

VETERINÁRNÍ
ANATOMIE

1

1980
STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÉ NAKLADATELSTVÍ
PRAHA

Autoři:

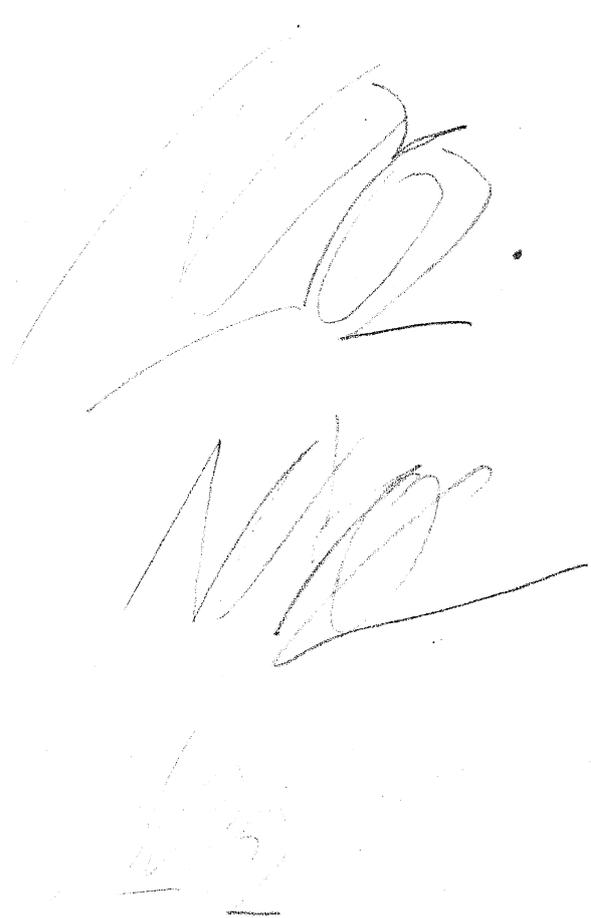
MVDr. ČENĚK ČERVENÝ, CSc.
Doc. MVDr. JIŘÍ KAMAN, CSc.
MVDr. EMIL MIKYSKA
Doc. MVDr. RADIM NAJBRT, CSc.
MVDr. OLDŘICH ŠTARHA
Doc. MVDr. OLDŘICH ŠTĚRBA, CSc.

Vedoucí kolektivu:

Doc. MVDr. RADIM NAJBRT, CSc.

Druhé vydání připravil a revizi původního textu provedl doc. MVDr. RADIM NAJBRT, CSc.
s kolektivem autorů jednotlivých kapitol.

Četnými cennými připomínkami přispěl MVDr. KAREL BEDNÁŘ



*Schváleno ministerstvem školství České socialistické republiky č. j. 13 318/72-30 ze dne 11. dubna 1972
jako učebnice pro vysoké školy veterinární*

© Státní zemědělské nakladatelství Praha, 1973
Illustration © Naděžda Slezáková, 1973

Obsah

Zařazení a rozdělení anatomie	9	Articulationes — spoje kostí	175
Poznámky z historie	11	Úvod / <i>R. Najbrt</i> /	175
Stručná historie anatomického názvosloví	14	Spojení vmezeřenou tkání	175
Základní anatomické pojmy	16	Tihové spojení kostí	175
Systema skeleti - kosterní soustava	19	Juncturae columnae vertebralis, cranii et thoracis	178
Úvod / <i>R. Najbrt</i> /	19	Spoje páteře	178
Kost	19	Spoje hrudníku	184
Vývoj kostí	20	Juncturae cranii	188
Popis kostí	21	Juncturae membri thoracici	190
Ossa columnae vertebralis et thoracis	22	/ <i>J. Kaman, R. Najbrt</i> /	190
Páteř	22	Juncturae membri pelvini	212
Kostra hrudníku	41	/ <i>Č. Červený</i> /	212
Ossa cranii bovis	50	Systema musculorum - svalová soustava	232
Cranium	62	Úvod / <i>R. Najbrt</i> /	232
Lebeční dutina	62	Sval	232
Nosní dutina	66	Pomocná svalová ústrojí	234
Vedlejší nosní dutiny	69	Musculi cutanei / <i>O. Štěrbal</i> /	235
Povrch lebky	73	Povrchová povázka	235
Lebka ovce a kozy	83	Kožní svaly	235
Lebka prasete	85	Musculi trunci et caudae	239
Lebka koně	93	Hřbetní svaly	239
Lebka psa	101	Laterální systém	239
Ossa membri thoracici	109	Mediální systém	242
/ <i>J. Kaman</i> /	109	Hřbetní povázky	245
Pletenec hrudní končetiny	109	Krční svaly	246
Kostra paže	114	Prevertebrální skupina	246
Kostra předloktí	119	Skupina skalenů	247
Kostra ruky	124	Infrahyoidní svaly	248
Zápěstí	124	Krční povázky	249
Záprstí	130	Hrudní svaly	249
Prsty	133	Svaly hrudní stěny	249
Ossa membri pelvini	139	Bránice	252
/ <i>Č. Červený</i> /	139	Hrudní povázky	254
Pletenec pánevní končetiny	139	Břišní svaly	255
Kostra stehna	150	Dorsální skupina	255
Kostra bérce	157	Ventrální skupina	256
Kostra nohy	163	Laterální skupina	257
Hlezno	163	Břišní povázky	260
Nárt	170	Ocasní svaly	261
Prsty	173	Vlastní svaly ocasu	262
		Přídavné svaly ocasu	262
		Ocasní povázky	262
		Musculi capitis	263
		Žvýkácí svaly	264

Mimické svaly	266	Esophagus /R. Najbrt/	387
Svaly oční štěrbiny	266	Jícen ovce a kozy	388
Svaly nozder	267	Jícen prasete	388
Svaly ústní štěrbiny	268	Jícen koně	389
Uchohybné svaly	271	Jícen psa	389
Svaly jazyky	273	Proventriculus et ventriculus	389
Hlavové povázky	274	Předžaludek a žaludek	
Musculi membri thoracici	275	ovce a kozy	396
Svaly pletence	275	Žaludek prasete	397
Skupina přídavného nervu	275	Žaludek koně	399
Lopatková skupina	277	Žaludek psa	401
Prsní skupina	280	Lien	402
Svaly vlastní končetiny		Slezina ovce a kozy	404
/Ĵ. Kaman/	282	Slezina prasete	404
Lopatkové svaly	282	Slezina koně	405
Laterální skupina	282	Slezina psa	405
Mediální skupina	285	Intestinum	406
Pažní svaly	287	Intestinum tenue	407
Kraniální skupina	287	Tenké střevo ovce a kozy	410
Kaudální skupina	288	Tenké střevo prasete	410
Předloketní svaly	290	Tenké střevo koně	411
Kraniální skupina	292	Tenké střevo psa	412
Kaudální skupina	301	Intestinum crassum	412
Skupina drobných svalů	312	Tlusté střevo ovce a kozy	416
Krátké svaly prstů	313	Tlusté střevo prasete	416
Povázka hrudní končetiny	317	Tlusté střevo koně	418
Musculi membri pelvini		Tlusté střevo psa	421
/O. Štěřba/	319	Colon sigmoideum, rectum et	
Bederní svaly	320	anus	422
Pánevní svaly	322	Esovitý tračník, konečník	
Skupina zevních pánev-		a řiť ovce a kozy	425
ních svalů	322	Esovitý tračník, konečník	
Skupina hlubokých pá-		a řiť prasete	425
nevních svalů	327	Esovitý tračník, konečník	
Stehenní svaly	328	a řiť koně	425
Kraniální skupina	328	Esovitý tračník, konečník	
Kaudální skupina	330	a řiť psa	425
Mediální skupina	331	Hepar	426
Bércové svaly	332	Játra ovce a kozy	429
Kraniální skupina	333	Játra prasete	429
Kaudální skupina	338	Játra koně	430
Krátké svaly prstů	345	Játra psa	431
Dorsální skupina	345	Prancreas	433
Plantární skupina	346	Břišní slinivka ovce a kozy	434
Povázka pánevní končetiny	347	Břišní slinivka prasete	434
Splanchnologia /R. Najbrt/	349	Břišní slinivka koně	434
Apparatus digestorius - sou-		Břišní slinivka psa	435
stava trávicích ústrojí	350	Cavum abdominis et cavum	
Úvod	350	pelvis	436
Cavum oris /E. Mikyska/	351	Pobřišnice	437
Ústní dutina ovce a kozy	365	Vmezeřená pobřišnice	438
Ústní dutina prasete	365	Opony	438
Ústní dutina koně	370	Okruží	443
Ústní dutina psa	376	Vazy močového a pohlavního	
Pharynx	380	ústrojí	443
Hltan ovce a kozy	385	Apparatus respiratorius -	
Hltan prasete	385	soustava dechových ústrojí	445
Hltan koně	386	Úvod /R. Najbrt/	445
Hltan psa	386	Nasus externus /O. Štarha/	445

Zevní nos ovce a kozy	448	Pulmo	474
Zevní nos prasete	449	Plíce ovce a kozy	478
Zevní nos koně	449	Plíce prasete	478
Zevní nos psa	451	Plíce koně	479
Cavum nasi	452	Plíce psa	479
Nosní dutina ovce a kozy	455	Glandula thyroidea	480
Nosní dutina prasete	456	Štítná žláza ovce a kozy	481
Nosní dutina koně	457	Štítná žláza prasete	481
Nosní dutina psa	458	Štítná žláza koně	481
Vedlejší nosní dutiny	459	Štítná žláza psa	482
Vedlejší nosní dutiny ovce a kozy	460	Glandulae parathyroideae	482
Vedlejší nosní dutiny prasete	460	Příštítné žlázy ovce a kozy	483
Vedlejší nosní dutiny koně	461	Příštítné žlázy prasete	483
Vedlejší nosní dutiny psa	462	Příštítné žlázy koně	483
Larynx /O. Štěrbá/	463	Příštítné žlázy psa	483
Hrtan ovce a kozy	470	Thymus	483
Hrtan prasete	470	Cavum thoracis	484
Hrtan koně	471	Slovníček anatomických názvů	489
Hrtan psa	471	Česko-slovenský slovníček	497
Trachea et bronchi	472	Rejstřík	501
Průdušnice ovce a kozy	473		
Průdušnice prasete	474		
Průdušnice koně	474		
Průdušnice psa	474		

Zařazení a rozdělení anatomie

Biologie, přesně přeloženo věda o životě, zkoumá živou hmotu ve všech jejích formách, funkcích a projevech. Je to tedy nesmírně obsáhlý vědní obor, který se podle způsobů poznávání dělí na další, užší vědní obory. Jedním z těchto oborů je morfologie. Řecké „hé morfé“ znamená tvar. Morfologie tedy sleduje tvary a formy živé hmoty, a to jak u rostlin, tak u živočichů.

Morfologie živočichů má nejobecnější použití v zoologii, která se zajímá nejen o životní projevy živočichů a jejich vztahy k vnějšímu prostředí, ale studuje a srovnává stavbu těl u všech známých živočišných orgánů od nejjednodušších prvků až k nejdokonalejším savcům. Poznatky o vývoji i funkčním přizpůsobení jednotlivých tkání, ústrojí i celých organismů tvoří podklad pro studium vývoje živočišných druhů (fylogeneze).

Morfologie živočichů se dělí na další obory. Makroskopická anatomie sleduje složení těla jedince a jeho tvary zjistitelné pouhým okem. Mikroskopická anatomie sleduje stavbu ústrojí a buněk drobnohledem. Embryologie studuje vznik a časný vývoj jedince a tvoří tak základ nauky o vývoji jedince (ontogeneze). Vývoj jedince od narození do dospělosti a dále až do stáří dosud morfologické obory soustavně nesledují, ač postup tvarových změn v postnatálním životě jedince by byl dobrým podkladem pro posouzení vlivu vnějších podmínek na utváření tkání, ústrojí i celých organismů.

Nejširším anatomickým oborem, který shrnuje anatomické poznatky o celé živočišné říši, je srovnávací anatomie. Rozsáhlost látky vede však srovnávací anatomii k tomu, že sleduje pouze význačné rozdíly ve stavbě ústrojí u jednotlivých druhů. Podrobnou stavbou těl jednotlivých živočichů se zabývají speciální anatomie. Velmi podrobně je zpracována anatomie člověka (antropotomie). Proti pojmu antropotomie se stavívá pojem zootomie (anatomie živočichů). Není to však správné; srovnatelnými pojmy k pojmu antropotomie mohou být jen anatomie jednotlivých druhů zvířat (například anatomie psa, koně, skotu, morčete atd.). Veterinární anatomie je zaměřena pro potřeby veterinární medicíny a shrnuje údaje o stavbě těl zvířat, jimiž se veterinární medicína zabývá.

Anatomii lze také dělit podle způsobu, jakým řadí své poznatky. Systematická anatomie sleduje každou soustavu ústrojí zvlášť; sleduje tedy v jednom souboru ústrojí, která jsou si blízká funkcí, stavbou i původem. Topografická anatomie naproti tomu sleduje vždy najednou určitou tělní krajinu a určuje v ní vzájemnou polohu i vztahy ústrojí různých soustav. Topografická anatomie je bližší praktickému použití; systematická anatomie podává však pro začátečníka snáze pochopitelný a ucelenější přehled o zákonitostech stavby organismu. Učebnice anatomie se proto vždy opírají o systematickou anatomii.

Zvláštními metodami pracuje anatomie rentgenologická, která sleduje tvar, uložení i pohyb ústrojí v živém těle. Anatomie pro výtvarníky je speciálně zaměřena na studium vzhledu těla a na ústrojí, která povrch těla formují. Experimentální anatomie ovlivňuje umělými zásahy vzájemné vztahy ústrojí a studuje jejich přizpůsobení.

Každé vědecké poznávání má v zásadě dvě části, analýsu a syntesu. Cílem anatomie je poznat stavbu živého organismu. Analytický způsob poznávání vyjadřuje již sám název anatomie (řecké „anatemnó“ znamená rozřezávám); systematické rozřezávání je základní metodikou pitvy. Anatomie rozkládá složitý organismus na jednodušší části – na soustavy ústrojí (systema organorum), na jednotlivá

ústrojí (organum), až na tkáň a jejich složky. Anatomická pitva poskytuje přesné a objektivní poznatky. Má však zásadní nedostatek v tom, že sleduje části mrtvého těla, v nejlepším případě ústrojí ještě žijící, avšak za značně změněných životních podmínek. Syntesa musí proto na tento nedostatek pamatovat a doplnit pitevní nálezy pozorováním živého těla tak, abychom mohli porozumět stavbě živého těla v harmonické souhře jeho jednotlivých ústrojí.

Anatomie je jedním ze základních pilířů medicíny. Svými přesvědčivými nálezy vede k biologickému myšlení, které je v souladu se zákony živé hmoty. Anatomie podstatně přispěla k tomu, že lékařské myšlení i lékařská praxe se vymanily z empirických dohadů. Vědou o živém organismu je však anatomie pouze pro toho, kdo sleduje jednotlivé části proto, aby pochopil celek.

Poznámky z historie

O anatomii v minulosti předkládáme zprávy jen z Evropy a severní Afriky, ač by se v bohatých kulturách mimoevropských jistě našlo mnohé, co by do této kapitoly patřilo.

Části zvířecího těla byly známy již v dávném starověku. Homér (IX. stol. př. n. l.) v Iliadě a v Odyssei píše o šlachách, kostech, střevech, srdci, játrech i jiných orgánech. Haruspikové ve starém Římě věštili z vnitřností obětních zvířat. U starých Židů se dokonce prohlídkou vnitřností poraženého zvířete zjišťovala požitelnost masa.

Přesné, uvědomělé anatomické bádání nalézáme až asi v V. stol. př. n. l. u řeckých lékařů. Jedním z prvních, o němž víme, byl Řek Alkmaion z Krotonu. V jeho spisech je již zmínka o zrakovém nervu a o trubici spojující hltan se středním uchem. Také nejslavnější starověký lékař Hippokrates pitval především zvířata.

Myšlenka vývojové řady stále se zdokonalujících živočichů pochází od významného řeckého filosofa Aristotela (384—322 př. n. l.). Aristoteles sepsal svá zkoumání z oboru zoologie ve spise, který známe v latinské verzi pod názvem *De historia animalium*. Objektivně srovnával a pozoroval a přesnými nálezy z četných pitev vyvrátil mnohé tehdejší omyly. První rozlišil nervy od cév, zjistil, že srdce souvisí s aortou. Studium cévního systému si velmi usnadnil tím, že zvíře nechal vyhladovět a pak zardousit; tím cévy zůstaly naplněny krví. Dodnes platí jeho popis žaludku a předžaludku přežvýkavců i jeho rozlišení člověka a opice.

Kolem roku 300 př. n. l. vynikla vědecká škola alexandrijská. Její poznatky však známe pouze od pozdějších badatelů, kteří je citují. Tito severoafričtí vědci již přirovnávali útvary na dně 4. mozkové komory k brku, rozlišovali již motorické a citlivé nervy. Znali přesně tvar i funkci srdečních chlopní; přesně popsali svaly a znali jejich činnost. Anatomové alexandrijské školy objevili míznice v okruží a správně poznali, že tepny vedou krev; oba tyto poznatky z angiologie však na dlouhá staletí zapadly (teprve až v XVI. století anatomové znovu zjistili, že tepny nevedou vzduch, nýbrž krev).

Alexandrijská škola existovala asi až do roku 150 př. n. l., tedy až do let, kdy se již Řecko s okolními krajinami stalo římskou provincií a věda a umění se postupně stěhovaly do Říma.

Starí Římané neznali a nepěstovali zpočátku vůbec lékařství jako vědu. Dokud nebyl skončen vývoj římské říše, měli Římané zájem jen o vojenské úspěchy. Lékařská praxe byla tehdy výlučně v rukou řeckých lékařů přesídlených do Říma. Jejich sociální postavení tu bylo špatné, nedostávalo se jim za jejich práci ani uznání; neměli tedy ani prostředky, ani smysl pro další vědecké výzkumy. Teprve když se Řím stal střediskem umění a vědy, získalo řecké lékařství opět svůj význam, řecký duch získal opět svou tvůrčí sílu.

V té době vznikla v Římě škola eklektiků. Nálezy jejich žáků jsou nejcennější z celého starověku nejen v oboru léčení, nýbrž i v anatomických výzkumech. Nejznámější a nejvýznamnější z této školy byl Claudius Galenus (131—201 nebo 210 n. l.), původem Řek, který se svou důkladností a přesností stal jedním z největších anatomů staré i nové doby. Na svých pitevních objektech, především na opicích a na psech, studoval hlavně nervovou soustavu. Galenus je posledním známým anatomickým spisovatelem starověku.

Zánikem římské říše končí i naše zprávy o starověkých badatelích. Středověk je dobou temna hlavně pro přírodovědné výzkumy. Léčení zvířat bylo v té době

v rukou prostých kovářů a nevzdělaných pastýřů. Teprve z konce XII. století máme zprávy o dílčích anatomických pracích; první známé práce jsou anatomie koně, prasete a sokola ze salernské školy.

Nový bouřlivý rozvoj přírodních věd začíná teprve v XV. století; také v oboru anatomie se objevují nové poznatky. Za zakladatele zootomie, především anatomie koně, lze považovat Leonarda da Vinci (1452—1519); restaurátorem anatomie člověka se stal Belgičan Andreas Vesalius (1514—1564).

Z první poloviny XVI. století máme zprávy o dvou badatelích, kteří prý objevili cirkulaci krve v tepnách a žilách. Spis o tomto objevu vydal Francisco de la Reyna 1531 a Miguel Servet 1556 v Alcalé. První srovnávací anatomie, o níž máme zprávy, vyšla v Norimberku r. 1573 a 1575; vydal ji a obrázky doplnil Volcher Koyter.

První opravdovou podrobně zpracovanou veterinární anatomii je dílo Dell' anatomia e del' infirmità dell' Cavallo, vydané roku 1590 nebo 1598 z pozůstalosti boloňského senátora Carla Ruiniho. Dílo je podle způsobu zpracování zřejmě výsledkem přímého výzkumu. Je to zvláštní proto, že tehdy bylo zacházení se zvířaty a zvláště s jejich mrtvolami pokládáno za nedůstojné. První díl této knihy obsahuje anatomii koně, druhý díl pojednává o nemocech koní. První díl je lepší, zajímavě a originálně pojatý. Je rozdělen do pěti kapitol podle soustav ústrojí a je doplněn velkým počtem přesných obrazů. Kniha byla překládána do mnoha evropských jazyků. Ruiniho nálezy zřejmě přispěly i W. Harweyovi k objevu velkého krevního oběhu.

Počátkem XVII. století začíná jednotlivých anatomických badatelů přibývat. Dochází již k určité specializaci; anatomické práce podrobněji vysvětlují stavbu ústrojí u jednotlivých zvířat a u člověka. Objevuje se mikroskopická anatomie, jejímž zakladatelem je M. Malpighi (1628—1694). Za zakladatele srovnávací anatomie je označován Georges Cuvier (1769—1832).

Plného vědeckého rozvoje se veterinární anatomii dostalo teprve po založení veterinárních učilišť. K jejich vzniku vedly především tři důvody: zpusťující nakažlivé nemoci procházely tehdy celou Evropou a hubily hospodářská zvířata; zemědělství, zvláště chov dobytka, se tehdy začalo intenzivně rozvíjet; také armády potřebovaly a žádaly řádně vzdělané lékaře pro vojenské koně. Začínala výuka; vzdělanější a zkušenější lidé sbírali zkušenosti, prohlubovali své vědomosti a třídili poznatky. Z pouhé empirie vznikala věda, vznikaly jednotlivé disciplíny. Anatomie byla vždy jednou ze základních disciplin.

První zvěrolékařskou školu zřídil Francouz Claude Bourgelat (1713—1779) v Lyoně. Bourgelat byl původně advokátem, jeho velká láska a zájem o koně jej však přivedly ke studiu anatomie a fyziologie koně i starých spisů týkajících se koní. S pomocí přátel se mu podařilo v roce 1761 získat povolení a později i úvěr ke zřízení veterinárního učiliště, které otevřel 2. ledna 1762 v Lyoně. Jeho ústav měl od počátku velmi dobrou pověst, kterou získal za úspěšnou pomoc proti zhoubným epizootiím; mezi studenty se brzy objevili četní cizinci. Anatomie patřila od počátku k vyučovacím předmětům. Od roku 1793 bylo při škole i anatomické museum.

Velké úspěchy lyonské školy i její praktické výsledky přiměly francouzskou vládu k založení podobné školy na severu Francie. Jejím zřízením a vedením byl opět pověřen Claude Bourgelat. Škola byla otevřena roku 1765 na zámku Alfort u Paříže a Bourgelat byl jejím ředitelem až do své smrti. Škola prošla mnohými změnami, hlavně za francouzské revoluce a za napoleonských válek. Udržela se však dodnes jako nejznámější a nejvyhledávanější francouzská veterinární škola. Z této školy vyšla také nejstarší francouzská učebnice anatomie, Bourgelatovy *Eléments d'hippiatrique*. Učebnice má dva díly: v prvním je nauka o kostech, druhý popisuje vnitřnosti, svaly, cévy, nervy a žlázy. Kromě toho obsahuje tato učebnice i zajímavé zmínky o embryologii a exteriéru koně.

V jiných evropských státech byly v té době rychle zakládány další veterinární školy. Nejlepší z nich vznikaly pod vedením bývalých žáků z Lyonu a Alfortu; vlády vysílaly často své zástupce do Lyonu a Alfortu pro zkušenosti.

Roku 1767 byla založena veterinární škola ve Vídni, nejbližší zájemcům o veterinární studium z našich zemí. Také její učitelé byli nejprve posláni na lyonskou školu pro zkušenosti. Studium trvalo zpočátku jen dva roky; roku 1776

dostala škola z příkazu Josefa II. nové prostory, vznikla veterinární nemocnice, anatomie dostala speciální sál pro pitvy. Mezi profesory anatomie na této vídeňské škole bylo několik Čechů, o nichž víme, že sice psali a přednášeli německy, vždy se však ke svému původu hlásili a krajanům pomáhali. Patřil k nim Ignác Pešina, který se roku 1807 stal ředitelem školy, a dále Fr. Müller, který byl 1871 jmenován profesorem anatomie. Přednášel deskriptivní a topografickou anatomii a exteriér koně. Müllerovým nástupcem byl také Čech J. Struska (je pochován v Českých Budějovicích), jehož přehledná učebnice, vydaná 1903, je dodnes známa. Dalším vídeňským českým veterinárním anatomem byl K. Škoda.

Vídeňská veterinární škola byla v roce 1802 spojena s universitou a zůstala v jejím svazku až do roku 1849. Pro budoucí zvěrolékaře trvala výuka dva roky. Přihlásit se však mohli pouze kvalifikovaní lékaři nebo ranhojiči; po absolvování obdrželi diplom magistra zvěrolékařství. Vídeňská veterinární škola pořádala i jednosemestrové kursy, které museli absolvovat budoucí okresní lékaři (fysikové) i okresní ranhojiči.

Známa je i veterinární škola v Berlíně (založená 1790). Dodnes známe jména několika tamnějších učitelů anatomie, zásluhou již mnohokrát vydané učebnice. Jejím původním autorem byl jeden z prvních berlínských učitelů anatomie Gurlt, autor prvního veterinárního anatomického atlasu. Tento atlas doplněný na učebnici a mnohokrát vydaný a doplněný jeho následovníky známe dodnes jako klasickou učebnici „Ellenberger-Baum“.

V carském Rusku byla založena první veterinární škola v roce 1808; bylo to veterinární oddělení při lékařskochirurgické fakultě v Petrohradě. Anatomii přednášel I. G. Knigin, který v Petrohradě také založil veterinární anatomické museum. V Petrohradě zahájil později novou éru anatomických výzkumů K. I. Pirogov; poprvé použil metody zmrazených řezů pro přesné určení polohy orgánů v topografické anatomii (1858).

V českých zemích byly od roku 1781 pořádány v Praze veterinární kursy, které byly později přeneseny do Olomouce. Zájemci o ucelené veterinární studium z našich zemí chodili studovat na veterinární školu do Vídně, později také do Lvova. V našich zemích byla založena první veterinární škola až po osvobození v roce 1918 jako Vysoká škola zvěrolékařská v Brně. Prvním profesorem anatomie tu byl jmenován profesor brněnské lékařské fakulty MUDr. Otomar Völker. Profesor dr. Otomar Völker vybudoval pro obě školy základy anatomických ústavů i s personálním obsazením. Po něm převzal výuku anatomie na Vysoké škole zvěrolékařské v roce 1927 cele doc. MVDr. Jan Kolda, později řádný profesor srovnávací anatomie domácích hospodářských zvířat.

Profesor MVDr. Jan Kolda vybavil v roce 1927 novostavbu anatomického ústavu Vysoké školy zvěrolékařské bohatými sbírkami preparátů a vybudoval pozoruhodné anatomické museum. Jeho životním dílem je obsáhlá kniha „Srovnávací anatomie zvířat domácích“, z níž vyšel v plném rozsahu jen díl I. „Část obecná“ a díl II. „Nauka o kostech a chrupkách“; III. a IV. díl této knihy „Nauka o kloubech“ a „Nauka o svalech“ vyšly ve formě učebnice. Jako skripta byly vydány: „Nauka o vnitřnostech a smyslových orgánech“, „Nauka o oběhové soustavě“, „Nauka o nervové soustavě“ a „Nauka o kůži“. Kromě obsáhlých odborných údajů tvoří toto dílo i základ českého veterinárního anatomického názvosloví. Ve spolupráci se svými asistenty vydal profesor MVDr. Jan Kolda i první českou učebnici „Anatomie domácích ptáků“.

V době svého působení v anatomickém ústavu vychoval prof. MVDr. Jan Kolda mnoho odborných pracovníků jak pro veterinární anatomické ústavy v ČSSR, tak i pro zahraničí. Za své zásluhy o rozvoj československé veterinární anatomie byl profesor Kolda zvolen v roce 1952 řádným členem Československé akademie zemědělských věd; v roce 1956 mu byla udělena hodnost doktora veterinárních věd a v roce 1958 mu udělil prezident republiky Řád práce.

Stručná historie anatomického názvosloví

Anatomické názvosloví začalo vznikat v době, kdy se anatomické znalosti upřesňovaly a hovorové výrazy dostávaly přesnější význam. Přesnému nálezu pak odpovídal přesně vymezený výraz. Naše základní vědecké poznatky pocházejí z oblasti řecké a římské kultury. Také téměř všechny základní anatomické názvy pocházejí z řečtiny a latiny; jen malá část jich vznikla z arabštiny a hebrejštiny.

Nejznámější ze starověkých anatomických spisů, které jsou základem anatomického názvosloví, jsou *De medicina libri VII*; sepsal je Aulus Cornelius Celsus v dobách počátku našeho letopočtu. Z pozdějších spisovatelů tvořil Claudius Galenus (v druhé polovině II. století n. l.) umělé řecké názvy, kterých dosud užíváme.

Další závažná anatomická literatura se začíná objevovat až koncem středověku; s ní se opět objevuje problém anatomických názvů. Jacques Sylvius a jeho následovník Jean Riolanus v XVI.—XVII. století zaváděli v anatomii člověka odborné názvy, které se mnohde udržují dodnes. První opravdový veterinární anatom Carlo Ruini (1590) si vypomáhal tím, že např. svaly neoznačoval speciálními názvy, nýbrž je čísloval. K ujasnění anatomických pojmů přispěl i Leonardo da Vinci (XV. století) svými spisy o anatomii koně a o proporcích člověka a později i Bourgelat, který napsal srovnávací studii o rozdílech mezi stavbou těla koně a člověka.

V druhé polovině XVIII. a v první polovině XIX. století, kdy vychází řada učebnic anatomie člověka i domácích zvířat, je všude vidět snahu po sjednocení poznatků anatomie člověka s anatomii zvířat. Vedly k tomu tehdy i praktické požadavky. Pitva člověka byla obtížná; mnohem jednodušší bylo demonstrovat anatomickou stavbu na zvířeti. Toto období lze považovat za počátky novověké srovnávací anatomie, třebaže tehdejší znalosti byly značně kusé.

Na konci minulého století se množily vědecké práce, tvořily se anatomické společnosti, navazovaly se mezinárodní styky. Přibývalo odborných dat, množily se anatomické názvy; každá škola užívala svých vlastních názvů. Jejich rozmanitostí trpělo klinické studium, byly potíže při studiu odborné literatury. Bylo nezbytné regulovat živelný rozvoj anatomického jazyka. V roce 1879 se německý anatom Henle pokusil sjednotit anatomické názvy; zavedl určení směrů, každý útvar označil jediným jménem. Jeho úsilí však nedošlo uznání, a tak k mnohým dosavadním názvům jen přibyly další.

Němečtí anatomové založili v roce 1887 v Lipsku anatomickou společnost, která na každoročních sjezdech připravovala jednotné anatomické názvosloví. IX. sjezd Německé anatomické společnosti, který byl v roce 1895 v Basileji, schválil návrh anatomické nomenklatury. Vznikla *Basiliensia nomina anatomica* (BNA). Toto názvosloví se však rozšířilo všeobecně jen ve střední Evropě; francouzští anatomové je nikdy nepřijali, angličtí anatomové je přijali jen s výhradami. V témže roce (1895) byla ustavena komise tehdejších významných veterinárních anatomů (Martin, Sussdorf, Szakall, Ellenberger, Baum, Struska, Eichbaum, Rubelli, Lesbre, Schmalz a Arloing) s úkolem vypracovat jednotné veterinární anatomické názvosloví. Po téměř pětileté práci předložila v roce 1899 tato komise návrh nové nomenklatury (VR) na VII. mezinárodním veterinárním kongresu v Baden Badenu. Návrh měl být veterinárním doplňkem BNA i revizí BNA z hlediska názvoslovných potřeb veterinární anatomie. Kongres návrh přijal, pro nedostatek finančních prostředků nebylo však toto veterinární názvosloví vy-

tištěno a ve světovém měřítku se nerozšířilo. Schváleného návrhu veterinární revise BNA však plně používá klasická učebnice Ellenberger-Baum a do našich učebnic toto názvosloví zavedl akademik Jan Kolda.

Snaha dopracovat se přesného jednotného anatomického názvosloví přetrvávala dále. Na sjezdě anatomické společnosti v Heidelbergu v roce 1923 vzešel požadavek revise BNA současně s přáním uvést v soulad názvosloví anatomie člověka s názvoslovím srovnávací anatomie. Sjezd ustavil mezinárodní komisi, která se průběhem let měnila a rozšiřovala; byli v ní zastoupeni i veterinární anatomové Baum a Müller. Seznam nově zpracovaných názvů předložila komise na zasedání německé anatomické společnosti v Jeně v roce 1935 a sjezd jej schválil jako *Ienaensia Nomina Anatomica (INA)*; toto názvosloví vyhovovalo do značné míry i požadavkům srovnávacích anatomů. Po připomínkách mělo být názvosloví předloženo ke schválení Mezinárodnímu kongresu anatomů; práci však přerušila druhá světová válka.

Po válce se sešel Mezinárodní anatomický kongres v Oxfordu. Na něm většina prosadila svůj názor, že za základ budoucí anatomické nomenklatury je třeba vzít BNA podle podkladů anglických a amerických anatomických společností a tento názor podporovala i sovětská delegace. V komisi pro novou nomenklaturu pracovala tehdy převážná většina anatomů z Anglie a USA, tedy ze zemí, které se nikdy s INA neseznámily a k BNA měly své výhrady. Návrh předložila komise VI. mezinárodnímu kongresu anatomů v Paříži, který ho schválil. Nová nomenklatura se proto jmenuje *Parisiensia Nomina Anatomica (PNA)*. Toto názvosloví přijaly prakticky všechny společnosti anatomů na celém světě; u nás je přijala 1. konference čs. morfologů ve Smolenici v roce 1958.

Veterinární anatomové se od počátku snah o sjednocení nomenklatury snažili přizpůsobit mezinárodně schválené anatomické nomenklatuře v přesvědčení, že srovnávací anatomie je základem anatomie člověka i zvířat. Teprve po schválení PNA se rozhodli ustavit samostatnou Mezinárodní společnost veterinárních anatomů (*Association Internationale des Anatomistes Vétérinaires – AIAV*); založena byla v roce 1957 na I. mezinárodní konferenci veterinárních anatomů ve Freiburgu v NSR. Společnost konstatovala, že přijetím PNA postavil pařížský kongres do popředí anatomii člověka; za standardní postavení volí vzpřímenou pozici člověka a mění podle toho i názvy určené směrů, čímž se názvosloví redukuje na *Nomina anatomica corporis humani*. Tím byla opuštěna i snaha posledních desítek let, dát anatomické nomenklatuře obecnější vědní platnost, zavést srovnávací pojmy. Konference ve Freiburgu se usnesla přezkoušet PNA vzhledem k potřebám veterinární i srovnávací anatomie, zootomie i zoologie; podle možnosti přijmout novinky PNA liberálně, pro nevhodné nebo neexistující termíny vytvořit názvy nové. Na sjezdu se ihned vytvořily komise pro zpracování názvů jednotlivých soustav orgánů. Po téměř desetileté práci předložily komise návrh nové anatomické veterinární nomenklatury na Mezinárodním sjezdu veterinárních anatomů v Paříži v roce 1967. Sjezd návrh nové anatomické veterinární nomenklatury schválil a označil ji *Nomina anatomica veterinaria (NAV)*. *Nomina anatomica veterinaria* vyšla knižně, s anglickými vysvětlivkami, v roce 1968 ve Vídni.

AIAV rozvíjí svou práci i nadále. Jsou v ní sdruženi všichni významnější veterinární anatomové z celého světa, a proto se v posledních letech přejmenovala na Světovou společnost veterinárních anatomů – *Association Mondiale des Anatomistes Vétérinaires (AMAV)*.

Naše učebnice veterinární anatomie vychází v době tohoto velkého nomenklaturního varu. Snažili jsme se do všech detailů dodržet NAV, i když jsme byli někdy na rozpacích, zda mnohý dřívější název nebyl výstižnější a dřívější pravopis správnější. Naše učebnice je převážně zaměřena na anatomii skotu a tu se stále setkáváme s nomenklaturními problémy, protože NAV v řadě svých kapitol přece jen preferují tradiční anatomii koně. Vydání první světově jednotné veterinární anatomické nomenklatury je přes všechny drobné nedostatky velmi záslužný počín a doufáme, že i my důsledným použitím NAV v této učebnici, a tedy i v běžné pedagogické a vědecké praxi, účinně přispějeme k její prověrce.

Základní anatomické pojmy

Anatomické názvy nejsou jména náhodná; z názvu lze obvykle vyčíst i řadu informací o orgánu, popřípadě usoudit na existenci dalších orgánů. Většina základních anatomických názvů jsou jména latinská nebo řecká; u většiny najde čtenář jejich obecný význam v latinském slovníku.

V této učebnici používáme anatomická označení, jejichž základem jsou PNA přizpůsobená potřebám veterinární anatomie a v této formě označovaná NAV. Latinské a řecké názvy jsou tu mnohde přizpůsobeny vývoji románských jazyků; jejich pravopis i gramatický tvar se pak často liší od původní klasické formy.

Anatomické názvosloví lze rozdělit do několika skupin: *Termini generales*, *Partes corporis*, *Termini situm et directionem partium corporis indicantes*. Speciální označení pak vznikají na základě těchto obecných názvů.

Termini generales – obecné pojmy. Označují útvary těla obecně. Například *musculus* = sval, *capsula* = pouzdro, *ductus* = vývod. Názvy kostí jsou většinou starým klasickým označením kosti, shodným obvykle s názvem krajiny. Útvary na kostech se označují podle charakteristických vlastností a názvy je velmi podrobně rozlišují. **Condylus** je kloubní výběžek, **tuberculum**, **trochanter**, **eminentia** je hrbolek, chochlík, vyvýšenina, **processus** je výběžek (delší a ostřejší než hrbolek), **crista** je hřeben, **tuberositas**, **facies aspera**, **linea muscularis** je drsnatina, drsná plocha, svalová čára (pro odstup svalu), **fossa**, **fovea** je jáma, jamka, **sulcus** je žlab, **fissura** je štěrbina, **foramen** je otvor. Bližší určení výběžku je dáno jeho tvarem, úponem svalu nebo plochou.

Podle klasických označení jsou vytvořena jména kloubů, vazů, povázek a dalších pomocných ústrojí.

Názvy svalů jsou složitější. Svaly se označují buď podle odstupu a úponu (například sval rozepjatý mezi hrudní kostí a hlavou je *m. sternocephalicus*), nebo podle funkce (např. natahovač prstů je *m. extensor digitorum*), dále také podle charakteristického průběhu (například sval šikmo probíhající na břišní stěně je *m. obliquus abdominis*) nebo podle uložení (například sval ležící nad hřebenem lopatky je *m. supraspinatus*) nebo podle charakteristického tvaru (například sval pilovitého tvaru je *m. serratus*), popř. podle počtu složek, z nichž vznikl (například sval odstupující čtyřmi hlavami je *m. quadriceps*). Pro rozlišení podobných svalů použijeme označení polohy (například sval na radiální straně je *m. extensor carpi radialis*, sval na ulnární straně je *m. extensor carpi ulnaris*).

Soustavy ústrojí zahrnuté pod společný pojem vnitřnosti (ústrojí trávicí a dechové i močové a pohlavní) mají většinou zvláštní označení pro každý útvar. Složitější orgány mají pak samostatné označení i pro své části (například *radix*, *corpus*, *apex linguae* – kořen, tělo, hrot jazyka, *colon ascendens*, *transversum*, *descendens* je vzestupný, příčný, sestupný tračník – podle směru postupu potravy). Žlázy dostávají většinou jméno podle polohy (například *glandula sublingualis* – podjazyčná žláza); jejich vývody se označují jménem žlázy.

Cévy a nervy se obvykle označují buď podle jména ústrojí, ke kterému směřují (například *truncus brachiocephalicus* směřuje k paži a k hlavě, *n. phrenicus* směřuje k bránici), nebo podle polohy (např. *a. tibialis cranialis* je tepna kraniálně uložená na bérce, *n. axillaris* je nerv procházející podpažím); jen některé mají zvláštní jména (např. *a. carotis*, *n. saphenus*). Části srdce a nervových ústředí se většinou označují podle charakteristických tvarů (například *apex cordis* – srdeční hrot). Na mozku je **tuberculum** okrouhlý hrbolek, **geniculum** je drobná protáhlá zduřenina nebo

kolénko, **trigonum** je trojúhelníkové políčko, **gyrus** je protáhlý, zřetelný val nebo závit, **sulcus** je brázda.

Partes corporis – části těla jsou *caput* = hlava, *collum* = krk, *truncus* = trup, *cauda* = ocas, *membra* = končetiny. Každá část těla se dělí na další oddíly. Na hlavě rozeznáváme *cranium* = lebka, *facies* = obličej, *nasus* = nos, *os* = ústa. Krk se dále již nedělí. Na trupu rozeznáváme *dorsum* = hřbet, *thorax* = hrudník, *abdomen* = břicho, *pelvis* = pánev. Ocas se dále již nedělí. Končetiny rozdělujeme na hrudní končetinu (*membrum thoracicum*), na niž rozeznáváme *axilla* = podpaží, *brachium* = paže, *cubitus* = loket, *antebrachium* = předloktí, *manus* = ruka. Na pánevní končetině (*membrum pelvinum*) rozeznáváme *femur* = stehno, *genu* = koleno, *crus* = bérce, *pes* = noha. V každém oddílu určujeme ještě další útvary, s nimiž se seznámíme při speciálním popisu.

Z topografického hlediska dělíme části těla i jejich oddíly na jednotlivé krajiny. Na hlavě například máme *regio masseterica* – krajina žvýkače, na krku máme například *regio colli ventralis* – ventrální krajina krční, na hrudníku máme například *regio sternalis* – krajina hrudní kosti, nebo *arcus costalis* – žeberní oblouk, na břiše máme například *regio inguinalis* – tříselná krajina, na končetině máme například *regio phalangis proximalis* – krajina proximálního článku prstu a podobně.

Krajiny označujeme obvykle podle ústrojí, která jsou jejich podkladem (*regio masseterica* má za podklad *m. masseter*); někdy krajinu určíme podle ústrojí, která tvoří její hranice (*regio interscapularis* – mezilopatková krajina nad trny prvních hrudních obratlů). Krajinu můžeme určit rovněž podle význačného ústrojí, které je pro ni orientačním místem (*regio hypochondriaca* = podžebří). Krajinu můžeme určit i podle polohy (*regio antebrachii lateralis* = laterální krajina předloktí).

Termini situm et directionem corporis indicantes – pojmy označující polohu a směr částí těla se vyskytují zpravidla v protikladných dvojicích. Na těle vybíráme nápadná všeobecně známá místa a určíme, zda některé ústrojí je k tomuto orientačnímu místu blíže nebo je od něho vzdálenější než jiné ústrojí. V přehledu uvádíme hlavní dvojice směrů:

cranium (hlava), *cauda* (ocas) – kraniální, kaudální
rostrum (přední hrot těla, zobec), *cauda* (ocas) – rostrální, kaudální
medium (střed), *latus* (bok) – mediální, laterální
internus (vnitřní), *externus* (vnější) – interní, externí
superficies (povrch), *profundum* (hloubka) – *superficialis*, *profundus*

Vzhledem k celému tělu pak užíváme označení:

sinister (levý) – *medianus* (střední) – *dexter* (pravý)

Na končetinách určujeme stejně jako na trupu směr mediální a laterální. Vzhledem k možnosti supinace a pronace označujeme však někdy směr podle kosti vřetení a loketní:

radius (vřetení kost), *ulna* (loketní kost) – radiální, ulnární
tibia (holenní kost), *fibula* (lýtková kost) – tibiální, fibulární

U našich domácích zvířat je označení radiální totožné s označením mediální a ulnární je totožné s označením laterální.

Na končetinách platí až po zápěstí nebo až po nárt označení kraniální a kaudální jako na trupu. Na ruce a na noze však označujeme směr vzhledem ke hřbetu a dlani nebo plosce:

dorsum manus (hřbet ruky), *palma manus* (dlaň ruky) – *dorsální*, *palmární*
dorsum pedis (hřbet nohy), *planta pedis* (ploska nohy) – *dorsální*, *plantární*

Kromě uvedených pojmů používáme ještě na končetinách označení toho, co je bližší a co vzdálenější vzhledem ke trupu:

proximus (blízký), *disto* (jsem vzdálen) – *proximální*, *distální*

U sudokopytníků s plně vyvinutými dvěma hlavními prsty využíváme s výhodou představu, že osa ruky nebo nohy prochází v prostoru mezi oběma hlavními prsty. Označujeme směr jako přivrácený k ose a odvrácený od osy:

axis (osa) – *axiální*, *abaxiální*.

Zkratky používáme pro často se opakující, běžná označení.

V učebnici používáme těchto všeobecně platných zkratek:

a.	- arteria (tepna)	ln.	- lymphonodus (mízní uzlina)
art.	- articulus (kloub)	m.	- musculus (sval)
ggl.	- ganglion (nervová uzlina)	n.	- nervus (nerv)
gl.	- glandula (žláza)	nc.	- nucleus (nervové jádro)
lig.	- ligamentum (vaz)	v.	- vena (žíla)

Množné číslo u těchto zkratek naznačíme zdvojením posledního písmena zkratky [např. aa. = arteriae (tepny), ggl. = ganglia (nervové uzliny)]. Genitiv ve zkratkách nijak neoznačujeme.

Studijní objekty označujeme podle NAV zkratkami:

bo	- Bos taurus - skot	eq	- Equus caballus - kůň
Ca	- Carnivora - šelmy	ov	- Ovis aries - ovce
ca	- Canis familiaris - pes	Ru	- Ruminantia - přežvýkavci
cap	- Capra domestica - koza	su	- Sus scrofa - prase

Systema skeleti - kosterní soustava

Úvod

Kosterní soustava je pasivní, opěrnou složkou pohybového ústrojí. Kosterní soustava se skládá z kostí, chrupavek a jejich spojů, které společně tvoří kostru zvířete. Kostra tvoří 29 až 35 % hmotnosti celého těla.

Kost

Os – kost je samostatný orgán, jehož základní stavební hmotou je kostní tkáň. Kostní tkáň se vyskytuje jednak jako hutná kostní tkáň – **substantia compacta**, jednak jako houbovitá kostní tkáň – **substantia spongiosa**. Na některých místech kosti zůstává během růstu zachována chrupavka, z níž kost vznikla (vrcholky obratlových trnů, konce žeber, kyčelní hrbol, volný okraj křídla předklínové kosti, epifysární a kloubní chrupavky apod.). Převážnou většinu povrchu kosti kryje velmi citlivá okostice. Dutiny uvnitř kosti vyplňuje dřeň. Kost prostupují cévy a nervy.

I když je kost pevný útvar, v němž minerální látky tvoří dvě třetiny hmotnosti, přece je to živý orgán, který má bohatou látkovou výměnu a snadno reaguje na vnější podněty. Pokusy s radioaktivními izotopy ukázaly, že i minerální látky v kosti se neustále vyměňují. Také regenerační schopnost kosti je velmi značná, přičemž nová kost vzniká z okostice. Základní tvar kosti je dán dědičně; vnitřní stavba houbovité kosti i velikost hrbolků na povrchu kosti reagují však poměrně rychle na mechanické zatížení i na celkový stav těla. Nezatěžované kosti ztrácejí svou hmotu, i když jejich vnější tvar zůstává zachován. Při nedostatku minerálních a ochranných látek v potravě mění kost svou skladbu a ztrácí pevnost. Podle tvaru dělíme kosti na dlouhé, ploché a krátké.

Os longum – dlouhá kost má tvar válce s rozšířenými konci. Dlouhé kosti se převážně vyskytují na končetinách, kde mají funkci opěrných sloupů a dlouhých pák. Dlouhou kost tvoří válcovité tělo, přecházející na obou stranách v konce kosti. Stěnu těla tvoří silný plášť kompakty, uvnitř má tělo trubicovitou dřeňovou dutinu – **cavum medullare**, vyplněnou kostní dřeví. Rozšířený konec dlouhé kosti nese kloubní plochy, hrbolky i výběžky. Konec kosti tvoří houbovitá kost, krytá na povrchu tenkou ploténkou kompakty; dutinky houbovité kosti vyplňuje rovněž kostní dřeň. Houbovitou kost tvoří dlouhé, tenké, pravidelně uspořádané kostěné trámce. Trámce se řadí do souběžných oblouků, které se navzájem kříží. Podle fyzikálních šetření se trámce houbovité kosti staví do směru silokřivek mechanického namáhání tlakem druhé kosti nebo tahem svalů, které se na kost upínají. Vzniká tak architektura kosti, která svými dokonale rozmístěnými trámcí dodává konci dlouhé kosti stejnou pevnost, jakou by měl plný kostěný válec stejných rozměrů. Při změně zatížení kosti nebo při jejím poranění se architektura velmi rychle přestavuje a přizpůsobuje novým poměrům.

Os planum – plochá kost má v podstatě stejnou stavbu jako konec dlouhé kosti pouze s tím rozdílem, že je rozložena do plochy. Ploché kosti ohraničují dutiny, v nichž jsou uloženy citlivé orgány; svým povrchem poskytují dostatek místa pro úpony svalů. Ploché kosti se vyskytují převážně na lebce, tvoří však i lopatku, pánevní kosti a žebra. Povrch ploché kosti kryje tenká ploténka kompakty, zvaná na lebečních kostech podle uložení **lamina externa** – zevní deska a **lamina**

interna – vnitřní deska. Mezi nimi leží vrstva houbovitě kosti, zvaná u lebečních kostí **diplois** – meziplošnice. U některých lebečních kostí diplois mizí a na jejím místě se tvoří dutiny vystlané sliznicí a vyplněné vzduchem (například sinus paranasales, cavum tympani, cellulae tympanicae); taková kost se nazývá **os pneumaticum** – pneumatizovaná kost.

Os brevé – krátká kost má všechny tři rozměry přibližně stejné. Příkladem krátké kosti je obratel nebo paznehtní a kopytní kost. Krátká kost odpovídá svou stavbou konci dlouhé kosti; houbovitou kost kryje na povrchu tenká ploténka kompakty.

Periost – okostice pokrývá vnější povrch kosti kromě míst, kde je kost kryta chrupavkou. Periost se skládá z vnějšího tuhého fibrosního pláště a vnitřní kambiové vrstvy, která má buňky, vytvářející novou kost. Nové vrstvy kosti se přikládají k původní kosti; kost roste od okostice aposicí do šířky. Periostální osteoblasty vytvářejí i novou kostní tkáň po poškození kosti. Okostici lze poměrně snadno sloupnout; pouze v místech úponu šlach, vazů nebo povázek a na kostních hranách lne pevněji ke kostní tkáni.

Medulla ossium – kostní dřev vyplňuje dřevové dutiny dlouhých kostí i dutinky houbovitě kosti. U mladých zvířat se vyskytuje pouze **medulla ossium rubra** – červená kostní dřev, kterou tvoří zvláštní buňky krvevorné tkáně. U dospělého zvířete se mění medulla ossium rubra nejdříve ve dřevové dutině dlouhých kostí ve žlutou kostní dřev – **medulla ossium flava** tím, že se krvevorná tkáň nahrazuje tkání tukovou. Později dochází i k přeměně červené kostní dřevě ve spongiose konců dlouhé kosti. Na celé kostře začíná přeměna kostní dřevě v distálních částech končetin a v kaudální části páteře a postupuje směrem k hlavě. Červená kostní dřev zůstává trvale zachována v krčních obratlech, v žebrech, v hrudní kosti a v plochých kostech. Při zvýšené potřebě krve regeneruje žlutá kostní dřev v červenou kostní dřev. U starých, špatně živěných a vyčerpaných zvířat podléhá žlutá kostní dřev gelatinosní degeneraci, ztrácí tuk a mění se v šedou kostní dřev – **medulla ossium grisea**.

Cévy a nervy přicházející do kosti jsou dvojí: periostální a medulární. Periostální cévy se větví v okostici a odtud postupují jako drobné tepénky Volkmannovými kanálky do soustav Haversových kanálků kompaktní kosti. Medulární cévy prostupují četnými otvory do konců dlouhých kostí a zásobují houbovitou kost i dřev v ní uloženou. Do těla dlouhé kosti vstupuje velká medulární tepna **a. nutricia** výživným otvorem – **foramen nutricium** a prochází výživným kanálem – **canalis nutricius** kompaktní do dřevě, kde se větví. Medulární tepny anastomosují s hlubokými větvemi periostálních tepen. Velké medulární žíly nedoprovázejí tepny, ale vystupují samostatnými otvory na obvodu kloubních ploch; uvnitř kosti nemají chlopně. Mízní cévy doprovázejí periostální krevní cévy; při povrchu kostní dřevě se objevují mízní štěrbin. Nervy zpravidla doprovázejí cévy. Kromě vasomotorických nervů nacházíme v okostici četná čivá zakončení, která jsou součástí ústrojí tak zvané hluboké citlivosti.

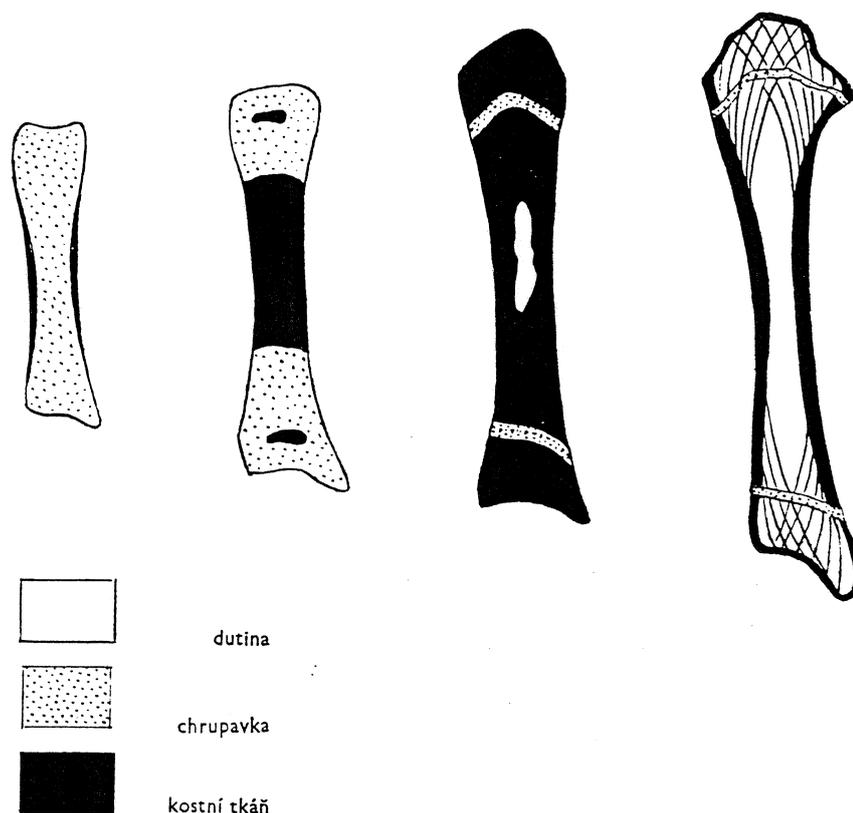
Vývoj kostí

Podpůrné ústrojí embrya tvoří chrupavčitá a mesenchymální tkáň. Z této primitivní kostry vznikají osifikací kosti. Jak při osifikaci vazivové tkáně – **desmogenní osifikace**, tak při osifikaci chrupavčité tkáně – **chondrogenní osifikace** vytvářejí novou kost zvláštní buňky – **osteoblasty**. Osifikace začíná vždy na určitém místě – **osifikačním bodě**, do něhož pronikají nejprve krevní cévy. V tomto místě vzniká řada nápadných změn; množí se zde osteoblasty, které vytvářejí kostní fosfatasu a ta uvolňuje z organických sloučenin fosforečnan vápenatý. Vzniká zde i řada dalších enzymů. Nápadná je i kyselá reakce v místě osifikace. Růst chrupavky, vznik osifikačních bodů i postup osifikace ovlivňují žlázy s vnitřní sekrecí.

Při **desmogenní osifikaci** vznikají kostní lamely přímo ve vazivu. Desmogenní osifikací vznikají ploché krycí kosti lebeční klenby i jejich postranních částí a většina obličejových kostí. Osifikace začíná v osifikačním bodě uprostřed

ploché kosti a šíří se na všechny strany. Na obvodě osifikované ploché kosti se zachovává úzký pruh původního vaziva, který tvoří vazivové spojení ve švu. Původní vazivo zůstává i na povrchu kosti a přetváří se v její okostici.

Při **chondrogenní osifikaci** se odbourává chrupavka a na jejím místě stavějí osteoblasty podél cév novou kost. Podle toho, kde se nová kost tvoří, rozlišujeme **osifikaci perichondrální** – na povrchu chrupavky a **osifikaci enchondrální** – uvnitř hmoty chrupavky. Chondrogenní osifikaci vzniká převážná většina kostí trupu, končetin i kostí lebeční base. Chondrogenní osifikaci můžeme nejlépe



sledovat na dlouhé kosti. Dlouhá kost vzniká obvykle ze tří osifikačních bodů (obr. 1). Nejprve osifikuje perichondrálně střední část, vytvářející tělo dlouhé kosti jako kostěný plášť kolem chrupavčitého modelu kosti. Oba konce dlouhé kosti osifikují enchondrálně a jejich osifikace začíná později. Na hranici mezi tělem a epifysou dlouhé kosti se dlouhou dobu udržuje chrupavčitá ploténka, tzv. epifysální ploténka – **cartilago epiphysialis**, jejíž chrupavka sice rychle roste, ale zároveň z obou stran podléhá osifikaci; dlouhá kost tak roste do délky. Zbytek původní chrupavky tvoří na volném konci kosti chrupavčitý povlak jeho kloubní plochy. Do šířky roste kost **endesmální osifikací** z periostu; nové vrstvy kosti se přikládají k jejímu povrchu, kost roste aposicí. Současně s růstem kosti do šířky odbourávají obrovské buňky, osteoklasty, přebytečnou kostní tkáň uvnitř kosti a rozšiřují tak dřevnou dutinu.

Kromě hlavních osifikačních bodů v těle kosti a v jejich koncích vznikají ze samostatných osifikačních bodů některé mohutnější hrboly – **apofysy**. Vznikají-li tyto hrboly pod vlivem tahu svalů, označujeme je jako trakční apofysy. Některé apofysy vznikají jako pozůstatky po zaniklých kostech.

Popis kostí

Podle původu, funkce i uložení dělíme celou kostru i její spoje na kostru trupu, kostru hlavy a kostru končetin.

1
Os longum, ossificatio.

Ossa columnae vertebralis et thoracis

Ossa columnae vertebralis et thoracis – kostra páteře a hrudníku tvoří oporu pro celé tělo. Ke kostře trupu řadíme někdy i kostru lebky. Lebka však svým původem i stavbou tvoří tak složitý útvar, že jejímu popisu věnujeme samostatnou kapitolu. Základem kostry trupu je páteř, kterou tvoří obratle a jejich spoje. Téměř u všech obratlů vznikala žebra; žebra však většinou zakrněla, jejich rudimenty srostly s obratli a tvoří pouze jejich výběžky. Jedině v hrudním úseku páteře se žebra plně vyvinula, spojila se kloubně s páteří a vytvořila tak kostru hrudníku, hrudní koš, uzavřený na ventrální straně hrudní kostí.

Páteř

Páteř – **columna vertebralis** se skládá z jednotlivých krátkých kostí, které nazýváme obratle. Různé zatížení jednotlivých úseků páteře se projevuje změnami ve stavbě obratlů. Rozlišujeme obratle krční, hrudní, bederní, křížové (srostlé v jedinou křížovou kost) a ocasní.

Vertebra – obratel je kostěný článek páteře. Základem obratle je tělo. Dorsálně nad tělem se klene obratlový oblouk, z něhož vystupují výběžky. Různé druhy obratlů vznikly různým rozvojem základních částí obratle.

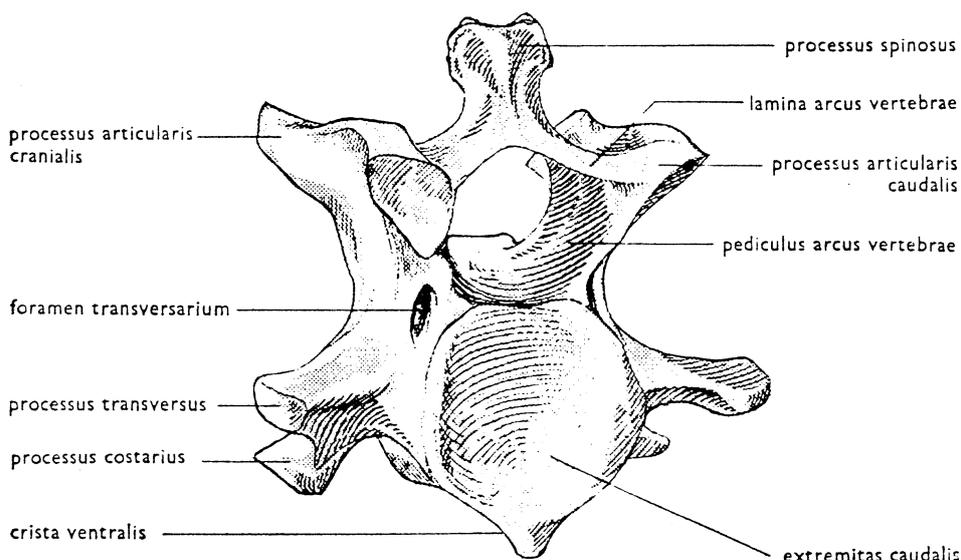
Corpus vertebrae – tělo obratle připomíná trojboký hranol, jehož základny směřují kraniálně a kaudálně. Na dorsální straně je tělo obratle oploštělé, ventrálně vybíhá ve ventrální hřeben – **crista ventralis**. Kraniální konec těla obratle – **extremitas cranialis** (caput vertebrae) tvoří vyklenutá obratlová hlavička, připojená v mládí k tělu chrupavčitou epifysární ploténkou. Kaudální konec těla obratle – **extremitas caudalis** (fossa vertebrae) tvoří rovněž v mládí samostatný kostěný kotouček, připojený k tělu chrupavčitou epifysární ploténkou; kostěný kotouček je však vyhlouben v jámu. Vyhloubenou jámu na kaudálním konci obratle spojuje s vyklenutou hlavičkou na kraniálním konci následujícího obratle **discus intervertebralis**.

Arcus vertebrae – obratlový oblouk se klene dorsálně nad tělem a spolu s ním ohraničuje **foramen vertebrale** – obratlový otvor. Oblouk vystupuje z těla po stranách jeho dorsální plošiny širokými základnami – **pediculus arcus vertebrae**, které dorsálně spojuje tenká kostěná klenba oblouku – **lamina arcus vertebrae**. **Pediculus arcus** má na kraniální i kaudální straně zářez **incisura vertebralis cranialis et caudalis**, které se zářezy sousedních obratlů vytvoří **foramina intervertebralia** – meziobratlové otvory pro průstup cév. Uprostřed základny oblouku bývá **foramen vertebrale laterale** – laterální obratlový otvor pro průstup míšního nervu. **Foramen vertebrale laterale** se často přesune kaudálněji a splyne s **incisura vertebralis caudalis**. Mezi oblouky dvou sousedních obratlů zůstává **spatium interarcuale** – mezioblouková štěrbina, kterou překlenují vazy.

Obratlové výběžky vystupují vždy z oblouku; jediné žební rudimenty, zvané **processus costarii**, vystupují z dorsálního okraje těla obratle. Kloubní výběžky – **processus costarii**, (**zygapophyses**) vystupují z dorsolaterální části oblouku na jeho kraniálním i kaudálním okraji. **Facies articularis** – kloubní plocha na **processus articularis caudalis** je plochá a je obrácena ventrolaterálně; **facies articularis** na **processus articularis cranialis** je také plochá, je však obrácena dorso-mediálně. **Processus articulares** dvou sousedních obratlů se spojují v meziobratlovém kloubu. Ze základny obratlového oblouku vystupuje laterálním směrem **processus transversus** – příčný výběžek. **Processus transversi** mají blízký vztah k žebřím; s plně vyvinutými hrudními žebry se kloubí, se zakrnělými žebry ostatních částí páteře srůstají; tak vznikají **processus costarii** – žební výběžky. Mezi hlavičkou původního žebra a základnou příčného výběžku zůstává někdy otvor pro průstup cév, který označujeme **foramen transversarium** – otvor příčného výběžku. U některých obratlů vzniká na dorsální ploše příčného výběžku nebo na kloubním výběžku polokulovité zduření **processus mamillaris** – bra-

dvacitý výběžek. Z lamina arcus vystupuje v mediální rovině dorsálním směrem nepárový **processus spinosus** – obratlový trn. Processus transversi, costarii, mamillares i processus spinosi tvoří pevnou oporu pro úpony a odstupy páteřních svalů.

Vertebrae cervicales – krční obratle skotu mají dlouhé, silné tělo a vysoký a silný oblouk, který ohraničuje široký obratlový otvor. Kloubní výběžky jsou mohutné; na dorsolaterální straně oblouku se kranální a kaudální kloubní výběžek spojí vysokou hranou. Příčné výběžky jsou krátké; na ventrální straně splývají s rudimenty původních krčních žebér a vytvářejí processus costarii. První dva krční obratle, nosič a čepovec, jsou zvláště uzpůsobeny pro nesení hlavy



a dosti se liší od ostatních krčních obratlů; popíšeme je až na konci. Ostatní krční obratle můžeme rozdělit na skupinu 3., 4. a 5. obratle a na 6. a 7. krční obratel.

2
Vertebra cervicalis III.
(*Bos taurus*)

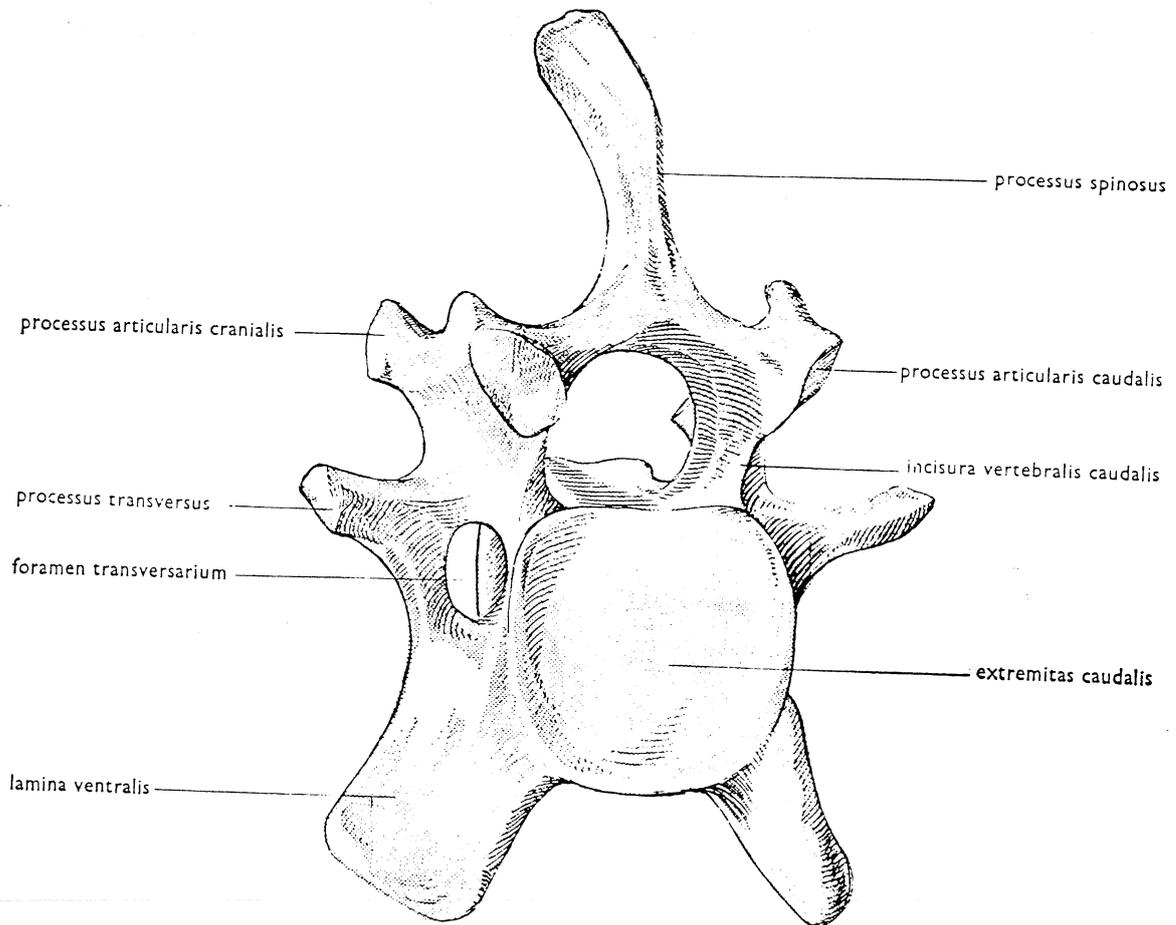
Vertebra cervicalis III, IV et V – třetí, čtvrtý a pátý krční obratel skotu jsou charakteristické krční obratle, které se od sebe málo liší (obr. 2). Mají mohutné, dlouhé tělo, které ventrálně vybíhá v silný hřeben crista ventralis, zvláště vysoký při kaudálním konci. Extremitas cranialis tvoří klenutou hlavici, extremitas caudalis má širokou jámu. Arcus vertebrae je mohutný, vysoký; pediculus arcus má na kranálním i kaudálním konci hluboký zářez incisura vertebralis cranialis et caudalis. Arcus vertebrae nezaujímá celou délku obratle, takže mezi oblouky dvou sousedních obratlů zůstávají široká spatia interarcualia. **Processus transversus** vystupuje silným kmenem ze základny oblouku, **processus costarius** vystupuje silným kmenem z těla obratle. Oba kmeny se brzy spojí a zůstane mezi nimi široký otvor **foramen transversarium**. Laterálně končí processus transversus dlouhým ostrým výběžkem, zužujícím se kaudolaterálním směrem; processus costarius vytvoří výběžek, zužující se ventrokranálním směrem. U třetího obratle spojuje se processus transversus processus costarius vysokým hřebenem. Z dorsální části oblouku vystupují kranální i kaudálním směrem mohutné processus articulares, spojené na pravé i levé straně vysokým, ostrým postranním hřebenem; jejich ploché facies articulares se sklánějí ventromediálně. Processus spinosus, vystupující z vrcholu oblouku v mediální rovině, je úzký, drobný, dorsokranálně skloněný. Na třetím obratli je nejnižší a jeho volný konec se štěpí ve dva postranní hrboly.

Vertebra cervicalis VI et VII – šestý a sedmý krční obratel skotu mají tělo kratší než předchozí obratle; tělo je na ventrální straně oploštělé, nemá ventrální hřeben.

U 6. obratle (obr. 3) se processus transversus a processus costarius zřetelně dělí. Krátký processus transversus vystupuje z pediculus arcus a míří laterálně.

Processus costarius vystupuje z těla obratle, stáčí se ventrolaterálně a rozšiřuje se v mohutnou ventrální desku – **lamina ventralis**, jejíž šířka zasahuje téměř celou délku obratle. Oba výběžky ohraničují u těla obratle široký otvor foramen transversarium, uzavřený na laterální straně pouze úzkou kostěnou přepážkou. Processus spinosus je mohutnější a vyšší než u předchozích obratlů.

Tělo sedmého krčního obratle (obr. 4) má při kaudálním okraji mělkou jamku – **fovea costalis caudalis** pro skloubení s hlavičkou prvního žebra. Lamina



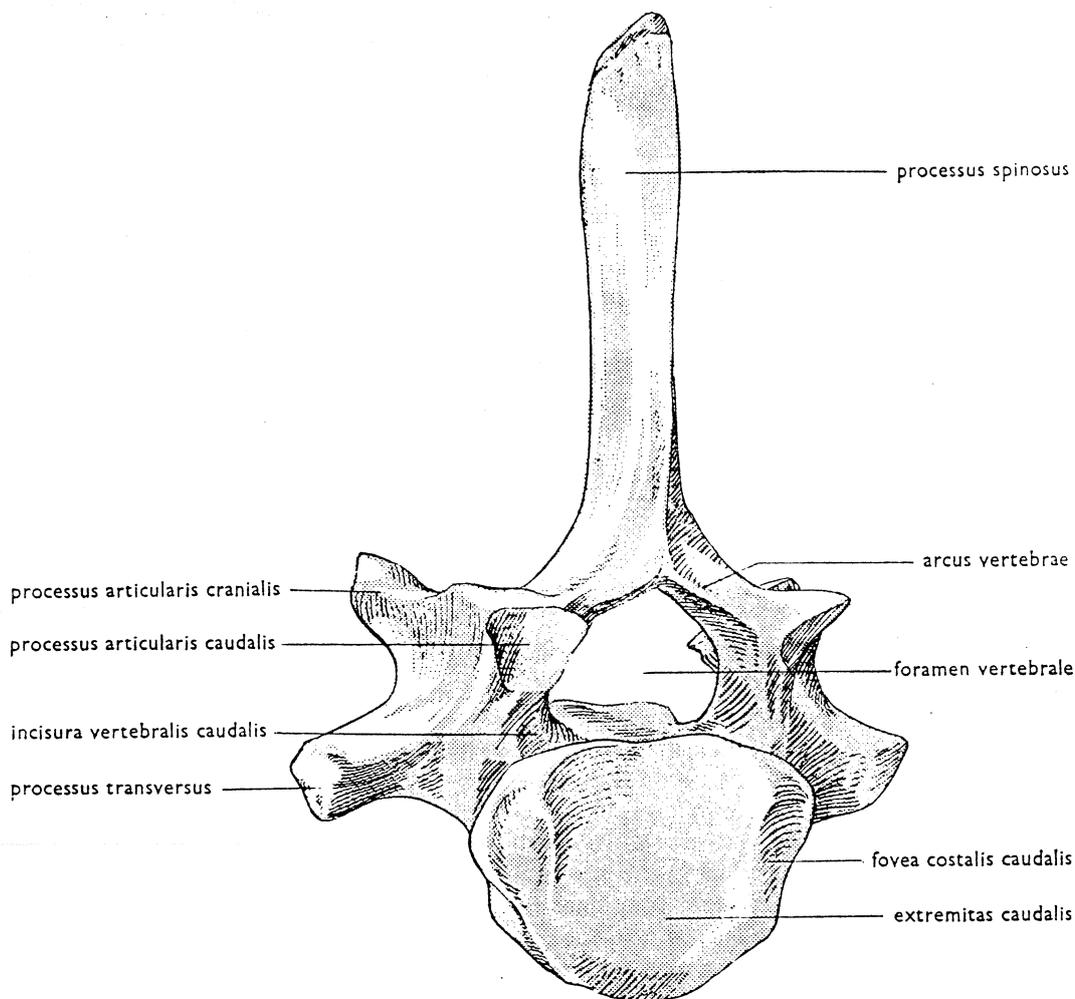
3
Vertebra cervicalis VI,
facies caudalis. (*Bos tau-*
rus)

ventralis neexistuje, není tedy ani foramen transversarium. Processus spinosus stojí téměř kolmo k páteři a svou výškou a mohutností tvoří přechod mezi nízkým trnem šestého krčního obratle a vysokým trnem prvního hrudního obratle.

3.—7. krční obratel zásobuje krví a. vertebralis. Každý z těchto posledních pěti krčních obratlů vzniká z pěti osifikačních bodů. Osifikační body obou polovin oblouku vytvoří oblouk i trn. Z dalšího osifikačního bodu vzniká tělo obratle; na jeho kranialním a kaudálním konci vznikají ze samostatných osifikačních bodů epifysy. Osifikační bod kaudální epifysy vzniká teprve v době narození; v této době jsou již obě poloviny klenby oblouku srostlé, klenba s tělem se však spojí kostěně v 1. až 2. měsíci po narození. Epifysy srůstají s tělem až ve stáří jednoho roku. Processus costarii vznikají u 3. až 6. krčního obratle ze samostatných osifikačních bodů jako základy žebér, přiloží se k processus transversus a s ním i s tělem obratle srostou. U těla obratle zůstává mezi původním žeberním krčkem a příčným výběžkem otvor foramen transvesarium.

U **ovce a kozy** jsou 3. až 7. krční obratel (obr. 18) poměrně delší a výrazně se kaudálním směrem zkracují. Processus transversi a processus costarii jsou navzájem spojeny hřebeny, zvláště vysokými a tenkými u kozy. Processus spinosi tvoří pouze nízké hrbolky. U **prasete** jsou 3. až 7. krční obratel velmi krátké; jejich kranialní i kaudální konce jsou téměř ploché, crista ventralis neexistuje, oblouky jsou úzké, takže mezi oblouky jednotlivých obratlů zůstávají široká spatia interarcualia. Základna oblouku má u kranialního okraje foramen

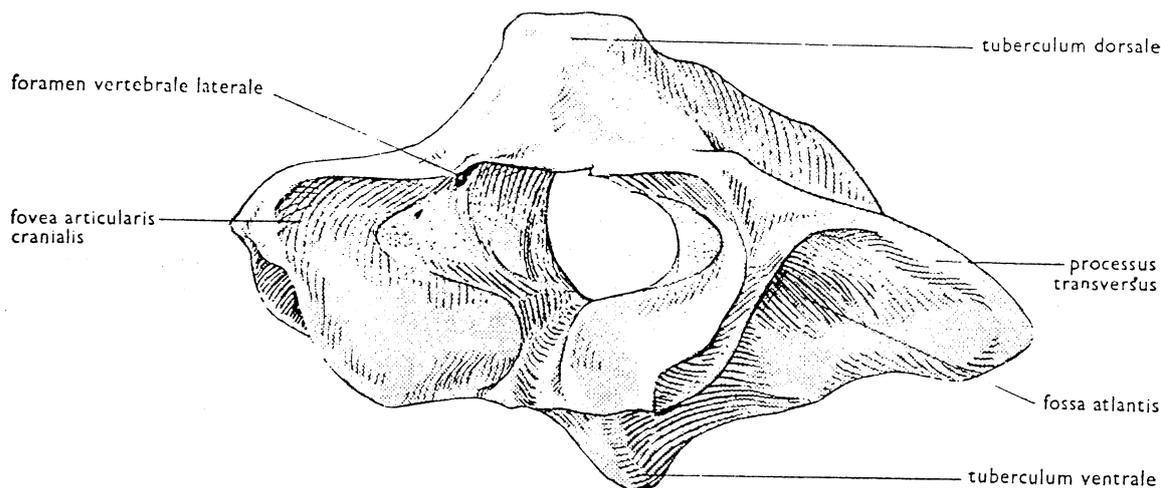
vertebrale laterale; navenek se foramen vertebrale laterale otvírá těsně ventrálně pod processus articularis cranialis. Přes foramen vertebrale laterale vystupuje dorsální větev spinálního nervu; ventrální větev prostupuje přes incisura vertebralis cranialis. Processus transversi jsou krátké a končí tupě. Processus costarii se rozšiřují v široké laminae ventrales, které jsou tak široké, že se u sousedících obratlů vzájemně překrývají. Processus spinosi vybíhají do ostrého hrotu a od třetího obratle se kaudálním směrem neustále zvyšují.



U koně má extremitas cranialis 3. až 7. krčního obratle klenutou hlavici, extremitas caudalis má zřetelnou jámu, crista ventralis je velmi vysoká. Oblouky zaujímají téměř celou délku těla. Processus transversi i processus costarii jsou dlouhé a na každé straně jsou navzájem spojeny ostrým hřebenem. Processus articulares vynikají vysoko dorsolaterálně; jsou tak mohutné, že zastírají tvar obratlového oblouku. Laminae ventrales se nevyvíjejí. Processus spinosus je naznačen nepatrným hřebenem. U psa jsou oba konce těl 3. až 7. krčního obratle oploštělé, crista ventralis je nezřetelná. Oblouky zaujímají celou délku těla obratle a teprve mezi 6. až 7. krčním obratlem vznikají úzká spatia interarcualia. Processus articulares jsou mohutné, stavěné podobně jako u koně. Processus costarii a processus transversi jsou odděleny; processus transversi jsou dlouhé a směřují kaudolaterálně, processus costarii jsou mnohem kratší a stáčejí se ventrálním směrem. Foramen transversarium je krátké a široké. Processus spinosi jsou nízké a na kaudálnějších obratlech se zvyšují v ostrý trn.

4
Vertebra cervicalis VII,
facies caudalis.
(*Bos taurus*)

Atlas – nosič je první krční obratel. Kraniálně se kloube s kondyly týlní kosti, kaudálně s čepovcem. Od ostatních krčních obratlů se liší tím, že jeho obratlový otvor ohraničuje na ventrální straně místo těla ventrální oblouk – **arcus ventralis**. Obratlový otvor tak ohraničuje uzavřený prstenec, který na dorsální straně



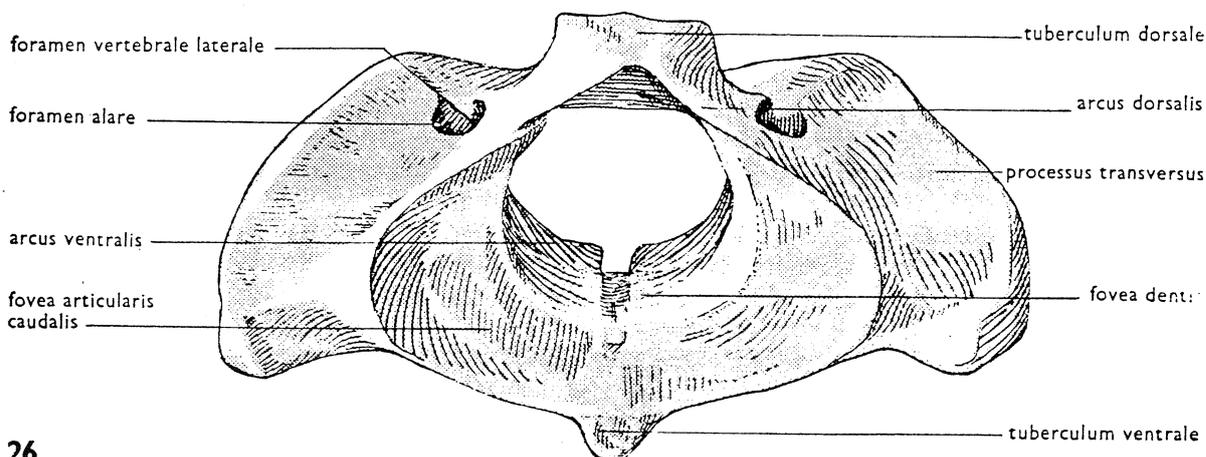
5
Atlas, facies caudalis.
(*Bos taurus*)

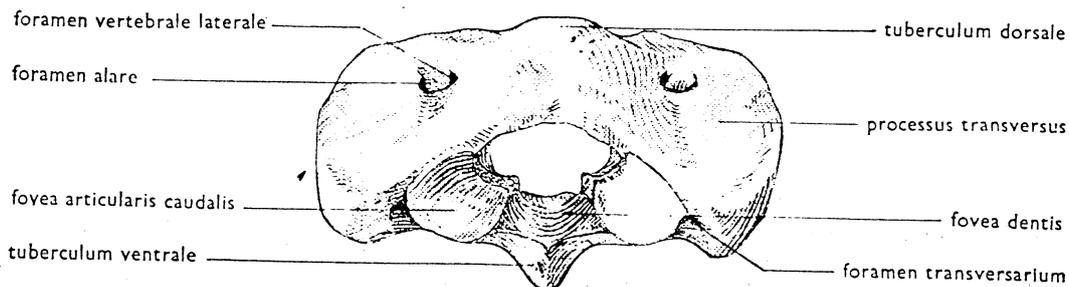
tvorí arcus dorsalis, na ventrální straně arcus ventralis atlantis. Původní tělo nosiče se přiřadilo jako zub k druhému krčnímu obratli. Příčné výběžky nosiče se mění v široká křídla.

Na **arcus dorsalis** (obr. 5) se u skotu zvedá nízký, ale silný, příčně protáhlý dorsální hrbolek – **tuberculum dorsale**. Arcus ventralis nese na své ventrální straně nízký, kaudálně se zvyšující ventrální hrbolek – **tuberculum ventrale**. Ze základny dorsálního oblouku vystupuje na každé straně processus transversus.

Processus transversus – příčný výběžek nosiče je u skotu téměř čtverhranná, šikmo ventrokaudálně postavená deska. Processus transversus vystupuje na kranální straně z dorsálního obvodu kranální kloubní jamky, na kaudální straně se rozšiřuje ve fovea articularis caudalis. Mezi ventrální plochou křídla a ventrálním obloukem vzniká jáma nosiče – **fossa atlantis**. Laterální okraj příčného výběžku zbytní v drsnatinu pro úpon svalů. Při kranálním okraji dorsální plochy příčného výběžku je hluboká jamka, do níž ústí dva otvory; mediálně uložený otvor **foramen vertebrale laterale** – laterální obratlový otvor směřuje do canalis vertebralis a vede první spinální nerv. Laterálně ležící **foramen alare** – křídlový otvor provrtává příčný výběžek a otvírá se do fossa atlantis; vede cévy. Na kranálním okraji se processus transversus podílí na vytvoření kloubní jamky **fovea articularis cranialis** (obr. 5), která je rozsáhlá, vyhloubená v hlubokou příčnou brázdou. Na ventrální straně se obě jámy foveae articulares craniales k sobě blíží a jsou v mediální rovině odděleny jen úzkým svislým žlábkem. Kaudální okraj křídla se rozšíří v rozsáhlou, téměř plochou kaudální kloubní jamku – **fovea articularis caudalis** (obr. 6). Kloubní plocha kaudální kloubní jamky se šíří ventrálním směrem. Oboustranné kloubní jamky odděluje na ventrální straně v mediální rovině pouze nezřetelný žlábek. Na obou stranách navazují kaudální kloubní jamky na **fovea dentis** – kloubní jamku pro zub čepovce, která zaujímá celou kaudální část vnitřní plochy ventrálního oblouku nosiče.

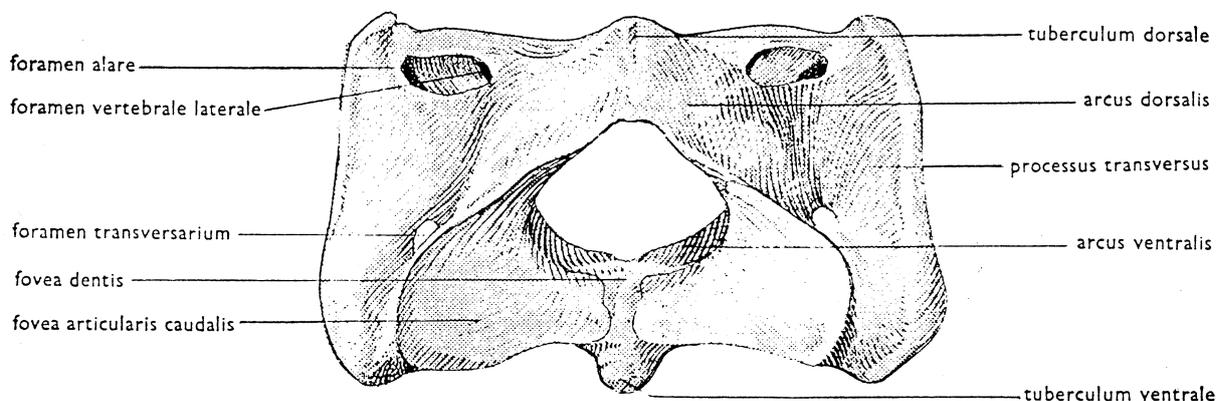
6
Atlas, facies cranialis.
(*Bos taurus*)





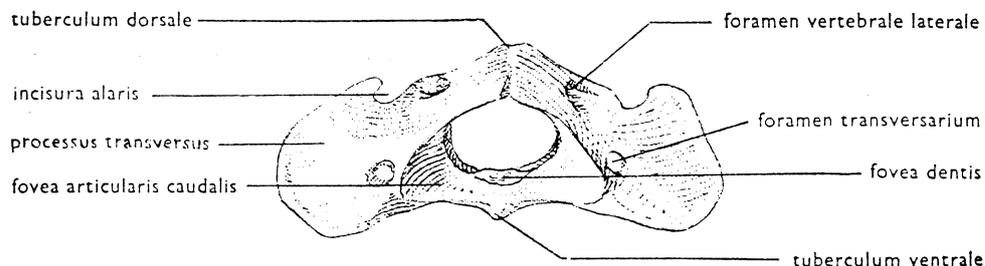
Krev pro atlas přivádí a. vertebralis. Atlas osifikuje ze tří bodů. Po jednom osifikačním bodě má pediculus arcus dorsalis na pravé i levé straně; tyto osifikační body odpovídají podobným osifikačním bodům ostatních obratlů. Třetí osifikační bod, z něhož vzniká arcus ventralis, vzniká mnohem později ve vazivu uloženém pod hřbetní strunou a neodpovídá osifikačním bodům těl ostatních obratlů. Při narození jsou obě části dorsálního oblouku odděleny a od nich je oddělen i ventrální oblouk chrupavčitými vložkami; srůstají¹ teprve asi ve druhém až třetím měsíci života.

7
Atlas, facies caudalis.
(*Sus scrofa domestica*)



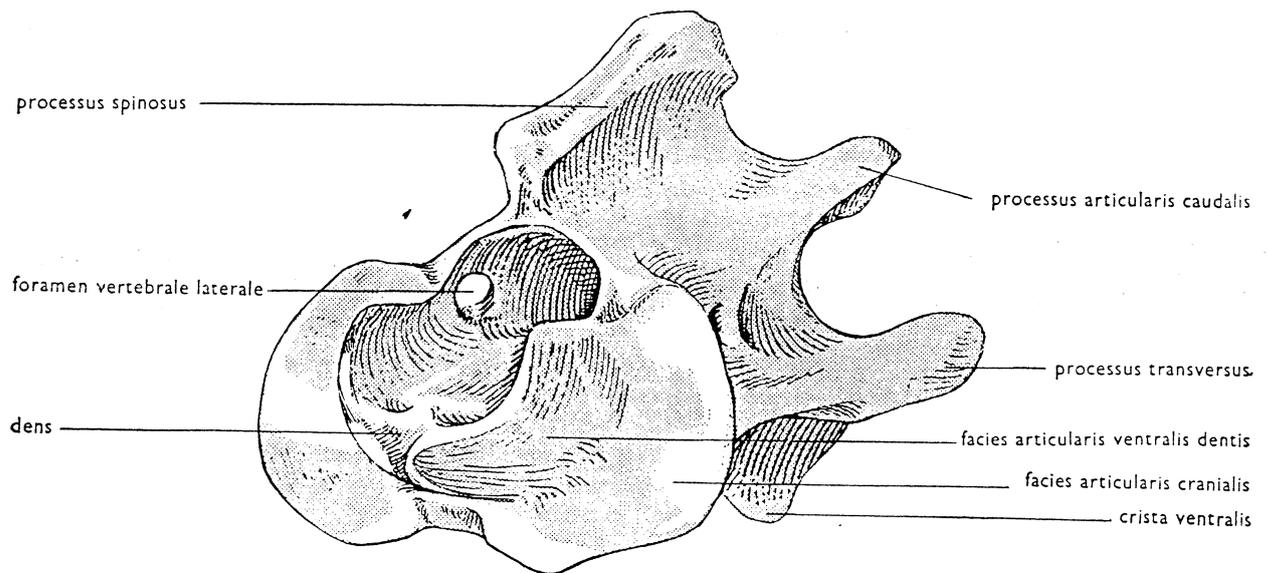
U ovce a kozy je tuberculum dorsale úzké, dorsokraniálním směrem zahrocené. Laterální okraj příčného výběžku atlasu vybíhá hrotitě kaudálním směrem. U prasete je dorsální oblouk úzký, tuberculum dorsale je však mohutné, kulovité (obr. 7). Tuberculum ventrale vybíhá kaudověntrálně ve vysoký hrbolek, přesahující kaudální hranu arcus ventralis. Processus transversus je jen nepatrně sešíkmen. Fossa atlantis je hluboká; kaudálním směrem přechází v polouzavřenou dutinu;

8
Atlas, facies caudalis.
(*Equus caballus*)



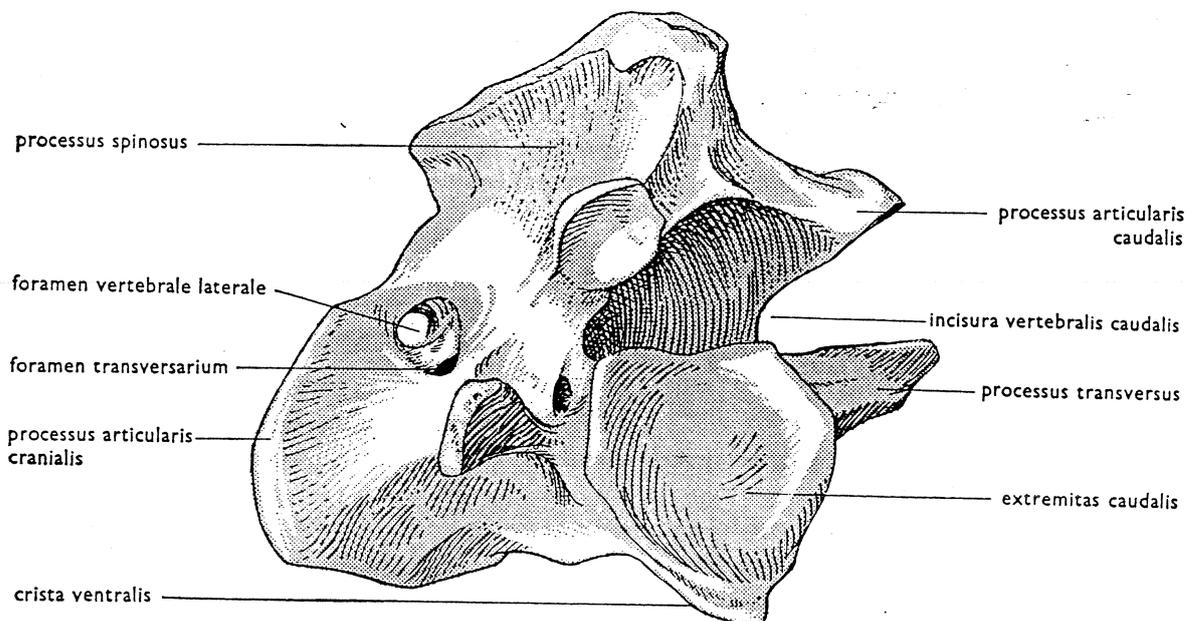
příčný výběžek nad fossa atlantis je velmi tenký a teprve na obvodě zesiluje. Na kaudálním okraji příčného výběžku, laterálně od kloubní plochy, bývá drobný otvor – foramen transversarium, vedoucí do úzkého, mnohdy slepého kanálku; někdy bývá tento kanálek nahrazen náznakem klikatého žlábků na dorsální ploše křídla. U koně je tuberculum dorsale nízké, kulovité; tuberculum ventrale je stejné jako u skotu. Příčné výběžky nosiče jsou skloněny kaudověntrálně. Foramen vertebrale laterale i foramen alare se neliší od skotu. Při kaudálním okraji příčného výběžku je velký otvor – **foramen transversarium** (obr. 8), ústící z dorsální plochy příčného výběžku do fossa atlantis. Okraje příčného výběžku jsou zřetelně

9
Atlas, facies caudalis.
(*Canis familiaris*)



10
Axis, facies cranialis.
(*Bos taurus*)

ztluštělé. U psa je arcus dorsalis široký, tuberculum dorsale je naznačeno pouhou drsnatinou (obr. 9). Arcus ventralis je úzký a má nízké tuberculum ventrale. Příčný výběžek nosiče stojí téměř vodorovně; kranálně je úzký, kaudálně se rozšiřuje a výrazně přesahuje kaudálním směrem kloubní plochy. Jeho obvod je zaokrouhlený, jen málo ztluštělý. Foramen vertebrale laterale ústí samostatně na dorsální plochu příčného výběžku. Místo foramen alare je zde na kranálním okraji křídla



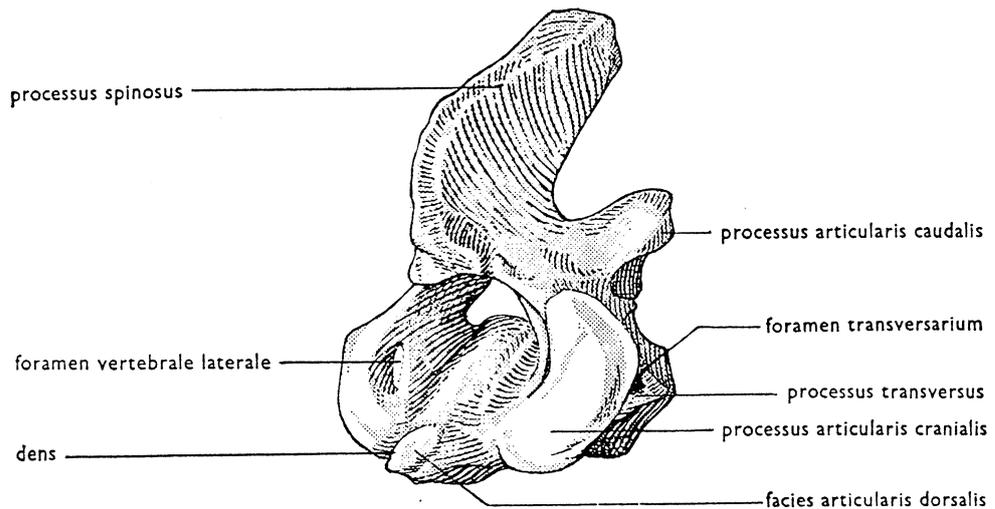
11
Axis, facies caudalis.
(*Bos taurus*)

zářez – **incisura alaris**. V úrovni kaudálních kloubních ploch provrtává příčný výběžek otvor **foramen transversarium**.

Axis – čepovec je druhý krční obratel. Je to velmi mohutný obratel a z jeho kranální části těla ční mohutný zub čepovce. Axis se kranálními kloubními plochami i zubem čepovce kloubí s atlasem. Kaudálně se tělo čepovce spojuje meziobratlovou ploténkou s tělem třetího krčního obratle; svými kaudálními kloubními výběžky se axis kloubí s kloubními výběžky 3. krčního obratle.

Corpus axis – tělo čepovce je u skotu mohutné. Na jeho ventrální straně se zvedá crista ventralis, která je obzvláště vysoká v kaudální části. Na kranální straně vystupuje z těla široký **dens axis** – zub čepovce (obr. 10), který je na dor-

sální straně vyhlouben ve žlab. Dno žlabu tvoří drsné pole pro odstup vazů. Na ventrální ploše má dens kloubní plochu *facies articularis ventralis*. Po stranách zubu vystupují kraniálně z těla čepovce mohutné *processus articulares craniales*, které mají široké, ploché, svisle postavené *facies articulares craniales*. Jejich kloubní plochy obkružují z obou laterálních stran i z ventrální strany zub čepovce jako límec. *Extremitas caudalis* je vyhloubena v širokou jámu. Z postranní plochy těla vystupuje protáhlý *processus transversus*, směřující kaudolaterálně. Základna příčného výběžku má na dorsální straně úzký dlouhý kanálek představující *foramen transversarium*. Velikost tohoto kanálku je proměnlivá, někdy se nevyskytuje vůbec.



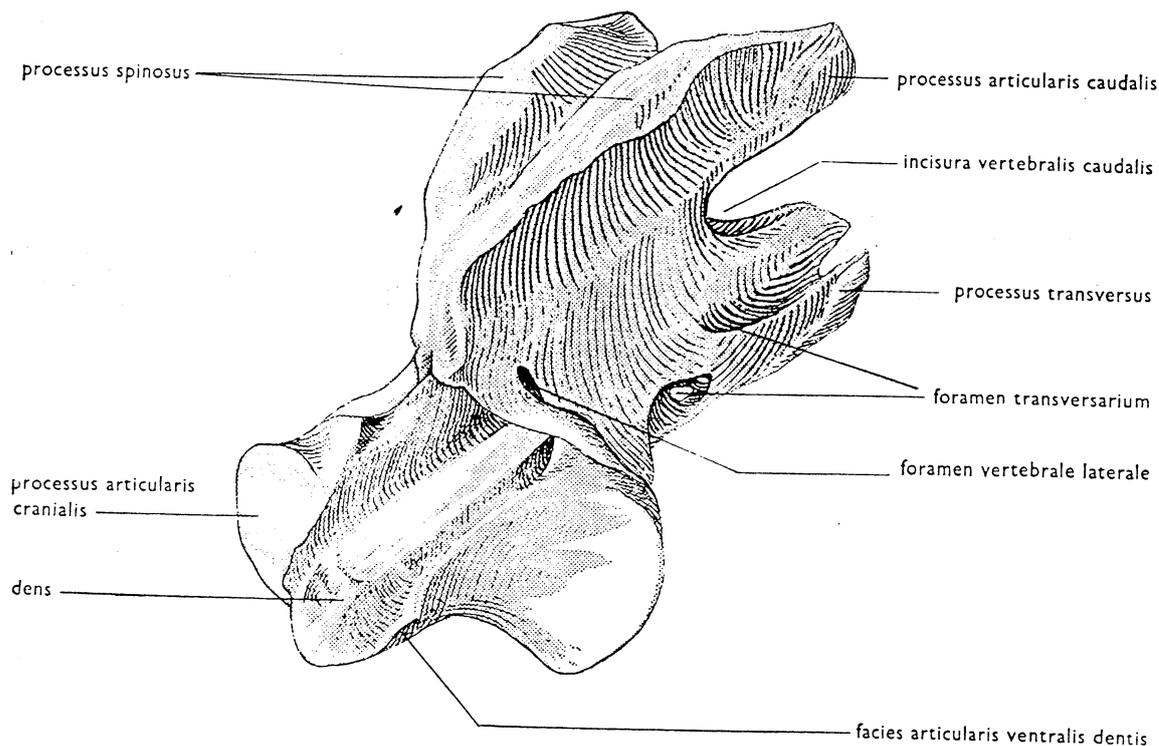
Arcus axis – oblouk čepovce ohraničuje u skotu velké, vysoce klenuté *foramen vertebrale*. V kraniální části provrtává základnu oblouku na každé straně velké *foramen vertebrale laterale* pro průstup druhého spinálního nervu. Na kaudálním okraji má základnu oblouku na každé straně zářez *incisura vertebralis caudalis* (obr. 11). Nad ním vystupuje na každé straně z kaudálního okraje oblouku mohutný *processus articularis caudalis*. Jeho téměř rovná *facies articularis caudalis* je obrácena ventrálně. Z dorsální části oblouku vystupuje v mediální rovině vysoký *processus spinosus*, který zaujímá celou délku oblouku. V kraniální části je nižší, kaudálním směrem se zvyšuje. Jeho dorsální okraj zbytní v drsnatinu pro odstup svalů, která je zvláště mohutná při kaudálním okraji.

Krev dostává axis z *a. vertebralis*. Axis kostnatí ze šesti osifikačních bodů; tři hlavní tvoří tělo a obě základny oblouku (v době narození jsou tyto části již srostlé). Z dalších tří osifikačních bodů kostnatěji obě epifysy a dens. Dens vzniká ze základny pro tělo atlasu a teprve při vývoji srůstá s epifysou čepovce. Dens a obě epifysy srůstají s tělem ve věku dvou až čtyř let; nejpозději srůstá tělo s kaudální epifysou.

U ovce a kozy je čepovec poměrně dlouhý. Na dorsální ploše zubu nejsou vyznačeny vazové jamky. U kozy je *foramen transversarium* velmi úzká, u ovce není vůbec. *Processus spinosus* přesahuje arcus kraniálním směrem; u kozy je plochý a vysoký, u ovce se kaudálním směrem nezvyšuje. U prasete je axis velmi krátký (obr. 12). *Crista ventralis* je nízká. Dens axis je kuželovitý, není na dorsální straně vyhlouben ve žlab, nýbrž je vyhlazen ve *facies articularis dorsalis*. *Foramen vertebrale laterale* tvoří krátký, kaudolaterálně směřující kanálek. *Processus transversus* je krátký, ventrokaudálně zahrocený. Dorsální plocha příčného výběžku je vyhloubena v jámu, do níž z dorsální strany ústí *foramen vertebrale laterale* a ventrálně se otvírá do *foramen transversarium*. U prasete srůstá dens axis s tělem až ve čtvrtém roce, kaudální epifysa až v šestém roce. *Processus spinosus* je vysoký, dorsálním směrem se rozšiřuje a kaudálním směrem daleko přesahuje arcus axis. U koně je axis velmi dlouhý (obr. 13), *crista ventralis* je výrazná. Dens axis má na dorsální straně žlab jako u skotu; hluboké vazové jamky na dorsální ploše sešikmují jeho konec do hrotu. *Processus articulares craniales* jsou široké, ventrálně oddělené širokým zářezem. Jejich *facies articulares* plynule přecházejí ve *facies*

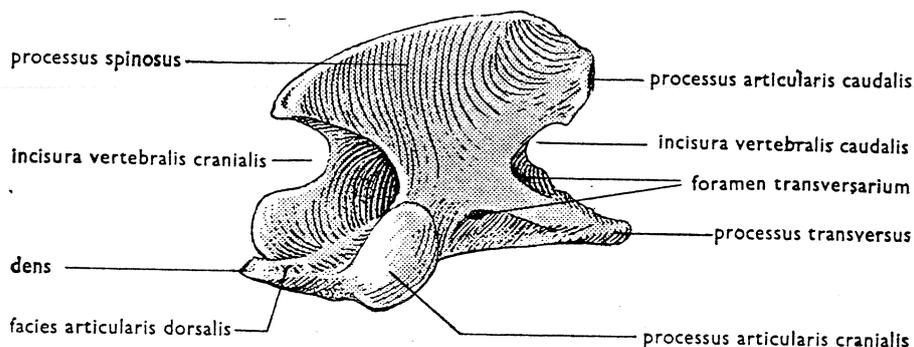
12

Axis, *facies cranialis*.
(*Sus scrofa domestica*)



13
Axis. (*Equus caballus*)

articularis dentis. Foramen vertebrale laterale uzavírá z kranialní strany jen úzký kostěný můstek. Processus transversus tvoří úzký výběžek, stočený kaudolaterálním směrem. Jeho základnou prochází široké **foramen transversarium**. Processus spinosus je na kranialním okraji nízký, v kaudální části je vysoký a mohutný. Jeho dorsální volný okraj je po celé délce rozeklán ve dva hřebeny, které plynule přecházejí v processus articulares caudales. U psa je axis poměrně dlouhý; jeho zub (obr. 14) ční daleko a má stejnou stavbu jako u prasete. Processus articulares



14
Axis. (*Canis familiaris*)

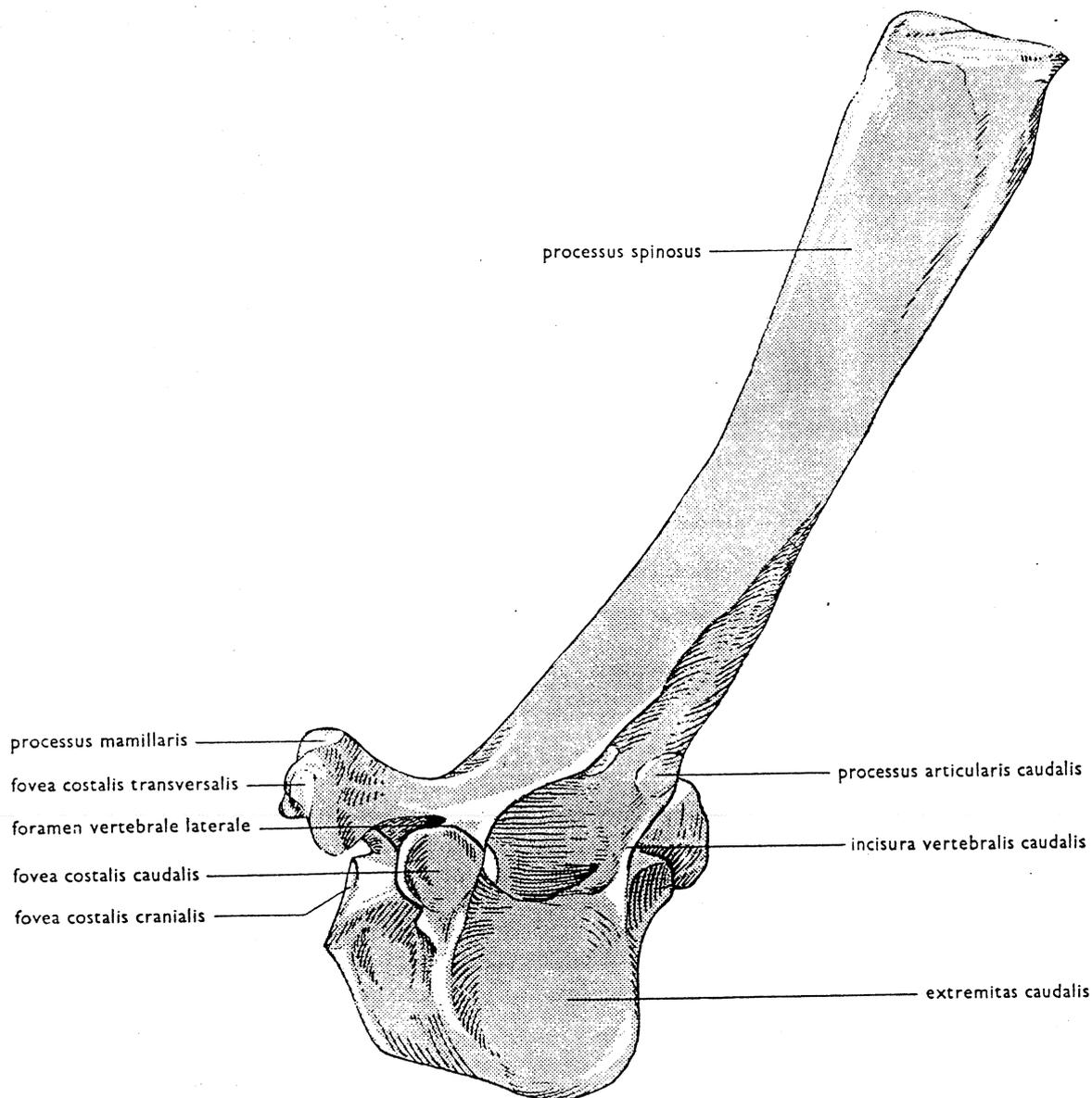
craniales mají podobné uspořádání jako u koně. Foramen vertebrale laterale je nahrazeno zářezem **incisura vertebralis cranialis**. Processus transversus je úzký a dlouhý, jeho zahrocený konec směřuje kaudolaterálně. **Foramen transversarium** je krátké a široké. Processus spinosus kranialně i kaudálně přesahuje oblouk čepovce; v kaudální části navazuje na processus articulares caudales.

Vertebrae thoracicae – hrudní obratle skotu (obr. 15) mají vysoké processus spinosi. Jejich processus transversus jsou krátké a každý končí kloubní ploškou pro skloubení s tuberculum costae. Na každé straně těla mají při kranialním i kaudálním okraji kloubní jamku pro skloubení s hlavičkou žebra.

Těla hrudních obratlů jsou krátká; u kaudálnějších obratlů se prodlužují. Na ventrálním okraji tělo vybíhá v crista ventralis. Extremitas cranialis i caudalis jsou poměrně ploché kromě prvních dvou obratlů, u nichž je hlavice klenutá a extremitas caudalis zřetelně vyhloubená. Na těle, těsně u pediculus arcus, je na

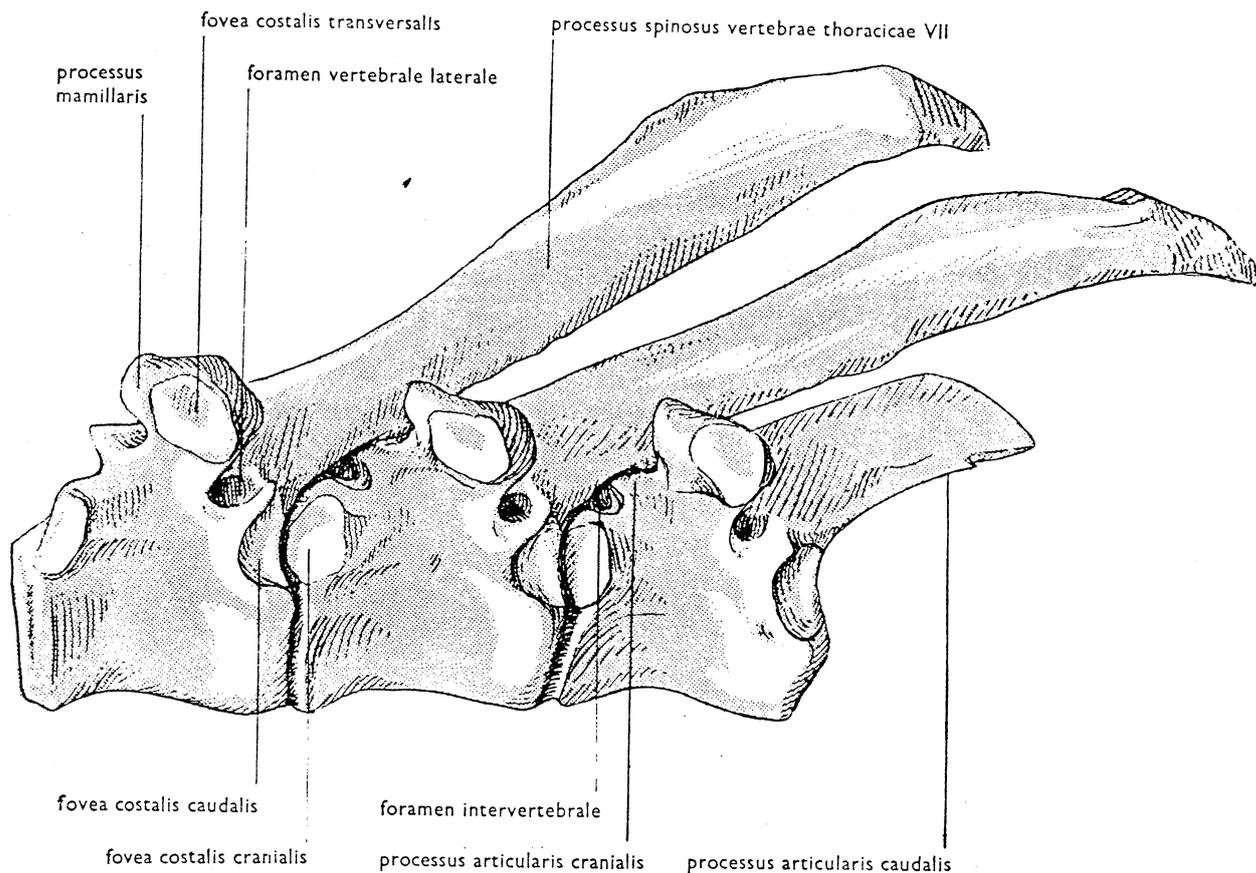
kraniálním a kaudálním okraji těla kraniální a kaudální žebříková jamka – **fovea costalis cranialis et caudalis**. Žebříková jamka dvou sousedních obratlů skládají kloubní plochu pro skloubení s hlavičkou žebra (obr. 166). Na posledním hrudním obratli fovea costalis caudalis není vytvořena.

Arcus vertebrae je mohutný, zvláště u prvních hrudních obratlů, kde ohraničuje vysoké foramen vertebrae; foramen vertebrae kaudálních hrudních obratlů



je nižší a příčně oválné. Pediculus arcus má v kraniálním okraji zářez incisura vertebralis cranialis, při kaudálním okraji zářez není; je tu však umístěno foramen vertebrale laterale (obr. 16) pro průstup spinálního nervu. Kraniálně od foramen vertebrale laterale vystupuje z pediculus arcus processus transversus. Je to krátký mohutný výběžek, končící kloubní plochou – **fovea costalis transversalis** pro skloubení s tuberculum costae. U kaudálnějších obratlů jsou processus transversus menší. Dorsálně nad fovea costalis transversalis zvedá se na processus transversus nízký **processus mamillaris**. Processus mamillares jsou největší u kaudálních hrudních obratlů; u 8. až 11. obratle vystupují z dorsální plochy příčných výběžků, na 12. obratli vytvoří samostatný vysoký hrbolík a na 13. obratli se spojují s processus articulares craniales. Processus articulares jsou samostatné pouze na prvním hrudním obratli; na ostatních obratlech jsou processus articulares uloženy (obr. 15) na oblouku postupně stále dorsálněji. Teprve na 12. hrudním

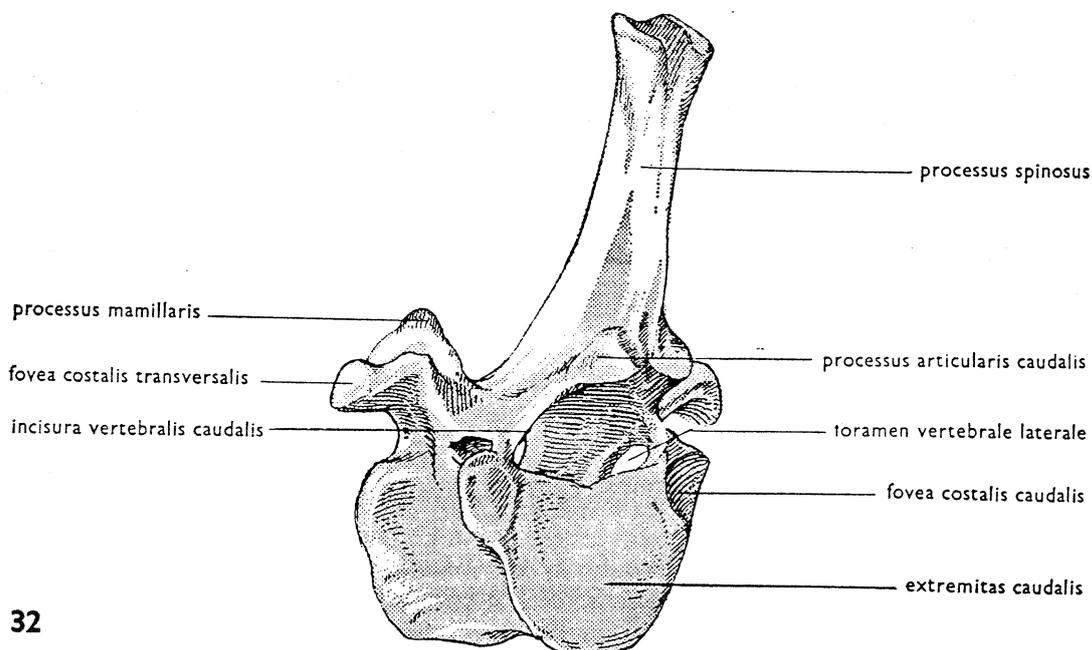
15
Vertebra thoracica IV.
(*Bos taurus*)



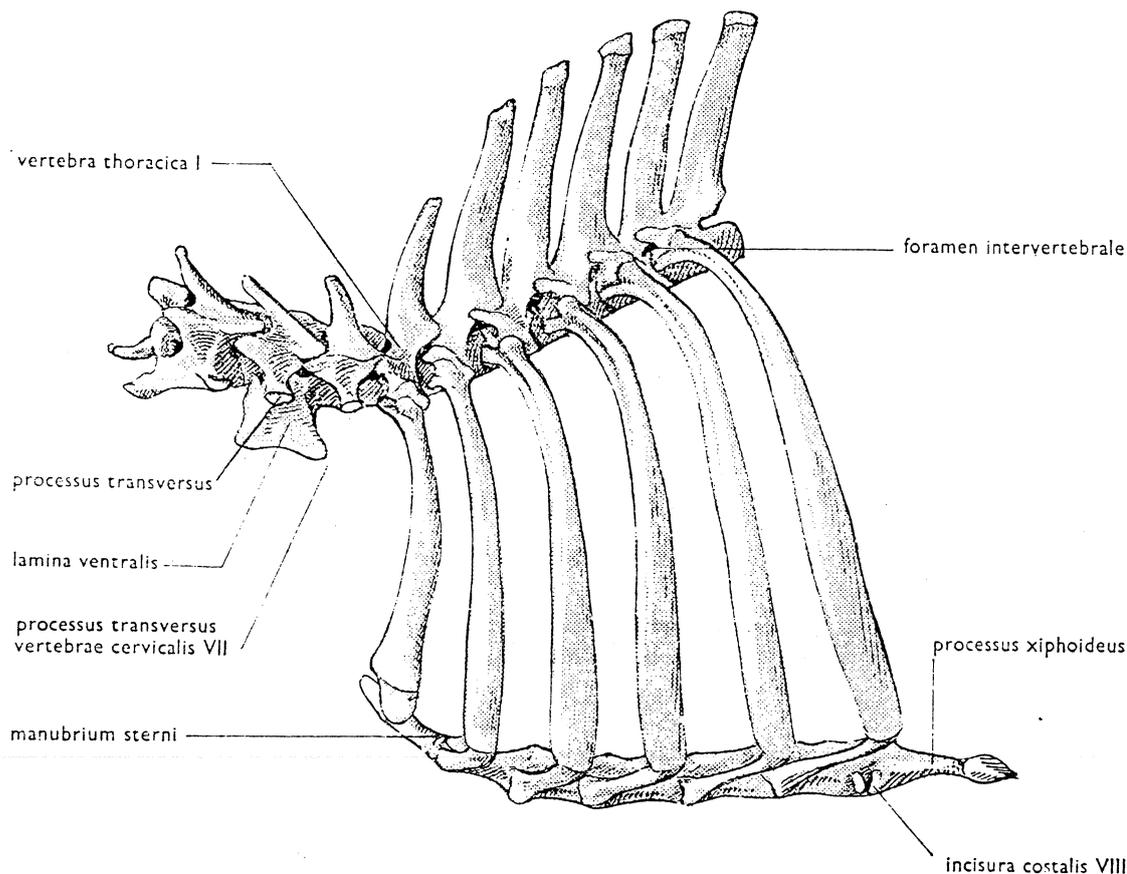
16
Vertebra thoracica VII,
VIII et IX, facies
lateralis. (*Bos taurus*)

17
Vertebra thoracica XII.
(*Bos taurus*)

obratli se processus articularis cranialis poněkud odděluje a na 13. obratli tvoří již zcela samostatný výběžek. Processus articulares caudales splývají s kaudálním okrajem základny processus spinosus. Processus spinosi jsou široké a vysoké; v místech, kde vystupují z oblouku, jsou velmi mohutné. Na jejich výstup navazují kaudálně processus articulares caudales. Kraniální okraj trnu je ostrý, kaudální tupý. Na široký volný vrchol trnu nasedá, zvláště u mladých zvířat, vysoký chrupavčitý násadec. Od VI. obratle se vrchol trnu rozšiřuje postranními hřebeny. Trny kraniálních hrudních obratlů jsou vysoké; nejvyšší jsou trny 2. a 3. hrudního



obratle (asi 20 cm). Kaudálním směrem výška trnů zvolna klesá, takže trny posledních hrudních obratlů jsou stejně vysoké jako trny bederních obratlů (asi 5 cm). Trny kraniálních hrudních obratlů si zachovávají v celé své výšce stejnou šíři. Od 7. obratle se začínají k vrcholku zužovat; nejnápadnější zúžení má trn 11. obratle. Trny 12. a 13. hrudního obratle jsou již při vrcholu opět široké (obr. 19). Trny kraniálních hrudních obratlů stojí k obratlovým tělům téměř kolmo. Kaudálním směrem se začínají sklánět do dorsokaudálního směru; největšího sklonu, asi 45°, dosahuje trn 9. hrudního obratle, odtud se kaudálním směrem trny



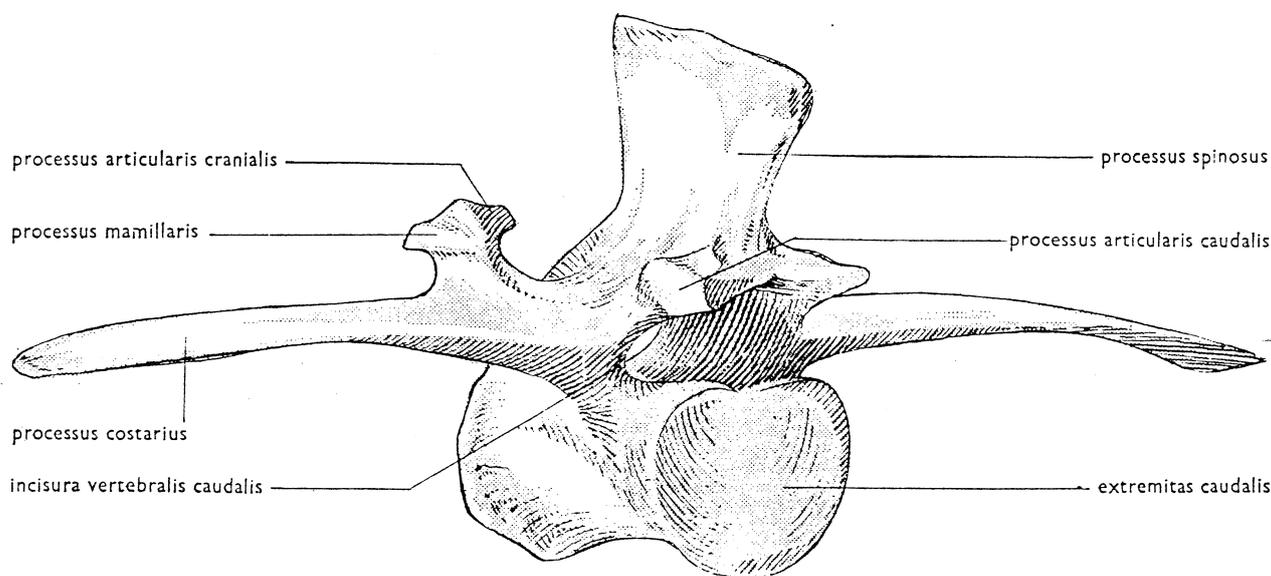
opět napřimují, takže trn posledního, 13. hrudního obratle stojí opět téměř kolmo k obratlovému tělu (vertebra anticlinalis).

18
Costae I—VI in situ.
(*Ovis aries*)

Vertebrae thoracicae dostávají krevní z větví aa. intercostales, z nichž vystupují rami spinales do páteřního kanálu. Hrudní obratle osifikují podobně jako krční obratle, jejich hlavice však srůstají s těly mnohem dříve. Processus spinosus má samostatný osifikační bod a od samostatného osifikačního bodu kostnatí i chrupavčitý násedec na vrcholu trnu. Násedec začíná osifikovat mezi druhým a třetím rokem. Osifikuje enchondrálně, takže z něho vzniká pouze houbovitá kost bez povlaku kompakty na povrchu; s trnem sroste až po desátém roce.

U **ovce a kozy** (obr. 18) je crista ventralis zaoblená. Foramen vertebrale laterale splývá v hluboký zářez incisura vertebralis caudalis. Trn 10. obratle stojí k obratlovému tělu kolmo; trny posledních dvou hrudních obratlů jsou velmi široké, stejně vysoké a jsou skloněny dorsokraniálně. U **prasete** jsou těla hrudních obratlů ve srovnání s těly krčních obratlů poměrně dlouhá; na ventrální straně jsou zaoblená. Jejich extremitas cranialis i caudalis jsou téměř ploché. Na posledních čtyřech obratlech splývá fovea costalis cranialis s fovea costalis transversalis. Prostorné foramen vertebrale laterale vede z páteřního kanálu do krátkého kanálu v processus transversus. Tento kanál se otvírá samostatnými otvory na dorsální a ventrální straně příčného výběžku. U 10. až 14. obratle se obvykle vytvoří třetí, kaudální ústí tohoto kanálu. Processus mamillares přecházejí na 10. obratli na processus articulares, které se zde již osamostatňují a sklánějí svou facies arti-

cularis ventromediálním směrem. Velmi dlouhý processus spinosus prvního hrudního obratle se mírně sklání do dorsokraniálního směru; trn 3. obratle je nejvyšší. Od něho délka trnů klesá až po 10. hrudní obratel a dále zůstává téměř stejná. Trny 10. a 11. obratle stojí kolmo k obratlovým tělům (obr. 34). U **koně** jsou těla hrudních obratlů krátká; crista ventralis je výrazná na všech hrudních obratlech. Extremitas cranialis je zřetelně vyklenutá, extremitas caudalis má zřetelnou jamku, především na prvních třech obratlech; u ostatních hrudních obratlů je plošší. Místo foramen vertebrale laterale je hluboká incisura vertebralis caudalis. Processus mammillares příčných výběžků jsou silné a na kaudálních obratlech se zvyšují; na 17. a 18. hrudním obratli splývají s processus articulares craniales. Processus spinosus prvního hrudního obratle je nízký a vybíhá dorsálně v ostrý hrot. Trn druhého obratle je již vysoký; největší výšky dosahuje trn 5. obratle. Od něho se výška



19
Vertebra lumbalis III,
facies caudalis. (*Bos
taurus*)

trnů snižuje až ke 14. obratli, dále již trny zachovávají stejnou výšku. Trny kranálních obratlů se mírně naklánějí dorsokaudálně; trn 16. (14.) obratle stojí kolmo k obratlovému tělu. Kromě prvních dvou, vrcholky trnů zduřují a vytvářejí postranní valy. U **psa** mají hrudní obratle jen málo naznačenou crista ventralis. Jejich extremitas cranialis et caudalis jsou téměř ploché. Arcus vertebrae je široký. Foramen vertebrale laterale splývá ve velmi hlubokou incisura vertebralis caudalis. Processus spinosi jsou zúžené, při dorsální volné hraně zesílené postranními podélnými valy. Trny kranálních hrudních obratlů jsou přibližně stejně dlouhé, trny kaudálnějších obratlů se zvolna snižují, až poslední tři jsou opět stejně vysoké. Kolmo k obratlovým tělům stojí trn 10. a 11. obratle. Poslední tři hrudní obratle nemají fovea costalis caudalis; fovea costalis cranialis je mělká a splývá s fovea costalis transversalis. Jejich processus mammillares splývají se samostatnými processus articulares craniales. Objevují se již i processus accessorii, které jsou plně vyvinuty u bederních obratlů.

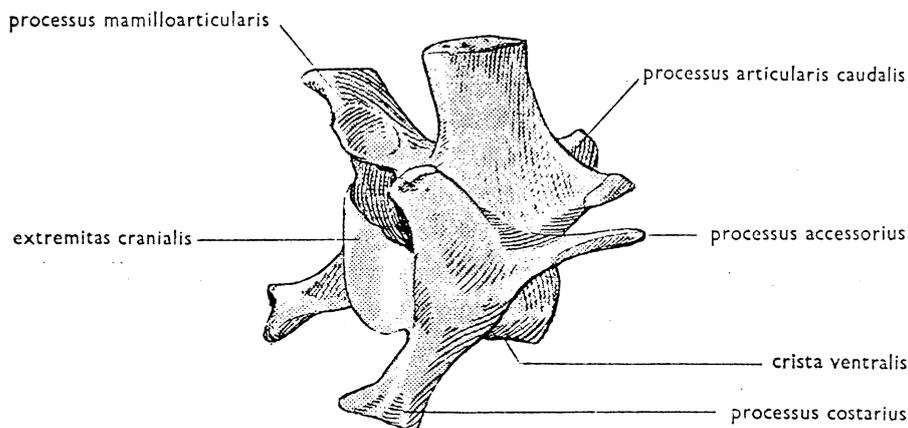
Vertebrae lumbales – bederní obratle skotu mají mohutné tělo, z jehož dorsální části současně se základnou oblouku vystupují dlouhé processus costarii, nahrazující processus transversi. Processus spinosi jsou krátké a široké. Processus mammillares jsou nápadné.

Vertebrae lumbales (obr. 19) mají mohutné dlouhé tělo, které se ventrálně zužuje v crista ventralis. Arcus vertebrae zaujímá celou délku obratle. Jedině mezi oblouky posledních dvou bederních obratlů zůstávají na dorsální straně široká volná spatia interarcualia. Na kranální i kaudální straně dorsální části oblouku vystupují mohutné processus articulares. Processus articularis cranialis má kloubní plochu tvaru brázdy protáhlé v kraniokaudálním směru, která je otevřena na mediální stranu. Na laterální straně splývá processus articularis cranialis s processus

mamillaris, který ho dorsálně převyšuje. Processus articularis caudalis má lomenou kloubní plochu, jejíž kraniokaudálně protáhlý hřeben je obrácen laterálním směrem. Z processus mamillaris vystupuje kraniovětrálně drobný výběžek, který je zbytkem po vlastním příčném výběžku.

Processus costarii kraniálních bederních obratlů jsou krátké, u kaudálnějších obratlů se prodlužují a rozšiřují až ke 4. a 5. bedernímu obratli. Na 6. bederním obratli je opět processus costarius kratší. Processus costarii probíhají v mírném oblouku tak, že se jejich volné konce stácejí poněkud kraniolaterálně. Processus spinosi jsou stejně vysoké, jako jsou široké; svou kaudální částí vystupují z mediální plochy processus articulares caudales a přesahují tak daleko arcus vertebrae. Processus spinosi se na svém volném dorsálním konci rozšiřují postranními podélnými hřebenými.

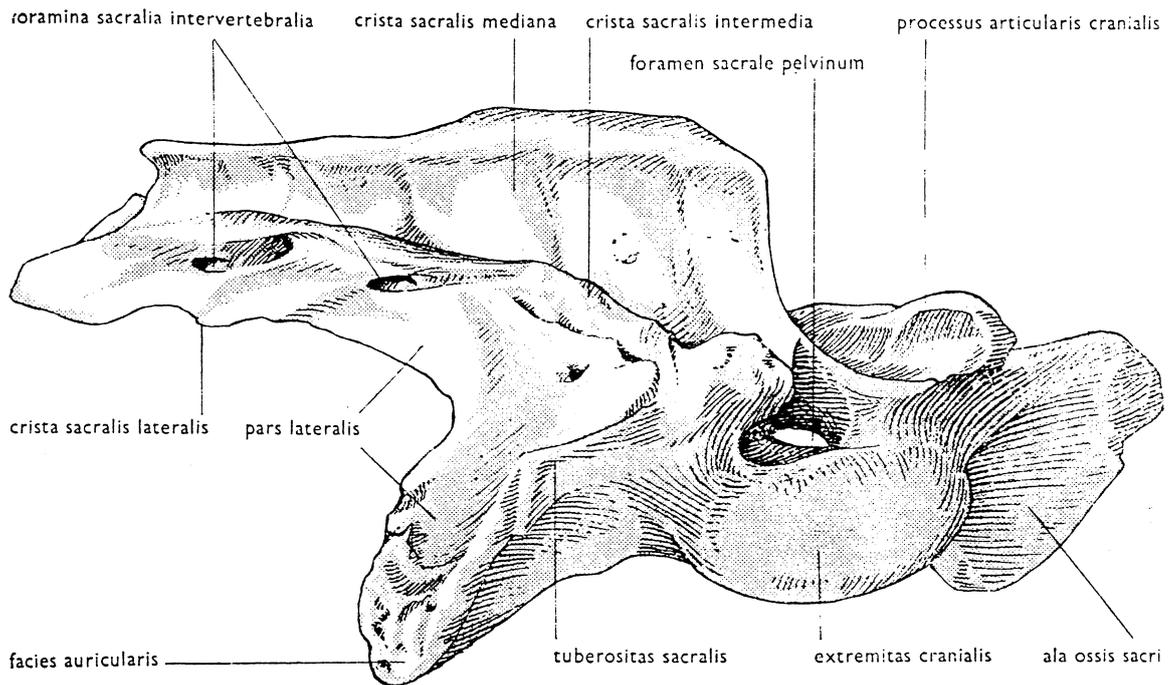
Vertebrae lumbales dostávají krev z aa. lumbales. Osifikují podobně jako hrudní obratle. Processus costarius je pozůstatkem žebra a osifikuje ze samostatného osifikačního bodu. S tělem obratle se kostěně spojí teprve při narození. Trny jsou založeny párově a u velmi mladých zvířat je patrný mediální rozštěp.



U ovce a kozy jsou processus costarii silně zahnuty kraniálním směrem a na volném konci se rozšiřují. U ovce jsou spatia interarcualia stejná jako u skotu; u kozy jsou jen u prvních dvou obratlů velmi úzká. U prasete jsou těla bederních obratlů krátká. Oblouky jsou na kraniální straně zkráceny, takže vznikají u všech bederních obratlů široká spatia interarcualia. Processus costarii se na svých volných koncích stácejí mírně kraniovětrálně. Nejdelší je processus costarius 5. bederního obratle (obr. 34). V úrovni hluboké incisura vertebralis caudalis prochází základnou žeberního výběžku svislý kanálek, ústící podobně jako na hrudních obratlech dorsálním a ventrálním otvorem. Trny jsou vyšší, než jsou široké. Na prvních čtyřech bederních obratlech se sklánějí mírně kraniálně, na kaudálních bederních obratlech stojí kolmo k páteři. U koně jsou těla bederních obratlů poměrně krátká. Jejich extremitas cranialis caudalis jsou ploché, ventrálně vytváří tělo ostrý hřeben. Spatia interarcualia jsou úzká. Processus articulares mají kloubní plochy téměř rovné. Processus mamillares jsou nízké, incisurae vertebrales caudales jsou výrazné pouze u kraniálních bederních obratlů. Processus costarius je nejdelší na 3. bederním obratli, na 6. je krátký. Na kraniálních bederních obratlech směřují processus costarii laterálně, na kaudálních se stácejí kraniolaterálně. Na kaudálním okraji processus costarius 4. bederního obratle se často vyskytuje v mediální části silný nízký výběžek, který končí svisle postavenou, příčně oválnou rovnou kloubní plochou pro skloubení s podobným kloubním výběžkem na kraniálním okraji žeberního výběžku 5. bederního obratle. Podobné výběžky s kloubními plochami nalézáme téměř vždy na žebních výběžcích mezi 5. a 6. bederním obratlem i mezi žebním výběžkem 6. bederního obratle a křídlem křížové kosti. Kloubní plochy těchto výběžků nedosahují v žádném případě až k tělu, takže zde vždy zůstává volná štěrbina pro průstup větve míšního nervu. Processus spinosi jsou všechny téměř stejně vysoké jako trny kaudálních hrudních obratlů. Dorsální volný konec kraniálních bederních obratlů se nápadně

20
Vertebra lumbalis I.
(*Canis familiaris*)

rozšiřuje postranními podélnými valy. U psa jsou těla bederních obratlů poměrně dlouhá. Spatia interarcualia jsou nepatrná. Processus costarii směřují nápadně kranioventrálně a na svém volném konci se rozšiřují; nejdelší je processus costarius 6. bederního obratle. Processus mamillares jsou vysoké a ostré, processus articulares mají kloubní plochy téměř rovné. Ventrálně od processus articularis caudalis vystupuje na kranialních bederních obratlích ostrý a dlouhý **processus accessorius** – přídatný výběžek (obr. 20), směřující téměř přímo kaudálně. Na kaudálnějších obratlích jsou processus accessorii menší a na posledních bederních obratlích téměř vymizí. Processus spinosi jsou mohutné a jsou vyšší než na kaudálních hrudních obratlích.



21
Os sacrum. (*Bos taurus*)

Os sacrum – křížová kost skotu (obr. 21) vzniká srústem křížových obratlů. Jejich těla srůstají v jednotné tělo křížové kosti, příčné výběžky srostou v **pars lateralis** – postranní část. Srústem kloubních výběžků vznikne **crista sacralis intermedia**, srústem trnů vznikne **crista sacralis mediana**. Kranialně začíná křížová kost mohutnou základnou, kaudálně končí drobným hrotem.

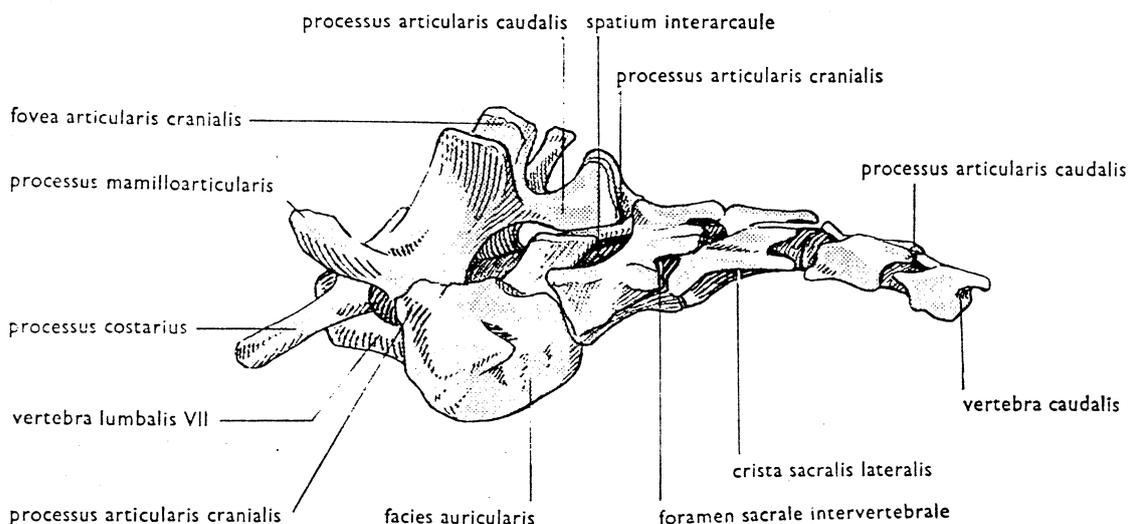
Basis ossis sacri – základna křížové kosti se nejvíce podobá obratli; její hlavice je mohutná, příčně oválná a jen mírně vyklenutá. Ventrální okraj hlavice zbytní v **promontorium** – předhoří. Arcus vertebrae je ze stran oploštělý, dorsálně přechází v trn; foramen vertebrale je trojúhelníkového tvaru. Svým dorsálním okrajem ustupuje oblouk daleko kaudálně a tak mezi ním a obloukem posledního bederního obratle zůstává široké spatium interarcuale. Po stranách oblouku vystupují processus articulares, které plně odpovídají kaudálním kloubním výběžkům bederních obratlů. Příčné výběžky původního prvního křížového obratle mohutnější v alae ossis sacri.

Ala ossis sacri – křídlo křížové kosti vzniká z příčného výběžku prvního křížového obratle. Křídlo křížové kosti je krátké, ale mohutné a sklání se silně ventrolaterálně. Dorsokranialní výběžek křídla tvoří křížovou drsnatinu **tuberositas sacralis**. Na laterální ploše křídla, podél jeho laterálního okraje, je zvlněná **facies auricularis** – boltcovitá kloubní plocha pro skloubení s křídlem kyčelní kosti.

Corpus ossis sacri – tělo křížové kosti je u základny silné a široké, kaudálně, ke hrotu křížové kosti, se zmenšuje a zužuje. Jeho ventrální **facies pelvina** – pánevní plocha tvoří s postranními částmi jednu rovinu. Podélně je facies pelvina silně klenutá (obr. 24), v kranialní části se svažuje k promontoriu, v kaudální části

probíhá vodorovně. Hranice původních obratlů naznačují na facies pelvina nízké **lineae transversae** – příčné čáry, které jsou v mediální rovině přerušeny mělkým žlábkem střední křížové tepny – **sulcus a. sacralis medianae**. **Lineae transversae** končí laterálně u **foramina sacralia pelvina**.

Na dorsální straně křížové kosti – **facies dorsalis** oblouky jednotlivých obratlů zcela srůstají a ohraničují z dorsální strany křížový kanál – **canalis sacralis**. **Foramina intervertebralia** míří na hranici srostlých příčných výběžků a tím se každé jejich zevní ústí rozdělí na menší dorsální vlastní meziobratlový otvor – **foramen intervertebrale** a větší, do pánve ústící pánevní křížový otvor – **foramen sacrale pelvinum**. **Foramina sacralia dorsalia** ústí těsně laterálně od **crista sacralis intermedia**; dva kranální otvory jsou úzké, štěrbinovité, dva kaudální otvory jsou



široké, kruhové. Trny původních obratlů srůstají ve střední hřeben – **crista sacralis mediana**; místa jejich srůstů jsou patrná jako svislé žlábky na postranních plochách. V úrovni původního prvního trnu je **crista sacralis mediana** nízká, v úrovni dalších dvou se náhle zvedá a její dorsální volný konec zbytní v mohutnou drsnatinu. V kaudální části se **crista sacralis mediana** zvolna snižuje a dorsální drsnatina ztrácí na své mohutnosti. **Processus articulares** splývají v nízký vmezeřený hřeben – **crista sacralis intermedia**, který kranálně přejde v **processus articularis cranialis**, kaudálně se vytrácí. **Processus transversi** srostou v laterální hřeben – **crista sacralis lateralis**, který kranálně naváže na **ala ossis sacri**; kaudálně se často rozpadá na jednotlivé příčné výběžky.

Apex ossis sacri – hrot, kterým končí křížová kost na kaudální straně, je drobný. Jeho hlavice je plochá, **processus articulares** zde nejsou. **Partes laterales** si zachovávají plnou šíři a šikmo kaudolaterálně přesahují mírně kaudální konec těla (obr. 23).

Krev pro křížovou kost přivádí **a. sacralis mediana**. Křížová kost osifikuje z osifikačních bodů původních křížových obratlů. Při narození jsou u kranálních křížových obratlů spojena těla a jejich oblouky jen chrupavčitě. Oblouky, příčné výběžky i trny srůstají velmi časně v jednotné útvary. Ve stáří asi 1 měsíce srůstají hlavice sousedních křížových obratlů. Epifysární ploténky mezi těly a srostlými hlavicemi se dochovávají až do tří let.

U ovce a kozy tvoří **ala ossis sacri** nejen příčný výběžek prvního křížového, ale i kranální část druhého obratle. Ventrální plocha bývá klenuta nejen podélně, nýbrž i příčně. **Foramina intervertebralia** jsou drobná. Trny nebývají u kozy vždy srostlé. U prasete (obr. 22) je **basis ossis sacri** mohutná, apex je drobný. Obratle navzájem srůstají asi v půl roce; místa srůstů však zůstávají dlouho dobře patrná, **lineae transversae** jsou velmi zřetelné. **Foramina sacralia pelvina** jsou všechna široká, **foramina intervertebralia** jsou drobná. Úzké obratlové oblouky spolu nesrůstají; zůstávají mezi nimi, zvláště v kranální části, široká **spatia interarcalea**.

22

Os sacrum. (*Sus scrofa domestica*)

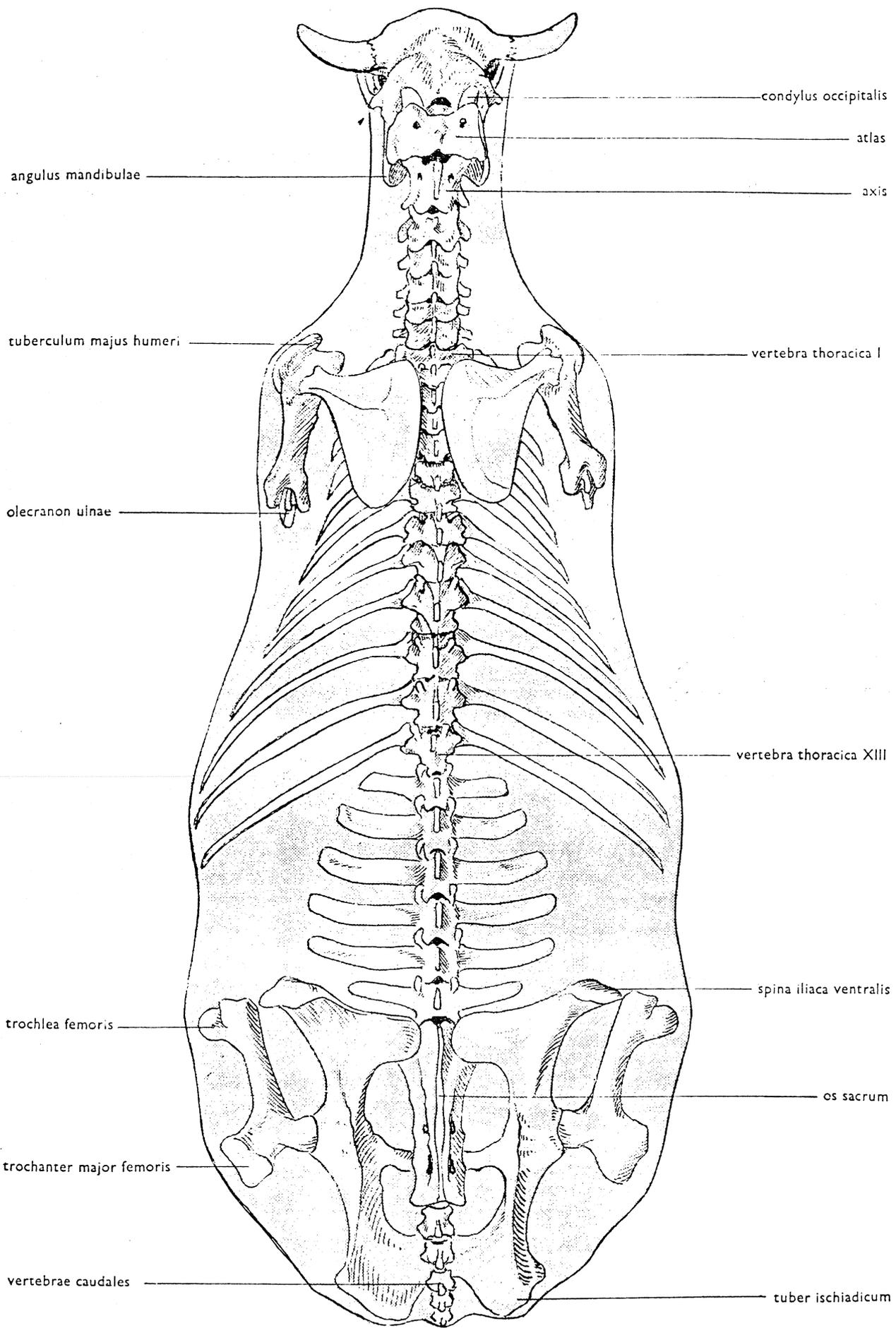
Ala ossis sacri vzniká z prvních dvou obratlů; její facies auricularis je obrácen téměř laterálně. Zbývající pars lateralis je úzká a dorsálně se spojuje s hrbolky které naznačují průběh hřebene crista sacralis intermedia. Kaudálně končí crista sacralis intermedia na plně vyvinutém processus articularis caudalis. Oblou prvního křížového obratle má rudimentární trn, na ostatních obratlech trny nejsou. U **koně** není tělo křížové kosti podélně ani příčně klenuté, promontorium je nízké. Lineae transversae na ventrální ploše jsou nezřetelné. Obratle srůstají navzájem ve stáří čtyř až pěti let. Foramina sacralia pelvina jsou velká, foramina intervertebralia jsou úzká. Processus articulares craniales mají rovné kloubní plochy na laterální straně splývají s processus mamillares. Ala ossis sacri, vytvořená pouze z prvního obratle, je úzká, kraniolaterálně vybiehá v hrot; její facies auricularis je obrácena dorsálním směrem. Na kraniálním okraji má ala ossis sacri rozsáhlou oválnou kloubní plochu pro skloubení s příčným výběžkem posledního bederního obratle. Obratlové oblouky křížové kosti zcela splývají; processus spinosi splývají jen u základu, jsou dlouhé a dorsálně ční samostatně. U **psa** je facies pelvina křížové kosti klenutá, lineae transversae jsou nezřetelné; obratle navzájem srůstají asi v šesti měsících. Foramina sacralia pelvina i foramina intervertebralia jsou velká. Basis ossis sacri má plochou hlavici, processus articulares craniales přecházejí křížovou kost daleko kraniálně. Promontorium je zřetelné. Ala ossis sacri je postavena téměř svisle a tvoří ji první dva obratle. Hřeben crista sacralis intermedia naznačují jen malé hrbolky. Na crista sacralis mediana jsou patrné volné dorsální konce jednotlivých trnů. Processus articulares caudales jsou malé a přecházejí apex ossis sacri jen nepatrně; apex je téměř stejně široký jako basis ossis sacri.

Vertebrae caudales – ocasní obratle skotu mají kraniálně, při kořeni ocasu, ještě oblouk i všechny výběžky; směrem ke hrotu ocasu ztrácejí oblouky i výběžky. Poslední obratle tvoří již pouhé úzké válečky. Od 2. ocasního obratle vystupují na ventrální straně těla obratle výběžky, které se někdy uzavřou v celý oblouk arcus hemalis.

Tělo ocasního obratle je válcovité, jeho extremitas cranialis a caudalis mají vyklenuté hlavice. Arcus vertebrae ohraničuje nízký a úzký kanálek. Processus spinosi jsou nízké, rozeklané ve dva hřebeny; na pátém obratli ztrácejí obratlové oblouky své dorsální spojení a zůstávají jen jejich základny ve tvaru hrbolů, těsně vedle sebe postavených. Na prvním a druhém ocasním obratli má arcus vertebrae hluboký zářez **incisura vertebralis caudalis**, která se u 3. až 6. obratle uzavírá ve **foramen vertebrale laterale**. Ocasní obratle nemají processus articulares caudales. Processus articulares craniales jsou ještě vyvinuty, nemají však již kloubní plochy. Od 13. obratle mizí již i processus articulares craniales. Processus transversi směřují kaudolaterálně; na 1. obratli jsou dlouhé a široké, na 9. mizí. Ventrálním směrem vystupují z těl 2. ocasního obratle silné výběžky **processus hemales**, směřující ventrolaterálně. Na 3. obratli se spojují v cévní oblouk – **arcus hemalis**. Od 4. obratle ztrácí arcus hemalis spojení a od 13. obratle mizí i jeho processus hemales.

Ocasní obratle dostávají krev z aa. caudae laterales. Kraniální ocasní obratle kostnatější nejprve ze tří hlavních osifikačních bodů. Při narození jsou obě poloviny oblouku již srostlé s tělem. Teprve ve stáří jednoho měsíce se objevují epifysární osifikační body; nejprve se objeví osifikační bod v kraniální, později v kaudální epifyse. Kaudálnější ocasní obratle osifikují pouze z osifikačního bodu pro tělo.

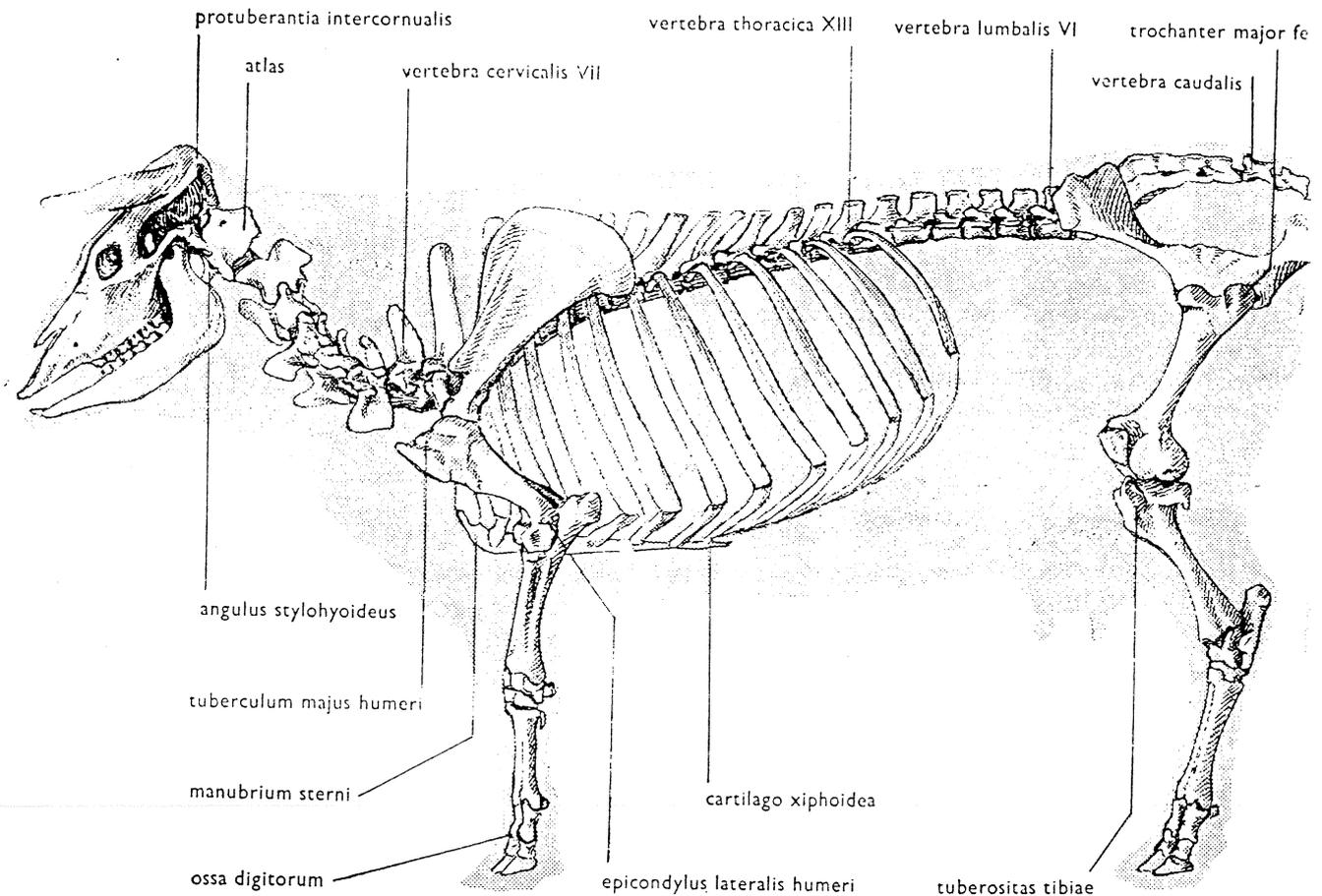
U **ovce a kozy** dochází k redukci výběžků již u kraniálnějších obratlů. Processus transversi mají trojúhelníkový tvar. Foramen vertebrale laterale nahrazuje hluboký zářez **incisura vertebralis caudalis**. Nevyskytují se ani arcus hemales, ani processus hemales. U **prasete** jsou na prvních osmi ocasních obratlech vyvinuty i processus articulares caudales s plně vyvinutými kloubními plochami. Processus transversi jsou krátké a široké, processus hemales nejsou vytvořeny. U **koně** se vertebrae caudales neliší podstatně od ocasních obratlů skotu, nemají však foramina vertebrae lateralia ani processus hemales. U **psa** se ocasní obratle od 5. k 10. prodlužují, teprve pak se začínají zkracovat; poslední jsou jen 3 až 5 mm dlouhé. Od 2. ocasního obratle se processus spinosus i arcus vertebrae začíná štěpit na pravou a levou část. Processus transversi jsou protáhlé, směřují kaudolaterálně. První čtyři obratle mají silné processus mamillares, spojující se s pro-



23
 Skeleton, aspectus
 dorsalis. (*Bos taurus*)

cessus articulares craniales. Processus articulares caudales jsou drobné a od 5. obratle zcela mizí; kloubní výběžky mají kloubní plochy. Od 5. obratle se vytvoří arcus hemalis, vyběhající ve věntrokranálně směřující hrot. Od 8. obratle hrot mizí a z oblouku zůstávají pouze processus hemales, které od 16. obratle zcela mizí.

Columna vertebralis – páteř tvoří pevnou oporu trupu, ale poskytuje současně díky svému zvláštnímu spojení mezi jednotlivými obratli tělu dostatek pohyblivosti. Kromě ocasního úseku je nejpohyblivější krční páteř; zvláště hlavový



24
Skeleton, aspectus
lateralis. (*Bos taurus*)

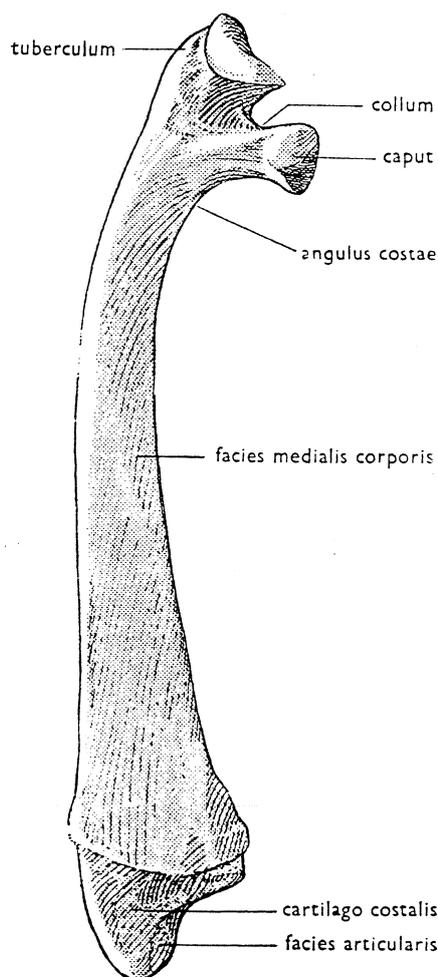
a čepovcový kloub umožňují rozsáhlé pohyby hlavy. Nejméně pohyblivým úsekem páteře je kromě křížové kosti hrudní páteř, která se jedině u šelem může vydatně prohnut a vyhrbit.

Zatížení, které na páteř působí, ji formuje do oblouků (obr. 24). Základním obloukem je dorsální vyklenutí hrudní a bederní páteře – **hřbetní kyfosa**, klenoucí se mezi místy, kde páteř spočívá na opoře hrudní a pánevní končetiny. V úrovni posledních krčních obratlů vzniká prudký ohyb – **krční lordosa**, v níž se ventrokaudálně směřující krční páteř stáčí téměř v pravém úhlu do dorsokaudálního směru hrudní páteře. Druhý podobný ohyb – **bederní lordosa** vzniká na hranici bederní a křížové páteře. Bederní páteř sestupuje mírně ventrokaudálně k základně křížové kosti, která na ventrální ploše vybíhá ve výrazný hrbol předhoří – **promontorium**. Tělo křížové kosti postupuje odtud dorsokaudálně; ve své kaudální části se tělo křížové kosti stáčí do vodorovného průběhu a navazuje plynulým obloukem na velmi pohyblivý ocasní úsek páteře.

Dorsální obrys těla zvířete neodpovídá průběhu obratlových těl, spojených v páteř. Hlubokou krční lordosu překlenuje funiculus nuchae (u prasete svaly). Klenbu hřbetní kyfosity zastírá proměnlivá výška trnů hrudních a bederních obratlů. V kranální části hrudníku, kde páteř vystupuje z krční lordosity, jsou trny hrudních obratlů velmi vysoké; v kaudální části hrudní páteře, při vrcholu hřbetní kyfosity,

jsou trny nízké. Mírnému kaudoventrálnímu sklonu bederní páteře odpovídá mírné zvýšení trnů kaudálních bederních obratlů, které s vysokým kraniálním úsekem hřebene křížové kosti zastřou bederní lordosu, překlenutou ještě i lum-bální částí nadtrnového vazy.

Páteř vytváří uvnitř páteřní kanál, který vzniká spojením obratlových otvorů, doplněných na obratlových spojích meziobratlovými ploténkami a meziobloukovými vazy. Páteřní kanál – **canalis vertebralis** je pevnou schránkou míchy i jejich



25
Costa I. (*Bos taurus*)

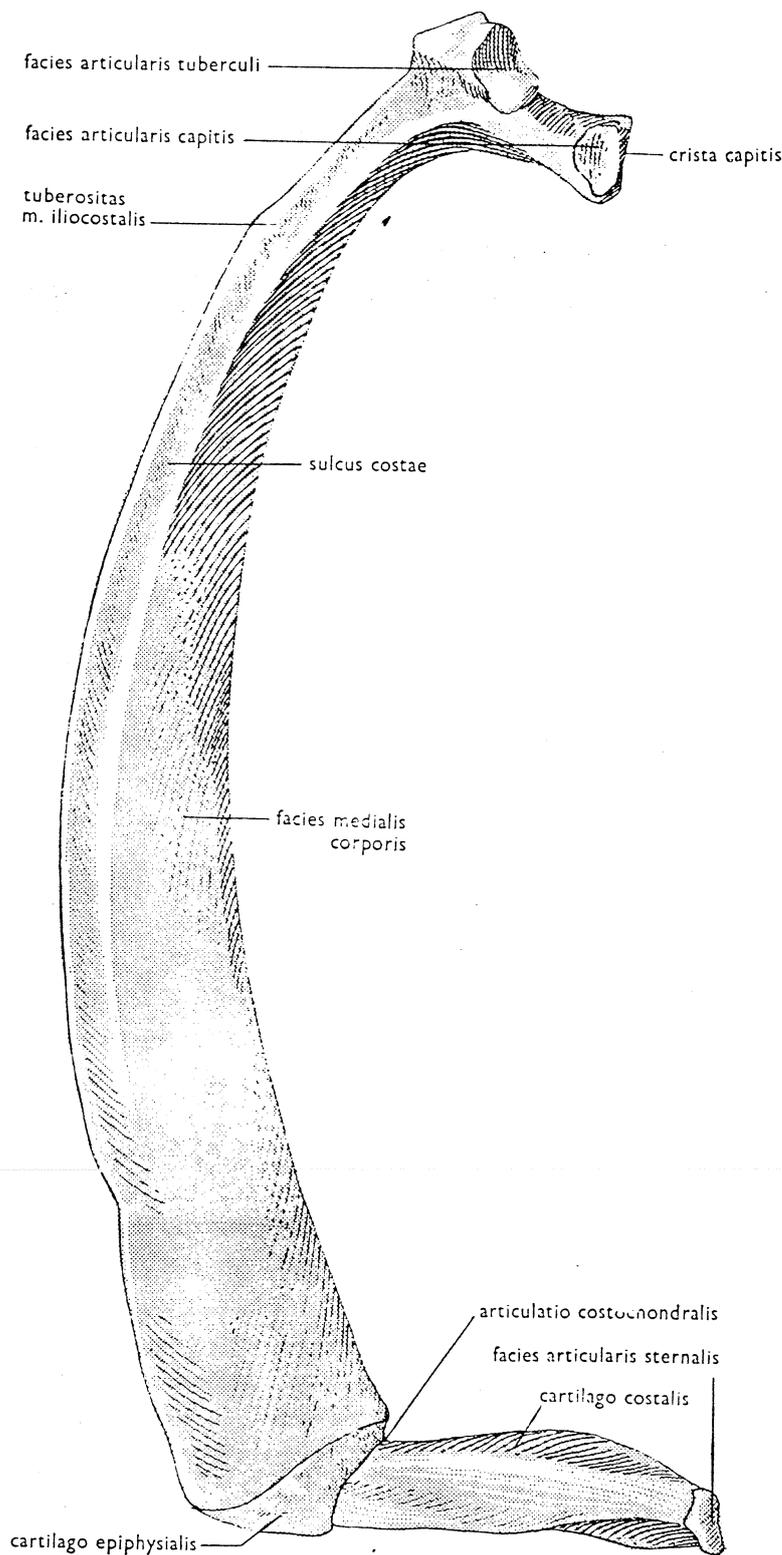
obalů. Nejprostornější je páteřní kanál v kaudálních krčních obratlích a podruhé se rozšíří v kraniálních bederních obratlích; odtud se prudce zužuje do křížové kosti. V ocasních obratlích ztrácí dorsální ohraničení. Navenek se canalis vertebralis otvírá meziobratlovými otvory – foramina intervertebralia, která vznikají složením kraniálního a kaudálního zářezu v obratlovém oblouku dvou sousedních obratlů. Těmito otvory vystupují cévy i nervy. Pokud existuje foramen vertebrale laterale, vystupuje jím pouze nerv.

Kostra hrudníku

Kostru hrudníku – **skeleton thoracis** tvoří na dorsální straně hrudní úsek páteře, po stranách žebra a na ventrální straně hrudní kost. Vzájemným spojením těchto složek vzniká hrudní koš, tvořící kostěné ohraničení hrudní dutiny.

Costa – žebro se skládá ze dvou částí, a to z kostěného žebra, na něž se ventrálně napojuje žeberní chrupavka.

Os costale – kostěné žebro má na dorsálním konci hlavičku, krček a hrbolek. Jeho největší část tvoří ze stran oploštělé tělo. **Caput costae** – žeberní hlavička



26
Costa VI. (*Bos taurus*)

(obr. 25) tvoří kulovitý útvar na dorsálním konci žebra. Žebří hlavička nese kloubní plochu **facies articularis capitis costae** pro skloubení s foveae costales těl dvou sousedních hrudních obratlů. Uprostřed kloubní plochy hlavičky vyniká hrana žebří hlavičky **crista capitis costae** (obr. 26); ventrálně od hřebene se kloubní plocha rozestupuje a v tomto zářezu vzniká drsný žlab pro odstup vazů. Za hlavičkou se žebro zužuje ve válcovitý žebří krček – **collum costae**, postavený téměř vodorovně. Na laterální straně krčku se zvedá **tuberculum costae** – žebří hrbolek (obr. 25), který přechází hlavičku i krček dorsálním směrem. Tuberculum costae má na dorsomediální straně kloubní plochu – **facies articularis tuberculi**.

laris tuberculi costae pro skloubení s fovea costalis transversalis odpovídajícího hrudního obratle. Za krčkem následuje tělo kostěného žebra – **corpus costae**. V úrovni tuberculum costae se dlouhá osa žebra lomí tak, že krček a tělo žebra mezi sebou svírají žeberní úhel – **angulus costae**. Corpus costae je zpočátku téměř čtyřhranné, jen o málo plošší než tuberculum costae. Corpus costae přechází obloukem do ventrolaterálního směru a čím dál ventrálněji, tím více se zpravidla zplošťuje a rozšiřuje. Ventrálně končí nízkým chrupavčítým epifysárním násadcem – **cartilago epiphysialis**, který má na svém volném konci sagitálně oválnou plošku pro skloubení (obr. 26) s žeberní chrupavkou.

Na kraniálním okraji vzniká na krčku ostrá hrana – **crista colli costae**, která přechází až na kraniální okraj těla kostěného žebra. Laterálně podél ní postupuje v proximální části těla kostěného žebra úzký drsný pruh pro odstup mezižebních svalů. Při kaudálním okraji těla kostěného žebra, na jeho mediální ploše, postupuje široká cévní brázda – **sulcus costae**. Začíná těsně pod tuberculum costae a ventrálním směrem se rozšiřuje a oplošťuje, až v distální třetině těla kostěného žebra zcela mizí. V její dorsální části se otvírá foramen nutricium. Na laterálním okraji sulcus costae vystupuje poblíž tuberculum costae nízká drsnatina pro úpon svalu **tuberositas m. longissimi**; laterálně od ní je další, výraznější drsnatina **tuberositas m. iliocostalis**.

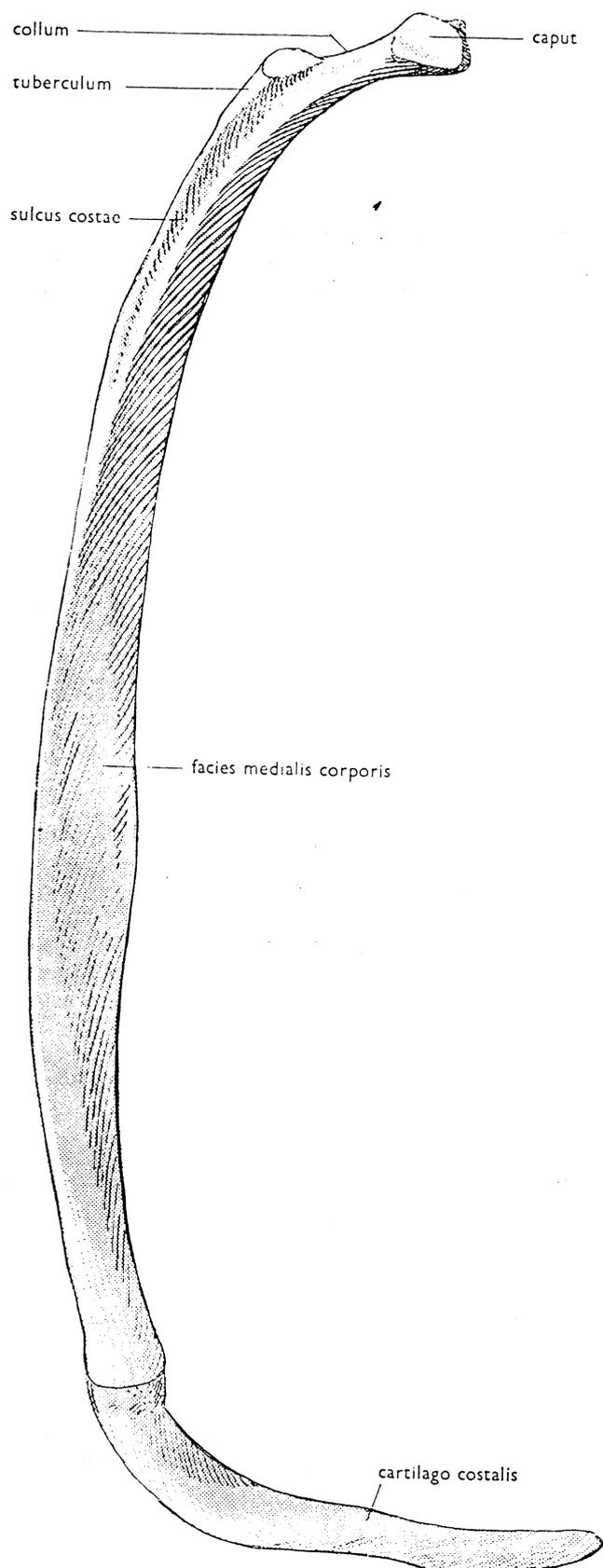
Cartilago costalis – žeburní chrupavka (obr. 26) pravých žebor je krátký, silný sloupek z fibrosní chrupavky, který má u os costale průřez kruhový, u hrudní kosti je kraniokaudálně oploštělý a vytváří zde svisle postavenou válcovitou kloubní plochu pro skloubení s hrudní kostí. U nepravých žebor se cartilago costalis náhle zužuje do tvaru tenkého válečku, který se zahne v téměř pravém úhlu a svým volným koncem se přiloží k chrupavce předchozího žebra (obr. 24).

Krev dodává žeboru a. intercostalis. Kostěná žebra se vytvářejí především perichondrální osifikací která začíná uprostřed těla a postupuje rychleji dorsálním směrem. Do délky roste žebro od chrupavčitého násadce na ventrálním konci kostěného žebra; samostatný osifikační bod má žeburní hlavička a žeburní hrbolk. Všechny části srostou brzy po narození. Žeburní chrupavky začínají osifikovat enchondrálně již v prvním roce; vytvářejí houbovitou kost, obalenou na povrchu tenkou vrstvou chrupavky.

Costae – žebra skotu se kloubí svým dorsálním koncem s páteří. Na ventrální straně se chrupavky kraniálních, pravých žebor – **costae verae** kloubí s hrudní kostí; chrupavky kaudálních, nepravých žebor – **costae spuriae** se navzájem vazivově spojují v žeburní oblouk – **arcus costalis**. Jedno nebo dvě nejkaudálnější žebra nemají někdy spojení ani s žeburním obloukem. Jejich žeburní chrupavky leží volně mezi břišními svaly. (Je to volné žebro – **costa fluctuans**.) Podle polohy v hrudní stěně mají žebra různou funkci a liší se tedy i svým utvářením.

První žebro skotu (obr. 25) je krátké a silné; jeho hlavička je značně vykloněna mediálním směrem, tuberculum costae je mohutné. Corpus costae je přímé, postaveno téměř svisle. Chrupavka prvního žebra je krátká a silná; tvoří přímé pokračování kostěného žebra. Má přibližně tvar rovnostranného trojúhelníka, jehož jedna strana přiléhá ke kostěnému žeboru, druhá strana prochází v pokračování kaudálního okraje žebra a třetí strana vytváří na své mediální straně kloubní plošku pro skloubení s rukojetí hrudní kosti (obr. 29).

Kaudálnější žebra se postupně prodlužují a rozšiřují. Nejdelsí a nejširší jsou žebra 7. až 10.; žebra následující za nimi se postupně zužují a zkracují. Kromě prvního žebra, které je přímé (obr. 33), jsou těla všech ostatních žebor obloukovitá, vyklenutí kraniálních žebor je mírné, u kaudálnějších žebor je vyklenutí postupně stále výraznější a tvoří s krčkem jednotný oblouk (obr. 27). Pravá žebra se sternálním koncem stácejí ventrálně, nepravá žebra vybíhají ventrolaterálně a jejich chrupavky se pak na laterální ploše trupu spojují v žeburní oblouk. Tuberculum costae se na kaudálnějších žebrech stále zmenšuje. Na nepravých žebrech se tuberculum costae klade na kaudální hranu žebra a na předposledním a posledním žeboru je jeho facies articularis tuberculi costae malá, blíží se k facies articularis capitis costae, popřípadě s ní může splynout. Cartilago costalis 2. až 10. (popřípadě i 11.) žebra se k os costale připojuje kloubně (obr. 26), u prvního žebra a u posledních žebor se připojuje sychondroticky. Délka chrupa-

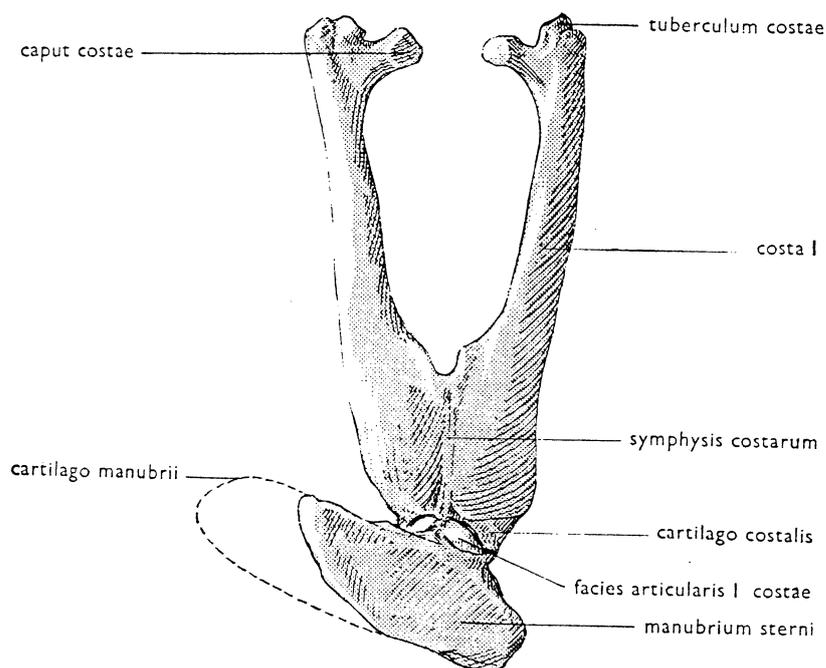


27
Costa XII. (*Bos taurus*)

vek se kaudálním směrem zvětšuje, nejdelší je chrupavka 8. žebra. Počínaje 2. žebrem svírají žeburní chrupavky se svým kostěným žebrem tupý úhel, asi 130°.

U ovce a kozy (obr. 18) jsou nepravá žebra nápadně klenutá. Tuberculum costae na posledním žebře často úplně zaniká. Kostěná žebra se spojují se svými chrupavkami synchondroticky, jen u ovce se někdy spojují kloubně jako u skotu.

U **prasete** se první žebro ventrálně silně rozšiřuje a mediálním okrajem srůstá s druhostranným žebrem (obr. 28). I jejich chrupavky splývají a vytvářejí jednotnou kloubní plochu pro skloubení s manubrium sterni. Krček i počátek těla směřují téměř laterálně. Teprve za hrbolkem se žebro ostře zahýbá ventrálním směrem. Příčný průřez žeber je v celém průběhu téměř čtvercový; jedině 2. až 4. žebro se ve střední třetině nápadně rozšiřuje kranialním směrem. Šesté až osmé žebro je nejdelší; 2. až 5. žebro se spojuje se svou chrupavkou kloubně. Žební chrupavky jsou dorsoventrálně oploštělé, na kranialní straně vystupuje z jejich střední části vysoká hrana. U **koně** jsou caput, collum i tuberculum costae mnohem méně nápadné než u skotu. Těla žeber



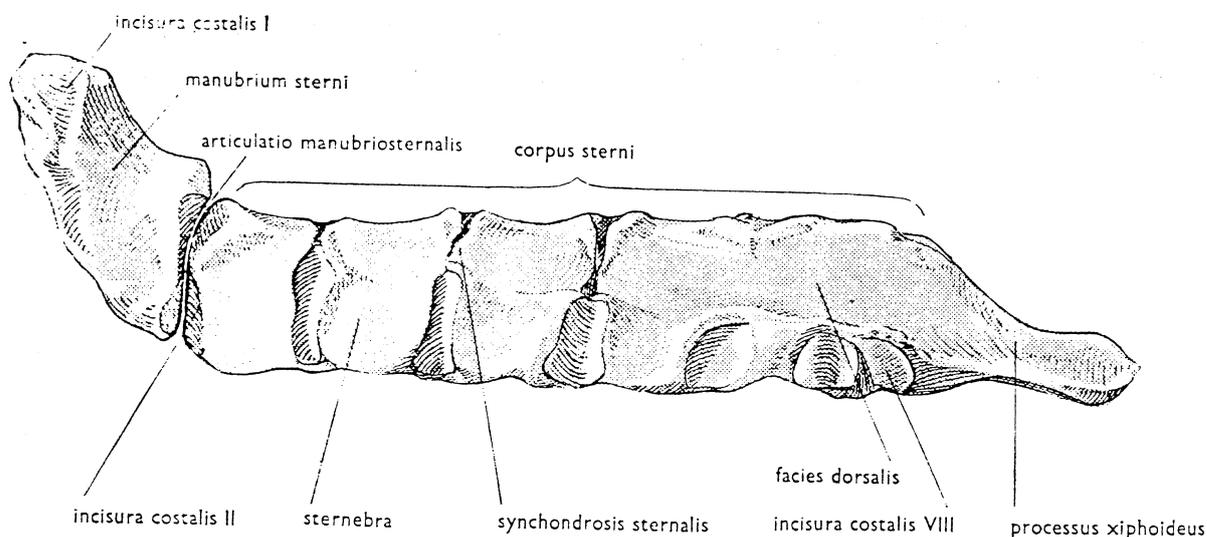
jsou silná, téměř všude stejně široká. Pouze 4. až 9. žebro se ve střední části mírně rozšiřují kaudálním směrem. Jedenácté žebro je nejdelší a nejsilněji vyklenuté. Žební chrupavky pravých žeber jsou dlouhé, válcovité, na ventrálním konci jen mírně rozšířené. Chrupavky všech žeber se spojují se svým kostěným žebrem synchondroticky. Chrupavky 1. žebra na pravé i levé straně se spojují a společně se kloubí s manubrium sterni. Poslední žebro nemá obvykle tuberculum costae ani facies articularis tuberculi costae. Často ztrácí i spojení s arcus costalis. U **psa** je podobně jako u koně collum costae jen málo odděleno od hlavičky a hrbolku. Sulcus capitis costae je omezen na malý ventrální úsek. Těla žeber jsou téměř válcovitá, jen několik kranialních žeber má těla mírně oploštělá. Žebra jsou silně klenutá; nejdelší je 10. žebro. Žební chrupavky jsou dlouhé, válcovité. Chrupavky prvního páru žeber svírají s kostěným žebrem téměř pravý úhel; probíhají kranialně k rukojeti hrudní kosti. Chrupavky všech žeber se spojují se svým kostěným žebrem synchondroticky. Poslední dvě nebo tři žebra se kloubí s páteří pouze kaudální kloubní plochou hlavičky, na ventrální straně jejich chrupavky nemají spojení se žebním obloukem.

28
Costae primae. (*Sus scrofa domestica*)

Sternum – hrudní kost skotu (obr. 29) má protáhlý tvar. Uzavírá na ventrální straně kostru hrudníku. Do kloubních jamek po stranách jeho těla zasedají chrupavky pravých žeber. Kranialně vybíhá sternum v manubrium sterni, kaudálně přechází v processus xiphoideus.

Manubrium sterni – rukojeť hrudní kosti tvoří mohutnou, nejkranialnější část hrudní kosti. Manubrium sterni má tvar trojbokého hranolu ostře ohnutého ve své dlouhé ose. Ohnutí je nejpatrnější na široké ventrální ploše rukojeti, kde vytvoří úhel hrudní kosti – **angulus sterni**. Svisle postavená kranialní část ruko-

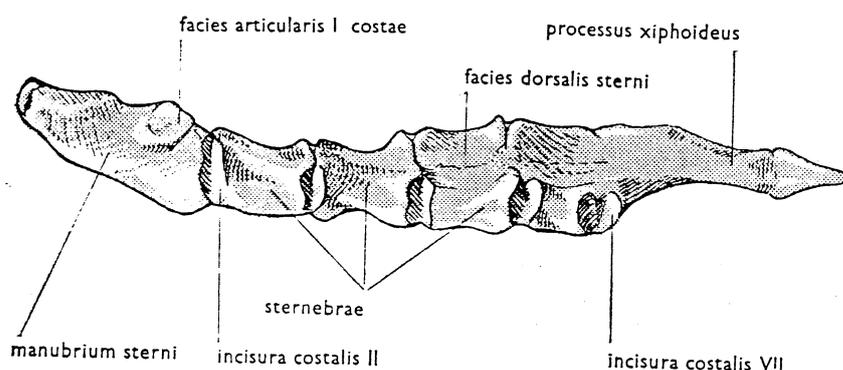
jeti hrudní kosti nese po stranách svého dorsálního konce svisle oválné kloubní plošky pro skloubení s prvním párem žeber – **incisura costalis I**. Vodorovně postavená kaudální část rukojeti hrudní kosti má na svém kaudálním konci plochou jámu pro skloubení s tělem hrudní kosti. Po stranách tohoto kloubu, v rukojeti i v těle hrudní kosti, jsou jamky pro skloubení s druhým párem žeber – **inci-**



29
Sternum, facies lateralis.
(*Bos taurus*)

ura costalis II. Po ventrální ploše rukojeti hrudní kosti prochází chrupavčitý lem, který u některých jiných zvířat zmohutní v cartilago manubrii. Tento lem můžeme u skotu sledovat i na kranální části ventrální plochy těla hrudní kosti.

Corpus sterni – tělo hrudní kosti vytváří v kranální části nízkou, kulovitě klenutou hlavici pro skloubení s rukojetí. V kaudální části se rozšiřuje a dorsoventrálně oplošťuje. Na průřezu získává tvar lichoběžníka; jeho dorsální strana je užší a ventrální širší. Corpus sterni se skládá z pěti článků – **sternebrae**, které



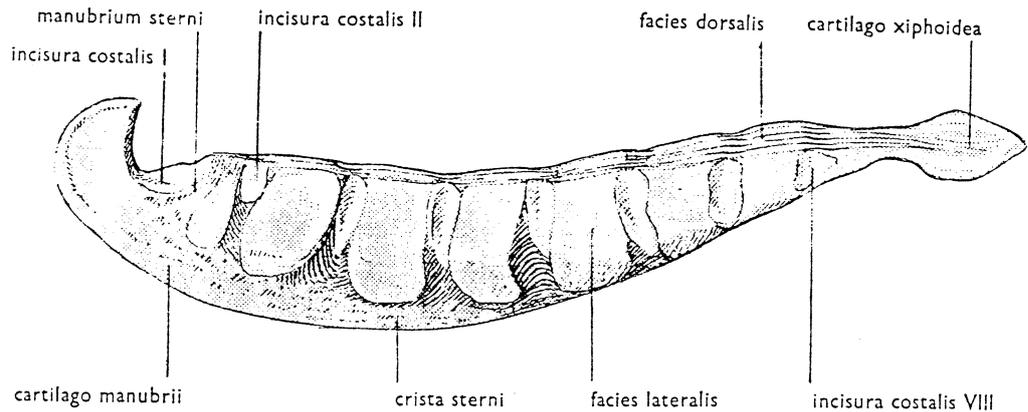
30
Sternum, facies lateralis.
(*Sus scrofa domestica*)

jsou navzájem spojeny synchondroticky. U starých zvířat začínají tato spojení od kaudálního konce těla kostnatět. Na laterálním okraji těla hrudní kosti vznikají na hranici jednotlivých článků hrudní kosti svisle postavené, válcovité **incisurae costales** – kloubní jamky pro skloubení s chrupavkami pravých žeber (obr. 29). Incisura costalis pro chrupavku 2. žebra je mezi manubrium sterni a kranálním koncem těla hrudní kosti. Incisura costalis pro chrupavku 8. žebra je na hranici mezi kaudálním okrajem těla hrudní kosti a mečovým výběžkem. Incisura costalis pro chrupavku 7. žebra leží těsně kranálně od ní a často splývá s incisura costalis pro 8. žebro.

Processus xiphoideus – mečový výběžek je silně dorsoventrálně oploštělý, při základně má stejnou šířku jako kaudální konec těla hrudní kosti. Kaudálním směrem se ještě více oplošťuje a ze stran se náhle zužuje. Na jeho kaudální hranu

nasedá **cartilago xiphoidea** – mečová chrupavka, kterou tvoří hyalinní chrupavka. **Cartilago xiphoidea** je velmi široká a plochá, kaudálně končí obloukem, který po stranách svou šíří daleko přesahuje **processus xiphoideus** (obr. 168).

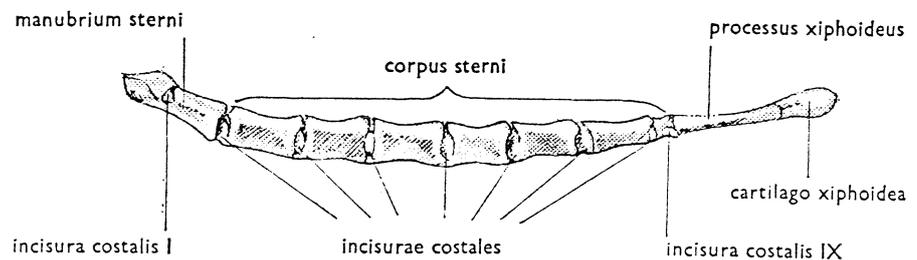
Krvení hrudní kosti zajišťuje *a. thoracica interna*. **Manubrium sterni** vzniká v souvislosti s klíčovými kostmi jako tzv. **presternum**; kostnatí z jeřňnoho osifikačního bodu. Jednotlivé úseky hrudní kosti – **sternebrae** vznikají z párových osifikačních center, z nichž jedno patří levé a druhé pravé polovině těla článku. Párové osifikační oblasti každého článku hrudní kosti splývají již velmi časně. Také **processus xiphoideus** se zakládá z párových osifikačních bodů. Jednotlivé úseky hrudní



kosti, počínaje z kaudální strany od **processus xiphoideus**, srůstají teprve u dospělého zvířete. Mečová chrupavka začíná u starých zvířat kostnatět od **processus xiphoideus**. Sternum se stavbou podobá ploché kosti. Plášť kompakty je velmi tenký, spongiosu tvoří velké sklípky, vyplněné bohatě krvenou dřeni.

31
Sternum, facies lateralis.
(*Equus caballus*)

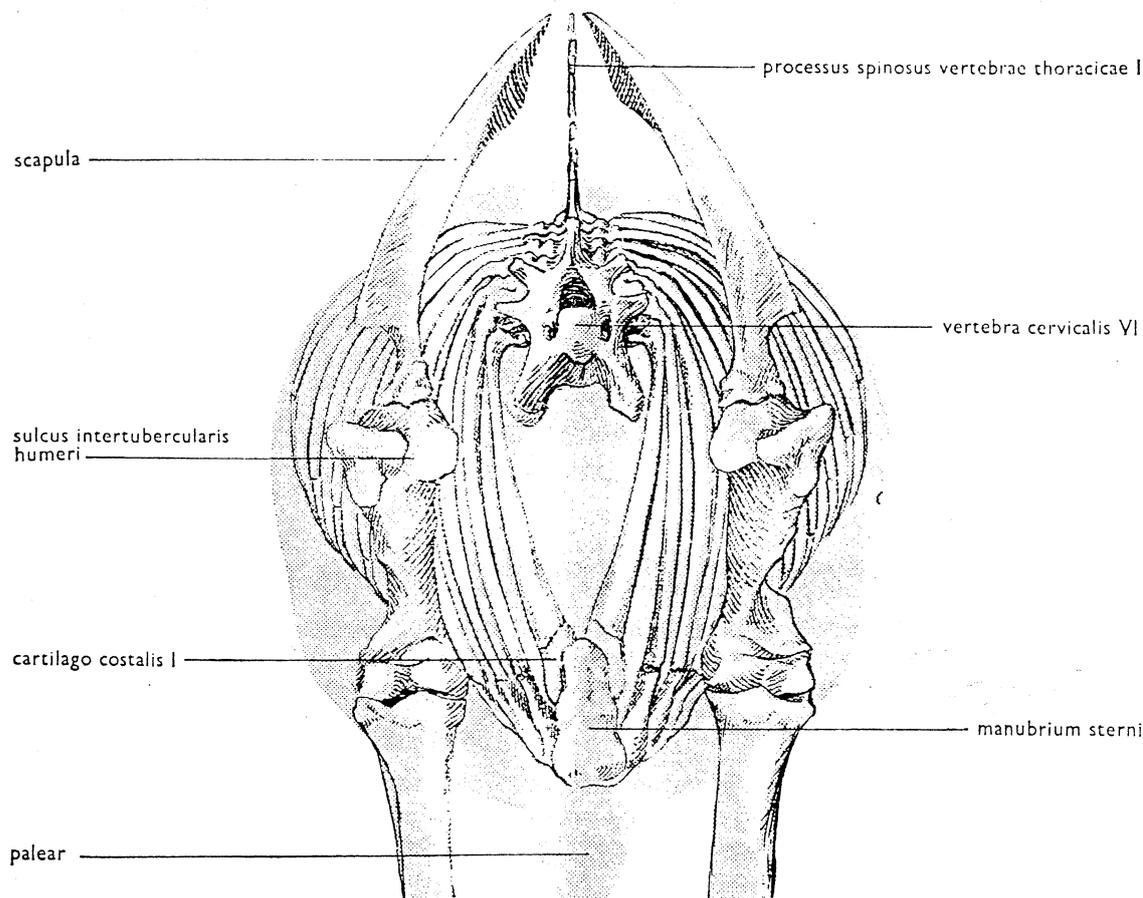
U ovce a kozy má sternum stejnou stavbu jako u skotu, **manubrium sterni** se však ostře nezvedá (obr. 18). **Processus xiphoideus** je úzký a dlouhý. U prasete je **manubrium sterni** (obr. 28) dlouhé, ze stran oploštělé; na jeho ventrální ostrý okraj nasedá **cartilago manubrii** – chrupavka rukojeti, která **manubrium kranialně** přesahuje. **Cartilago manubrii** zasahuje i na ventrální okraj těla hrudní kosti, kde tvoří hřeben hrudní kosti – **crista sterni**. Dorsální hrana rukojeti je zaoblená a v kaudální části z ní vystupuje kulovitý hrbolek pro skloubení



32
Sternum, facies lateralis.
(*Canis familiaris*)

se srostlými prvními žebry. **Manubrium sterni** se spojuje s **corpus sterni** kloubně a obě části leží v jedné přímce, takže **angulus sterni** zde neexistuje. **Corpus sterni** (obr. 30) je v kranialní části oploštělé ze stran, v kaudální části je oploštělé dorsoventrálně. Tělo tvoří čtyři **sternebrae**, z nichž kaudální mívají dlouho naznačen srůst levé a pravé poloviny. **Processus xiphoideus** je úzký a dlouhý, **cartilago xiphoidea** je polokruhovitá a nepřesahuje podstatně šíří mečového výběžku. U koně vytváří **manubrium sterni** (obr. 31) převážně rozsáhlá chrupavka **cartilago manubrii**, která v sobě uzavírá plochou kůstku. **Cartilago manubrii** je ze stran oploštělá, sagitálně postavená chrupavka, která se sychondroticky spojuje s tělem hrudní kosti. Na kranialní straně vybíhá v ostrý, dorsálně zahnutý zobec. Při jeho kaudálním okraji nese dvě těsně vedle sebe ležící, sagitálně oválné kloubní jamky pro skloubení s prvním párem žeber. Na ventrální straně chrupavka rukojeti tvoří

vysoký hřeben *crista sterni*, který zasahuje daleko na tělo hrudní kosti, které je ze stran oploštělé. **Crista sterni** je nejvyšší pod středem hrudní kosti a tvoří tak její obloukovitě zahnutý ventrální okraj; *angulus sterni* však u koně není patrný. *Corpus sterni* se skládá ze šesti článků, z nichž poslední je široký a dorsoventrálně oploštělý. Kaudálně se k němu připojuje polokruhovitý *processus xiphoideus*. *Cartilago xiphoidea* je velká a vybíhá kaudálně a laterálně v ostré úhly. U **psa** je *manubrium*



33
Apertura thoracis
cranialis. (*Bos taurus*)

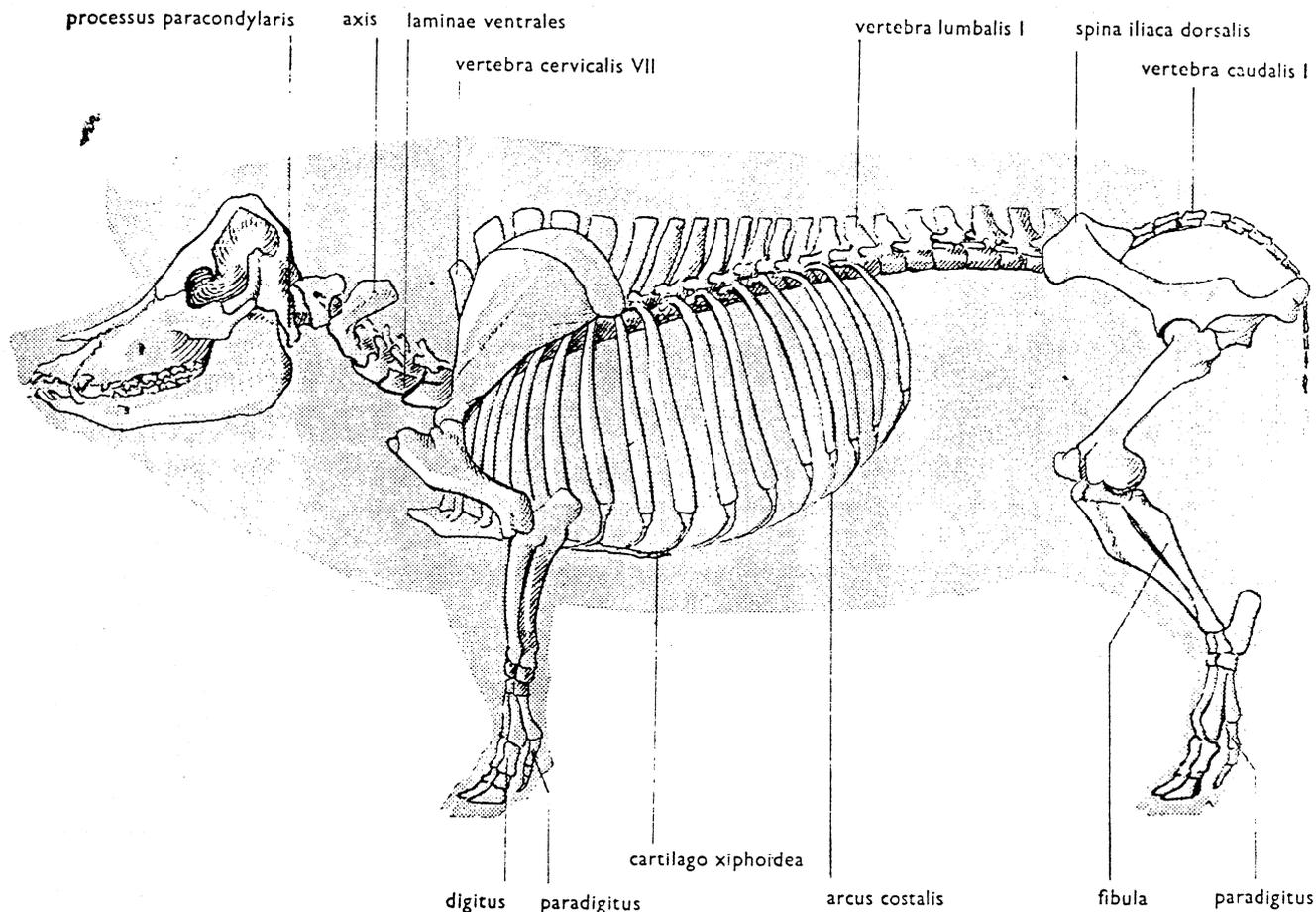
sterni (obr. 32) velmi dlouhé, válcovitého tvaru. Mírně se zvedá dorsokraniálním směrem a naznačuje tak *angulus sterni*. Kraniálně končí zahroceným hrbolkem, na jehož kaudolaterálních výběžcích jsou *incisurae costales* pro chrupavky prvního páru žebí. Na hrot *manubria* navazuje *cartilago manubrii* ve tvaru 1 až 2 cm dlouhého kraniálně směřujícího výběžku. *Corpus sterni* se skládá ze šesti článků, spojených silnými chrupavčitými sponami. *Processus xiphoideus* je dlouhý, úzký, dorsoventrálně oploštělý; jeho prodloužení tvoří úzká mečová chrupavka.

Thorax – hrudní koš tvoří hrudní úsek páteře, žebra a hrudní kost. Hrudní koš je ze stran oploštělý; kraniálně při *apertura thoracis cranialis* je nízký a úzký, kaudálně při *apertura thoracis caudalis* je vysoký a na strany široce klenutý (obr. 24). Hrudní kost je uložena vodorovně. Zvýšení kaudální části hrudníku způsobuje prudký dorsokaudální vzestup hrudní páteře. Kaudálnímu zvýšení hrudníku odpovídá i vzrůst délky kaudálnějších pravých žebí. Nepravá žebra jsou poměrně kratší; nedosahují až k ventrální tělní stěně a spojují se do žebírního oblouku. Kraniální žebra jsou téměř rovná a směřují přímo ventrálně. Směrem ke kaudálnímu konci hrudníku jsou žebra stále klenutější a probíhají šikměji, až poslední žebra směřují zcela ventrokaudálně, kolmo na žebírní oblouk.

Apertura thoracis cranialis – kraniální vstup do hrudníku je malý a svíslé oválný (obr. 33); u šelem je téměř kruhový. Laterálně jej ohraničuje první pár žebí, ventrálně *manubrium sterni*, dorsálně první hrudní obratel.

Apertura thoracis caudalis – kaudální výstup z hrudníku je velký a široký.

Dorsálně ho ohraničují poslední hrudní a první bederní obratle, ventrálně processus xiphoideus a cartilago xiphoidea, zasazená v úhlu žeberních oblouků – **angulus arcuum costalium**. Postranní hranice kaudálního výstupu z hrudníku je lomená; dorsální část, kterou tvoří poslední žebro, směřuje kaudovětrálně, ventrální část, kterou tvoří arcus costalis, směřuje ventrokraniálně.



Pohyby hrudníku jsou důležité pro dýchání. Hrudník se rozšiřuje a zužuje a tím ovládá plíce, které nasávají a vypuzují vzduch. Kraniální žebra nejsou klenutá, a proto přispívají dechovým pohybům jen velmi málo. Dechové pohyby hrudníku se projeví výrazně až na kaudálních, silně vyklenutých žebrech. Žebra se v articulatione capitis costae otáčejí kolem osy, proložené hlavičkovým a hrbolkovým kloubem tak, že ventrální konce kostěných žeber se při vdechu posunují kraniolaterálně, při výdechu kaudomedálně. Žeberní chrupavky se při těchto

34 Skeleton, aspectus lateralis. (*Sus scrofa domestica*)

Tabulka 1

Obratle	Skot	Ovce	Koza	Prase	Kůň	Pes
Krční	7	7	7	7	7	7
Hrudní	13	13	13	14–15*)	18	13
Bederní	6	6–7	6–7	6–7	6	7
Křížové	5	4	5	4	5	3
Ocasní	18–20	16–24	12–16	20–23	15–21	20–23
Pravá žebra	8	8	8	7	8	9
Nepravá žebra	5	5	5	7–8	10	4
Sternebrae	7	7	7	6	6	8

*) landrace 18

pohybech otáčejí ve svých sternálních kloubech kolem svislé osy. Arcus costalis se pohybuje podobně jako chrupavky pravých žeber; při vdechu se svou kaudální částí vytáčí laterálním směrem.

Číselné údaje o osově kostře. Počty hrudních, bederních a ocasních obratlů kolísají především tím, že se hraniční obratel může přesunout do sousedního úseku páteře. Pak kolísají i počty žeber, odpovídající počtům hrudních obratlů. Uvádíme proto pouze počty, které se nejčastěji vyskytují. Údaje o počtech ocasních obratlů jsou jen přibližné (tab. 1).

Ossa cranii bovis

Ossa cranii – lebeční kosti jsou převážně ploché kosti, které se pevně spojují a tvoří tak pouzdro pro důležité orgány v nejkranialnější části trupu. Kosti ohraničující lebeční dutinu, v níž je uložen mozek, tvoří **neurocranium** – mozkový oddíl lebky; kosti ohraničující ústní a nosní dutinu tvoří **splanchnocranium** – obličejový oddíl lebky.

Kostru neurokrania tvoří os occipitale, os basisphenoidale, os presphenoidale, párová ossa temporalia, os interparietale, párová ossa parietalia a párová ossa frontalia. Kostru splanchnokrania tvoří os ethmoidale, párové conchae nasales, vomer, párová ossa nasalia, párová ossa lacrimalia, párová ossa zygomatica, párové maxillae, párová ossa incisiva, párová ossa palatina, párová ossa pterygoidea, mandibula a os hyoideum.

Následující popis zachytí pouze jednotlivé kosti lebky skotu. Odchytky ve stavbě lebečních kostí jiných zvířat jsou patrné z popisu lebky vcelku.

Os occipitale – týlní kost skotu je nepárová kost, skládající se ze čtyř částí: z těla, dvou postranních částí a šupiny.

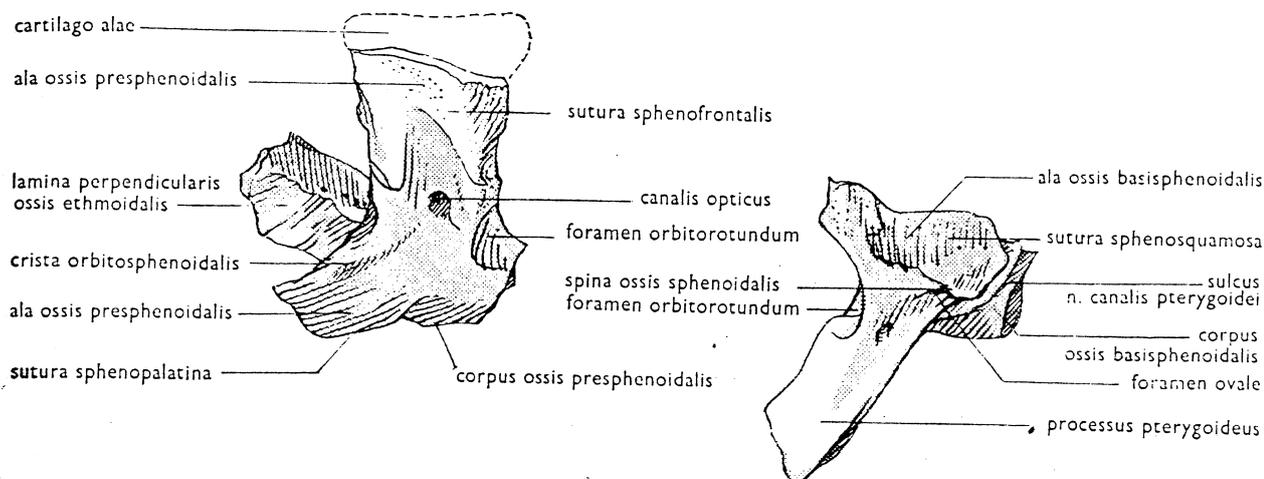
Pars basilaris ossis occipitalis – tělo týlní kosti (obr. 43) je válcovité a tvoří kaudální část lebeční base; kaudální konec těla je volný a ohraničuje z ventrální strany foramen magnum. Rostrálně se spojuje s tělem basisphenoidu v chrupavčité sponě synchondrosis sphenoccipitalis. Ventrálně vynikají na synchondrosis sphenoccipitalis částečně z týlní kosti, částečně z klínové kosti dva výrazné svalové hrbolky – **tubercula muscularia** (obr. 52).

Partes laterales ossis occipitalis – postranní části týlní kosti nasedají kaudolaterálně na pars basilaris. Dorsálně vyniká každá pars lateralis ve výběžek klenoucí se dorsálně nad foramen magnum, kde se oboustranné výběžky spojí. Svým laterálním okrajem se pars lateralis spojuje s týlním výběžkem skalní části spánkové kosti v široké chrupavčité sponě – synchondrosis paraoccipitalis (obr. 42). Ze základu každé laterální části vyniká **condylus occipitalis** – týlní kloubní hrbol pro skloubení s atlasem. Laterálně od něho vystupuje **processus paracondylaris** – příkloubní výběžek. Mezi kloubním hrbolem a příkloubním výběžkem je hluboká **fossa condylaris ventralis** – ventrální hrbolová jáma, do níž ústí canalis n. hypoglossi. Rostrálně je fossa condylaris ventralis uzavřena ostrým hřebenem příkloubního výběžku, který postupuje až na tělo týlní kosti. Na vnitřní plochu laterální části ústí dva otvory; ventrální, často dvojitý kanál podjazyčného nervu – **canalis n. hypoglossi** vede nervus hypoglossus i a. et v. condylaris. V laterálním otvoru ústí canalis condylaris. **Canalis condylaris** začíná uvnitř lebeční dutiny při dorsálním okraji laterální části týlní kosti a touto laterální částí týlní kosti prochází (obr. 43).

Squama occipitalis – šupina týlní kosti tvoří nejkaudálnější část lebeční klenby. Je to plochá kost, která svou dorsální hranou srůstá již v raném mládí s mezitemenní kostí a temenními kostmi. Svým ventrálním okrajem navazuje na partes laterales ossis occipitalis; laterálně od nich se spojuje s processus occipitalis partis petrosae. Při dorsálním okraji šupiny squama occipitalis vystupuje v mediální rovině široká, nízká **protuberantia occipitalis externa** – zevní

týlní hrbol, od níž se rozbíhá na každou stranu **linea nuchae** – šijová čára. Na vnitřní ploše šupiny týlní kosti můžeme určit nezřetelnou vyvýšeninu, která přechází v **protuberantia occipitalis interna** mezitemenní kosti; pod ní nalezneme otisk mozečkového červu – **impressio vermialis**. Ve švu, který spojuje týlní kost se spánkovou kostí, se otvírá drobný bradavčitý otvor – **foramen mastoideum** pro průstup a. meningeae caudalis.

Os occipitale je kost chondrogenního původu, která kostnatí ze čtyř osifikačních bodů. Vzniká tak pars basilaris, dvě partes laterales a squama occipitalis. Partes laterales srůstají dorsálně od foramen magnum před druhým rokem; asi v této době mizí i synchrondrosis intraoccipitalis basilateralis, kdežto synchrondrosis intraoccipitalis squamolateralis kostnatí až ve třetím nebo čtvrtém roce.



Os basisphenoidale – základní klínová kost skotu má nepárové tělo, z něhož po stranách vystupují křídla (obr. 43).

Corpus ossis basisphenoidalis – tělo základní klínové kosti (obr. 35) je válcovité. Svým kaudálním koncem se spojuje v synchrondrosis sphenooccipitalis s tělem týlní kosti; rostrálním koncem navazuje v synchrondrosis intersphenoidalis na tělo předklínové kosti. Dorsální plocha těla je vyhloubena v jámu pro mozkový podvěsek – **fossa hypophysialis** (obr. 41), z jejíhož kaudálního okraje vystupuje dlouhý kostěný výběžek dorsum sellae. **Dorsum sellae** – sedlové opěradlo se mírně překlání nad fossa hypophysialis a na svém dorsálním okraji se rozšiřuje na každé straně krátkým postranním rohem – **processus clinoides caudalis**.

Ala ossis basisphenoidalis – křídlo základní klínové kosti vystupuje na každé straně z corpus ossis basisphenoidalis; je krátké a široké. Na vnitřní ploše lebky se spojí svým dorsálním okrajem s temenní kostí, na vnější ploše lebky se šupinou spánkové kosti (obr. 50). Na rostrálním okraji má ala ossis basisphenoidalis hluboký zářez, který tvoří laterální okraj otvoru foramen orbitorotundum. Kaudální okraj spánkového křídla je nerovný a ohraničuje štěrbinu fissura sphenopetrosa. Vnitřní plocha spánkového křídla má na sobě široký nervový žlab – **sulcus nn. optalmici et maxillaris**, který rostrálně ústí do foramen orbitorotundum; v průběhu žlabu se otvírá **foramen ovale** – oválný otvor pro průstup n. mandibularis. Mediálně od tohoto nervového žlabu je žlab sklípkového splavu – **sulcus sinus cavernosi**, který rovněž ústí do foramen orbitorotundum. Laterálně od nervového žlabu se ala ossis basisphenoidalis vysoko zvedá a svým okrajem se účastní spolu s temenní kostí na tvorbě tupého stánkového hřebene – **crista tentorica**, tvořící mediální okraj jámy hruškového laloku – **fossa piriformis** (obr. 42). Velkou část vnější plochy křídla basisphenoidu překrývá pars squamosa ossis temporalis. Pouze jeho rostrální okraj tvořící křídlatý hřeben – **crista pterygoidea** a úzký pruh podél těla basisphenoidu jsou volné. Z rostrálního okraje volného pruhu vystupuje rostroventrálním směrem plochý a dlouhý křídlatý výběžek – **processus pterygoideus**. Kaudálně od foramen ovale vystupuje z volného pruhu nízký, ale ostrý trn klínové kosti – **spina ossis sphenoidalis** (obr. 51). Mediálně od něho prochází žlab sluchové trubice – **semicanalis musculotubarius**, který

35
Os presphenoidale et os basisphenoidale, aspectus lateralis. (*Bos taurus*)

pomáhá ohraničit z dorsální strany **canalis musculotubarius**. Mediálně od ně při těle basisphenoidu probíhá drobný žlábek **sulcus n. canalis pterygoidei**.

Os basisphenoidale má na povrchu plášť z kompakty, uvnitř je spongiosa. U velmi starých zvířat může v těle základní klínové kosti vzniknout dutina, která se stane součástí paranasální dutiny jako sinus sphenoidalis.

Os basisphenoidale je kost chondrogenního původu, která kostnatí ze tří osifikačních bodů. Jeden je v těle, druhé dva jsou v křídlech.

Os presphenoidale – předklínová kost skotu má nepárové tělo, z něho po stranách vystupují křídla.

Corpus ossis presphenoidalis – tělo předklínové kosti (obr. 35) je poměrně útlé; na ventrální straně má vysoký mohutný hřeben, který rostrálně přesahuje tělo a tvoří hrot klínové kosti – **rostrum sphenoidale**. Na rostrum sphenoidale se napojí z dorsální strany lamina perpendicularis ossis ethmoidalis (obr. 41). Ventrálně se k němu připojí vomer. Dorsální plocha těla předklínové kosti tvoří rovinu po stranách se mírně zvedající; představuje tak **jugum sphenoidale** – jeho klínové kosti (obr. 41). Postranní části jha přecházejí až na křídla předklínové kosti. Kaudální okraj jha ohraničuje příčný hluboký žlab zkřížení zrakových nervů – **sulcus chiasmatis**. Sulcus chiasmatis vyústí na každé straně v krátký a široký **canalis opticus**. Rostrální okraj jha dělí rostrum sphenoidale na dva široké mělké zářezy, ohraničující ventrálně čichové jámy.

Ala ossis presphenoidalis – křídlo předklínové kosti vystupuje na každé straně z rostrální části těla předklínové kosti. Křídla se jen mírně zvedají od těla a svou dorsální plochou pomáhají vytvářet **jugum sphenoidale**. Křídlo překrývá z mediální strany zářez **incisura sphenoidalis** v **pars orbitalis ossis frontalis**. Při růstu vytváří na svém dorsálním okraji vysokou chrupavku, která proniká do vnitřní lamely čelní kosti a vytváří zde hluboký zářez. Základnou křídla prochází **canalis opticus** – zrakový kanál, ústící na laterální straně předklínového křídla. **Ala ossis presphenoidalis** má na kaudálním okraji své základny zářez, kterým ohraničuje z dorsální strany **foramen orbitotundum**. Rostrální část křídla vytváří protáhlý plochý výběžek (obr. 35), který se přikládá z ventrolaterální strany k čichovému bludišti. Na jeho vnější straně se zvedá nízký hřeben **crista orbito-sphenoidalis**.

Os presphenoidale má stavbu těla podobnou jako os basisphenoidale. U starších zvířat začíná však spongiosa v těle předklínové kosti mizet a do vznikajících dutin proniká z pravé i z levé strany výchlípka sliznice z ventrální části čichového bludiště. V křídle předklínové kosti i v jejím těle pak vzniká na pravé i levé straně samostatná klínová dutina.

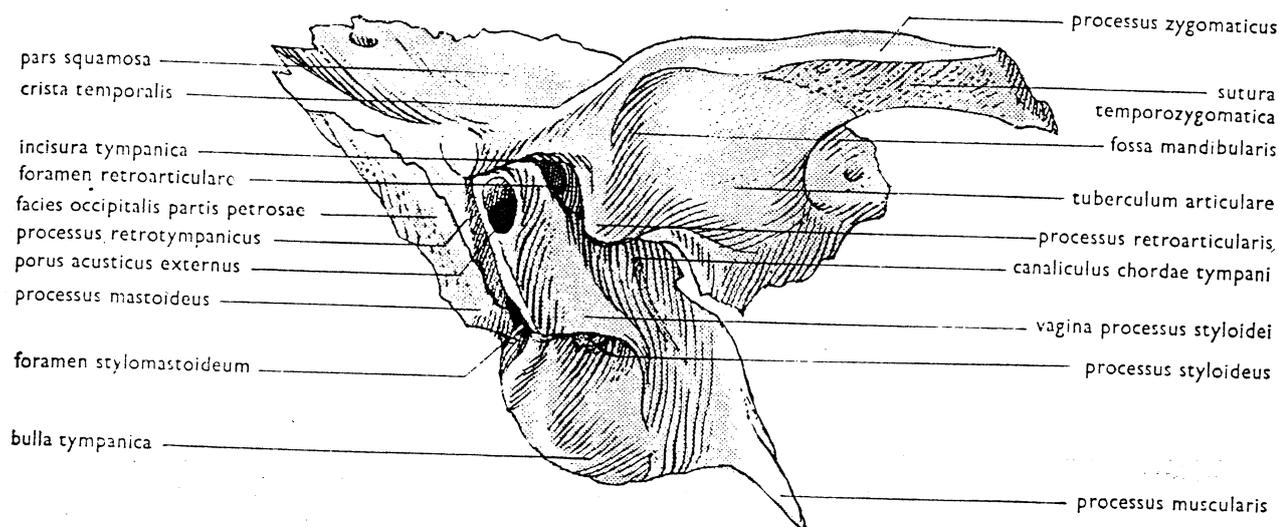
Os presphenoidale je kost chondrogenního původu, která vzniká ze dvou osifikačních bodů, uložených v křídlech předklínové kosti; odtud pak osifikuje i tělo předklínové kosti.

U novorozeného telete stojí tělo obou klínových kostí v jedné čáře, s tělem týlní kosti, po šestém měsíci se začíná presphenoid zvedat tak, že obě klínové kosti svírají s tělem týlní kosti tupý úhel. Také tvar těl se mění z válcovitého ve tvar trojbokých jehlanů. **Synchondrosis intersphenoidalis** kostnatí ve druhém nebo třetím roce; v téže době kostnatí i **synchondrosis sphenooccipitalis**.

Os temporale – spánková kost skotu je párová kost, která se skládá ze tří částí, a to ze šupiny spánkové kosti, ze skalní části a z bubínkové části.

Pars squamosa ossis temporalis – šupina spánkové kosti přiléhá k lebce z laterální strany. Šupina spánkové kosti tvoří podklad ventrální části spánkové jámy (obr. 50). Vnitřní plochu šupiny spánkové kosti překrývá z největší části os parietale, rostrálně v úzkém pruhu i **ala ossis basisphenoidalis**; mezi skalní částí a šupinou spánkové kosti prochází **meatus temporalis**. Kaudální okraj šupiny spánkové kosti se stáčí až na týlní plochu lebky úzkým výběžkem – **processus occipitalis partis squamosae**. **Processus occipitalis partis squamosae** se připojuje k **processus occipitalis partis petrosae** švem **sutura petrosquamosa**. Ventrální okraj šupiny spánkové kosti je vyhlouben polokruhovitým bubínkovým zářezem – **incisura tympanica** (obr. 36); na jeho rostrálním konci ční **processus retro-articularis**, na kaudálním konci je **processus retrotympanicus** vystupující ventrálně z **processus occipitalis partis squamosae**. Z laterální plochy spánkové šupiny vystupuje silný dorsoventrálně oploštělý jařmový výběžek – **processus zygomaticus**, který se svým zahroceným koncem stáčí rostrálně a spojuje se s jařmovou kostí. Z dorsokaudálního okraje spánkové šupiny přichází na jařmový

výběžek ostrý spánkový hřeben – **crista temporalis**. Široká základna jařmového výběžku tvoří na svém rostrálním okraji ostrý podspánkový hřeben – **crista infra-temporalis**, který mediálně přechází až na ala ossis basisphenoidalis. Na ventrální straně má základna jařmového výběžku plochu pro skloubení s dolní čelistí (obr. 36). Kloubní plocha se v rostrální části vyklene v nízký příčný kloubní hrbolek **tuberculum articulare**, za nímž kaudálně následuje mělká čelistní jáma – **fossa mandibularis**. Kaudální okraj čelistní jámy tvoří vysoký ventrálně směřující záklobuní výběžek – **processus retroarticularis**. Na styčných plochách na pars petrosa a na pars squamosa jsou mělké žlábkové, které dohromady skládají spánkový průchod – **meatus temporalis**, jímž prochází sinus temporalis. Do lebeční du-



tiny se meatus temporalis otvírá při apex caudodorsalis partis petrosae (obr. 43). Na povrch lebky ústí záklobuním otvorem – **foramen retroarticulare**, v incisura tympanica, těsně kaudálně za processus retroarticularis.

Pars petrosa ossis temporalis – skalní část spánkové kosti (obr. 43) je rozsáhlá, hutná kost, přiléhající k laterální straně lebeční dutiny. Svým plochým týlním výběžkem – **processus occipitalis partis petrosae** se vkládá mezi týlní výběžek šupiny spánkové kosti a laterální část týlní kosti; mezi těmito kostmi pronikne processus occipitalis partis petrosae až na povrch lebky a vytvoří zde týlní plochu skalní části – **facies occipitalis partis petrosae** (obr. 42). Facies occipitalis partis petrosae končí ventrálně zaobleným, plochým bradavčitém výběžkem – **processus mastoideus** (obr. 36).

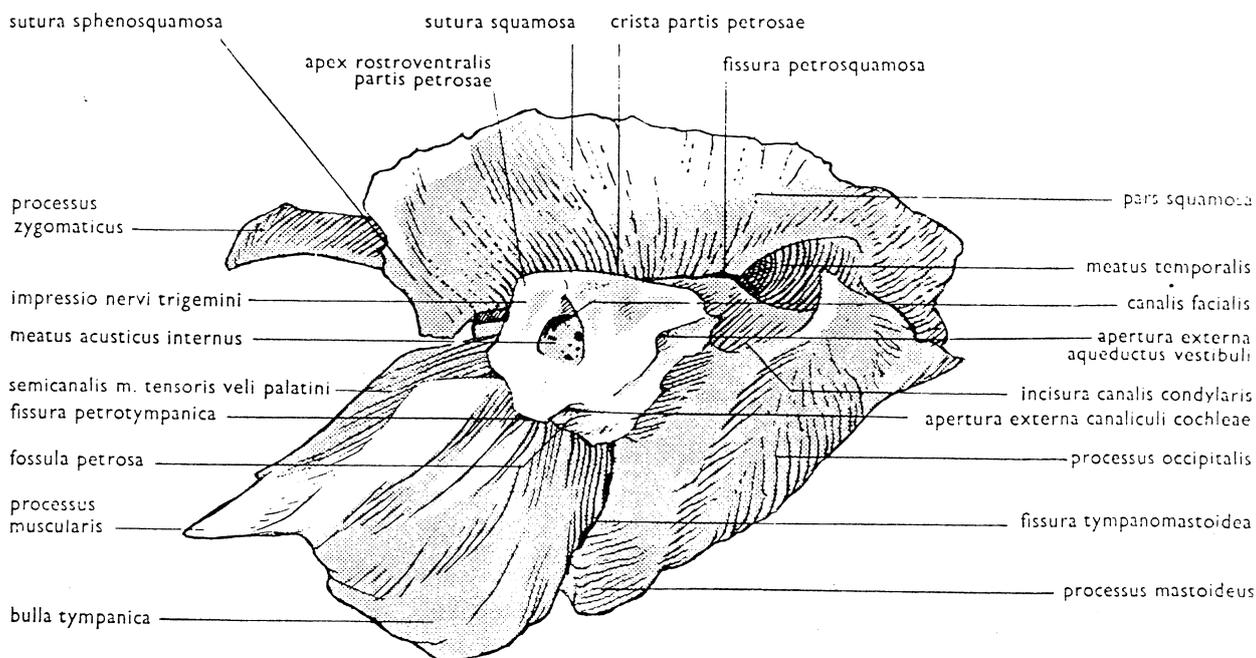
Ze základny týlního výběžku skalní části vystupuje ventrálním směrem bodcový výběžek – **processus styloideus**. Processus styloideus se vkládá do hlubokého zářezu v bulla tympanica, který tak tvoří jeho pochvu. Na tupý, volný konec bodcovitého výběžku se upíná kratičkou chrupavkou kmen jazyčky. Ventrální okraj týlního výběžku skalní části nese mělký žlábek, v něm je uložen n. facialis. Na povrch lebky vystupuje n. facialis otvorem **foramen stylomastoideum** (obr. 51), který je uložen mezi processus mastoideus a základnou processus styloideus.

Svou největší částí proniká pars petrosa ossis temporalis (obr. 43) do lebeční dutiny mezi kosti temenní a laterální částí týlní kosti. Její ventrální plochu kryje pars tympanica. Do lebeční dutiny vyniká pars petrosa úzkou rostrální a širokou, členitou mediální plochou. Obě tyto plochy spolu hraničí v tupém hřebeni skalní části – **crista partis petrosae**. Rostroventrálně končí tento hřeben zaobleným vrcholem – **apex rostroventralis partis petrosae**, na dorsokaudální straně končí na nezřetelném hrbolku – **apex caudodorsalis partis petrosae**. Ventrálně pod apex rostroventralis partis petrosae je mělký otisk trojklaného nervu – **impresio n. trigemini**. **Facies rostralis partis petrosae** – rostrální plocha skalní části je úzká, hladká a obrácená k mozkovým polokoulím. Na rostrálním zaobleném konci, který pomáhá ohraničit štěrbinu fissura sphenopetrosa, má drobný nepra-

36

Os temporale dextrum, facies lateralis. (*Bos taurus*)

videlný otvor, vedoucí do **canalis n. petrosi majoris**, který po krátkém průběhu vstoupí do **canalis facialis**. **Facies medialis partis petrosae** – mediální plocha skalní části je široká, zvlněná a obrácená k mozečku. Při kaudálních okrajích, kde se stýká s **pars lateralis ossis occipitalis**, je rozeklána nízkými nepravidelnými hřebeny, mezi nimiž se nálevkovitě otvírá drobný otvůrek předsíňového vodovodu – **apertura externa aqueductus vestibuli**. Ventrálně od tohoto otvoru je kaudální okraj vyhlouben mělkým hrdelnicovým zářezem – **incisura jugularis**, v jehož středu se otvírá drobné zevní ústí hlemýžďového kanálku – **apertura externa**



37

Os temporale dextrum, facies medialis. (*Bos taurus*)

canaliculi cochleae. **Incisura jugularis** spolu s obdobným zářezem v laterální části týlní kosti ohraničí **foramen jugulare**. **Facies medialis partis petrosae** je v dorsální části vyhloubena v širokou mělkou mozečkovou jámu – **fossa cerebellaris**. Ventrálně od ní se pak otvírá široké ústí vnitřního zvukovodu – **porus acusticus internus**. Tento otvor vede do krátkého a širokého vnitřního zvukovodu – **meatus acusticus internus**, který po krátkém průběhu končí kostěným dnem, proděravěným otvůrkou pro průstup vláken **n. vestibulocochlearis**. V rostrální části vnitřního zvukovodu je široký otvor, kterým začíná lícni kanál – **canalis facialis**. **Facies medialis partis petrosae** končí na svém ventrálním okraji – **margo ventralis partis petrosae** nerovnými výběžky, do nichž se upne fibrosní deska, kryjící štěrbinu **fissura petrooccipitalis** (obr. 43).

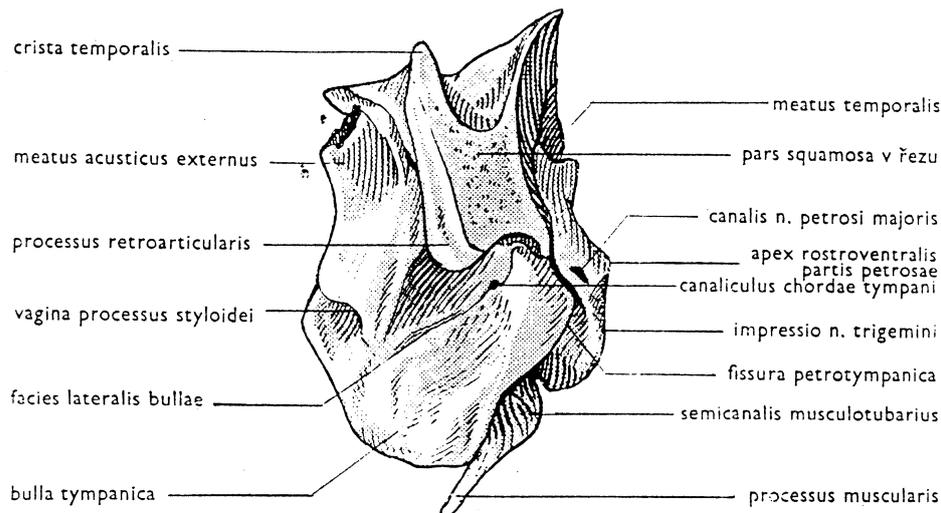
Pars tympanica ossis temporalis – bubínková část spánkové kosti přiléhá z ventrální strany ke skalní části (obr. 50); na laterální stranu vysílá **meatus acusticus externus**, ventrálním směrem vytváří rozsáhlou výduť **bulla tympanica** (obr. 36). **Pars tympanica** pomáhá z laterální a ventrální strany ohraničit **cavum tympani**.

Meatus acusticus externus – zevní zvukovod je kostěná trubice, která končí v dutině středního ucha. Směřuje dorsolaterálně a navenek se otvírá zevním ústím zvukovodu – **porus acusticus externus**. **Meatus acusticus externus** se vkládá do kaudální části zářezu **incisura tympanica partis squamosae**. Rostrální okraj zevního zvukovodu pomáhá ohraničit otvor **foramen retroarticulare**. Dorsální a kaudální okraj zevního zvukovodu se spojuje se šupinou spánkové kosti kostěně.

Bulla tympanica – bubínková výduť (obr. 52) je nápadně velký útvar vystupující na lebeční basi po straně těla týlní kosti. Bubínkovou výduť kryje na povrchu tenký kostěný list; uvnitř se její dutina dělí na drobné sklípky. **Bulla tympanica** je ze stran oploštělá, na ventrální straně zaoblená. Její mediální strana je mírně rozrýhovaná. Laterální strana bubínkové výdutě je bohatě členěná. Na jejím rostrálním okraji vystupuje silný a dlouhý svalový výběžek – **processus muscularis**; při kaudálním okraji bubínkové výdutě se zvedá mohutná pochva

bodcového výběžku – **vagina processus styloidei**. Laterální okraj pochvy se spojuje vysokou kostěnou hranou se zevním zvukovodem. Uprostřed, mezi processus muscularis a vagina processus styloidei proniká fissura petrotympanica drobným zářezem do dorsálního okraje bulla tympanica; vytvoří zde **canaliculus chordae tympani** (obr. 38), jímž prostupuje stejnojmenný nerv.

Dorsální okraj výběžku processus muscularis je vyhlouben žlabem – **semicanalis musculotubarius**, který s podobným žlabem na ventrální ploše křídla basisphenoidu vytvoří kostěně ohraničený canalis musculotubarius. **Canalis musculotubarius** ústí rozšířenou, rostrální částí štěrbinu fissura petrotympanica do bubínkové dutiny.



Pars petrosa a pars tympanica ohraničují společně dutinu středního ucha – **cavum tympani**. Na jejím obvodě se obě části pevně spojují pouze v okolí meatus acusticus externus. V ostatních částech mezi nimi zůstává štěrbinu **fissura petrotympanica**, krytá po celý život pouze vazivovou ploténkou – **lamina petrotympanica**. Zvláště široká je fissura petrotympanica na mediální straně; v rostrální části se do ní otvírá canalis musculotubarius.

Os temporale vzniká osifikací z většího počtu osifikačních bodů. Pars petrosa vzniká srůstem několika kostí chondrogenního původu, vytvořených z původního chrupavčitého sluchového pouzdra nebo jeho výběžků. Pars squamosa a převážná část pars tympanica vznikají osifikací krycího vaziva.

Při narození jsou již navzájem srostlé všechny složky skalní části, meatus acusticus externus a pars squamosa ossis temporalis; od čtvrtého měsíce po narození tvoří kost celek. Po třetím roce začíná srůstat pars petrosa a pars lateralis ossis occipitalis, do pátého roku srůstá pars squamosa ossis temporalis a os parietale. Šev mezi pars squamosa ossis temporalis a ala ossis basisphenoidalis kostnatí až mezi sedmým a desátým rokem.

Os interparietale – mezitemenní kost skotu je drobná nepárová kost, uložená mezi párovými temenními kostmi a šupinou týlní kosti. Její vnější plocha je hladká, nezřetelná, její vnitřní plocha má nízkou vyvýšeninu **protuberantia occipitalis interna** – vnitřní týlní hrbol. Kostěné desky, tvořící vnitřní a vnější povrch, jsou od sebe vzdáleny; dutina mezi nimi je rozdělena svislou kostěnou přepážkou v mediální rovině na pravou a levou část. Každá z nich je spojena se soustavou kaudálních čelních dutin na své straně.

Os interparietale je kost desmogenního původu, zakládá se však jako párová kost. Srůstá velmi časně se šupinou týlní kosti, do třetího měsíce po narození bývá dokončen i srůst s temenními kostmi.

Os parietale – temenní kost skotu je úzká, protáhlá, obloukovitě zahnutá párová kost (obr. 50). Přikládá se na každé straně ke kaudálnímu i laterálnímu okraji čelní kosti. Kaudálně se spojuje se šupinou týlní kosti, v laterální části se vkládá na vnitřní plochu šupiny spánkové kosti. V mediální rovině se obě temenní kosti spojují na týlní ploše lebky jen v úzkém pruhu; ventrálně se do

38 Os temporale dextrum, aspectus rostralis. (*Bos taurus*)

jejich spoje vkládá os interparietale. Vnitřní plocha temenní kosti (obr. 43) má **impressiones digitatae et juga cerebraia** – otisky mozkových závitů a brázd.

Vnější plocha temenní kosti je hladká a tvoří podklad spánkové jámy v dorso-kaudální části. Mezi kostními deskami, tvořícími vnitřní a vnější plochu, zůstává na každé straně dutina, která splývá se soustavou kaudálních čelních dutin.

Os parietale je kost desmogenního původu, osifikující na každé straně z jediného osifikačního bodu. U mládat je střední část kosti mnohem konvexnější než u dospělého zvířete. Temenní kosti se původně zakládají na dorsální ploše lebky; rozrůstající se ossa frontalia je však zatlačí na týlní plochu.

Obě temenní kosti srůstají v časném mládí s mezitemenní kostí i se šupinou týlní kosti; společně tvoří podkovovitý útvar, ohraničující dorsokaudální část lebeční dutiny.

Os frontale – čelní kost skotu je párová kost, kryjící z dorsální strany lebeční dutinu i čichové bludiště (obr. 44). Obě čelní kosti spojuje v mediální rovině sutura sagittalis; kaudálně i laterálně každá čelní kost navazuje v sutura frontoparietalis na os parietale, rostrálně se v sutura nasofrontalis spojuje s os nasale.

Os frontale se dělí na squama frontalis, která kryje lebeční dutinu, pars orbitalis, která tvoří podstatnou část mediální stěny očnice, a pars nasalis, která kryje z dorsální strany bludiště čichové kosti.

Squama frontalis – šupina čelní kosti se rozděluje v zevní a vnitřní lamelu, ohraničující sinus frontales. Zevní plocha šupiny čelní kosti – **facies externa** tvoří podstatnou část nosočelní roviny. Dorsomediálně od očnice probíhá na ní téměř sagitálně mělký nadočnicový žlábek – **sulcus supraorbitalis**, od něhož ústí širokým otvorem nadočnicový kanál – **canalis supraorbitalis**. Canalis supraorbitalis probíhá lomeně čelní kostí a otvírá se na facies orbitalis ossis frontalis do očnice. Kaudální okraj zevní plochy šupiny čelní kosti se zvedá do vysokého valu meziroží – **protuberantia intercornualis**, přecházejícího laterálně v rohový výběžek – **processus cornualis**. Processus cornualis začíná zúženým krčkem rohového výběžku – **collum processus cornualis**, který se laterálně rozšíří v prstencovitý val – **corona processus cornualis**. Corona processus cornualis i vlastní processus cornualis mají drsný povrch, rozbrázděný četnými cévními žlábkami.

Laterální okraj šupiny čelní kosti (obr. 49) tvoří ostrou hranu spánkové čáry – **linea temporalis**, na níž se upíná povázka kryjící m. temporalis. Linea temporalis přechází rostrálně na jařmový výběžek; kaudálně, pod rohovým výběžkem, linea temporalis navazuje na linea nuchae. Ventrálně pod linea temporalis se squama frontalis stáčí téměř do svislého směru a její povrch zde vytvoří **facies temporalis** – spánkovou plochu, tvořící mediální stěnu dorsorostrální části spánkové jámy a navazuje zde ve švu sutura frontoparietalis na temenní kost.

Processus zygomaticus – jařmový výběžek, vyběhající ventrolaterálně z šupiny čelní kosti, naznačuje zevně hranici mezi facies temporalis a pars orbitalis ossis frontalis. Ventrální plocha jařmového výběžku je vyhloubena v plochu jámy slzné žlázy – **fossa glandulae lacrimalis**; u kořene jařmového výběžku vystupuje tupý široký hřeben – **crista orbitotemporalis**, směřující ke crista pterygoidea na křídle základní klínové kosti.

Pars orbitalis ossis frontalis – očnicová část čelní kosti je uložena rostrálně od jařmového výběžku i od crista orbitotemporalis. Na dorsální straně navazuje na squama frontalis v ostrém nadočnicovém okraji – **margo supraorbitalis**. Do orbity je obrácena svou očnicovou plochou – **facies orbitalis**. V její dorsální části ústí canalis supraorbitalis. Při ventrálním okraji očnicové plochy, který se stýká s křídlem předklínové kosti ve švu sutura sphenofrontalis, je drobný čichový otvor – **foramen ethmoideum**. Kaudálně od něho je hluboký klínový zářez – **incisura sphenoidalis**.

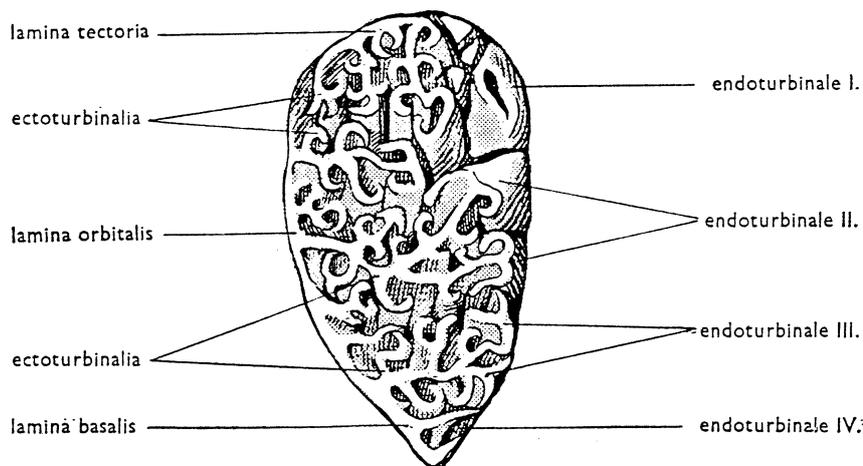
Pars nasalis ossis frontalis – nosní část čelní kosti vystupuje rostrálně ze squama frontalis i z pars orbitalis. Rostrálně se spojuje ve švu sutura frontonasalis a sutura frontolacrimalis s nosní a slznou kostí.

Facies interna – vnitřní plocha čelní kosti (obr. 43) je v oblasti čelní šupiny rozbrázděna otisky mozkových závitů a brázd; v její laterální části je u mladých zvířat hluboký zářez, který zde vytvořil dorsální okraj křídla předklínové kosti. Podél jejího mediálního okraje se táhne málo zřetelný čelní hřeben –

crista frontalis. Na hranici mezi šupinou a nosní částí vystupuje vysoký příčný čichový val – **margo ethmoidalis**, tvořící podklad pro dorsální a laterální upevnění řešetné ploténky čichové kosti. Mediální okraj nosní části čelní kosti zbytní ve vysoký přepážkový výstupek – **processus septalis**, na nějž se upíná dorsální okraj svislé ploténky čichové kosti i chrupavčitá nosní přepážka. Vnitřní lamela čelní kosti v nosní části je často neúplná. Vnitřní plochu očníkové části téměř celou zakryje křídlo předklínové kosti.

Vnitřní i vnější plochu čelní kosti tvoří samostatné kostěné desky. Vnitřní deska sleduje povrch mozku, vnější formuje povrch lebky. Mezi oběma lamelami vznikají sinus frontales – čelní dutiny.

Os frontale je kost desmogenního původu, která kostnatí z jednoho osifikačního bodu, ležícího při kořeni jařmového výběžku. Vysoká chrupavka křídla předklínové kosti dělí v časných stádiích vývoje šupinu čelní kosti od očníkové a nosní části. Val meziroží se začíná zvedat asi v pátém měsíci.



39
Labyrinthus
ethmoidalis, aspectus
rostralis. (*Bos taurus*)

Os ethmoidale – čichová kost skotu (obr. 42) je nepárová kost, vsazená rostrálně před lebeční dutinu. Má tři části: lamina perpendicularis, lamina cribrosa a labyrinthus ethmoidalis.

Lamina perpendicularis – svislá ploténka čichové kosti stojí svisle v mediální rovině. Dorsálně se napojuje na processus septalis čelních kostí, ventrálně srůstá již v raném mládí s rostrum sphenoidale. Kaudální hrana svislé ploténky vyniká do lebeční dutiny jako náznak kohoutího hřebene – **crista galli** (obr. 41). Rostrální okraj svislé ploténky je tupý a navazuje na něj chrupavčitá nosní přepážka.

Lamina cribrosa – řešetná ploténka (obr. 42) je párová tenká kostěná ploténka s četnými otvůrkami pro průstup čichových nervů. Lamina cribrosa uzavírá napravo i nalevo od lamina perpendicularis lebeční dutinu na rostrální straně. Mediálně se lamina cribrosa upíná na lamina perpendicularis, ventrálně na rostrální okraj křídla předklínové kosti, laterálně a dorsálně do margo ethmoidalis ossis frontalis.

Labyrinthus ethmoidalis – čichové bludiště tvoří rozsáhlý párový útvar; je to na každé straně soubor čichových skořepky, zakotvených svými kaudálními konci v lamina cribrosa. Na obvodě čichového bludiště vystupují skořepky z papírově tenké kostěné ploténky, kterou na dorsální straně označujeme jako lamina tectoria, na laterální straně lamina orbitalis a na ventrální straně lamina basalis. **Lamina tectoria** – stropní ploténka vystupuje z dorsálního okraje svislé ploténky čichové kosti a na laterální straně pokračuje jako **lamina orbitalis** – očníková ploténka, která splývá s pars orbitalis ossis frontalis a ohraničuje z mediální strany sinus lacrimalis. Na ventrální straně se kostěná ploténka opět osamostatní a jako **lamina basalis** – základní ploténka se spojí s křídlem předklínové kosti; ve svém samostatném průběhu pomáhá kaudálně ohraničit sinus sphenoidalis, rostrálně i foramen sphenopalatinum.

Z jemné povrchové kostěné ploténky čichového bludiště vystupují mediálním směrem čichové skořepky – **ethmoturbinalia** (obr. 39); skořepky tvoří papírově tenké hustě proděravělé kostěné listy, z nichž teprve slizniční povlak vytvoří úplnou stěnu. Skořepky dělíme na vnější a vnitřní. Vnější skořepky – **ectoturbinalia** jsou na povrchu čichového bludiště, u povrchové kostěné ploténky. Vy-

stupují z ní tenkými klikatě probíhajícími základními ploténkami, z nichž v průběhu vystupují na obě strany kratičké spirální listy, zavíjející se laterálním směrem. Mnohdy se základní ploténka rozvětluje a pak vystupují spirální listy i z jejích větví. Spirální listy ektoturbinalií vystupují i ze základních plotének endoturbinalií. Zvláště vysoké základní ploténky ektoturbinalií jsou v dorsální části čichového bludiště, kde mezi první a druhou vnitřní skořepkou dosahují téměř až k lamina perpendicularis. Ve ventrální části čichového bludiště jsou ploténky jen krátké a pouze vyplňují prostory mezi základními ploténkami ostatních endoturbinalií.

Endoturbinalia – vnitřní skořepky vystupují obdobně jako ektoturbinalia tenkými klikatě probíhajícími základními ploténkami z povrchové kostěné ploténky čichového bludiště. Jejich základní ploténky však dosahují téměř až k lamina perpendicularis a teprve zde přecházejí ve spirální listy, z nichž jeden se zavíjí nahoru a druhý dolů. Tyto svitky jsou dobře patrné na rozpůlené lebce, po odstranění chrupavčité nosní přepážky. Endoturbinalií je u skotu pět. První endoturbinalie vystupuje z lamina tectoria a tvoří jen jeden spirální list, který se zavíjí ventrálním směrem tak daleko, že zcela ohraničí svou dutinu. Rostrálně splyne první endoturbinalie s dorsální nosní skořepou a rovněž jejich dutiny se spojí. Druhé endoturbinalie vytvoří mohutný horní spirální list, který se rovněž zavíjí ventrálně tak daleko, že ohraničí dutinu sinus conchae mediae. Tento dorsální svitek označujeme v nosní dutině jako **concha nasalis media** – střední nosní skořepa. Na ventrální straně základní ploténky druhého endoturbinalie vystupuje silná sekundární základní ploténka, která končí drobným ventrálním svítkem druhého endoturbinalie. Třetí a čtvrté endoturbinalie jsou velmi podobná ektoturbinaliím, dosahují však vždy k lamina perpendicularis. Čtvrté a páté endoturbinalie je velmi malé. Uvnitř svitků vznikají čichové sklípky – **cellulae ethmoidales**; mezi základními ploténkami ethmoturbinalií jsou čichové průchody – **meatus ethmoidales**.

Os ethmoidale je kost chondrogenního původu, která osifikuje z pěti osifikačních bodů; dva jsou pro každé bludiště a od nich kostnatěji i řešetné ploténky; jeden osifikační bod je pro svislou ploténku. Při narození je lamina perpendicularis i lamina cribrosa ještě zcela chrupavčitá. Po dokončení osifikace splyne os ethmoidale s okolními kostmi do té míry, že je nelze bez poškození od sebe oddělit. Na nejdorsálnější endoturbinalie se napojuje chrupavčitá concha nasalis dorsalis, osifikující ze samostatného osifikačního bodu.

Concha nasalis dorsalis – dorsální nosní skořepa skotu je párová kost, která na každé straně splyne s prvním endoturbinalie a vytvoří tak kostěný útvar, který začíná hrotitě u lamina cribrosa; rostrálním směrem se rozšiřuje, až největší šířky dosáhne při rostrálním okraji lamina tectoria. Dále se rostrálně opět zužuje až do úzkého kostěného výběžku, který končí v polovině délky nosní kosti. Dorsální nosní skořepu tvoří jemný kostěný hustě proděravělý spirální list – **lamina spiralis**. Concha nasalis dorsalis se laterálně upíná na nosní kost.

Concha nasalis dorsalis vzniká ze dvou dílů. Kaudální díl je součástí čichového bludiště; rostrální díl vzniká osifikací chrupavčitého útvaru ze samostatného osifikačního bodu.

Concha nasalis ventralis – ventrální nosní skořepa (obr. 44) je párový útvar tvořený tenkými kostěnými ploténkami. Concha nasalis ventralis leží na každé straně ve ventrální části nosní dutiny. K maxille ji připojuje základní ploténka, která se na mediální straně rozštěpí v dorsální a ventrální spirální list.

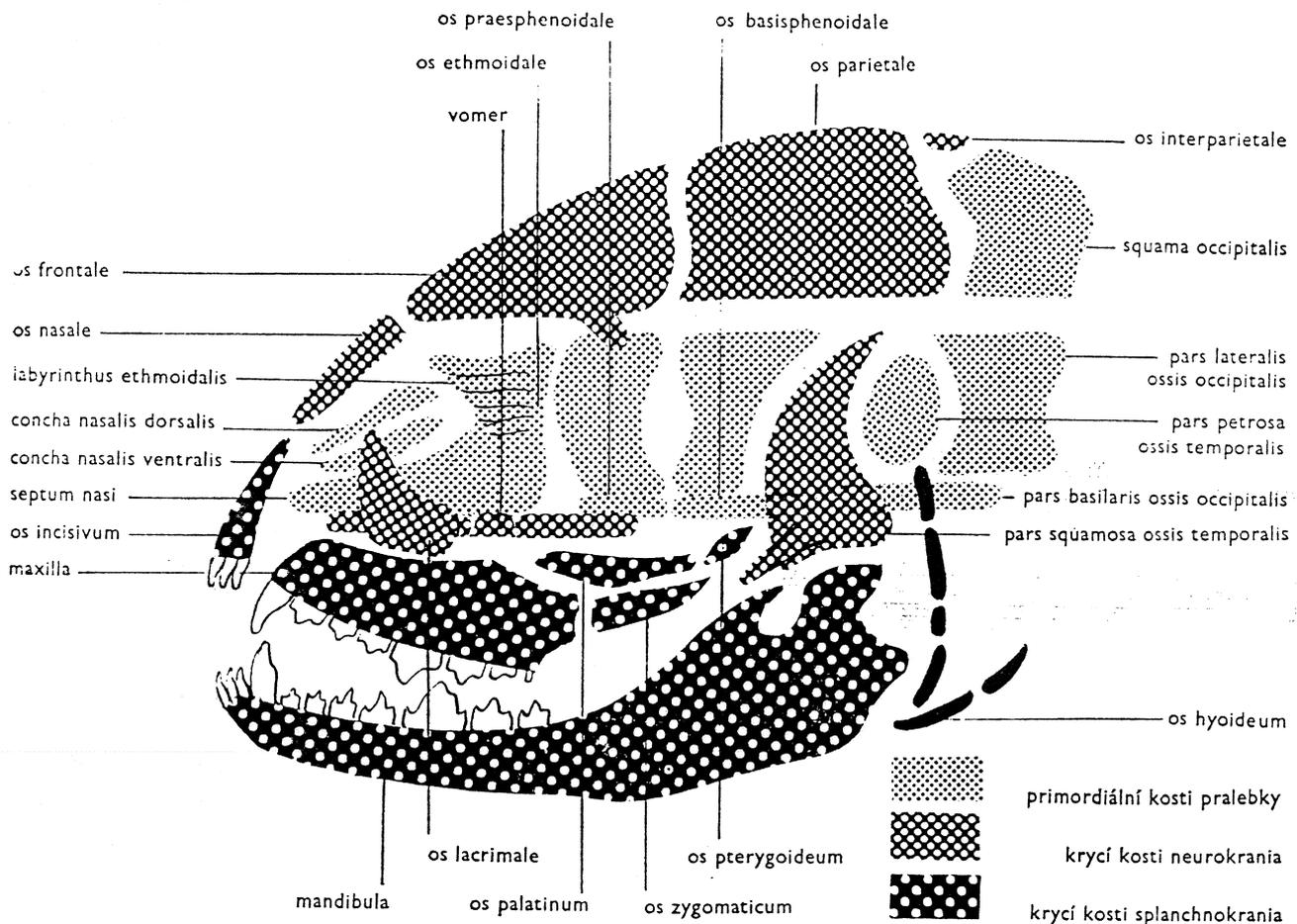
Lamina basalis – základní ploténka ventrální nosní skořepy (obr. 47) je souvislá, horizontálně postavená kostěná destička. Svým laterálním okrajem se připojuje ke crista conchalis maxillae, kaudálně překlene hiatus maxillaris a úzkým výběžkem na svém kaudálním konci se upne až na vnitřní lamele svislé desky patrové kosti. V kaudální části vystoupí z laterálního okraje základní ploténky svisle postavený tenký čelistní výběžek – **processus maxillaris**, který zakrývá podstatnou část hiatus maxillaris.

Na svém mediálním okraji se základní ploténka rozdělí na horní a dolní spirální list – **lamina spiralis dorsalis et ventralis**. Spirální listy jsou velmi tenké kostěné ploténky, hustě proděravělé, z nichž teprve slizniční povlak tvoří souvislou stěnu. Každý spirální list se zavíjí samostatně na svou stranu (obr. 404) a vytvoří svitek, který se kaudálně zužuje a končí slepě, rostrálně zůstává otevřený. Mezi listy zůstávající štěrbinou tvoří **recessus**, který vede do dutiny uvnitř svitku –

bullae. V kaudální části se základní ploténka rozestoupí na horní a dolní rameno, které doprovázejí slepé konce svitků. Tuto kaudální část překlene samostatný spirální list, který se napojuje na slepé konce svitků a ohraničuje z mediální strany samostatnou dutinu ventrální skořepy.

Concha nasalis ventralis se zakládá chrupavčitě a má samostatný osifikační bod.

Vomer – radličná kost skotu (obr. 44) je dlouhá jemná nepárová kost, uložená na dně nosní dutiny. Tělo radličné kosti tvoří dvě svislé desky, které ventrálně splynou do ostré hranv – **crista vomeris**; crista vomeris je zvláště vysoká při



kaudálním konci vomeru. Svislé desky ohraničí dorsálně mezi sebou úzký hluboký žlab – **sulcus septalis**, do něhož zasedá cartilago septi nasi. V rostrální části se vomer spojí s crista nasalis patrových výběžků maxilly. V kaudální části se svislé desky rozestupují a přikládají se z ventrální strany k tělu předklínové kosti; vytvoří tak křídlo radličné kosti – **ala vomeris**, které se laterálním okrajem připojí k dorsálnímu okraji svislé desky patrové kosti.

Vomer se zakládá jako párová kost desmogenního původu a osifikuje ze dvou párových osifikačních bodů; teprve později srůstá v jedinou kost.

Os nasale – nosní kost skotu je jednoduchá plochá párová kost, kryjící z dorsální strany nosní dutinu (obr. 44).

Os nasale se kaudálně připojuje k čelní kosti a laterálně se spojuje s maxillou, kromě malého kaudálního úseku, kde se spojuje s os lacrimale. Mediální hranou se stýká v plochem švu s druhostrannou kostí. Rostrální konec je volný a je rozeklán zářezem. **Facies externa** – vnější plocha je hladká, mírně klenutá; **facies interna** – vnitřní plocha má dva nízké hřebeny. Mediální hřeben – **processus septalis** je přímo na mediální hraně kosti a upíná se na něj cartilago septi nasi, laterální

40
Ossa cranii. Původ kostí.

hřeben – **crista ethmoidalis** prochází sagitálním směrem asi v polovině šíře nosní kosti a tvoří úpon pro dorsální nosní skořepu.

Os nasale je kost desmogenního původu, která vzniká z jednoho samostatného osifikačního bodu.

Os lacrimale – slzná kost (obr. 49) je párová kost, uložená na rostrálním okraji očníce. Svým dorsálním okrajem se spojuje s čelní kostí, na ventrální straně se spojuje s horní čelistí a s jařmovou kostí. V krátkém rostrálním úseku se přikládá k nosní kosti, kaudální okraj se napojuje na pars orbitalis ossis frontalis. Vnější plochu dělí vysoký a ostrý rostrální okraj očnicového vstupu na lící a očnicovou plochu. Na vnitřní straně tvoří os lacrimale dutinu – **sinus lacrimalis**, kterou z mediální strany uzavírá lamina orbitalis ossis ethmoidalis.

Facies facialis – lící plocha je protáhlá a hladká. Z hřebene očnicového vstupu vystupuje krátký kaudální svalový výběžek – **processus lacrimalis caudalis** pro odstup svalu. Těsně ventrálně pod ním, již na očnicové ploše, je úzká nálevkovitá jamka slzného váčku – **fossa sacci lacrimalis**, která v hloubce přechází v kanál kostěného slzovodu – **canalis lacrimalis**. Canalis lacrimalis prochází na vnitřní straně lící plochy slzné kosti a do nosní dutiny ústí na rostrálním okraji slzné kosti.

Facies orbitalis – očnicová plocha tvoří podstatnou část rostrální stěny orbity. Na ventrální straně vytvoří tenkostěnnou rozsáhlou slznou výdut – **bullula lacrimalis** (obr. 50), která se na ventrální straně spojí s tuber maxillae. Na mediální straně ji oddělí hluboký zářez od facies orbitalis ossis lacrimalis. V zářezu prochází a. malaris, která v dorsální části slzné výdute vytvoří samostatnou brázdou – **sulcus a. malaris**.

Os lacrimale osifikuje jako kost desmogenního původu ze dvou osifikačních bodů, z nichž jeden je uložen dorsálně a druhý ventrálně od canalis lacrimalis. Obě části se velmi časně spojují v jednu nedílnou kost.

Os zygomaticum – jařmová kost (obr. 49) je párová kost, uložená na ventrálním okraji očníce. Dorsálně se spojuje se slznou kostí, ventrálně s horní čelistí. Její kaudální spánkový výběžek – **processus temporalis** se spojuje s jařmovým výběžkem spánkové šupiny a dohromady vytvářejí **arcus zygomaticus** – jařmový oblouk. Hrana ventrálního okraje očnicového vstupu dělí os zygomaticum na širší **facies orbitalis** a úzkou **facies lateralis**. Na facies lateralis se zvedá nízká hrana **crista facialis** – lící hřeben, pod nímž se táhne drsná odstupová plocha pro m. masseter. Z dorsálního okraje spánkového výběžku vystupuje široký a silný **processus frontalis** – čelní výběžek, který se spojuje s processus zygomaticus ossis frontalis. Oba výběžky dohromady ohraničují očníci z kaudální strany.

Os zygomaticum osifikuje jako kost desmogenního původu obvykle z jednoho osifikačního bodu.

Maxilla – horní čelist skotu (obr. 49) je párová kost obličejové části lebky. Tvoří jádro, na něž se napojuje většina ostatních obličejových kostí. Z jejího těla dorsálně vysoko vyniká lící plocha, ventrálně z něho vystupuje lůžkový výběžek. Mediálním směrem navazuje na tělo patrový výběžek (obr. 44).

Corpus maxillae – tělo horní čelisti vytváří kaudálně čelistní hrbol – **tuber maxillae**. Na jeho dorsální plochu se připojuje bullula lacrimalis, dorsolaterálně od něho se tělo horní čelisti spojí s os zygomaticum. Mediální a kaudální okraj čelistního hrbolu je volný a tvoří křídlopatrovou plochu těla horní čelisti – **facies pterygopalatina**. Na ní, poblíž jejího spojení se svislou ploténkou patrové kosti, vyústí podočnicový kanál čelistním otvorem – **foramen maxillare**. Corpus maxillae dorsálně vybíhá ve vysoký plochý výběžek lící plochy, která se dorsálně spojuje s kostí slznou, kostí nosní a s kostí řezákovou.

Facies facialis – lící plocha horní čelisti je hladká, mírně vyklenutá. Při jejím ventrálním okraji, asi v polovině délky, vyniká silný lící hrbol – **tuber faciale** (obr. 49), od něhož se obloukovitě táhne dorsokaudálním směrem nízký drsný lící hřeben – **crista facialis**, na němž odstupuje m. masseter. Rostrálně před tuber faciale se otvírá na lící plochu podočnicový otvor – **foramen infra-orbitale**. Vnitřní, nosní plocha horní čelisti – **facies nasalis** je neúplná. V rostrální části ji tvoří tenká kostěná deska, která má na své dorsální části nízký skoře-

pový hřeben – **crista conchalis** pro upevnění ventrální nosní skořepy; ventrálně přechází kostěná deska nosní plochy do processus palatinus maxillae. V kaudální části nosní plochy zeje na vymacerované lebce rozsáhlý čelistní průchod – **hiatus maxillaris** (obr. 47), kterým je možno dobře přehlédnout dutiny uvnitř horní čelisti, sinus maxillaris i sinus palatinus. Na hranici mezi sinus palatinus a sinus maxillaris vystupuje z těla horní čelisti vysoká kostěná deska podočnicového kanálu – **lamina canalis infraorbitalis**, která na svém dorsálním volném okraji nese kostěný podočnicový kanál – **canalis infraorbitalis**. Tento kanál ústí navenek v rostrální části podočnicovým otvorem, v kaudální části ústí čelistním otvorem. U starších zvířat se lamina canalis infraorbitalis rozšiřuje na rostrálním i kaudálním okraji i dorsálně nad canalis infraorbitalis, takže pak spojení mezi sinus maxillaris a sinus palatinus tvoří pouze malý oválný otvor.

Processus alveolaris – lůžkový výběžek je široký, sagitálně protáhlý; vystupuje na ventrálním okraji těla horní čelisti (obr. 52) od úrovně foramen infraorbitale až na tuber maxillae. V lůžkovém výběžku jsou vyhloubena jednotlivá zubní lůžka – **alveoli** pro třenovce a stoličky. Lůžka jsou od sebe oddělena mezilůžkovými přepážkami – **septa interalveolaria**. Lůžkový výběžek tvoří ventrální lůžkový okraj horní čelisti – **margo alveolaris**, rostrálně před úrovní foramen infraorbitale má horní čelist ventrální okraj bezzubý – **margo interalveolaris**.

Processus palatinus – patrový výběžek je mohutný; vystupuje z rostrálních dvou třetin těla horní čelisti mediálním směrem. Na rostrální straně se spojuje s os incisivum, kaudálně se spojuje v sutura palatina transversa s lamina horizontalis ossis palatini. V mediální rovině se oba processus palatini spojují ve švu sutura palatina mediana. Z rostrální části tohoto švu vyniká na dorsální stranu ostrý nosní hřeben – **crista nasalis**, k němuž se připojuje rostrální část řadličné kosti. Ventrální plocha patrového výběžku je hladká. Na jeho dorsální plochu přechází kostěná deska, tvořící facies nasalis maxillae a která tak v patrovém výběžku ohraničuje z dorsální strany sinus palatinus.

Maxilla kostnatí z jednoho osifikačního bodu jako kost desmogenního původu z vaziva, kryjícího po stranách původní nosní pouzdro.

Os incisivum – řezáková kost u skotu (obr. 49) je párová kost, uložená rostrálně před horní čelistí. Její ploché tělo – **corpus ossis incisivi** je postaveno transversálně (obr. 52). Z jeho mediálního okraje vystupuje kaudálním směrem úzký, dlouhý **processus palatinus** – patrový výběžek. Processus palatinus ossis incisivi se svým kaudálním okrajem spojuje s processus palatinus maxillae a na krátkou vzdálenost i s processus palatinus druhostranné kosti. Z laterálního okraje těla vystupuje silnější, mohutnější **processus nasalis** – nosní výběžek, který postupuje dorsokaudálním směrem a přikládá se k rostrálnímu okraji facies facialis maxillae. V rostrální části se oboustranné kosti od sebe vzdalují a svírají navzájem meziřezákovou štěrbinu – **fissura interincisiva**. Mezi processus palatinus a processus nasalis ohraničuje řezáková kost patrovou štěrbinu – **fissura palatina**. U skotu nenese řezáková kost zubní lůžka.

Os incisivum osifikuje jako kost desmogenního původu z jediného osifikačního bodu.

Os palatinum – patrová kost skotu (obr. 44) je párová kost, která se připojuje z kaudální strany k maxille. Os palatinum ohraničuje z ventrální a laterální strany značnou část meatus nasopharyngeus svou svislou a vodorovnou deskou.

Lamina horizontalis – vodorovná deska (obr. 52) tvoří kaudální část kostěného patra. Na kostěném patře se laterálně spojuje s tělem maxilly a rostrálně v sutura palatina transversa a jejím processus palatinus. Laminae horizontales obou stran se spojují v mediální rovině ve švu sutura palatina mediana; na ventrální straně švu se obě kosti zvednou do patrového valu – **torus palatinus**. Kaudálně končí lamina horizontalis úzkým volným okrajem – **margo liber**; laterálně od něho vystupuje z lamina horizontalis lamina perpendicularis. Dorsální plocha horizontální desky je obrácena do nosní dutiny a nazývá se nosní plocha – **facies nasalis**; ventrální plocha, obrácená do ústní dutiny, se označuje jako patrová plocha – **facies palatina**. Kostěné desky, které tvoří facies nasalis i facies palatina, se od sebe rozestupují a ohraničují tak sinus palatinus – patrovou dutinu,

kteřá se sem šířá z processus palatinus maxillae. Po dně sinus palatinus prochází val, který tvoří kostěný podklad pro canalis palatinus. **Canalis palatinus** – patrový kanál začíná kaudálním patrovým otvorem – **foramen palatinum caudale**, uložený laterálně od výstupu svíslé desky, a ústí na facies palatina jedním velkým a několika drobnými otvory – **foramen palatinum majus et foramina palatina minora**.

Lamina perpendicularis – svíslá deska patrové kosti (obr. 44) se zvedá z laterálního okraje vodorovné desky. Tvoří tenkou vysokou plotěnkou, která se dorsálně připojí k ala ossis presphenoidalis a kaudálně k processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. Z mediální strany se připojí ke kaudálnímu okraji svíslé desky patrové kosti os pterygoideum. V rostrální části má lamina perpendicularis hluboký zářez **incisura sphenopalatina**, otevřený dorsálním směrem, kde jej uzavře lamina basalis ossis ethmoidalis v klínopatrový otvor – **foramen sphenopalatinum**. Do rostrálního okraje svíslé desky patrové kosti zasahuje ještě **sinus palatinus** a rozštěpí ji na vnější a vnitřní lamelu. Vnější lamela se spojí s lamina canalis infraorbitalis a na zevní straně má čelistní plochu – facies maxillaris; vnitřní lamela ohraničuje z kaudální strany hiatus maxillaris a na vnitřním povrchu vytvoří nosní plochu – facies nasalis.

Os palatinum osifikuje jako kost desmogenního původu z jediného osifikačního bodu.

Os pterygoideum – křídlatá kost skotu (obr. 44) je drobná plochá párová kost, která se přikládá z mediální strany na spoj mezi lamina perpendicularis ossis palatini a processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. Dorsálně se rozšiřuje a přikládá se v úzkém pruhu ke corpus ossis presphenoidalis i ke corpus ossis basisphenoidalis; spojuje se i s kaudálním okrajem křídla vomeru. Ventrální okraj křídlaté kosti je poněkud mohutnější, přesahuje ventrální okraj svíslé desky patrové kosti a vytváří kaudálním směrem obrácený háček – **hamulus pterygoideus**, který má na své laterální straně žlábek – **sulcus hamuli pterygoidei**.

Os pterygoideum osifikuje jako kost desmogenního původu z jediného osifikačního bodu.

Mandibula – dolní čelist a **os hyoideum** – jazyka se obě spojují pohyblivě s lebkou. Jejich útvary doplňují tvar lebky na ventrální straně a pomáhají ohraničit ústní dutinu. Obě kosti proto popíšeme až při popisu lebky v celku u jednotlivých zvířat v podkapitole „Cranium“.

Cranium

Cranium – lebka vzniká spojením jednotlivých lebečních kostí. Základem lebky je kostěné pouzdro lebeční dutiny, k němuž se z rostrální strany připojuje kostěné pouzdro nosní dutiny. Kosti kryjící lebeční a nosní dutinu mění během vývoje svůj tvar; prostory mezi jejich vnější a vnitřní lamelou se pneumatisují. Vznikají tak vedlejší nosní dutiny. Pneumatisace kostních dutin usnadňuje formování zevních desek lebečních kostí bez závislosti na tvaru dutin a umožňuje vytvořit samostatně členěný povrch lebky. Podle ohraničení jednotlivých dutin popíšeme lebku v celku nejprve u skotu a k ní přirovnáme lebku ovce a kozy, prasete, koně a psa.

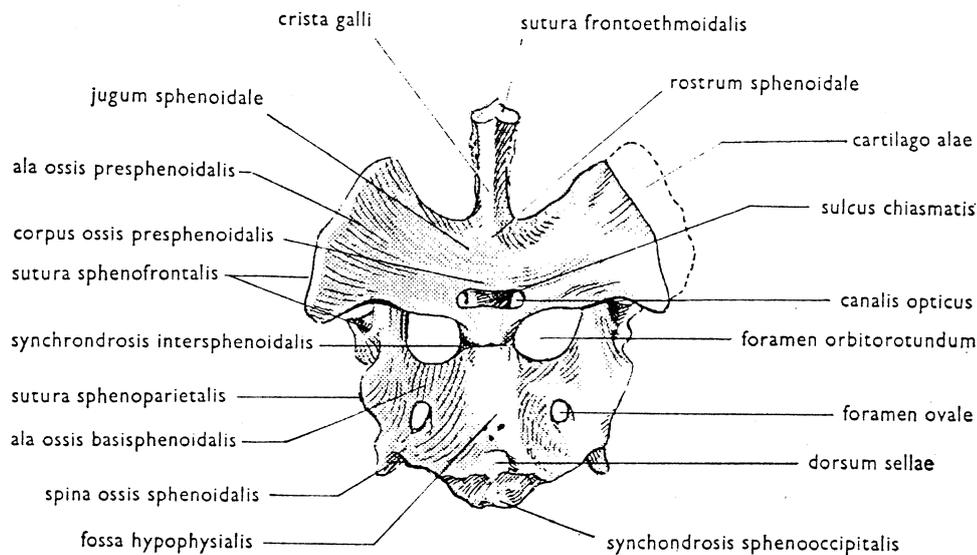
Lebeční dutina

Lebeční dutina – **cavum cranii** skotu tvoří svým kosterním pouzdem jádro, na něž se napojují ostatní části lebky. Lebeční dutinu uzavírá na ventrální straně dno lebeční dutiny, na dorsální straně ji kryje lebeční klenba. Dno lebeční dutiny stojí vzhledem k ose celé lebky velmi strmě; s nosočelní rovinou svírá úhel asi 60°.

Basis cranii interna – dno lebeční dutiny skotu (obr. 42) tvoří rostrálně

obě klínové kosti, kaudálně tělo týlní kosti. Z os presphenoidale vybíhají laterálně křídla k očnici, z os basisphenoidale vystupují křídla k šupině spánkové kosti. Laterální okraj těla týlní kosti hraničí ve fissura petrooccipitalis se skalní částí spánkové kosti. Předklínová kost se svými křídly tvoří rostrální lebeční jámu, základní klínová kost se svými křídly vytvoří střední lebeční jámu a tělo týlní kosti tvoří kaudální lebeční jámu.

Fossa cranii rostralis – rostrální lebeční jáma je postavena vysoko v rostrální části lebeční base. Její základ tvoří předklínová kost, tvořící zde se svými křídly jugum sphenoidale. Svým rostrálním okrajem vytváří jugum sphenoidale ventrální hranici čichových jam. Pravou a levou čichovou jámu – **fossa ethmoi-**



alis dextra et sinistra dělí od sebe v mediální rovině kaudální konec svislé ploténky čichové kosti, tvořící crista galli. Z dorsální a laterální strany ohraničuje čichovou jámu margo ethmoidalis ossis frontalis. Z rostrální strany uzavírá čichovou jámu lamina cribrosa ossis ethmoidalis. Při laterálním okraji řešetné ploténky ústí do čichové jámy, skryt za margo ethmoidalis, čichový otvor – **foramen ethmoidale**. Na kaudální straně končí jugum sphenoidale vysokým horizontálně postaveným hřebenem, pod nímž je skryt **sulcus chiasmatis**. V hloubce sulcus chiasmatis se otvírá na každé straně poměrně široký **canalis opticus**. Sulcus chiasmatis tvoří kaudální hranici rostrální lebeční jámy, za níž dno lebeční jámy prudce spadá do střední lebeční jámy.

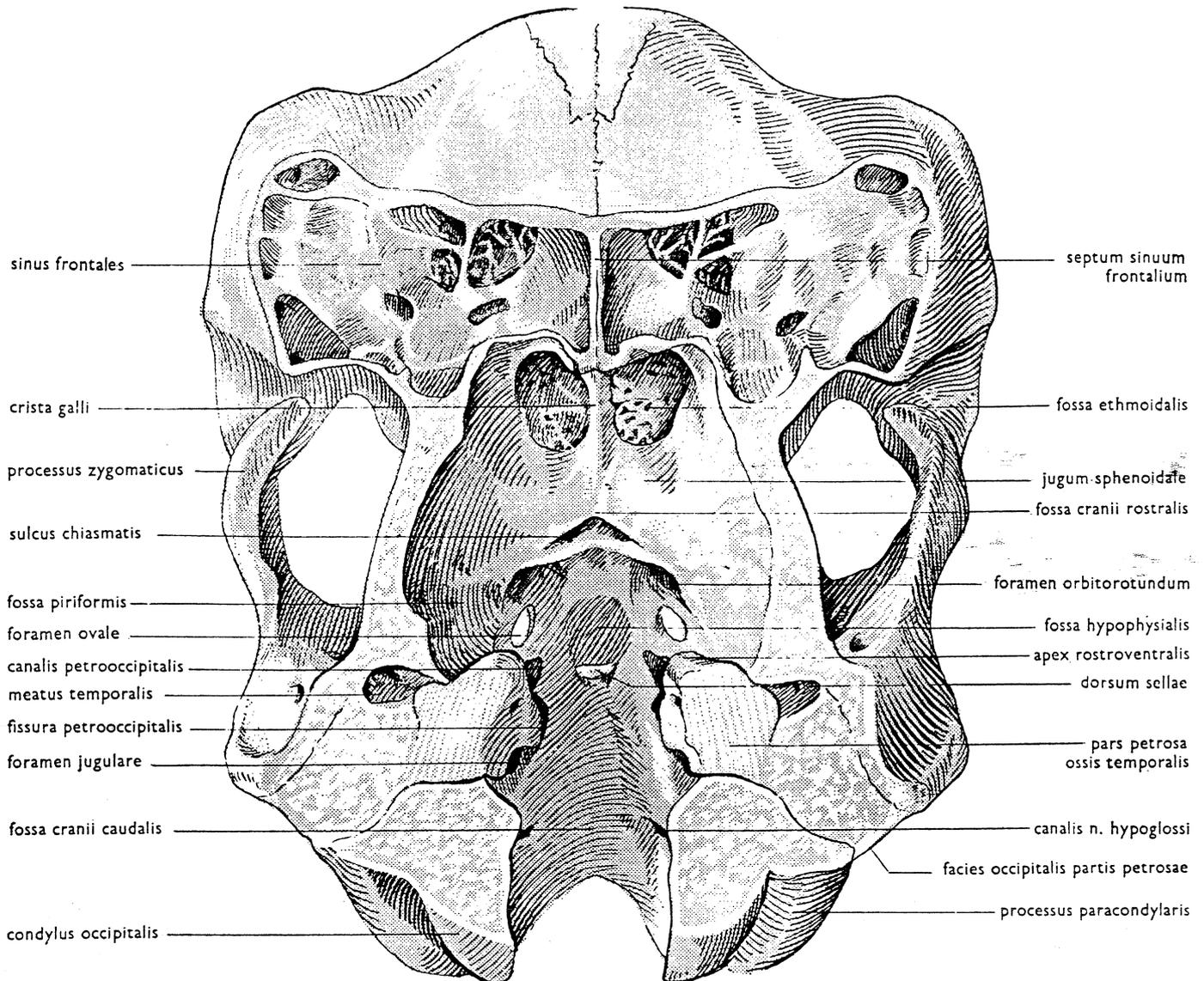
Fossa cranii media – střední lebeční jáma (obr. 42) leží kaudálně za rostrální lebeční jámou, hluboko pod její úrovní. Podklad střední lebeční jámy tvoří základní klínová kost se svými křídly. Tělo základní klínové kosti je uprostřed vyhloubeno v mělkou podvěškovou jámu – **fossa hypophysialis**. Z kaudální strany ohraničuje podvěškovou jámu vysoký, mírně rostrálně skloněný kostěný výběžek sedlového opěradla – **dorsum sellae**, který se na svém volném konci rozšiřuje krátkými postranními rohy **processus clinoides caudales**. Laterálně od fossa hypophysialis je základna křídla základní klínové kosti vyhloubena v širokou brázdou, jejíž mediální část představuje **sulcus sinus cavernosi**, laterální část pak **sulcus nn. ophtalmici et maxillaris**. Nad touto brázdou vystupuje laterální okraj spánkového křídla téměř svisle vzhůru a končí tupou hranou crista tentorica, která z mediální strany ohraničuje mělkou jámu **fossa piriformis**, uloženou již na rostrálním výběžku temenní kosti.

Uprostřed křídla basisphenoidu, v průběhu sulcus nn. ophtalmici et maxillaris, se otvírá **foramen ovale** – oválný otvor sloužící pro průstup n. mandibularis. Rostrálně ústí sulcus nn. ophtalmici et maxillaris do hlubokého zářezu mezi tělem a spánkovým křídlem basisphenoidu, který tvoří ventrální i postranní ohraničení otvoru **foramen orbitorotundum**. Z dorsální strany tento otvor ohraničuje

41

Os presphenoidale et os basisphenoidale, aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

kaudální okraj křídla předklínové kosti. Kaudální okraj křídla základní klínové kosti tvoří rostrální hranici rozervaného otvoru – **foramen lacerum**. U skotu je foramen lacerum široká štěrbina, která se nazývá **fissura sphenopetrosa**. Touto štěrbinou neprochází žádná z velkých cév ani žádný mozkový nerv; fissura sphenopetrosa je u skotu chrupavčitě uzavřena v sychondrosis sphenopetrosa.



42

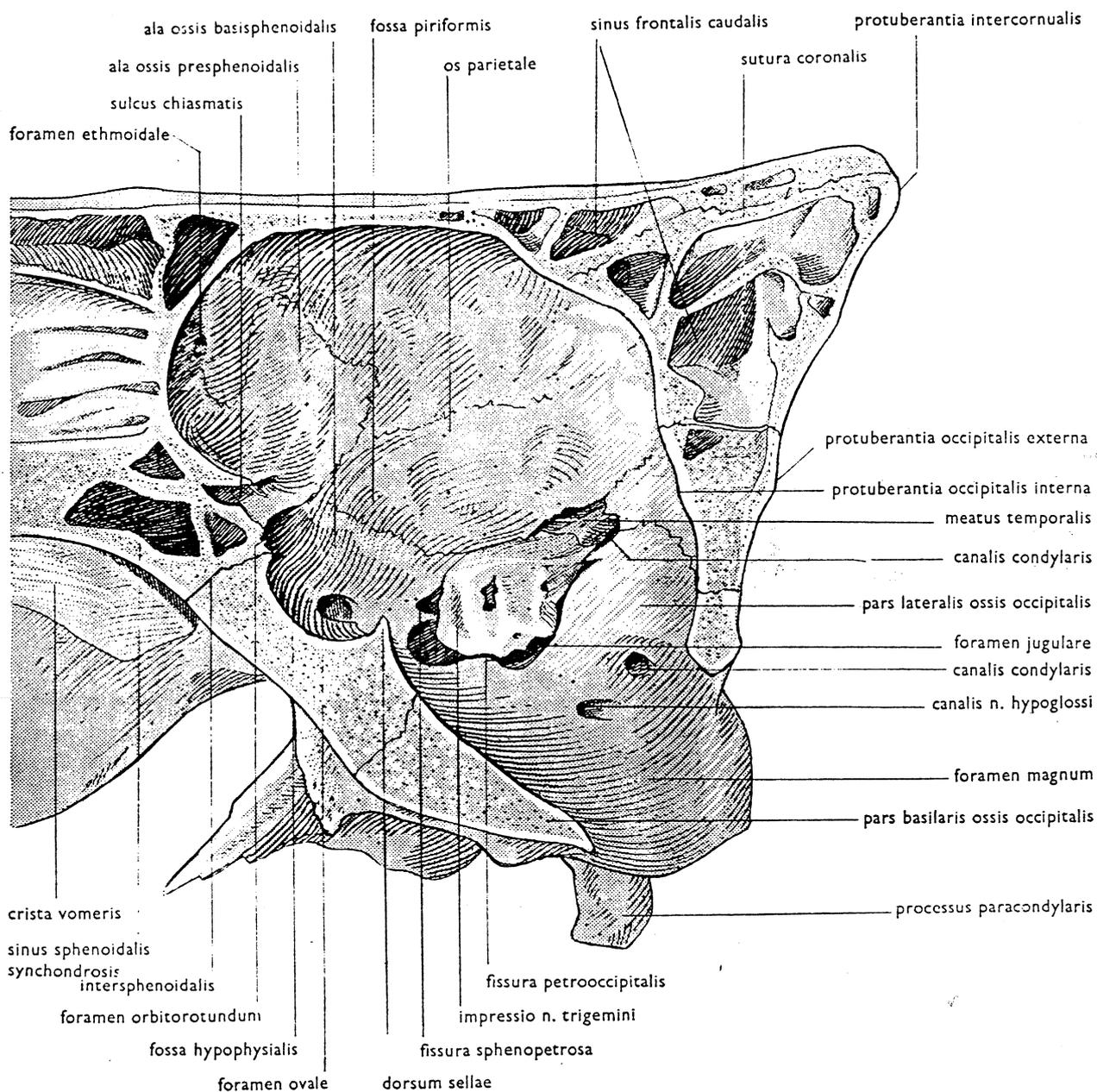
Cavum cranii. Basis cranii interna. (*Bos taurus*)

Fossa cranii caudalis – kaudální lebeční jáma (obr. 42), tvořená tělem týlní kosti, má v kraniiální části příčný mělký otisk mostu zadního mozku – **impressio pontina**, který kaudálním směrem přechází v otisk prodloužené míchy – **impressio medullaris**. Mezi tělem týlní kosti a pars petrosa ossis temporalis zůstává úzká štěrbina **fissura petrooccipitalis**, uzavřená chrupavčitou sponou v sychondrosis petrooccipitalis. Rostrální část této štěrbiny však zůstává široce otevřena a tvoří **canalis petrooccipitalis**, kterým z lebky vystupuje sinus petrosus ventralis. Kaudálně od fissura petrooccipitalis ohraničí pars petrosa ossis temporalis a pars lateralis ossis occipitalis široce otevřený hrdelníkový otvor – **foramen jugulare**, kterým prochází 9., 10. a 11. mozkový nerv.

Na kaudálním okraji kaudální lebeční jámy se po stranách vysoko zvedají postranní části týlní kosti a ohraničí po stranách, i na dorsální straně velký týlní otvor – **foramen magnum** (obr. 43). V základně postranní části týlní kosti jsou dva otvory. Ventrální, často dvojité je **canalis nervi hypoglossi**, jímž prochází n. hypo-

glossus i a. condyloidea. Dorsální otvor vede do dorsálně stoupajícího kanálu **canalis condylaris**, jímž prochází sinus sigmoideus.

Calvaria – lebeční klenba u skotu (obr. 43) kryje lebeční dutinu na dorsální laterální a týlní straně. Z dorsální strany tvoří lebeční klenbu čelní kosti, které v rostrální části ohraničují svým margo ethmoidalis z dorsální a laterální strany obě fossae ethmoidales. Laterálně odtud naváže čelní kost na ala ossis presphenoidalis a kaudál-



ně od ní v celém rozsahu hraničí s os parietale. Os frontale svým mohutným rozvojem zatlačí os parietale až na týlní plochu klenby. Z týlní plochy klenby zasahuje temenní kost dlouhým pruhem na laterální stranu, kde zcela zakryje vnitřní plochu šupiny spánkové kosti. V rostrální části se temenní kost spojí s ala ossis basisphenoidalis a u tohoto spojení vytvoří mělkou jámu hruškovitého laloku – **fossa piriformis**. Na týlní ploše klenby srůstá ventrální okraj temenní kosti se šupinou týlní kosti a s mezitemenní kostí, která se mezi ně vsouvá.

Ventrální okraj mezitemenní kosti je zesílen v nízký nezřetelný vnitřní týlní hrbol – **protuberantia occipitalis interna** (obr. 43), pod nímž je šupina týlní

43
Cavum cranii.
Sectio mediana. (*Bos taurus*)

kosti vyhloubena mělkým otiskem mozečkového červu – **impressio vermialis**. Rostrálním směrem od protuberantia occipitalis interna postupuje po klenbě v mediální rovině nízký, téměř s okolím splyvající, čelní hřeben – **crista frontalis**, který rostrálně končí až na crista galli ossis ethmoidalis.

Vnitřní plochu lebeční klenby zvršňují nízké valy – **juga cerebrialia**, které odpovídají mozkovým brázdám, a mezi nimi mělké jamky, podobné otiskům prstů – **impressiones digitatae**, odpovídající mozkovým závitům. V postranních částech lebeční klenby bývají často ostře ohraničené drobné tepenné žlábký – **sulci arteriosi**, což jsou otisky plenových tepen.

Mezi temenní a týlní kostí a kaudálním okrajem ala ossis basisphenoidalis proniká z laterální strany do lebeční dutiny **pars petrosa ossis temporalis**. Má podobu nepravidelného jehlanu, který svým vrcholem **apex rostroventralis partis petrosae** ční do lebeční dutiny. Kaudálním směrem se apex rostroventralis partis petrosae prodlužuje v **crista partis petrosae**, oddělující úzkou rostrální facies rostralis od rozsáhlé mediální plochy facies medialis. Na rostrálním okraji facies rostralis, laterálně od apex rostroventralis partis petrosae, ústí výrazný oválný kanálek **canalis n. petrosi majoris** (obr. 38). Uprostřed facies medialis je široký **porus acusticus internus** (obr. 37). Dorsokaudálně od něho je facies medialis vyhloubena v mělkou mozečkovou jámu – **fossa cerebellaris**.

Ventrálně pod apex rostroventralis partis petrosae je široká mělká brázda – **impressio n. trigemini**. Ventrální okraj partis petrosae je v lebeční dutině volný; v rostrální části ohraničuje štěrbinu **fissura sphenopetrosa**, v mediální části **fissura petrooccipitalis** a v kaudální části pomáhá ohraničit otvor **foramen jugulare** (obr. 43) svým zářezem zvaným **incisura jugularis**.

Crista partis petrosae končí na dorsokaudálním okraji skalní části spánkové kosti vrcholem **apex dorsocaudalis**, který míří na hranici mezi dva otvory. Rostrálním otvorem ústí do lebeční dutiny **meatus temporalis**, kaudální otvor vede do **canalis condylaris**, který prochází týlní kostí. Do hloubky tohoto otvoru ústí nezřetelný bradavčitý otvor – **foramen mastoideum**, kterým vstupuje a. meningeae caudalis.

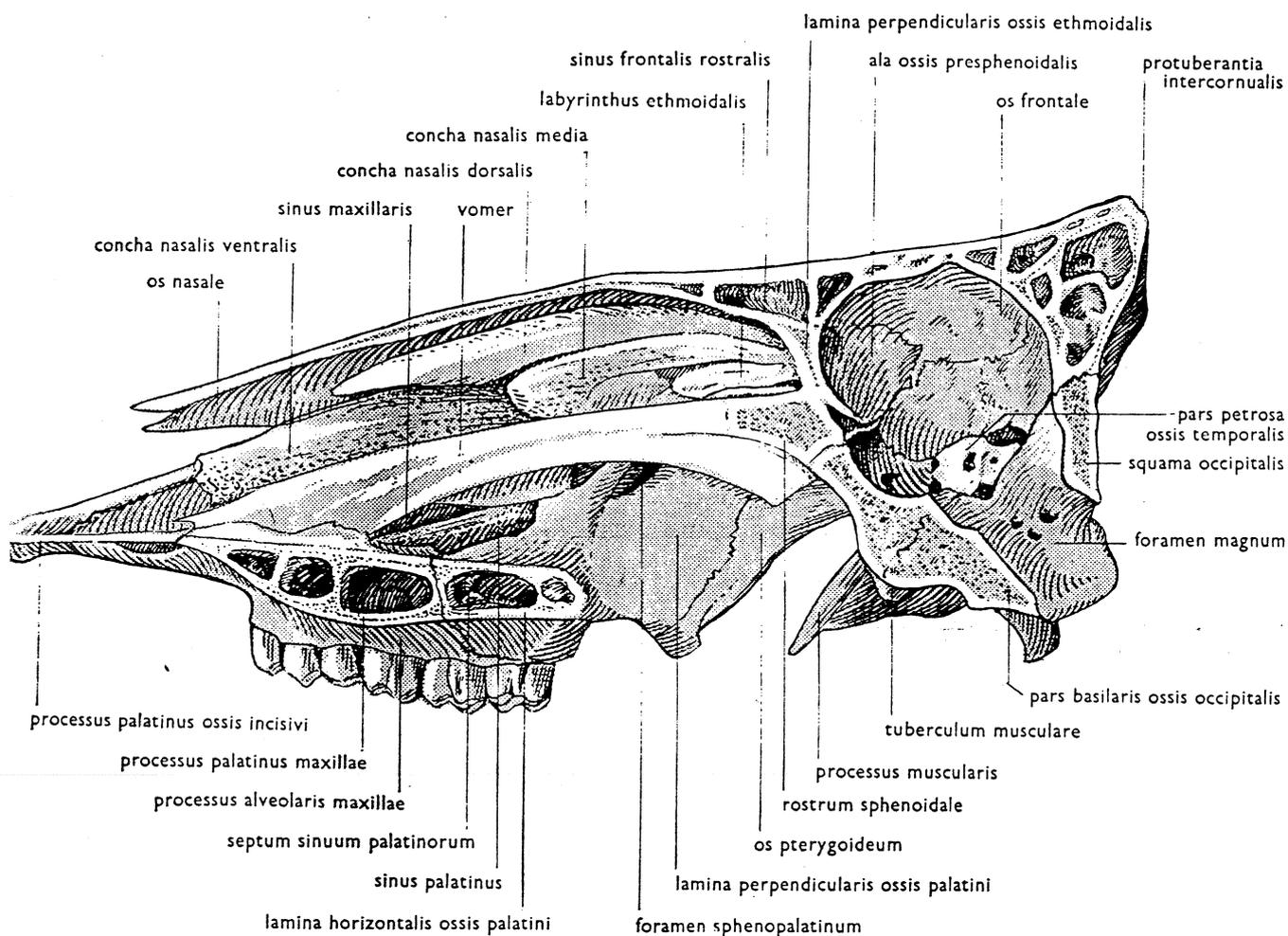
Nosní dutina

Nosní dutina – **cavum nasi** skotu je párová dutina navazující z rostrální strany na lebeční dutinu. Dutinu ohraničuje kostěná nosní stěna, v mediální rovině odděluje obě nosní dutiny nosní přepážka. Kaudální část každé nosní dutiny vyplní čichové bludiště; ventrálně pod ním se obě nosní dutiny široce otvírají společným kostěným nosním ústím – **apertura nasi ossea** do **meatus nasopharyngeus osseus**.

Paries cavi nasi osseus – kostěná nosní stěna se dělí na strop, postranní stěnu a dno. Strop nosní dutiny (obr. 44) tvoří na každé straně v kaudální části **pars nasalis ossis frontalis** a v rostrální části **os nasale**; oboustranné kosti spojuje v mediální rovině **sutura interfrontalis** et **sutura internasalis**. Podél švů na vnitřní ploše obou kostí se zvedá nízký společný val **processus septalis**, na nějž se upíná dorsální okraj chrupavčité nosní přepážky. Vnitřní plocha nosní kosti – **facies nasalis** je mírně vyhloubená; z vnitřní plochy nosní kosti se zvedá výrazný čichový hřeben – **crista ethmoidalis**, na nějž se upíná **concha nasalis dorsalis**.

Po stranách ohraničuje nosní dutinu (obr. 49) v největším rozsahu **maxilla**. Kaudálně se k ní připojuje **os lacrimale**; rostrální okraj maxilly lemují úzký nosní výběžek řezákové kosti. Mezi **processus nasalis ossis incisivi** a **os nasale** vniká na každé straně široký nosořezákový zářez – **incisura nasoincisiva**. Vnitřní plocha rostrální části maxilly je mírně vyhloubena. Při jejím dorsálním okraji se táhne nízký drsný hřeben **crista conchalis** (obr. 47), k němuž se připojuje laterální okraj základní desky ventrální nosní skořepy. **Crista conchalis** se asi v polovině délky maxilly ostře stáčí ventrálním směrem; v tomto ohbí se otvírá **canalis lacrimalis** a v jeho pokračování probíhá na maxille mělký slzný žlábek – **sulcus lacrimalis**. Těsně kaudálně za svislým průběhem **crista conchalis** je mělký

svisle probíhající žlab, který z mediální strany doplňuje základní deska ventrální nosní skořepy na úzkou štěrbinu vchodu do sinus maxillaris – **apertura nasomaxillaris**. V kaudální části těla maxilly jsou vedlejší nosní dutiny, které se do nosní dutiny široce otvírají rozsáhlým čelistním průchodem – **hiatus maxillaris**. Tento průchod, patrný pouze na vymacerované lebce, ohraničuje na rostrálním okraji vnitřní lamela maxilly, na kaudálním okraji svislá deska patrové kosti. Hiatus maxillaris z velké části překrývá processus maxillaris základní desky ventrální nosní skořepy.



Dno nosní dutiny tvoří **palatum osseum** – kostěné patro. V kaudální čtvrtině je tvoří horizontální desky patrových kostí, ve střední části patrové výběžky horních čelistí. Rostrální část kostěného patra tvoří řezákové kosti a z mediálních okrajů jejich těl vystupující processus palatini. Mezi těly řezákových kostí zůstává v mediální rovině **fissura interincisiva** – meziřezáková štěrbin (obrázek 52). Na každé straně, mezi patrovým výběžkem a kostí řezákovou na jedné straně a horní čelistí na druhé straně, zůstává protáhlá **fissura palatina** – patrová štěrbin, kterou prochází ductus incisivus (viz dechové ústrojí). Obě poloviny kostěného patra se spojují v mediální rovině švem sutura palatina mediana, který se zvedá do nosní dutiny nízkým nosním hřebenem – **crista nasalis**. V rostrální polovině patrových výběžků maxilly se tento hřeben zvýší a vytvoří drsnou hranu pro připojení vomeru. V kaudální polovině se dno nosní dutiny svažuje pod úroveň vomeru a začíná tak vytvářet dno nosohltanového průchodu (obr. 44). Kaudální hranici kostěného patra tvoří **margo liber** na kaudálním okraji horizontálních desek patrových kostí. Margo liber je úzký a zaujímá sotva jednu třetinu šířky kostěného patra (obr. 52).

Obě nosní dutiny odděluje v mediální rovině chrupavčitá nosní přepážka – **cartilago septi nasi** (obr. 404), navazující kaudálně na lamina perpendicularis ossis ethmoidalis (obr. 44). **Lamina perpendicularis** odděluje obě nosní dutiny

44
Cavum nasi et cavum
cranii. (*Bos taurus*)

pouze v úzkém pruhu při lamina cribrosa. Dorsálně se lamina perpendicularis připojí k processus septalis ossium frontalis, ventrálně k rostrum sphenoidale. Chrupavčitá nosní přepážka se dorsálně připojí k oboustranným processus septales čelních a nosních kostí. Ventrálně se vloží do sulcus septalis vomeris. Vomer (obr. 44) se na ventrálním okraji chrupavčité nosní přepážky volně klene vysoko nad kaudální částí kostěného patra. Rostrálně se upne od drsného hřebene crista nasalis na rostrální polovinu patrových výběžků horních čelistí; kaudálně končí na těle předklínové kosti.

Labyrinthus ethmoidalis – čichové bludiště vyplňuje svými čichovými skořepkami kaudální část nosní dutiny; do rostrálnějších částí nosní dutiny proniká z něho dorsální a střední nosní skořepa. Uvnitř čichových skořepek jsou drobné cellulae ethmoidales (obr. 47). Ectoturbinalia (obr. 39) jsou četná, drobná a vytvářejí svitky na obvodě čichového bludiště. Pět endoturbinalií vystupuje dlouhými základními ploténkami téměř až k lamina perpendicularis a zde jejich spirální listy vytvářejí zřetelné valy. Čtvrté a páté endoturbinalie jsou drobné. Mezi endoturbinaliemi zůstávají meatus ethmoidales, které číslujeme z dorsální strany. Meatus ethmoidales ústí rostrálně do nosní dutiny; kaudálně končí slepě u řesetné ploténky. Rostrálně od čichového bludiště vyplňují nosní dutinu conchae nasales.

Concha nasalis dorsalis splyne s prvním endoturbinaliem a vytvoří dlouhý útvar, který zasahuje do poloviny délky nosní kosti. Spirální list dorsální nosní skořepy zcela ohraničuje jednotnou dutinu sinus conchae dorsalis. Concha nasalis dorsalis se laterálně upíná na crista ethmoidalis ossis nasalis.

Druhé endoturbinalie se rozděluje na dorsální zbytnělou část, která proniká do nosní dutiny jako **concha nasalis media** (obr. 44), a ventrální část, která zůstává drobná a neliší se již od ostatních endoturbinalií.

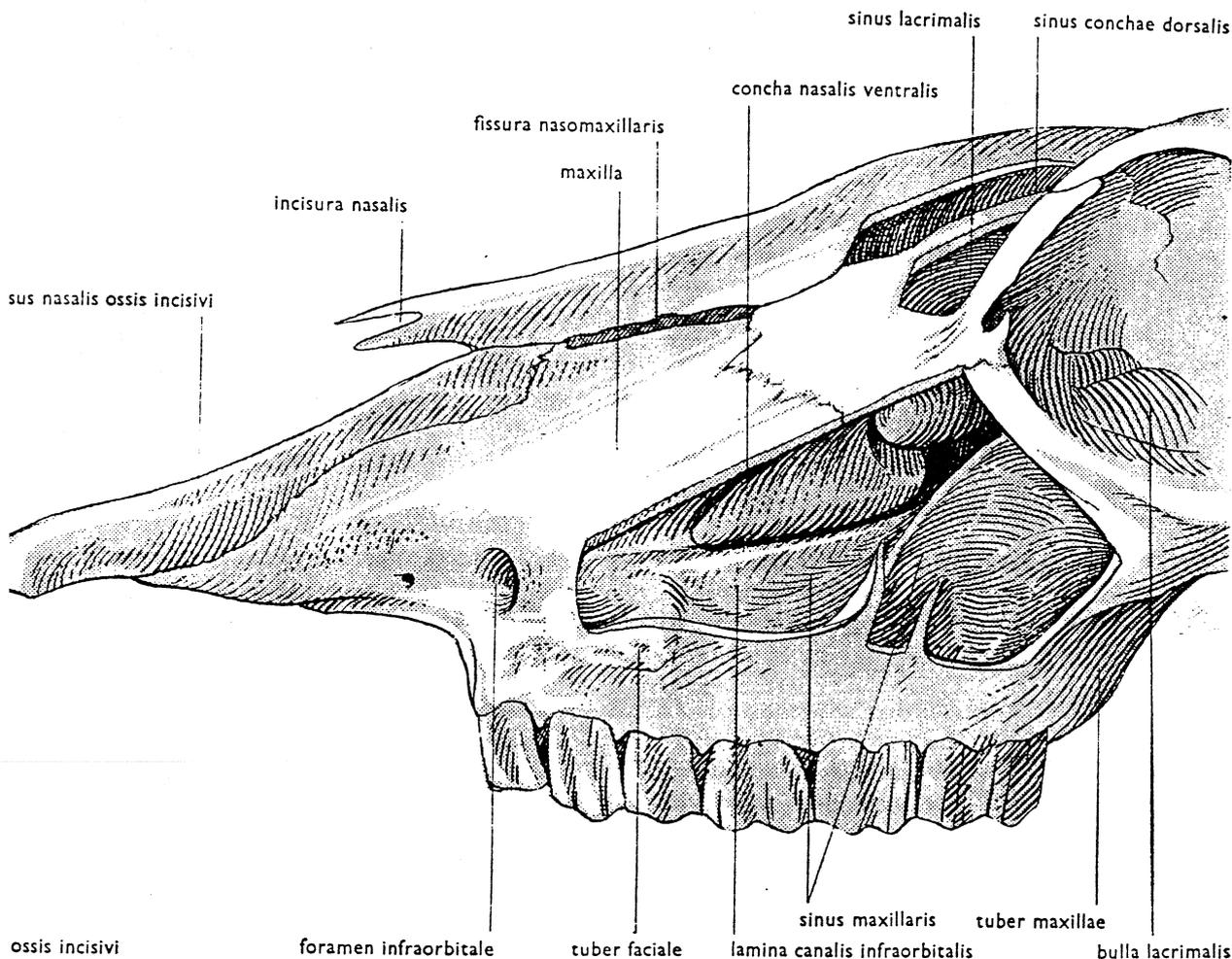
Concha nasalis ventralis nemá spojení s čichovým bludištěm. Její základní ploténka začíná na kaudální straně samostatně úzkým výběžkem na rostrálním okraji svislé desky patrové kosti. Rostrálně odtud překlene svým maxilárním výběžkem hiatus maxillaris a upne se na crista conchalis maxillae. Z mediálního okraje základní ploténky vystupuje horní a dolní spirální list, z nichž každý se zavíjí na svou stranu a vytváří horní a dolní svitek – **pars dorsalis et pars ventralis conchae nasalis ventralis**. Tyto mohutné svitky téměř zcela vyplní střed nosní dutiny. Svitky jsou na rostrální straně otevřené a přecházejí v chrupavčité útvary. V kaudální části ventrální nosní skořepy ohraničuje tenký kostěný list jednotnou dutinu sinus conchae ventralis.

Conchae nasales rozdělují nosní dutinu na jednotlivé průchody (obr. 404). Mezi nosní kostí a dorsální nosní skořepou je **meatus nasi dorsalis** – dorsální nosní průchod, který do čichového bludiště pokračuje prvním čichovým průchodem. Mezi dorsální a ventrální skořepou je **meatus nasi medius** – střední nosní průchod. Mezi ventrální skořepou a kostěným patrem vzniká **meatus nasi ventralis** – ventrální nosní průchod. Mezi přepážkou a skořepami je úzký, ale vysoký **meatus nasi communis** – společný nosní průchod, na který se mediálně napojují všechny ostatní průchody. Na kaudální straně ústí meatus nasi dorsalis a částečně i meatus nasi medius do čichových průchodů. Meatus nasi ventralis i meatus nasi communis ústí kaudálně do meatus nasopharyngeus.

Meatus nasopharyngeus osseus – kostěný nosohltanový průchod je u skotu úzký a vysoký. Jeho dorsální hranici tvoří alae vomeris, přiléhající na tělo předklínové kosti. Crista vomeris je nízká a pouze v dorsální části naznačuje rozdělení nosohltanového průchodu na dvě kostěná nosní ústí. Dno nosohltanového průchodu tvoří úzké margo liber na kaudálním okraji kostěného patra. Postranní stěny nosohltanového průchodu tvoří vysoké svislé desky patrových kostí, olemované v úzkém kaudálním pruhu křídlatými kostmi. Rostrální část svislé desky patrové kosti se rozštěpí a ohraničí **foramen sphenopalatinum**, které na dorsální straně uzavře lamina basalis labyrinthi ethmoidalis.

Vedlejší nosní dutiny

Vedlejší nosní dutiny skotu – **sinus paranasales** vznikají vychlípením nosní sliznice mimo nosní pouzdro. Zakládají se již v časných vývojových stádiích, plného rozvoje však dosáhnou teprve v dospělosti. Výchlípky pronikají do dutin vznikajících mezi vnitřní a vnější lamelou lebečních kostí; tato pneumatisace dovolí značné oddálení obou kostních lamel. Nejvýrazněji se to projeví na vnějším tvaru lebky, který u dospělého zvířete zdaleka neodpovídá tvaru lebeční a nosní dutiny.



Paranasální výchlípka proniká nejprve z laterálního ohraničení nosní dutiny do horní čelisti; vznikne tak soustava čelistních dutin. Teprve později pronikají výchlípky sliznice z čichového bludiště do čelních kostí; vznikne tak soustava čelních dutin. Výchlípky sliznice z ventrální části čichového bludiště vytvoří klínové dutiny. Paranasální výchlípky pronikají i do chrupavčitého základu dorsální a ventrální skořepy a vytvoří tak skořepové výchlípky i dutiny skořep; stejným způsobem se rozvrství čichová kost na čichové skořepky a jejich dutiny.

Sinus maxillaris et sinus palatinus skotu pneumatisují horní čelist a kostěné patro a pronikají do slzné a do patrové kosti. Obě dutiny ústí do nosní dutiny společným vstupem apertura nasomaxillaris. **Apertura nasomaxillaris** (obr. 47) se otvírá do meatus nasi medius v úrovni hrotu střední nosní skořepy. Vstup ohraničuje z jedné strany žlab v horní čelisti, z druhé strany processus maxillaris ventrální nosní skořepy. V dutinách ústí apertura nasomaxillaris přímo do otvoru spojujícího čelistní dutinu s patrovou dutinou – **apertura maxillo-palatina**, přímo dorsálně nad canalis infraorbitalis.

Sinus maxillaris – dutina horní čelisti (obr. 45) leží dorsálně nad výběžky lůžek kořenů horních třenoců a stoliček. Z vnější strany ji ohraničuje vnější deska

45
Sinus maxillaris. Facies
facialis maxillae resecta.
(*Bos taurus*)

horní čelisti, na mediální straně neúplně lamina canalis infraorbitalis. Rostrálně se sinus maxillaris snižuje do hrotitého výběžku, který končí těsně kaudálně za foramen infraorbitale. Kaudálně přechází v plně šíří do bulla lacrimalis i do dutiny v tuber maxillae. Dorsolaterálně se rozšiřuje výběžky až do základu jářmové kosti a dorsálně přechází v sinus lacrimalis.

Sinus lacrimalis – dutinu slzné kosti (obr. 46) rozdělují kostěné přepážky na drobnější oddíly, uložené jak pod facies facialis, tak pod facies orbitalis ossis lacrimalis. Odtud se šíří u starých zvířat až do pars orbitalis ossis frontalis. Na mediální straně splývají sklípky do jednotné dutiny, kterou z mediální strany uzavře lamina orbitalis labyrinthi ethmoidalis.

Sinus palatinus – dutina kostěného patra (obr. 47) je rozsáhlá jednotná dutina, která pneumatizuje patrový výběžek horní čelisti i horizontální desku patrové kosti. Od druhostranné dutiny ji dělí v mediální rovině úplná kostěná přepážka – septum sinuum palatinorum; laterálně ji neúplně odděluje lamina canalis infraorbitalis od sinus maxillaris.

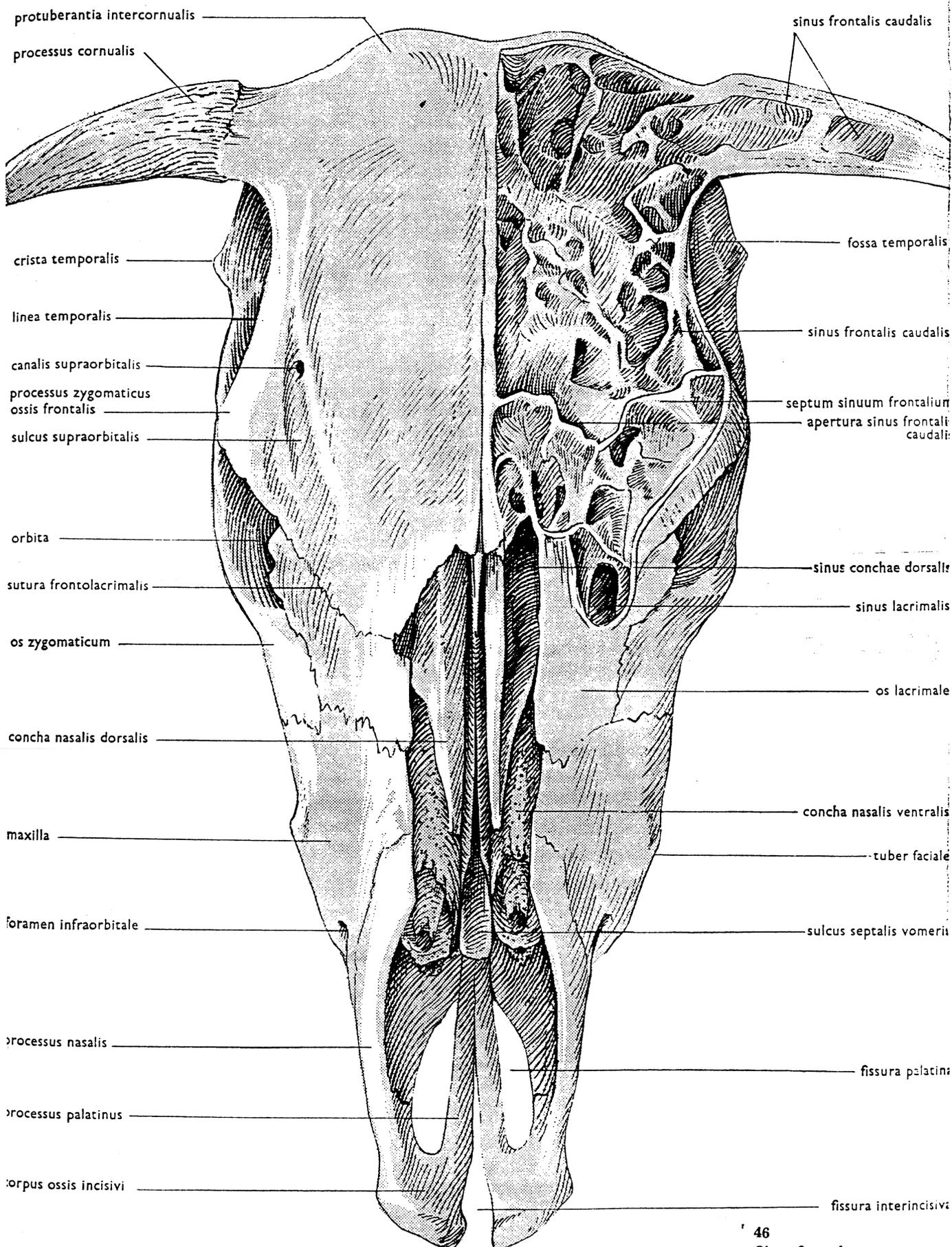
Sinus frontales skotu pneumatizují čelní kosti a z nich zasahují u starých zvířat až do temenních kostí, do mezitemenní kosti i do šupiny týlní kosti. Tvoří několik samostatných částí, z nichž každá má svůj samostatný vstup – apertura z dorsální části čichového bludiště, označený jménem dutiny. Do meatus ethmoidalis primus ústí krátkým kanálkem **apertura sinus frontalis rostralis medialis**. Do meatus ethmoidalis secundus ústí úzkým dlouhým kanálkem **apertura sinus frontalis caudalis**. Do tohoto kanálku vyústí rovněž **apertura sinus frontalis lateralis**.

Sinus frontalis rostralis medialis – mediální rostrální čelní dutina (obr. 46) vyplňuje zlom mezi kaudálně se klenoucí lebeční dutinou a od ní rostrálně postupující nosní dutinou. Její nejhlubší místo je přímo nad lamina cribrosa čichové kosti. Rostrálním směrem postupuje dutina úzkým výběžkem podél mediální roviny až k rostrálnímu konci čelní kosti; kaudálně ji uzavírá úplná kostěná přepážka, která ji odděluje od sinus frontalis caudalis. Od druhostranné dutiny ji odděluje úplná kostěná přepážka septum sinuum frontalem; na laterální straně proniká svými slepými výběžky až k sulcus supraorbitalis.

Sinus frontalis rostralis lateralis – laterální rostrální čelní dutina (obr. 46) je mnohem větší než mediální rostrální dutina; laterální rostrální čelní dutina k ní přiléhá z rostrální strany a někdy s ní splývá. Sinus frontalis rostralis lateralis pneumatizuje laterální část čelní kosti, kryjící nosní dutinu. Kaudolaterálně může proniknout až do dorsálního okraje orbity. Kaudálně končí úplnou kostěnou přepážkou, která ji odděluje od sinus frontalis caudalis.

Sinus frontalis caudalis – kaudální čelní dutina (obr. 46) zasahuje téměř do všech kostí lebeční klenby. Zvláštní výše dosahuje pod linea temporalis a pod protuberantia intercornualis. Laterálně se sinus frontalis caudalis šíří pod facies temporalis čelní kosti a vytráčí se až v dorsálním okraji temenní kosti. Rostrálně končí sinus frontalis caudalis úplnou kostěnou přepážkou, která jej dělí od rostrálních čelních dutin; přepážka probíhá od kaudálního okraje očníce klikatě mediálním směrem přibližně kolmo k ose lebky. Asi v polovině délky se pod ní otvírá nálevkovité vyústění kanálku, který tvoří apertura sinus frontalis caudalis. Směrem k týlní ploše lebky se kaudální čelní dutina šíří do processus cornualis, do os parietale (obr. 46), do os interparietale a vytráčí se až v dorsálním okraji squama occipitalis. Mediálně uzavře sinus frontalis caudalis souvislá kostěná přepážka septum sinuum frontalem, která ji oddělí od druhostranné dutiny. V rozsahu temenních a mezitemenních kostí může však dojít ke spojení oboustranných dutin. Obě lamely kostí lebeční klenby spojují četné přepážky, dělicí kaudální čelní dutinu na sklípky. Přepážky však nejsou úplné, takže sklípky zůstávají stále součástí jednotné kaudální čelní dutiny. Poněkud souvislejší sled přepážek postupuje od canalis supraorbitalis mediokaudálním směrem až k septum sinuum frontalem nad vrcholem lebeční klenby a neúplně rozdělí kaudální čelní dutinu na rostro-mediální a kaudolaterální část.

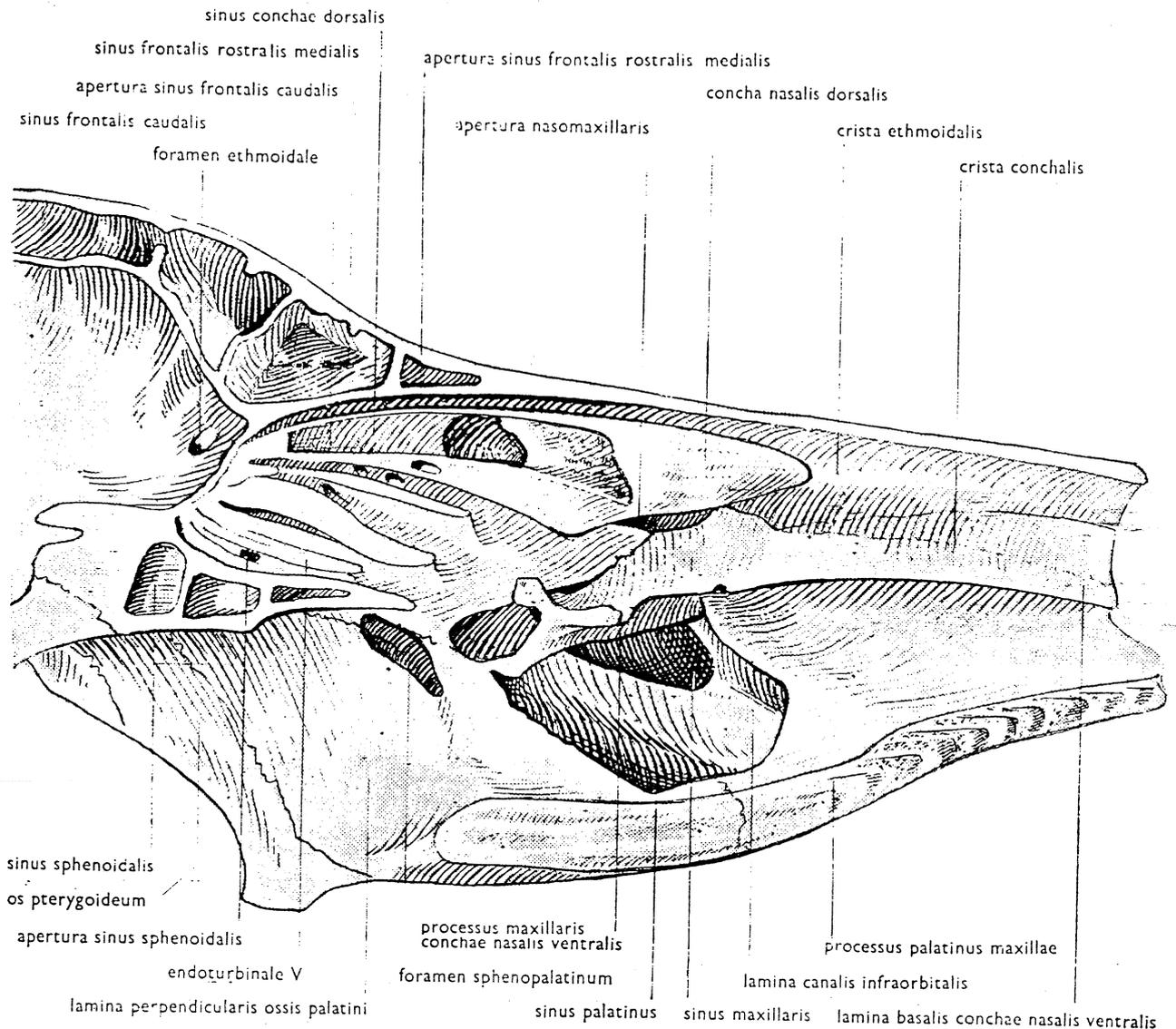
Sinus sphenoidalis – klínová dutina (obr. 47) skotu pneumatizuje křídlo a tělo předklínové kosti. Vstupní otvor do klínové dutiny – apertura sinus



46
 Sinus frontales, aspectus
 dorsalis. Lamina externa
 ossis frontalis resecta.
 (*Bos taurus*)

sphenoidalis se otvírá ve čtvrtém, někdy v pátém meatus ethmoidalis a krátkým kanálkem pronikne do rostrální části sinus sphenoidalis.

Sinus sphenoidalis vytváří zprvu svou rostrální část, kterou z laterální strany ohraničuje ala ossis presphenoidalis; z mediální strany ji uzavře lamina orbitalis labyrinthi ethmoidalis. Největší šíře dosahuje tato rostrální část pod crista orbito-sphenoidalis. Odtud přechází sinus sphenoidalis do své kaudální části, která se



47
Sinus palatinus, aspectus medialis. Concha nasalis ventralis resecta. (*Bos taurus*)

u starých zvířat šíří do celého křídla i těla předklínové kosti. V těle předklínové kosti odděluje oboustranné dutiny úplná kostěná přepážka septum sinuum sphenoidalium, která často probíhá klikatě, někdy daleko vychýlena z mediální roviny. U starých zvířat proniká sinus sphenoidalis do dorsálního okraje svislé desky patrové kosti a kaudálně i do těla basisphenoidu.

Sinus et recessus concharum jsou prostory ohraničené spirálními listy dorsální a ventrální nosní skořepy. Každá skořepa vytváří tyto prostory samostatně.

Sinus conchae dorsalis pneumatisuje v celém rozsahu dorsální nosní skořepu. S nosní dutinou se spojuje drobným protáhlým otvorem **apertura sinus conchae dorsalis**, který ústí do meatus ethmoidalis secundus, nedaleko řesetné ploténky.

Sinus conchae dorsalis – dutina dorsální nosní skořepy (obr. 47) je protáhlá, zcela ohraničená spirálním listem dorsální nosní skořepy. Pouze v dorsolaterální části se podílí na jejím ohraničení čelní kost. Sinus conchae dorsalis roz-

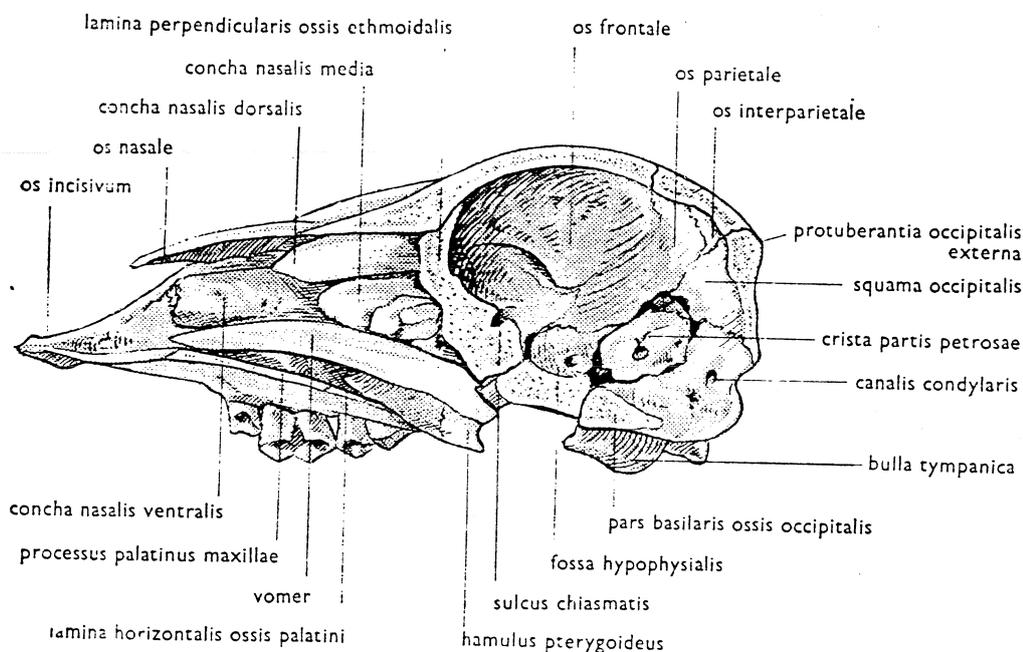
dělv úrovni rostrálního okraje čichového bludiště neúplná, téměř sagitální kostěná plotěnka na kaudolaterální část a na rostromediální část. Kaudolaterální část se někdy spojí se sinus frontalis rostralis lateralis nebo medialis (obr. 46), a proto můžeme kaudolaterální část označit rovněž jako sinus conchofrontalis.

Sinus conchae ventralis pneumatisuje pouze kaudální část ventrální nosní skořepy. V rostrální části mezi závity horního a dolního spirálního listu zůstávají ploché štěrbiny – recessus, které se v plně šíři spojují s nosní dutinou. Vstup do dutiny ventrální skořepy **apertura sinus conchae ventralis** se otvírá v kaudální části recessus dorsalis.

Sinus conchae ventralis – dutina ventrální nosní skořepy je uzavřena z mediální strany tenkým, neděleným spirálním listem. Na laterální straně přiléhá na kaudální slepé konce svitků horního a dolního spirálního listu. **Recessus dorsalis conchae ventralis** – horní štěrbina ventrální skořepy navazuje na meatus nasi medius. Postupuje po dorsální ploše základní plotěnky ventrální nosní skořepy a spirálovitě se stáčí podél horního spirálního listu. Uvnitř svitku horního spirálního listu vyústí ve výduť – **bullula conchalis**, kterou dělí 6 až 8 svislých přepážek na jednotlivé sklípky – **cellulae**. **Recessus ventralis conchae ventralis** – dolní štěrbina ventrální skořepy navazuje na meatus nasi ventralis. Postupuje po ventrální straně základní plotěnky ventrální nosní skořepy. Podél dolního spirálního listu vyústuje stejně jako v horním svitku ve výduť rozdělenou ve sklípky.

Povrch lebky

Povrch lebky – **superficies cranii** skotu neodpovídá u dospělého zvířete tvaru lebeční a nosní dutiny. Pouze v mládí je neurokranium kulovité (obr. 48) a odděleno od splanchnokrania hlubokým nosočelním zářezem. V mládí probíhají



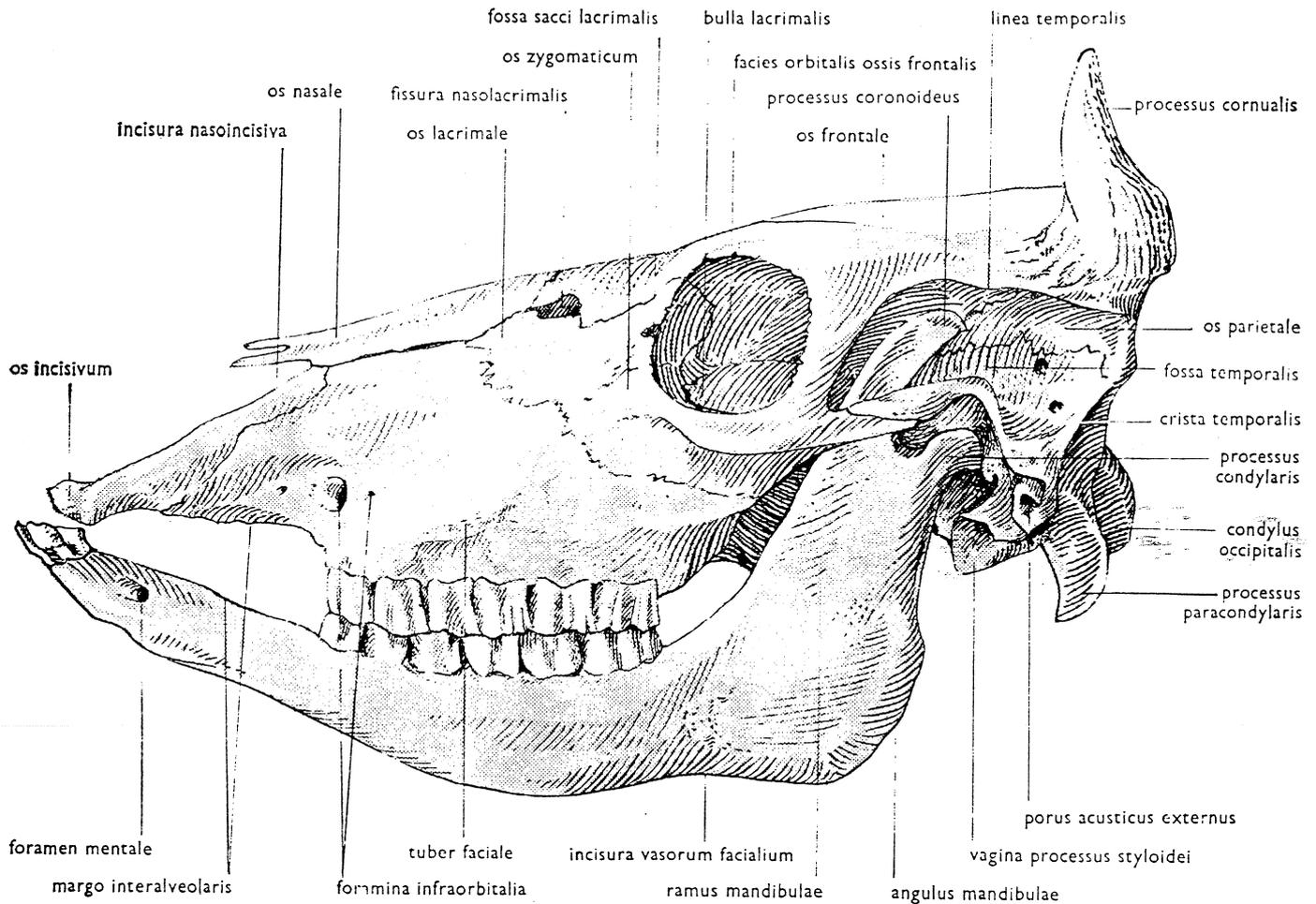
vnitřní a vnější lamely kostí lebeční klenby souběžně; tvar lebky na povrchu odpovídá tvaru jejích dutin, jámy na laterální ploše lebky jsou mělké. Při dalším vývoji se rozrůstají vedlejší nosní dutiny a lamely kostí lebeční klenby se od sebe vzdalují. Vnitřní lamela stále sleduje povrch mozku, vnější lamela se utváří samostatně podle vnějších podnětů; staví se ve směru tlaku zubů, tahu svalů a vazů, přetváří se posunem očníce rostrálním směrem i rozvojem splanchnokrania.

Působením všech těchto vlivů vzniká velmi členitý povrch lebky. Budeme jej popisovat podle jednotlivých ploch, a to týlní plochu, obrácenou kaudálním směrem, dorsální plochu, dvě laterální plochy a ventrální plochu. V kranilogii člověka

48
Cavum nasi et cavum cranii. (*Bos taurus* – neonatus)

se tyto plochy označují norma occipitalis, verticalis (u zvířete odpovídající pojmu norma dorsalis) lateralis a basilaris. Na ventrální straně doplní lebku dolní čelist a jazylka, které současně pomáhají ohraničit ústní dutinu.

Norma occipitalis – týlní plocha lebky je široká a plochá. Dorsálně ji ohraničuje protuberantia intercornualis. Při ventrálním okraji se otvírá **foramen magnum** – velký týlní otvor. Kostní podklad dorsální části tvoří párová ossa parietalia, nepárová os interparietale a squama ossis occipitalis. Všechny čtyři kosti velmi časně srůstají. Ossa parietalia se přikládají na kaudální plochu protube-



49
Cranium, facies lateralis.
(*Bos taurus*)

rantia intercornualis. Hranici dorsálního okraje šupiny squama occipitalis naznačuje pouze nízká **protuberantia occipitalis externa** – zevní týlní hrbol; od něj napravo i nalevo vybíhá laterálním směrem **linea nuchae** – šijová čára jako nízký drsný hřeben. Linea nuchae se pod rohovým násadcem rozštěpí na linea temporalis, postupující přímo rostrálně, a na crista temporalis, která postupuje ventrolaterálně po okraji šupiny spánkové kosti a ohraničuje zde z kaudální strany jámu fossa temporalis.

Ventrální část týlní plochy lebky tvoří partes laterales ossis occipitalis, které ohraničují po stranách i dorsálně foramen magnum. Z ventrální strany uzavře foramen magnum pars basilaris ossis occipitalis. Po stranách foramen magnum vystupují z partes laterales protáhlé **condyli occipitales** (obr. 49). Laterálně od kondylu, oddělen hlubokou jámou fossa condylaris ventralis, hluboko přečnává týlní plochu lebky **processus paracondylaris**. Pars lateralis ossis occipitalis se laterálně spojuje s pars petrosa ossis temporalis, která svou týlní plochu – **facies occipitalis partis petrosae** vsouvá mezi ni a processus occipitalis squamae temporalis. Facies occipitalis partis petrosae končí ventrálně nezřetelným bradavčítým

výběžkem – **processus mastoideus**. Dorsálně, ve švu sychondrosis petrooccipitalis, který spojuje týlní kost se skalní částí, je drobné foramen mastoideum.

Norma dorsalis – dorsální plocha lebky (obr. 46) tvoří rozsáhlou rovinu, v níž splývá čelo – **frons** na neurokranium s hřbetem nosu – **dorsum nasi** na splanchnokranium; tuto rovinu označujeme jako nosočelní rovinu – **planum nasofrontale**. Celé neurokranium kryjí na dorsální ploše ossa frontalia. Na kaudální straně vytvoří ossa frontalia vysokou **protuberantia intercornualis**, přecházející po stranách v kostěné processus cornuales. Rostrálně od nich ohraničuje dorsální plochu na laterální straně **linea temporalis**, končí až u processus zygomaticus ossis frontalis. Nad očníci je v čelní kosti mělký **sulcus supraorbitalis**, do něhož se otvírá canalis supraorbitalis. V rostrální části tvoří planum nasofrontale ossa nasalia, kryjící nosní dutinu. Každá os nasale je na svém rostrálním konci rozeklána ve dva krátké výběžky. Rostrálně od očníce se ossa frontalia i ossa nasalia po stranách plynule svažují do lícních ploch.

Norma lateralis – laterální plocha lebky skotu (obr. 49) má nápadně rozdílné části. Rostrální, lící část není členěna; tvoří ji hladké lící plochy kostí splanchnokrania. Kaudální část, kterou tvoří kosti neurokrania, je naopak rozeklána hlubokými jámami, mezi nimiž se zvedají vysoké hřebeny.

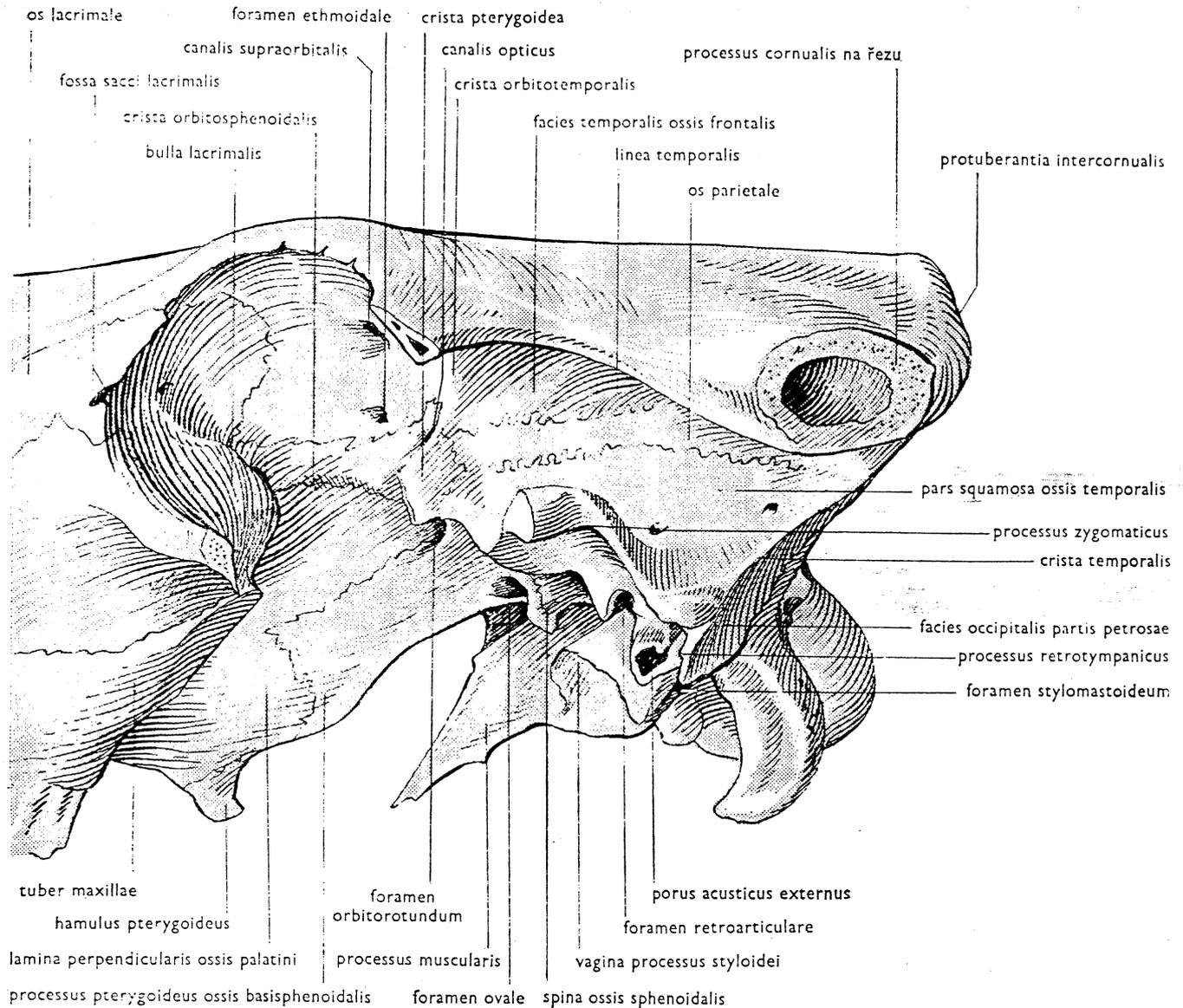
Hluboké jámy kaudální části laterální plochy lebky začínají rostrálně očníci. Kaudálním směrem se očníce spojuje se spánkovou jámou, ventrálním směrem s jámou křídlopatrovou. Křídlopatrová jáma přejde kaudálním směrem v podspánkovou jámu, jejíž kaudální hranici tvoří vysoko laterálně zvednutá bubínková krajina. Asi v polovině výšky překlenuje celou kaudální část laterální lebeční plochy arcus zygomaticus. **Arcus zygomaticus** – jařmový oblouk začíná rostrálně na jařmové kosti ostrým odstupovým hřebenem pro m. masseter. Kaudálně přechází arcus zygomaticus na processus zygomaticus ossis temporalis; tento processus zygomaticus nese dorsálně nízký hřeben crista temporalis, ohraničující z laterální strany kaudální část spánkové jámy.

Základem lící části laterální plochy lebky skotu je maxilla. Rostrálně navazuje na maxillu úzký nosní výběžek řezákové kosti. V kaudální části se k maxille připojuje os zygomaticum a nad ní os lacrimale. Rostrální část maxilly a tělo řezákové kosti nemají lůžkové výběžky. Jejich ventrální okraj má jen úzkou hranu **margo interalveolaris**. **Processus alveolaris** má až kaudální část horní čelisti. Nad poslední stoličkou vybíhá kaudální konec maxilly v **tuber maxillae**. V kaudální části se k maxille připojuje os zygomaticum a nad ní os lacrimale. Na lící ploše horní čelisti, dorsálně nad lůžky třenovců, ční **tuber faciale**. Odstupovou čáru pro m. masseter, táhnoucí se od tuber faciale k arcus zygomaticus, naznačuje nízký lící hřeben – **crista facialis**. Před úrovní rostrálního okraje zubních lůžek třenovců se otvírá canalis infraorbitalis otvorem **foramen infraorbitale**. Dorsální hranici lící plochy tvoří os nasale. V místě, kde se stýkají maxilla a os lacrimale s os nasale, zůstává úzká štěrbina **fissura nasolacrimalis**, po celý život krytá pouze blanou. Mezi os incisivum a os nasale se rostrálně otvírá široký zářez **incisura nasoincisiva**.

Orbita – očníce se otvírá svým očnicovým vstupem (obr. 49) asi v polovině laterální lebeční plochy. **Aditus orbitae** – očnicový vstup má úplné kostěné ohraničení. Dorsálně jej ohraničuje os frontale, rostrálně os lacrimale, ventrálně os zygomaticum a kaudálně spojené výběžky čelní a jařmové kosti. Na facies orbitalis ossis lacrimalis při aditus orbitae je hluboká **fossa sacci lacrimalis**, ústící do kostěného slzovodu – **canalis lacrimalis**. Těsně nad fossa sacci lacrimalis ční drobný kostěný výstupek **processus lacrimalis caudalis**.

Orbita má tvar kužele, jehož základnu tvoří aditus orbitae a jehož vrchol je u canalis opticus. Mediální stěna orbity je zcela uzavřena a tvoří ji v největším rozsahu pars orbitalis ossis frontalis; rostrálně od ní ohraničuje orbitu facies orbitalis ossis lacrimalis. Na ventrálním okraji mediální stěny je facies orbitalis alae ossis presphenoidalis. Také rostrální ohraničení očníce je kostěné; tvoří je facies orbitalis ossis lacrimalis, z níž vyniká mohutná **bulla lacrimalis**, ohraničující orbitu z ventrální strany. Mezi bulla lacrimalis a mediální stěnou orbity, dorsálněji pak přímo v bulla lacrimalis je hluboký, úzký cévní zářez **sulcus a. malaris**. Kaudálně od bulla lacrimalis ventrální hranici orbity pouze naznačuje hřeben

crista orbitosphenoidalis, zvedající se na ala ossis presphenoidalis; ventrálně od ní se orbita široce otvírá do fossa pterygopalatina. Na kaudální straně přechází orbita široce do fossa temporalis. Hranici zde naznačuje hřeben **crista orbitotemporalis**, která začíná na laterální straně na processus zygomaticus ossis frontalis, postupuje po čelní kosti a na mediální straně přejde ventrálním směrem ve vysoký a ostrý křídlatý hřeben – **crista pterygoidea ossis basisphenoidalis** (obr. 50).



50

Fossa pterygopalatina et regio auricularis. Arcus zygomaticus resectus. (*Bos taurus*)

Z kaudální strany ústí do očníce **canalis opticus**. Provrtává ala ossis presphenoidalis a do orbity ústí dorsomediálně nad foramen orbitorotundum. Dorsálně od canalis opticus se otvírá v pars orbitalis ossis frontalis **foramen ethmoideum**. Na stropě očníce, těsně rostrálně před crista orbitotemporalis, se otvírá do očníce **canalis supraorbitalis**. V kostech ohraničujících orbitu nacházíme jamky, které jsou otisky pomocných zrakových ústrojí. Na ventrální ploše výběžku processus zygomaticus ossis frontalis nacházíme rozsáhlou mělkou jámu slzné žlázy – **fossa glandulae lacrimalis**. Na mediální ploše očníce, na ventrální části facies orbitalis ossis lacrimalis, je široká plochá svalová jamka **fossa m. obliqui ventralis**. Rostrálně před ústím canalis supraorbitalis, při rostrálním okraji facies orbitalis ossis frontalis, je jemná prohlubinka kladkové jamky – **fossa trochlearis** pro uchycení kladky svalu m. obliquus dorsalis.

Fossa temporalis – spánková jáma (obr. 49) je protáhlá a hluboká. Zaživa

je zcela vyplněna svalem m. temporalis, upínajícím se na processus coronoideus mandibulae, který proniká do rostrální části fossa temporalis. Dorsálně ohraničuje spánkovou jámu **linea temporalis**, ventrolaterálně **crista temporalis**, postupující po jařmovém výběžku spánkové kosti; na týlní ploše lebky navazuje crista temporalis na linea nuchae. Dno spánkové jámy tvoří v dorsální polovině planum temporale ossis parietalis, k níž se rostrálně připojí facies temporalis ossis frontalis; ve ventrální polovině tvoří dno spánkové jámy pars squamosa ossis temporalis i základna jařmového výběžku, přecházející rostrálně v ostrý hřeben **crista infratemporalis**. Dno spánkové jámy má několik otvorů pro průstup žil do meatus temporalis.

Fossa pterygopalatina – křídlopatrová jáma (obr. 50) leží ventrálně pod očními. Zaživa ji vyplňuje tukový polštář, v němž se větví především n. maxillaris a a. maxillaris. Fossa pterygopalatina má kostěné ohraničení jen na mediální a rostrální straně. Mediální stěnu tvoří lamina perpendicularis ossis palatini a processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. Ventrální okraj svislé desky patrové kosti přechází hamulus pterygoideus. Z dorsokaudální strany ční do fossa pterygopalatina **crista pterygoidea**. Mediálně od ní se otvírá velký kruhový otvor **foramen orbitotundum** pro průstup n. ophtalmici, n. maxillaris a tří oko-hybných nervů. Rostrálně před foramen orbitotundum, v malém trojúhelníku mezi ala ossis presphenoidalis, lamina perpendicularis ossis palatini a processus pterygoideus ossis basisphenoidalis, se na laterální straně objevuje os pterygoideum. V jejím švu s processus pterygoideus poblíž foramen orbitotundum je drobný otvor, kterým zde vyúsťuje **canalis pterygoideus**.

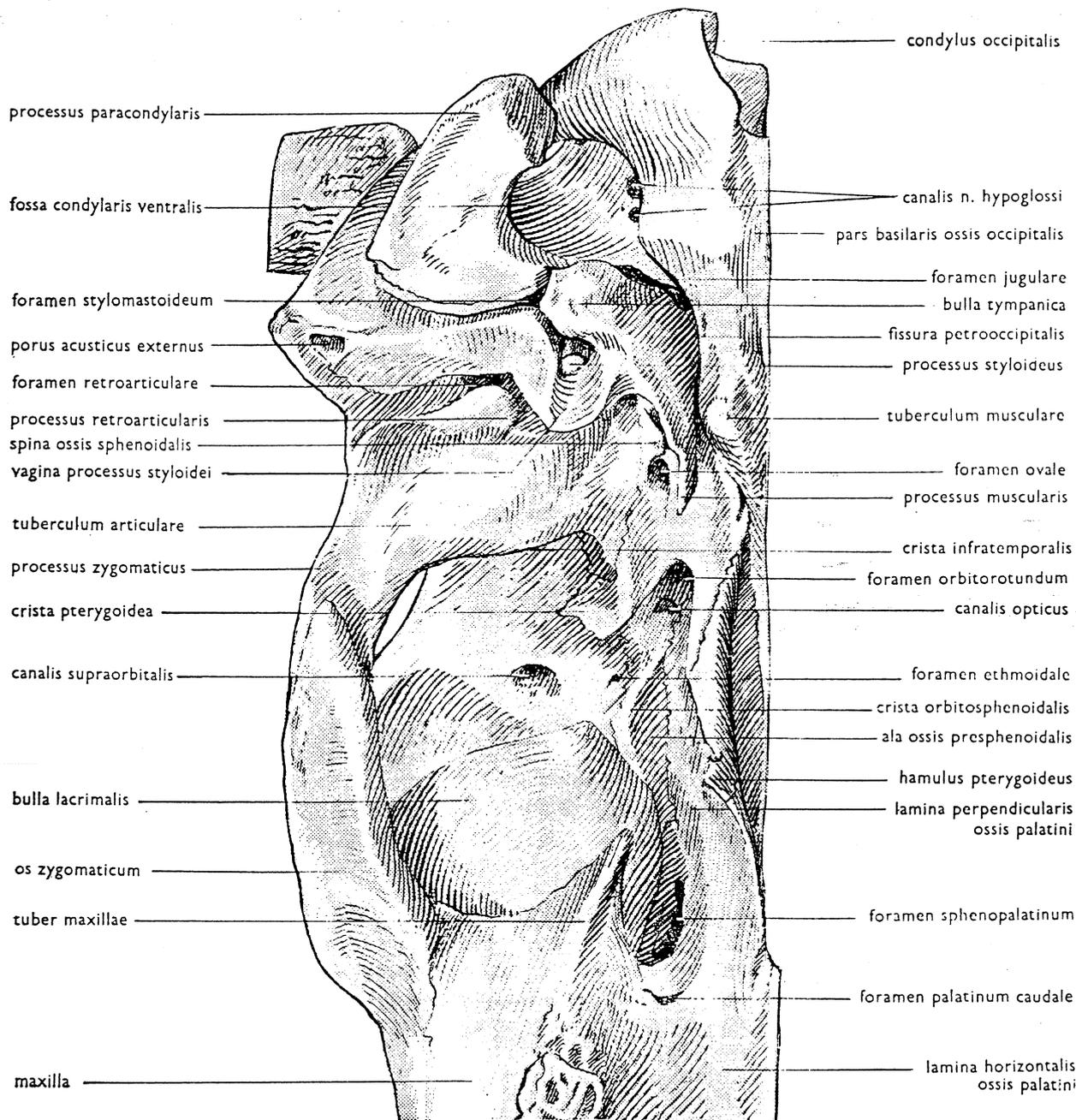
Z rostrální strany zasahuje do fossa pterygopalatina **bullula lacrimalis**, na niž ventrálně navazuje tuber maxillae. V hluboké štěrbině mezi tuber maxillae a lamina perpendicularis ossis palatini jsou tři otvory. Nejventrálnější z nich, **foramen palatinum caudale**, vede do krátkého kanálu – **canalis palatinus**. Dorsálně od něho, při rostrálním okraji svislé desky patrové kosti, je velké, svisle protáhlé **foramen sphenopalatinum**. Rostrálně od něho, skryt mediálně pod tuber maxillae, je na kaudálním okraji lamina canalis infraorbitalis **foramen maxillare**, otvírající se do **canalis infraorbitalis**.

Fossa infratemporalis – podspánková jáma (obr. 51) má kostěné ohraničení na dorsální straně, částečně i na straně mediální. Její kaudální část vyplňuje pars tympanica ossis temporalis.

Strop podspánkové jámy tvoří processus zygomaticus ossis temporalis, mající na své ventrální ploše kloubní plochu čelistního kloubu, která kaudálně končí protáhlým výběžkem – **processus retroarticularis**. Kloubní plocha má v kaudální části mělkou jámu – **fossa mandibularis**, která se rostrálně zvedá v příčně uložený široký kloubní hrbol – **tuberculum articulare**. Kostěný strop podspánkové jámy končí rostrálně hřebenem **crista infratemporalis**. Mediální stěnu podspánkové jámy tvoří ala ossis basisphenoidalis, kterou z dorsální strany částečně překrývá výběžek šupiny spánkové kosti. Uprostřed křídla basisphenoidu se otvírá **foramen ovale**. Těsně kaudálně za ním vystupuje ventrálním směrem vysoký a plochý výběžek **spina ossis sphenoidalis** (obr. 51), překrývající z laterální strany žlab – **semicanalis m. tensoris veli palatini**. Ventrálně od spina ossis sphenoidalis vystupuje z pars tympanica ossis temporalis rostroventrálně směřující dlouhý, plochý výběžek **processus muscularis**. Mezi ním a processus pterygoideus zůstává hluboký zářez, krytý pouze vazivem.

Kaudální část podspánkové jámy vyplňuje pars tympanica ossis temporalis (obr. 50). Dorsálně pars tympanica vytváří **meatus acusticus externus**, který se vkládá do incisura tympanica šupiny spánkové kosti a kaudálně se spojuje s jejím výběžkem processus retrotympanicus. Ventrálně vytváří pars tympanica mohutnou výduť – **bullula tympanica**, která rostrálním směrem vybíhá v ostrý, dlouhý processus muscularis. Od meatus acusticus externus vystupuje ventrálním směrem široký kostěný list, který spolu s bullula tympanica tvoří **vagina processus styloidei**. Na obvodě bubínkové části je řada otvorů. Na kaudální straně mezi processus styloideus a processus mastoideus se otvírá lícni kanál otvorem **foramen stylo-mastoideum** (obr. 36). Na rostrální straně, mezi základnou meatus acusticus externus a processus retroarticularis, se otvírá meatus temporalis otvorem – **foramen retroarticulare**. Tento otvor má laterální a mediální ústí, uložená po

stranách processus retroarticularis; z laterální části bývá oddělen samostatný drobný otvor pro a. meningea accessoria. Od mediální části foramen retroarticulare se táhne rostroventrálním směrem úzká štěrbiná mezi spina ossis sphenoidalis a pars tympanica. V hloubce této štěrbiny je skryta fissura petrotympanica, z níž se odděluje drobný zářez **canaliculus chordae tympani**, dobře patrný na zevní ploše bubínkové části (obr. 38). Otvory na ventrálním okraji popíšeme při lebeční basi.



51

Basis cranii externa.
Regio temporalis et fossa
pterygopalatina. (*Bos
taurus*)

Norma basilaris – ventrální plocha lebky má dvě části (obr. 52). Rostrální část je stropem ústní dutiny a tvoří ji kostěné patro, složené z kostí **splanchno-**krania. Kaudální část tvoří zevní lebeční základna a skládá se z kostí **neurokrania**. Basis cranii externa přejde rostrálně ve strop nosohltanového průchodu, jehož dnem končí kaudálně palatum osseum. Meatus nasopharyngeus pak tvoří hranici mezi rostrální a kaudální částí vlastní ventrální plochy lebky. Vlastní ventrální plochu lebky zakrývá dolní čelist a jazyk. Dolní čelist ohraničuje ventrálně po stranách ústní dutinu, jejíž strop tvoří palatum osseum. Na tělo jazyka se upíná svalovina jazyka. Kaudální výběžky jazyka tvoří pevný základ pro závěs hrtanu.

78

Basis cranii externa – zevní lebeční základnu tvoří rostrálně os presphenoidale a os basisphenoidale, kaudálně pars basilaris ossis occipitalis. Os basisphenoidale a os occipitale spojuje široká spona synchondrosis sphenoccipitalis, která dlouho přetrvává. Při sponě vytvoří společně obě kosti dva mohutné svalové hrboly – **tubercula muscularia**, na něž se na každé straně upíná m. longus capitis. Na basis cranii externá není tělo předklínové kosti patrné, protože je překrývají alae vomeris.

Po stranách základní klínové kosti vystupují hluboko ventrálně svislé desky patrových kostí. Jejich kaudální okraj lemují z mediální strany os pterygoideum, z laterální strany processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. Kaudální okraj obou těchto kostí tvoří úzkou, mělkou, mírně drsnou brázdou, zvanou křídlatá jáma – **fossa pterygoidea** pro odstup svalu m. pterygoideus medialis.

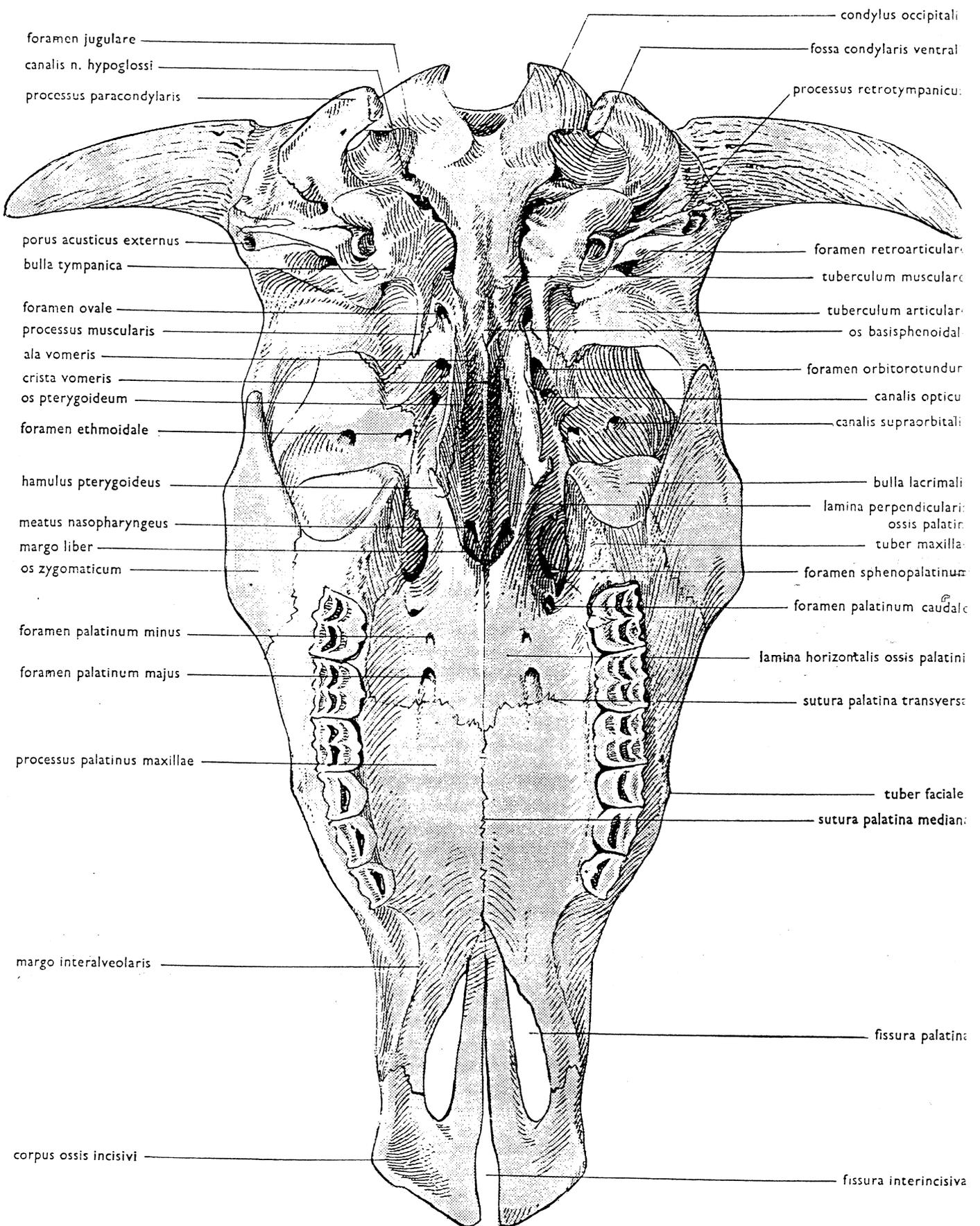
Podél těla basisphenoidu probíhá na každé straně drobný žlábek **sulcus n. canalis pterygoidei**. Rostrálně pronikne krátkým kanálkem **canalis pterygoideus** mezi základnou kosti os pterygoideum a výběžkem processus pterygoideus ossis basisphenoidalis do fossa pterygopalatina a vyústí na mediálním okraji otvoru foramen orbitorotundum. Kaudálně směřuje sulcus n. canalis pterygoidei do fissura sphenopetrosa. Laterálně od sulcus n. canalis pterygoidei, oddělen od něho nízkým, ale ostrým kostěným hřebenem, probíhá širší žlab **semicanalis musculotubarius**. V kaudální části tento žlab ohraničuje z laterální strany spina ossis sphenoidalis. Mediálně od processus muscularis je bulla tympanica vyhloubena žlabem pro sluchovou trubici **semicanalis musculotubarius**. Při vstupu do lebky se oba žlaby sblíží a společně ohraničí krátký **canalis musculotubarius**, ústící širokou částí štěrbinu fissura petrotympanica do bubínkové dutiny.

Prostor po straně týlní kosti vyplní bulla tympanica (obr. 51), která zcela zakryje v hloubce uloženou chrupavku fibrocartilago petrooccipitalis i na její ventrální ploše probíhající žlab pro sinus petrosus ventralis. V kaudální části se bulla tympanica oddálí do těla týlní kosti a tím otevře hlubokou štěrbinu, kterou z kaudální strany ohraničuje hřeben příkloubního výběžku, a oddělí ji tak od **fossa condylaris ventralis**. V hloubce štěrbinu se otvírá **foramen jugulare**.

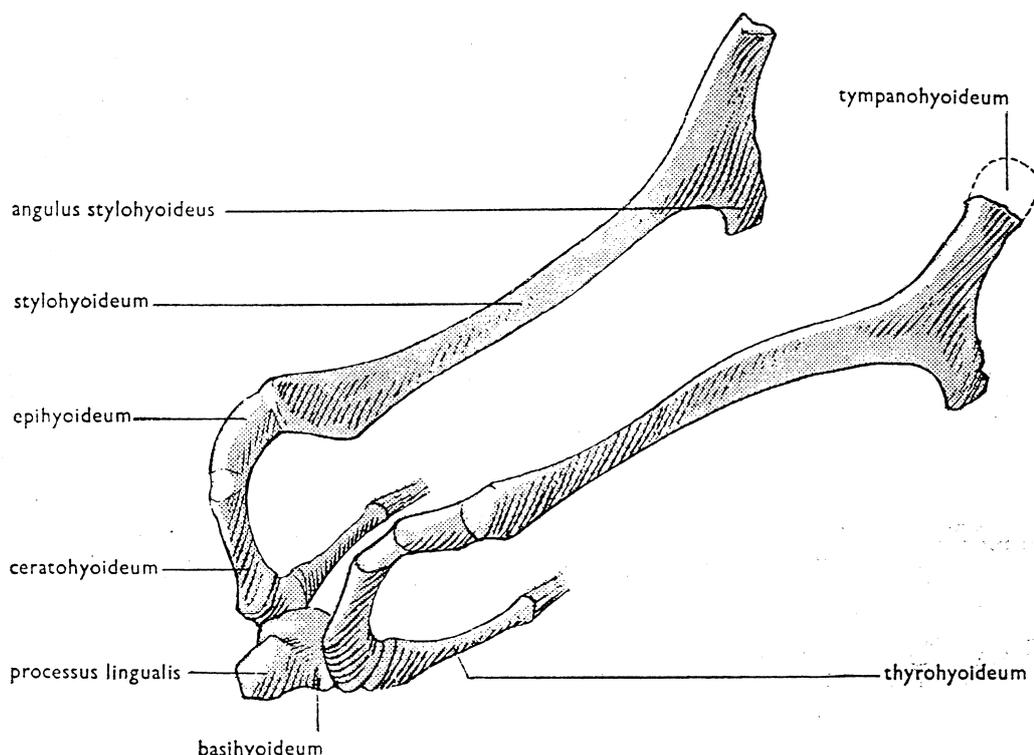
Palatum osseum – kostěné patro (obr. 52) tvoří rostrální část ventrální plochy lebky. V kaudální čtvrtině je tvoří laminae horizontales ossium palatinorum, střední díl tvoří processus palatini maxillarum a rostrální část tvoří processus palatini et corpora ossium incisivorum. Po stranách kaudální poloviny kostěného patra ční mohutné processus alveolares maxillae, které postupují kaudálně i podél laterálního okraje horizontálních desek patrových kostí a končí až na tuber maxillae. Rostrální polovinu kostěného patra ohraničuje bezzubý okraj margo interalveolaris; naznačuje ho esovitě probíhající ostrá hrana pro odstup pars bucalis m. buccinatoris. Na řezákové kosti ztrácí obvodová hrana na ostrosti a tvoří tupý okraj, který plynule přejde do oblouku bezzubého okraje řezákové kosti – **arcus interalveolaris ossis incisivi**.

Na ventrální ploše horizontální desky patrové kosti se otvírá canalis palatinus obvykle jedním otvorem – **foramen palatinus majus** a několika menšími otvory – **foramina palatina minora** (obr. 52). Všechny tyto otvory ústí na kostěném patře do mělkého patrového žlabu – **sulcus palatinus**, který prochází podél processus alveolaris maxillae až k fissura interincisiva. Sutura palatina mediana mezi horizontálními deskami patrových kostí se zvedá do zřetelného valu – **torus palatinus**. Lamina horizontalis ossis palatini přechází kaudálně do své lamina perpendicularis. Mezi lamina perpendicularis a tuber maxillae proniká do kostěného patra široký zářez, otvírající se do fossa pterygopalatina. Mezi oboustrannými svislými deskami patrových kostí zůstává pouze velmi úzký margo liber pro úpon měkkého patra. Palatum osseum tvoří v rostrální části poměrně vysokou klenbu, která je nejvyšší při kaudálním konci patrových výběžků řezákových kostí. Na každé straně mezi tímto výběžkem na jedné straně a řezákovou kostí a rostrální částí maxilly na druhé straně zůstává široká fissura palatina, jejíž rostrální částí prochází ductus incisivus. Mezi oběma patrovými výběžky řezákových kostí a rostrálně i mezi jejich těly zůstává široká meziřezáková štěrbinu – **fissura interincisiva** pro průstup cév.

Mandibula – dolní čelist skotu je párová kost, která má horizontálně postavené tělo, z něhož kaudálně vystupuje svisle postavená větev.



Corpus mandibulae – tělo dolní čelisti tvoří ze stran oploštělá kost, která je v kaudální stoličkové části – **pars molaris** mohutná a vysoká. Rostrálně se corpus mandibulae snižuje a rozšiřuje v řezákovou část – **pars incisiva**. Dorsální okraj stoličkové části se rozšiřuje v lůžkový okraj – **margo alveolaris** pro třenovce a stoličky. Rostrální okraj řezákové části vyběhá v lůžka pro řezáky, která jsou seřazena do oblouku – **arcus alveolaris**. Mezi lůžky třenovců a řezáků zůstává dorsální okraj těla mandibuly ostrý a tvoří **margo interalveolaris** – bezzubý okraj. Ventrální okraj těla – **margo ventralis** probíhá v mírném oblouku, který



je v kaudální části přerušen mělkým zářezem lícních cév – **incisura vasorum facialium** (obr. 49). Uvnitř těla, pod kořeny stoliček, prochází **canalis mandibulae** – kanál dolní čelisti, který rostrálně vyústuje do protáhlé jamky na laterální ploše řezákové části bradovým otvorem – **foramen mentale**. Kaudálně se canalis mandibulae otvírá na mediální ploše větve dolní čelisti čelistním otvorem – **foramen mandibulae**. V hloubce jamky bradového otvoru začíná několik drobných řezákových kanálků – **canales mandibuloincisivi**, které končí v řezákových lůžkách. Laterální plocha těla mandibuly je hladká. Na mediální ploše – **facies lingualis** vyniká pod lůžky stoliček široký nízký val – **linea mylohyoidea**.

Mediální plocha řezákové části se rozšiřuje v hrubě drsnou plochu pro čelistní sponu – **synchondrosis intermandibularis**, v níž se spojují těla obou čelistních kostí. Synchondrosis intermandibularis zůstává u přežvýkavců po celý život chrupavčitá. Spojením obou čelistních kostí vzniká **angulus mentalis** – bradový úhel. Mezi těly čelistních kostí zůstává široké **spatium intermandibulare** – mezisaničí, které se kaudálně zvolna rozšiřuje.

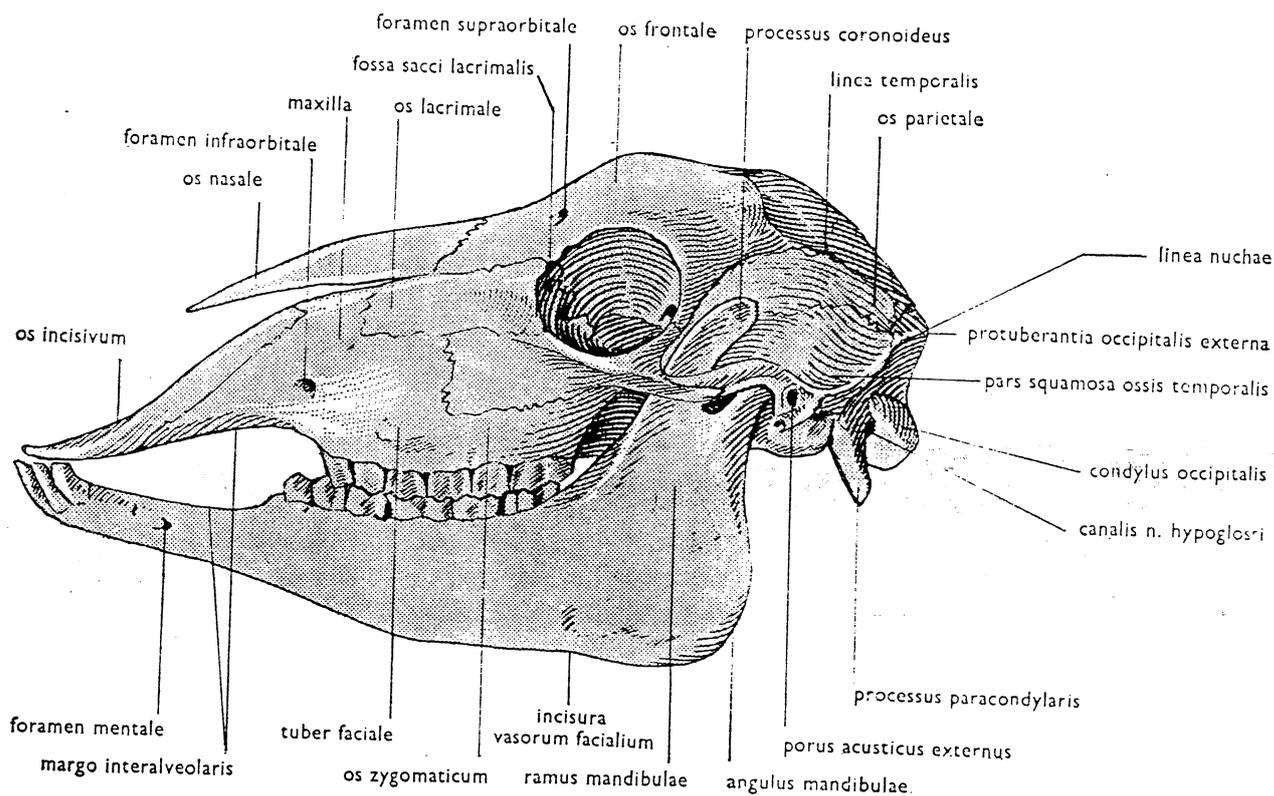
Kaudálně přechází corpus mandibulae čelistním obloukem – **angulus mandibulae** do větve dolní čelisti. Angulus mandibulae vyniká na svém kaudálním okraji ostrým hřebenem. Angulus mandibulae nese na své laterální ploše nízkou drsnatinu pro úpon žvýkače – **tuberositas masseterica**. Na mediální straně doprovází angulus mandibulae obdobně nízká drsnatina pro úpon mediálního křídlatého svalu – **tuberositas pterygoidea**. Angulus mandibulae tvoří kostní podklad skráně. **Ramus mandibulae** – větev dolní čelisti vystupuje přímo dorsálně a postupně se zužuje. Dorsální okraj větve dolní čelisti vyběhá na rostrálním okraji ve svalový výběžek – **processus coronoideus**, pronikající rostrálně od crista infratemporalis do spánkové jámy. Processus coronoideus je vysoký a svým

53

Os hyoideum. (*Bos taurus*)

ostrým, zahnutým hrotem směřuje dorsokaudálně. Kaudálně od něho, oddělen od něho čelistním zářezem – **incisura mánđibulae**, je kloubní výběžek. **Processus condylaris** – kloubní výběžek vystupuje úzkým krčkem – **collum mandibulae**, na nějž nasedá příčně protáhlá hlavice – **caput mandibulae**. Caput mandibulae přechází větve dolní čelisti mnohem více na mediální straně než na laterální straně. Pod hlavici, na mediální straně krčku je drobná drsnatina – **fovea pterygoidea** pro úpon svalu m. pterygoideus labialis.

Mandibula se vyvíjí na každé straně jako samostatná kost desmogenního původu z jednoho osifikačního bodu, uloženého v oblasti těla dolní čelisti. Tento osifikační bod je uložen ve vazivu, které přiléhá na Meckelovu chrupavku.



54

Cranium, facies lateralis. (*Ovis aries*)

Os hyoideum – jazykva skotu (obr. 53) se skládá z nepárového těla, na jehož postranní konce navazují větve. Celou jazykva zavěšuje v mezisaniči kmen jazykva na spánkovou kost.

Basihyoideum – tělo jazykva je krátká, silná kostěná tyčinka, uložená příčně v mezisaniči. Z jejího rostrálního okraje vyniká v mediální rovině krátký, téměř kulovitý jazykový výběžek – **processus lingualis**. Na laterální okraj těla jazykva navazuje na každé straně její hrtanová větev. V mládí se hrtanová větev připojuje synchondroticky, ve stáří se toto spojení změní v synostosu. **Thyrohyoideum** – hrtanová větev jazykva je tenká válcovitá kůstka, směřující kaudodorsálně. Její kaudodorsální konec se připojuje krátkým chrupavčítým násadcem k rostrálnímu rohu štítné chrupavky.

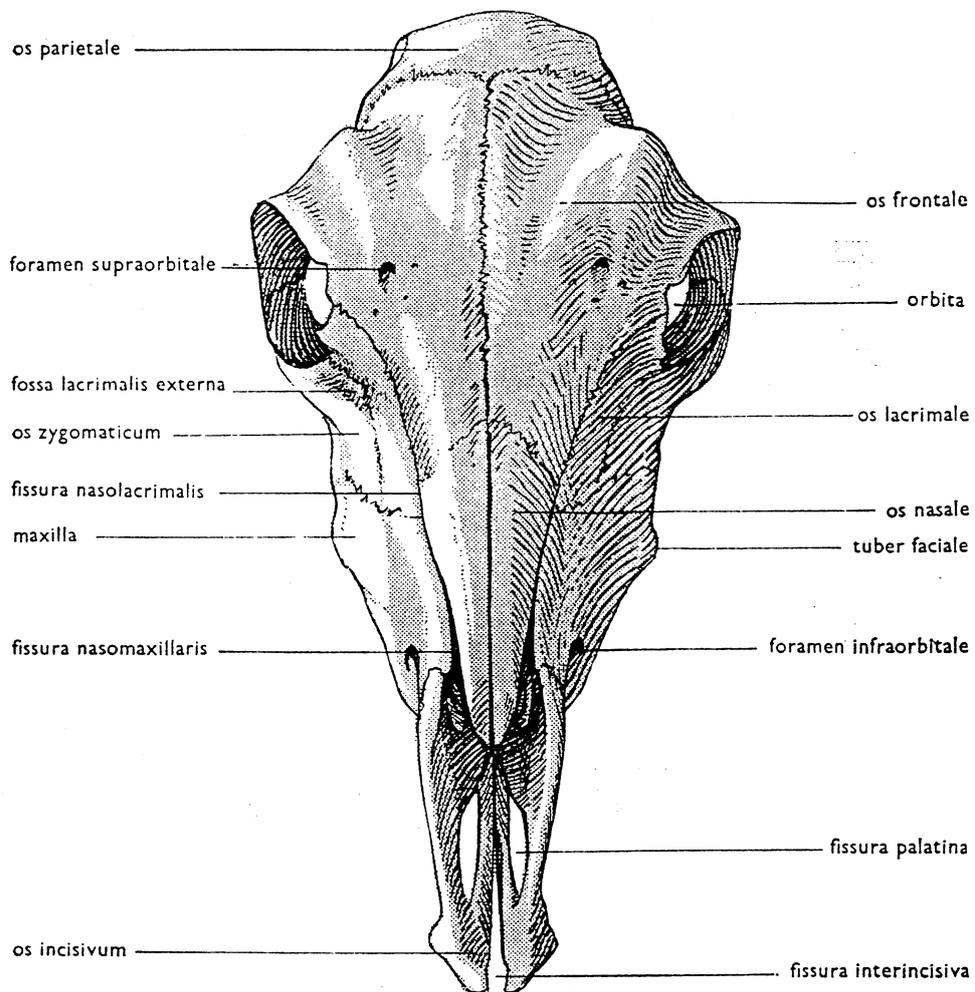
Ceratohyoideum – jazyková větev jazykva je silnější válcovitá kůstka směřující dorsolaterálně. Svým kaudoventrálním koncem se kloubí na každé straně s postranním okrajem těla jazykva, svým dorsorostrálním koncem se kloubí s jazykovým nástavcem. **Epihyoideum** – jazykový nástavec se připojuje k ventrálnímu konci kmene jazykva. Epihyoideum je krátká, silná, obloukovitě zahnutá chrupavka. Epihyoideum je uloženo téměř vodorovně; rostrálně se kloubí s jazykovou větví, kaudálně se syndesmoticky spojuje s kmenem jazykva. **Stylohyoideum** – kmen jazykva je dlouhá, ze stran silně oploštělá kost probíhající kaudodorsálně. Její dorsální konec se stáčí téměř do svislého směru; z jeho kaudálního okraje vystupuje dlouhý, rovněž silně ze stran oploštělý

kostěný svalový výběžek – **angulus stylohyoideus**, na nějž se upínají svaly. Ventrální konec kmene jazyky se mírně rozšíří a stočí se do vodorovného směru. Na jeho rostrálně obrácený, mírně zúžený konec se vazivově připojí epihyoideum. **Tympanohyoideum** – spánková část jazyky je krátký chrupavčitý váleček, který spojuje dorsální část kmene jazyky s processus styloideus partis petrosae ossis temporalis.

Os hyoideum vzniká z chrupavek druhého a třetího žeberního oblouku. Každá část jazyky má svůj samostatný osifikační bod. Processus lingualis kostnatí společně s tělem, které má dva osifikační body.

Lebka ovce a kozy

Cavum cranii ovce a kozy odpovídá v podstatě poměrům u skotu. V některých jednotlivostech se však lebky ovce a kozy od lebky skotu liší. Cavum cranii tvoří u ovce a kozy protáhlou dutinu. Crista galli je velmi nízká. Dorsální okraj



žlabu sulcus chiasmatis vybíhá v ostrou hranu. Dorsum sellae je vysoké a široké. Na pars petrosa ossis temporalis je crista partis petrosae téměř nezřetelná a nahrazuje ji **crista tentorica** – spánkový hřeben, vystupující na kaudálním okraji kosti os parietale.

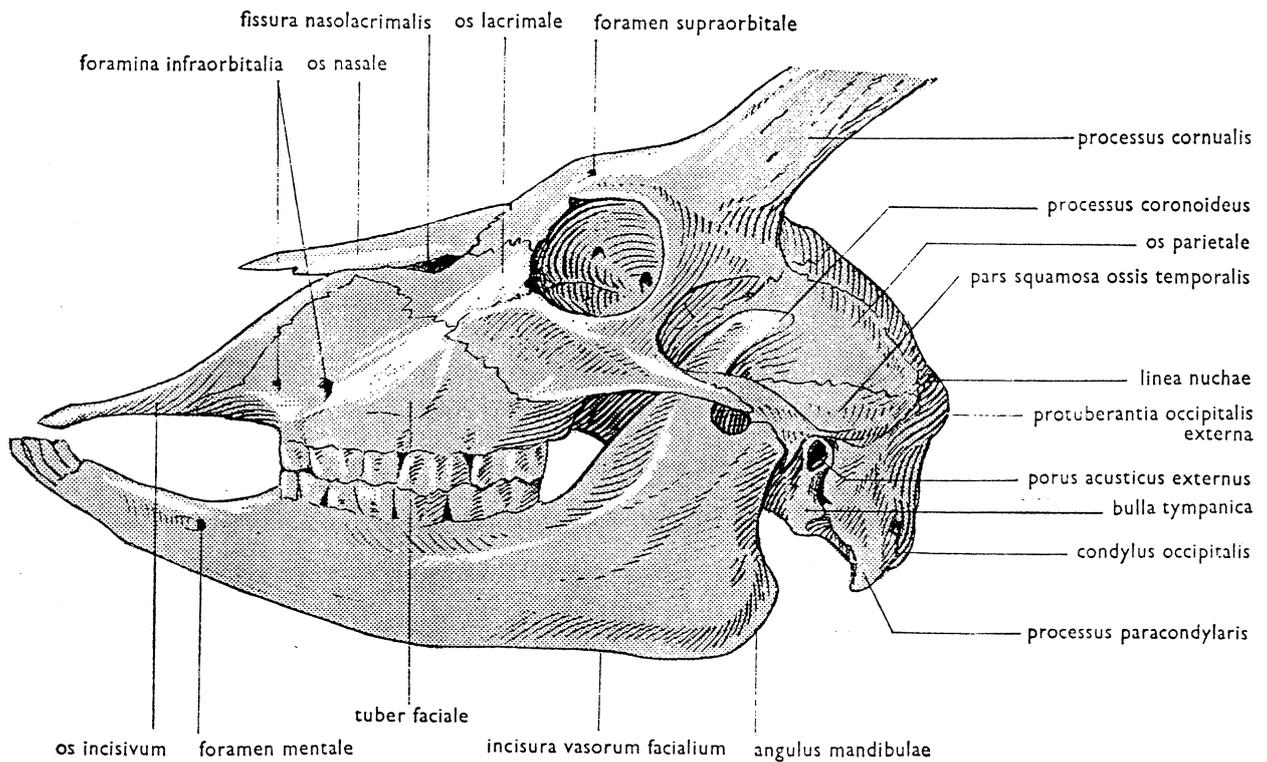
Cavum nasi má u ovce skořepy tvořené téměř kompaktními kostěnými lamelami. U kozy jsou tyto lamely naopak velmi jemné. Concha nasalis media je u kozy velmi krátká.

Sinus paranasales jsou u ovce a kozy v horní čelisti téměř stejné jako

55
Cranium, facies dorsalis.
(*Ovis aries*)

u skotu. Sinus palatinus však neexistuje, sinus lacrimalis tvoří soustava drobných dutinek, ústících samostatně do čichového bludiště. Sinus frontales jsou proti skotu poměrně velmi malé a jsou pouze v os frontale; nejkaudálněji vybíhají do rohových výběžků (u rohatých plemen). Sinus sphenoidalis je podobný jako u skotu, rovněž tak sinus conchae dorsalis. Sinus conchae ventralis neexistuje.

Superficies cranii – povrch lebky ovce a kozy. Norma occipitalis má na svém dorsálním okraji dobře vyvinutý hrbol **protuberantia occipitalis externa** (obr. 54 a 56). Protuberantia intercornualis zde není ani u rohatých plemen.

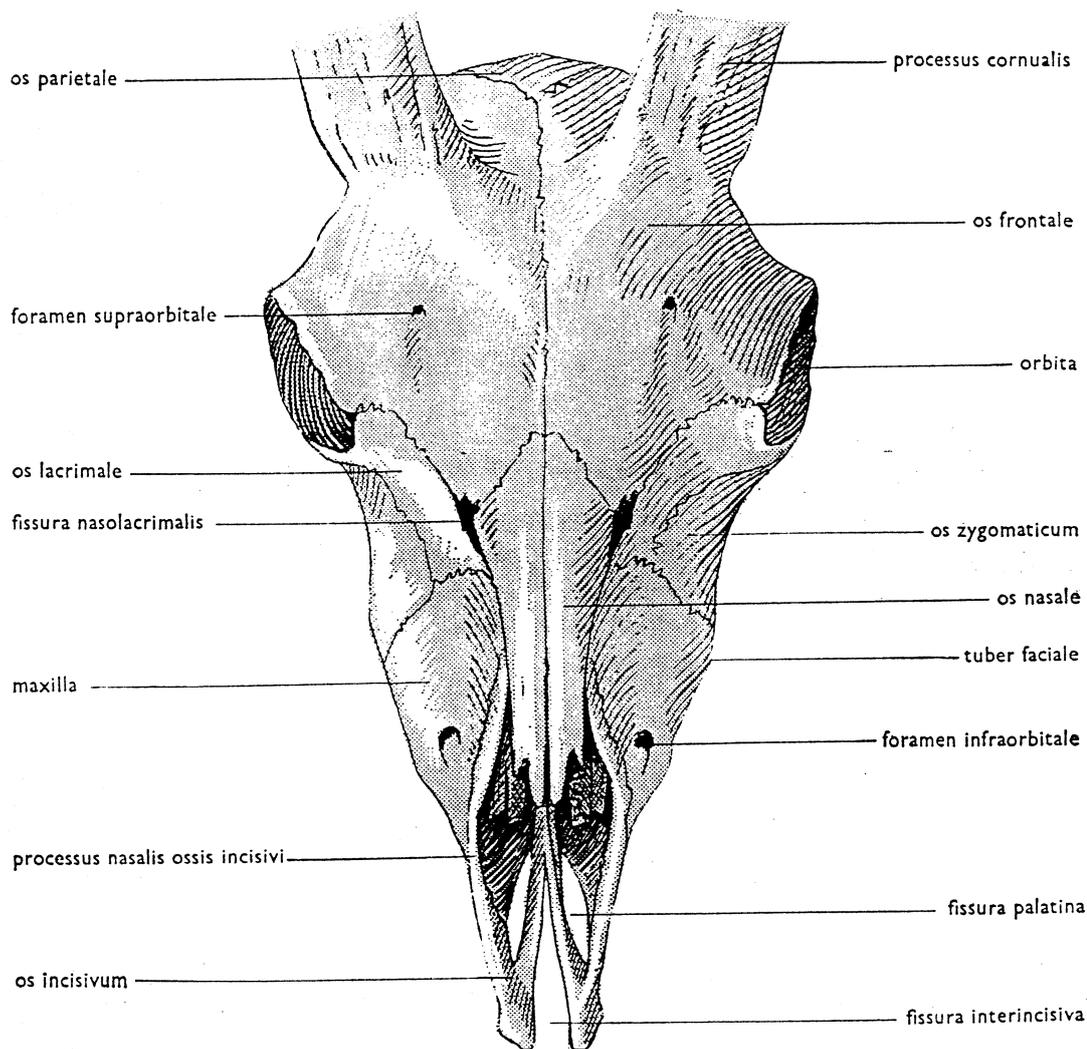


56
Cranium, facies lateralis.
(*Capra hircus*)

Po stranách protuberantia occipitalis externa se vytvářejí výrazná pole pro úpon šíjového vazů. **Norma dorsalis** má zřetelně oddělený úsek rostrální a úsek kaudální, který začíná u rohových výběžků a končí na protuberantia occipitalis externa. Rostrální úsek, který tvoří dorsum nasi a ossa frontalia, je u ovce mírně klenutý, u kozy téměř rovný.

Za kaudální hranicí očních vystupují u rohatých plemen z čelních kostí processus cornuales, které nemají krček ani korunku. Processus cornuales jsou u kozy (obr. 56) ze stran oploštělé, mají ostrou rostrální hranu a jsou jen mírně zakřivené; stojí blízko u sebe. U ovce mají processus cornuales průřez téměř trojúhelníkovitý a jsou silně zakřivené; stojí poměrně daleko od sebe. Podkladem kaudálního, kaudověventrálně se svažujícího úseku dorsální plochy lebky jsou široké temenní kosti, tvořící mírnou klenbu. Na nich probíhají paramediálně nízké lineae temporales, z nichž každá se kaudálně stáčí do crista temporalis na své straně. **Norma lateralis** má na své lícní ploše nízké tuber faciale. Foramen infraorbitale ústí u ovce jedním otvorem, u kozy obvykle dvěma otvory. Na lícní ploše slzná kosti je u ovce protáhlá zevní slzná jáma – **fossa lacrimalis externa** (obr. 55), do níž se ukládá kožní výčlipka sinus infraorbitalis. U kozy je fossa lacrimalis externa jen naznačena; u kozy však zůstává mezi nosní kostí na jedné a slznou kostí a horní čelistí na druhé straně široká **fissura nasolacrimalis** (obr. 56), krytá po celý život pouze vazivem. U ovce je tato štěrbina velmi úzká. Orbita má ohraničení stejné jako u skotu, bulla lacrimalis je však malá; u ovce je zaoblená, u kozy vybíhá v ostrý hrot. Crista orbitosphenoidalis je u ovce sotva naznačena, u kozy je vysoká a ostrá. Jamky pomocných ústrojí oka jsou nezatelné, pouze fossa m. obliqui ventralis je u ovce hluboká. Fossa pterygopalatina je přehledná,

protože bulla lacrimalis nezakrývá její rostrální část. Foramen maxillare je dobře patrné. Foramen sphenopalatinum je okrouhlé a velké. Fossa temporalis je mělká; její dno je klenuté. Spánková kost má ve fossa infratemporalis poměrně kratší meatus acusticus externus než u skotu. Bulla tympanica je malá a u ovce netvoří uzavřenou pochvu pro processus styloideus. **Norma basilaris** je široká. Tubercula muscularia vyčníhají na strany od těla týlní kosti. Canalis n. hypoglossi nahrazuje jediný široký otvor. Foramen ovale je velké. Spina ossis sphenoidalis neexistuje. Hamulus pterygoideus je u ovce nahrazen pouhým žlábkem. Meatus nasopharyngeus osseus je úzký a hluboký. Palatum osseum je v rostrální části, kde je tvoří ossa incisiva, velmi úzké.



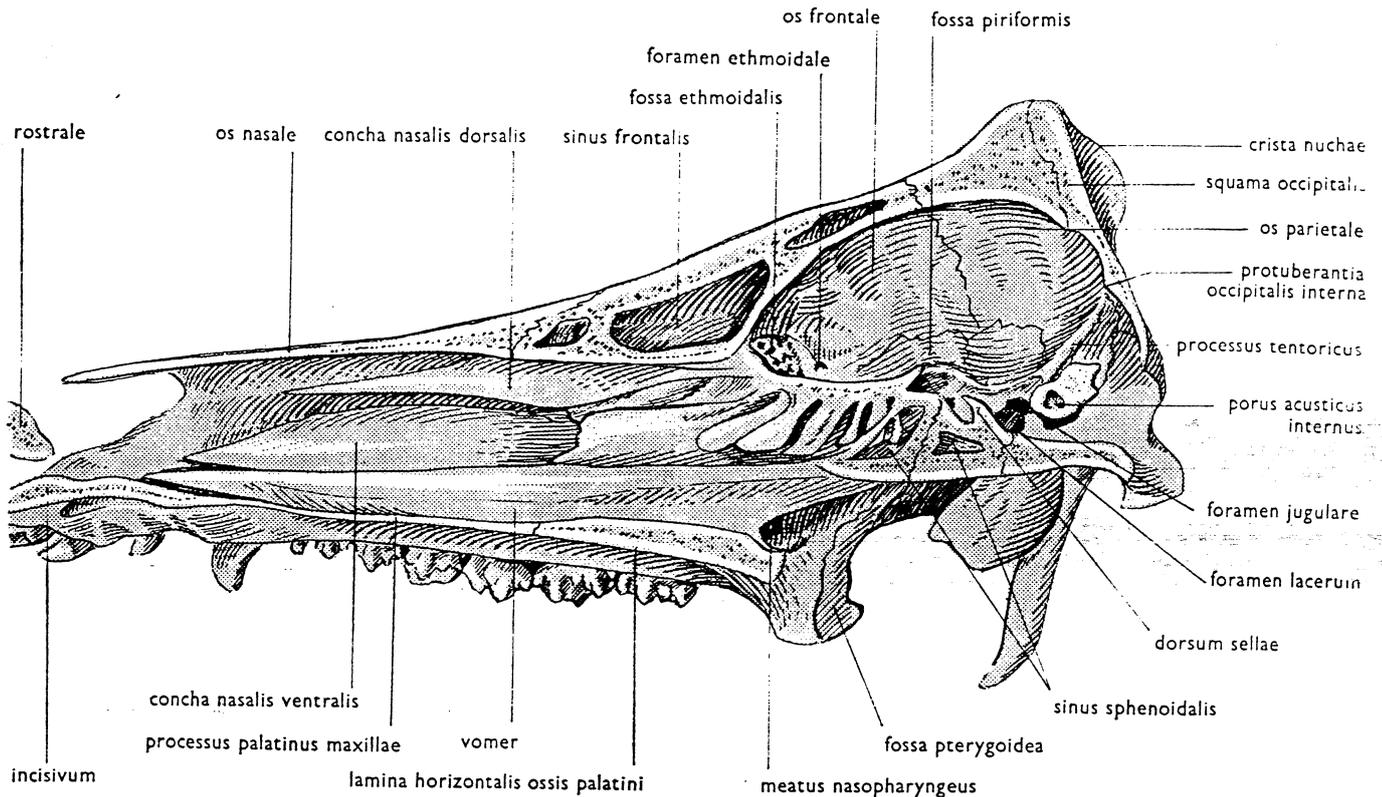
Mandibula et os hyoideum u ovce a kozy jsou stejné jako u skotu. Tělo má však mandibula mnohem nižší, téměř válcovité. Angulus mandibulae je výraznější. U kozy je tělo mandibuly téměř rovné; processus coronoideus je slabý a končí ostrým hrotem. Os hyoideum ovce a kozy je v podstatě stejné jako u skotu.

57
Cranium, facies dorsalis.
(*Capra hircus*)

Lebka prasete

Cavum cranii prasete (obr. 58) se liší od lebeční dutiny skotu především uspořádáním jam na basis cranii interna. Fossa cranii rostralis je zvednuta vysoko nad ostatní dno lebeční dutiny. Fossae ethmoidales jsou rozsáhlejší než u skotu a spadají hluboko rostrálně. Crista galli je skloněna téměř horizontálně. Foramen ethmoidale je dobře patrné. Fossa cranii media má jen nezřetelnou plochou jámu

fossa hypophysialis. Dorsum sellae je vysoké a jeho dolní konec vybíhá na obě strany v poměrně dlouhé processus clinoides caudales. Kaudální hranice křídla základní klínové kosti tvoří rostrální okraj rozervaného otvoru – **foramen lacerum**, který má dva hluboké zářezy. Mediální zářez, dotýkající se těla základní klínové kosti, představuje **incisura carotica** pro průstup tepny a. carotis interna a kaudálně od ní uloženého splavu sinus petrosus ventralis. Laterálně od incisura carotica, oddělena od ní tenkou kostěnou přepážkou, je **incisura ovalis**, která u prasete nahrazuje foramen ovale. V jejím laterálním ohraničení je drobný otvor **foramen spinosum**, otvírající se ventrokaudálně od crista tentorica. Kaudální ohraničení rozervaného otvoru tvoří pars petrosa ossis temporalis. Rozervaný



58

Cavum nasi et cavum
cranii. (*Sus scrofa
domestica*)

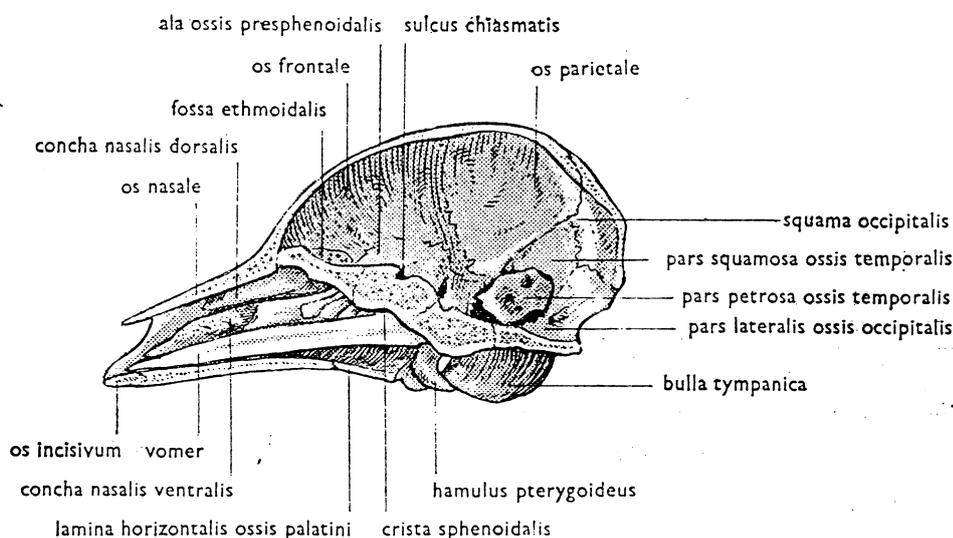
otvor překrývá, tak jako u skotu, fibrocartilago sphenopetrosa, v níž však u prasete zůstávají otvory pro průstup cév a nervů. Fossa cranii caudalis má rovné, téměř ploché dno; impressio pontina ani impressio medullaris zde není patrná. Fissura petrooccipitalis je širší než u skotu a v celém průběhu si zachovává stejnou šíři; kaudálně přechází v úzké foramen jugulare, do něhož vstupuje plochý žlábek, vedoucí sinus sigmoideus. Kaudálně od foramen jugulare, oddělen od něho kostěným valem, se otvírá jednotný otvor – canalis n. hypoglossi.

Calvaria. Lebeční klenbu (obr. 58) prasete tvoří rostrálně ossa frontalia, kaudálně za nimi asi ve stejném rozsahu ossa parietalia. V malém úseku při ala ossis basisphenoidalis ohraničuje lebeční dutinu pars squamosa ossis temporalis a obě kosti zde vytvoří jámu fossa piriformis. Týlní plochu lebeční dutiny kryje squama occipitalis, která také v krátkém úseku ohraničuje dorsální část otvoru foramen magnum. V mediální rovině má lebeční klenba nezřetelný hřeben crista frontalis, který kaudálně, na os parietale přejde v zřetelnější šijový hřeben – **crista sagittalis interna**. Crista sagittalis interna končí na trojúhelníkovité vyvýšenině – **protuberantia occipitalis interna**, od níž vybíhá na každou stranu vysoký a ostrý hřeben kostěného mozečkového stánku – **crista tentorica**. Tento hřeben zvedající se na kaudálním okraji temenní kosti překryje facies rostralis partis petrosae ossis temporalis. Crista tentorica přechází rostrálně na ala ossis basisphenoidalis a zde ohraničuje z mediální strany jámu fossa piriformis. Pars petrosa ossis temporalis se tvorby hřebene crista tentorica neúčastní.

Impressio vermalis, uložené ve squama occipitalis, ventrálně od protuberantia occipitalis interna je výrazné.

Pars petrosa ossis temporalis (obr. 58) tvoří na vymacerované lebce jasně bílý nápadný útvar, uložený kaudálně za crista tentorica, k níž přiléhá svým hrotem apex rostroventralis. Pars petrosa ční do lebeční dutiny jen svou facies medialis. Dorsálně od meatus acusticus internus je ve facies medialis partis petrosae hluboká jamka fossa cerebellaris, do níž se vkládá mozečková přívlačka. Meatus temporalis u prasete není; je nahrazen drobným žlábkem probíhajícím kaudálně podél crista tentorica. Canalis condylaris je nahrazen plochým žlabem na facies medialis ossis occipitalis, vedoucí sinus sigmoideus do foramen jugulare.

Cavum nasi prasete (obr. 58) je dlouhé a úzké. Processus nasalis ossis incisivi je široký, incisura nasoincisiva je krátká. Na rostrální straně doplňuje kostěné ohraničení rypáková kost. **Os rostrale** – rypáková kost (obr. 61) má tvar



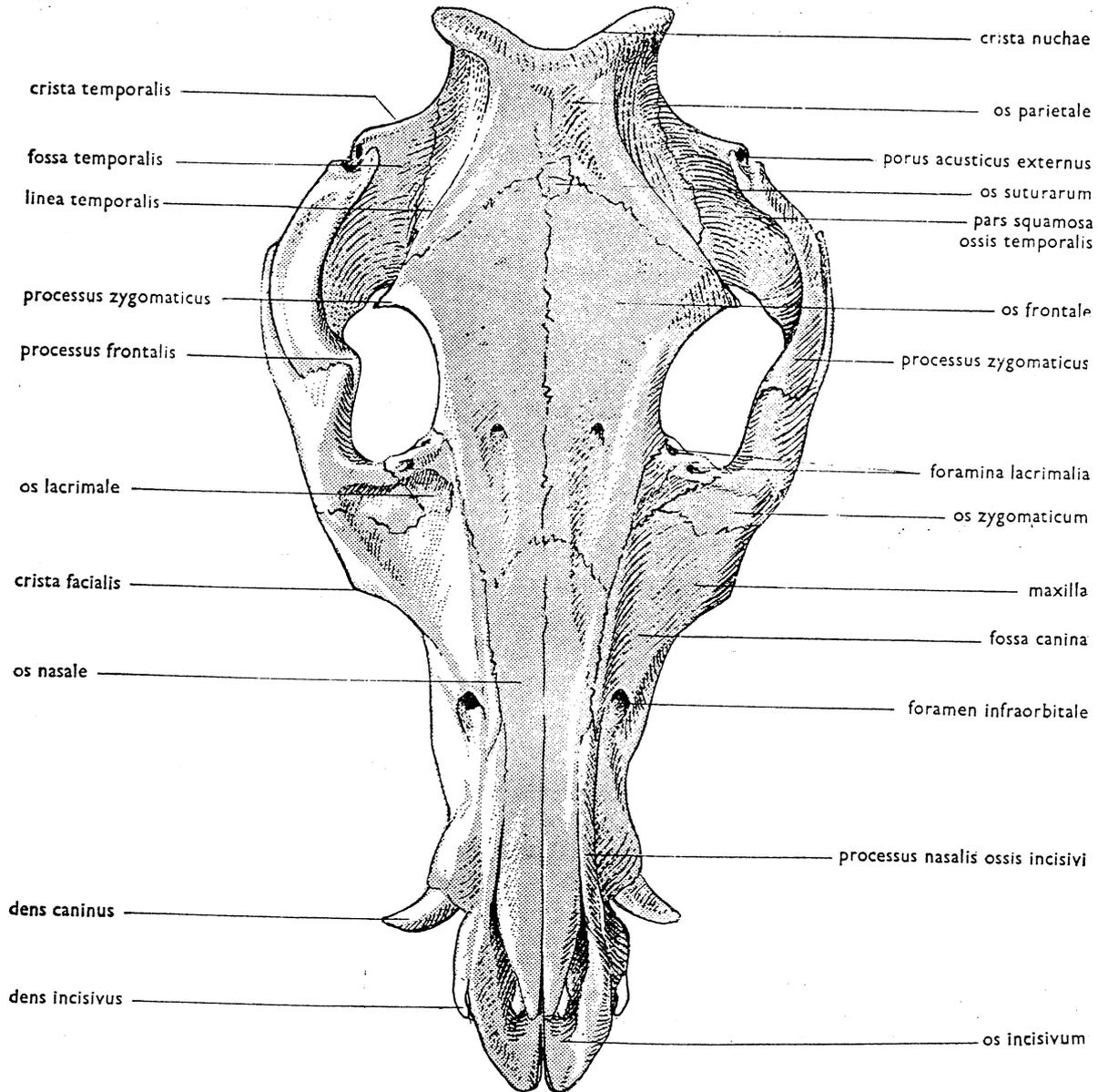
komolého jehlanu, jehož základna je obrácena rostrálně a komolý hrot směřuje do nosní dutiny. Jehlancovitá nosní plocha má podél mediální roviny dva svislé drsné žlaby, do nichž zasedá rostrální, rozšířený okraj chrupavčité nosní přepážky. Na ventrální straně má os rostrale příčný žlab, kterým nasedá na rostrální okraj řezákových kostí. Dorsálním okrajem se os rostrale připojuje ke hrotu nosních kostí. Os rostrale vzniká jako párová kost ze dvou osifikačních bodů. Teprve v dospělosti obě poloviny srůstají.

Concha nasalis dorsalis pevně přirůstá ke crista ethmoidalis. Crista conchalis probíhá přímočaře v celém rozsahu maxilly. Hiatus maxillaris neexistuje. Processus palatini maxillarum tvoří dno nosní dutiny více než v polovině jeho délky. V rostrální části mezi řezákovými kostmi zůstává úzká fissura interincisiva. Fissura palatina je krátká, oválná. Na sutura palatina mediana se připojuje crista vomeris v celém rozsahu kostěného patra. Kostěné patro není pneumatizováno. Labyrinthus ethmoidalis (obr. 58) má sedm endoturbinálí, vějířovitě se rozvíjejících tak, že nejventrálnější endoturbinálie probíhají téměř svisle, a kryty basální ploténkou, zasahují až do sinus sphenoidalis. Concha nasalis dorsalis i concha nasalis ventralis jsou stejné jako u skotu, jedině s tím rozdílem, že základní ploténka ventrální nosní skořepy se v celém svém průběhu připojuje pevně k maxille. Meatus nasopharyngeus (obr. 58) tvoří úzký dlouhý kanál, který rozdělí crista vomeris, připojující se v celé délce kostěného patra na vysokou crista nasalis, ve dva samostatné průchody. Strop nosohltanového průchodu prodlužuje daleko rostrálním směrem lamina basalis ossis ethmoidalis, takže kostěný nosohltanový průchod je válcovitý a dlouhý. Hamulus pterygoideus je samostatný, silný a dlouhý; ční daleko ventrokaudálním směrem. Foramen sphenopalatinum je malý kruhový otvor, otvírající se těsně při stropě rostrální části nosohltanového průchodu.

59

Cavum nasi et cavum cranii. (*Sus scrofa domestica* – neonatus)

Sinus paranasales prasete. Sinus maxillaris tvoří malou dutinu v kaudální části maxilly pod crista facialis. Rostrálně zasahuje pouze do úrovně foramen infraorbitale, kaudálně proniká do os zygomaticum. Vstup do sinus maxillaris tvoří apertura nasomaxillaris, otvírající se do meatus nasi medius těsně dorsálně od kaudálního konce ventrální nosní skořepy, laterálně do lamina orbitalis labyrinthi ethmoidalis. Canalis infraorbitalis prochází při dně sinus maxillaris. Sinus



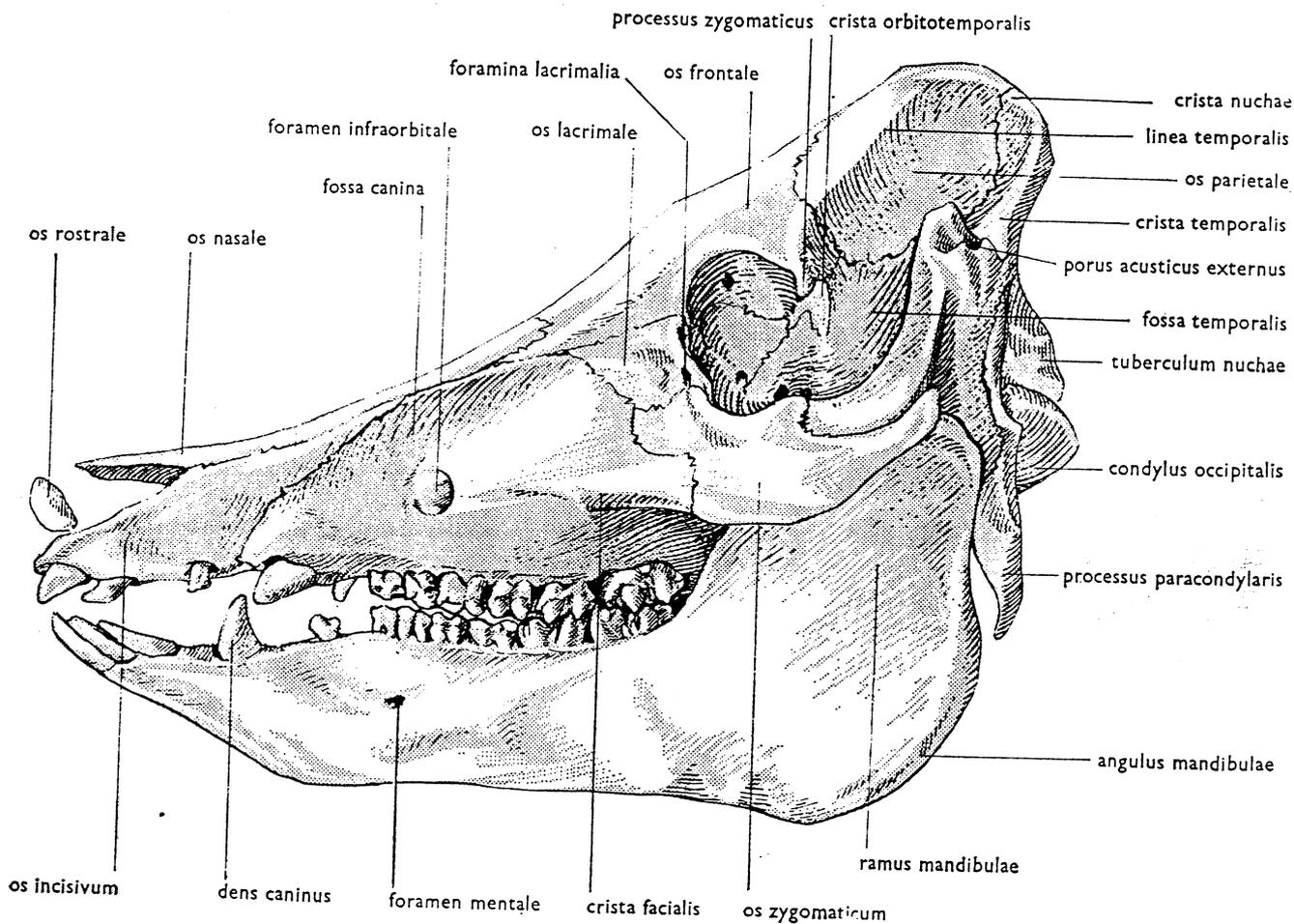
60
Cranium, facies dorsalis.
(*Sus scrofa domestica*)

palatinus u prasete neexistuje. Sinus conchae dorsalis se spojuje s mediální čelní dutinou a jejím prostřednictvím s čichovými průchody. Sinus frontalis je rozdělen v mediální a laterální úsek. Sinus frontalis medialis (obr. 58) je v rostrální části úzký, kaudálním směrem se rozšiřuje a vytváří obrovské dutiny, zasahující do temenní kosti i do šupiny týlní kosti. U starých prasat bývá sinus frontalis medialis větší než vlastní cavum cranii. Sinus frontalis lateralis pneumatisuje os frontale na stropě očníce a zasahuje až do processus zygomaticus ossis frontalis. Mezi oběma hlavními čelními dutinami mohou být dvě až tři malé čelní dutiny. Všechny čelní dutiny se spojují malými otvůrkami s dorsálními čichovými průchody. Sinus sphenoidalis (obr. 58) zprvu zasahuje do těla předklínové kosti; později se rozšíří do těla základní klínové kosti, do jeho křídla, a odtud do šupiny spánkové kosti i do dorsálního okraje svislé desky patrové kosti. Do rostrální části klínové dutiny

se vtačuje základní ploténka čichového bludiště a s ní pronikají do sinus sphenoidalis i nejventrálnější ethmoturbinalia. Apertura sinus sphenoidalis ústí široce do kanálu probíhajícího pod čichovými skořepkami.

Sinus et recessus concharum se neliší od skotu. Sinus conchae dorsalis se však spojuje se sinus frontalis medialis a teprve jejím prostřednictvím s čichovými průchody.

Superficies cranii – lebka u dospělého prasete je protáhlá, s nápadnými hranami; u selete je krátká, kulovitá (obr. 59).



Norma occipitalis – převážnou část týlní plochy lebky prasete tvoří squama occipitalis. Squama occipitalis je vysoká, vyhloubená do zřetelné týlní jámy. Svým dorsálním okrajem vytváří nápadně vysokou protuberantia occipitalis externa, která laterálně přechází na každé straně ve vysoký ostrý šijový hřeben **crista nuchae** (obr. 61) (na místě nízké linea nuchae u skotu). Ventrálně se squama occipitalis podílí na dorsálním ohraničení velkého týlního otvoru. Těsně nad foramen magnum vystupují na šupině týlní kosti dva nízké šijové hrbolky – **tubercula nuchalia**. Poměrně malé foramen magnum ohraničují ze stran široké partes laterales týlní kosti. Její processus paracondylares (obr. 61) jsou tenké a velmi dlouhé. Do laterální části týlní plochy zasahuje spánková kost. Tvoří zde úzkou plochu, která odpovídá ploše facies occipitalis partis petrosae skotu. U prasete ji však tvoří pars squamosa ossis temporalis, k níž již v raných stádiích osifikace přirostl kaudální výběžek skalní části. Týlní plocha spánkové šupiny vybíhá dorsolaterálně ve vysokou a ostrou crista temporalis, která tvoří pokračování hřebene crista nuchae (obr. 61).

Norma dorsalis. Dorsální plochu lebky prasete (obr. 60) tvoří os interparietale, ossa parietalia, ossa frontalia a ossa nasalia. Na hranici mezi ossa parietalia a ossa frontalia se může vyskytnout v mediální rovině malá kůstka – os suturarum.

61

Cranium, facies lateralis.
(*Sus scrofa domestica*)

Dorsální plocha lebky má hřbet nosu i čelo v jedné rovině u prasat ryjících, žijících přirozenějším způsobem života, kdežto u přešlechtěných prasat je lomená, takže čelní části stojí téměř kolmo k hřbetu nosu. Kaudálně končí čelo zevním týlním hrbolem protuberantia occipitalis externa. Z jeho mediální části vystupují obloukovitě průhnuté lineae temporales, které směřují až k processus zygomaticus ossis frontalis (obr. 61). Dorsální plocha lebky je u protuberantia occipitalis externa velmi úzká; největší šíře dosahuje mezi očními a odtud se mírně zužuje do nosní části. Hřbet nosu je po stranách ohraničen téměř svislými lícními plochami. Sulcus supraorbitalis je jen nepatrně naznačen, takže canalis supraorbitalis, u prasete složitě lomený, vyúsťuje přímo na povrch lebky. Nosní kosti kryjí téměř celou nosní dutinu a jen v krátké rostrální části je přesahuje chrupavčitá nosní přepážka, upevňující se na os rostrale.

Norma lateralis lebky prasete (obr. 61) je v obličejové části vyhloubena v rozsáhlou špičkovou jámu – **fossa canina**, která zasahuje od řezákové kosti kaudálně až na slznou kost a končí teprve před očnicí. V těchto místech ji z ventrální strany ohraničuje výrazná, krátká **crista facialis**, rostrálně se vytrácející směrem k širokému foramen infraorbitale; na rostrálním okraji otvoru foramen infraorbitale se otvírají několika drobnými otvory kanálky **canales maxilloincisivi**, vedoucí do alveol řezákové kosti. Tuber faciale je jen nepatrně naznačen. Nápadným útvarem na lícni ploše v rostrální části maxilly je mohutný hrbol špičkového lůžka (obr. 61). Os incisivum vybíhá na lícni plochu širokým nosním výběžkem. Na své ventrální straně nese tělo řezákové kosti silný processus alveolaris, v němž jsou lůžka pro řezáky. Incisura nasoincisiva je velmi malá. Jařmový oblouk je mohutný a na svém dorsálním okraji nese vysoký spánkový hřeben crista temporalis. Aditus orbitae nemá úplné kostěné ohraničení (obr. 61). Processus zygomaticus ossis frontalis a processus frontalis ossis zygomatici k sobě nedosahují. Mezeru mezi nimi vyplňuje oční vaz – **ligamentum orbitale**, vznikající z periorbity. Fossa sacci lacrimalis není vytvořena; nahrazují ji dvě drobná **foramina lacrimalia**, ústící přímo do canalis lacrimalis. Zřetelně je však vyvinuta hluboká fossa m. obliqui ventralis v slzné kosti a fovea trochlearis v čelní kosti. Dorsálně od fovea trochlearis je foramen supraorbitale. Fossa glandulae lacrimalis je při dorsolaterálním okraji aditus orbitae při základně výběžku processus zygomaticus ossis frontalis. Při ventrálním okraji oční části čelní kosti je drobné foramen ethmoidum. Os lacrimale nevytváří výduť bulla lacrimalis. Ventrální hranici orbity tvoří samostatně crista orbitosphenoidalis, která svou rostrální částí probíhá po ventrálním okraji oční části čelní kosti.

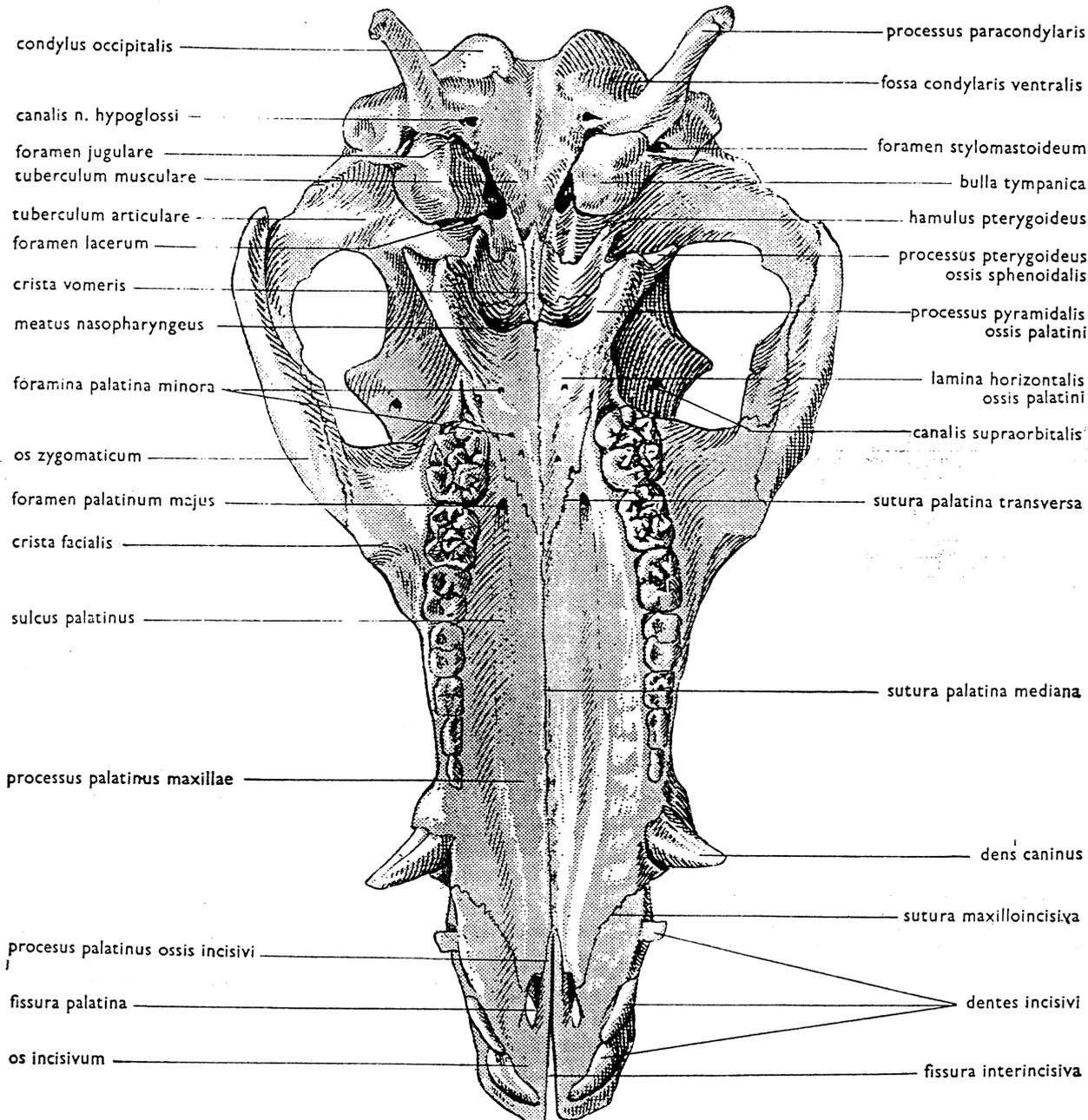
Fossa temporalis je mělká (obr. 61). Její dno tvoří os parietale a pars squamosa ossis temporalis. Na kaudolaterálním okraji před crista nuchae do ní zasáhne úzkým pruhem i squama occipitalis.

Mediální stěnu jámy fossa pterygopalatina tvoří v dorsální části lamina orbitalis ossis ethmoidalis, která kaudálně navazuje na ala ossis presphenoidalis. Ventrálně tvoří rostrální část mediální stěny lamina perpendicularis ossis palatini. Téměř celou jámu fossa pterygopalatina vyplňuje z ventrální strany mohutný a dlouhý tuber maxillae (obr. 62). Dorsálně nad ním zůstává hluboký žlab, do něhož ústí širokým otvorem foramen maxillare rovněž široký canalis infraorbitalis. Mediálně od něho ústí jen malým kruhovým otvorem foramen sphenopalatinum; těsně ventrálně pod ním se otvírá foramen palatinum caudale, v němž ústí canalis palatinus. Na kaudální straně jámy fossa pterygopalatina ústí velké foramen orbitorotundum těsně kaudověntrálně od vyústění canalis opticus. Laterální hranici kaudální části tvoří vysoká crista pterygoidea, která se táhne po celé délce výběžku processus pterygoideus ossis basiphenoidealis.

Fossa infratemporalis má rostrálně zřetelné ohraničení, které tvoří vysoká crista pterygoidea (obr. 62). Na mediální straně nemá fossa infratemporalis kostěné ohraničení, poněvadž leží pod úrovní lebeční základny. Strop této jámy tvoří processus zygomaticus ossis temporalis, na němž je jen plochý hrbolek a plochá jáma pro skloubení s dolní čelistí; processus retroarticularis je nepatrný. V kaudální části proniká do fossa infratemporalis rozsáhlá bulla tympanica. Pars tympanica je však v dorsální části značně zredukovaná. Processus retroarticularis splývá se stěnou zevního zvukovodu, který vrůstá přímo do incisura tympanica (obr. 61). Foramen retroarticulare u prasete neexistuje. Meatus acusticus externus je úzký

a nápadně dlouhý. Na kaudálním okraji bubinkové výdutě je drobná vagina processus styloidei, v níž je processus styloideus jako nepatrná protáhlá kůstka. Na kaudálním okraji vaginae processus styloidei ústí foramen stylomastoideum.

Norma basilaris lebky prasete. Basis cranii externa (obr. 62) je krátká, plochá a široká. Tubercula muscularia jsou jen malá a plochá. Fossa pterygoidea na kaudálním okraji křídlaté kosti a křídlatého výběžku základní klínové kosti je

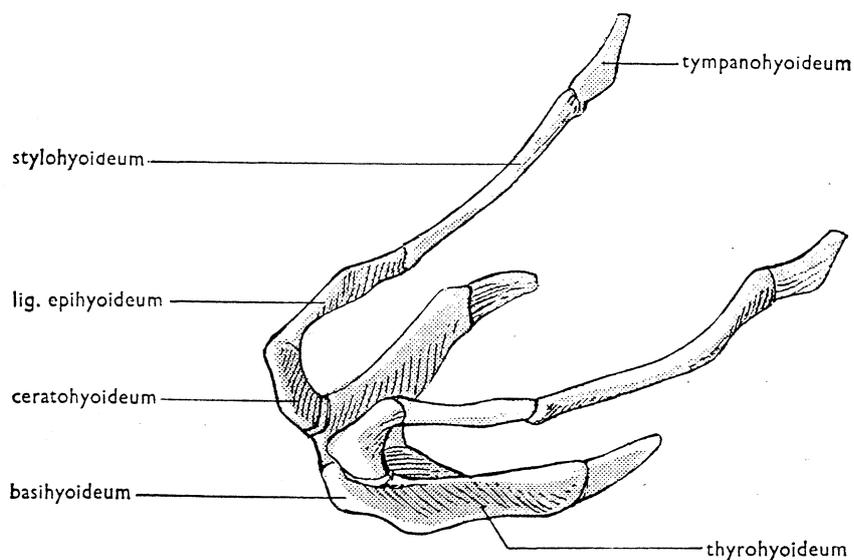


rozsáhlá a hluboká; její dutina je obrácena přímo kaudálně. Sulcus n. canalis pterygoidei směřuje kaudálně do foramen lacerum. Spina ossis sphenoidalis neexistuje. Foramen ovale zde není a nahrazuje ho rozsáhlá **incisura ovalis** na kaudálním okraji spánkového křídla základní klínové kosti. Mediálně od incisura ovalis uložená **incisura carotica** s ní splývá ve **foramen lacerum**. Incisura spinosa, uložená laterálně od incisura ovalis, se uzavírá v nepatrný samostatný otvůrek **foramen spinosum**. Processus muscularis bullae tympanicae je nezřetelný. Canalis musculotubarius je uspořádán podobně jako u skotu. Fissura petro-occipitalis je podobná jako u skotu. Foramen jugulare je úzké a kromě nervů

62
Basis cranii externa.
(*Sus scrofa domestica*)

zde vystupuje z lebky i v. emissaria foraminis jugularis. Fossa condylaris ventralis je mělká, bez zřetelného ohraničení. Canalis nervi hypoglossi je úzký a otvírá se těsně mediálně od základny výběžku processus paracondylaris.

Palatum osseum (obr. 62) tvoří z největší části processus palatini maxillarum. Podíl horizontálních výběžků patrových kostí i patrových výběžků řezákových kostí je malý. Palatum osseum je protáhlé, úzké, jedině mezi lůžky špičáků se poněkud rozšiřuje. Na obvodě řezákové kosti vytvářejí zubní lůžka řezáků arcus alveolaris. Mezi oběma řezákovými kostmi je drobná štěrbina fissura interincisiva. Ossa incisiva jsou poněkud výše, takže poměrně široké, ale krátké fissurae palatinae se otvírají rostrálním směrem. Margo interalveolaris je velmi krátké. V maxille za lůžkem špičáků ihned následují lůžka třenovců a stoliček, které tvoří na obou stranách rovnoběžné řady. Podél lůžek stoliček probíhá na kostěném patře mělký



63
Os hyoideum. (*Sus scrofa domestica*)

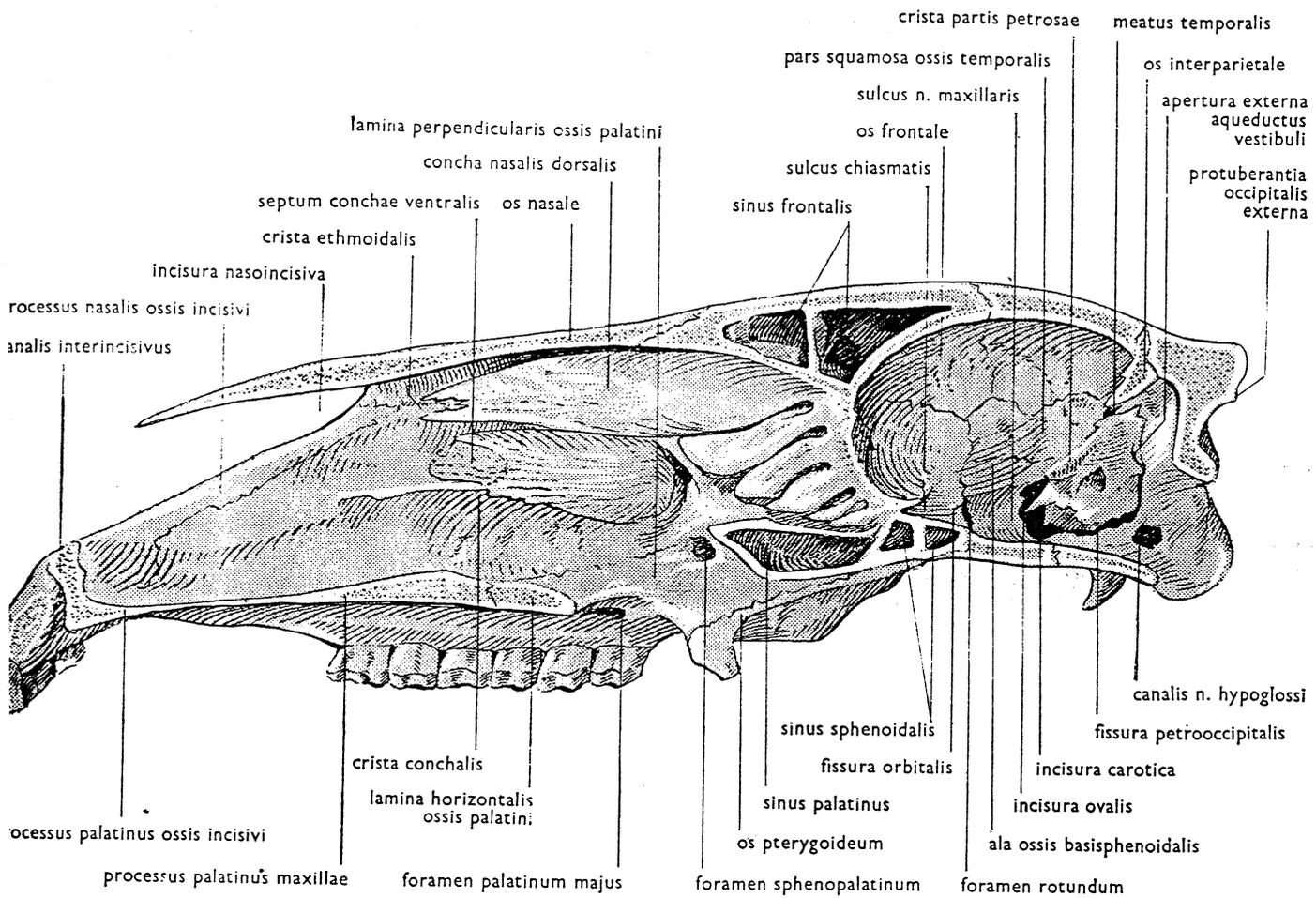
žlab sulcus palatinus major, vystupující z jediného foramen palatinum majus. Lamina horizontalis ossis palatini se po straně prodlužuje ventrokaudálním směrem v jehlancovitý výběžek **processus pyramidalis** (obr. 62), přikládající se laterálně k processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. Z mediální strany se k němu připojí os pterygoideum. Torus palatinus není patrný. Mezi oběma processus pterygoidei ossis palatini zůstává široký a ostrý margo liber.

Mandibula prasete (obr. 61) tvoří jediný celek; obě její poloviny srůstají velmi záhy. V polovině mezilůžkového okraje je špičákové lůžko, které zasahuje u starých kanců kaudálním směrem až pod lůžka stoliček. Mediální i laterální plocha stoličkové části jsou vyklenuté. Incisura vasorum facialium je na ventrálním okraji sotva naznačena. Jednotné foramen mentale nahrazuje čtyři až pět otvůrků. Margo alveolaris má pro třenovce a stoličky sedm zubních lůžek, která se od rostrálního ke kaudálnímu okraji postupně zvětšují. Spatium intermandibulare je rostrálně úzké, kaudálním směrem se silně rozšiřuje. Široký ramus mandibulae (obr. 61) má rostrální okraj ostrý. Zbytnělý kaudální okraj tvoří angulus mandibulae. Tuberositas masseterica i tuberositas pterygoidea jsou výrazné. Processus coronoideus je malý a nepřesahuje úroveň kloubního výběžku. Caput mandibulae je značně protáhlé a přechází ramus mandibulae daleko mediálním směrem.

Os hyoideum prasete (obr. 63) se značně liší od jazyky skotu. Basi-hyoideum je zaoblené, bez jazykového výběžku. Ceratohyoideum se v průběhu lomí do dorsokaudálního směru. Epihyoideum zastupuje elastický vaz – **ligamentum epihyoideum**. Rovněž stylohyoideum je vazivové; jedině ve své střední části vytváří útlou, mírně prohnutou bilaterálně oploštělou kostěnou tyčinku. Dorsální konec stylohyoidea je chrupavčitý a neznatelně přejde do dlouhého chrupavčitého tympanohyoidea. Angulus stylohyoideus naznačuje jen mírné prohnutí kostěné části stylohyoidea.

Lebka koně

Cavum cranii koně (obr. 64) je protáhlé a jeho **basis cranii interna** je téměř rovnoběžná s rovinou čelních kostí. **Fossae ethmoidales** jsou velké, svisle oválné. **Foramen ethmoideum** je velké, dobře patrné a leží na hranici mezi lamina cribrosa a ala ossis presphenoidalis. **Jugum sphenoidale** je úzké a jen málo vyvýšené nad fossa cranii media. Dorsální okraj žlabu **sulcus chiasmatis** tvoří úzkou ostrou hranu. V mládí pronikají vysoké chrupavčité násadce křídel předklinové



kosti čelními kostmi na povrch lebky, takže jsou patrné i hmatné pod kůží čela jako takzvané „růžky“.

Fossa hypophysialis je mělká, **dorsum sellae** je nízké. Rovněž postranní žlaby jsou ploché; **sulcus sinus cavernosi** dělí od **sulcus n. optalmici** a **sulcus n. maxillaris** nízký kostěný hřeben. **Sulcus n. optalmici** ústí rostrálně do úzké očníkové štěrbiny – **fissura orbitalis**, **sulcus n. maxillaris** ústí do rozsáhlého kruhového otvoru – **foramen rotundum**. Oba otvory jsou odděleny tenkou kostěnou přepážkou. **Fossa piriformis** jen málo převyšuje oba nervové žlaby, od nichž ji dělí ostrá **crista tentorica**.

Foramen lacerum je podobné jako u prasete. Kaudální okraj křídla základní klínové kosti má tři zářezy: **incisura carotica**, **incisura ovalis** a **incisura spinosa**. Do **incisura spinosa** ústí drobný cévní žlábek probíhající po laterální ploše klenby. I u koně uzavírá tento otvor **synchondrosis sphenopetrosa**, v níž zůstávají pouze otvory pro procházející nervy a cévy.

Fossa cranii caudalis je velmi plochá. **Impressio pontina** ani **impressio medullaris** nejsou patrné. **Fissura petrooccipitalis** je široká, podobně jako u skotu uzavřena chrupavčitou sponou **synchondrosis petrooccipitalis**; v její rostrální části zůstává široce rozevřený **canalis petrooccipitalis**. **Foramen jugulare** je okrouhlé, rozsáhlé.

64

Cavum nasi et cavum cranii. (*Equus caballus*)

Canalis n. hypoglossi je velmi krátký, takže tvoří pouhý otvor. Canalis condylaris u koně neexistuje.

Calvaria lebky koně. Crista galli, crista frontalis na čelních kostech i crista sagittalis interna na temenních kostech jsou dobře patrné. Protuberantia occipitalis interna (obr. 64) vybíhá na každou stranu v plochý, dlouhý stánkový výběžek – **processus tentoricus**. V jeho pokračování se zvedá na kaudálním okraji šupiny spánkové kosti **crista tentorica partis squamosae** – hřeben spánkové šupiny. Ostrý hřeben přechází na každé straně dále na crista partis petrosae a končí až na crista tentorica alae ossis basisphenoidalis. Rostrálně podél protuberantia occipitalis interna prochází hluboká brázda příčného mozkového splavu – **sulcus sinus transversi**, který směřuje do meatus temporalis. Ventrálně od protuberantia occipitalis interna je výrazná fossa vermialis. Canalis condylaris u koně není.

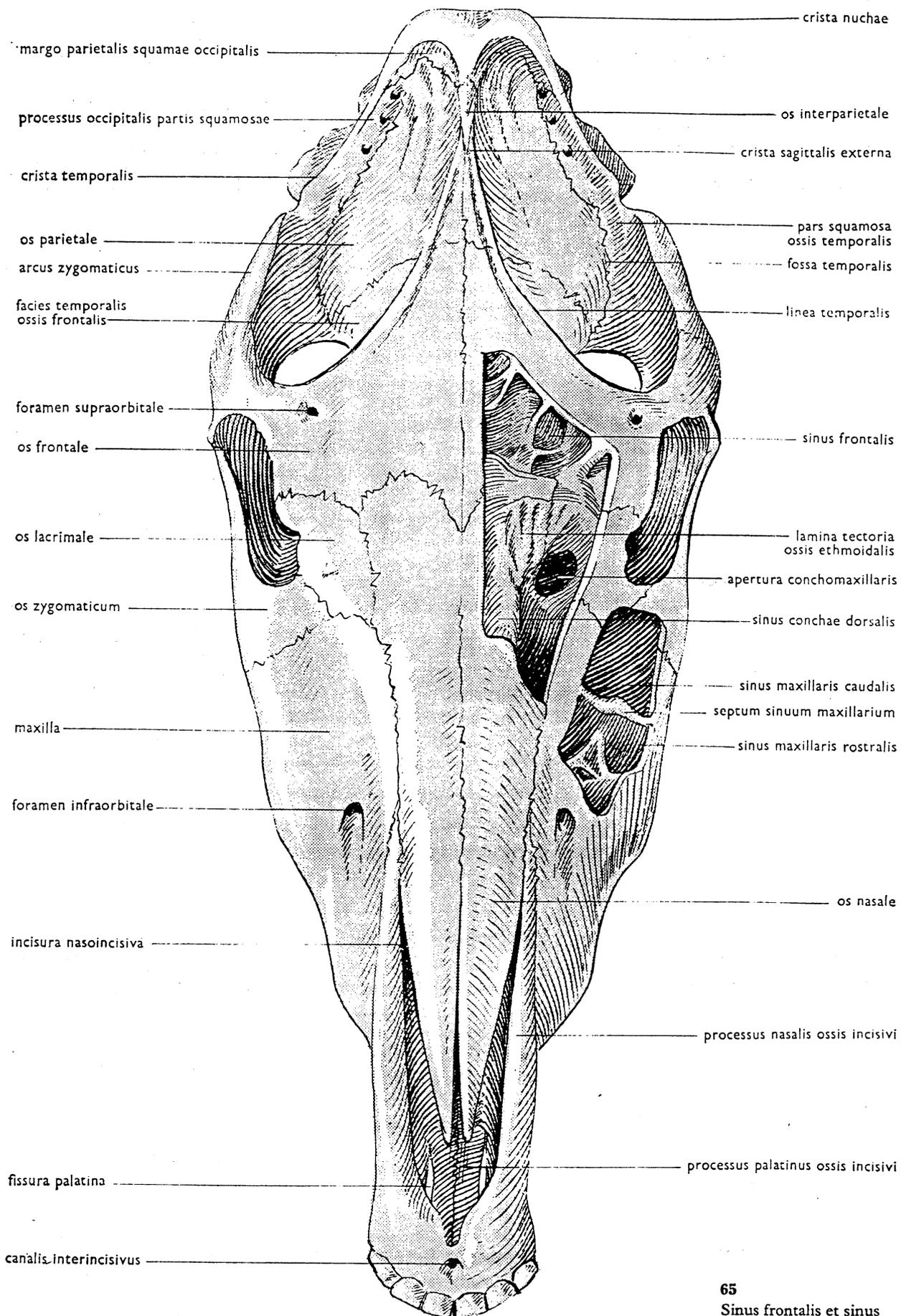
Pars petrosa ossis temporalis (obr. 64) má vysokou, ostrou hranu crista partis petrosae. Impressio nervi trigemini je hluboké. Canalis n. petrosi majoris je úzký a dlouhý; navenek se otvírá nenápadným otvůrkem, který leží v synchondrosis petrotympanica, mediálně od impressio nervi trigemini. Facies rostralis partis petrosae je úzká a z největší části zakryta stánkovým hřebenem spánkové šupiny, pouze její část u apex rostroventralis je volná. Facies medialis je široká, dorsálně vyhloubená v mělkou jámu fossa cerebellaris; meatus acusticus internus je široký. Incisura jugularis je nezřetelná. Kaudální okraj mediální plochy je rozeklán kostěnými hřebenými, mezi nimiž ústí v dorsální části aqueductus vestibuli.

Cavum nasi koně (obr. 64) má stejné ohraničení jako u skotu, pouze postranní stěna má jednodušší stavbu. Sinus palatinus v kostěném patře neexistuje, a tak laterální ohraničení nosní dutiny ve ventrální části tvoří přímo lamina canalis infraorbitalis. Teprve nad ní se otvírá na vymacerované lebce rozsáhlý hiatus maxillaris, ohraničený z dorsální strany dorsální nosní skořepou. Crista conchalis probíhá téměř horizontálně po lamina canalis infraorbitalis a concha nasalis ventralis zakryje svým zavíjejícím se listem zcela hiatus maxillaris. V rostrální části jsou mohutná ossa incisiva, jejichž těla se zvedají nad úroveň kostěného patra. Fissura interincisiva neexistuje; na jejím místě se objevuje **canalis interincisivus** (obr. 68), ústící na dorsální plochu jejich těl. Incisura nasoincisiva je rozsáhlá. Na kaudálním okraji kostěného patra tvoří laminae horizontales ossium palatinorum jen úzký lem. Crista vomeris je vysoká a připojuje se ke crista nasalis po celé délce kostěného patra.

Labyrinthus ethmoidalis (obr. 64) se poněkud liší od poměrů u skotu svým připojením k okolí. Jeho lamina tectoria se připojuje jen v úzkém pruhu k čelním kostem. Rozsáhlá lamina orbitalis ohraničuje z mediální strany sinus lacrimalis. Lamina basalis ohraničuje v malém úseku dorsální okraj otvoru foramen sphenopalatinum; v dalším průběhu volně obaluje ventrální okraj čichového bludiště, které zde proniká do sinus sphenopalatinus a tvoří tak jeho strop. Z endoturbinálií přesahuje pouze první endoturbinale, navazující na dorsální nosní skořepu, oblast lamina orbitalis čichového bludiště. Druhé endoturbinale nepřesahuje svou délkou ostatní endoturbinalia. **Concha nasalis dorsalis** se zavíjí podobně jako u skotu. Liší se však tím, že ji asi v polovině délky úplně přepažuje příčná lamela a dělí ji tak na rostrální a kaudální část. Rostrální část se spirálovitě zavíjí a ohraničuje tak mezi svými závitými recessus conchae dorsalis; ve svém vnitřku uzavře dutinu bulla conchae dorsalis. Kaudální část zcela uzavře jednotnou dutinu sinus conchae dorsalis; z dorsální strany doplní ohraničení této dutiny čelní a nosní kost.

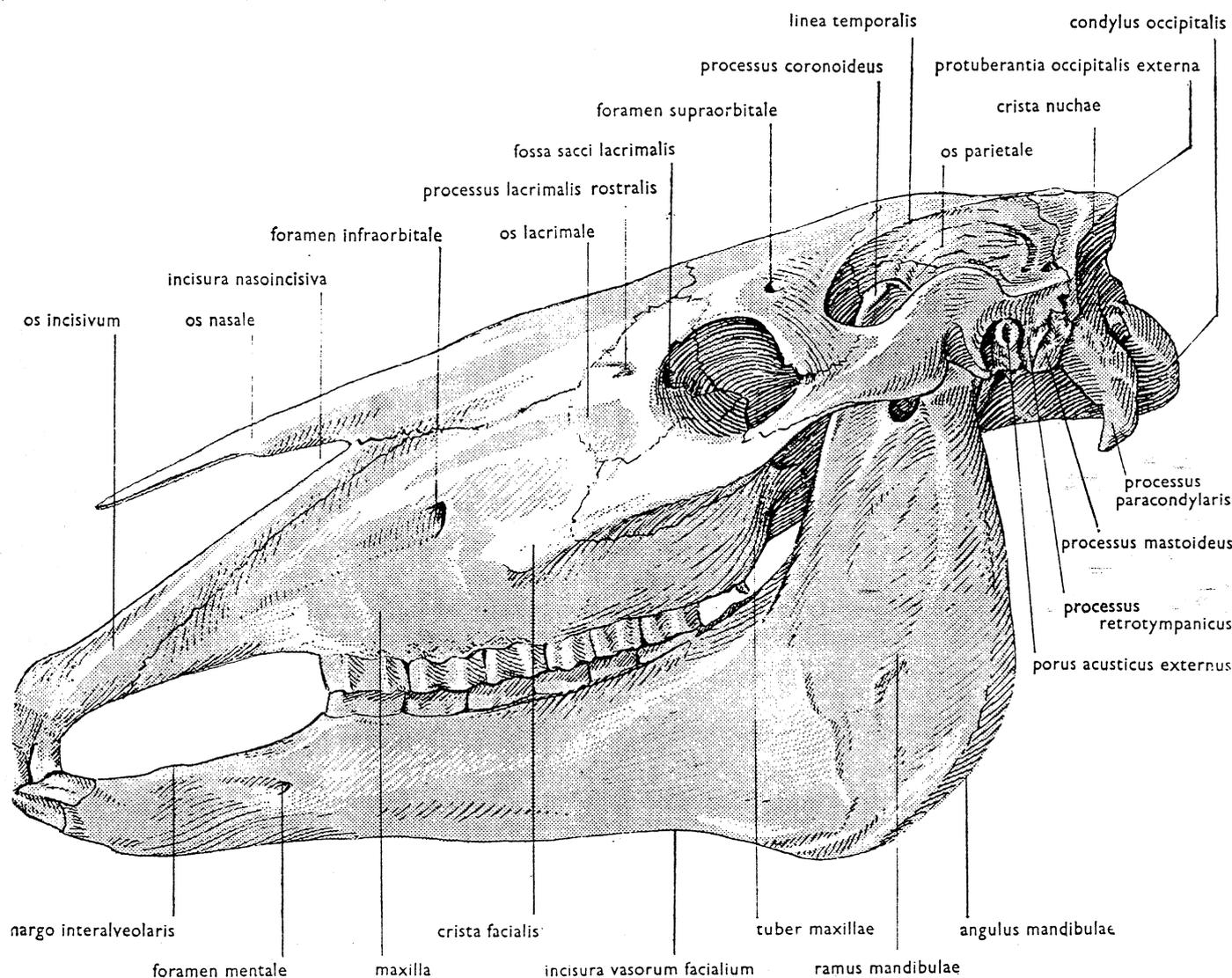
Concha nasalis ventralis vystupuje přímo svou základní ploténkou z crista conchalis maxillae (obr. 64). Má pouze horní spirální list, který se zavíjí dorsálním směrem. Uvnitř je ventrální nosní skořepa rozdělena příčnou kostěnou lamelou na rostrální a kaudální část. Rostrálně vznikne mezi jejími závitými recessus conchae ventralis a uvnitř bullae conchae ventralis. Kaudální část ohraničí jednotnou dutinu sinus conchae ventralis.

Meatus nasopharyngeus je krátký a široký. Crista vomeris je velmi krátká, takže do něho nezasahuje. V dorsokaudální části se navíc na jeho ohraničení podílí v úzkém pruhu i processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. Os pterygoideum je tenká a úzká kost; pouze ventrálně vytvoří zesílený hamulus pterygoideus. Foramen sphenopalatinum je široké, kruhové.



65
 Sinus frontalis et sinus
 maxillaris apertae.
 (*Equus caballus*)

Sinus paranasales koně tvoří dvě soustavy, rozdělené podle svého spojení s dutinami horní čelisti. **Sinus maxillaris** (obr. 65) dělí příčně postavená úplná kostěná přepážka **septum sinuum maxillarum**, probíhající v úrovni předposlední stoličky na rostrální a kaudální část. Obě dutiny jsou uloženy v těle maxilly nad kořeny stoliček. Jejich mediální hranici tvoří lamina canalis infra-orbitalis. **Sinus maxillaris rostralis** – rostrální část čelistní dutiny, je menší



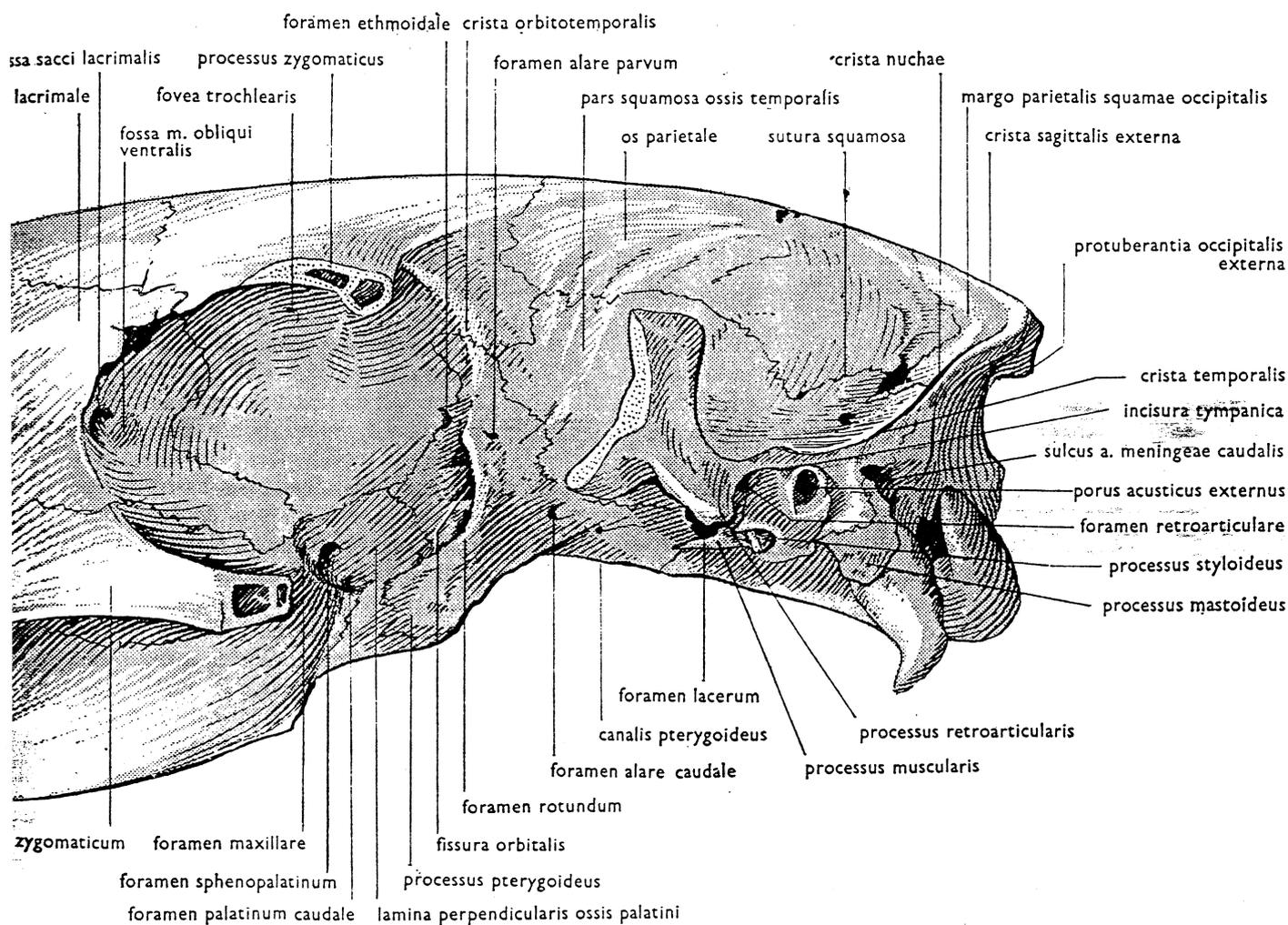
66
Cranium, facies lateralis.
(*Equus caballus*)

dutina, která zasahuje až do úrovně druhého třenovce. Ve své dorsální části se spojuje se **sinus conchae nasalis ventralis**. S nosní dutinou má spojení úzkou štěrbinou nad canalis infraorbitalis. **Sinus maxillaris caudalis** – kaudální část čelistní dutiny proniká kaudálně až do dutiny v tuber maxillae, dorsálně ústí do slzné kosti a vytvoří zde sinus lacrimalis, jehož mediální stěnu tvoří lamina orbitalis čichového bludiště. Kaudomediálně postupuje do lamina perpendicularis ossis palatini i do os presphenoidale a vytvoří tak společný **sinus sphenopalatinus**. Sinus maxillaris caudalis se otvírá dorsálně širokým oválným otvorem **apertura conchomaxillaris** (obr. 65) do sinus conchae nasalis dorsalis, která dále splývá se sinus frontalis v **sinus conchofrontalis**. Sinus frontalis koně odpovídá svou rozlohou dutině sinus frontalis rostralis skotu. Sinus maxillaris caudalis i s ostatními přilehlými dutinami se spojuje s nosní dutinou úzkou štěrbinou **apertura nasomaxillaris**, která leží při kaudálním okraji ventrální nosní skořepy.

Superficies cranii koně. Norma occipitalis tvoří jen poměrně malou týlní plochu lebky. Jejím podkladem je převážně squama occipitalis a partes

laterales ossis occipitalis. Na dorsálním okraji týlní plochy lebky vyniká mohutná protuberantia occipitalis externa (obr. 67) jako příčně postavený hřeben, jehož pokračování na každé straně tvoří vysoká crista nuchae. Crista nuchae laterálně přechází u koně pouze v nízký hřeben crista temporalis. Podél crista temporalis zasahuje na týlní plochu lebky úzká facies occipitalis partis petrosae. Foramen magnum je velké; na jeho ohraničení se podílí na dorsální straně i squama occipitalis.

Norma dorsalis (obr. 65). U koně na dorsální plochu lebky zasahuje v úzkém pruhu při protuberantia occipitalis externa i squama occipitalis svým dorsálním



okrajem. Os interparietale i ossa parietalia se také účastní stavby dorsální plochy lebky. Dorsální plocha lebky je úzká, protáhlá a rovná, jen u některých koní je klenutá (klabonosý typ). Od protuberantia occipitalis externa postupuje v mediální rovině rostrálním směrem **crista sagittalis externa** – zevní sagitální hřeben, který se na vrcholu lebeční klenby rozdělí ve dvě lineae temporales; každá z nich směřuje obloukem k processus zygomaticus ossis frontalis své strany. Crista sagittalis externa i lineae temporales jsou jen nízké hřebeny. Dorsální plocha lebky dosahuje u koně největší šířky v úrovni očnic; zde se otevírá poměrně malé foramen supraorbitale. Sulcus supraorbitalis u koně není. Rostrálně od očnic brzy přejímají tvorbu dorsální lebeční plochy poměrně úzké nosní kosti, po stranách prudce spadající do lícní plochy.

Norma lateralis (obr. 66) je v obličejové části vysoká a plochá. Od jármového oblouku postupuje na obličejovou část výrazná crista facialis (obr. 68), končí rostrálně v úrovni hranice stoliček a třenáků mírně skloněným výstupkem, připomínajícím tuber faciale skotu. Ventrální okraj hřebene crista facialis má drs-

67

Fossa pterygopalatina et regio auricularis. Arcus zygomaticus resectus. (*Equus caballus*)

nou plochu pro odstup svalu m. masseter. Dorsálně nad rostrálním koncem hřebene crista facialis je oválné foramen infraorbitale. Canales mandibuloincisivi, obdobné jako u prasete, se otvírají v hloubce foramen infraorbitale. V rostrální části lící plochy je rozsáhlá incisura nasoincisiva, kterou ohraničuje pouze úzká pars nasalis ossis incisivi a os nasale.

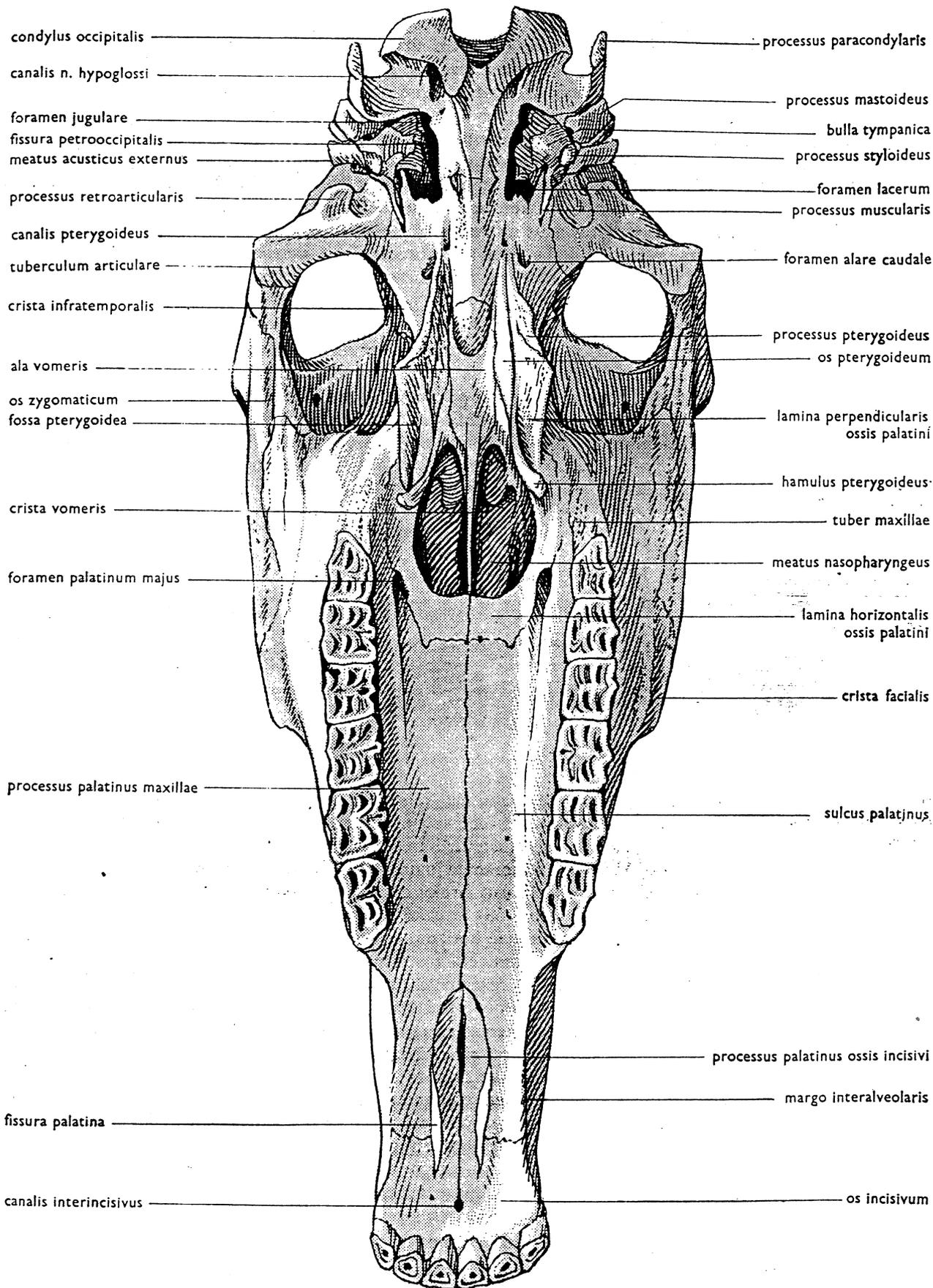
Aditus orbitae (obr. 66) má úplné kostěné ohraničení jako u skotu. Na slzné kosti ční na obvodě vstupu do oční dutiny processus lacrimalis caudalis; rostrálně od něho, na facies facialis slzné kosti, je processus lacrimalis rostralis. Na facies orbitalis je v slzné kosti hluboká trychtýřovitá fossa sacci lacrimalis. Canalis supraorbitalis je nahrazen pouhým otvorem foramen supraorbitale. Dno oční dutiny je v rostrální části zcela uzavřeno. Kryje je výběžek slzné kosti (obdoba bulla lacrimalis), spojující se laterálně s výběžkem jařmové kosti a mediálně s oční částí čelní kosti. Crista orbitosphenoidalis není patrná. Od spánkové jámy dělí oční jen nízký val – crista orbitotemporalis (obr. 67), zřetelný pouze v dorsální části. Dobře patrná fossa m. obliqui ventralis leží těsně kaudálně u fossa sacci lacrimalis. Mělká fossa trochlearis leží rostromediálně od foramen supraorbitale. Laterálně od něho, na vnitřní ploše výběžku processus zygomaticus ossis frontalis, je protáhlá mělká fossa glandulae lacrimalis. Rostrálně před dorsálním koncem hřebene crista pterygoidea ústí canalis opticus. Těsně dorsálně, na hranici křídla předklínové kosti a orbitální části čelní kosti, se otvírá foramen ethmoidale.

Fossa temporalis (obr. 66) je rozsáhlá, mělká, s velmi silně vyklenutým dnem; její tvar odpovídá tvaru lebeční dutiny. V kaudální části zaujímá fossa temporalis celý dorsální povrch lebky. Crista temporalis tvoří pouze velmi nízký, ale ostrý hřeben, který teprve u processus zygomaticus dosahuje větší výšky. V kaudální části spánkové jámy je řada otvorů pro žíly, vedoucích do meatus temporalis.

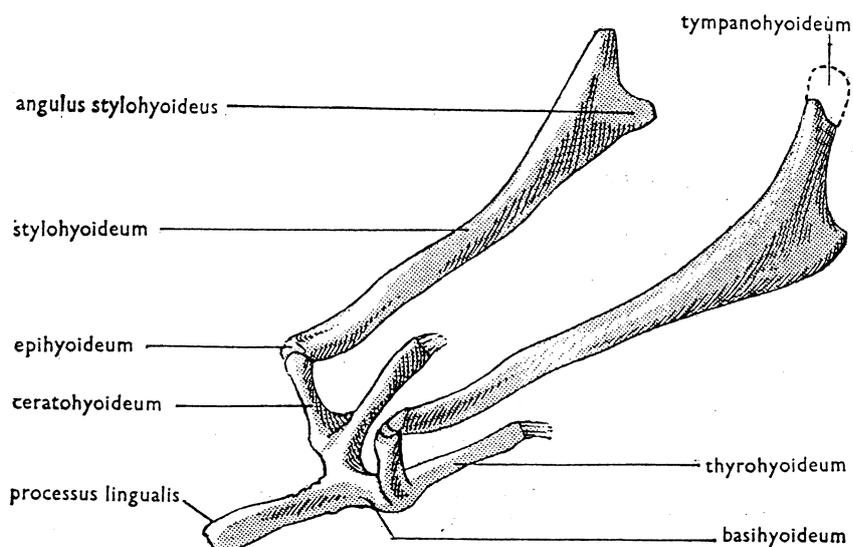
Fossa pterygopalatina (obr. 67) je široká, plochá, velmi dobře přehledná; leží až kaudálně za tuber maxillae. Její mediální stranu tvoří lamina perpendicularis ossis palatini; ventrálně se k ní přiloží processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. Crista orbitosphenoidalis neexistuje. V rostrální části jsou dobře patrné všechny tři otvory (foramen sphenopalatinum, foramen maxillare a foramen palatinum caudale). V kaudální části vysoká a protáhlá crista pterygoidea kryje otvory **fissura orbitalis** i **foramen rotundum**, oddělené od fissura orbitalis kostěnou přepážkou. Rostrálně před touto přepážkou ústí drobným otvorem canalis n. pterygoidei. Do ventrální části foramen rotundum ústí širokým rostrálním ústím – **foramen alare rostrale** křídlový kanál. Křídlový kanál – **canalis alaris** provrstává při těle basisphenoidu jeho křídlatý výběžek. Křídlový kanál začíná kaudálně svým kaudálním ústím – **foramen alare caudale** (obr. 67). Z canalis alaris vystupuje v dorsálním směru drobná tepénka a. temporalis profunda rostralis kanálkem, který ústí drobným otvorem **foramen alare parvum** těsně kaudálně za crista pterygoidea.

Fossa infratemporalis je nezřetelná, plochá, z mediální strany hluboko ohraničená tělem týlní kosti. Na pars tympanica ossis temporalis jsou všechny útvary zřetelně vytvořeny. Incisura tympanica se pouze volně přikládá k meatus acusticus externus. Incisura tympanica vychází rostrálně z vysokého výběžku processus retroarticularis, kaudálně končí zřetelným výběžkem processus retrotympanicus, který se přikládá k silnému samostatnému výběžku processus mastoideus partis petrosae. Mezi processus retroarticularis a meatus acusticus externus ústí spánkový průchod širokým otvorem foramen retroarticulare. Ventrálně od meatus acusticus externus vystupuje vysoký a silný processus styloideus partis petrosae, nezakrytý kostěnou pochvou. Bulla tympanica je drobná, téměř skrytá za mohutným processus styloideus. Mezi processus styloideus a processus mastoideus se otvírá ventrálním směrem foramen processu styloideum. Rostrálně od processus styloideus se otvírá nálevkovité ústí drobného žlábků canaliculus chordae tympani.

Norma basilaris. Basis cranii externa (obr. 68) je u koně značně dlouhá; bulla tympanica nepřesahuje její úroveň, takže basis cranii externa je široce rozvěřená a dobře přehledná. Tubercula muscularia na synchondrosis sphenoccipitalis jsou nízká. Processus pterygoideus ossis basisphenoidae i os pterygoideum jsou poměrně krátké. Mediální plocha výběžku processus pterygoideus je drsná a s kaudálním okrajem kosti os pterygoideum vytvoří širokou drsnou plochu mělké jámy fossa pterygoidea, která je obrácena kaudomediálním směrem. V úrovni



poloviny těla basisphenoidu se mezi processus pterygoideus a základnou kosti os pterygoideum otvírá drobným otvorem canalis n. pterygoidei a postupuje kaudálně mělkým žlábkem k foramen lacerum. **Foramen lacerum** je obrovské; jeho rostrální okraj má několik mírně naznačených zářezů. Mediální zářez tvoří incisura carotica, laterální zářez tvoří incisura ovalis. Incisura spinosa je neúplně oddělena nepatrným hřebenem spina ossis sphenoidalis od laterálního okraje zářezu incisura ovalis. Bulla tympanica je malá, ventrálně zahrocená. Její processus muscularis je dlouhý a štíhlý. Svým dorsálním okrajem ohraničuje spolu s bulla tympanica **canalis musculotubarius**, aniž by v jeho ohraničení pomáhal semicanalis musculotubarius na ventrální ploše křídla basisphenoidu. Širokou štěrbinu fissura petrooccipitalis uzavírá fibrocartilago petrooccipitalis. V její rostrální části však zůstává široce otevřené foramen petrooccipitale, kterým prochází sinus



69
Os hyoideum. (*Equus caballus*)

petrosus ventralis do žlabu na ventrální ploše synchondrosis petrooccipitalis. Na vymacerované lebce široce splývá foramen lacerum, fissura petrooccipitalis a foramen jugulare. Foramen jugulare je jen mírné rozšíření štěrbinu fissura petrooccipitalis. Ventrálně od foramen jugulare se bez zřetelné hranice rozvírá fossa condylaris ventralis, do níž ústí široký canalis n. hypoglossi.

Palatum osseum (obr. 68) je úzké a dlouhé; tvoří ho převážně processus palatini maxillarum. Laminae horizontales ossium palatinorum tvoří jen úzký kaudální lem kostěného patra. Na rostrální straně pronikají na kostěné patro protáhlé processus palatini řezákových kostí. Fissurae palatinae jsou rovněž úzké a dlouhé. Ossa incisiva jsou velmi silná a vysoká a v mediální rovině se pevně spojují švem – sutura interincisiva; mezi nimi zůstává pouze lomeně probíhající úzký kanál – **canalis interincisivus**. Palatum osseum je rovné, jen lůžkové výběžky řezákových kostí se sklánějí rostroventrálně. Na hranici patrových kostí a maxilly je velké foramen palatinum majus, od něhož se táhne po celé délce kostěného patra zřetelný sulcus palatinus major. Torus palatinus není patrný. V maxilární části ohraničují kostěné patro processus alveolares. V rostrální části tvoří ohraničení ostrý hřeben margo interalveolaris, jen u některých zvířat přerušeno špičákovým lůžkem. Teprve v řezákové části uzavře kostěné patro z rostrální strany arcus alveolaris řezákových zubních lůžek.

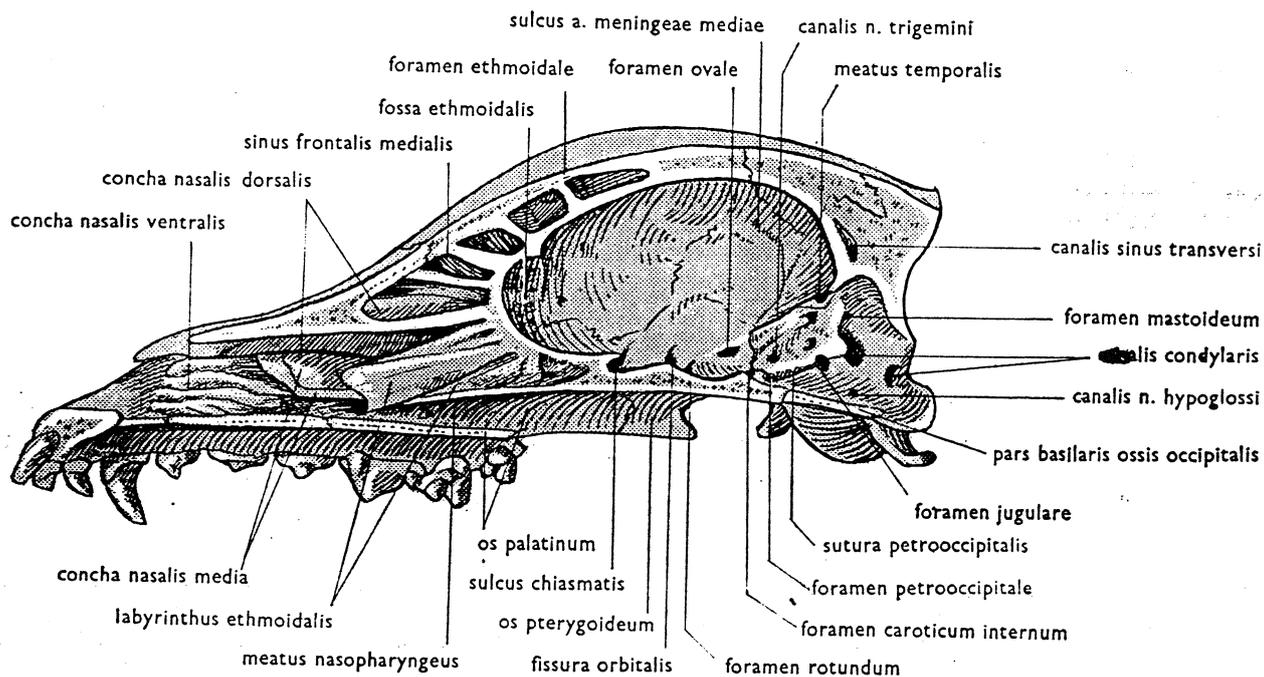
Mandibula koně (obr. 66) se liší od mandibuly skotu jen v některých útva-
rech. U koně jsou obě těla téměř rovnoběžná a srůstají velmi brzy v jedinou kost. Margo interalveolaris bývá u některých zvířat přerušeno lůžkem pro špičák. Foramen mentale je protáhlé a hluboké; z něho v hloubce vystupují canales mandibuloincisivi. Incisura vasorum facialis je výrazná. Angulus mandibulae má silně rozšířený okraj mohutným zbytněním tuberositas masseterica na laterální straně a tuberositas pterygoidea na mediální straně. Processus coronoideus je plochý,

přímý a zasahuje vysoko do fossa temporalis. Processus condylaris je podobný jako u skotu.

Os hyoideum koně (obr. 69) má stejné složky jako u skotu, liší se však jejich poměrnou velikostí. Processus lingualis je nápadně dlouhý, ze stran oploštělý. Thyrohyoideum časně srůstá s corpus ossis hyoidei. Stylohyoideum je přímé a dlouhé, angulus stylohyoideus tvoří jen poznenáhlou rozšířeninu. Epihyoideum a tympanohyoideum tvoří jen kratičké chrupavky.

Lebka psa

Cavum cranii psa (obr. 70) je poměrně velké a jeho rozsah i tvar podléhají plemenným rozdílům. **Basis cranii interna** probíhá téměř rovnoběžně s dlouhou osou lebky. Fossa cranii rostralis jen mírně převyšuje ostatní jámy. Jugum sphenoidale je úzké a vystylá pouze dno rostrální jámy; alae ossis presphenoidalis jsou velmi krátké a většinu postranní stěny ohraničuje pars orbitalis ossis frontalis. Fossae ethmoidales ventrálně splývají, jen v dorsální polovině je dělí nízká crista galli. Foramen ethmoidale prochází pouze čelní kostí a ústí při ventrálním okraji fossa ethmoidalis. Sulcus chiasmatis je úzký, takže tvoří pouhou jamku. Fossa hypophysialis má kaudálně vysoké, ale úzké dorsum sellae. Plochý sulcus n. optal-



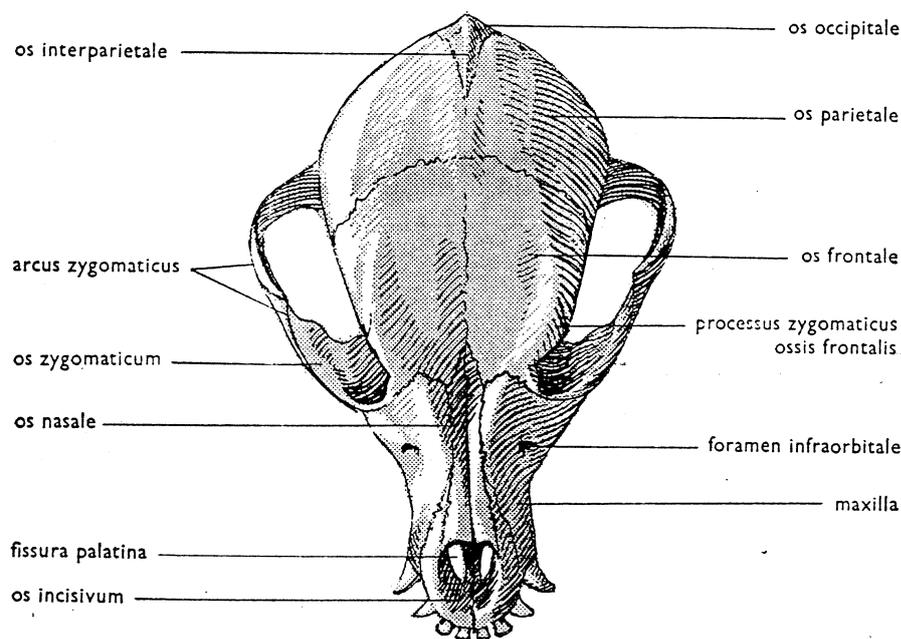
mici ústí do široké, příčně oválné štěrbiny fissura orbitalis. Hluběji uloženy sulcus n. maxillaris ústí do poměrně malého kruhového otvoru foramen rotundum, který je asi 1 cm kaudálně za fissura orbitalis. Asi 1 cm kaudálně za foramen rotundum se otvírá na kaudálním konci nervového žlabu podélně oválný otvor foramen ovale. Fossa piriformis je mělká, ve stejné úrovni jako nervové žlaby a je od nich oddělena nízkým a ostrým hřebenem crista tentorica. Na místě foramen lacerum je zde velmi úzká **fissura sphenopetrosa**, která se v mediální části rozšíří ve **foramen caroticum internum**. U foramen caroticum internum začíná mělký žlábek postupující rostrálním směrem, mediálně podél sulcus n. optalmici a představuje sulcus sinus cavernosi.

Fossa cranii caudalis má dobře vyznačeno impressio pontina i impressio medullaris. Po stranách těla týlní kosti je **sutura petrooccipitalis** (obr. 70), pod níž prochází **canalis petrooccipitalis**, otvírající se do lebeční dutiny protáhlým otvorem v rostrální části tohoto švu. Na ventrální straně ohraničuje kanál srůst

70
Cavum cranii et cavum nasi. (*Canis familiaris*).

bubínkové části spánkové kosti s tělem týlní kosti – **sutura occipitotympanica**. Foramen jugulare je velké. Canalis n. hypoglossi je velmi úzký. Základem postranní části týlní kosti prochází široký canalis condylaris, jeho kaudální ústí je až u foramen magnum.

Calvaria. Crista sagittalis interna na temenních kostech, ani crista frontalis na čelních kostech nejsou patrné. Z výrazné protuberantia interna vystupující dlouhé **processus tentorici** z obou stran splyvají. Pod protuberantia occipitalis interna prochází kanál příčného splavu – **canalis sinus transversi**, zcela uzavřený v mezitemenní kosti. Laterálně canalis sinus transversi vyústí do dvou rozbíhajících se žlabů. Dorsální žlab směřuje do meatus temporalis, ventrální žlab směřuje do canalis condylaris. Do canalis condylaris se otvírá rovněž foramen mastoideum.



71
Cranium, facies dorsalis.
Krátkokolebé plemeno.
(*Canis familiaris*)

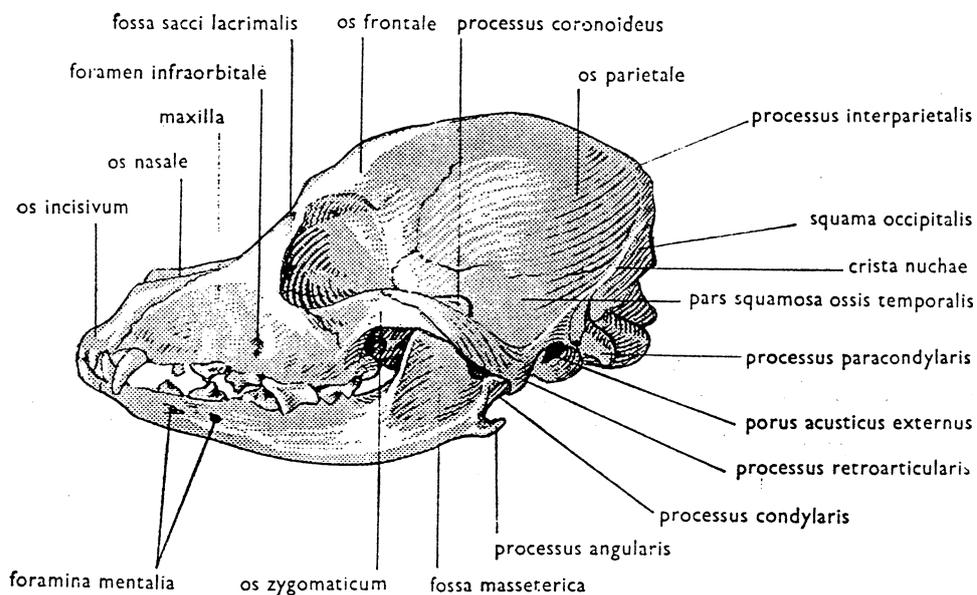
Vysoká crista partis petrosae odděluje poměrně širokou facies rostralis od facies medialis, která je jen o málo širší. Apex rostroventralis partis petrosae je provrtán širokým a krátkým kanálkem trojklaného nervu – **canalis n. trigemini**. Dorsálně od porus acusticus internus je hluboká a úzká **fossa cerebellaris**.

Cavum nasi (obr. 70) kryje v kaudální části os frontale a jeho vysoký processus septalis zasahuje hluboko mezi čichová bludiště. V převážné rostrální části kryje strop nosní dutiny os nasale, z něhož rovněž vystupuje vysoký processus septalis. Na laterální straně ohraničuje nosní dutinu maxilla a v kaudální části i pars orbitalis ossis frontalis. Maxilla nevytváří samostatnou vnitřní lamelu, takže hiatus maxillaris neexistuje; na jeho místě vzniká vstup do recessus maxillaris. Canalis infraorbitalis probíhá ve vnější lamelle maxilly. Na rostrální části maxilly před vstupem do recessus maxillaris probíhá šikmo kaudověventrálně crista conchalis. Processus palatini maxillarum vytváří na mediálním okraji hřeben crista nasalis, k němuž se připojí crista vomeris; s kaudálním úsekem kostěného patra se vomer nespojuje. Sulcus septalis vomeris přechází rostrálně v rozšířenou dorsální část patrových výběžků řezákových kostí.

Labyrinthus ethmoidalis (obr. 70) je rozsáhlý, zaujímá celou kaudální polovinu nosní dutiny. Lamina perpendicularis nedosahuje až ke stropu nosní dutiny, navazuje na vysoký processus septalis čelních kostí. Stejně i cartilago septi nasi navazuje na vysoký processus septalis nosních kostí. Lamina orbitalis labyrinthi ethmoidalis je zvláště v rostrální části silná a ohraničuje z mediální strany recessus maxillaris. Ektoturbinalia, jichž je šest, se hloučí v dorsolaterální části bludiště; jsou zde velká a jejich spirální listy pronikají až do sinus frontalis medialis. Endoturbinalia jsou čtyři. První endoturbinalie vystupuje z processus septalis ossis frontalis a stáčí se laterálním směrem. Jeho rostrální pokračování

tvoří **concha nasalis dorsalis**, zasahující až k rostrálnímu konci nosní kosti. Druhé endoturbinale je velmi členité; vytváří několik spirálních listů, které se samostatně zavíjejí. Jeho **concha nasalis media** zasahuje až ke **concha nasalis ventralis**. **Concha nasalis ventralis** (obr. 70) je krátká, ale velmi široká; leží v rostrální části nosní dutiny a probíhá mírně šikmo dorsorostrálně. Základní ploténka je velmi krátká a ihned se rozdělí na horní a dolní spirální list. Ani horní, ani dolní list se však nezavíjejí. Z jejich mediálních ploch však hustě vystupují četné sekundární skořepky, které se dále větví a svými mediálními volnými konci se mírně stácejí ventrálně (obr. 407).

Meatus nasopharyngeus osseus (obr. 70) je široký a dlouhý. Zasahuje daleko kaudálně na lebeční základnu; jeho strop tvoří v kaudální části tělo basisphenoidu, k němuž přiléhají po stranách základny velmi širokých a krátkých



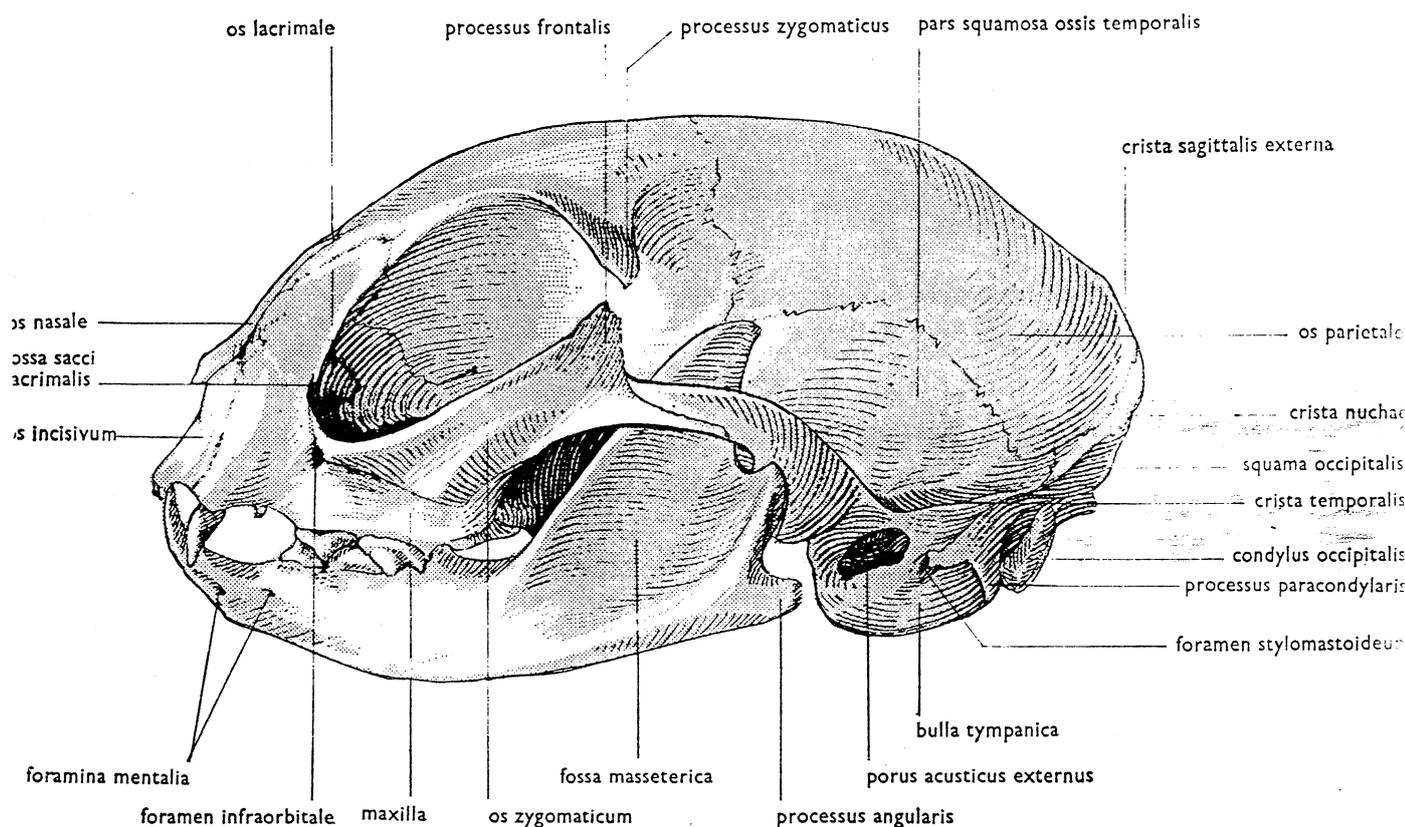
72
Cranium, facies lateralis.
Krátkolebé plemeno.
(*Canis familiaris*)

křídlatých kostí. Ve střední části tvoří jeho strop křídla vomeru, k nimž se přikládají kaudálně daleko protáhlé svislé desky patrových kostí. V rostrální části se ke křídům vomeru přikládají po stranách dlouhé basální ploténky čichového bludiště. Crista vomeris je velmi nízká, takže do meatus nasopharyngeus prakticky nezasahuje. Kostěné dno má meatus nasopharyngeus osseus pouze v rostrální části, asi do poloviny délky svislých desek patrových kostí; kaudálně odtud tvoří již pouze široký, ventrálně otevřený žlab. Foramen sphenopalatinum tvoří pouze malý kruhový otvor na rostrálním okraji svislé desky patrové kosti.

Sinus paranasales psa se značně liší od paranasálních dutin dosud popisovaných. V maxille vzniká pouze **recessus maxillaris**, který maxilla ohraničuje pouze z laterální a ventrální strany. Z kaudální strany tento recessus uzavírá lamina perpendicularis ossis palatini a z mediální strany jej kryje lamina orbitalis labyrinthi ethmoidalis, která také ohraničuje z kaudální strany vstup do recessus maxillaris; z rostrální strany ohraničuje vstup do recessus maxillaris concha nasalis ventralis. Sinus frontales (obr. 70) se dělí na sinus frontalis lateralis a sinus frontalis medialis. Pravidelně se vyskytuje pouze sinus frontalis lateralis, který může zasahovat kaudálně až do os parietale, rostrálně až do dorsokaudálního výběžku maxilly. Sinus frontalis medialis se vyskytuje zpravidla jen u velkých psů a nebývá na obou stranách stejně velký. Leží obvykle rostromediálně od sinus frontalis lateralis. Do sinus frontalis medialis často proniká čichová kost a vytváří zde četná ektoturbinalia s rozsáhlými závitými. Obě čelní dutiny se spojují s nosní dutinou drobnými otvory – aperture sinuum frontalem, které se otvírají do meatus ethmoidalis secundus nebo tertius.

Superficies cranii u psa silně podléhá rasovým rozdílům. Podle tvaru

lebky dělíme rasy psů na dlouholebé – dolichocefalní (doga, chrt, vlčák, bernardýn, ohař) a krátkolebé – brachycefalní (mopslík, ratlík, kokršpaněl). Mezi brachycefalní šelmy patří i kočka (obr. 73). Dlouholebé rasy mají lebku úzkou, protáhlou; obličejová část je delší než lebeční. Čelní rovina se jen znenáhla sklání do nosní roviny. Crista sagittalis externa je vysoká a tím, že přechází i na vysokou protuberantia occipitalis externa, dodává lebce dojmů ještě větší délky. Krátkolebé rasy mají lebku širokou; její šíři ještě zvětšují na strany se klenoucí jařmové oblouky (obr. 71). Lebeční část je kulovitá, bez výrazných hřebenů. Přechod čelní roviny v nosní rovinu tvoří tupý úhel. Crista sagittalis externa je patrná pouze na výběžku mezifemenní kosti – **processus interparietalis** (obr. 72).

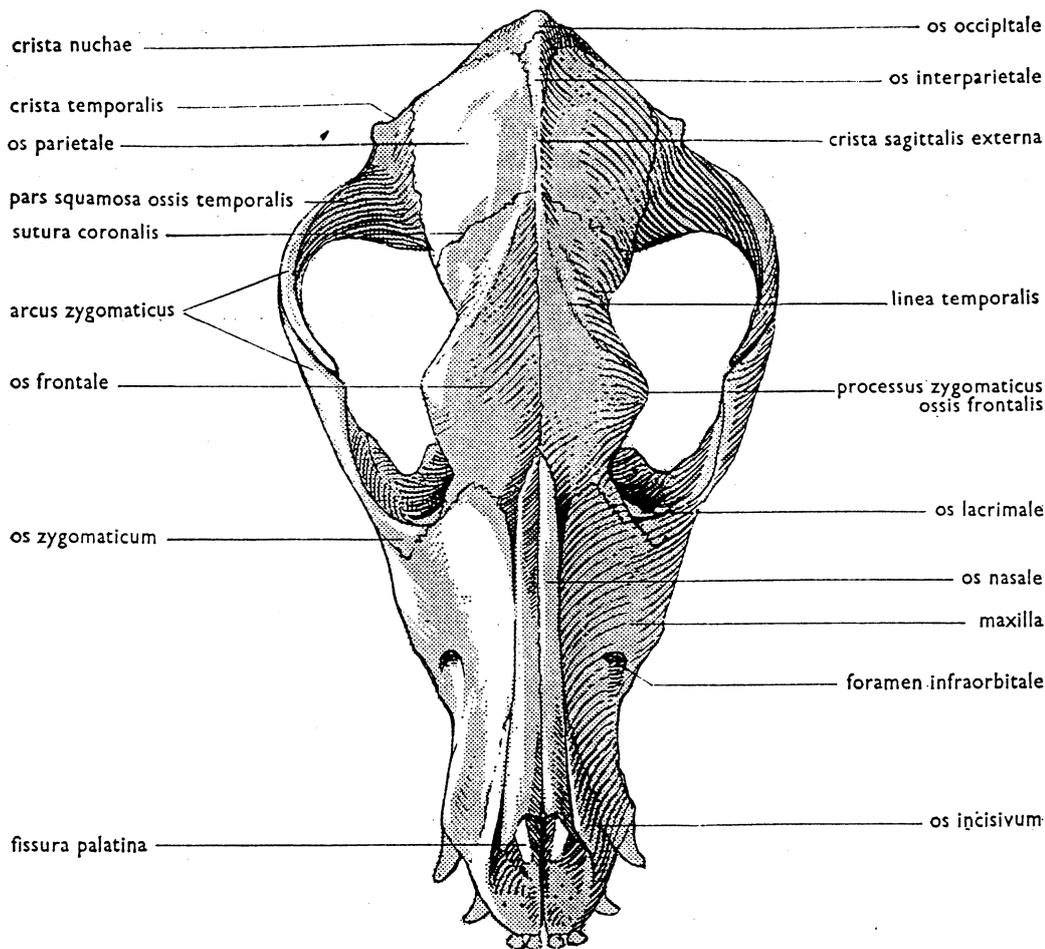


73
Cranium, facies lateralis.
(*Felis silvestris domestica*)

Norma occipitalis má trojúhelníkovitý tvar. Její dorsolaterální okraj tvoří na každé straně ostrá crista nuchae (obr. 75), která se mediálně stýká s druhostrannou ve výrazném hrbolu protuberantia occipitalis externa. Podél crista nuchae se táhne drsná brázda pro odstup svalů. Její ventrální okraj tvoří šijovou čáru – **linea nuchae**. Při jejím laterálním okraji, mezi týlní šupinou a facies occipitalis partis petrosae, je foramen mastoideum. Ventrálně je široké foramen magnum, které uzavírá dorsálně squama occipitalis jen v úzkém proužku. Laterálně od šikmo postavených týlních kondylů vystupují nízké a široké processus paracondylares.

Norma dorsalis je úzká (obr. 74); v lebeční části se svažuje do fossa temporalis, v nosní části do postranních lícnicích ploch. Os interparietale srůstá se squama occipitalis velmi časně. V mediální rovině vystupuje u dlouholebých psů silně vyvinutá crista sagittalis externa, která se na čelní ploše rozbíhá ve dvě lineae temporales, směřující k jařmovým výběžkům čelních kostí. Foramen supraorbitale je nahrazeno zářezem **incisura supraorbitalis** v dorsálním okraji aditus orbitae. V prostoru mezi hřebeny lineae temporales vzniká mělká podélná čelní brázda – **fossa frontalis**. U krátkolebých psů se zpravidla lineae temporales rozbíhají ihned od protuberantia occipitalis externa. Fossa frontalis u nich pokračuje daleko rostrálně, až mezi vysoko zvednutými oblouky očních okrajů vytvoří sagitálně probíhající žlab – **glabella**. Glabella přesahuje z čelních kostí až na nosní kosti.

Norma lateralis (obr. 75). Facies facialis má za podklad v největší části maxillu, vyhloubenou mezi lůžkem špičáku a foramen infraorbitale ve **fossa canina**.

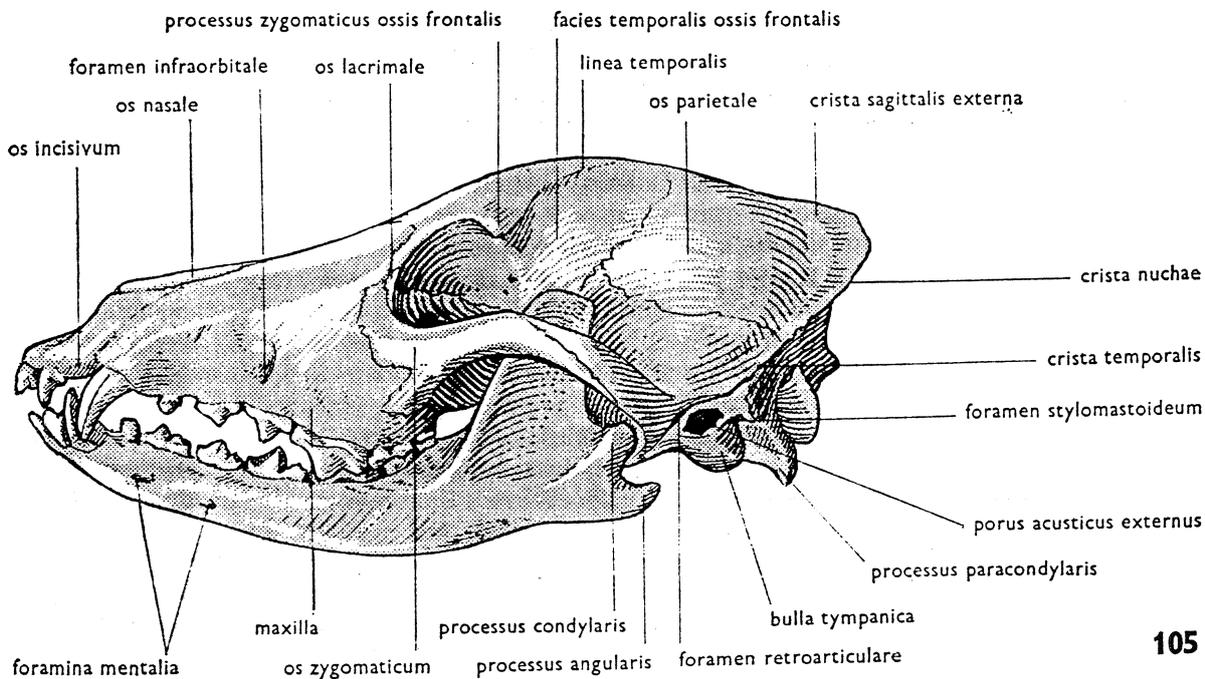


74
Cranium, facies dorsalis.
(*Canis familiaris*)

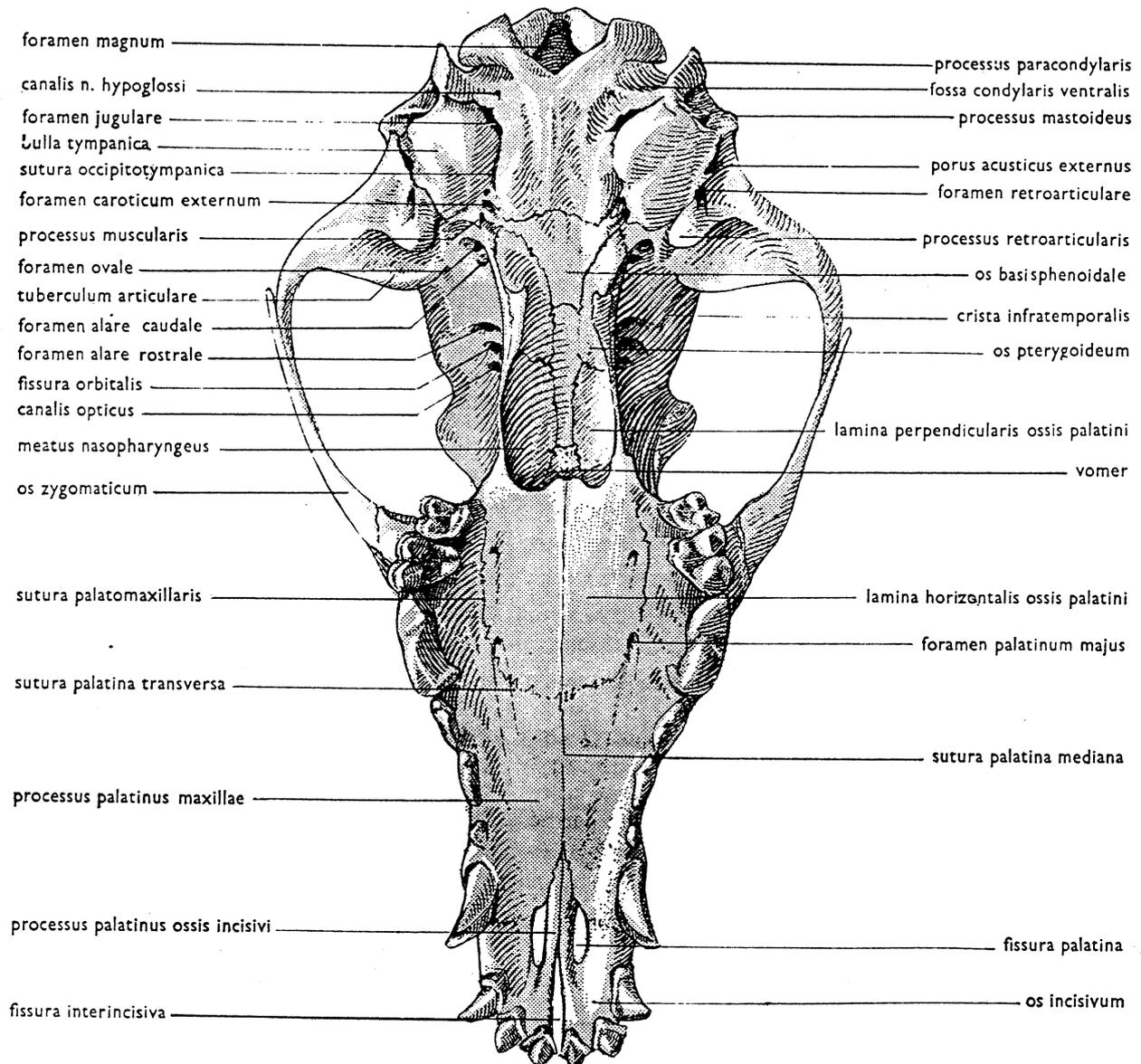
Při mediálním okraji otvoru foramen infraorbitale vnikají několika drobnými otvůrkami drobné canales maxilloincisivi.

Processus nasalis ossis incisivi je velmi úzký. Ossa nasalia ho nepřesahují, takže incisura nasoincisiva neexistuje. Os lacrimale se omezuje na ohraničení aditus orbitae. Os zygomaticum se připojí k slzné kosti i k horní čelisti jen malou plochou. Tubercula faciale ani crista facialis nejsou patrné.

75
Cranium, facies lateralis.
Dlouhodobé plemeno.
(*Canis familiaris*)



Orbita je rozsáhlá, aditus orbitae však nemá úplné kostěné ohraničení (obr. 75). Processus zygomaticus ossis frontalis spojuje s arcus zygomaticus pouze vaz **ligamentum orbitale**. Kostěné ohraničení má orbita pouze na mediální straně. Tvoří ho pars orbitalis ossis frontalis, v níž je často dvojité foramen ethmoideum. Os lacrimale (obr. 75) se omezuje na úzký pruh v okolí fossa sacci lacrimalis. Ventrální hranici očníce tvoří crista orbitalis ventralis, procházející na hranici oční části čelní



76
Basis cranii externa.
(*Canis familiaris*)

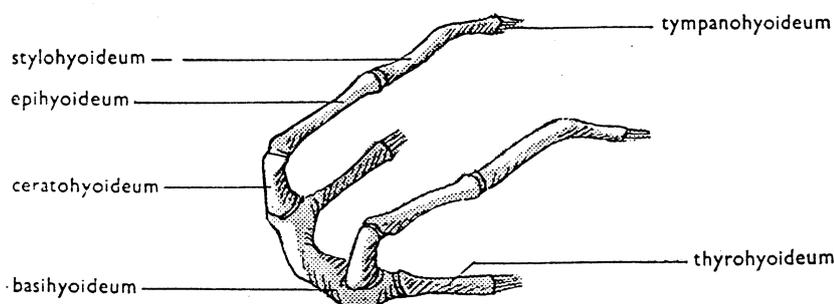
kosti a lamina perpendicularis ossis palatini; pouze v kaudální části pokračuje jako crista orbitosphenoidalis alae ossis presphenoidalis. Kaudální hranici očníce naznačuje nízká crista orbitotemporalis. Jámy pomocných zrakových ústrojí jsou nezřetelné.

Fossa temporalis (obr. 75) je rozsáhlá. Její klenuté dno tvoří dorsálně os parietale, ventrálně pars squamosa ossis temporalis. Rostrálně v úzkém pruhu do ní zasahuje facies temporalis ossis frontalis a ala ossis basisphenoidalis. Dorsálně ji ohraničuje crista sagittalis externa a linea temporalis, laterálně crista temporalis.

Fossa pterygopalatina je protáhlá. Její mediální stěnu tvoří převážně lamina perpendicularis ossis palatini. Dorsálně se k ní přiloží ala ossis presphenoidalis, z kaudální strany se k ní připojí krátký processus pterygoideus ossis basisphenoidalis. V rostrální části tvoří její krátkou laterální hranici tuber maxillae, spojující se s jařmovou kostí. Mediálně od tuber maxillae se otvírá velké nálevkovité ústí

otvoru foramen maxillare. Kaudálně od něho jsou těsně vedle sebe dva malé otvory: foramen sphenopalatinum a foramen palatinum caudale. V kaudální části jámy fossa pterygopalatina je velmi nízká crista pterygoidea. Mediálně od ní a ventrálně od canalis opticus je velká **fissura orbitalis**. Ventrálně od fissura orbitalis, oddělen silnou kostěnou přepážkou, ústí **canalis alaris**, do jehož průběhu se otvírá **foramen rotundum**.

Fossa infratemporalis je poměrně malá, uložena ventrálně pod úrovní týlní kosti; z velké části ji vyplňuje oblá výduť bulla tympanica (obr. 76), rostrálně vybíhající ve velmi krátký processus muscularis. Meatus acusticus externus neexistuje; nahrazuje ho široký **porus acusticus externus** (obr. 75), ústící přímo do bubínkové dutiny. Mezi porus acusticus externus a processus retroarticularis se otvírá úzké foramen retroarticulare. Kaudálně od porus acusticus externus ústí do hlubokého zářezu lícni kanál otvorem foramen stylomastoideum. V tomto zářezu je rovněž kryt velmi krátký a drobný processus styloideus. Processus retrotympanicus zcela splývá s malým processus mastoideus.

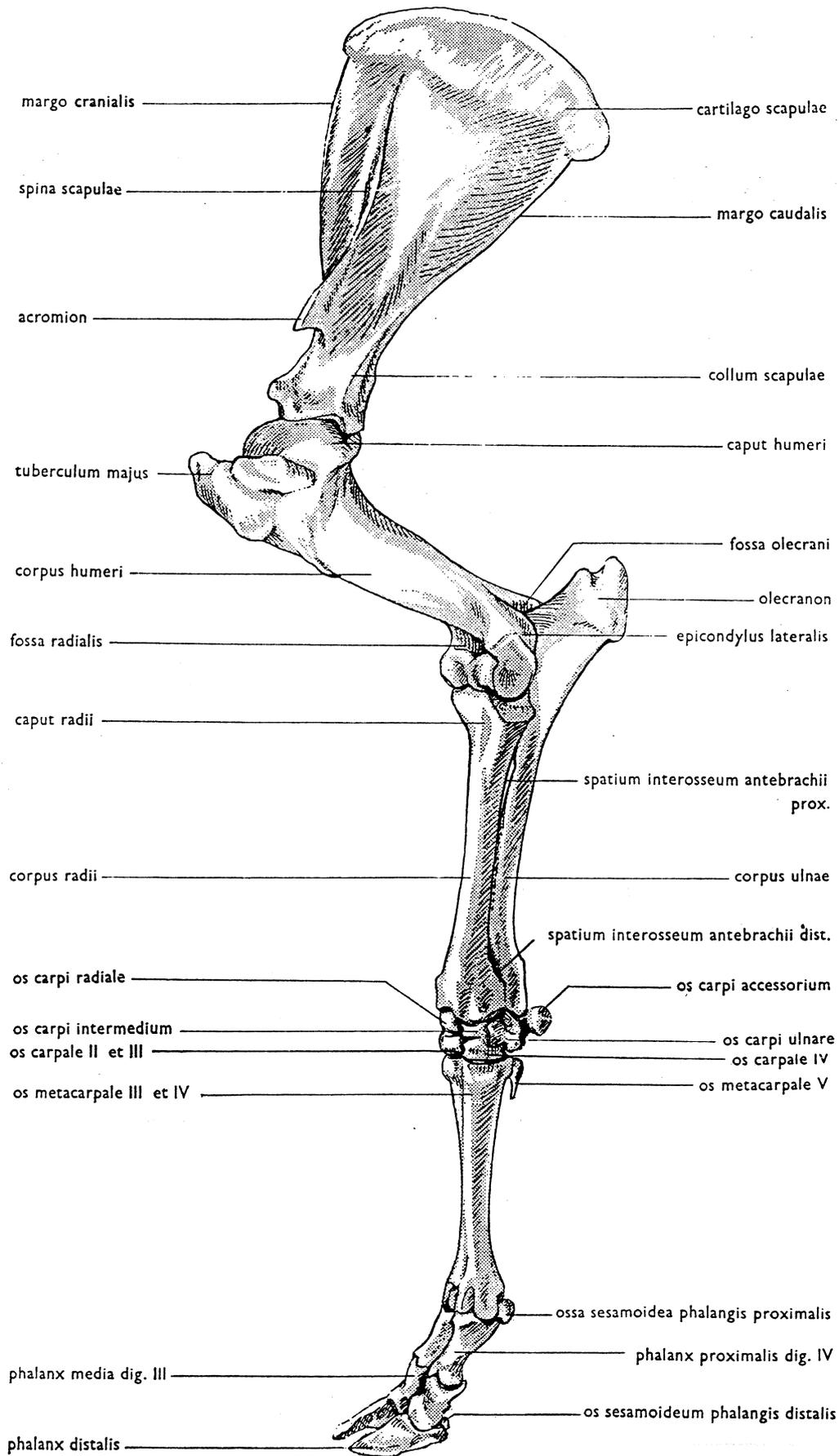


Norma basilaris (obr. 76). Basis cranii externa je široká. Rostrálně přechází do dlouhého žlabu, který tvoří meatus nasopharyngeus (obr. 70). Tubercula muscularia pouze naznačují drsné úponové plošky po stranách těla týlní kosti. Kaudální okraj postranního ohraničení nosohltanového průchodu je ostrý. Fossa pterygoidea je naznačena úzkou brázdou a jamkou na laterální ploše kaudálního okraje křídlatého výběžku basisphenoidu a křídlaté kosti.

Na ventrální ploše křídla ala ossis basisphenoidalis se otvírá foramen ovale (obr. 76), kterým u psa vstupuje i a. meningeo media. Rostrálně před ním začíná krátký a široký canalis alaris, svým kaudálním ústím – **foramen alare caudale**. Mediálně od foramen ovale vystupuje pod základnou křídlaté kosti drobný sulcus n. canalis pterygoidei, který kaudálně směřuje do **fissura sphenotympanica**. Bullae tympanicae jsou nízké a nepřesahují úroveň lebeční základny, jsou však velmi široké, takže se na všech stranách dotýkají sousedních kostí; bulla tympanica tak ohraničí všechny štěrbinu, které u ostatních zvířat ohraničuje pars petrosa. Rostrálně ohraničí bulla tympanica s kaudálním okrajem spánkového křídla basisphenoidu velmi těsnou štěrbinou **fissura sphenotympanica**. V její mediální části má bulla tympanica dorsálně od processus muscularis hluboký zářez, který ohraničuje canalis musculotubarius. V laterální části štěrbinu fissura sphenotympanica, mediálně od processus retroarticularis, ústí trychtýřovitým zářezem incisura chordae tympani. Mediálně se bulla tympanica spojuje s tělem týlní kosti švem **sutura occipitotympanica** (obr. 76). Uvnitř tohoto švu prochází krkavičný kanál – **canalis caroticus**, který ústí na povrch lebky zevním krkavičným otvorem **foramen caroticum externum**, mediálně od processus muscularis. Do tohoto otvoru ústí i vnitřní krkavičný otvor – **foramen caroticum internum**, vedoucí do lebeční dutiny. Svým kaudálním ústím – **foramen caroticum caudale** ústí canalis caroticus společně s canalis petrooccipitalis do úzké jámy uložené kaudálně od bulla tympanica. V hloubce této jámy se otvírá foramen jugulare. Fossa condylaris ventralis je mělká; do jejího mediálního okraje ústí úzký canalis n. hypoglossi.

Palatum osseum (obr. 76) je téměř rovné; v rostrální části je úzké a jen mírně se kaudálním směrem rozšiřuje, teprve mezi posledními třenovce se náhle silně rozšíří. Horizontální desky patrových kostí pronikají na kostěné patro pouze při mediální rovině a zasahují však do celé jeho kaudální třetiny. Jejich margo liber je široký.

77
Os hyoideum. (*Canis familiaris*)



78
 Skeleton membri
 thoracici sinistri,
 aspectus lateralis. (*Bos
 taurus*)

Processus alveolaris maxillae je ostrý a sleduje celý obvod kostěného patra, aniž by někde vznikl margo interalveolaris. V kaudální části kostěného patra ústí foramen palatinum majus do drobného mělkého žlábků sulcus palatinus. Kaudálně od něho se velmi často objevuje velmi drobné foramen palatinum minus. Fissurae palatinae jsou krátké, oválné.

Mandibula psa (obr. 75) se skládá ze dvou polovin, které zůstávají po celý život spojeny pouze chrupavčitou sponou, stejně jako u skotu. Foramen mentale zastupuje několik menších otvorů. Incisura vasorum facialium se na mandibule psa nevytváří. Angulus mandibulae je velmi tupý, vyniká však na něm silný skráňový výběžek – **processus angularis**. Na laterální ploše větve mandibuly je hluboká jáma žvýkače **fossa masseterica** (obr. 72), kterou rostrálně uzavírá svalová hrana – **crista muscularis**, přecházející až na široký dorsokaudálně zahrocený **processus coronoideus**, který značně převyšuje kloubní hlavici. Ventrálně ohraničuje jámu žvýkače válcovitá **tuberositas masseterica**.

Os hyoideum psa (obr. 77) má dorsoventrálně oploštělé tělo bez **processus lingualis**. Thyrohyoideum se s tělem jazyky kloubí a kloubně se spojuje i s rostrálním rohem štítné chrupavky. Ceratohyoideum se rovněž kloubí s tělem jazyky i s epihyoideem. Epihyoideum je tenká, dlouhá chrupavčitá tyčinka, která se rovněž kloubně spojuje se stejně dlouhou kostěnou tyčinkou, která představuje **stylohyoideum**. Tympanohyoideum je velmi tenká chrupavčitá tyčinka, připojící se vazivově jak ke **stylohyoideu**, tak i k **processus styloideus partis petrosae**.

Ossa membri thoracici

K trupu připojuje hrudní končetinu pletenec hrudní končetiny a za ním následuje pažní kost, předloketní kosti, zápěstní kosti, zápěstní kosti a kosti prstů. Zápěstní kosti, zápěstní kosti a kosti prstů tvoří dohromady kostru ruky.

Pletenec hrudní končetiny

Pletenec hrudní končetiny – **cingulum membri thoracici** tvořily původně tři, popřípadě čtyři kosti, a to: **os coracoideum** (procoracoid), **clavicula** a **scapula**. U všech domácích savců, kteří používají končetiny pouze k chůzi, zůstala plně vyvinutá jen **scapula**.

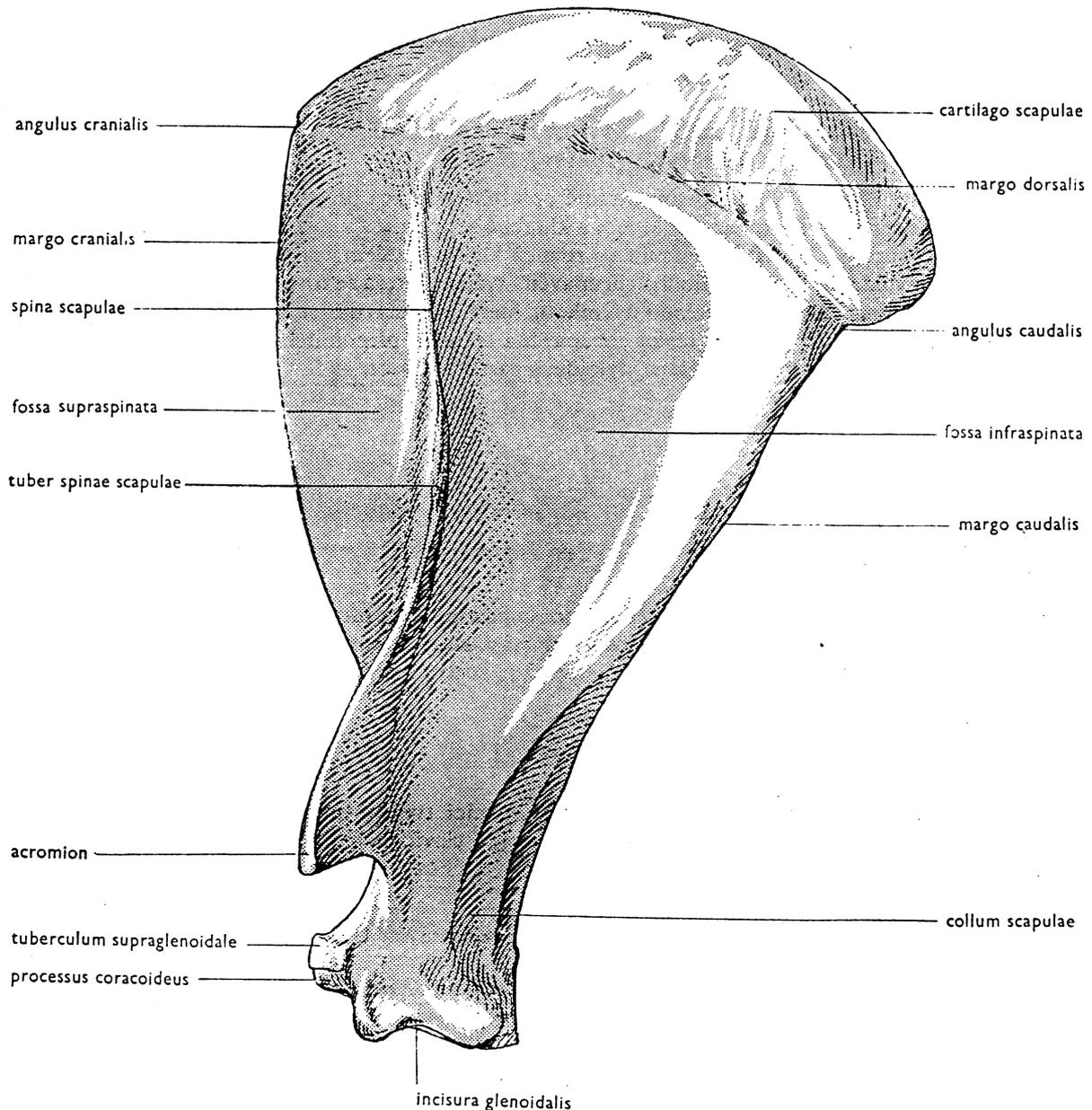
Os coracoideum – zobcovitá kost je u savců plně vyvinutá jen u ptakořitných. U domácích savců přirůstá její rudiment k lopatce jako **processus coracoideus**.

Clavicula – klíční kost tvoří oporu hrudní končetině při namáhavé abdukci, tedy při uchopování, hrabání, létání. Klíční kost v třídě savců nacházíme u člověka, opice a u hmyzožravců. U psa a zvláště u králíka nacházíme rudiment klíční kosti jako 6–12 mm dlouhou chrupavčitou nebo kostěnou tyčinku, uloženou na hranici mezi **m. cleidobrachialis** a **m. cleidocephalicus**. U skotu a ostatních domácích savců klíční kost zcela zmizela a na jejím místě nacházíme šlašitý spoj těchto dvou svalů, zvaný **intersectio clavicularis**.

Scapula – lopatka skotu je typická plochá kost tvaru trojúhelníku, s okrajem kranialním, kaudálním a dorsálním. Okraje svírají kranialní, kaudální a ventrální úhel. Dorsální okraj nese lopatkovou chrupavku. Vnitřní plocha je přiložena k laterální ploše kranialní třetiny hrudníku šikmo tak, že její dlouhá osa svírá s kostí pažní úhel asi 100–120°, s kolmicí úhel asi 40°. Kranialní úhel lopatky se promítá na vrchol trnu druhého hrudního obratle, kaudální leží při obratlovém konci 6.–7. žebra. Volný, konvexní okraj chrupavky dosahuje téměř k vrcholům trnů hrudních obratlů. Ventrální úhel se nachází při rozhraní střední a dorsální třetiny výšky prvního mezižebního prostoru.

Na zevní ploše – **facies lateralis** (obr. 79) vyniká podélný lopatkový hřeben – **spina scapulae**, jehož proximální konec se svažuje povlovně do úrovně zevní

plochy. Distálním směrem se stále zvyšuje a spadá příkře na krček. Jeho distální konec vytváří zřetelný nadpažek – **acromion**. Nad polovinou délky lopatky hřeben zduřuje a zvyšuje se v hřebenový hrbol – **tuber spinae scapulae**, který zahýbá kaudálním směrem. Hřeben rozděluje laterální stranu lopatky v kraniální nadhřebennou jámu – **fossa supraspinata** a kaudální podhřebennou jámu – **fossa infraspinata**. Celý hřeben je posunut ke kraniálnímu okraji, takže nadhře-



79
Scapula membri sinistri,
facies lateralis. (*Bos
taurus*)

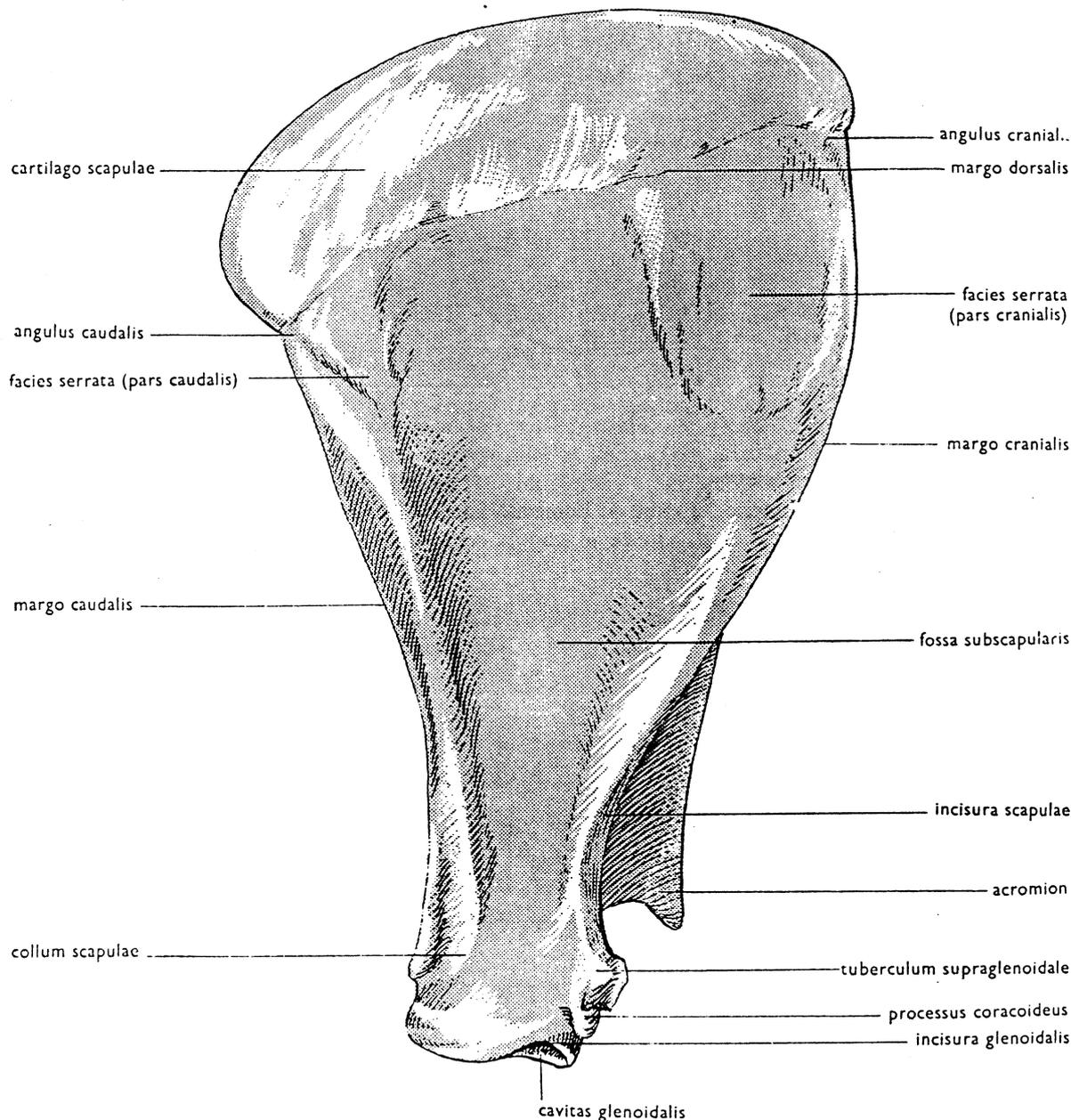
benná jáma je značně úzká a na krčku se zcela vytrácí. Podhřebenná jáma je v důsledku toho podstatně širší, takže vztah obou je možno vyjádřit poměrem 1 : 3.

Žeberní plocha – **facies costalis** (obr. 80) je mírně vyhloubena v podlopatkovou jámu – **fossa subscapularis**, která je nejvýraznější uprostřed lopatky. Je v ní uložen stejnojmenný sval. Hladká podlopatková jáma se dorsálním směrem vytrácí a přechází v pilovitou plochu – **facies serrata**, od které odstupuje m. serratus ventralis.

Kraniální okraj – **margo cranialis** je ostrý a v proximální polovině konvexní. V distální polovině je konkávní a naznačuje lopatkový zářez – **incisura scapulae** bez zřetelného ohraničení. Obdobně je utvářen kaudální okraj – **margo caudalis**,

je však zaoblen a v celém rozsahu výrazně zesílen. Dorsální okraj – **margo dorsalis** je mírně konvexní, s drsným žlábkem, do něhož vrůstá lopatková chrupavka – **cartilago scapulae**. Kraniální okraj je nejdelší, dorsální nejkratší. Oba se stýkají v oploštělém kraniálním úhlu – **angulus cranialis**. Kaudální a dorsální okraj se stýkají ve zduřelém kaudálním úhlu – **angulus caudalis**.

Ventrální kloubní úhel – **angulus ventralis** je opatřen mělkou kloubní jam-



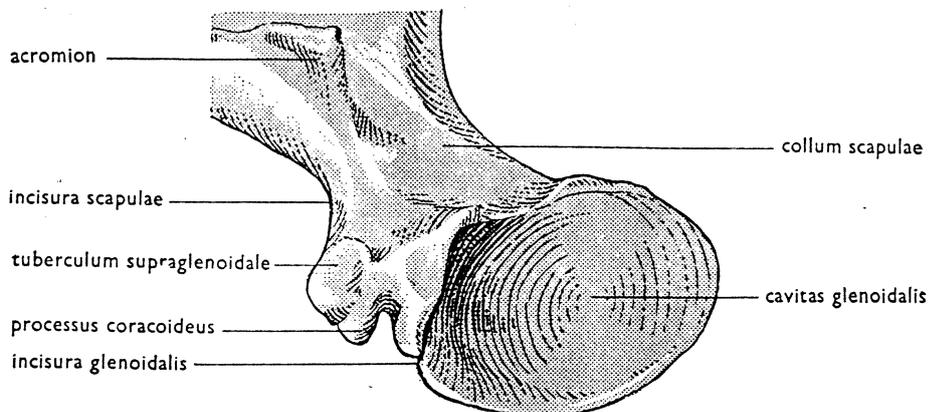
kou – **cavitas glenoidalis** pro spojení s hlavicí pažní kosti. Kloubní jamka má téměř kruhový obvod. Ventrální úhel je od těla lopatky oddělen mírně zaškrce-
ným krčkem – **collum scapulae**. Při kraniálním obvodu kloubní jamky se zvedá kyjovitě nadkloubní hrbolk – **tuberculum supraglenoidale**, od něhož od-
stupuje dvojhavý pažní sval. Z jeho mediálního obvodu vyniká zobcovitý výběžek –
processus coracoideus, rudiment kosti zobcovité.

Lopatková chrupavka – **cartilago scapulae** je z hyalinní chrupavky, má polo-
měsíčitý tvar a nasedá na dorsální okraj lopatky. Dorsální okraj chrupavky je
ostrý a silně konvexní, směrem kaudálním přesahuje kaudální úhel lopatky. Při
ventrálním okraji je chrupavka silnější. U starších zvířat propadá enchondrální

80
Scapula membri sinistri,
facies costalis. (*Bos
taurus*)

osifikaci a houbovitá kost, která z ní vzniká, se rozrůstá od hřbetního okraje lopatky dorsálně.

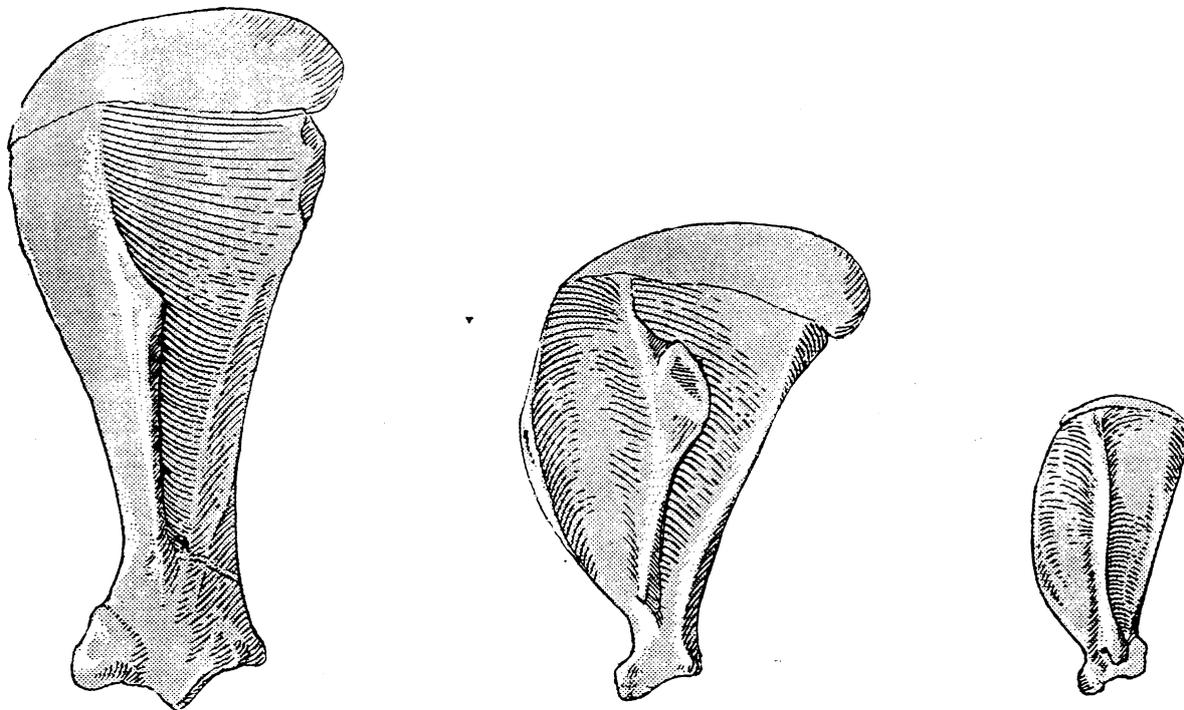
Krev pro lopatku přivádí a. nutritia scapulae. Lopatka osifikuje zčásti perichondrálně, zčásti enchondrálně. První osifikační bod se objevuje u zárodku starého 6—8 týdnů v místě krčku. Druhý osifikační bod vzniká v šestém měsíci fetálního života při ventrálním úhlu lopatky a je základem zobcovitého výběžku.



81

Cavitas glenoidalis scapulae membri sinistri. (*Bos taurus*)

U **kozy** je scapula delší a užší, u **ovce** kratší a širší. Spina scapulae je u kozy přímočará, nízká, bez hrbole, u ovce je prohnutá, vysoká, s hrbolem. Acromion je u kozy oploštělý a pravouhlopodobý, u ovce zduřuje. Collum scapulae je u kozy zřetelně zaškrnceno, u ovce je poměrně široké. Fossa subscapularis je u ovce hlubší než u kozy. U **prasete** je scapula velmi široká. Šířka fossa supraspinata se má k šířce



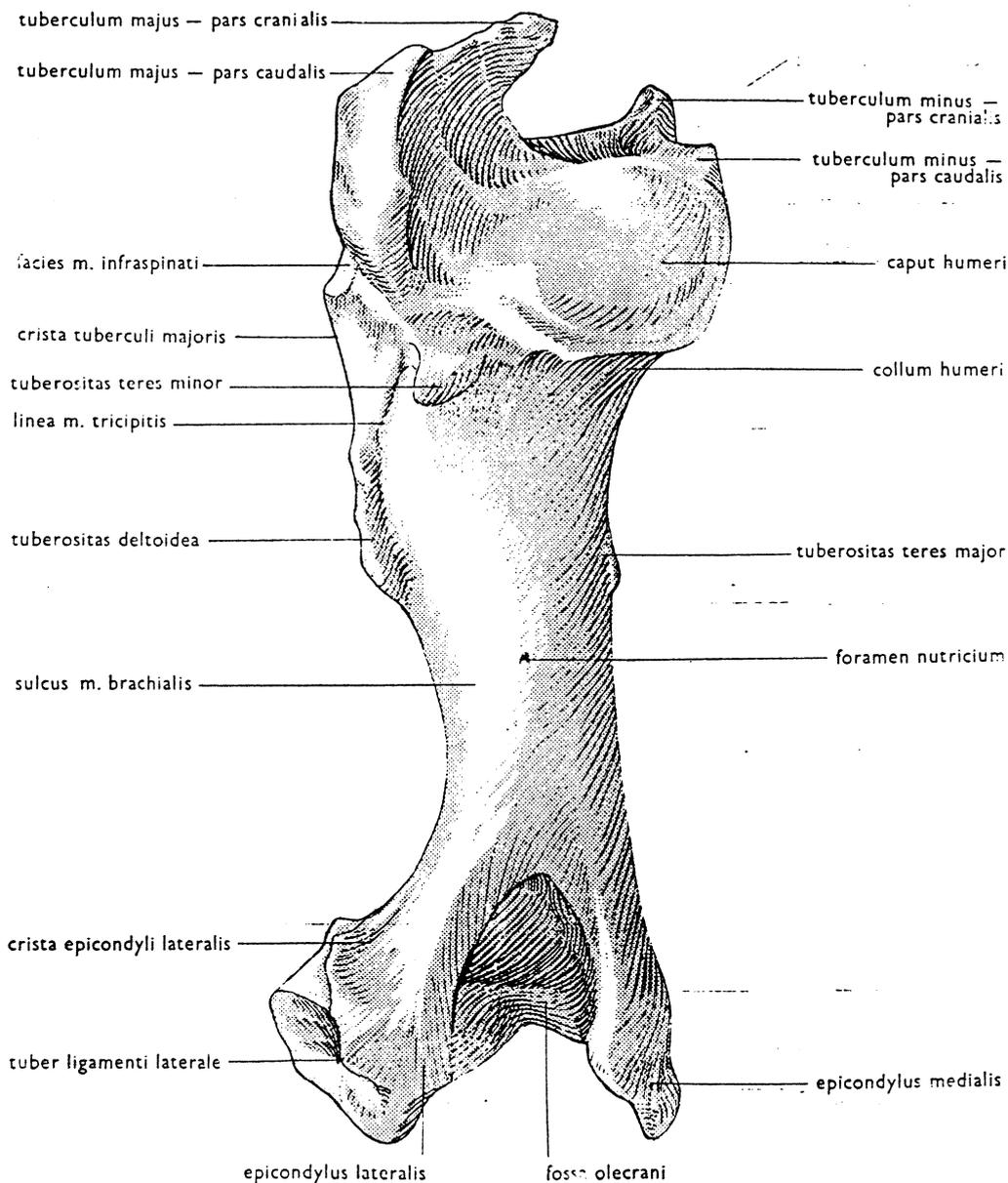
82

Scapula, comparatio. (*Equus caballus*, *Sus scrofa domestica*, *Canis familiaris*)

112

fossa infraspinata jako 1 : 2. Mohutný tuber spinae scapulae je zahnut kaudálně. Acromion je zcela nízký a nevýrazný. Margo cranialis je konvexní, laterálně zahnutý, margo caudalis je mírně konkávní, velmi zesílený. Angulus caudalis silně zduřuje a cartilago scapulae jej přesahuje značně kaudálně. Lopatka je postavena šikměji a posunuta kranálněji. Lopatková chrupavka je v kranální části nízká a kaudálně se silně zvyšuje. U **koně** je méně výrazný trojúhelníkovitý obvod,

scapula je štíhlejší. Méně výrazné je též collum scapulae. Spina scapulae se proximálně a distálně povlovně svažuje, acromion je vytvořen jen zcela ojediněle. Tuberculae scapulae je mohutný, poměr jam se má jako 1 : 2. Collum scapulae je z kaudolaterální strany obtočen cévním žlábkem pro a. circumflexa scapulae. Fossa subscapularis je nápadně hluboká; facies serrata je rozdělena ve dvě trojúhelníkovité plochy. Incisura glenoidalis je hluboká, processus coracoideus a tuberculum supra-



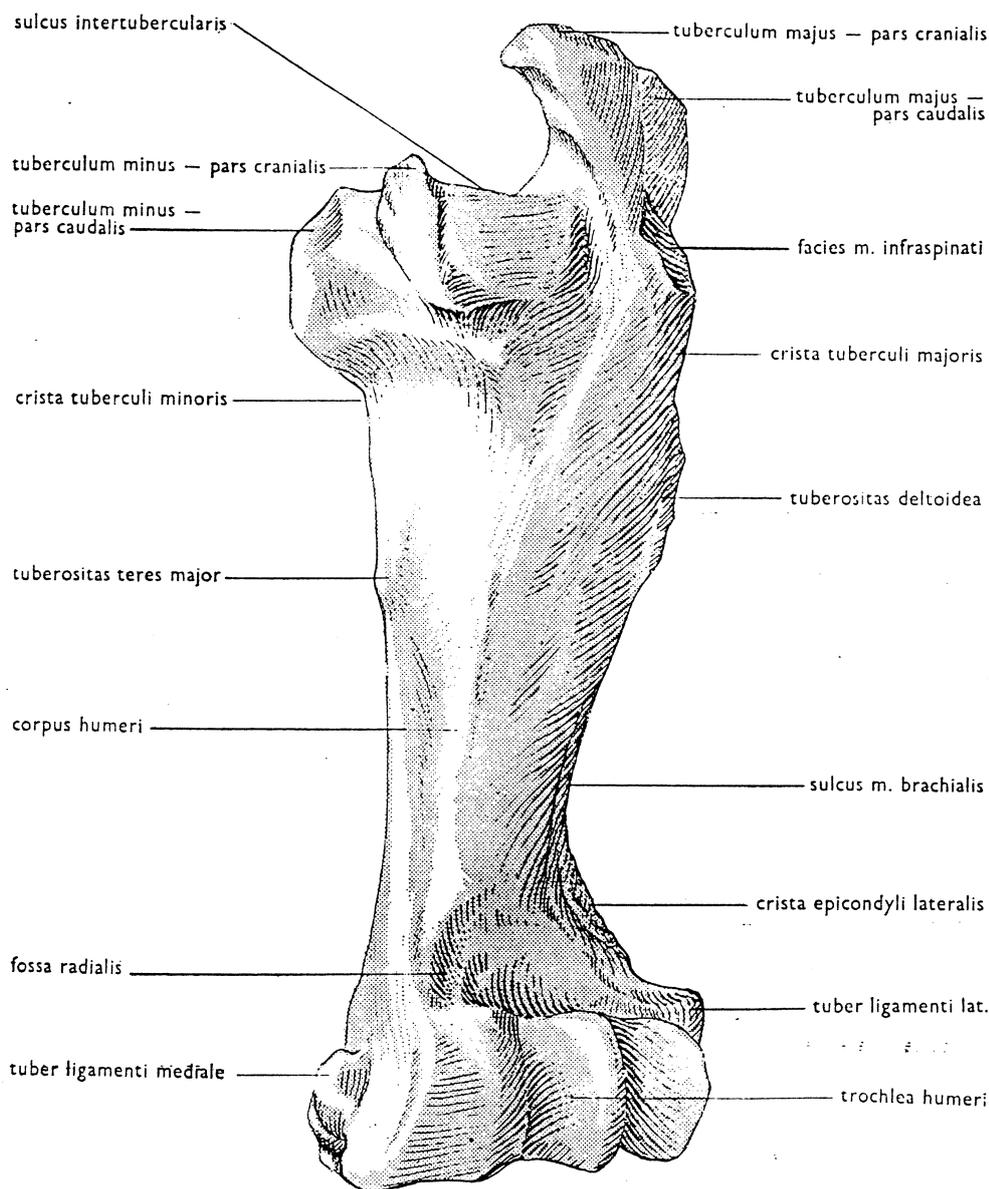
glenoidale je výrazné, lopatková chrupavka je utvářena podobně jako u skotu, ale kaudální okraj lopatky přesahuje v menším rozsahu. U psa jsou obě jámy na laterální ploše lopatky přibližně stejně velké. Část lopatkového hřebene distálně vybíhá v tak zvaný háčkový výběžek – **processus hamatus**. Fossa subscapularis je mělká. Margo cranialis je silně konvexní, zahýbá v oblouku v margo dorsalis. Angulus cranialis neexistuje. Margo caudalis je silně ztlustělý, rovný. Cartilago scapulae tvoří jen úzkou obrubu dorsálního okraje. Fossa glenoidalis je zcela mělká, její zduřelý kaudální okraj bývá označován jako **tuberculum infraglenoidale**.

83
Humerus membri
thoracici sinistri, facies
caudalis. (*Bos taurus*)

Kostra paže

Kostru paže – **skeleton brachii** tvoří jediná kost pažní – **humerus**.

Humerus – pažní kost (obr. 83, 84, 85) skotu je dlouhá kost, která se promítá ventrálně a kraniálně na hrudník tak, že svírá s lopatkou úhel 100–120°, s předloktím úhel asi 145° a s kolmicí 30–55°. Dlouhá osa pažní kosti probíhá tedy opačně než dlouhá osa lopatky, distální konec pažní kosti míří kaudověventrálně.



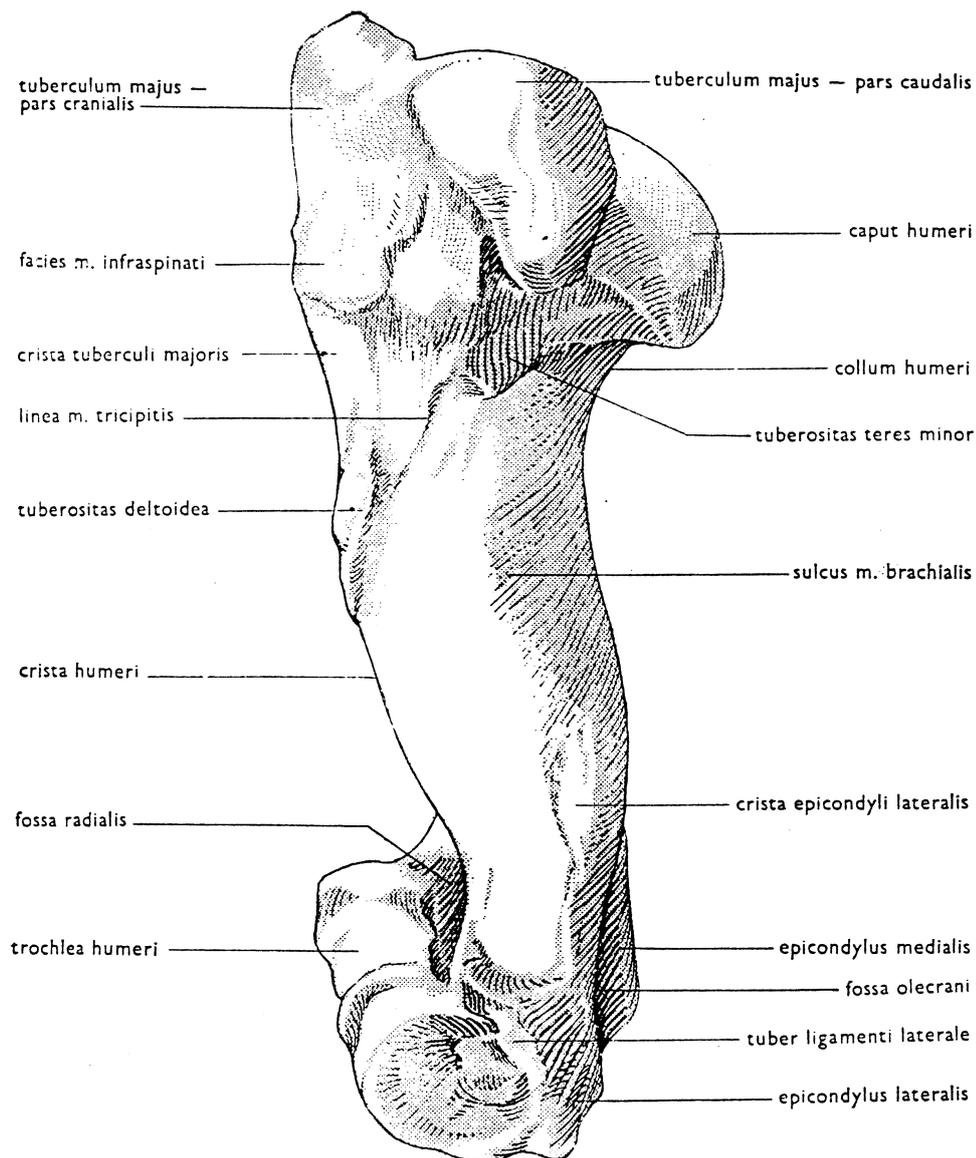
84
Humerus membri
thoracici sinistri, facies
cranialis. (*Bos taurus*)

Proximálně se hlavice pažní kosti kloubí s lopatkou, distální konec kosti – **condylus humeri** se kloubí s vřetenní a loketní kostí.

Proximální konec pažní kosti je opatřen hlavici – **caput humeri**, která představuje úsek koule o velkém poloměru a je vykloněna kaudálním směrem. Od těla je oddělena krčkem – **collum humeri**. Kraniolaterálně od hlavice vyniká široký a vysoký větší hrbol – **tuberculum majus**, který přesahuje značně hlavici proximálním směrem. Příčným zářezem je větší hrbol rozdělen v kraniální a kaudální úsek – **tuberculum majus pars cranialis et pars caudalis**. Distálně od kranialního úseku většího hrbolu se nachází kruhové a od okolí ostře ohraničené úponové pole podhřebenného svalu – **facies m. infraspinati**. Kraniomediálně od hlavice vystupuje **tuberculum minus** – menší hrbol, který je rovněž rozdělen

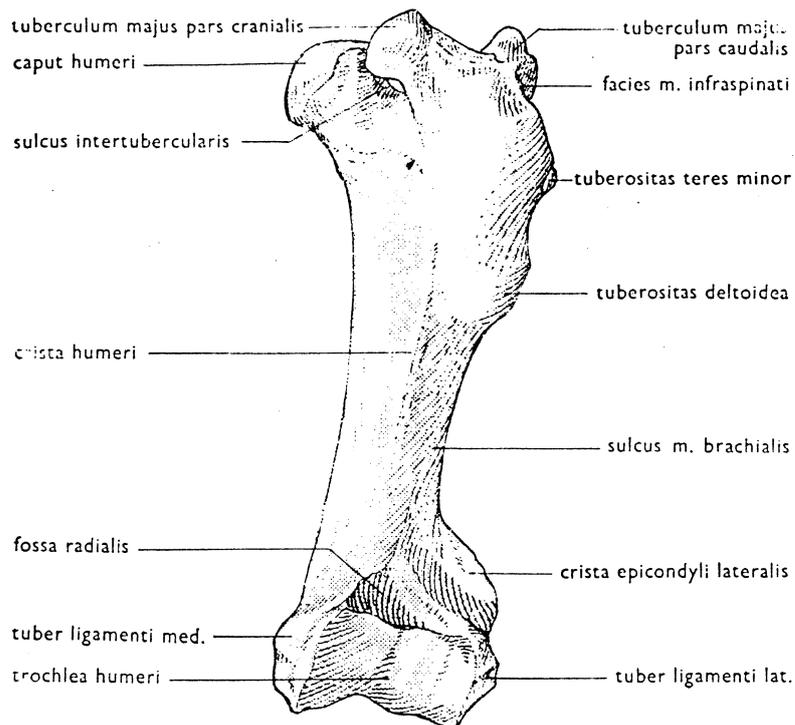
v úsek kraniální a kaudální – **tuberculum minus pars cranialis et pars caudalis**. Pars cranialis tuberculi majoris se stáčí mediálním směrem téměř až k pars cranialis tuberculi minoris, s nímž ohraničuje mezihrbolový žlab – **sulcus intertubercularis**. Tímto žlabem klouže odstupová šlacha svalu m. biceps brachii.

Tělo pažní kosti – **corpus humeri** je nepravidelně trojboké, při pohledu ze strany mírně stočené v podobě písmene S. Na přechodu kraniální plochy v plochu laterální na něm vyniká pažní hřeben – **crista humeri**. Crista humeri začíná distálně u facies m. infraspinati jako **crista tuberculi majoris** a zasahuje



až do fossa radialis. Ve svém průběhu je mírně vyklenuta mediálně a v proximální třetině z ní vystupuje **tuberositas deltoidea** – deltová drsnatina. Směrem proximálním od deltové drsnatiny postupuje **linea m. tricipitis**, která se stáčí obloukovitě kaudálním směrem ke kaudálnímu okraji většího hrbolu pažní kosti. Od linea m. tricipitis odstupuje laterální hlava svalu m. triceps brachii. Těsně distálně od kaudálního okraje tuberculum majus se nachází nápadně vyvýšené drsné odstupové pole menšího oblého svalu – **tuberositas teres minor**. Na mediální ploše těla je asi v polovině délky drsnatina většího oblého svalu – **tuberositas teres major**. Leží v průběhu méně výrazného hřebene menšího hrbolu – **crista tuberculi minoris**. Laterální plocha těla je vyhloubena v široký žlab – **sulcus m. brachialis**, který se stáčí od hlavice pažní kosti směrem distálním a kraniálním. Kaudální plocha těla je hladká a nachází se na ní asi uprostřed cévní

85
Humerus membri
thoracici sinistri, facies
lateralis. (*Bos taurus*)

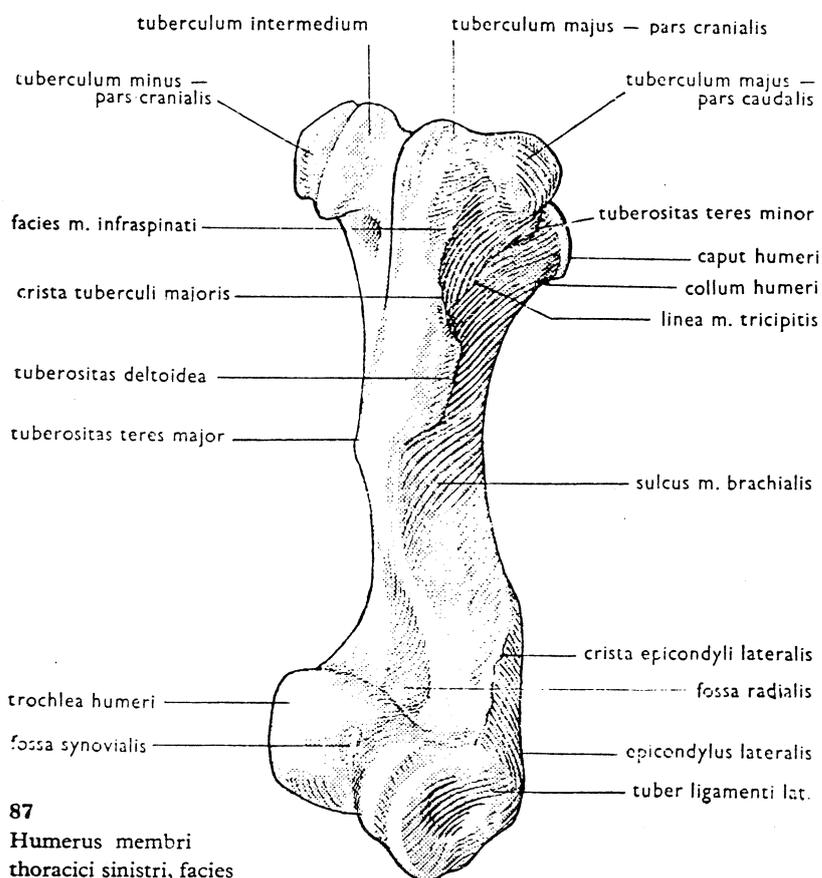


86

Humerus membri thoracici sinistri, facies cranialis. (*Sus scrofa domestica*)

otvor **foramen nutricium**, někdy posunutý laterálně. Kraniální plocha je mírně klenutá a drsná.

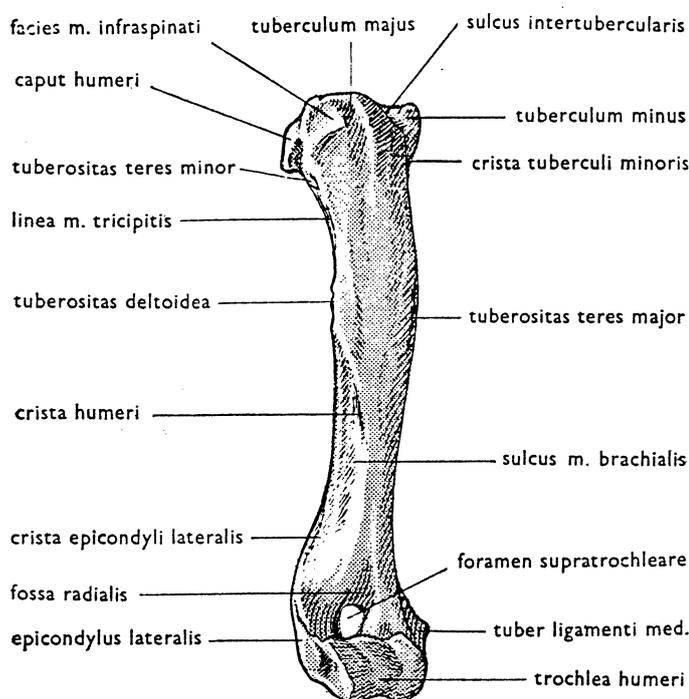
Distální konec pažní kosti má příčně postavenou válcovitou kladku – **trochlea humeri** pro skloubení s kostmi předloktí. Kladka však není postavena zcela kolmo na podélnou osu kosti, nýbrž se svažuje šikmo směrem laterálním. Je mírně



87

Humerus membri thoracici sinistri, facies craniolateralis. (*Equus caballus*)

kónická, přičemž vrchol kužele míří laterálně, základna mediálně. Kladka je rozdělena sagitálním hřebenem ve dva úseky, a to v široký úsek mediální a úzký laterální. Sagitální hřeben kladky je vrouben dvěma mělkými brázdami. V mediální z nich je oválná tihová jamka – **fossa syovialis**. Kaudálně od kladky vynikají obě nadhrbolí, z nichž mediální – **epicondylus medialis** je zaoblenější, vysoký a slouží k odstupu ohybačů. Svým distálním koncem přesahuje úroveň kladky. Mezi mediálním nadhrbolím a kladkou vyniká mediální vazový hrbol. Laterální nadhrbolí – **epicondylus lateralis** je nižší a zahrocené, svým distálním koncem dosahuje toliko úroveň kladky. Z jeho laterální plochy vyniká laterální vazový hrbol. Proximálním a kaudálním směrem postupuje od laterálního vazového hrbolu na tělo kosti pažní hřeben laterálního nadhrbolí – **crista epicondyli lateralis**, na němž odstupuje m. extensor carpi radialis. Obě nadhrbolí svírají kaudálně



mezi sebou hlubokou a prostornou okovcovou jámu – **fossa olecrani**, do níž zapadá při extensi háčkovitý výběžek loketní kosti. Proximálně od kladky, na kraniální ploše pažní kosti, je mělká vřetenní jáma – **fossa radialis**. Fossa radialis a fossa olecrani jsou od sebe odděleny pouze tenkou kostěnou ploténkou.

88

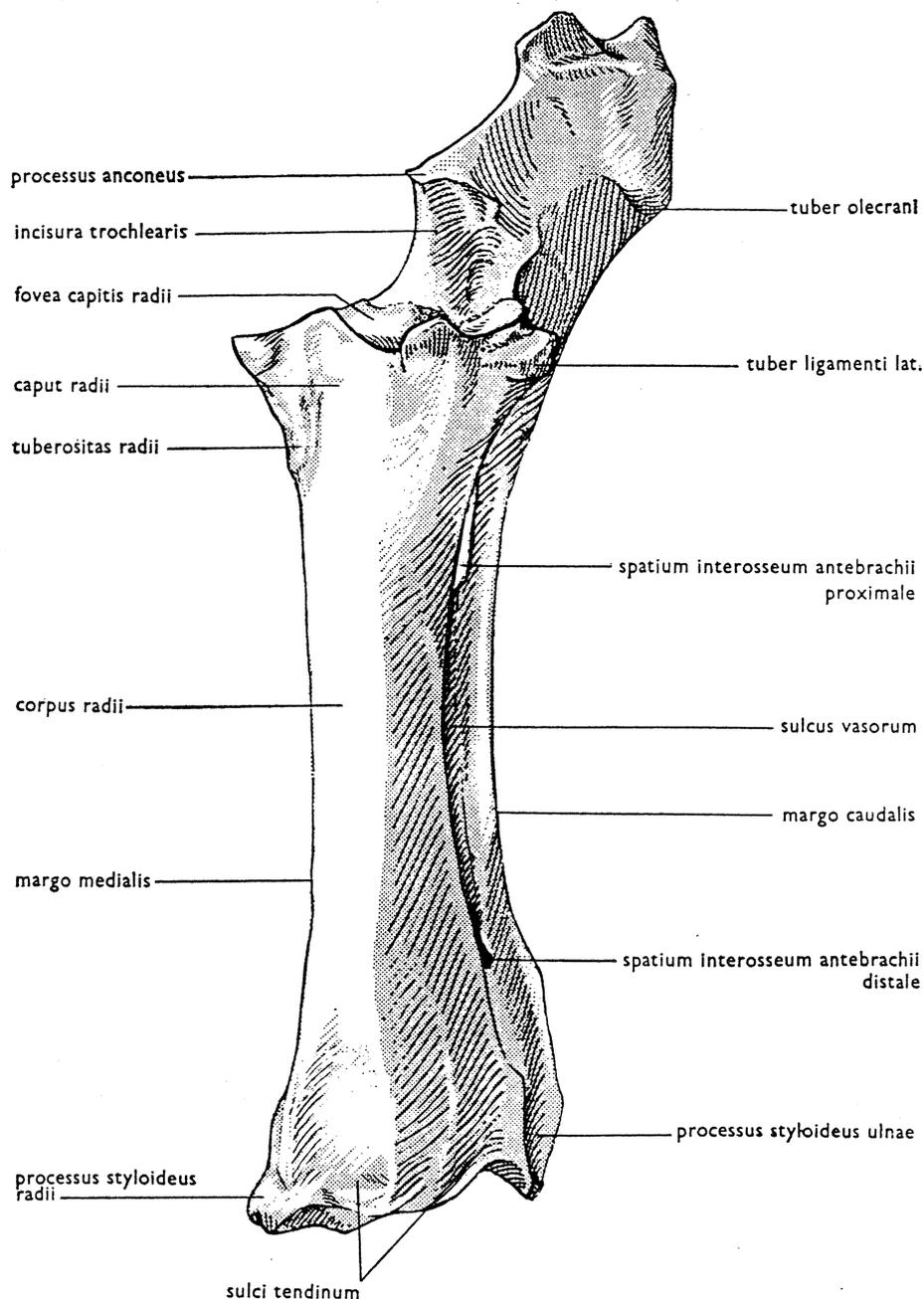
Humerus membri thoracici dextri, facies cranialis. (*Canis familiaris*)

Krev pro humerus přivádí a. nutricia humeri, která vystupuje z a. collateralis radialis.

Kost pažní má šest osifikačních bodů. Tělo osifikuje již v sedmém týdnu intrauterinního života. Osifikační body epifys se objevují u plodu šest měsíců starých. Samostatně kostnatí tuberculum majus, záhy po epifysách. V době narození se objevují osifikační body obou nadhrbolí.

U ovce a kozy je pažní kost poměrně delší, výběžky nižší a kost je zaoblenější než u skotu. Tělo je u obou druhů oploštělé ze stran. Hlavice a kladka jsou u ovce širší než u kozy. U stejně velkých jedinců je pažní kost u ovce vždy kratší a širší než u kozy. U prasete (obr. 86) je pažní kost krátká, silně prohnutá ve tvaru písmene S. Tělo a proximální konce jsou ze stran oploštělé. Hlavice je poměrně malá, krček výrazný. Pars cranialis tuberculi majoris vyběhá mocně mediálně a kaudálně, překlenuje sulcus intertubercularis, který spolu s tuberculum minus téměř zcela uzavírá. Tuberculum minus je nízké a jednotné. Sulcus intertubercularis je úzký a hluboký. Crista tuberculi minoris a tuberositas teres minor je nepatrná. Tuberositas deltoidea je nízká, tuberositas teres minor vyběhá ve výrazný hrbol. Foramen nutricium je posunuto do distální poloviny. Crista epicondyli lateralis je mohutná. U koně (obr. 87) je pažní kost relativně delší a štíhlejší. Zakřivení ve tvaru písmene S je pouze naznačeno. Hlavice je méně

výrazná, od těla oddělená mělkým krčkem. Úponová plocha podhřebenného svalu je protáhle trojúhelníkovitá. Tuberculum majus jen nepatrně přesahuje hlavici proximálně. Sulcus intertubercularis je rozdělen středním hrbolem – **tuberculum intermedium** ve dvě přibližně stejně široké brázdy. Crista humeri je lépe vyvinuta, tuberositas deltoidea je nápadně vysoká. Foramen nutricium je posunuto do distální třetiny mediální plochy těla. Příčná osa kladky je na rozdíl od skotu



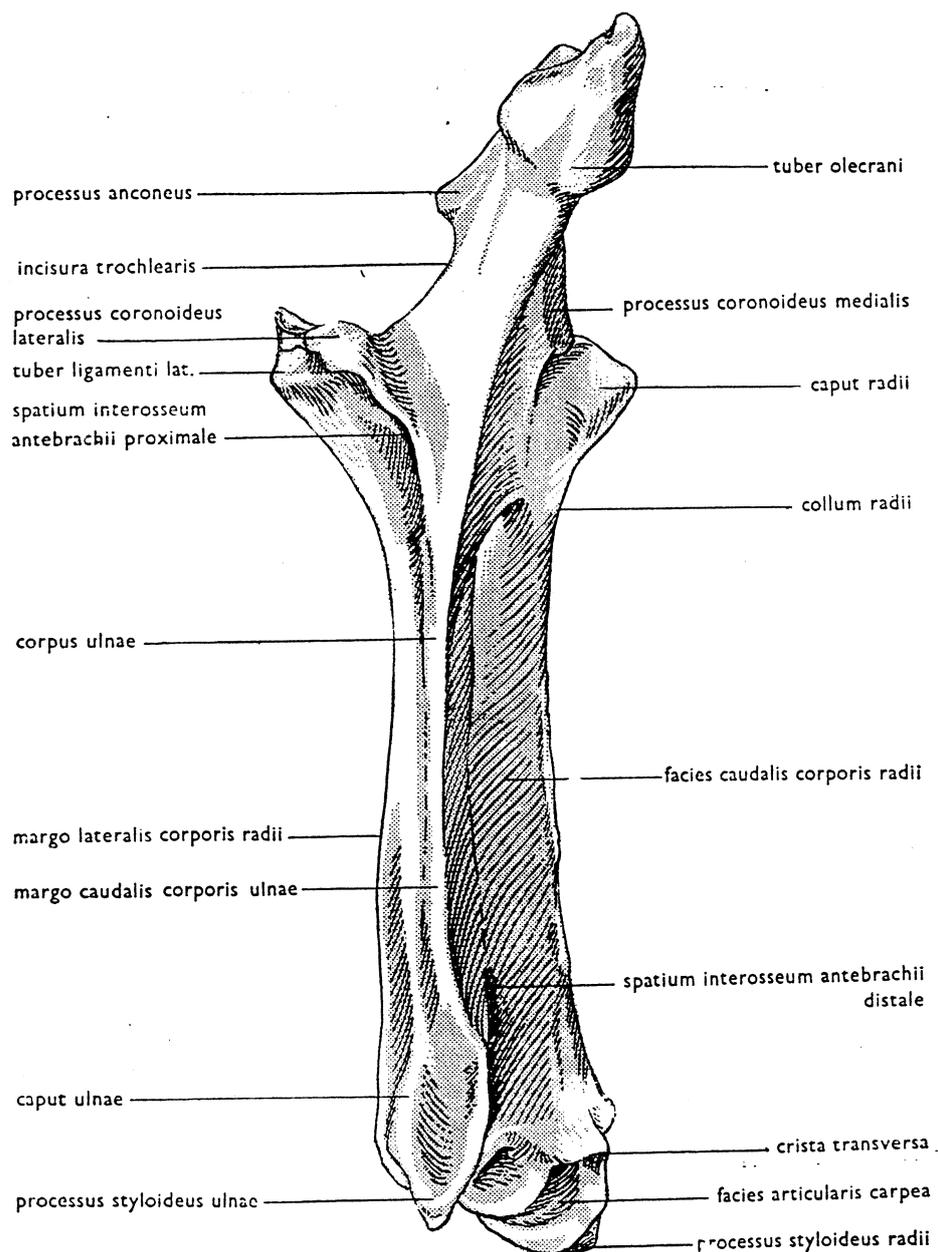
89
Ossa antebrachii membri thoracici sinistri, facies cranio-lateralis. (*Bos taurus*)

postavena téměř kolmo k dlouhé ose kosti. Epicondylus medialis dosahuje úrovně kladky, epicondylus lateralis je zaoblen a úrovně kladky nedosahuje. Fossa radialis a fossa olecrani jsou mělké než u skotu. Crista epicondyli lateralis je vysoká, ostrá. U psa (obr. 88) je pažní kost relativně štíhlá, dlouhá. Hlavice je značně vyvrácena kaudálně. Tuberculum majus et minus jsou jednotné. Crista tuberculi minoris a tuberositas teres major jsou velmi nezřetelné. Tělo pažní kosti je oválného průřezu. Kladka je na rozdíl od skotu rozdělena sagitální brázdou v širší úsek laterální a užší mediální. Hluboká fossa olecrani je zpravidla spojena s mělkou vřetenní jámou nadkladkovým otvorem – **foramen supratrochleare**. Epicondylus medialis nedosahuje úrovně kladky, crista epicondyli lateralis je méně výrazná.

Kostra předloktí

Kostru předloktí – **skeleton antebrachii** tvoří kraniomediálně uložená silná vřetenní kost a laterokaudálně uložená slabší loketní kost.

Radius – vřetenní kost skotu (obr. 89, 90) má proximální konec rozšířený v hlavici – **caput radii**, která je od těla oddělena mírně naznačeným krčkem – **collum radii**. Caput radii je vyhloubena v jamku – **fovea capitis radii**, která

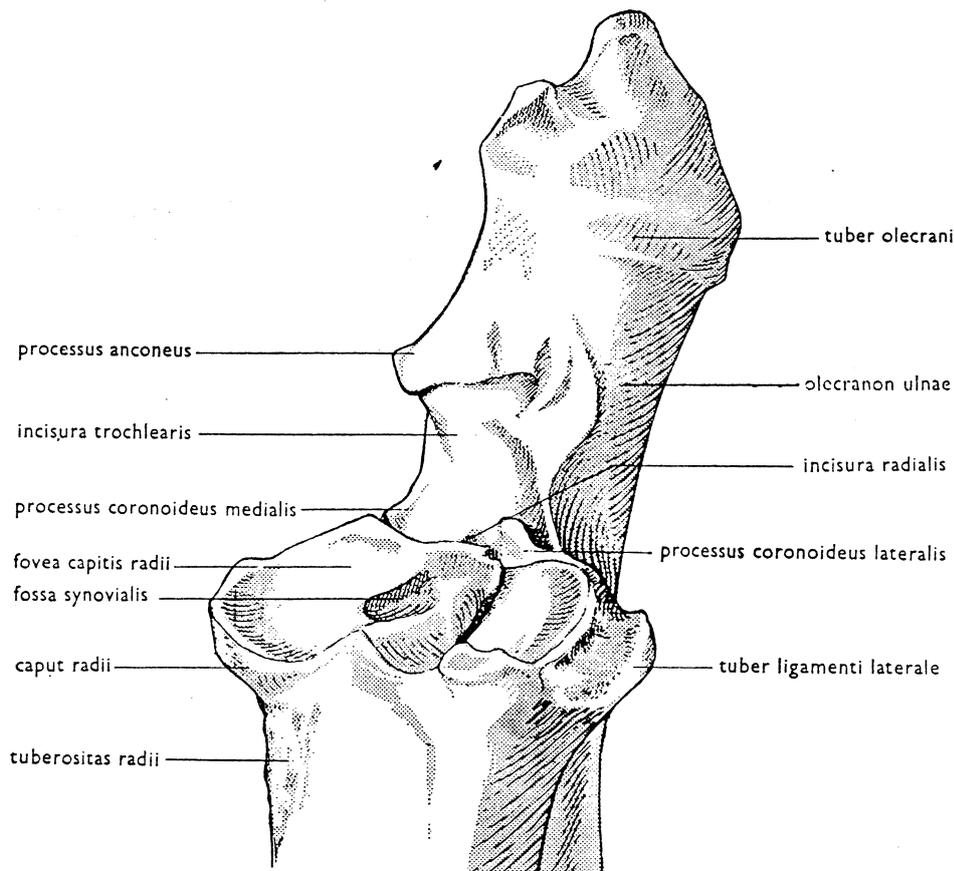


je přizpůsobena pažní kladce. Jamka je rozdělena středním oblým hřebenem ve větší úsek mediální a v užší laterální, který je rozdělen ještě sekundárně (obr. 91). Středem fovea capitis radii se táhne příčně protáhlá, poměrně rozsáhlá, drsná tíhová jamka – **fossa synovialis**. Po stranách jamky zduřuje hlavice vřetenní kosti ve vazové hrboly, z nichž laterální je vysoký, mediální přechází v dorso-mediálně uloženou vřetenní drsnatinu – **tuberositas radii**. Drsnatina slouží k úponu svalů m. biceps brachii a m. brachialis. Při kaudálním okraji fovea capitis radii se táhne příčná kloubní plocha – **circumferentia articularis** pro skloubení s loketní kostí.

Tělo vřetenní kosti je silné, zaoblené a kraniokaudálně značně oploštělé. Je

90

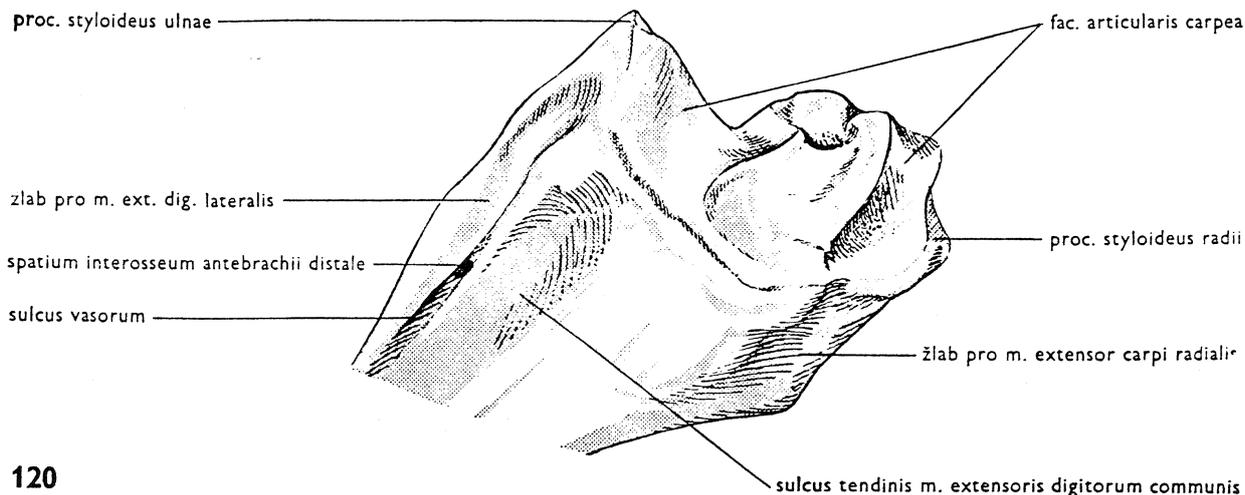
Ossa antebrachii
membri thoracici
sinistri, facies caudalis.
(*Bos taurus*)



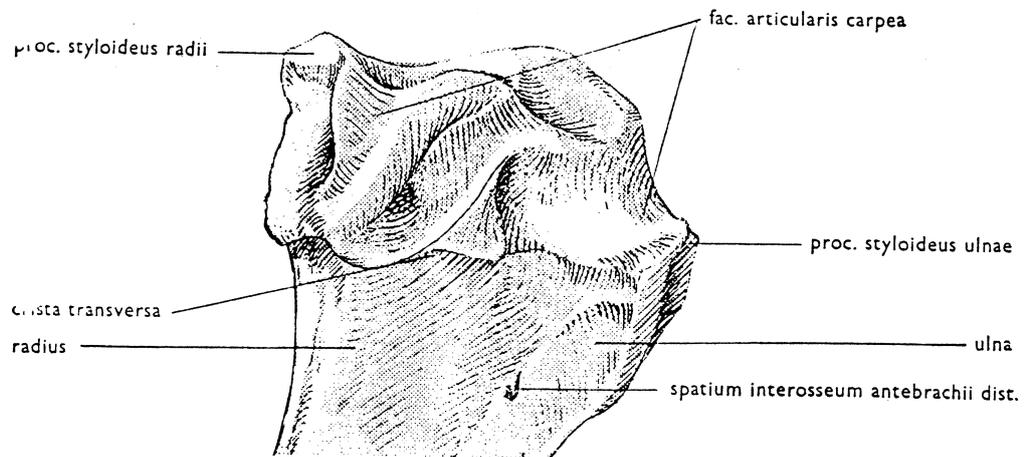
91
Ossa antebrachii membri
thoracici sinistri.
Epiphyses proximales.
(*Bos taurus*)

ohraničeno přední a zadní plochou – **facies cranialis et caudalis** a mediálním a laterálním okrajem – **margo medialis et lateralis**. Směrem k oběma koncům se rozšiřuje. Mediální okraj není překryt svalstvem, nachází se přímo pod kůží, jako tzv. kožní plocha – **planum cutaneum**. Distální konec – **trochlea radii** je přizpůsoben ke skloubení se zápěstními kostmi, od těla je oddělen příčným, na kaudální ploše zřetelným hřebenem – **crista transversa**. Jeho kloubní plocha – **facies articularis carpea** (obr. 92, 93) se svažuje šikmo mediálním a distálním směrem. Toto šikmé postavení kloubní plochy vřetenní kladky způsobuje lomení osy v karpálním kloubu v laterálně otevřeném úhlu. **Facies articularis** je rozbrázděná třemi kraniolaterálně postavenými žlaby, které slouží ke skloubení s proximální řadou zápěstních kostí. Mediálně uložený žlab se kloubí s vřetenní kostí zápěstní, střední žlab se kloubí se střední kostí zápěstní a laterálně uložený žlab se kloubí s loketní kostí zápěstní. Na mediální straně distální epifysy vyniká mediální bodcovitý výběžek – **processus styloideus radii**. Na kraniální ploše distálního

92
Ossa antebrachii membri
thoracici sinistri.
Epiphyses distales.
Facies cranialis. (*Bos taurus*)



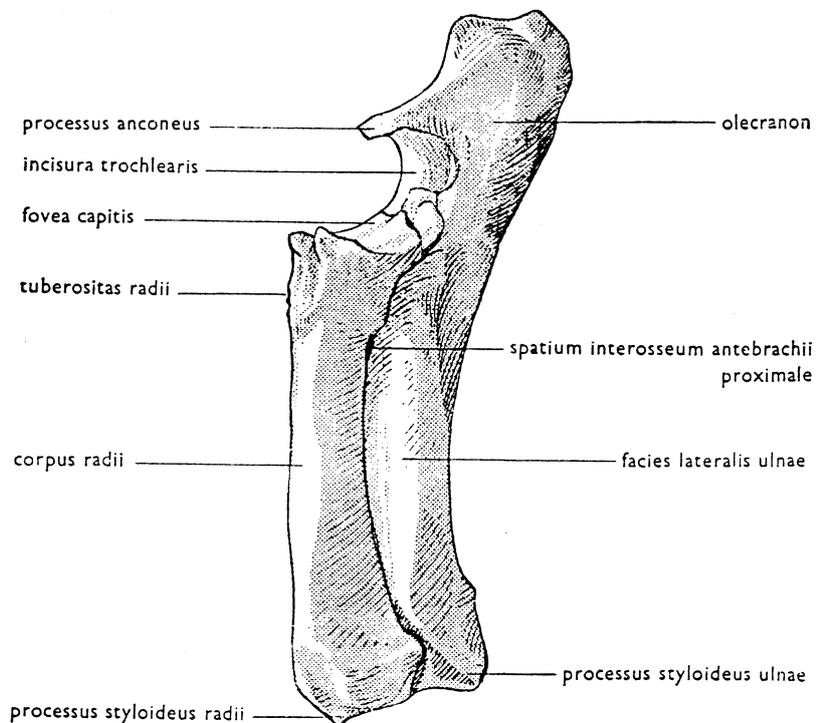
konce kosti vřetenní jsou vedle sebe dvě široké brázdy pro šlachy svalů – **sulci tendineum**. V mediální brázdě probíhá šlacha vřetenního natahovače karpu a v laterální brázdě pak šlachy natahovačů prstů. Mediálně od mediální brázdy probíhá šikmý žlábek pro šlachu svalu m. *abductor digiti I longus*.



Ulna – loketní kost (obr. 89, 90) skotu srůstá svou kraniální plochou s laterálním okrajem kaudální plochy vřetenní kosti. Je posunuta k jejímu laterálnímu okraji.

Proximální konec loketní kosti (obr. 91) přesahuje značně radius širokým, ze stran oploštělým okovcem – **olecranon ulnae**, jenž je zakončen okovcovým hrbolem – **tuber olecrani**, který slouží za odstup a úpon řadě svalů. **Tuber olecrani**

93
Ossa antebrachii membri thoracici sinistri. Epiphyses distales. Facies caudalis. (*Bos taurus*)

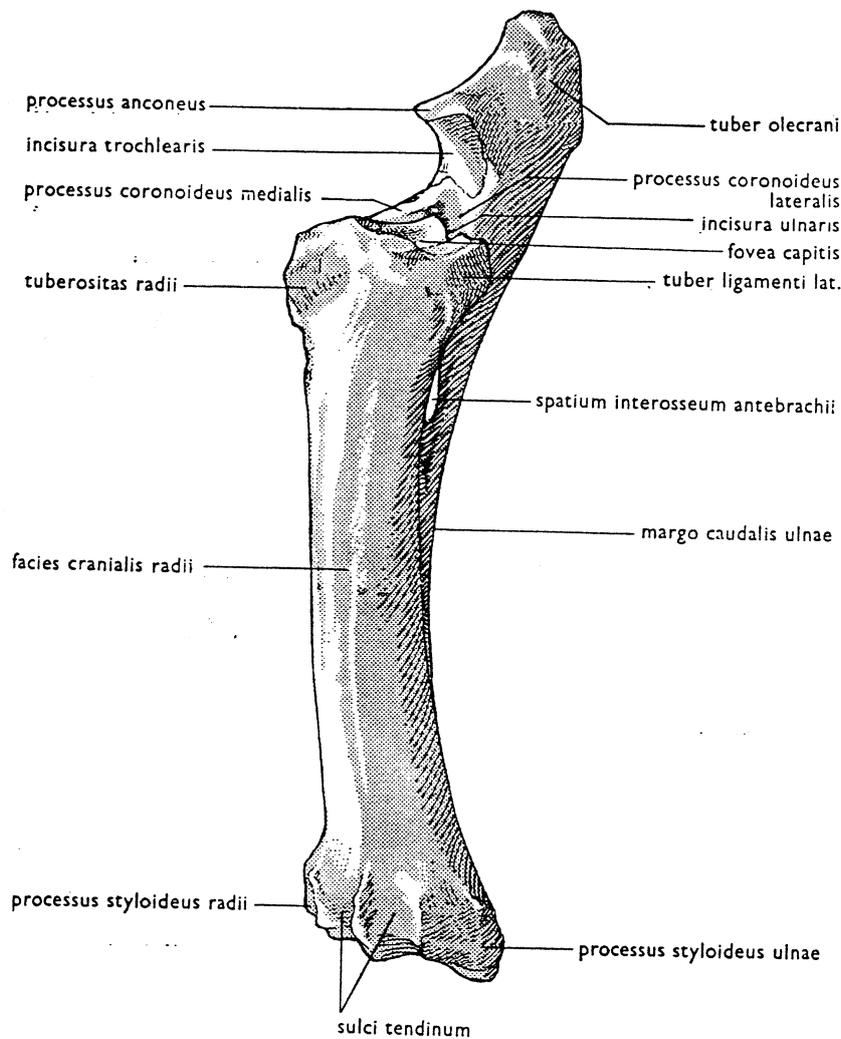


je druhotně rozdělen příčnou brázdou ve dva za sebou postavené hrboly. Kranální okraj okovce vyběhá v háčkový výběžek – **processus anconeus** a hned pod ním je vykrojen v kladkový zářez – **incisura trochlearis**. Zářez je převážně hladký, má chrupavčitý povlak a kloube se s kladkou pažní kosti. Distálně od incisura trochlearis, v úrovni hlavice vřetenní kosti, vystupují dva výběžky; kranio-mediálně vyběhá **processus coronoideus medialis** a kraniolaterálně vyběhá **processus coronoideus lateralis**. Mezi oběma výběžky je ulna mírně vykrojena

94
Ossa antebrachii membri thoracici sinistri, facies lateralis. (*Sus scrofa domestica*)

ve vřetenní zářez loketní kosti – **incisura radialis**. Oba processus coronoidei a incisura radialis jsou opatřeny kloubními ploškami pro skloubení s circumferentia articularis radii. Processus coronoideus lateralis je navíc vybaven kloubní ploškou pro skloubení s pažní kostí.

Tělo loketní kosti – **corpus ulnae** je tenké, ze stran oploštělé, na průřezu trojúhelníkovité. **Facies medialis et lateralis** – mediální a laterální plocha jsou hladké, stýkají se v kaudálním okraji – **margo caudalis**. Na kranialní straně uložena **facies cranialis** – kranialní plocha je převážně drsná a spojuje se vazi-



95

Ossa antebrachii membri thoracici sinistri, facies cranio-lateralis. (*Equus caballus*)

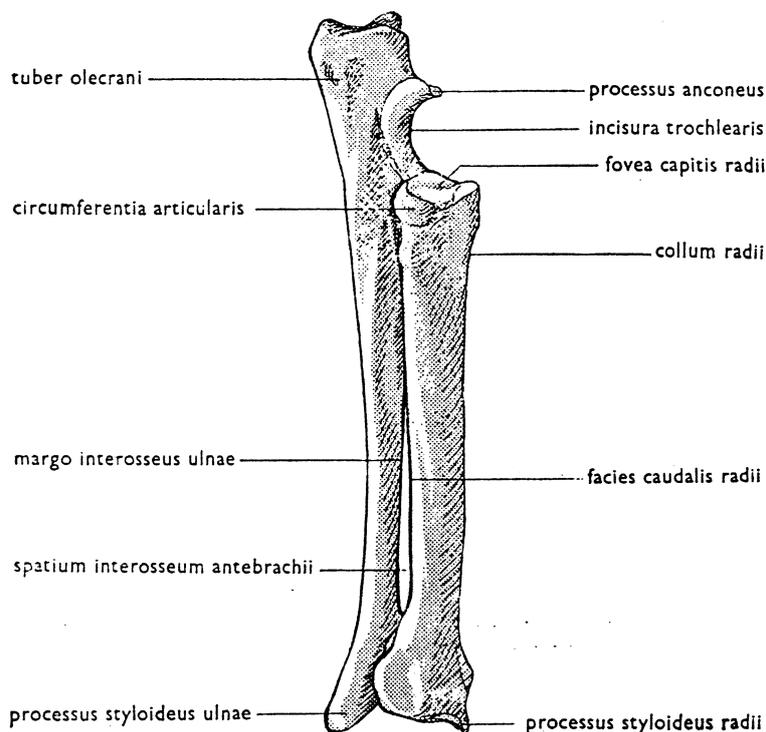
vově s vřetenní kostí. Při distální a zejména při proximální epifyse vřetenní kosti je facies cranialis vyhloubená a ohraničuje tak předloketní mezikostní štěrbinu. Na facies lateralis je tělo vyhloubeno v cévní žlab.

Distální konec (obr. 92) loketní kosti se rozšiřuje v hlavici – **caput ulnae**, vybíhající distálně při laterálním okraji ve vysoký a bodcovitý výběžek loketní kosti – **processus styloideus ulnae**. Na distální straně má bodcovitý výběžek kloubní plochu – **facies articularis carpea** a kloubí se s os carpi ulnare.

Krev přivádí a. interossea communis. Hned po svém vzniku vydává větev pro proximální konec loketní kosti, ve spatium interosseum antebrachii proximale pak tepny pro těla obou předloketních kostí. Perichondrální osifikace těla vřetenní i loketní kosti začíná u embryí asi v sedmém týdnu. Distální a proximální epifysa vřetenní kosti osifikuje v šestém měsíci fetálního života. Distální epifysa loketní kosti osifikuje u plodů osm až devět měsíců starých, proximální epifysa po narození.

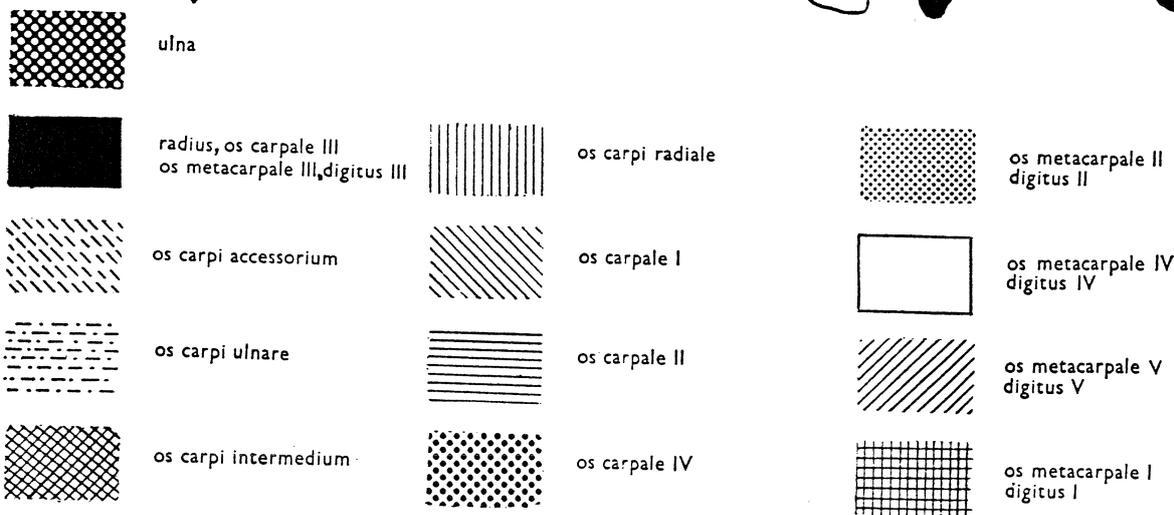
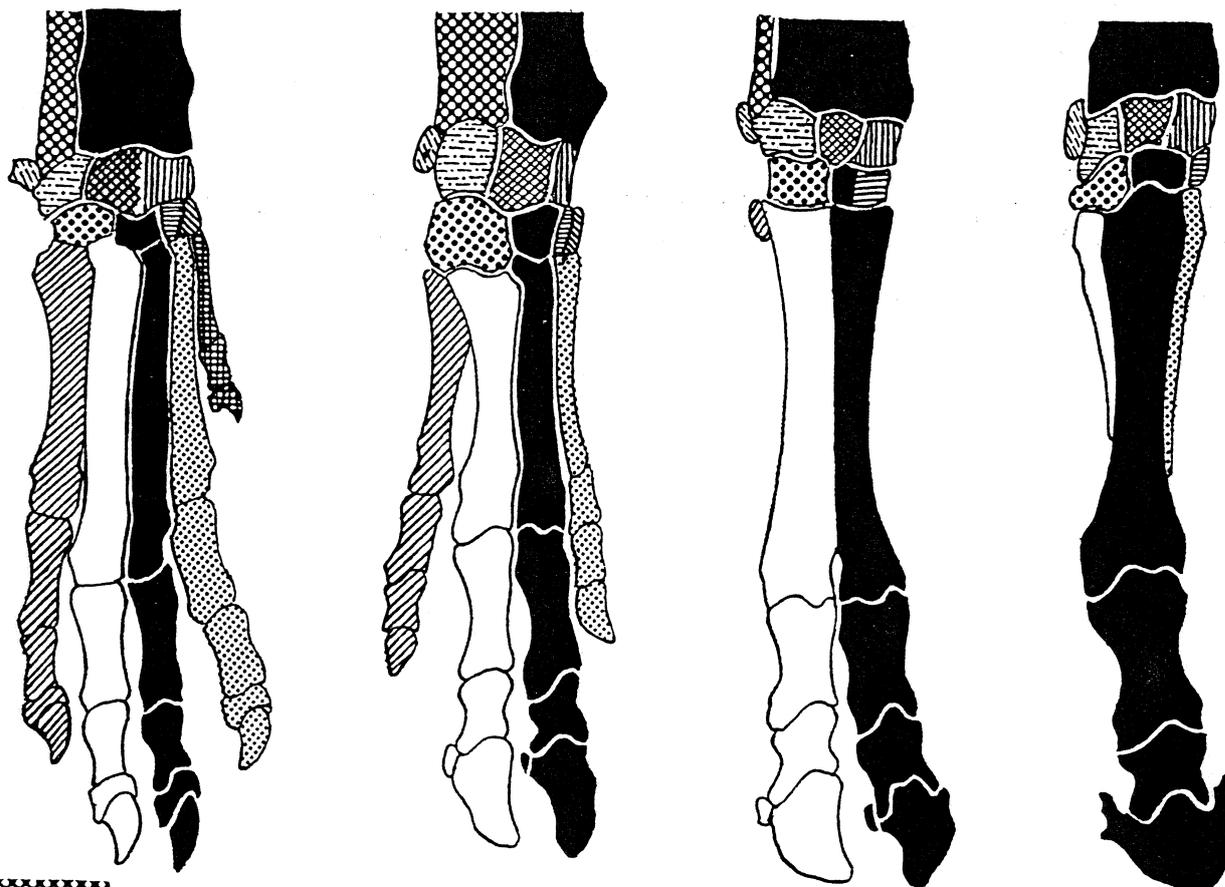
Z obou předloketních kostí je vřetenní kost silnější. Loketní kost ji však vysoce přečnává směrem proximálním jako okovec. Distálně ji přečnává jen nepatrně jako bodcovitý výběžek. Obě kosti se k sobě těsně přikládají a s postupujícím věkem srůstají. Jen u proximální a distální epifysy vřetenní kosti mezi sebou ponechávají úzkou mezikostní štěrbinu – **spatium interosseum antebrachii proximale et distale**.

U kozy jsou obě kosti štíhlejší než u ovce. Těla obou předloketních kostí srůstají u kozy ve větším rozsahu než u ovce. Okovec je u ovce silnější než u kozy. U prasete jsou obě předloketní kosti (obr. 94) mohutně vyvinuty, jsou stejně široké, silně kraniálně vyklenuté. Příkladají se sice těsně k sobě, nesrůstají však, spojují se vazivově. Proximálně a distálně je mezi vřetenní a loketní kostí vytvořen kloub. Zadní plocha vřetenní kosti je kryta převážně loketní kostí, obě se však v průběhu poněkud kříží, takže proximálně je ulna posunuta k mediálnímu, distálně k laterálnímu okraji vřetenní kosti. Proximální konec vřetenní kosti je proti tělu jen nepatrně rozšířen. Tuberositas radii je posunuta dorsálněji. Tělo se rozšiřuje od proximálního konce k distálnímu, který je vykrojen v **incisura ulnaris**. Crista transversa je výraznější. Ulna přesahuje radius proximálně více než třetinou délky a vybíhá v mohutný, velmi drsný olecranon. Processus anconeus



je vysoký, ostrý, mocně se klene nad fovea capitis radii. Tělo vybíhá distálně v caput ulnae, která je mediálně opatřena circumferentia articularis. U koně (obr. 95) je radius mnohem silnější, proximálně silně kraniokaudálně oploštělý. Tuberositas radii je výraznější a je posunuta dorsálněji. Facies articularis carpea je schodovitě utvářena a proti skotu postavena sagitálně. Rozpadá se v užší mediální a širší laterální úsek. Processus styloideus radii je vyšší než processus styloideus ulnae, který se zakládá jako distální konec loketní kosti a postupně zcela splyne s vřetenní kostí. Loketní kost je značně zredukovaná, je vyvinut jen proximální konec a tělo, které sahá na hranici střední a distální třetiny vřetenní kosti. Spatium interosseum antebrachii distale není. Tuber olecrani je jednotný. U psa (obr. 96) je collum radii výraznější. Circumferentia articularis radii je hladká a dosahuje zejména laterálně dále kraniálně, mimo rozsah processus coronoideus lateralis ulnae, což svědčí o pohybu v tomto kloubu. Facies articularis carpea je prakticky jednotná, mírně konkávní, širší než fovea capitis. Processus styloideus radii nápadně ční, crista transversa je nevýrazná. Olecranon ulnae nepřesahuje tolik proximálně a tuber olecrani se člení ve tři hrboly. Přední okraj okovce je zaoblen. Incisura trochlearis je celá kryta kloubní chrupavkou a je rozdělena hřebenem ve větší laterální a menší mediální část. Distálně od ní se nachází tuberositas ulnae. Facies interossea je utvářena v podobě úzkého mezikostního okraje – **margo interosseus**. Caput ulnae se kloubí s vřetenní kostí prostřednictvím kloubní plochy – **circumferentia articularis ulnae**. Proximální a distální konec obou kostí je spojen kloubně. Jinak mezi nimi zůstává jednotná prostorná štěrbina – **spatium interosseum antebrachii** (obr. 96).

96
Ossa antebrachii membri thoracici dextri, facies craniolateralis. (*Canis familiaris*)



97
 Skeleton manus,
 aspectus dorsalis.
 Comparatio. (*Canis familiaris*, *Sus scrofa domestica*, *Bos taurus*, *Equus caballus*)

Kostra ruky

Kostra ruky – skeleton manus se skládá ze tří samostatných kosterních úseků. Tvoří ji zápěstí, záprstí a prsty.

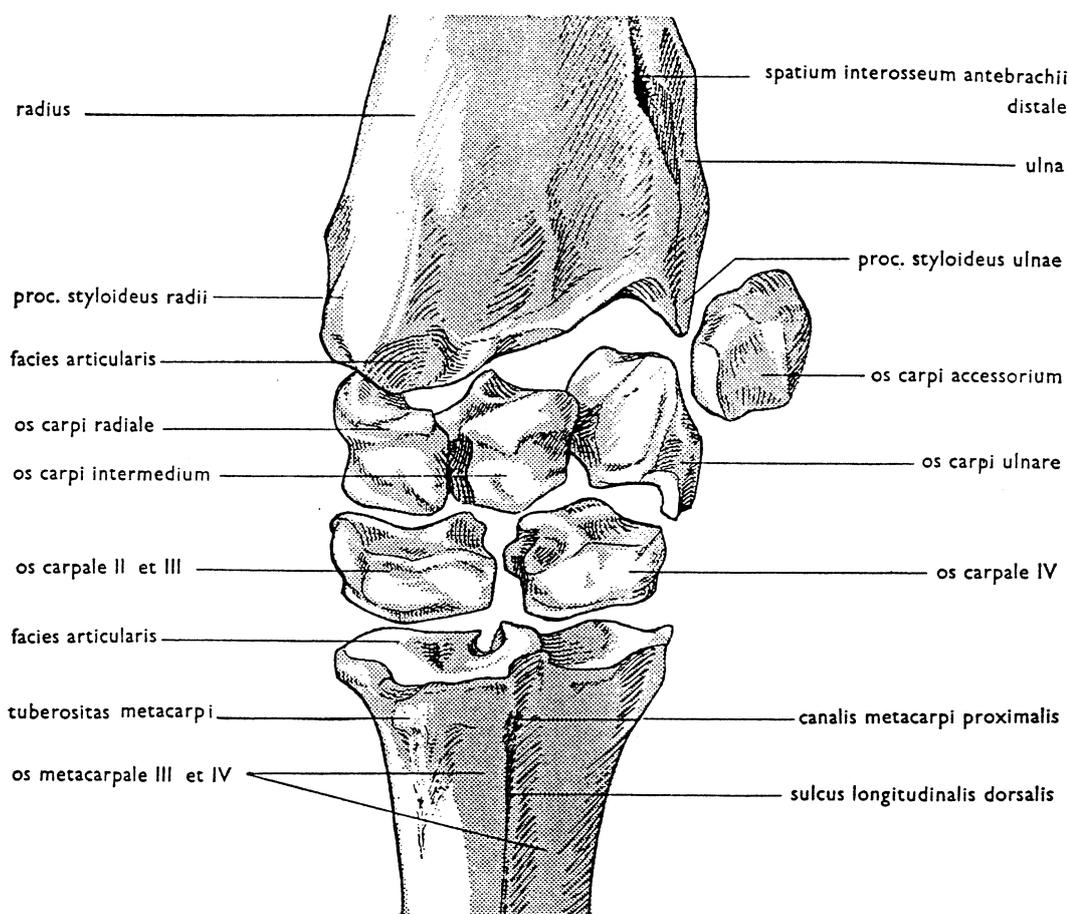
Zápěstí

Kosti zápěstí (obr. 98) tvoří dvě řady krátkých zápěstních kostí – ossa carpi, přičemž některé vzájemně srůstají. Proximální řadu tvoří na mediální straně zápěstní kost vřetenní, následuje střední zápěstní kost a na laterální straně loketní zápěstní kost. Při jejím laterálním okraji ční palmárním směrem přídavná kost zápěstní.

Distální řadu tvoří na mediální straně uložená srostlá druhá a třetí zápěstní

kost, na laterální straně pak čtvrtá zápěstní kost. První zápěstní kost u přežvýkavců není.

Os carpi radiale – vřetenní zápěstní kost skotu je z proximální řady největší a nejvyšší a je uložena nejmediálněji. Uprostřed je nápadně zaškrncena, čímž její zevní dorsální plocha získává tvar osmičky. Její mediální, klenutá plocha je volná a drsná, laterální je rozryta hlubokým žlabem a má čtyři kloubní plošky pro skloubení s os carpi intermedium. Proximální sedlovitá kloubní plocha klouže po processus styloideus radii; distální schodovitá kloubní plocha slouží ke skloubení s obdobně utvářenou kloubní plochou srostlé druhé a třetí zápěstní kosti.



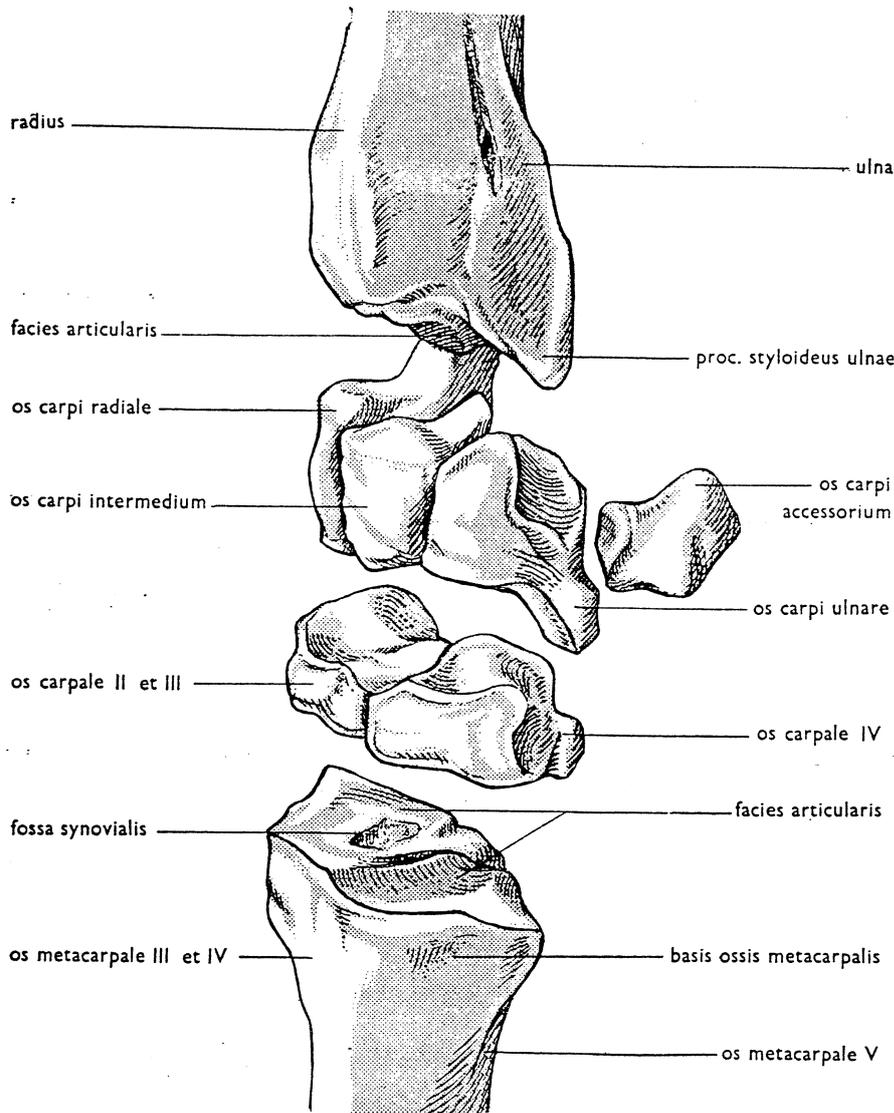
Os carpi intermedium – střední zápěstní kost skotu je vklíněna mezi vřetenní a loketní kost zápěstní. Uprostřed je příčně zúžena, takže se rozpadá na dorsální hranolovitý úsek a palmární úsek, z něhož vystupují tři hrboly. Dorsální plocha má charakteristický tvar obdélníku. Laterální plocha je značně rozbrázděna a má tři kloubní plošky pro skloubení s os carpi ulnare. Podobně utvářená stěna mediální se kloubí s os carpi radiale. Sedlovitá kloubní plocha proximální se kloubí s vřetenní kostí, distální s os carpale quartum a se srostlou os carpale secundum et tertium.

Os carpi ulnare – loketní zápěstní kost skotu je uložena mezi os carpi intermedium a os carpi accessorium a je dorsopalmárně oploštělá. Její tvar je velmi nepravidelný, přibližně kyjovitý. Dorsální plocha je značně nerovná, esovitě protáhlá. Proximální kloubní plocha je opatřena hlubokým žlabem, který se svažuje laterálně; klouže v něm processus styloideus ulnae. Distální kloubní plocha je vyhloubená a klouže po vyklenuté kloubní ploše čtvrté zápěstní kosti. Mediální stěna nese dvě kloubní plošky pro os carpi intermedium, laterální plocha se kloubí s os carpi accessorium.

98
Ossa carpi membri thoracici sinistri, aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

Os carpi accessorium – přídatná zápěstní kost skotu je nejmenší. Vyniká při laterálním okraji z proximální řady směrem palmárním a tvoří laterální stěnu zápěstního kanálu. Je zakulacená, s výrazným krčkem, který odděluje hlavičku od jediné kloubní plošky, jež se spojuje s loketní zápěstní kostí. Celý povrch kosti os carpi accessorium je drsný.

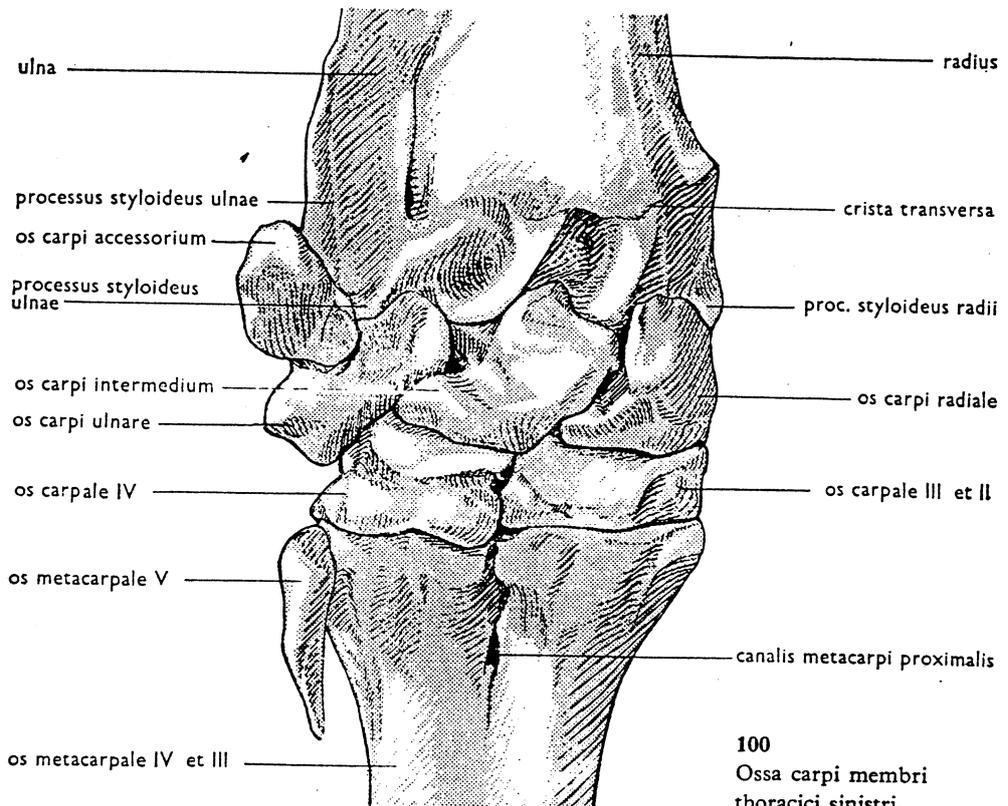
Os carpale secundum et tertium – srostlá druhá a třetí karpální kost skotu je uložena na mediální straně v distální řadě. Je značně oploštělá, je nejnižší z karpálních kostí. Tvarově představuje výseč kotouče. Schodovitě modelo-



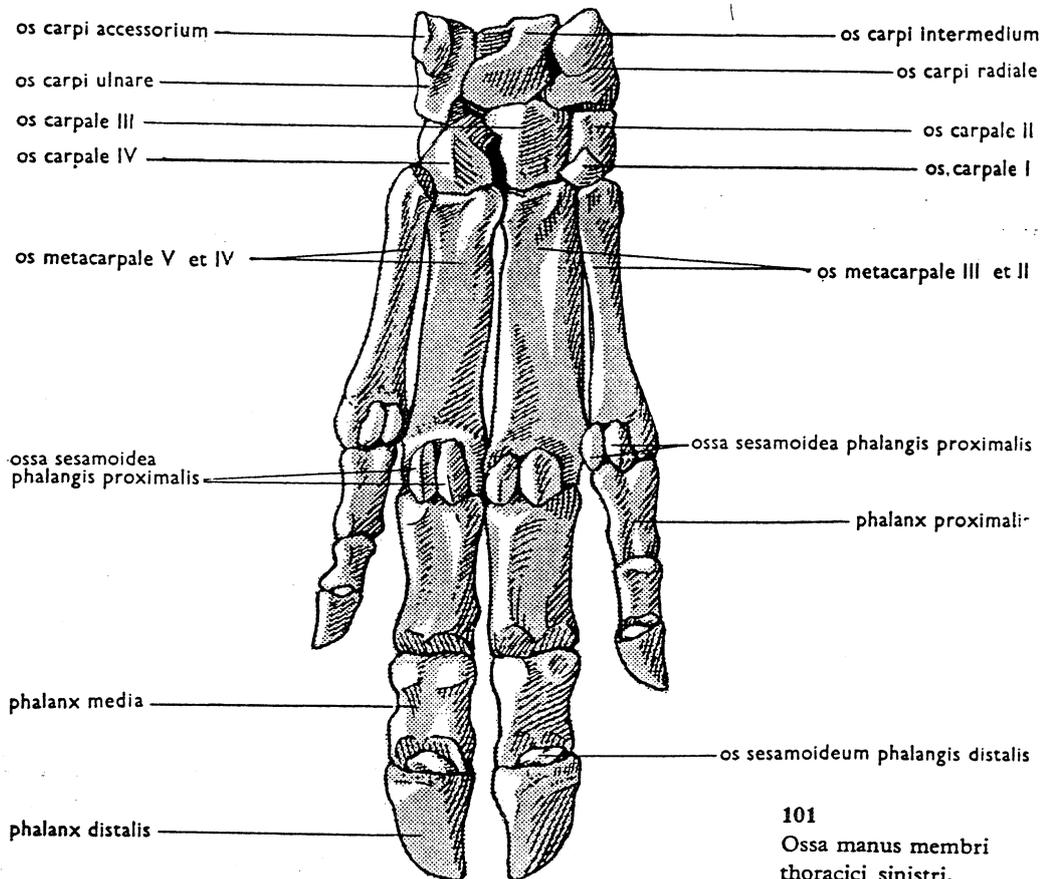
99
Ossa carpi membri
thoracici sinistri,
aspectus lateralis. (*Bos
taurus*)

vaná proximální kloubní plocha se značně svažuje palmárně a kloubí se s os carpi radiale, částečně též s os carpi intermedium. Podkovovitá distální kloubní plocha naléhá na základnu třetí záprstní kosti. Laterální stěna je podkovovitým žlabem rozčleněna ve tři kloubní plošky, které se kloubí s os carpale quartum. Konvexní dorsomediální volná stěna je drsná, mírně zduřelá.

Os carpale quartum – čtvrtá zápěstní kost skotu je uložena laterálně. Při pohledu na distální kloubní plochu, která se kloubí s os metacarpale quartum, má tvar tupého klínu. Facies articularis proximalis je rozdělena nízkým hřebenem na část laterální, po níž klouže os carpi ulnare, a část mediální, jež naléhá na os carpi intermedium. Mediální stěna os carpale quartum se kloubí s os carpale secundum et tertium. Dorsální a palmární plocha je drsná a volná. Na laterální ploše je výběžek kloubní plochy pro spojení s os carpi ulnare.

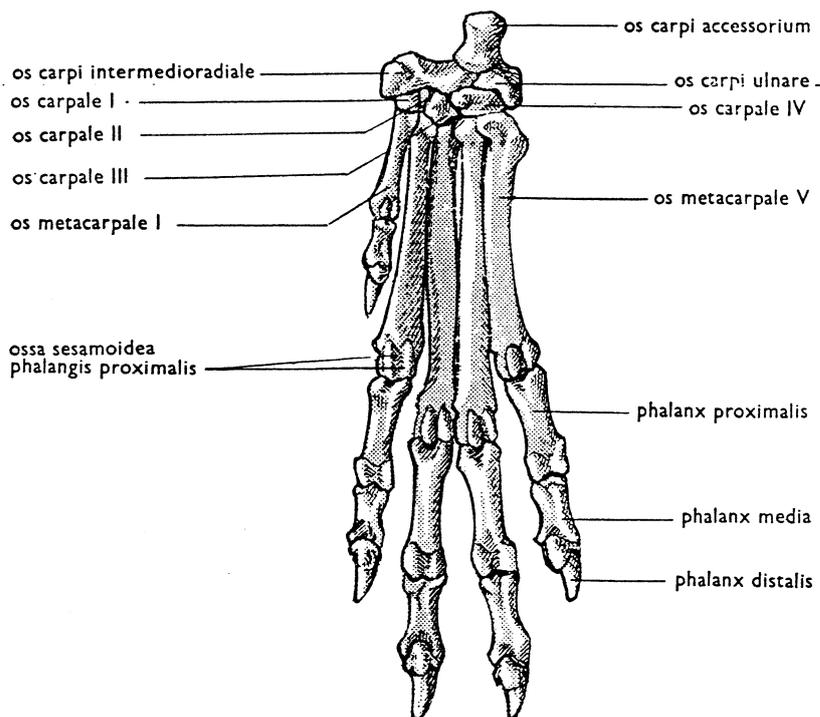


100
Ossa carpi membri
thoracici sinistri,
aspectus palmaris.
(*Bos taurus*)



101
Ossa manus membri
thoracici sinistri,
aspectus palmaris. (*Sus
scrofa domestica*)

Zápěstní kosti jsou seřazeny v útvar označovaný jako **carpus** – zápěstí, vsunutý mezi předloketní a záprstní kosti. Zápěstí má dorsálně konvexní drsnou plochu natahovačovou. Po stranách přechází v konkávní, značně hrboilatou plochu palmární neboli plochu ohybačovou, kterou teprve vyrovnávají zápěstní palmární vazy. Z laterální strany vyčnívá palmárně os carpi accessorium a spolu s palmární plochou karpu vytváří mělký zápěstní žlab – **sulcus carpi**, ve kterém jsou uloženy ohybače prstů. Tento žlab je překlenut zesílenou povázkou – **retinaculum flexorum**, která udržuje svaly v poloze a uzavírá žlab v zápěstní průchod – **canalis carpi**.



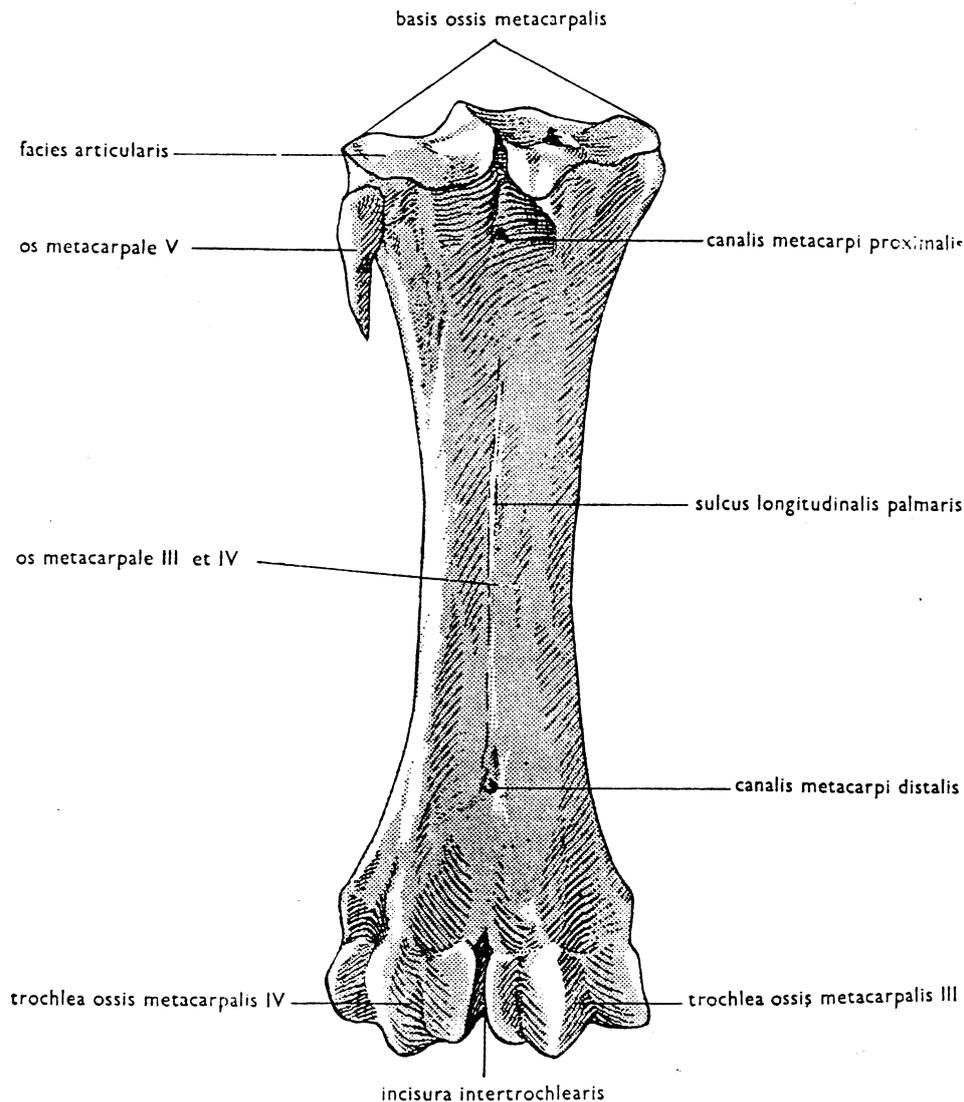
102

Skeleton manus membri thoracici dextri, aspectus palmaris. (*Canis familiaris*)

Krev přivádějí drobné tepénky, vnikající do karpálních kostí četnými otvůrkami, převážně na dorsální ploše. Vystupují z tepenné karpální sítě, tvořené především od a. radialis a větvemi a. interossea cranialis. První osifikační body se objevují v os carpi radiale et ulnare, a to u plodu šest měsíců starého. Potom osifikuje čtvrtá a střední kost zápěstní a současně se objevuje osifikační centrum v jednotném chrupavčitém základě pro třetí zápěstní kost a před narozením osifikační bod v téměř základě pro druhou zápěstní kost. Například osifikuje os carpi accessorium, a to v době narození.

U **ovce a kozy** má zápěstí stejné uspořádání a tvar jako u skotu. Os carpi accessorium je více oploštělá. U **prasete** je vyvinuto všech osm zápěstních kostí, které se značně tvarově podobají zápěstním kostem skotu. Intrauterinně se zakládá též os carpi centrale, která později splývá s os carpi radiale. Os carpi radiale je mediopalmárně vyklenutá, drsná, kloubí se distálně s os carpale secundum a os carpale tertium, které nesrůstají a laterálně se kloubí s os carpi intermedium. Os carpi intermedium se kloubí proximálně s vřetenní kostí, distálně s os carpale tertium et quartum. Postranní plochy se kloubí s os carpi radiale a ulnare. Os carpi ulnare se kloubí podobně jako u skotu. Os carpi accessorium je více oploštělá než u skotu. Zápěstním kostem distální řady přibývá mediolaterálně na velikosti. Os carpale primum je uložena palmárně, kde se kloubí pouze s os carpale II. Os carpale secundum – mediální kloubní plocha chybí. Spojuje se proximálně s os carpi radiale, distálně s os metacarpale II et III, laterálně s os carpale III a palmárně s os carpale I. Os carpale III je vsunuta mezi os carpale II et IV, distální kloubní plochou nasedá na os metacarpale III, proximálně se kloubí s os carpi radiale et intermedium. Os carpale IV se proximálně kloubí s os carpi ulnare et intermedium, distálně s os metacarpale IV et V, mediálně s os carpale III. Zápěstní kosti (obr. 101) tvoří dohromady útvar, jehož šířka je výrazně větší než výška.

U koně jsou v proximální řadě čtyři, v distální řadě 3—4 zápěstní kosti, os carpale I často chybí. Poměry jsou jinak velmi podobné poměrům u skotu, s těmito odchylkami: Os carpi radiale je poměrně větší, méně zúžená. Os carpi intermedium vyběhá palmárně jen ve dva výběžky. Nejvíce se tvarem i velikostí liší os carpi ulnare. Je podstatně menší než u skotu. Její dorsální plocha má přibližně tvar pětiúhelníku. Os carpi accessorium je nápadně větší, značně oploštělá, kloubí se navíc s vřetenní kostí. Os carpale primum nacházíme jen zřídka. Je velikosti čocky až hrachu a je uložena v mediálním postranním vazu. Kloubí se s os carpale II, někdy též s os metacarpale II. Os carpale secundum je uložena

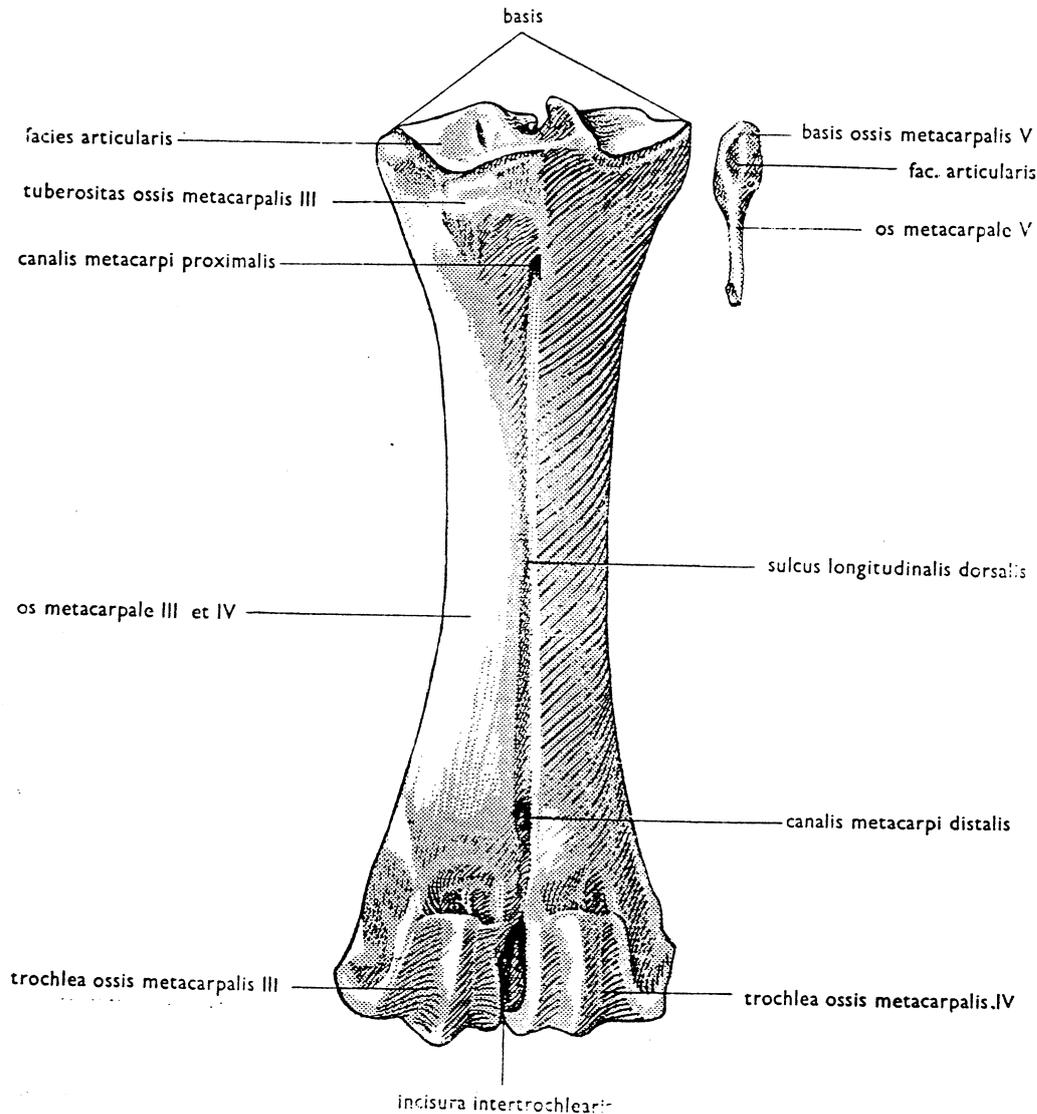


mediálně od os carpale III. Má tvar polokoule. Je nejmenší, popřípadě druhou nejmenší kostí distální řady, jestliže je vyvinuta také první. Distálně se kloubí s os metacarpale II, proximálně s os carpi radiale. Pokud je vyvinuta os carpale primum, leží mediálně u os carpale secundum. Os carpale III vyniká palmárně výběžkem. Os carpale IV má kyjovitý tvar, distálně se kloubí s os metacarpale III et IV.

U psa jsou v proximální řadě tři, v distální čtyři zápěstní kosti (obr. 102). K redukci jejich počtu došlo srústem os carpi radiale et intermedium v jedinou kost – os carpi intermedioradiale, která je největší zápěstní kostí u psa. Tato srostlá kost se proximálně kloubí s vřetenní kostí, laterálně se zápěstní kostí loketní a distálně se všemi kostmi distální řady. Os carpi ulnare má tvar kosodélníku, navíc se kloubí s os metacarpale V. Os carpi accessorium má tvar válce, kloubí se

103
Ossa metacarpalia
membri thoracici sinistri.
facies palmaris. (*Bos
taurus*)

s os carpi ulnare a s ulnou. Os carpi centrale se u psa zakládá jako samostatná kost, která srůstá s os carpi radiale až v prvních týdnech po narození. Kostí distální řady přibývají z mediální strany k laterální na velikosti. První tři se kloubí po stranách se sousedními kostmi, distálně s příslušnou záprstní kostí. Os carpale IV se kloubí mediálně s os carpale III, proximálně s os carpi ulnare a os carpi intermedio-radiale, distálně je společná pro os metacarpale IV et V. U psa se nachází navíc, v úhlu mezi os carpale I a os metacarpale I, sesamská zápěstní kost, uložená v úponové šlaše m. abductor digiti I longus.



104
Ossa metacarpalia
membri thoracici
sinistri, facies dorsalis.
(*Bos taurus*)

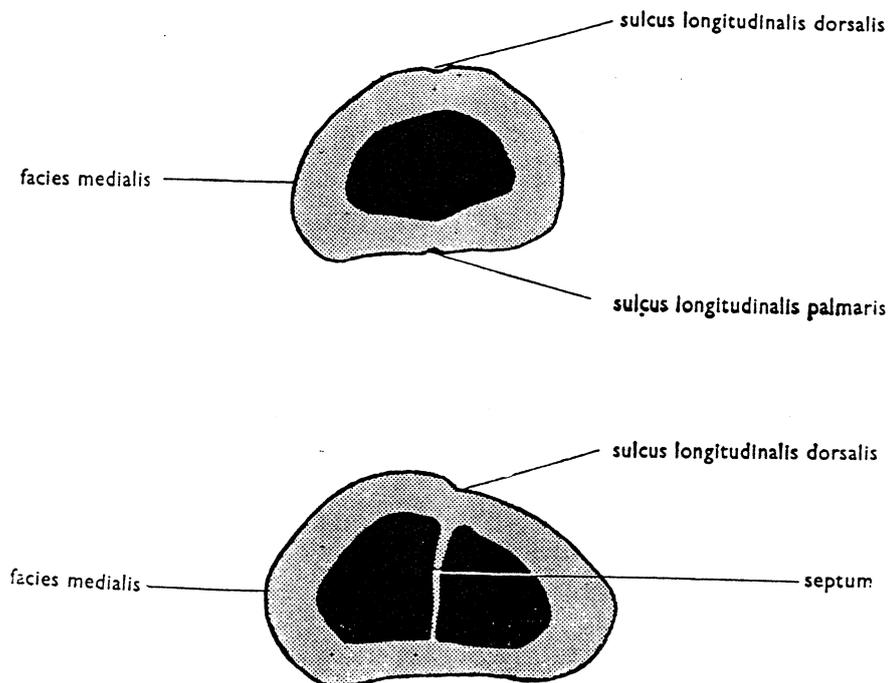
Záprstí

Kosti záprstí tvoří svise, mezi zápěstím a prsty postavené záprstní kosti – **ossa metacarpi**. Z původních pěti záprstních kostí se u jednotlivých druhů vyvíjejí jen některé kosti, nebo jsou kosti nestejně vyvinuté. U skotu jsou plně vyvinuty os metacarpale III et IV, které záhy srůstají v jednotný metakarpus (obr. 103, 104), ke kterému se laterálně přikládá zcela rudimentární os metacarpale V.

Os metacarpale tertium et quartum – srostlá třetí a čtvrtá záprstní kost skotu má tvar dlouhé kosti. U novorozeného telete se třetí a čtvrtá kost záprstní dají ještě oddělit. U dospělého jedince srůstu nasvědčuje: a) výraznější dorsální a mělký palmární cévní žlábek, b) dvě kladky distálního konce záprstí,

c) kostní přepážka, visle dělicí dřevnou dutinu. Přepážka je však dochována jen v proximální a distální třetině (obr. 105).

Proximální konec srostlých záprstních kostí je příčně rozšířen v základnu – **basis**. Její kloubní plocha karpální – **facies articularis** je rozdělena hřebenem v menší úsek laterální, jenž se kloubí se čtvrtou zápěstní kostí, a větší úsek mediální, jenž se kloubí se srostlou třetí a druhou zápěstní kostí. Mediální část kloubní plochy je vyhloubena v oválnou tluhovou jamku – **fossa synovialis**. Z palmární strany se zařezává hluboký žlab, který slouží odstupu karpometakarpálního vazy. Dorsomediálně na obvodu základny vyniká **tuberositas ossis metacarpalis III** – drsnatina 3. záprstní kosti pro úpon vřetenního natahovače karpu. Lateropalmárně najdeme malou oválnou kloubní plošku pro metacarpus V. Palmárně při mediálním okraji je trojúhelníkovitá drsnatina pro úpon m. flexor carpi radialis a m. abductor dig. I longus.



Tělo – **corpus** srostlých záprstních kostí je výrazně, zvláště v dolní části, dorso-palmárně oploštělé. Dorsální plocha **facies dorsalis** je klenutá a táhne se po ní podélný cévní žlábek – **sulcus longitudinalis dorsalis**, který proximálně a distálně přejde v cévní kanálek – **canalis metacarpi proximalis et distalis**, prostupující na palmární plochu. Palmární plocha – **facies palmaris** je rovná, podélně rozdělená podle věku různě výrazným žlábkem – **sulcus longitudinalis palmaris**. Obě plochy se stýkají v okrajích – **margo medialis** a **margo lateralis**. Příčný průřez metakarpem se výrazně liší od průřezu metatarsu. Na metakarpu tvoří příčný protáhlý ovál, na metatarsu je nepravidelně čtyřhranný.

Distální konec srostlých záprstních kostí je opatřen mediální a laterální kladkou – **trochlea medialis et lateralis**; vzájemně jsou odděleny hlubokým mezikladkovým zářezem – **incisura intertrochlearis**. Každá kladka je rozdělena sagitálním hřebenem v úsek přivrácený k ose končetiny a v širší zevní úsek. Mediální kladka se kloubí s proximálním článkem třetího prstu, laterální s proximálním článkem čtvrtého prstu. Po stranách kladky vynikají vazové hrboly.

Os metacarpale quintum – pátá záprstní kost tvoří zcela malou, asi 4 cm dlouhou bodcovitou kost, uloženou při laterální hraně os metacarpale III et IV s hrotem naměřeným distálně (obr. 103, 104). Základna má malou kloubní plošku, která se kloubí se čtvrtou záprstní kostí. Vzácně se může vyskytnout též rudiment os metacarpale II, uložený analogicky při mediálním okraji os metacarpale III et IV.

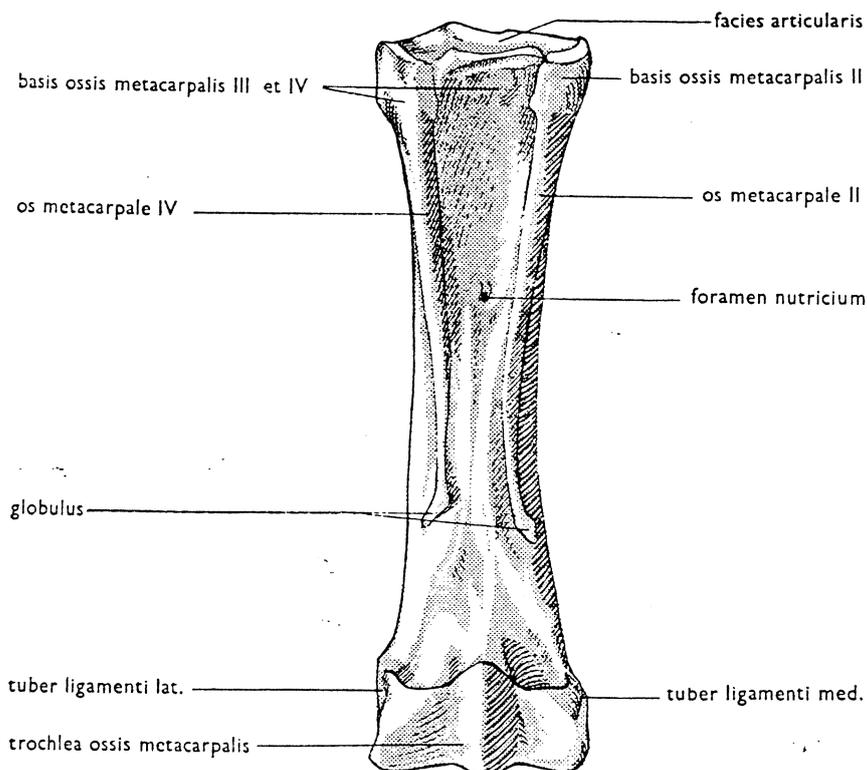
Krev pro zápěstní kosti je přiváděna z rami communicantes, mezi a. metacarpea palmaris III

105

Metacarpus dexter.
Příčný řez v proximální třetině (a), příčný řez v polovině (b). (*Bos taurus*)

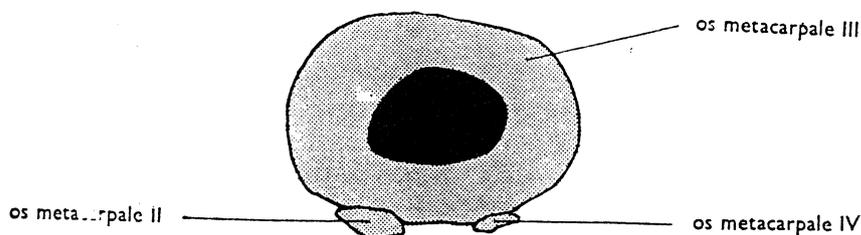
et IV. V jednotném chrupavčitém základě začínají osifikovat samostatně těla 3. a 4. kosti záprstní asi u 9 týdnů starého plodu, ke konci intrauterinního života srůstají. Proximální konec kostnatí s tělem; není zde epifysa. V distálních epifysách se objevují osifikační body mezi 8. a 9. měsícem. Os metacarpale V osifikuje mezi 15.—17. týdnem vývoje plodu.

U ovce je metakarpus delší než u kozy. Os metacarpale II et V jsou zcela rudimentární, obě mohou i chybět. U prasete má záprstí čtyři záprstní kosti, avšak jen os metacarpale III et IV jsou plně vyvinuty (obr. 101). Os metacarpale II



106
Ossa metacarpi membri thoracici sinistri, facies palmaris. (*Equus caballus*)

et V jsou podstatně slabší a asi o čtvrtinu kratší. Jednotlivé zápěstní kosti jsou k sobě těsně přiloženy, ale přesto mezi nimi zůstávají úzké štěrbiny – **spatia interossea metacarpalia**. U koně jsou celkem tři záprstní kosti (obr. 106), ze kterých jen os metacarpale III je vyvinuta v plnohodnotnou dlouhou kost a nese tíhu celého těla. Její základna má po stranách kloubní plošky, tělo pak drsné plochy pro spojení s rudimentární druhou a čtvrtou kostí záprstní. Kom-



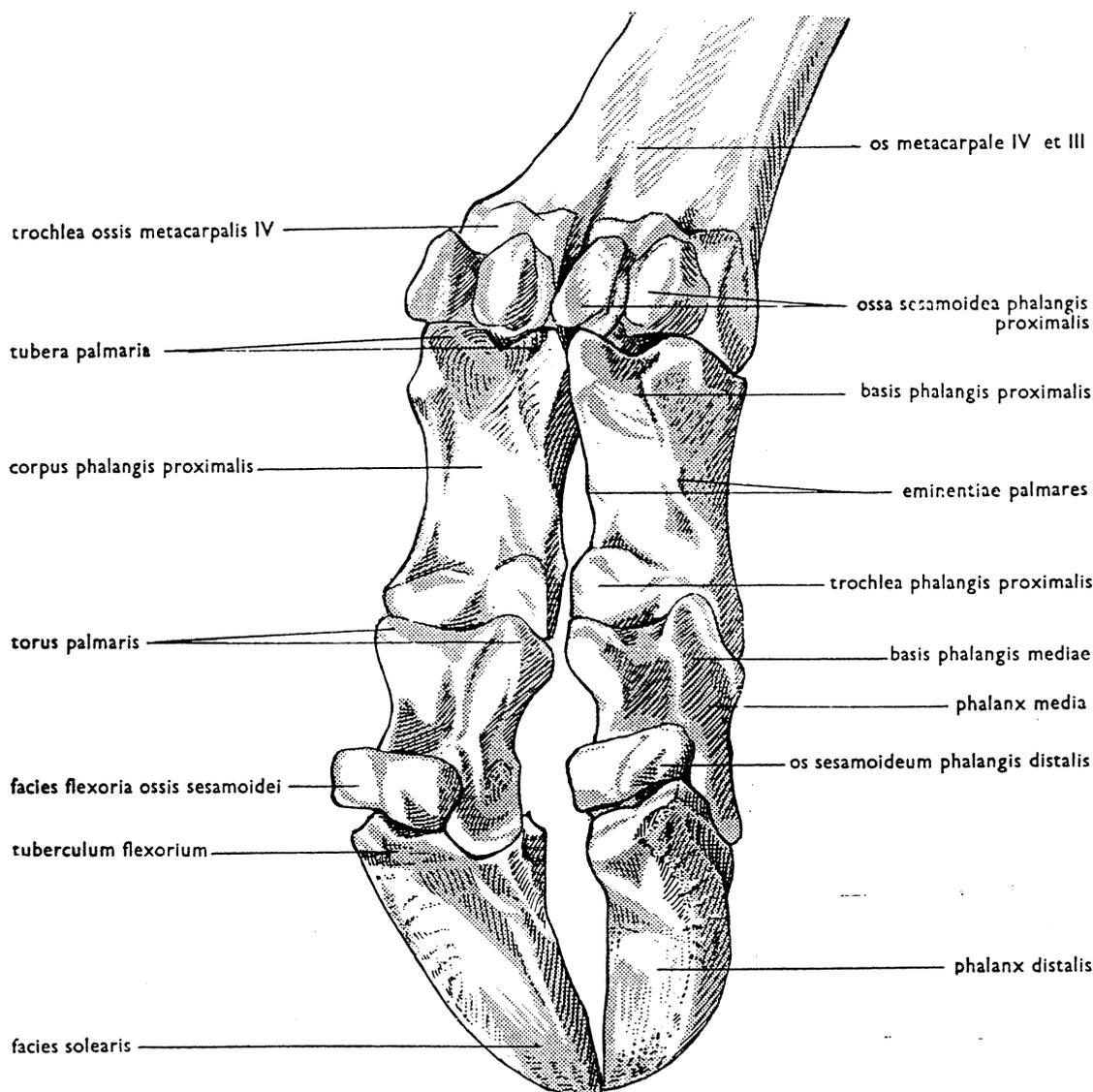
107
Metacarpus membri thoracici dextri. Příčný řez v jeho polovině. (*Equus caballus*)

pakta těla je v mediální části poněkud silnější (obr. 107) než v laterální. Foramen nutricium je v distální části palmární plochy. Kladka je jednotná, chybějí cévní žlábký. Os metacarpale II – mediální bodcová kost se přikládá mediálně k hlavní zápěstní kosti. Její základna se kloubí s os carpale II et III a malou kloubní ploškou se základnou os metacarpale III. Tělo je trojhranné, bodcovitě utvářené. U dospělých srůstá s hlavní zápěstní kostí, ale dosahuje jen do jeho distální třetiny, kde knoflíkovitě zduřuje. Os metacarpale IV – laterální bodcová kost se nachází laterálně a bývá poněkud kratší než os metacarpale II, jinak je utvářena ob-

dobně. U psa má záprstí pět samostatných záprstních kostí (obr. 102). Jsou zhruba válcovité a při distálním konci zduřelé. První z nich je nejúžší a nejkratší, třetí a čtvrtá nejdelší a nejsilnější.

Prsty

Kosti prstů ruky – *ossa digitorum manus* se u jednotlivých druhů zvířat počtem, mohutností a úplností nevyvíjejí stejně. Původně se vyvíjelo pět prstů. U skotu se plně vyvíjí pouze třetí a čtvrtý prst (obr. 108), na které zvíře našlapuje.



Kromě toho má skot další dva prsty rudimentární (druhý a pátý), které nedosahují k zemi. Jejich kostní podklad odpovídá střednímu a distálnímu článku, tvořenému nepravidelnými kůstkami. Se záprstními kostmi se spojují pouze vazivově.

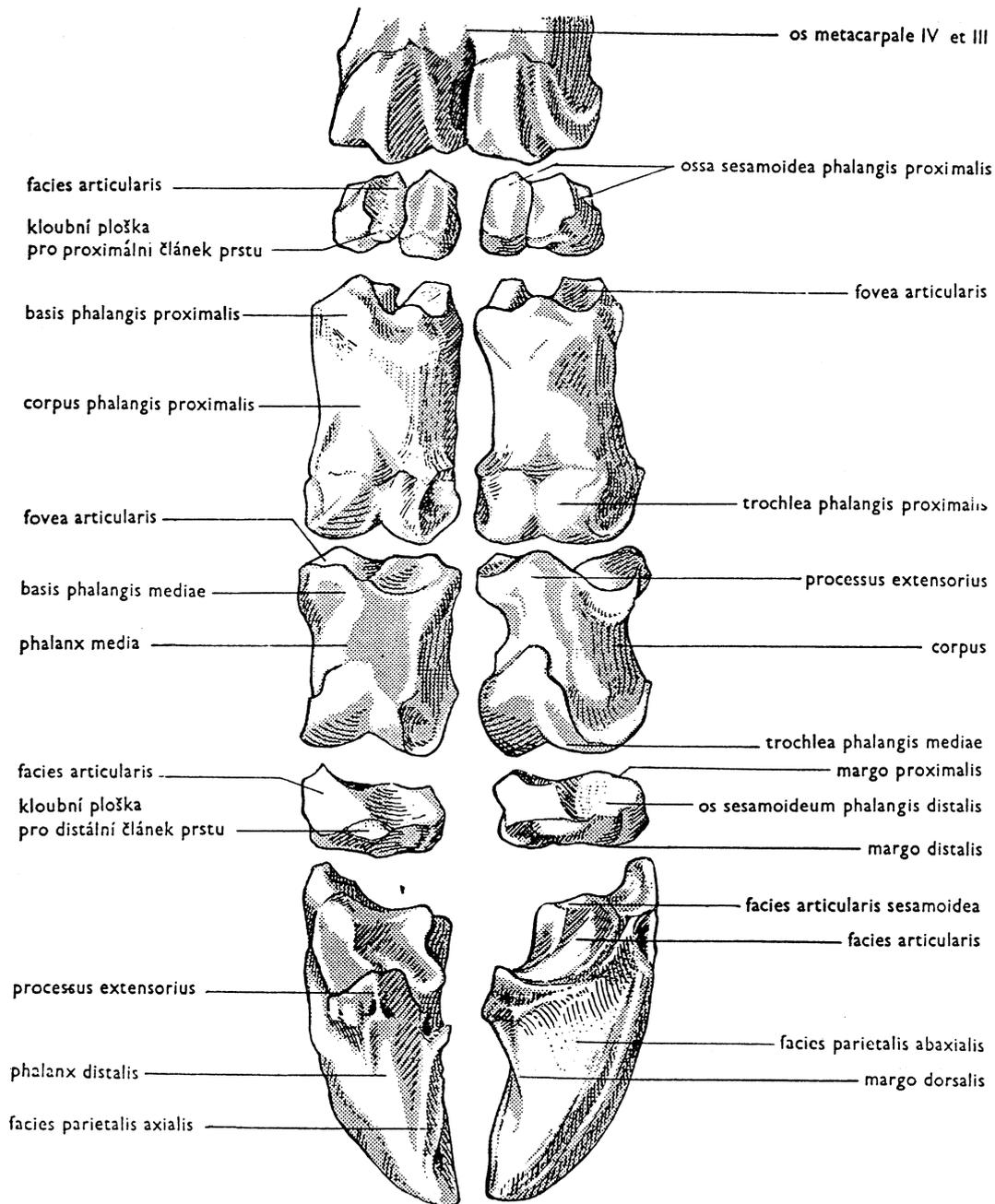
Prst má obecně za podklad tři prstní články – **phalanges digitorum**, kromě prstu prvního, který má jen dva prstní články. Distálním směrem to jsou: proximální článek – **phalanx proximalis**, střední článek – **phalanx media** a distální článek – **phalanx distalis**. K těmto článkům se druží ještě tři sesamkové kosti – **ossa sesamoidea**, z nichž dvě jsou uloženy při proximálním a jedna při distálním prstním článku.

Phalanx proximalis – proximální článek prstu skotu (obr. 108, 109) představuje krátkou kost s malou dřevňovou dutinou. Proximální konec se rozšiřuje

108

Ossa digitorum manus, aspectus palmaris. (Bos taurus)

v základnu – **basis phalangis proximalis**, která má kloubní jámu – **fovea articularis** pro skloubení s metakarpem. Kloubní jáma je palmárně doplněna kloubními ploškami pro sesamkové kosti. Sagitální rýhou je rozdělena ve dva úseky, z nichž větší, zevní, je posunut proximálněji. Na palmární stěně vynikají proximálně dva hrboly – **tubera palmaria**. Tělo – **corpus** je hranolovitého tvaru, ohra-

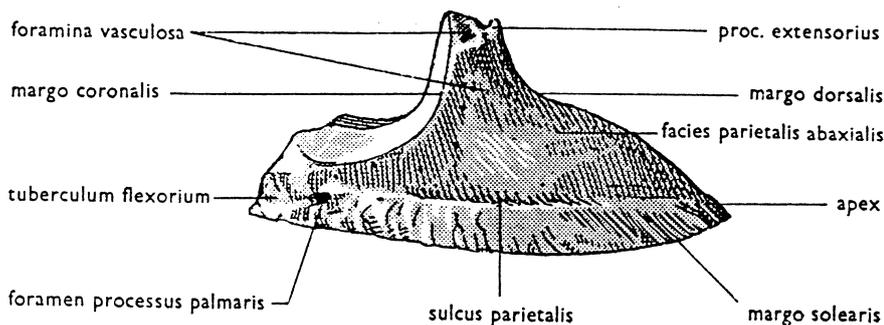


109
Ossa digitorum manus,
aspectus dorsalis. (*Bos
taurus*)

ničené třemi plochami. Plocha palmární a axiální jsou mírně vyhloubené a drsné. Axiální plocha nese nízký val. Abaxiální plocha je vypouklá, hladká. Dorsálně se axiální a abaxiální plocha stýká v dorsálním oblém okraji. Na každém okraji palmární plochy, asi v polovině jeho délky, se zvedá oblá vyvýšenina – **eminentia palmaris**. **Tubera palmaria** i **eminentiae palmares** slouží k úponům prstěnicí části fibrosní pochvy prstů a vazů.

Kloubní kladka distálního konce – **trochlea phalangis proximalis** je rozdělena hlubokou rýhou v menší vnitřní a větší zevní část a je postavena šikmo tak, že se kladky obou prstů sbíhají k ose končetiny. Po stranách kladky vynikají vazové hrboly.

Phalanx media – střední článek prstu skotu se podobá proximálnímu článku, je však podstatně kratší (obr. 109), je to typická krátká kost. Základna – **basis phalangis mediae** – je vyhloubena v kloubní jamku – **fovea articularis**, která je přesným otiskem kladky proximálního článku. Je rozdělena hřebenem ve větší úsek vnější a menší úsek vnitřní. Hřeben se prodlužuje až na dorsální obvod kloubní jamky, ve tvaru tupého natahovačového výběžku – **processus extensorius**. Dozadu vystupuje základna v palmární val – **torus palmaris**, zvýšený po stranách v hrboly. Tělo – **corpus phalangis mediae** je uprostřed silně

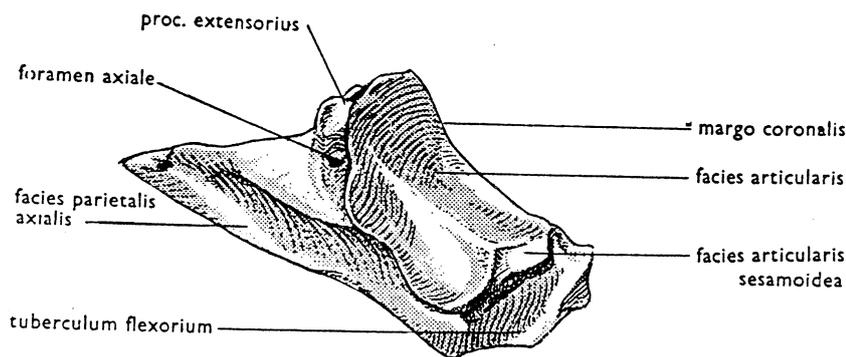


zúžené a zřetelně trojboké. Distální konec tvoří kloubní kladku – **trochlea phalangis mediae**. Její kloubní plocha sahá daleko jak na palmární, tak zejména na dorsální plochu těla. Sagitální brázda dělí kladku v menší axiální a větší abaxiální úsek. Po stranách kladky vystupují vazové hrboly.

Phalanx distalis – distální článek prstu skotu (paznehtní kost) je celý uzavřen do rohového pouzdra paznehtu. Tvoří nejdálší úsek nejen prstu, ale celé končetiny. Vybíhá ve tři charakteristické výběžky a je ohraničen čtyřmi plochami. Získává tak tvar čtyřbokého jehlanu s vyhloubenou základnou.

Vnější ohraničení kosti (obr. 109, 110) představuje stěnová plocha – **facies parietalis**. Na dorsální straně vytvoří **facies parietalis** oblou dorsální hranu –

110
Phalanx distalis membri thoracici, facies abaxialis. (*Bos taurus*)



111
Phalanx distalis membri thoracici, facies axialis. (*Bos taurus*)

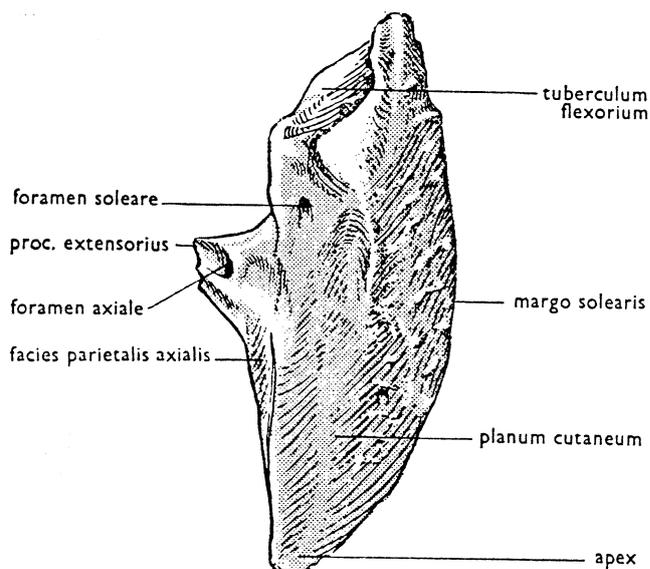
margo dorsalis, která ji rozdělí na abaxiální a axiální část. Margo dorsalis vybíhá distálně v hrot distálního článku – **apex phalangis distalis**, proximálně vytvoří natahovačový výběžek – **processus extensorius**. Processus extensorius je mohutný, drsný. Při axiálním okraji má velký cévní otvor – **foramen axiale**. **Facies parietalis abaxialis** – abaxiální část stěnové plochy je klenutá, drsná a má četné cévní otvory – **foramina vasculosa**. Proximálně přechází v korunkovém okraji – **margo coronalis** v kloubní plochu, distálně se v chodidlovém okraji – **margo solearis** stýká s chodidlovou plochou. V blízkosti chodidlového okraje a rovnoběžně s ním se táhne mělký stěnový žlábek – **sulcus parietalis**, který je palmárně ukončen cévním otvorem – **foramen processus palmaris**. Palmárně se **facies parietalis** nápadně zužuje.

Facies parietalis axialis – axiální část stěnové plochy je značně drsná, poseta cévními otvory – **foramina vasculosa**. Dva z nich průměrem vynikají

nad ostatní; je to otvor při základně processus extensorius – **foramen axiale** a otvor při hrotu distálního článku. První otvor pokračuje uvnitř kosti paznehtní obloukovitě, blízko chodidlové plochy, v chodidlový kanálek – **canalis solearis**, jehož druhý konec představuje foramen processus palmaris. Těmito otvory vstupují do kanálku oboustranné prstové tepny a spojují se v něm v arcus terminalis. Phalanx distalis vybíhá palmárně v palmární výběžek – **processus palmaris**, který zduřuje v ohybačový hrbol – **tuberculum flexorium**, na jehož drsnatinu se upíná m. flexor digitorum profundus.

Facies solearis – chodidlová plocha (obr. 112) je srpovitého tvaru, mírně klenutá a podobně jako předchozí drsná, s cévními otvory různé velikosti. Z nich jeden vyniká při přechodu chodidlové plochy v plochu axiální.

Facies articularis – kloubní plocha je hluboce konkávní, rozdělená nízkým



112

Phalanx distalis membri thoracici, facies solearis. (*Bos taurus*)

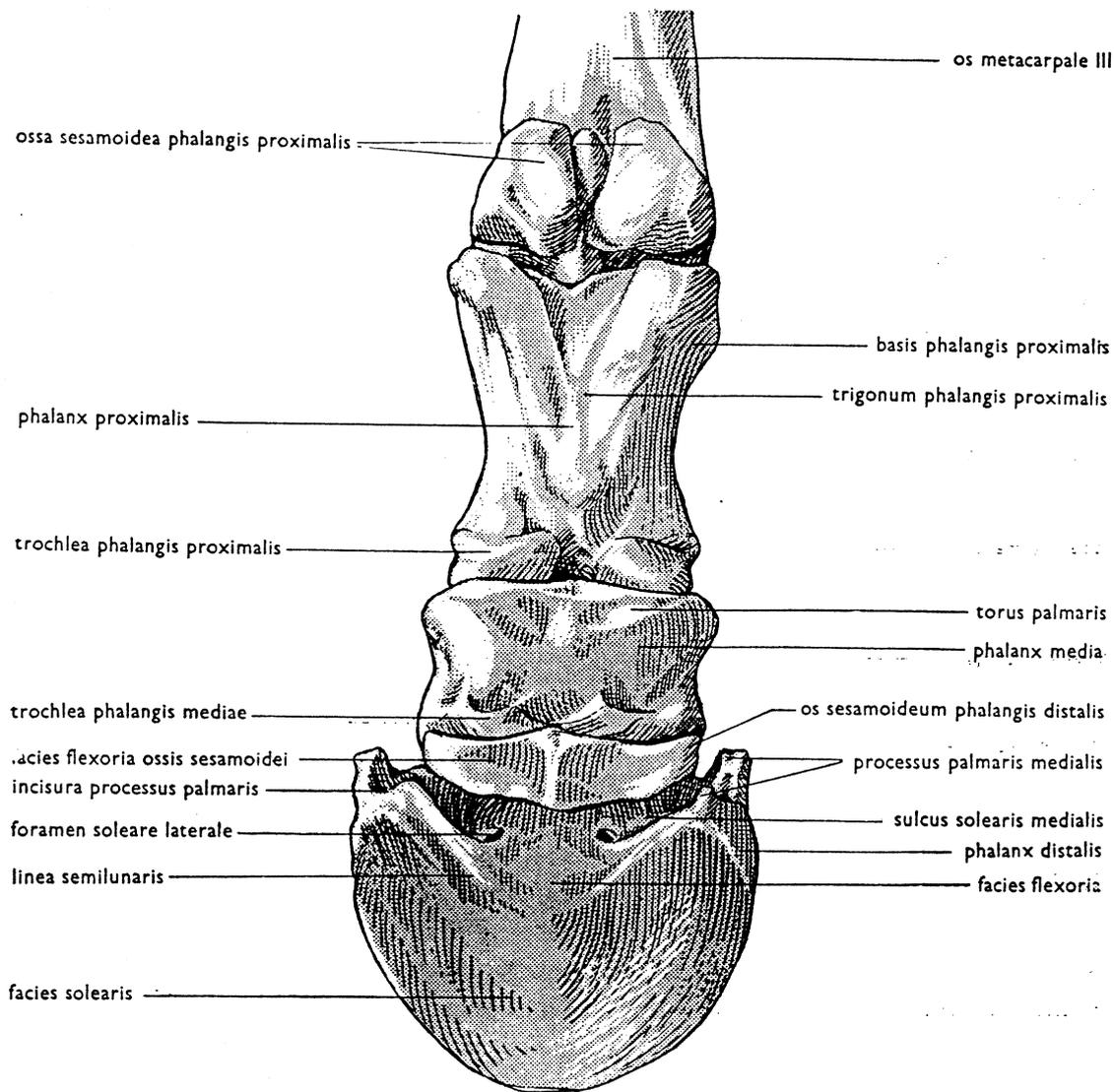
hřebenem v užší úsek vnitřní a širší zevní. Při palmárním konci hřebene je malá kloubní ploška – **facies articularis sesamoidea** pro os sesamoideum phalangis distalis.

Ossa sesamoidea. Skot má celkem šest sesamských kostí, protože u každého prstu jsou tři. Dvě jsou přiřazeny k proximálnímu konci každého proximálního článku prstu – **ossa sesamoidea phalangis proximalis** – sesamské kosti proximálního článku prstu. Ze čtyř sesamských proximálních kostí jsou obě axiální větší než abaxiální; tvoří dva páry a kosti každého páru jsou pevně spojeny tuhým krátkým mezisesamovým vazem. Sesamské kosti doplňují kloubní plochu kloubních jam proximálních článků prstů. Palmární plochou – **facies flexoria** vytvářejí žlab pro průběh ohybačů. Dorsální hřebenovitou kloubní ploškou – **facies articularis** nasedají na kladku příslušné záprstní kosti. Distální kloubní ploška se kloubí s kloubní ploškou na proximálním konci phalangis proximalis. Na proximální drsnou plochu – **facies m. interossei** sesamské kosti se upíná m. interosseus. Obvodové plochy jsou drsné pro úpony šlach a vazů.

Os sesamoideum phalangis distalis – sesamská kost distálního článku skotu je vždy jedna kůstka, přiřazená k distálnímu článku prstu. Je velmi oploštělá, příčně protáhlá. Její dorsální plocha doplňuje kloubní plochu distálního článku prstu. Hřebenem je rozdělena v axiální širší a abaxiální užší úsek. Palmární ohybačová plocha – **facies flexoria** je téměř hladká a klouže po ní hluboký ohybač. Na proximální okraj – **margo proximalis** se upínají vazy. Dorsální plocha – **facies articularis** má druhotnou kloubní plošku, která se kloubí s tuber phalangis distalis. Distální okraj – **margo distalis** je úzký, volný.

Osa prstu u skotu probíhá lomeně. Phalanx proximalis stojí šikmo; s horizontálou svírá úhel asi 60–70°. Phalanx media je postavena mnohem svisleji; s horizontálou svírá úhel asi 80°. Phalanx distalis je na rozdíl od předchozích uložena téměř horizontálně a s horizontálou svírá úhel asi 24°.

A. nutricia pro phalanx proximalis vystupuje z a. interdigitalis. Phalanx media je krven z a. coronalis. Do phalanx distalis vystupují hlavní větve všech prstních tepen. Z prstních článků osifikuje nejprve distální článek, a to u zárodka starého asi 9 týdnů. Má jeden osifikační bod. Dále následuje osifikace těl proximálních článků, asi v 11 týdnech, potom středních článků prstu u plodu 13 týdnů starého. Phalanx proximalis i meďia osifikují monoepifysárně. Osifikační centra v proximálních epifysách se objevují u plodu 7 měsíců starého. Distální epifysy vznikají z těla. Ossa sesamoidea osifikují v době narození.



U ovce a kozy je phalanx proximalis čtyřboký. Eminentiae palmares se nacházejí proximálněji než u skotu. Ohybačová plocha na os sesamoideum phalangis distalis je vyhloubena. U druhého a pátého prstu je většinou vyvinut jen distální článek.

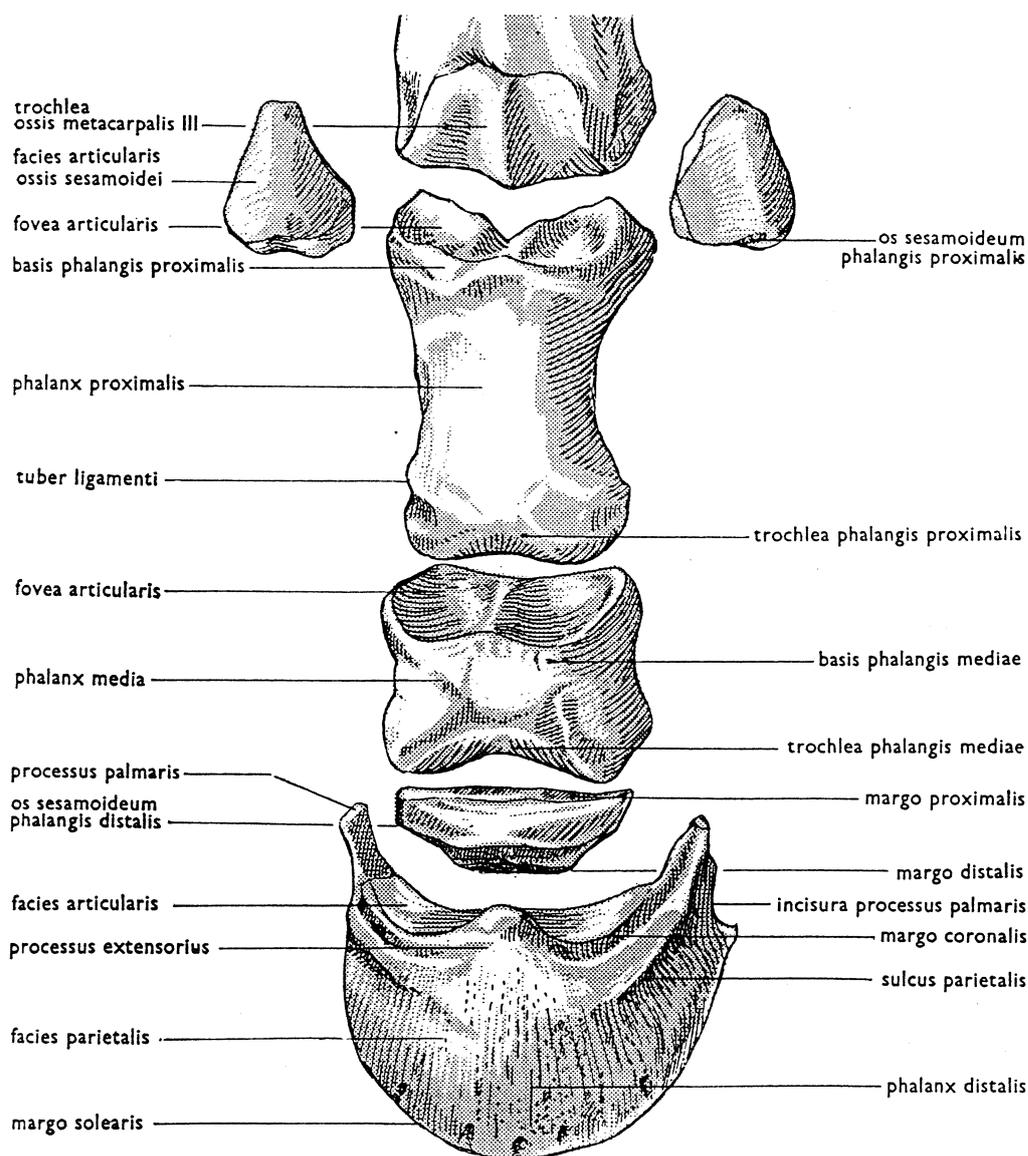
U prasete jsou vyvinuty čtyři prsty, každý má po třech článcích. Druhý a pátý prst je však podstatně slabší a kratší a nedosahuje k zemi. Phalanx distalis se česky nazývá špárková kost. Processus extensorius phalangis distalis je nízký. Margo dorsalis je velmi zaoblen. Facies solearis není výrazně klenuta. Je vyvinuto celkem osm vejčitých sesamovitých kůstek proximálního článku prstu. U postranních prstů jsou úměrně menší. Os sesamoideum phalangis distalis může u druhého a pátého prstu chybět.

Jediný prst koně (obr. 113, 114) odpovídá třetímu prstu víceprstých savců. Phalanx proximalis (os compendale) – spěnka je mohutná, silně dorsopalmárně oploštělá. Nemá kloubní plošky pro sesamské kosti. Tubera palmaria se prodlužují na palmární plochu těla v podobě sbíhajících se spěnkových hran, které ohraničují

113'

Ossa digiti manus
membri thoracici
sinistri, facies palmaris.
(*Equus caballus*)

výrazné **trigonum phalangis proximalis**. Na hrany se upínají šikmé sesamské vazy. Phalanx media (**os coronale**) – korunka je proti skotu přiměřeně masivnější. Torus palmaris je jednotný a velmi výrazný a poskytuje úpon přímému sesamskému vazu a povrchovému ohybači prstu. Jak na proximálním, tak na středním článku prstu jsou silně vyvinuty vazové hrboly. Phalanx distalis (**os ungulare**) – kopytní kost budí dojem dvou paznehtních kostí srostlých axiálními plochami. Dorsální okraj stěny kopytní kosti svírá s podložkou úhel 45–50°. Proximálně přechází přes margo coronalis ve facies articularis. Processus extensorius je vysoký.



114
Ossa digiti manus,
aspectus dorsalis.
Membrum thoracicum
sinistrum. (*Equus
cabalus*)

Obvod chodidlového okraje je na hrudní končetině více kruhový než na pánevní končetině a je dorsálně přerušen mělkým chodidlovým zářezem – **crena marginis solearis**. Mediální část stěnové plochy je proti laterální postavena kolměji a její chodidlový okraj je méně vyklenutý. Sulcus parietalis probíhá asi uprostřed stěny. Palmárně vyběhává kopytní kost v mediální a laterální větev – **processus palmaris medialis et lateralis**. Palmární větev je rozdělena zářezem nebo má prostorný cévní otvor – **incisura sive foramen processus palmaris**, který pokračuje do sulcus parietalis.

Facies solearis (obr. 113) je na hrudní končetině méně konkávní než na pánevní, rozdělena poloměsíčitou čarou – **linea semilunaris** v porézní pučnicovou plochu – **planum cutaneum** a palmární, menší drsnou ohybačovou plochu –

facies flexoria. Po obou stranách ohybačové plochy se táhne mediální a laterální chodidlový žlábek – **sulcus solearis medialis et lateralis**, pokračující chodidlovým otvorem – **foramen soleare mediale et laterale** do nitra kosti jako chodidlový kanálek – **canalis solearis**. Probíhá uvnitř kosti asi 1 cm od chodidlového okraje a oboustranné kanálky se v kosti spojují. Z chodidlového kanálku vystupují jemné kanálky na povrch stěny kopytní kosti.

Ossa sesamoidea phalangis proximalis mají podobu trojbokých jehlanů, jejichž hroty míří distálně. Doplňují palmárně kloubní plochu proximálního článku prstu, ale samy se s ní nekloubí. **Os sesamoideum phalangis distalis** – sesamská kost distálního článku, zvaná také člunková kost, je relativně velká, příčně protáhlá v podobě tkalcovského člunku. Distální okraj je širší a má jednak úzkou kloubní plošku pro skloubení s kopytní kostí – **facies articularis**, jednak drsný úsek pro odstup vazů – **margo distalis**; proximální okraj – **margo proximalis** je užší a volný.

Cartilagine unguales – kopytní chrupavky se vyskytují jen u koně. Jsou z fibrosní chrupavky, na proximálním volném konci prostoupené četnými elastickými vlákny. Kopytní chrupavky přirůstají k proximálnímu okraji větví kopytní kosti. Chrupavky mají tvar kosočtverce. U starších jedinců a těžších plemen do značné míry kostnatější. K jednotlivým článkům prstu jsou připevněny vazy.

Všechny tři články prstu koně se řadí za sebou přímočaře tak, že osa prstu svírá s horizontálou úhel 50–55°; s osou záprstí svírá dorsálně otevřený úhel 140–145°.

Pes má na hrudní končetině pět prstů. První z nich (palec) má jen proximální a distální článek, ostatní po třech člancích. Články III. a IV. prstu jsou delší než články prstu II. a V. První prst je nejkratší a dosahuje sotva úrovně articulationis phalangis proximalis ostatních prstů. Distální článek prstů se nazývá dráповá kost – **os unguiculare** (obr. 189). Představuje ze stran zploštělý kužel, jehož vrchol zahýbá palmárním směrem. Základna kužele je obkroužena hřebenem – **crista unguicularis**. Na dorsální straně má hřeben drsnatinu pro úpon natahovače – **tuberositas unguicularis**. Na palmární straně končí hřeben z obou stran na nízkém ohybačovém hrbolku – **tuberculum flexorium**. K proximální ploše ohybačového hrbolku je pevně poutána sesamská kost a zdánlivě zvětšuje jeho rozsah. Dorsálně nad ohybačovým hrbolkem má proximální plocha distálního článku kloubní plochu pro skloubení se středním článkem prstu. Mezi hřebenem a kuželem zůstává hluboká drážka – **sulcus unguicularis**, do níž se vkládá kořen rohového toulce.

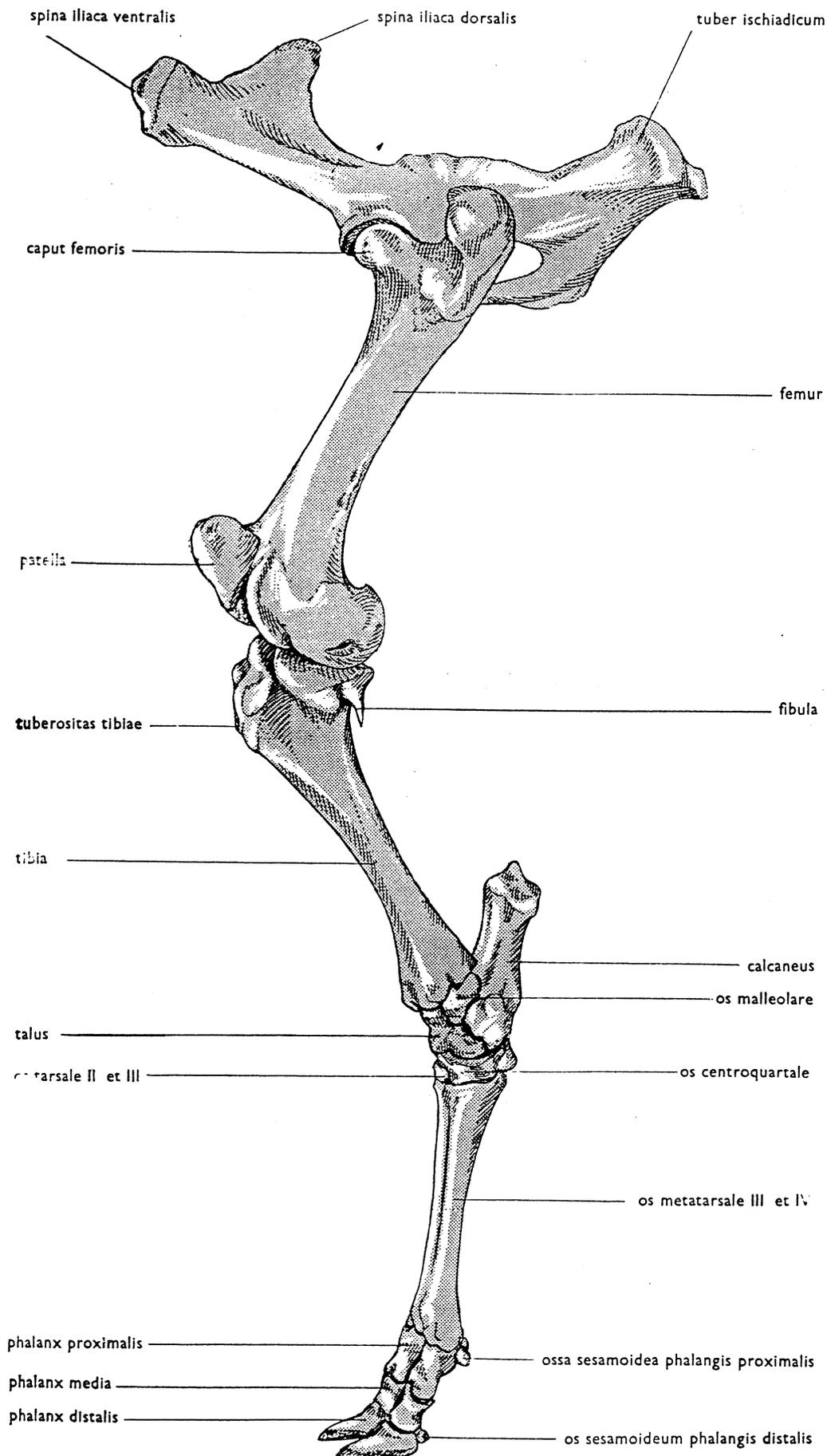
U psa jsou ossa sesamoidea phalangis proximalis na druhém až pátém prstu párová, u prvního prstu je většinou jen jedna kůstka. **Os sesamoideum articulationis interphalangea distalis** je u každého prstu jedna a zůstává chrupavčitá. Kromě toho je ještě při articulationis metacarpophalangea a při articulationis interphalangea proximalis po jedné dorsální sesamské kosti – **ossa sesamoidea dorsalia**. Proximální z nich jsou ve většině případů chrupavčité, distální jsou vždy chrupavčité. **Ossa sesamoidea dorsalia proximalia** jsou uložena v kloubním pouzdře, kdežto **ossa sesamoidea dorsalia distalia** jsou rostlá do šlachy společného natahovače prstů.

Ossa membri pelvini

Kostní podklad pánevní končetiny tvoří pletenec pánevní končetiny, kost stehenní a česka, kost holenní, kost lýtková, kosti zánártní, kosti nártní, kosti prstů a rovněž kosti sesamské.

Pletenec pánevní končetiny

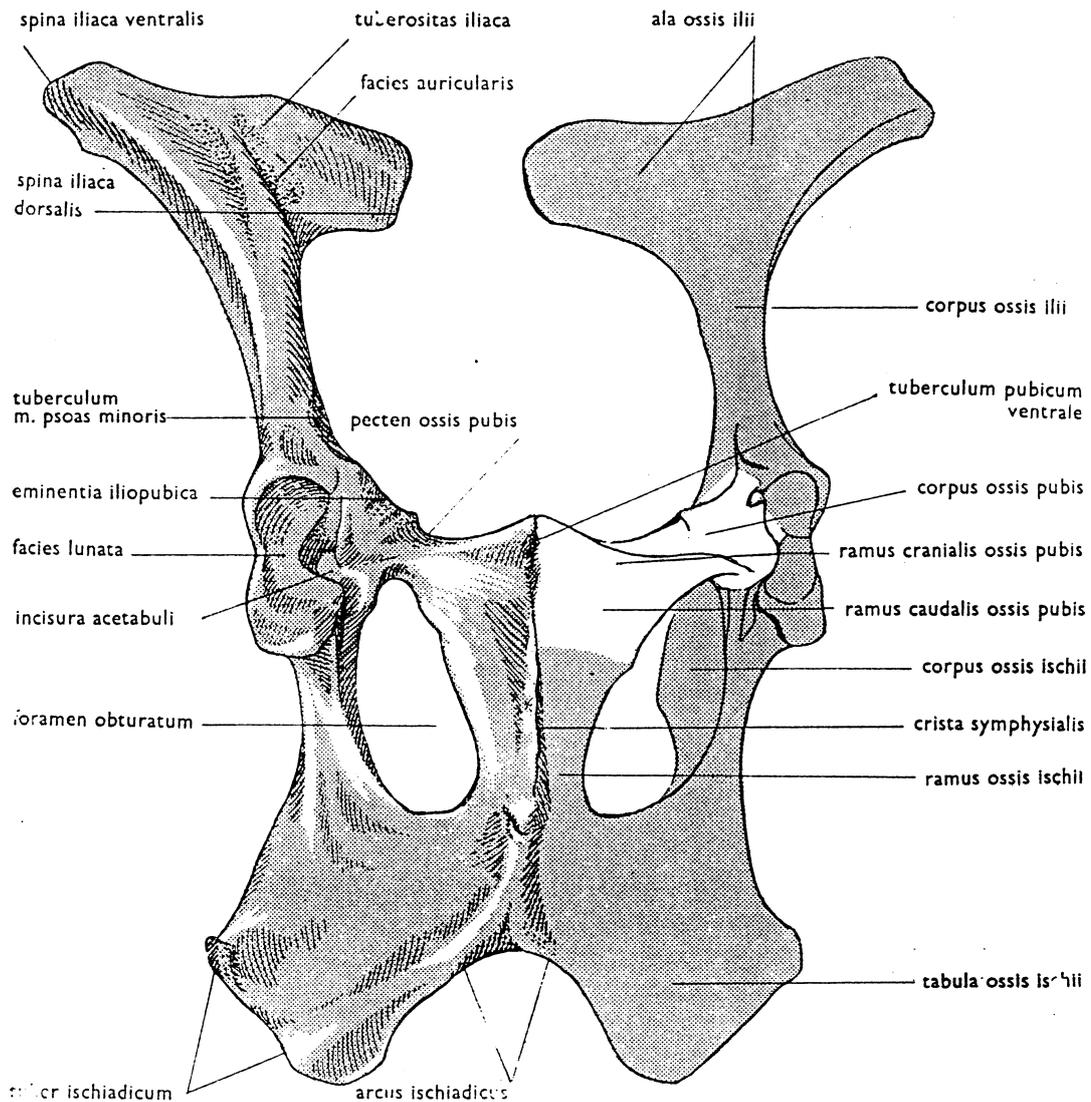
Pletenec pánevní končetiny – **cingulum membri pelvini** se skládá ze dvou kostí pánevních, jež se dorsálně přikládají ke kosti křížové a ventrálně se spojují



115
 Skeleton membri pelvini
 sinistri, facies lateralis.
 (*Bos taurus*)

v pánevní sponě – **symphysis pelvina**. Každá z pánevních kostí – **os coxae** se v době vývoje a růstu jedince skládá ze tří samostatných kostí: **os ilium**, **os ischii** a **os pubis**. Chrupavčité hranice mezi těmito kostmi jsou v té době v jamce kyčelního kloubu, zvané **acetabulum**.

Na rozdíl od spojení pletence hrudní končetiny s trupem, které je poměrně volné a pohyblivé, je spojení pánevních kostí s křížovým úsekem páteře velmi pevné a málo pohyblivé. Obě pánevní kosti tvoří s křížovou kostí kostru pánve.



Os ilium – kost kyčelní skotu (obr. 116) tvoří kranio-laterální ohraničení pánve. Je postavena ve směru kaudoventrálním. Kaudoventrálně zúžené tělo se dorsokraniálně rozšiřuje v křídlo kyčelní kosti.

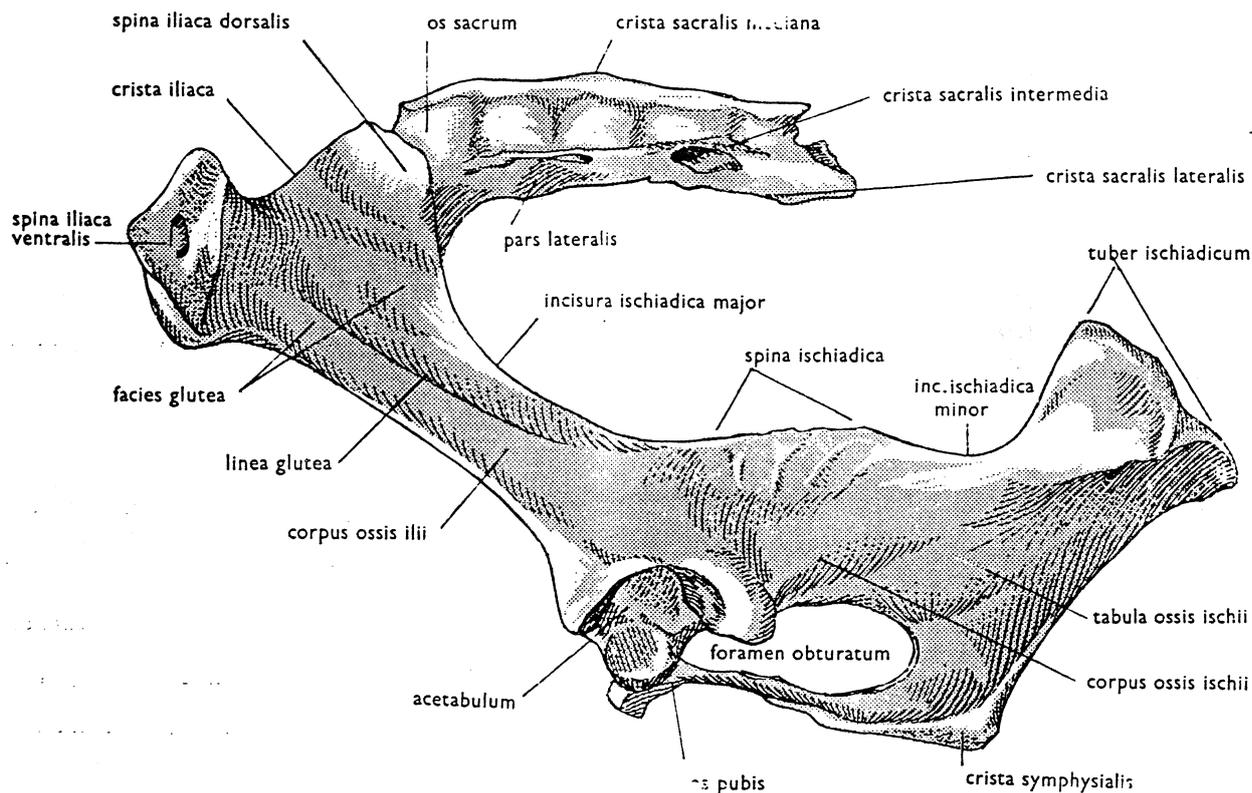
116

Ossa coxae. (*Bos taurus*)

Ala ossis ilii – křídlo kyčelní kosti je přibližně trojúhelníkového tvaru. Má zevní hýžďovou plochu – **facies glutea**, která se mírně svažuje kaudolaterálním směrem. Je v největším rozsahu hladká, v příčném směru mírně konkávní. Hýžďovou plochu dělí **linea glutea** – hýžďová čára, probíhající rovnoběžně s laterálním okrajem kosti, na velmi široký trojúhelníkový úsek mediální a poměrně úzký obdélníkový úsek laterální. Vnitřní pánevní plochou – **facies sacropelvina** je obrácena ventrálním směrem. Na pánevní ploše je mediálně uložena kyčelní drsnatina – **tuberositas iliaca** a při jejím kaudolaterálním okraji se objevuje **facies auricularis** – boltcovitá ploška, opatřená chrupavčítým povlakem pro skloubení s křížovou kostí. Kranialní okraj křídla se zaostřuje v příčně postavený a mírně konkávní kyčelní hřeben – **crista iliaca**. Mediálně přechází kyčelní

hřeben v dorsální kyčelní hrbol – **spina iliaca dorsalis**, jenž zduřuje v hrbol. Mezi oboustranné dorsální kyčelní trny se vkládá kraniální úsek středního hřebene křížového. Laterálně končí **crista iliaca ventralis** kyčelním hrbolem – **spina iliaca ventralis**, který zduřuje v mohutný hrbol.

Corpus ossis ilii – tělo kyčelní kosti vyniká z kaudověventrálního úhlu křídla a míří ke kyčelní kloubní jamce. Tělo má přibližně tvar trojbokého hranolu. Dorsální hrana navazuje na mediální okraj křídla a spolu vytvoří velký sedací zářez – **incisura ischiadica major**, který končí nad kyčelní kloubní jamkou

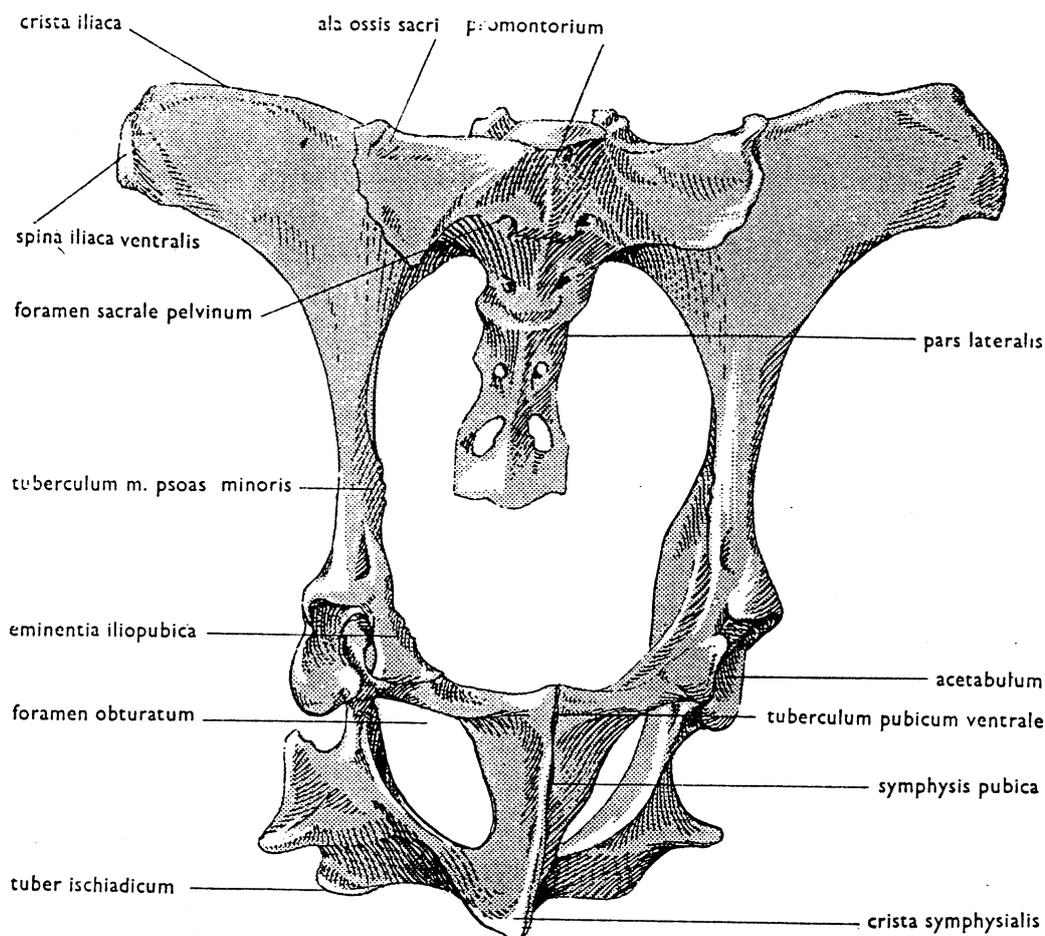


117
Os coxae et os sacrum,
facies lateralis. (*Bos taurus*)

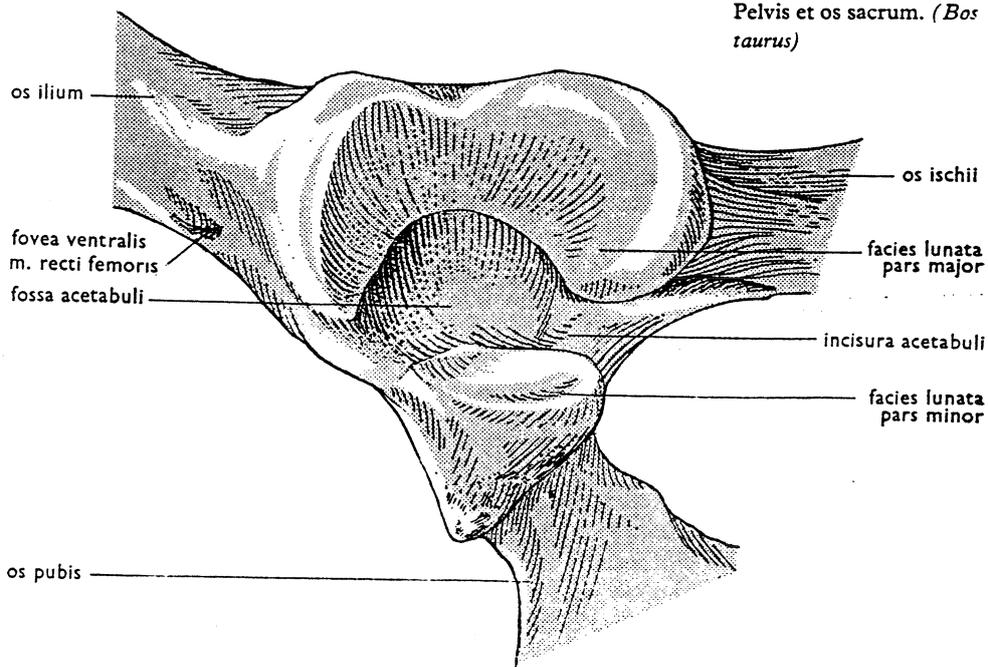
na vysokém hřebeni **spina ischiadica**. Na jeho laterální ploše jsou **lineae musculares**, sbíhající se směrem ke kyčelní kloubní jamce. Kraniálně od kyčelní kloubní jamky je zřetelná jamka pro odstup svalu – **fovea ventralis m. recti femoris**. Mediální hrana těla kyčelní kosti začíná nezřetelně u boltcovité kloubní plošky, směrem distálním se zvyšuje a postupuje jako obloukovitá čára – **linea arcuata**, až na **pecten ossis pubis**. Asi v polovině svého průběhu **linea arcuata** zduřuje v bedrovcový hrbolek – **tuberculum m. psoas minoris**, na nějž se upíná **m. psoas minor**. Na rozhraní mezi obloukovitou čarou a hřebenem stydké kosti leží drsný kyčelně stydký hrbolek – **eminentia iliopubica**.

Os ischii – sedací kost skotu (obr. 116) tvoří kaudální část pánevní spodiny. Skládá se z těla, desky a větve.

Corpus ossis ischii – tělo sedací kosti je postaveno sagitálně. Kraniálně se účastní stavby acetabula a kaudálně přechází v desku sedací kosti. Jeho dorsální okraj je konkávní a tvoří malý sedací zářez – **incisura ischiadica minor**. Přímo dorsálně nad acetabulem se z těla zvedá plochý vysoký hřeben sedací kosti – **spina ischiadica**. Na jeho laterální ploše probíhají výrazné svalové čáry – **lineae musculares** pro odstup svalu **m. gluteus profundus**. Svalové čáry se sbíhají směrem k acetabulu. Ostrý hřeben trnu sedací kosti se jen mírně svažuje kraniálním směrem od **incisura ischiadica major** a kaudálním směrem od **incisura ischiadica minor**. Kaudálně od **incisura ischiadica minor** se zvedá mohutný sedací hrbol. **Tuber ischiadicum** – sedací hrbol se dělí na tři výčnělky, z nichž dorsální je ostrý, ventrální a kaudální jsou tupé.

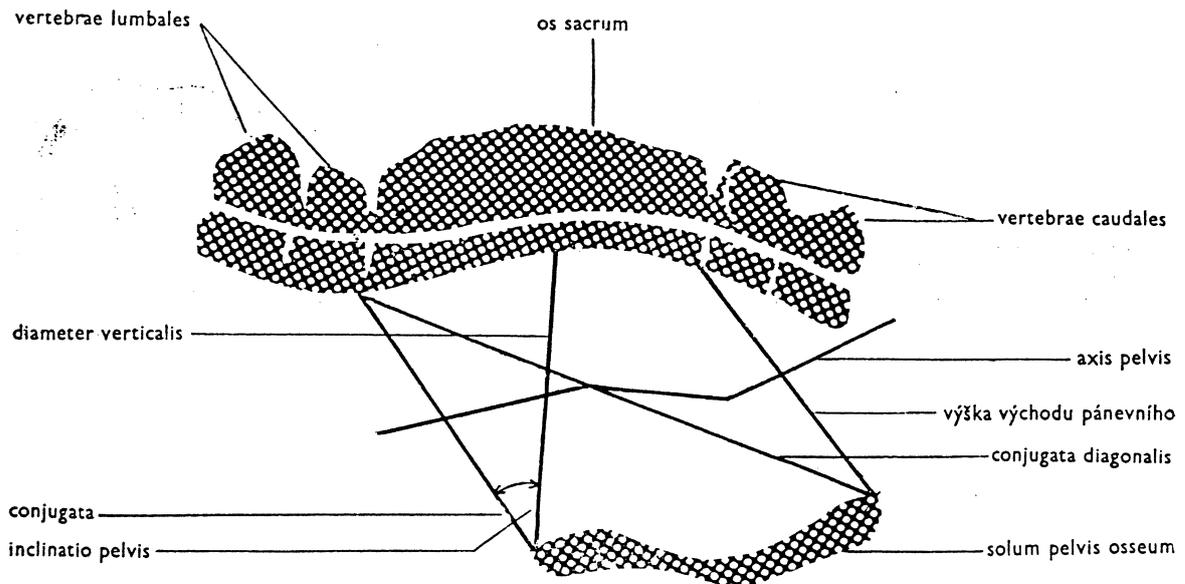


118
Pelvis et os sacrum. (*Bos taurus*)



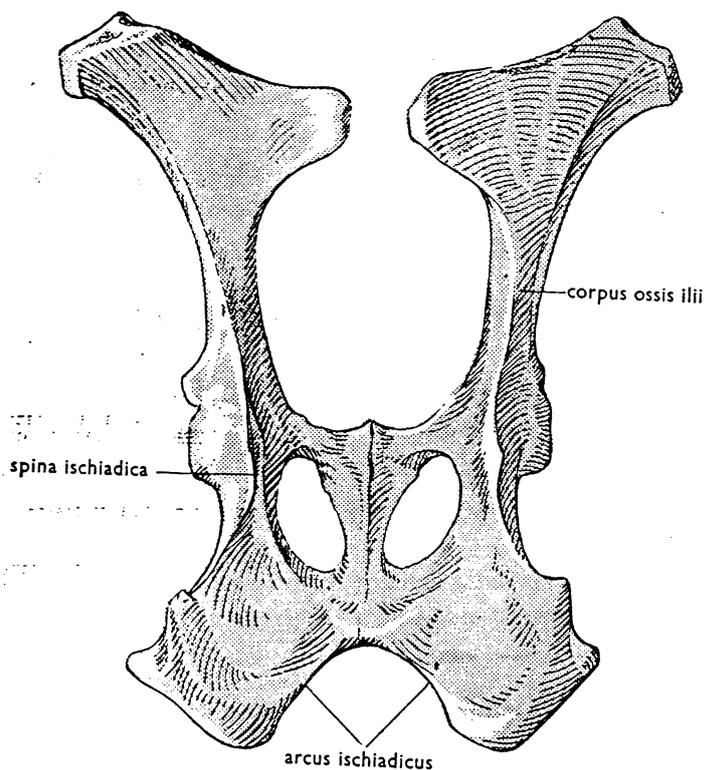
119
Acetabulum. (*Bos taurus*)

Tabula ossis ischii – deska sedací kosti vystupuje z těla sedací kosti ventromediálním směrem. Její pánevní plocha je zřetelně konkávní a hladká, plocha zevní konvexní a drsná. Svým kranálním okrajem tvoří kaudální hranici ucpaného otvoru – **foramen obturatum**. Kaudální okraj desky sedací kosti je ztlustělý a tvoří s okrajem druhostranné kosti hluboký, téměř trojúhelníkový zářez,



120
Pelvimetrie. (*Bos taurus*)

zvaný sedací oblouk – **arcus ischiadicus**. Mediální okraj desky sedací kosti se kaniálně prodlužuje ve větev sedací kosti – **ramus ossis ischii**, která se napojuje až na stydkou kost. Mediální okraj větve tvoří zdrsňelá sponová plocha – **facies symphysialis**, podílející se na tvorbě pánevní spony. Pánevní spona vyniká ventrálním směrem v podobě sponového hřebene – **crista symphysialis**.



121
Pelvis feminina,
aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

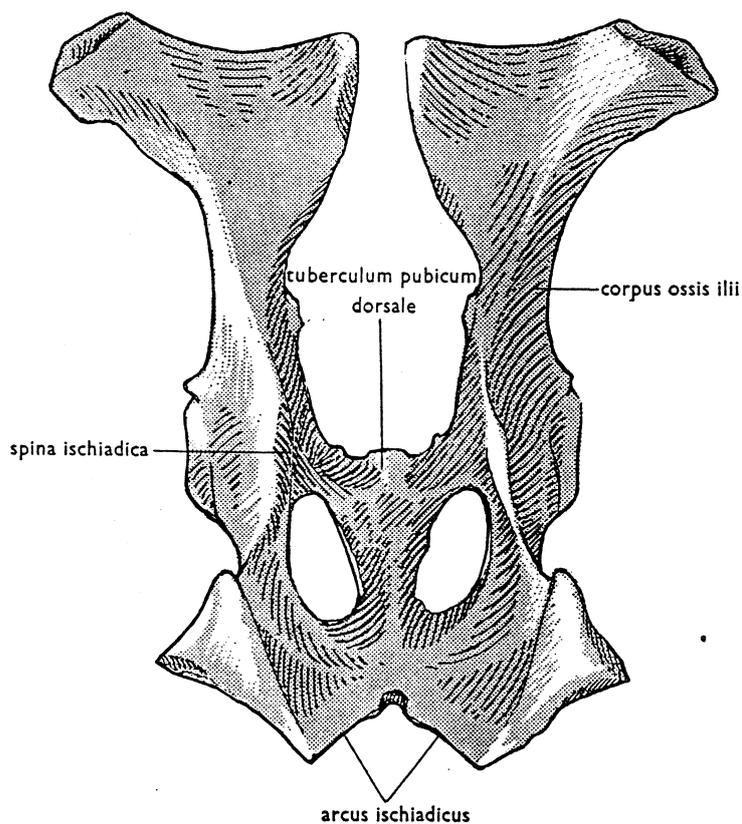
Os pubis – stydká kost skotu (obr. 116) tvoří kaniální úsek pánevní spojdiny. Tělo stydké kosti má kaniální větev a kaudální větev, které spolu svírají úhel asi 120°.

Corpus ossis pubis – tělo stydké kosti se podílí na stavbě jamky kyčelního kloubu. **Ramus cranialis ossis pubis** – kaniální větev stydké kosti postupuje od těla kaudomediálně a tvoří kaniální ohraničení ucpaného otvoru. Její kaniální okraj zduřuje v **pecten ossis pubis** – hřeben stydké kosti.

144

Ramus caudalis ossis pubis – kaudální větev stydké kosti navazuje na ramus ossis ischii a spolu ohraničují z mediální strany foramen obturatum. Mediální okraj kaudální větve stydké kosti tvoří po celé délce sponovou plochu **facies symphysialis**, která se spojuje s podobnou plochou větve protilehlé stydké kosti. Při kraniálním okraji sponových ploch vyniká zvláště u býků dorsální stydký hrbolek – **tuberculum pubicum dorsale** a obdobně na ventrální ploše **tuberculum pubicum ventrale** – ventrální stydký hrbolek.

Všechny tři složky pánevní kosti vytvoří v místě svého styku hlubokou kyčelní kloubní jamku – **acetabulum** (obr. 119), do níž zapadá hlavice stehenní kosti. Kyčelní kloubní jamka má obvodovou hranu téměř kruhovou. Kaudo-



122

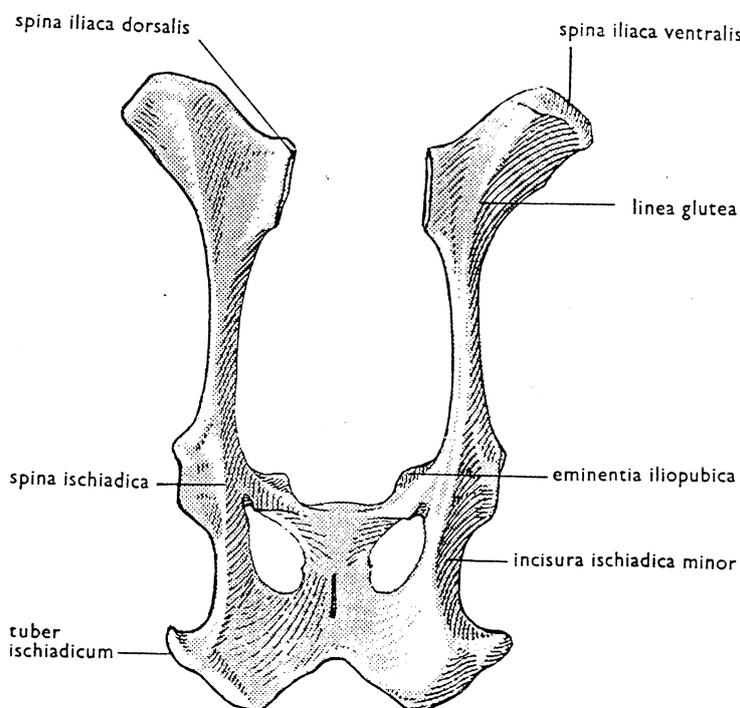
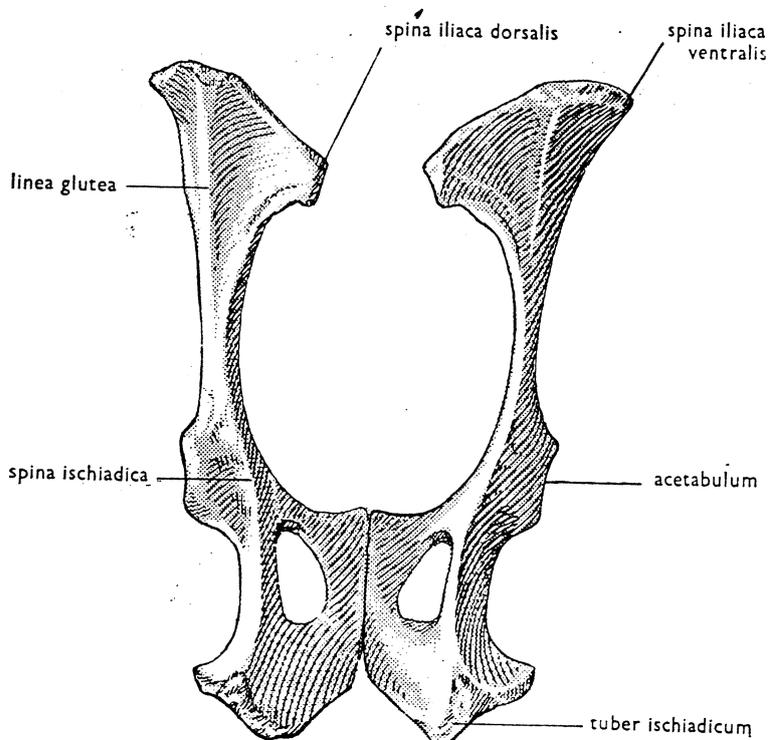
Pelvis masculina,
aspectus dorsalis. (*Bos
taurus*)

mediální část obvodu acetabula je přerušena úzkým a hlubokým zářezem kloubní jamky – **incisura acetabuli**, která proniká až do středu jamky jako prohlubina jamky – **fossa acetabuli**. Prohlubina jamky je obkroužena hladkou a chrupavčítým povlakem opatřenou poloměsíčitou kloubní plochou – **facies lunata**. Drsný žlábek v laterální části kloubní plochy naznačuje rozdělení poloměsíčité kloubní plochy jamky na úsek vytvořený kyčelní kostí a sedací kostí (*pars major*) a na stydký úsek kloubní plochy jamky (*pars minor*).

Chrupavčitý základ pánevních kostí je jednotný. Všechny tři pánevní kosti v něm osifikují ze samostatných osifikačních bodů. Kyčelní kost začíná osifikovat u plodu dlouhého asi 55 mm, tj. u plodu 7–8 týdnů starého. Pak nastává osifikace sedací kosti a teprve u plodu 21 týdnů starého osifikuje tělo a kraniální větev stydké kosti. Ze samostatně založených tří pánevních kostí spolu nejprve srůstají, a to již před narozením, kaudální větev stydké kosti a větev sedací kosti. V době narození srůstají v kyčelní kloubní jamce těla obou uvedených kostí. Kyčelní kost srůstá se stydkou kostí a sedací kostí až ve stáří 10–12 měsíců po narození. Při narození jsou oboustranné sponové plochy stydkých kostí a sedacích kostí odděleny proužkem sponové chrupavky. Ta vroubí též kaudální okraje sedacích kostí a tvoří chrupavčitý sedací hrbol. Též spina iliaca ventralis je v době narození chrupavčitá. Spina iliaca ventralis a tuber ischiadicum osifikují ze samostatných bodů a kosti takto vzniklé srůstají s pánevní kostí až ve stáří pěti let. Sponová chrupavka v kraniální polovině pánevní spony vymizí, takže obě stydké kosti spolu později srostou. V kaudální polovině sponové chrupavky se objevuje v době pohlavního dospívání samostatný osifikační bod. Z něho vzniklá kůstka sroste s oběma sedacími kostmi.

Pelvis – pánev tvoří pánevní kosti, které spolu s kostí křížovou a prvními

třemi až čtyřmi ocasními obratli ohraničují pánevní dutinu – **cavum pelvis**. Kostěné dno pánevní dutiny – **solum pelvis osseum** tvoří stydká kost a sedací kost. Laterální ohraničení tvoří oboustranně kyčelní kost, tělo sedací kosti a rovněž hřeben a hrbol sedací kosti. Šikmo postavený kaudovětrálně namířený oválný



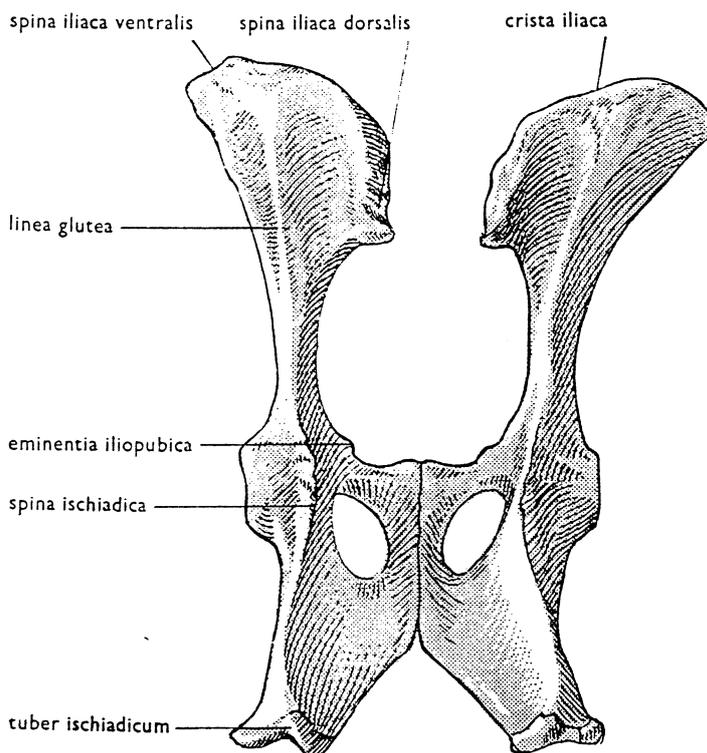
123
Pelvis, aspectus dorsalis.
(*Ovis aries*)

124
Pelvis, aspectus dorsalis.
(*Capra hircus*)

vchod do pánve – **apertura pelvis cranialis** je ohraničen hraniční čarou zvanou **linea terminalis**. Linea terminalis probíhá od promontoria křížové kosti přes kraniální okraj křídla kosti křížové směrem laterálním, pak se stáčí kaudovětrálně na linea arcuata až k eminentia iliopubica. Tam se obrací mediálním směrem na pecten ossis pubis a po kraniálním konci spony stydkých kostí přechází na druhou stranu. Cavum pelvis domácích savců leží kaudálně od této hraniční čáry. Tento

úsek odpovídá malé pánvi člověka. Velká pánev není u domácích savců od břišní dutiny zřetelně ohraničena. Východ z pánve – **apertura pelvis caudalis** je užší než vstup a je ventrálně ohraničen sedacím obloukem a dorsálně třetím, popřípadě čtvrtým ocasním obratlem. Po stranách nemá apertura pelvis caudalis kostěné ohraničení, oboustranné ohraničení tvoří široký pánevní vaz.

Kostěná pánev představuje poměrně velmi pevné ohraničení porodních cest. Její tvar a prostornost mají z hlediska porodnického zvláštní význam. Měřitkem tvaru a prostornosti jsou vzdálenosti mezi vytyčenými body na pánvi, které udávají rozměry pánevního vchodu a východu a také rozměry pánevní dutiny. Pro posouzení pánve z hlediska porodnického uvádíme tyto nejdůležitější rozměry na pánvi, jimiž se zabývá pelvimetrie (obr. 120):



125
Pelvis, aspectus dorsalis.
(*Sus scrofa domestica*)

1. **Conjugata** – přímý průměr je výškový rozměr pánve. Udává vzdálenost mezi středem předhoří a kranální koncem stydké spony. Má šikmý průběh a úhel mezi conjugata a horizontální rovinou určuje tzv. *inclinatio pelvis*.

2. **Diameter verticalis** – kolmý průměr představuje vertikálu vztyčenou z kranálního okraje stydké spony na strop pánevní dutiny.

3. Šikmý průměr pánve se měří od středu promontoria ke kaudálnímu konci sedací spony.

4. Výška pánevního východu se měří od kaudálního konce těla křížové kosti ke kaudálnímu konci sedací spony.

5. Na pánevním vchodu se měří zpravidla tři rozměry:

a) Dorsální příčný průměr vchodu je spojnice mezi laterálními konci křídel křížové kosti.

b) Střední příčný průměr se měří mezi oběma bedrovcovými hrbolky.

c) Ventrální příčný průměr je rozepjat mezi oběma kyčelně stydkými hrbolky.

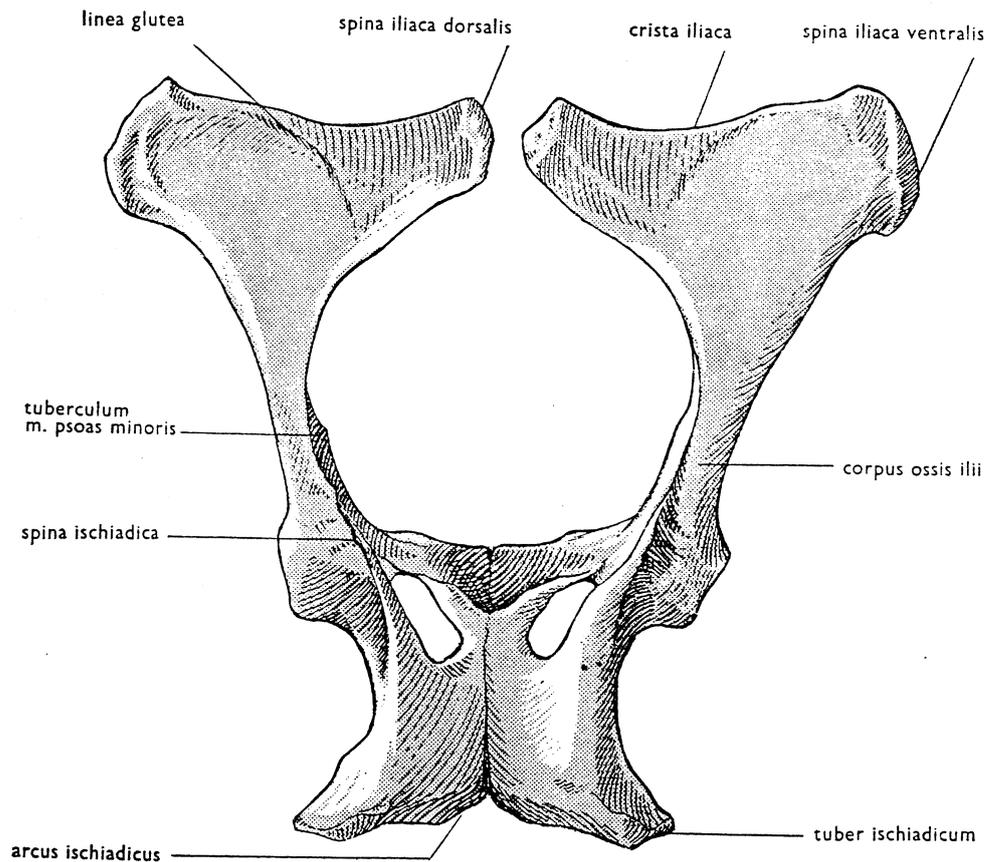
6. **Diameter transversa** – vnitřní příčný průměr se měří mezi středy obou sedacích trnů.

7. **Axis pelvis** – pánevní osa probíhá středem pánve a půlí všechny vertikální průměry, vztyčené od pánevního dna na pánevní strop. Ve směru pánevní osy prochází pánevní dutinou plod při porodu.

Preacetabulární a postacetabulární úsek pánve je u skotu v poměru zhruba asi 1 : 1. Následkem rovnoběžného postavení těl obou kyčelních kostí jsou příčné průměry pánevního vchodu u skotu přibližně stejně velké. Pánevní vchod tvoří ze stran oploštělý ovál. Pánevní osa tvoří dvakrát lomenou čáru. *Solum pelvis osseum* je silně vyhloubeno v široký žlab ohraničený ze stran těly kyčelních kostí, poměrně vysokými sedacími hřebeny a kaudálně dorsálním výčnělem sedacího hrbolu. Vcelku není pánev krávy pro porod tak výhodně stavěna jako pánev klišny. Zvláště nepříznivé je rovnoběžné postavení těl kyčelních kostí, vysoké sedací hřebeny, vysoké dorsální výčněly sedacích hrbolů a stoupání kaudální poloviny pánevního dna.

U býků jsou pánevní kosti robustnější a hrboly výraznější. Kyčelní kosti se směrem ventrálním sbíhají a pánevní spodina není tak vyhloubená jako u krav. Pánevní dutina je užší a méně prostorná.

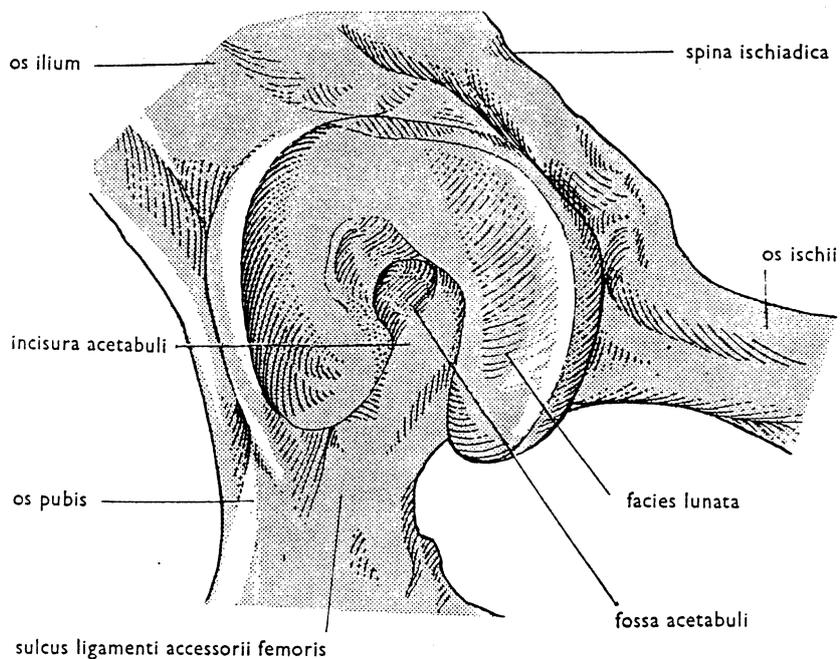
U ovce a kozy se osa kyčelní kosti prodlužuje téměř přímočaře do osy těla sedací kosti. Poměr délky preacetabulárního a postacetabulárního úseku pánve je u ovce a kozy asi 3 : 2. Spina iliaca ventralis nezduřuje v tak mohutný val jako u skotu. Pánevní spodina se povlovně svažuje kaudálním směrem a není v podélném směru vyhloubená. Linea terminalis je postavena šikmo, takže apertura pelvis cranialis hledí téměř ventrálně. U prasete stojí os ilium sagitálně jak svým



126
Pelvis, aspectus dorsalis.
(*Equus caballus*)

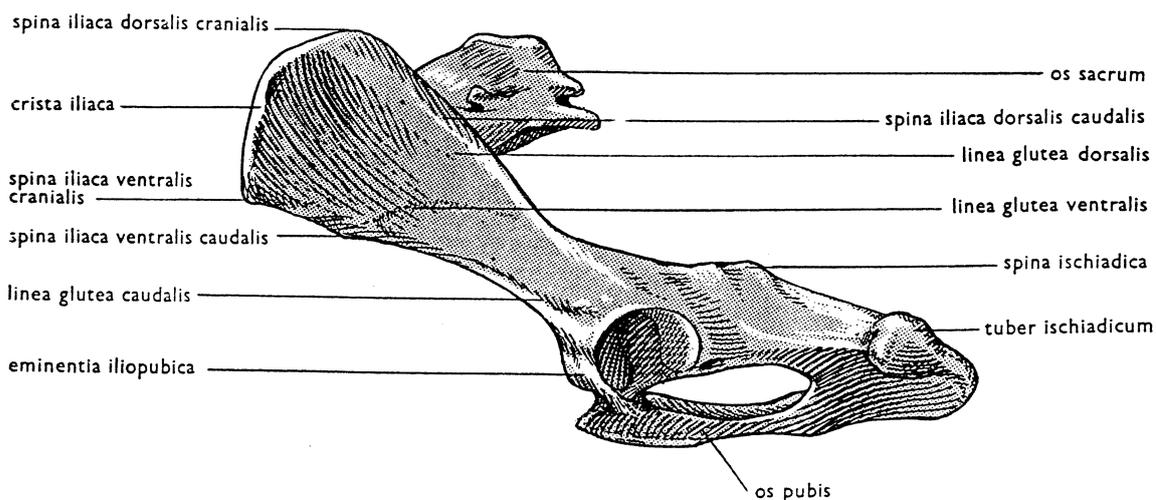
křídlem, tak ze stran oploštělým tělem. Crista iliaca tvoří konvexní zřetelně zesílený oblouk. Os pubis má kaudální větev oploštělou ze stran, kdežto kranální větev je oploštělá dorsoventrálně. Os ischii má příčně širokou, ale v podélném směru krátkou sedací plotnu. Arcus ischiadicus je velmi hluboký a směrem ke kaudálnímu konci pánevní spony mírně zahrocený. Spina ischiadica tvoří vysoký protáhlý, dorsomediálním směrem klenutý hřeben. Dlouhé osy obou pánevních kostí probíhají rovnoběžně. Úsek preacetabulární je k úseku postacetabulárnímu v poměru asi 4 : 3. Pánevní dutina je ve střední části mezi vnitřními plochami sedacích trnů nejužší. Pánevní plocha křížové kosti je konkávní a zřetelně vyniká promontorium. Solum pelvis osseum je v kaudální polovině ploché. Laterální stěny pánevní dutiny prasete mají z domácích savců nejrozsáhlejší kostěné ohraničení. U koně je ala ossis ilii větší než u skotu, linea glutea je obloukovitá a rozděluje hýždovou plochu v mediální menší trojúhelníkový úsek a v laterální větší obdélníkový úsek. Ramus cranialis ossis pubis se stýká s ramus caudalis ossis pubis v pravém úhlu. Po ventrální ploše kranální větve stydké kosti probíhá směrem od stydké spony ke kyčelní kloubní jamce žlábků přídatného vazů stehenní kosti – **sulcus ligamenti accessorii femoris**. Tabula ischiadica není tak rozsáhlá jako u skotu, tuber ischiadicum tvoří nízkou příčnou hranu. Arcus ischiadicus je obloukovitý a mělký. Spina ischiadica je nižší než u skotu, na laterální straně s výraznou drsnatinou. Facies lunata acetabuli je jednotná. Vchod do pánve má u klisny srdcovitý obvod se za-

obleným ventrálním hrotem. Conjugata a střední příčný průměr pánve mají stejnou délku. Pánevní dno je rovné. Pánevní osa probíhá rovnoběžně se stropem pánevní dutiny a tvoří mírný oblouk. Pánev klisny je z hlediska porodnického uzpůsobena mnohem příznivěji než pánev krávy. U psa je kyčelní kost jak svým



křídlem, tak i tělem postavena téměř sagitálně. Tělo kyčelní kosti je ze stran zploštělé, oproti křídlu je o málo zúžené. Crista iliaca je konvexní. Spina iliaca dorsalis tvoří protáhlý sagitální val, který při přechodu v crista iliaca vyběhá jako kraniodorsální kyčelní trn – **spina iliaca dorsalis cranialis**. Kaudálně na spina iliaca dorsalis vyniká dorsokaudální kyčelní trn – **spina iliaca dorsalis caudalis**.

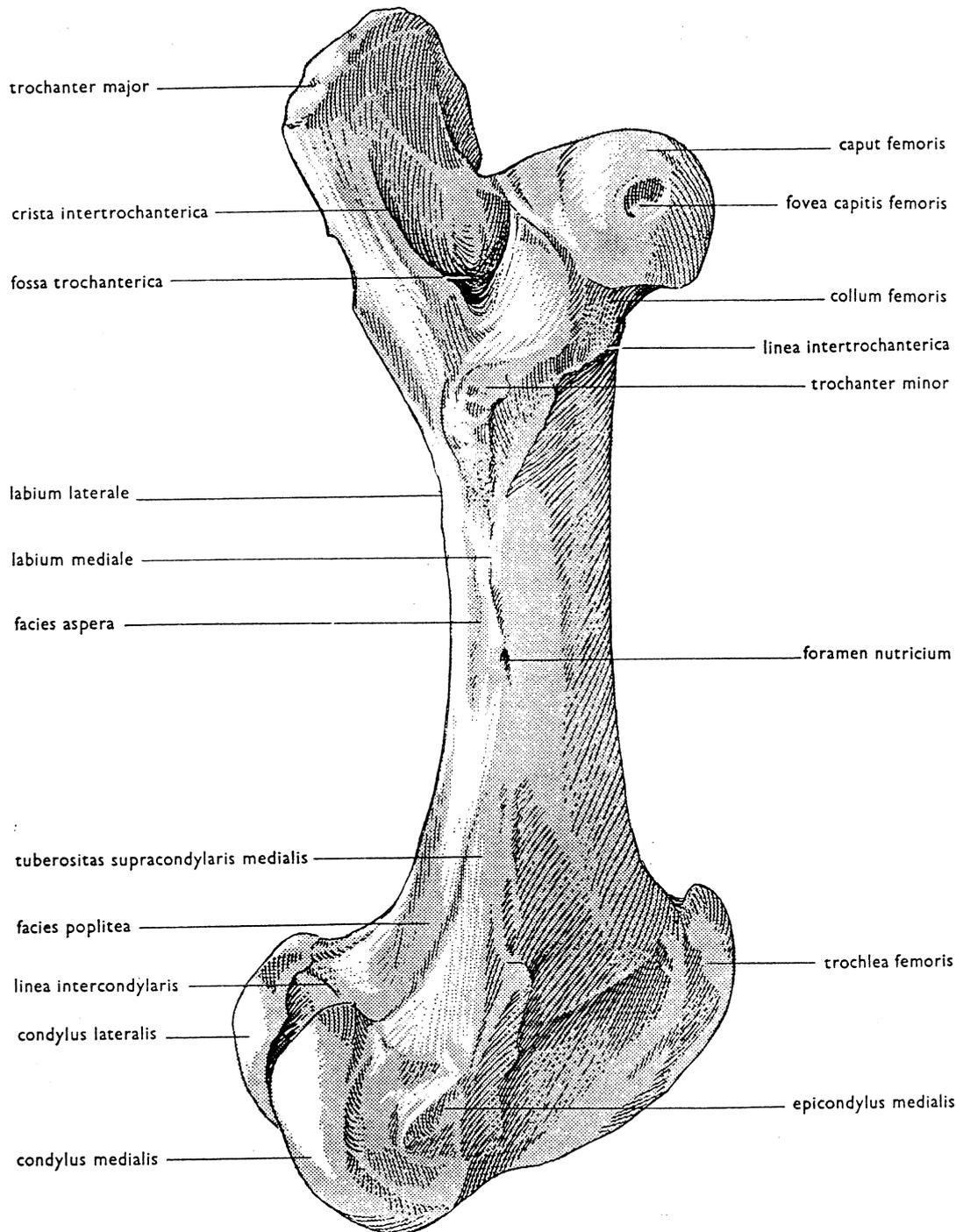
127
Acetabulum. (*Equus caballus*)



Crista iliaca je silně konvexní a ventrálně se zužuje. Spina iliaca ventralis je nevýrazná, rozdělená ve dva hrboly. Místo jedné hýžďové čáry u skotu jsou u psa hýžďové čáry tři. **Linea glutea caudalis** se stáčí nad kruhový obvod acetabula. Od spina iliaca ventralis se táhne kaudálním směrem do poloviny incisura ischiadica major **linea glutea ventralis**. Podél dorsálního okraje křídla postupuje zaoblená **linea glutea dorsalis**. Tabula ischiadica je postavena horizontálně. Incisura ischiadica major je mělká a kaudálním směrem přechází v nízký zaoblený sedací trn. Incisura ischiadica minor je nezřetelná. Tuber ischiadicum je příčně protáhlý val, arcus ischiadicus tvoří široký mělký oblouk. Precetabulární a postacetabulární

128
Os coxae et os sacrum, facies lateralis. (*Canis familiaris*)

úseky pánve jsou v poměru asi 5 : 3. Dlouhé osy obou pánevních kostí se kraniálním směrem sbíhají. Oboustranné spinae iliaca dorsales jsou od sebe značně vzdáleny. Nejužším místem pánevní dutiny je vchod do pánve. Tvar pánevního vchodu je typický pro různá plemena, např. u dogy má tvar kruhový a u foxteriéra tvoří vertikální ovál.



129

Femur membri pelvini sinistri, facies caudomedialis. (*Bos taurus*)

Kostra stehna

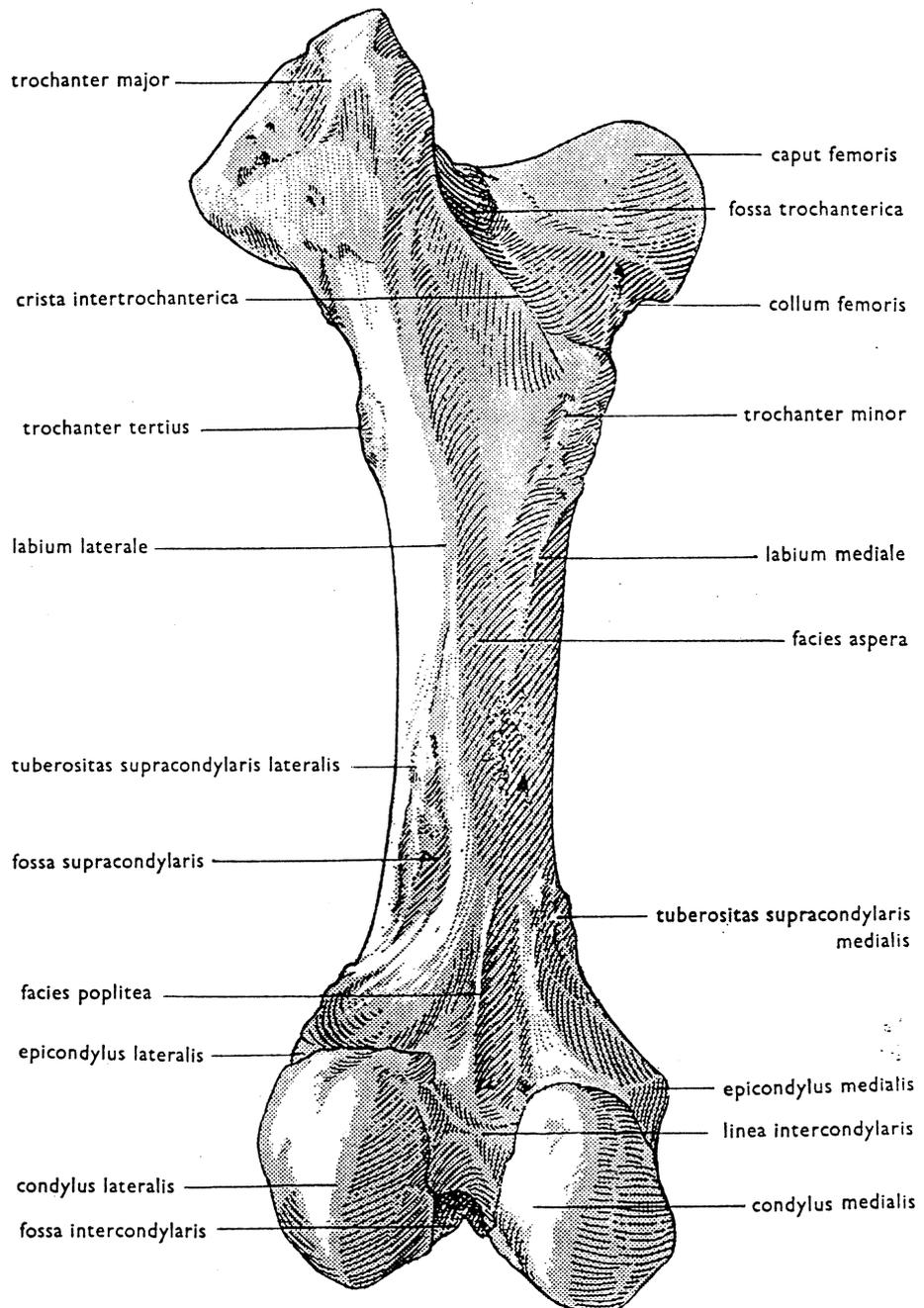
Kostru stehna – skeleton femoris tvoří jediná stehenní kost, k níž se řadí malá česka.

Femur – stehenní kost (obr. 129) je u skotu nejmohutnější dlouhá kost v těle. Je uložena šikmo, takže její dlouhá osa svírá s osou kyčelní kosti úhel asi 90° a s osou holenní kosti úhel asi 125°. Kloubní hlavice proximálního konce se kloubí

150

v acetabulu s pánevní kostí a kondyly distálního konce s bérčovými kostmi v kolenním kloubu.

Proximální konec stehenní kosti přechází na mediální straně v mohutný výběžek, představující krček stehenní kosti – *collum femoris*, který končí polokulovitou kloubní hlavici stehenní kosti – **caput femoris**. Na vrcholu polokulovité kloubní hlavice je mělká drsná jamka hlavice **fovea capitis femoris**



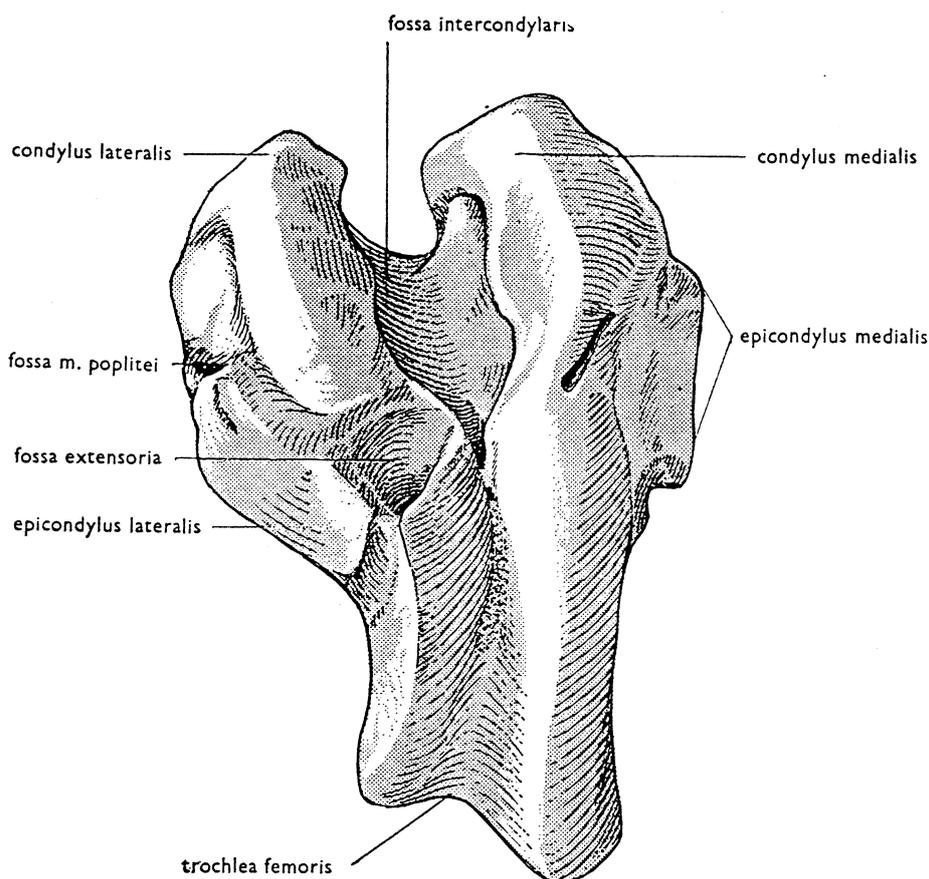
pro úpon vazů. Na laterální straně proximálního konce stehenní kosti vyniká proximálním směrem mohutný, ze stran oploštělý velký chochlík – **trochanter major**. Jeho laterální plocha je hrboľatá a konvexní, mediální plocha je hladká a mírně konkávní. Trochanter major vysoko přesahuje úroveň hlavice stehenní kosti. Distálně od krčku na kaudální straně mezi velkým chochlíkem a krčkem stehenní kosti leží hluboká chochlíková jáma – **fossa trochanterica**. Je kaudolaterálně ohraničena vysokou hranou mezichochlíkového hřebene – **crista intertrochanterica**, která se distálně stáčí na mediální stranu a dosahuje k malému

130

Femur membri pelvini sinistri, facies caudalis. (*Bos taurus*)

chochlíku. Malý chochlík – **trochanter minor** je výrazný drsný hrbolek, uložený na mediální straně stehenní kosti, distálně od collum femoris. Na kraniální ploše se nachází mezichochlíková čára – **linea intertrochanterica**. Je to nízký, nezřetelně zvrásnělý hřeben, který postupuje obloukem od velkého chochlíku k malému chochlíku a přechází do labium mediale.

Corpus femoris – tělo stehenní kosti má přibližně tvar trojbokého hranolu s kraniální zaoblenou hranou, která se distálním směrem zvyšuje a míří k mediálnímu hřebeni kladky stehenní kosti. Laterální i mediální plochy těla jsou hladké.

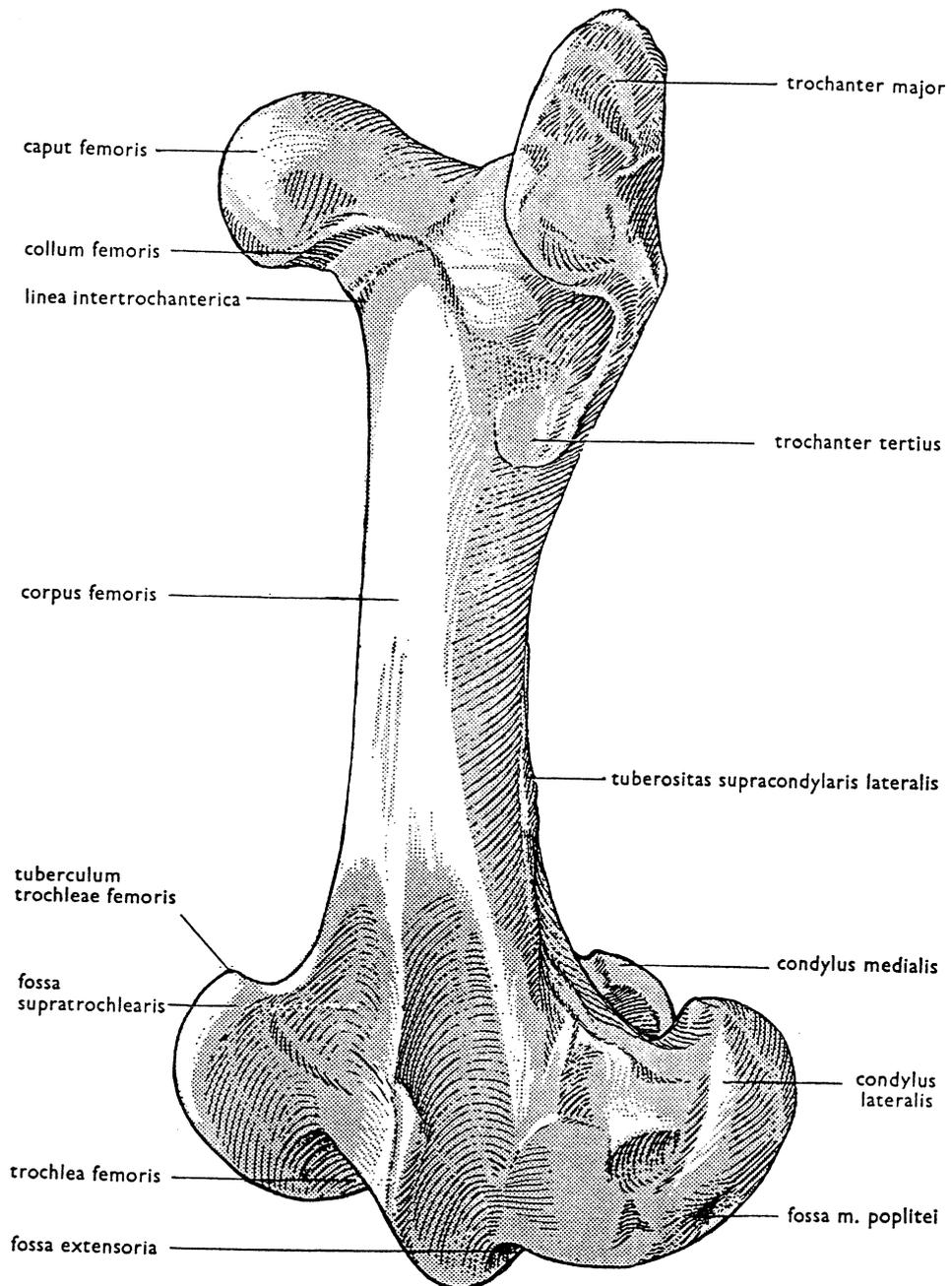


131
Femur membri pelvini
sinistri. Epiphysis
distalis. (*Bos taurus*)

Na kaudální straně těla je úzká drsná plocha – **facies aspera**, vroubená mediálním a laterálním rtem – **labium mediale et labium laterale**. Labium mediale vystupuje z malého chochlíku jako nezřetelná čára, která distálně končí na tuberositas supracondylaris medialis. Labium laterale tvoří zřetelnou hranu, která začíná na laterální ploše velkého chochlíku a končí na tuberositas supracondylaris lateralis. **Tuberositas supracondylaris lateralis** – laterální nadhrbolová drsnatina tvoří protáhlý drsný ovál, uložený na laterálním okraji distální třetiny těla. Mediálně od této drsnatiny je protáhlá prohlubeň nadhrbolové jámy – **fossa supracondylaris** pro odstup svalu m. flexor digitorum superficialis. **Tuberositas supracondylaris medialis** – mediální nadhrbolová drsnatina je drsná vyvýšenina na kaudomediální hraně distální části těla stehenní kosti. Mezi tuberositas supracondylaris medialis a fossa supracondylaris je hladká trojúhelníková podkolenní plocha – **facies poplitea**; v distální části podkolenní plochy jsou četné velké výživné otvory pro distální konec kosti.

Distální konec stehenní kosti má mediální a laterální kloubní hrbol – **condylus medialis et condylus lateralis**. Oba mohutné hrboly jsou výrazně vytočeny kaudálním směrem a nesou na sobě téměř polokulovité kloubní plochy pro skloubení s proximálním koncem holenní kosti v articulatione femorotibialis. Kloubní hrboly jsou od sebe odděleny hlubokou mezihrbolovou jámou – **fossa intercondylaris**. Fossa intercondylaris je oddělena od podkolenní plochy mezihrbol-

lovou čarou – **linea intercondylaris**. Na postranních plochách kloubních hrbolů je mediální a laterální nadhrbolí – **epicondylus medialis et lateralis**. Přimo při laterálním okraji laterálního condylu je jamka podkolenního svalu – **fossa m. poplitei**. Kraniálně od ní je **fossa extensoria** – natahovačová jamka pro odstup *m. extensor digitorum longus* a *m. peroneus tertius*. Na kraniální straně distálního konce stehenní kosti vyniká vysoká kladka stehenní kosti – **trochlea**

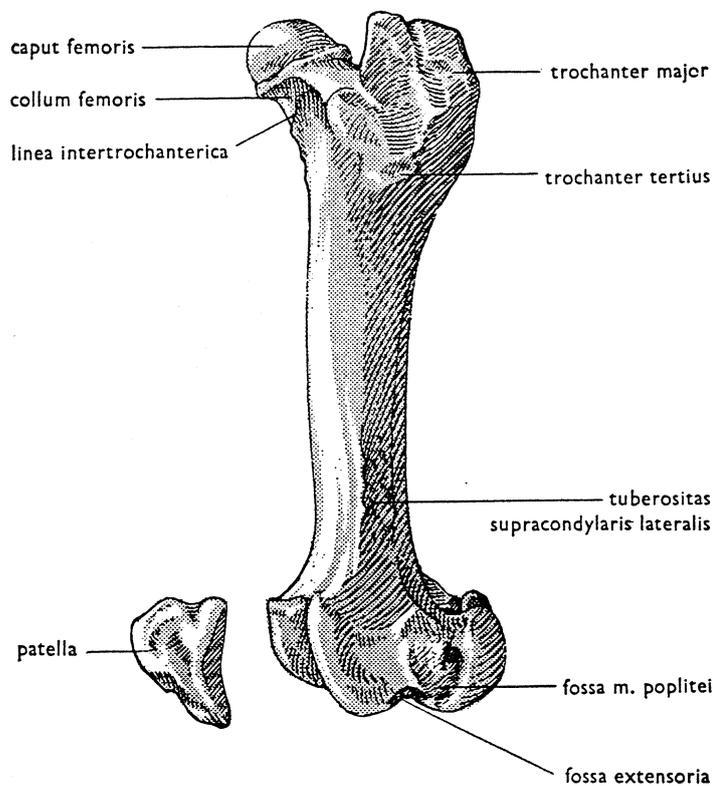
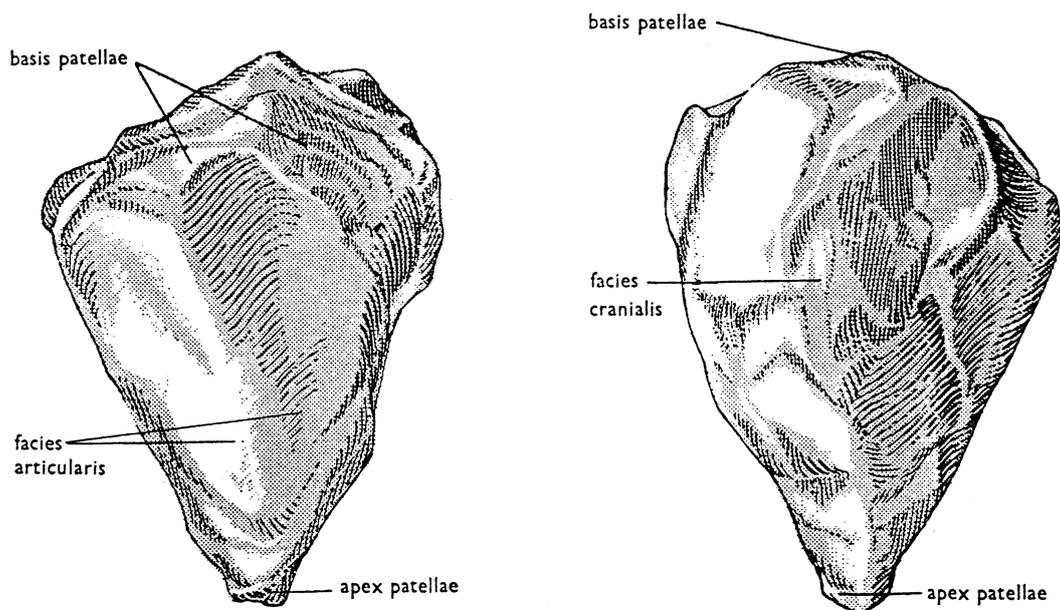


femoris, která tvoří kloubní plochu pro čěšku. Trochlea femoris je rozdělena dlouhou sagitální brázdou ve dva hřebeny, z nichž mediální je vyšší a svým zbytněným koncem – **tuberculum trochleae femoris** zasahuje mnohem proximálněji než kratší, užší a nižší laterální hřeben.

Patella – čěška skotu (obr. 133, 134) je sesamská kost vrostlá do úponové části čtyřhlavého stehenního svalu a klouže po kladce stehenní kosti. Patella má tvar protáhlého trojbokého jehlanu. Ostrý hrot čěšky – **apex patellae** je obrácen distálním směrem. Základna čěšky – **basis patellae** zduřuje ve ztlustělý a drsný

132

Femur membri pelvini sinistri, facies craniolateralis. (*Bos taurus*)



133

Patella membri pelvini sinistri, facies caudalis. (*Bos taurus*)

134

Patella membri pelvini sinistri, facies cranialis. (*Bos taurus*)

135

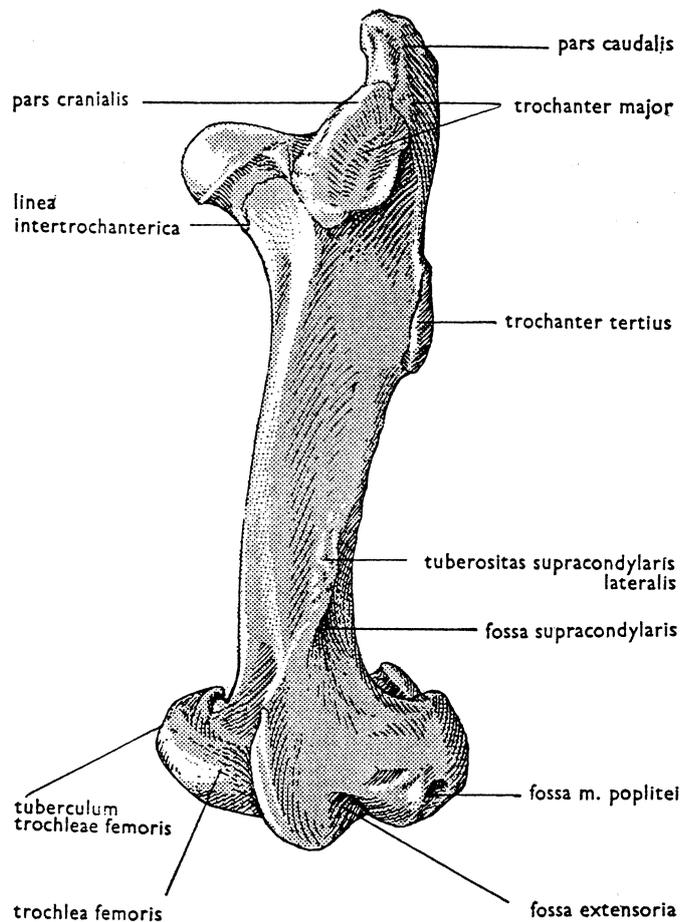
Femur et patella membri pelvini sinistri, facies lateralis. (*Sus scrofa domestica*)

okraj, obrácený proximálním směrem. **Facies articularis** – kloubní plocha, přiléhající ke kladce stehenní kosti, je hladká, má chrupavčitý povlak a je rozdělena sagitálním valem ve dva přibližně stejné úseky. **Facies cranialis** – kraniální plocha je konvexní a nepravidelně hrbolatá. Laterální úhel je nízký, mediální úhel je delší a zduřuje v kyjovitě zaoblený hrbol. Na mediálním úhlu je nevýrazný processus cartilagineus.

Corpus femoris začíná osifikovat v sedmém týdnu nitroděložního života. Distální epifysa osifikuje v šestém měsíci nitroděložního života. Na proximální epifyse nejprve osifikuje hlavice, a to koncem šestého měsíce, a mezi 7.—8. měsícem nitroděložního života osifikuje trochanter major. Hlavice a velký chocholík srůstají úplně s tělem ve stáří 3½ roku, distální epifysa přirůstá k tělu ve stáří 3½—4 roky.

Česka osifikuje u skotu vzhledem k ostatním druhům domácích savců poměrně brzo, a to již asi v 7. měsíci nitroděložního života.

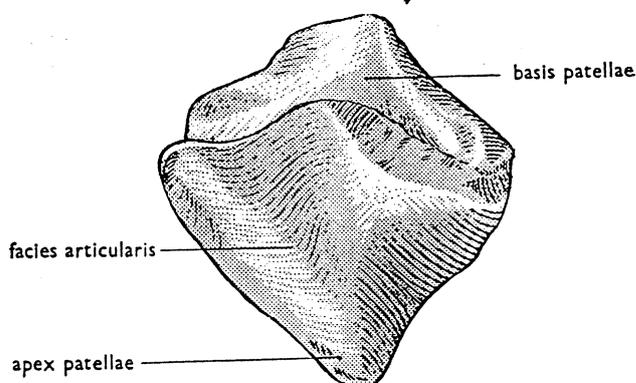
U **ovce a kozy** je corpus femoris po celé délce vyklenut kraniálním směrem. Kulovitá hlavice je oddělena od velkého chochlíku mělkým žlábkem a velký chochlík mírně přesahuje proximálním směrem úroveň hlavice. Fossa intercondylaris je široká. Trochlea femoris má oba hřebeny stejně široké a oba zasahují přibližně stejně vysoko proximálním směrem. Patella je úzká a má protáhlý hrot. U **prasete** je femur poměrně krátký a silný. Fovea capitis femoris je mělká, trochanter major je objemný a nepřesahuje proximálně úroveň hlavice. Silné tělo je přímé a jeho tvar se blíží čtyřbokému hranolu. Kraniální, laterální a mediální



plochy těla jsou hladké, konvexní a přecházejí jedna ve druhou přes zaoblené hrany. Kaudálně uložená facies aspera je široká. V distální třetině je laterálně od labium laterale mohutná tuberositas supracondylaris lateralis. Tuberositas supracondylaris medialis je méně výrazná a leží při mediálním okraji kosti. Fossa supracondylaris není vyvinuta. Condylus medialis et lateralis vyběhají kaudálním směrem a jsou ze stran oploštělé. Fossa intercondylaris je úzká. Trochlea femoris má oba hřebeny stejně dlouhé; laterální je o poznání širší. Facies cranialis patellae se zvedá ve zřetelný bilaterálně oploštělý hrbol. Facies articularis patellae je v podélném směru konkávní. U **koně** má femur mohutnější tělo než u skotu. Jeho hlavice je zřetelněji oddělena krčkem a při kaudálním obvodu hlavice se nachází hlubší fovea capitis femoris. Trochanter major je zřetelně rozdělen chochlíkovým zářezem incisura trochanterica v pars cranialis a pars caudalis. Pars cranialis dosahuje úroveň hlavice, pars caudalis daleko přesahuje proximálním směrem. Crista intertrochanterica nedosahuje distálně k malému chochlíku, ale vytrácí se na kaudální ploše těla femuru. Facies aspera je široká, ohraničená zřetelnými rty. Z laterálního okraje drsné plochy vyniká na hranici mezi proximální a střední třetinou femuru kraniokaudálně oploštělý třetí chochlík – **trochanter tertius**. Jeho vrchol zahýbá kraniálním směrem a slouží k úponu svalu m. gluteus superficialis. Mediálně od výrazné laterální nadhrbolové drsnatiny je hluboká fossa

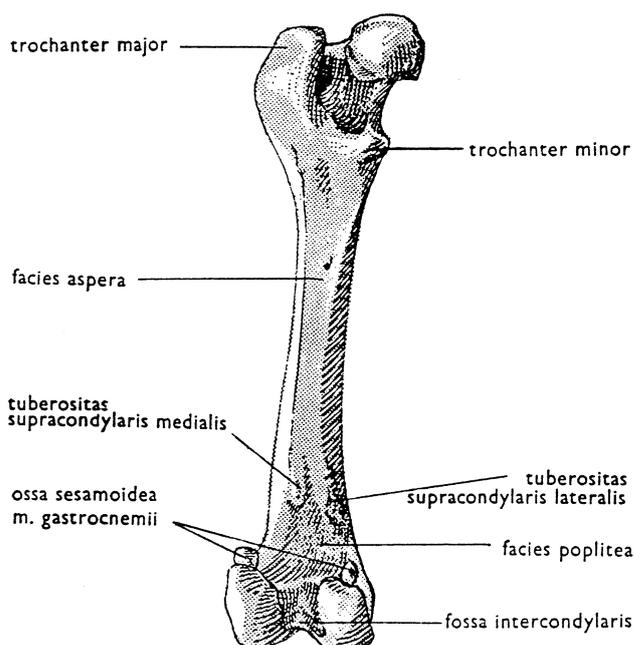
136
Femur membri pelvini sinistri, facies craniolateralis. (*Equus caballus*)

supracondylaris. Mediální hřeben kladky stehenní kosti je jen o poznání delší než laterální, je však širší než u skotu. Patella je široká a má tupý hrot. Její rozšířená základna má téměř trojúhelníkový obvod. Kloubní plocha je rozdělena nízkým a širokým sagitálním valem v širší mediální a užší laterální úsek. Z mediálního



137
Patella membri pelvini sinistri, facies caudalis. (*Equus caballus*)

okraje základny česky vyniká výrazný chrupavčitý výběžek – *processus cartilagineus*. U **psa** je stehenní kost štíhlá, válcovitá a v distálním úseku je vyklenutá směrem kranialním a poněkud i laterálním. Kulovitá hlavice má ve středu jen velmi mělkou jamku. *Facies aspera* je úzká a dlouhá. *Fossa supracondylaris* není



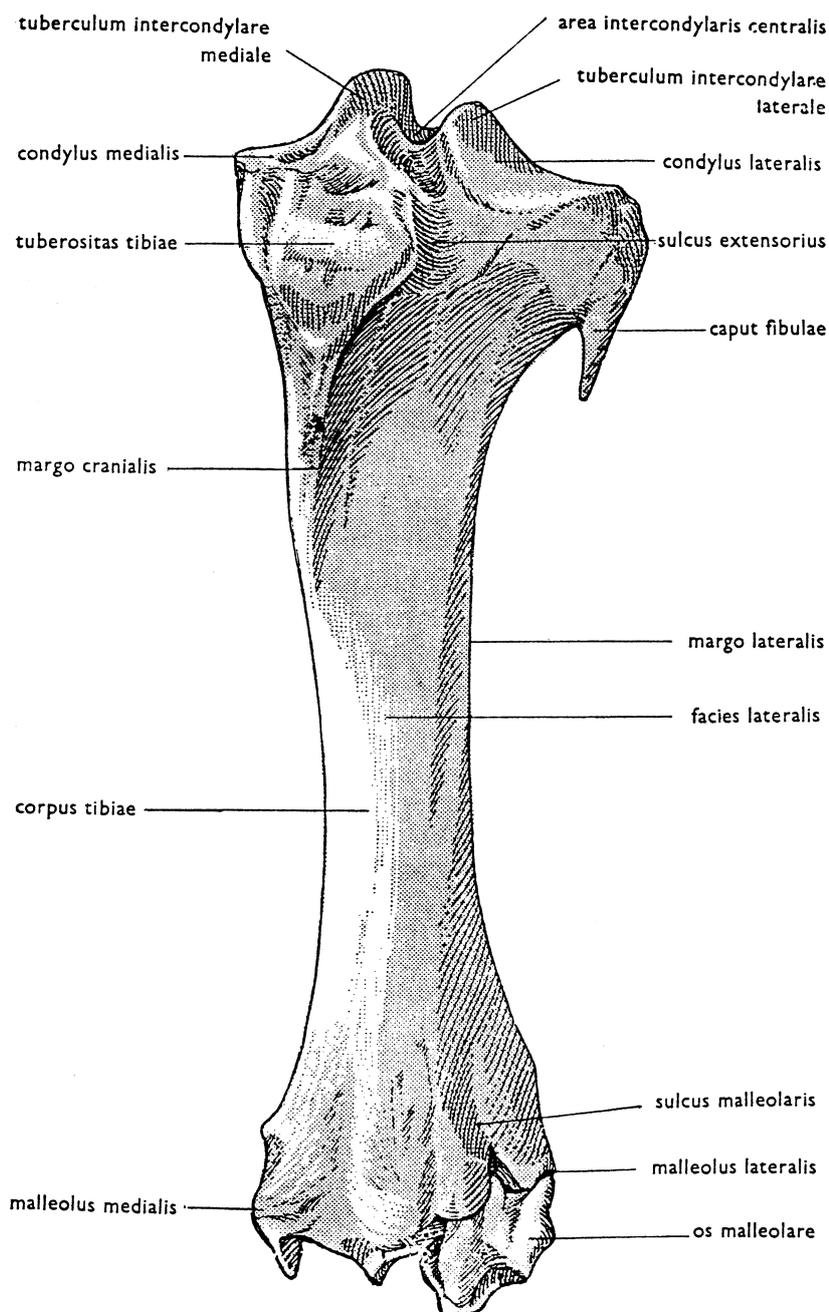
138
Femur et ossa sesamoidea m. gastrocnemii membri pelvini sinistri, facies caudalis. (*Canis familiaris*)

vyvinuta. Při proximálním obvodu obou kondylů stehenní kosti je po jedné kruhové rovné kloubní ploše – **facies articularis sesamoidea lateralis et medialis** pro **ossa sesamoidea m. gastrocnemii**. Tyto kůstky mají nepravidelně kulovitý tvar a distální konec má rovnou kloubní plošku, rovněž s kruhovým obvodem. U velkých psů jsou až 1 cm dlouhé a 8 mm široké. *Fossa intercondylaris* je kaudálně široká, v kranialní části se zužuje. *Trochlea femoris* tvoří širokou mělkou brázdou mezi dvěma úzkými, stejně velkými hřebenými. *Patella* tvoří protáhlý elipsoid. *Basis patellae* je více zahrocená než distální *apex patellae*.

Kostra bérce

Kostru bérce – **skeleton cruris** tvoří mohutná a silná holenní kost a laterálně od ní uložená lýtková kost, která je mnohem slabší, štíhlá, u býložravců až rudimentární.

Tibia – holenní kost skotu (obr. 139) je dlouhá rourovitá kost. Na proximálním konci má kloubní kondyly, které se kloubí se stehenní kostí, a na distálním



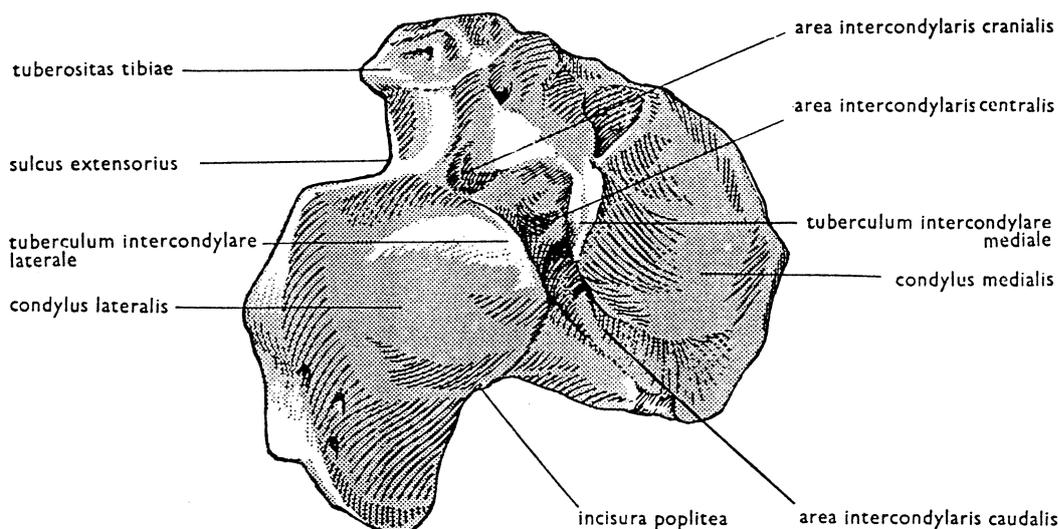
konci má kloubní matici pro skloubení s hleznovou kostí. Dlouhá osa holenní kosti je do stran mírně esovitě prohnutá.

Proximální konec holenní kosti tvoří mediální a laterální kloubní hrbol – **condylus medialis et condylus lateralis**. Kloubní plochy obou kondylů jsou téměř rovné a z jejich axiálních okrajů se zvedá mezihrbolová vyvýšenina – **eminentia intercondylaris**, rozdělená sagitálním žlábkem na laterální a mediální hrbolek. **Tuberculum intercondylare laterale** – laterální mezihrbolový hrbolek je nižší než **tuberculum intercondylare mediale** – mediální mezi-

139

Ossa cruris membri pelvini sinistri, facies craniolateralis. (*Bos taurus*)

hrbolový hrbolek. Kaudální úsek sagitálního žlábků mezi oběma hrbolky tvoří kaudální mezihrbolová ploška – **area intercondylaris caudalis**, kde odstupuje část kaudálního zkříženého vaz. Kranialní úsek sagitálního žlábků se rozšiřuje v kranialní mezihrbolovou plošku – **area intercondylaris cranialis**, kam přirůstají kranialními úpony menisky. Přimo mezi oběma hrbolky je centrální mezihrbolová ploška – **area intercondylaris centralis**, kde odstupuje kranialní zkřížený vaz. Laterální condylus vyniká kaudálním i laterálním směrem. Vytvoří tak mezi kaudálním okrajem mediálního a laterálního kondylu podkolenní zářez – **incisura poplitea**. Na laterální straně tibie přiléhá k laterálnímu kondylu malá



140

Tibia membri pelvini sinistri. Epiphysis proximalis. (*Bos taurus*)

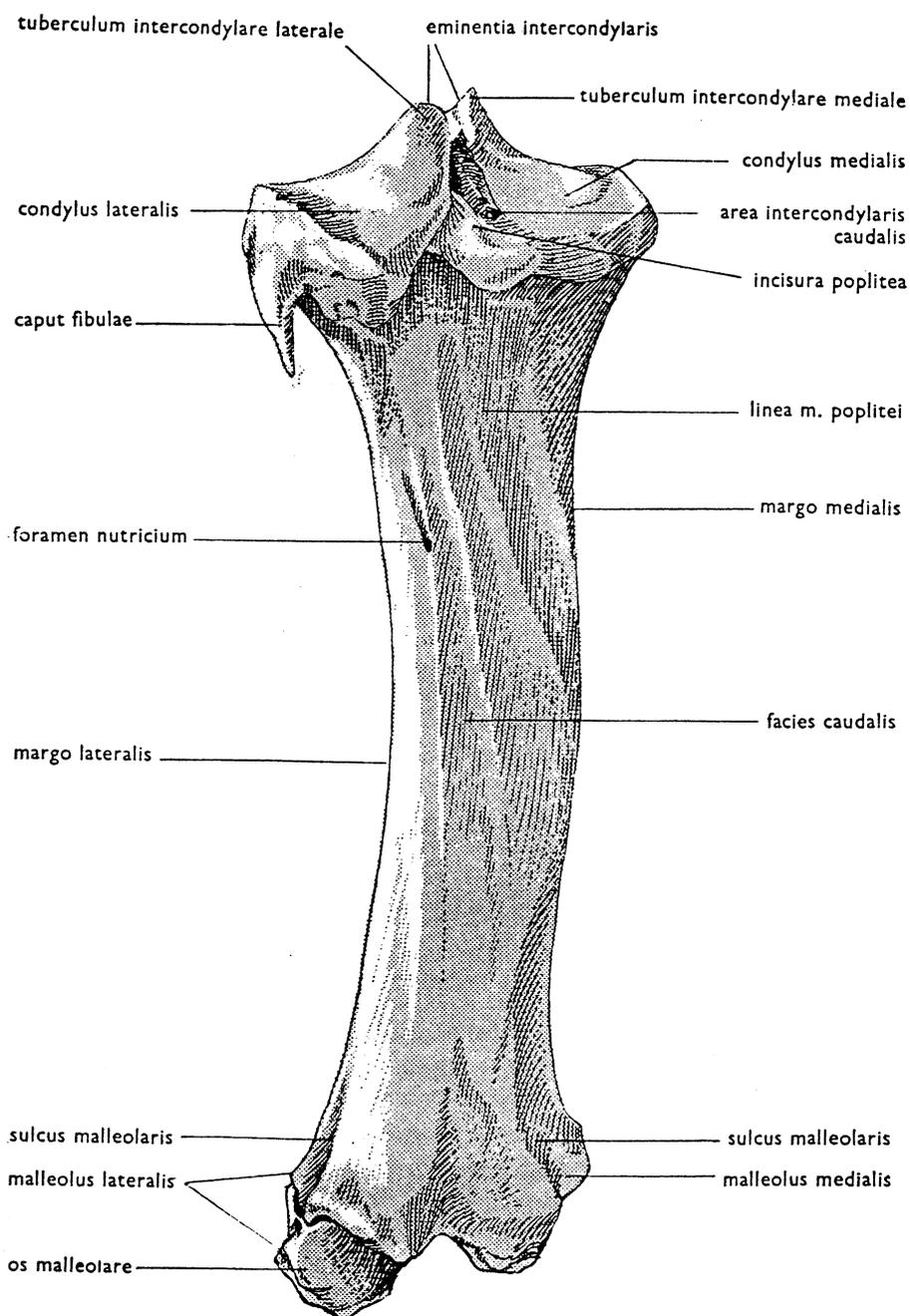
distálně zahrocená kůstka. Je to rudiment proximálního konce lýtkové kosti. Při kranialní části obvodu kondylů zduřuje proximální konec holenní kosti v širokou holenní drsnatinu – **tuberositas tibiae**. Její kranialní okraj se stáčí mírně laterálním směrem a ohraničuje poměrně mělký a úzký svalový žlábek – **sulcus extensorius**, který je sevřen mezi laterálním kondylem a holenní drsnatinou.

Corpus tibiae – tělo holenní kosti je prohnuto mírně mediálním směrem. Laterální plocha těla holenní kosti – **facies lateralis** je hladká, konkávní, mediální plocha – **facies medialis** je drsná a konvexní. Obě plochy jsou od sebe odděleny proximálně vysokým kranialním okrajem – **margo cranialis**, který je poněkud zahnutý mediálním směrem. Margo cranialis se vytrácí asi v polovině délky těla a celá distální polovina těla holenní kosti je kraniokaudálně oploštělá. Kaudální plocha – **facies caudalis** je od laterální plochy oddělena konkávním, mírně zaostřeným laterálním okrajem – **margo lateralis** a od plochy mediální konvexním mediálním okrajem – **margo medialis**. Na kaudální ploše tibie procházejí podélné svalové čáry – **lineae musculares**, které začínají u laterálního kondylu a obloukovitě se rozbíhají na celou kaudální plochu. Lineae musculares jsou odstupovými čarami pro *m. flexor digiti primi longus*. Od mediálního kondylu prochází podél mediálního okraje kaudální plochy **linea m. poplitei** – odstupová čára podkolenního svalu. Distální konec tibie se proti tělu poněkud rozšiřuje, zůstává však mnohem užší než proximální konec. Jeho distální kloubní plocha je proximálně vyhloubená. Uprostřed této kloubní plochy se zvedá mohutný, téměř sagitální hřeben, po jehož stranách jsou dvě souběžné brázdy. Vznikne tak útvar podobný části šroubové matice – **cochlea tibiae**. Mediální kloubní brázdou ohraničí z mediální strany vysoký kostěný výběžek – **malleolus medialis** – mediální kotník, který distálním směrem daleko přesahuje úroveň kloubní plochy. V kaudální části mediálního kotníku prochází **sulcus malleolaris** – kotníkový žlab, v němž probíhá šlacha svalu *m. flexor digitorum longus*. Při laterálním okraji laterální kloubní brázdy šroubové matice je nepravidelná kraniokaudálně protáhlá kloubní ploška pro skloubení s kotníkovou kostí.

158

Fibula – lýtková kost skotu (obr. 139) u dospělých zvířat téměř vymizí.

Zbývá po ní pouze rudiment proximální hlavice, který srůstá s proximálním koncem holenní kosti; tělo nahrazuje tuhý vaz, často i se zbytky kostní tkáně. Distální konec lýtkové kosti tvoří kotníková kost – **os malleolare**. Je to drobná čtyřhranná kůstka, vytvářející distální část laterálního kotníku – **malleolus lateralis**. Její vnější plocha je rovná, drsná a jen s mělkým kotníkovým žlábkem – **sulcus malleolaris**. Na proximální straně má kloubní plošku pro skloubení



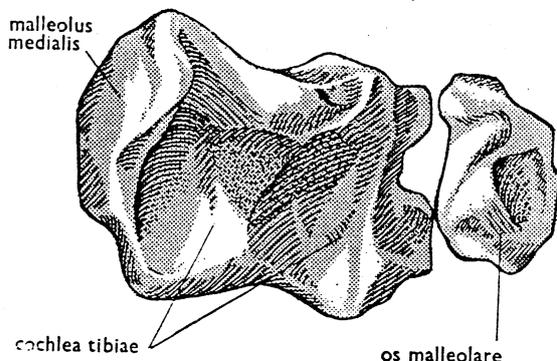
s tibí, na mediální a distální straně kloubní plošky pro skloubení s hlezňovou kostí a patní kostí. Nad proximální plochu vybíhá proximálně její nízký ostrý hrot.

Corpus tibiae osifikuje u plodu 7–8 týdnů starého. Proximální epifysa osifikuje v šestém měsíci nitroděložního života a brzy nato osifikuje distální epifysa. Osifikace holenní drsnatiny začíná ze samostatného osifikačního bodu v době narození. Proximální epifysa a holenní drsnatina srůstají úplně s tělem ve stáří 3½–4 let. Distální epifysa přirůstá ve stáří 2–2½ roku.

Lýtková kost se u plodu zakládá chrupavčitě v celé své délce. Chrupavčitý základ proximální epifysy sroste asi koncem 9. týdne nitroděložního života s chrupavčítým základem holenní kosti.

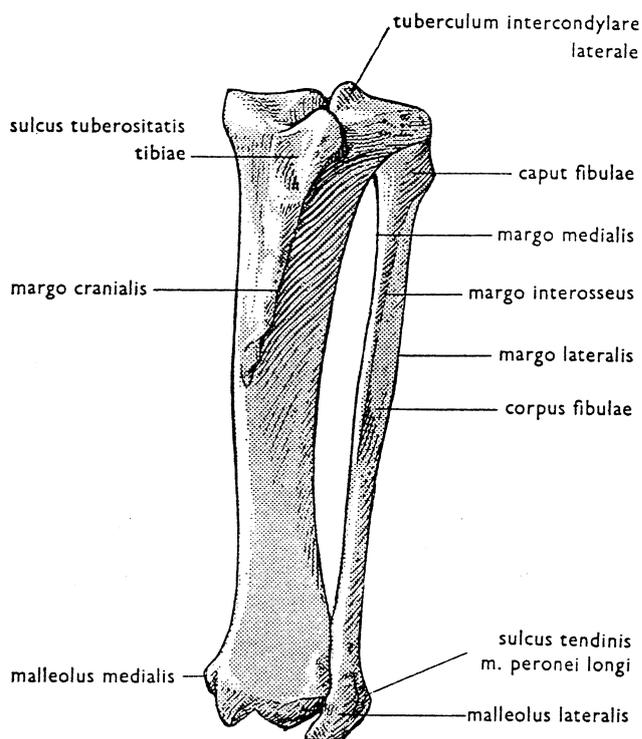
141
Ossa cruris membri
pelvini sinistri, facies
caudalis. (*Bos taurus*)

Nemá samostatné osifikační centrum a kostnatí od proximální epifysy tibiae. Distální epifysa osifikuje z vlastního bodu mezi 8.—9. měsícem nitroděložního života a dává vznik kotníkové kosti. Tělo lýtkové kosti jeví nejvyšší stupeň osifikace v 11. týdnu nitroděložního života. S postupujícím stářím plodu podléhá resorpci, takže z něho zůstává pouze vazivový pruh, někdy se zbytky kostní tkáně.



142
Cochlea tibiae et os malleolare membri sinistri. (*Bos taurus*)

U ovce a kozy je holenní kost poměrně dlouhá a úzká. V proximální polovině je konvexní mediálním směrem a v distální polovině laterálním směrem. Eminentia intercondylaris má oba hrboly nízké. Tělo je v proximální třetině trojboké, ve středu válcovité a v distální třetině kраниokaudálně oploštělé. U ovce proximální konec lýtkové kosti zpravidla zcela vymizí, u kozy může být zachován

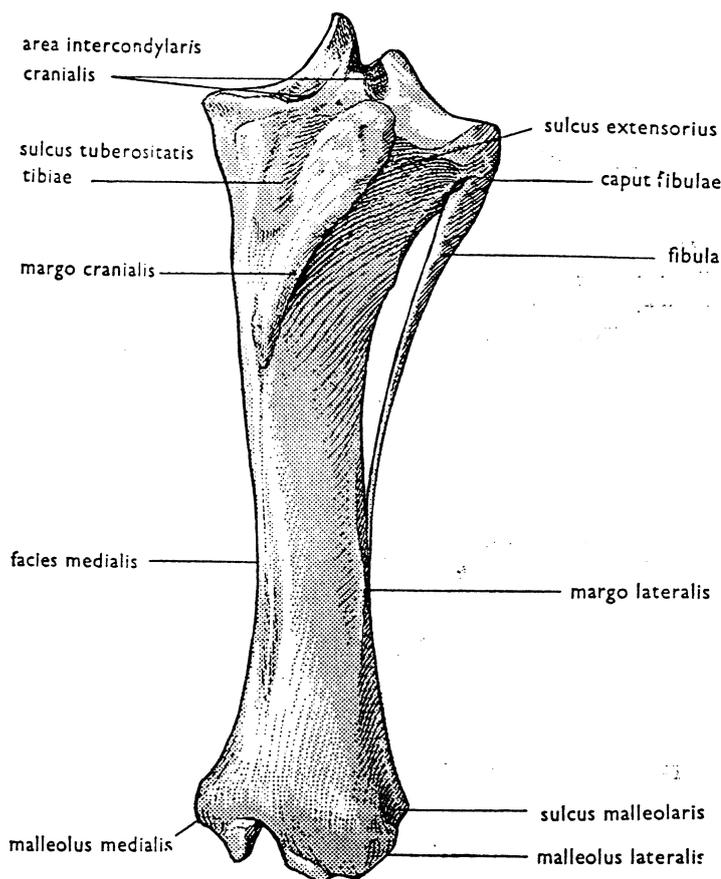


143
Ossa cruris membri pelvini sinistri, facies cranialis. (*Sus scrofa domestica*)

ve tvaru tenké zaoblené tyčinky. Distální konec lýtkové kosti tvoří jak u ovce, tak u kozy čtyřhranou kotníkovou kost.

U prasete je tibiae mohutná, její dlouhá osa je prohnutá mediálním směrem. Condylus lateralis vyběhá daleko kaudolaterálním směrem. Eminentia intercondylaris má laterální hrbol vyšší než mediální. Tuberositas tibiae je nízká; v proximální části má podélnou prohlubinu – **sulcus tuberositatis tibiae** pro úpon česčkového vazy. Sulcus extensorius je úzký, margo cranialis je vysoký a protáhlý, takže zasahuje až do poloviny délky těla. Foramen nutricium pro tělo je na margo lateralis v proximální třetině těla. Cochlea tibiae má hřeben i oba žlaby postavené

téměř sagitálně. Na laterální straně proximálního a distálního konce tibiae je po malé kloubní plošce pro skloubení s lýtkovou kostí. Fibula je vyvinuta v celé délce, ale je podstatně slabší než tibia. Proximálně uložená hlavička – *caput fibulae* je ze stran oploštělá; na laterální straně je drsná, na mediální straně má úzkou kloubní plošku – *facies articularis capitis fibulae* pro skloubení s tibií. Tělo lýtkové kosti – *corpus fibulae* je v proximální třetině rozšířené a na laterální ploše – *facies lateralis* je vyhloubené. Kaudální plocha – *facies caudalis* je rozšířená. Distálním směrem se tělo zužuje a zesiluje. Distální konec fibuly



se rozšiřuje v laterální kotník, který má na laterální straně mělký a široký sulcus malleolaris a na mediální straně nese proximálně malou kloubní plošku, která se kloubí s holenní kostí. Distálně uložená kloubní ploška se kloubí s patní kostí. **Spatium interosseum cruris** – mezikostní bércevní štěrbinu nacházíme po celé délce mezi oběma bércevními kostmi.

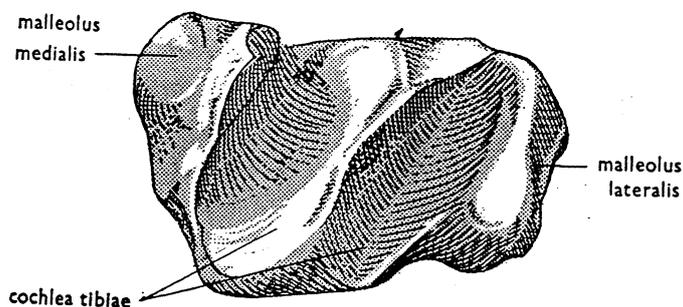
U koně má tibia dlouhou osu téměř rovnou. Pod obvodem laterálního kondylu, přímo na jeho laterální straně, je *facies articularis fibularis* pro hlavičku lýtkové kosti. Tuberositas tibiae je vysoká a široká, sulcus tuberositatis tibiae je zřetelný. Cochlea tibiae má střední hřeben i oba žlaby postaveny šikmo tak, že přecházejí z kranální strany kaudomedialním směrem. Fibula je rudimentární. Zbývá z ní proximální konec, část těla a distální konec. Proximální konec zduřuje v *caput fibulae*, které je ze stran oploštělé. Na mediální straně má kloubní plošku – *facies articularis capitis fibulae* pro skloubení s *facies articularis fibularis* holenní kosti. Tělo je tenké, válcovité, končící hrotem v polovině délky těla holenní kosti. Samostatný distální konec lýtkové kosti tvoří *malleolus lateralis*, který pevně srůstá ve druhém roce života s distálním koncem tibiae. Hranice tohoto srůstu je patrná na distálním konci tibiae jako mělká rýžka, probíhající kraniokaudálně. *Spatium interosseum cruris* je mezi těly obou bércevních kostí v rozsahu proximální poloviny bérce.

144

Ossa cruris membri pelvini sinistri, *facies craniolateralis*. (*Equus caballus*)

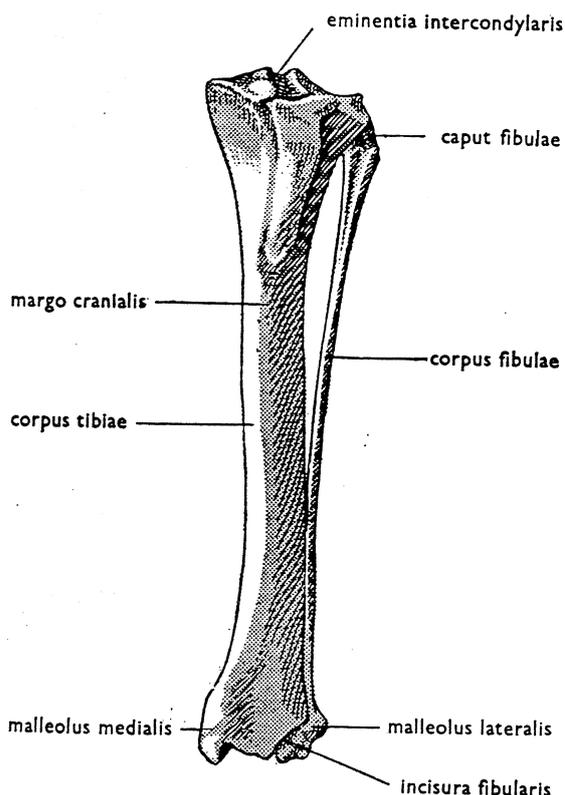
U psa je tibia poměrně dlouhá. Osa jejího válcovitého těla je esovitě prohnutá.

V proximální části je vyhloubena směrem mediálním, v distální části laterálním. Eminentia intercondylaris je nízká. Tuberositas tibiae je výrazná, sulcus tuberositatis tibiae je nezřetelný. Facies articularis fibularis je na kaudolaterálním obvodu laterálního kondylu. Margo cranialis je v proximální části vysoký a ostrý, distálně



145
Tibia membri pelvini
sinistri. Epiphysis
distalis. (*Equus caballus*)

se snižuje a končí v proximální třetině těla. Na distální kloubní ploše je cochlea tibiae, která je stejně uzpůsobena jako u koně. Střední hřeben matice je široký a nízký, obě brázdy mělké. Laterální okraj matice má lýtkový zářez **incisura fibularis**. Fibula je dlouhá a štíhlá. Proximální rozšířená část nese facies articularis capitis fibulae. Tělo je po celé délce oploštělé, v proximální části kraniokaudálně, v distální části bilaterálně, takže kranialní plocha proximální části se v distální



146
Ossa cruris membri
pelvini sinistri, facies
cranialis. (*Canis
familiaris*)

části stává laterální plochou. Distální konec fibuly zduřuje v laterální kotník, který se kloubí s kostmi hlezna. U psa jsou na laterálním kotníku dva žlábký. Ve žlábký na laterální straně – **sulcus tendinis m. peronei longi** prochází šlacha svalu **m. peroneus longus** a v kaudálněji umístěném hlubším žlábký – **sulcus tendinum mm. extensoris digitorum lateralis et peronei brevis** procházejí šlachy svalů **m. extensor digitorum lateralis** a **m. peroneus brevis**. **Spatium interosseum cruris** je jen v proximální polovině bérce.

Kostra nohy

Kostra nohy – **skeleton pedis** se skládá ze tří samostatných kosterních úseků. Tvoří ji hlezno, nárt a prsty.

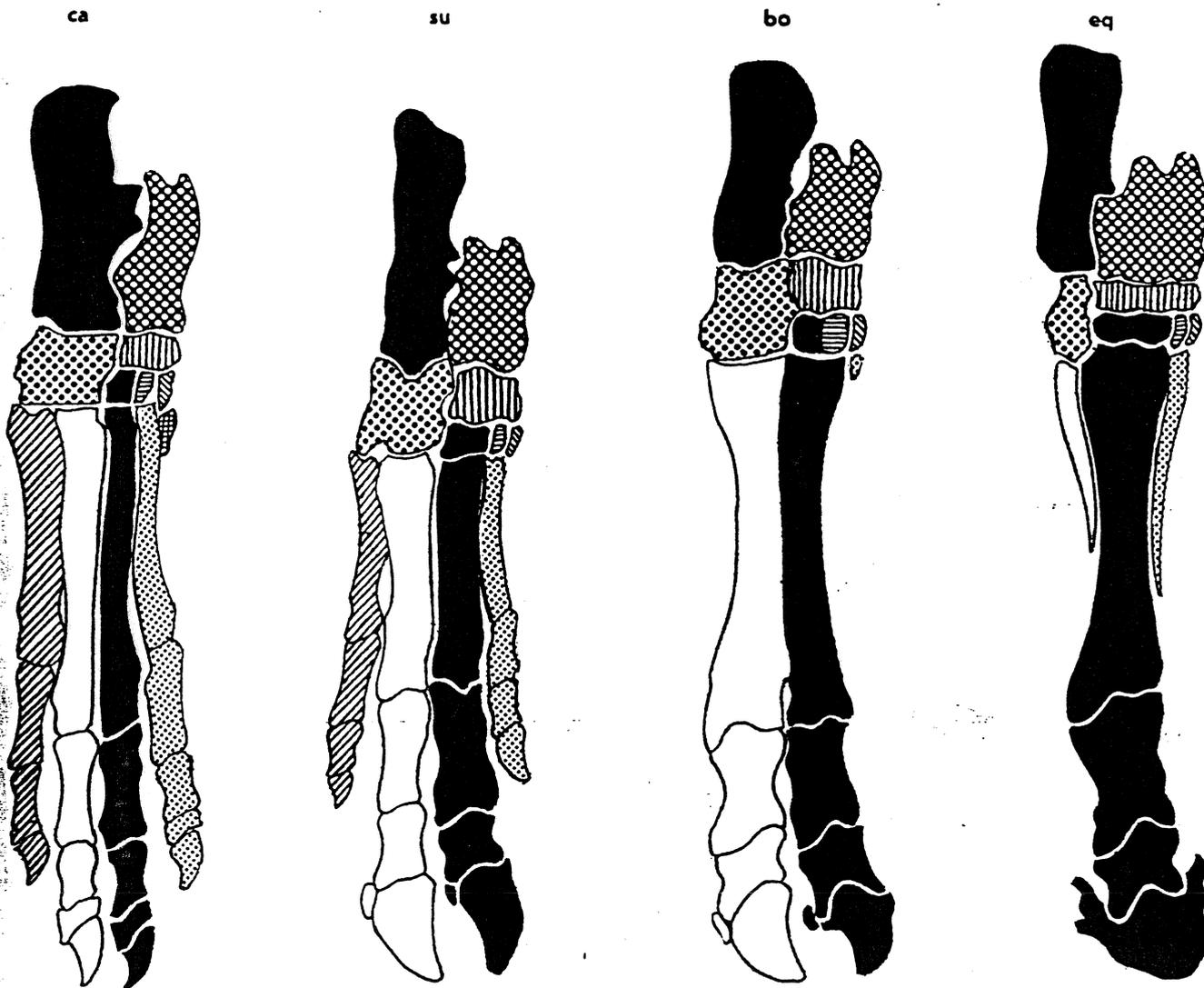
Hlezno

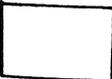
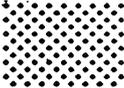
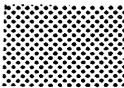
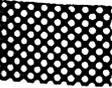
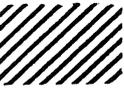
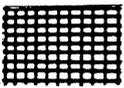
Kosti hlezna (kosti zánárti) – **ossa tarsi** (obr. 148) představuje u skotu pět kostí, které jsou uloženy do tří řad nad sebou. Proximální řadu tvoří hleznová

147

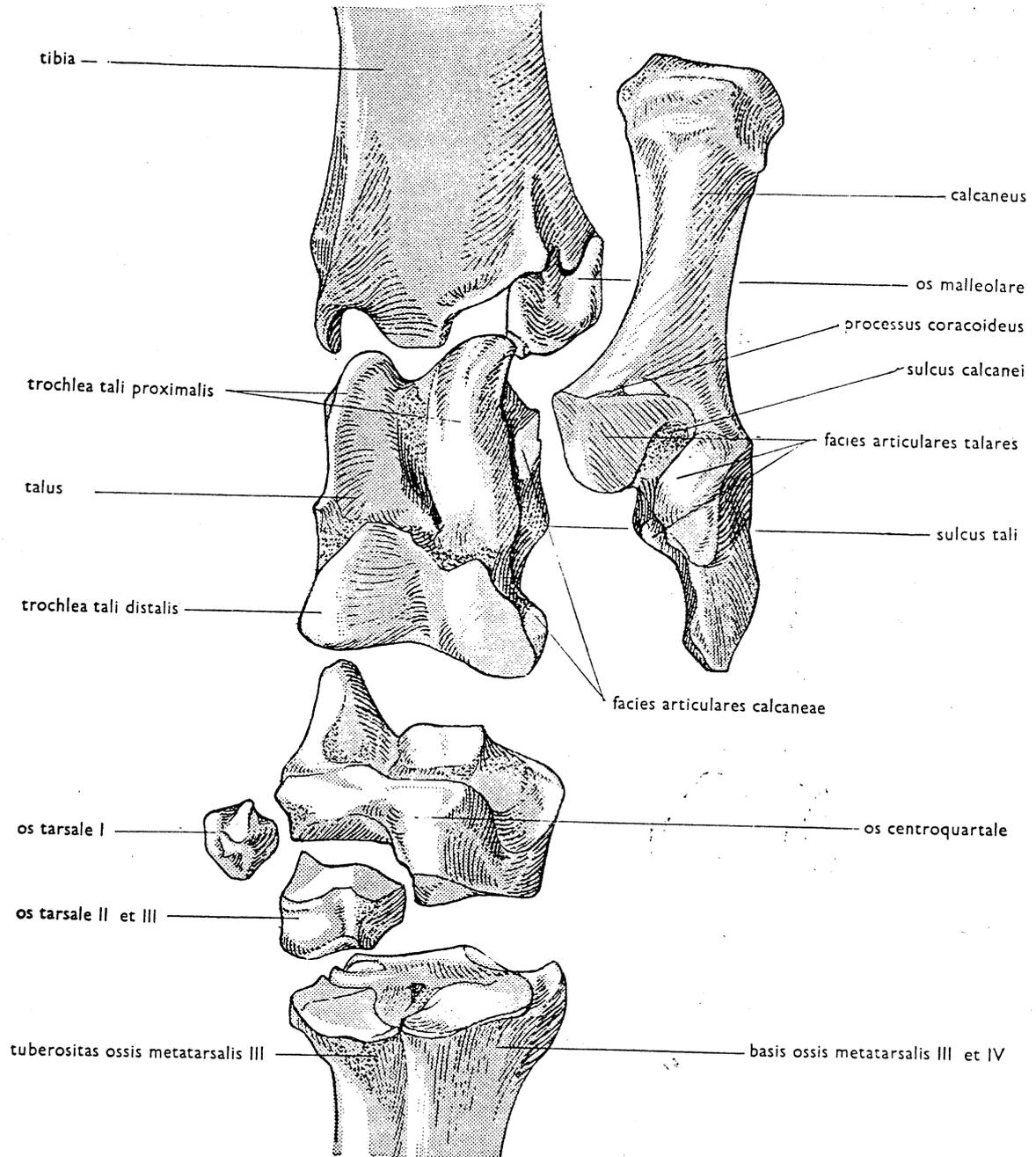
Skeleton pedis.

Comparatio. (*Canis familiaris*, *Sus scrofa domestica*, *Bos taurus*, *Equus caballus*)



	os metatarsale IV, digitus IV		os sesamoideum metatarsale		
	calcaneus, os tarsale III os metatarsale III, digitus III		os metatarsale II, digitus II		os tarsale II
	talus		os metatarsale V, digitus V		os tarsale I
	os tarsale IV		os tarsi centrale		os metatarsale I

kost a patní kost. Střední řadu tvoří střední a čtvrtá zánártní kost, které jsou spolu srostlé. Distální řadu tvoří na medioplantární straně první zánártní kost, mediálně opět spolu srostlé druhá a třetí zánártní kost a na laterální stranu zasahuje čtvrtá zánártní kost, srostlá se střední zánártní kostí.

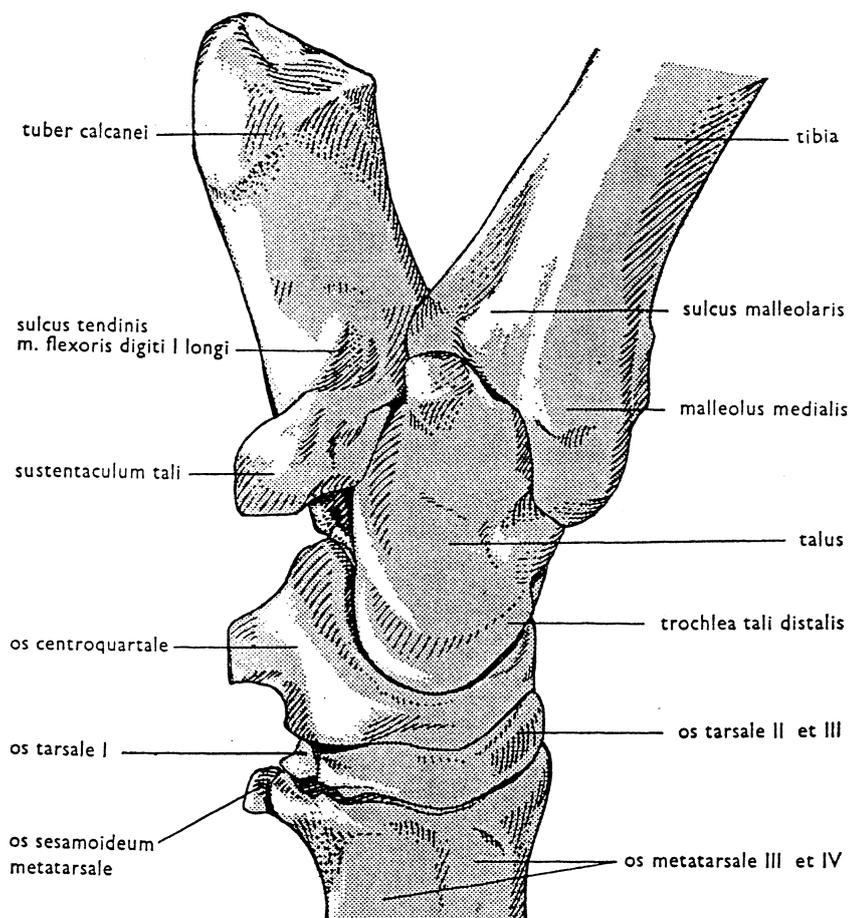


148
Ossa tarsi membri
pelvini sinistri. (*Bos
taurus*)

Talus – hlezňová kost má u skotu zhruba tvar čtyřbokého hranolu. Leží v prodloužení osy holenní kosti na dorsální straně hlezna. Proximálně se kloube s tibií a s os malleolare, distálně s os centroquartale a plantárně a laterálně s patní kostí.

Dorsální a proximální plochy hlezňové kosti tvoří mohutně vyklenutou proximální kladku – **trochlea tali proximalis**, která má dva vysoké a úzké kladkové hřebeny a širokou střední brázdou. Laterální hřeben je zřetelně větší a širší. Oba hřebeny i brázdou jsou postaveny v sagitálním směru a zapadají do cochlea tibiae. Na dorsální ploše je mezi oběma hřebeny zřetelná jáma, do které zapadá při flexi kraniální tupý výběžek středního hřebene distálního konce tibiae. Periferní

svahy hřebenů hlezňové kosti tvoří mediální a laterální kotníkovou kloubní plochu. Mediální kotníková plocha se kloubí s mediálním kotníkem holenní kosti; s laterální kotníkovou plochou se kloubí os malleolare. Distální plocha hlezňové kosti má válcovitý tvar s mělkou střední brázdou a tvoří tak distální kladku – **trochlea tali distalis**. Trochlea tali distalis se kloubí s os centroquartale. Na plantární ploše hlezňové kosti je široká a jednotná patní kloubní plocha – **facies articularis calcanea**, uprostřed mírně vyhloubená sagitálním žlabem. Laterální plocha hlezňové kosti je esovitě zakřivená a má proximální a distální kloubní plošku pro patní kost. Obě kloubní plošky jsou odděleny širokým a drsným žlabkem hlezňové kosti – **sulcus tali**, který je doplněn protilehlým žlabkem patní kosti v zánártní



dutinu – **sinus tarsi**. Mediální plocha je kromě úzké kloubní kotníkové plochy skoro rovná a drsná a má při dorsálním okraji vazovou jamku.

Calcaneus – patní kost má u skotu tvar nepravidelného hranolu. Je uložena plantárně a poněkud laterálně od hlezňové kosti. Proximálně se kloubí s kotníkovou kostí, laterálně a dorsálně s hlezňovou kostí a distálně se srostlou střední a čtvrtou zánártní kostí.

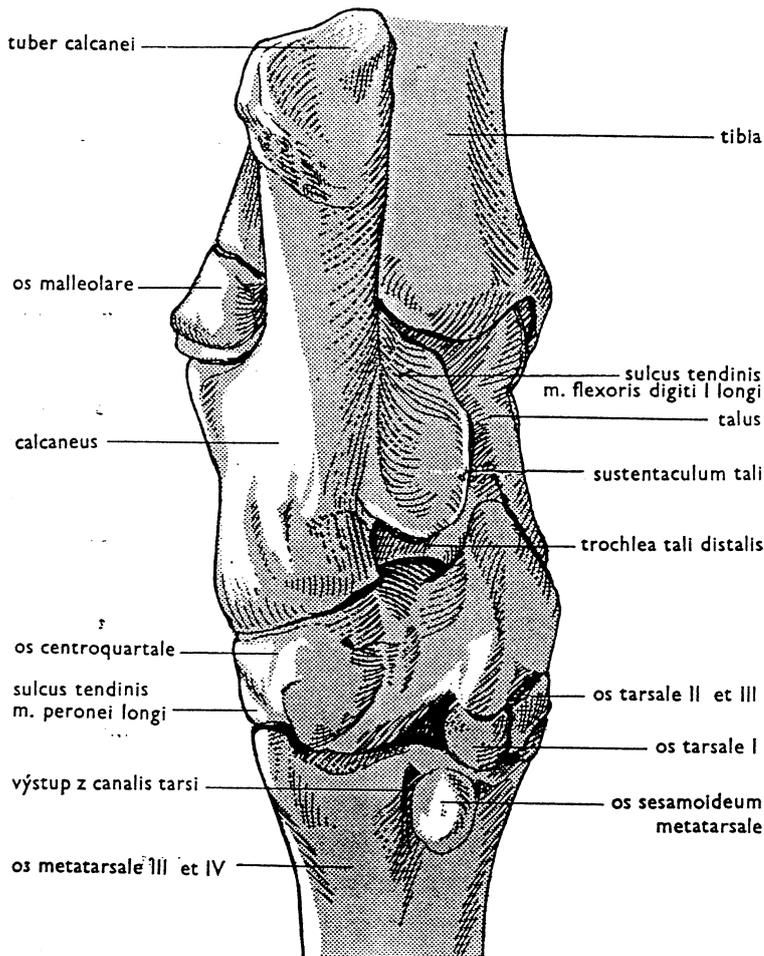
Patní kost je ze stran oploštělá; její mediální a laterální plochy jsou drsné a mírně vyhloubené. Proximální konec kosti zduřuje v mohutný silný patní hrbol – **tuber calcanei**, který přesahuje celé zánártí daleko proximálním směrem. Na patní hrbol se upíná tendo calcaneus communis. Plantární okraj kosti je široký a drsný, dorsální okraj úzký, zaoblený a konkávní. Mediálním směrem vyniká z kosti široká hlezňová opora – **sustentaculum tali**. Její plantární plocha má chrupavčitý povlak a je vyhloubena v široký žlab pro šlachy svalů, zvaný **sulcus tendinis m. flexoris digiti I longi**, kterým klouzájí spojené šlachy svalů m. flexor digiti I longus a m. tibialis caudalis. Na distální části dorsálního okraje vyniká tupý zobcovitý výběžek – **processus coracoideus**, který zapadá do zářezu hlezňové kosti. Na dorsální ploše distální poloviny těla a hlezňové opory jsou čtyři nejstejně

149

Ossa tarsi membri pelvini sinistri, facies medialis. (*Bos taurus*)

velké hlezňové kloubní plošky – **facies articulares talaris** pro skloubení s hlezňovou kostí. **Facies articulares talaris** jsou od sebe odděleny žlábkem patní kosti – **sulcus calcanei**, který s odpovídajícím žlábkem hlezňové kosti tvoří sinus tarsi. Na dorsálním úseku patní kosti laterálně od processus coracoideus se nachází kloubní ploška pro skloubení s os malleolare. Distální konec kosti má úzkou, dorsoplantárně protáhlou kloubní plošku pro skloubení s os centroquartale.

Os centroquartale vzniká u skotu srústem střední a čtvrté zánártní kosti. Proximálně se kloubí s hlezňovou kostí a s patní kostí, distálně pak s os tarsale I, os tarsale II et III a s os metatarsale III et IV.

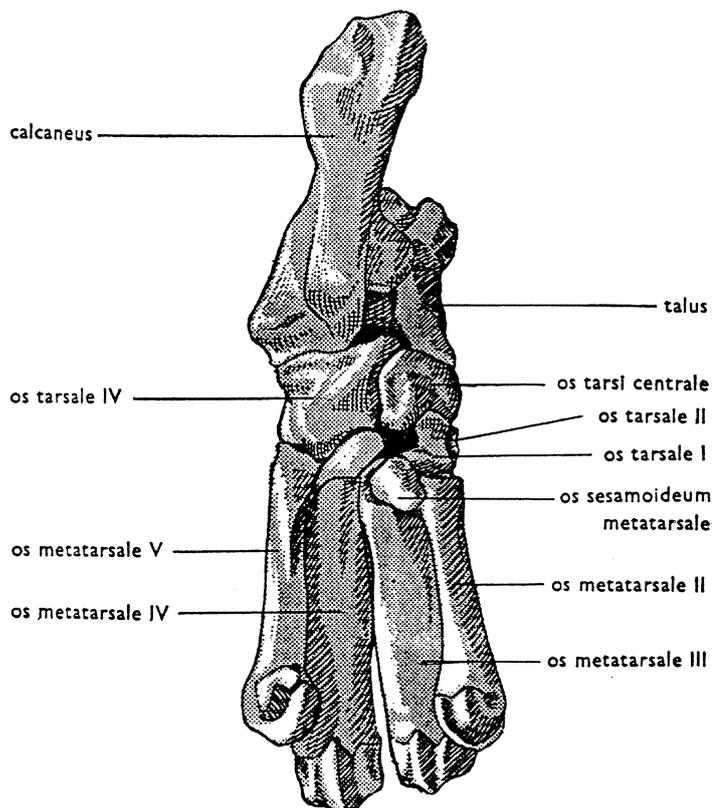


150
Ossa tarsi membri
pelvini sinistri, facies
plantaris. (*Bos taurus*)

Při pohledu na dorsální plochu je laterální polovina, odpovídající kosti os tarsale IV, dvakrát tak vysoká jako polovina mediální. Z plantární strany se tento nepoměrně vyrovnává, poněvadž na hranici mezi mediální a plantární plochou vyniká z kosti vysoký a značně daleko proximálním směrem zasahující výběžek. Jeho vrchol přiléhá na výběžek kloubní plochy distální kladky hlezňové kosti a představuje tak nárazník, který zabraňuje přílišné extenzi v articulatione talocalcaneocentralis. Proximální kloubní plocha je konkávní a dva sagitální hřbety ji rozdělují ve tři kloubní plošky. Obě mediální plošky jsou široké, kloubí se s distální kladkou hlezňové kosti a mají příčně protáhlou tihovou jamku. Laterální kloubní ploška je úzká a spojuje se s distálním koncem patní kosti. Laterální polovina distální kloubní plochy (odpovídající čtvrté zánártní kosti) je postavena distálněji a kloubí se s nártní kostí. Mediální polovina (odpovídající střední zánártní kosti) je postavena proximálněji a má rovnou kloubní plochu pro styk se srostlou druhou a třetí zánártní kostí. Na tuto kloubní plochu navazuje plantárně uložená malá kloubní ploška pro os tarsale I. Na plantolaterální ploše při laterálním okraji této kosti se nachází mělký žlábek – **sulcus tendinis m. peronei longi**.

Os tarsale II et III – srostlá druhá a třetí zánártní kost je u skotu protáhlá oploštělá kůstka, která je uložena při mediálních okraji distální části hlezna.

Její proximální plocha je mírně vyhloubená a kloube se s mediální polovinou distální kloubní plochy kosti os centroquartale. Distální kloubní jamka se klade na os metatarsale III et IV. Na plantárním konci je malá kloubní ploška pro skloubení s první kostí zánártní. Na distálním okraji kosti v místě styku s os tarsale II et III a os centroquartale se otevírá na dorsální ploše vstupní otvor do hleznového kanálu.



Canalis tarsi – hleznový kanál prochází v dorsálním úseku mezi os centroquartale a os tarsale II et III a v plantárním úseku probíhá základnou srostlých nártních kostí na plantární stranu. Tímto kanálkem proniká a. et v. tarsea perforans na plantární stranu.

Os tarsale I – první zánártní kost je u skotu vytvořena v podobě malého úzkého válečku postaveného vertikálně. Je uložena na plantární ploše distální části tarsu při mediálních okraji. Proximální kloubní plocha se stýká s os centroquartale a distální s os metatarsale III et IV.

Celé zánártí – **tarsus** má zhruba tvar hranolu se čtyřmi plochami a dvěma základnami. Distální konec je rovný a tvoří kloubní plochu, která spočívá na základně srostlých nártních kostí. Proximální konec je tvořen dorsomediálně kladkou hleznové kosti, která zapadá do šroubovitě matice distálního konce bércevkových kostí. Dorsální plocha je v podélném směru mírně konkávní a vystupují na ní proximální a distální kladka hleznové kosti a drsná dorsální plocha os centroquartale a os tarsale II et III. Plantární plocha je hrboilatá a tvoří ji proximálně calcaneus, distálně os centroquartale a os tarsale I. Mediální a laterální plochy jsou drsné a mírně konvexní.

Chrupavčité základy zánártních kostí jsou založeny u plodu 7 týdnů starého v počtu sedmi, a to základ pro talus, calcaneus, os tarsi centrale a další kůstky tarsální. Během osmého týdne jsou již chrupavčité základy druhé a třetí zánártní kosti spolu srostlé a v průběhu devátého týdne srůstá chrupavčitý základ střední a čtvrté zánártní kosti, takže chrupavčitý základ kostí tarsu má pět kusů; v nich se však počíná osifikace sedmi osifikačními body.

Osifikační body se objevují v tarsu dříve než v karpu. Nejprve (asi mezi 14.—17. týdnem nitroděložního života) nastává osifikace patní kosti. Patní hrbole osifikuje od samostatného apofysárního

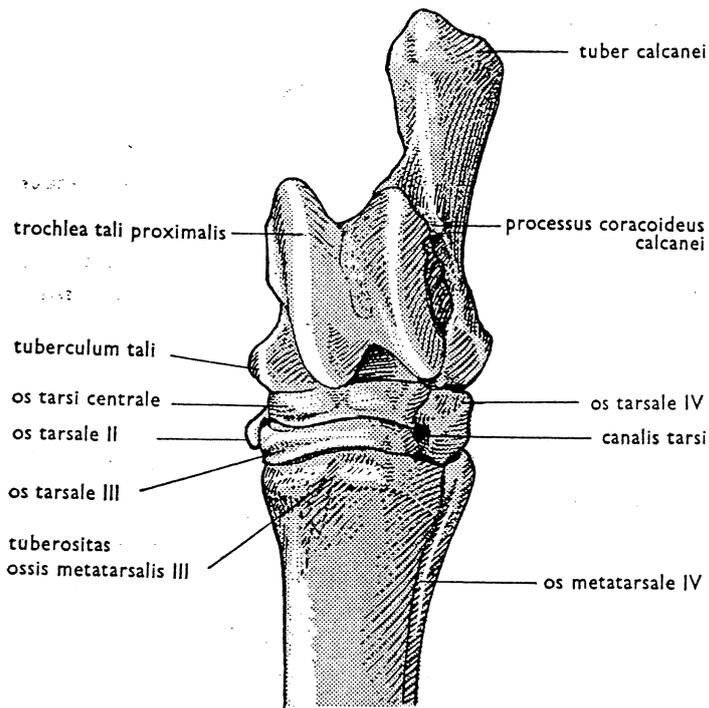
151

Ossa tarsi et ossa metatarsalia membri pelvini sinistri, facies plantaris. (*Sus scrofa domestica*)

osifikačního bodu před narozením a srůstá úplně s patní kostí ve stáří asi tři let. Asi v pátém měsíci nitroděložního života osifikuje talus. V jednotném chrupavčitém základu pro os centroquartale se objevuje nejprve osifikační bod pro os tarsale IV a brzy nato osifikační bod pro os tarsi centrale. Obě kosti spolu splynou až po narození. V jednotném chrupavčitém základu kostí os tarsale II et III osifikuje samostatně nejprve os tarsale III (u plodu asi 6 měsíců starého) a za měsíc potom os tarsale I. Obě spolu srůstají již před narozením. U plodu asi 8 měsíců starého osifikuje os tarsale I.

U ovce a kozy je uspořádání zánártních kostí, jejich počet a tvar stejný jako u skotu.

U prasete kosti zánártí tvoří sedm kostí. Talus je proximálně užší, distálně širší. Calcaneus je dlouhá a úzká kost. Její dorsální hrana je zaoblená a hladká,

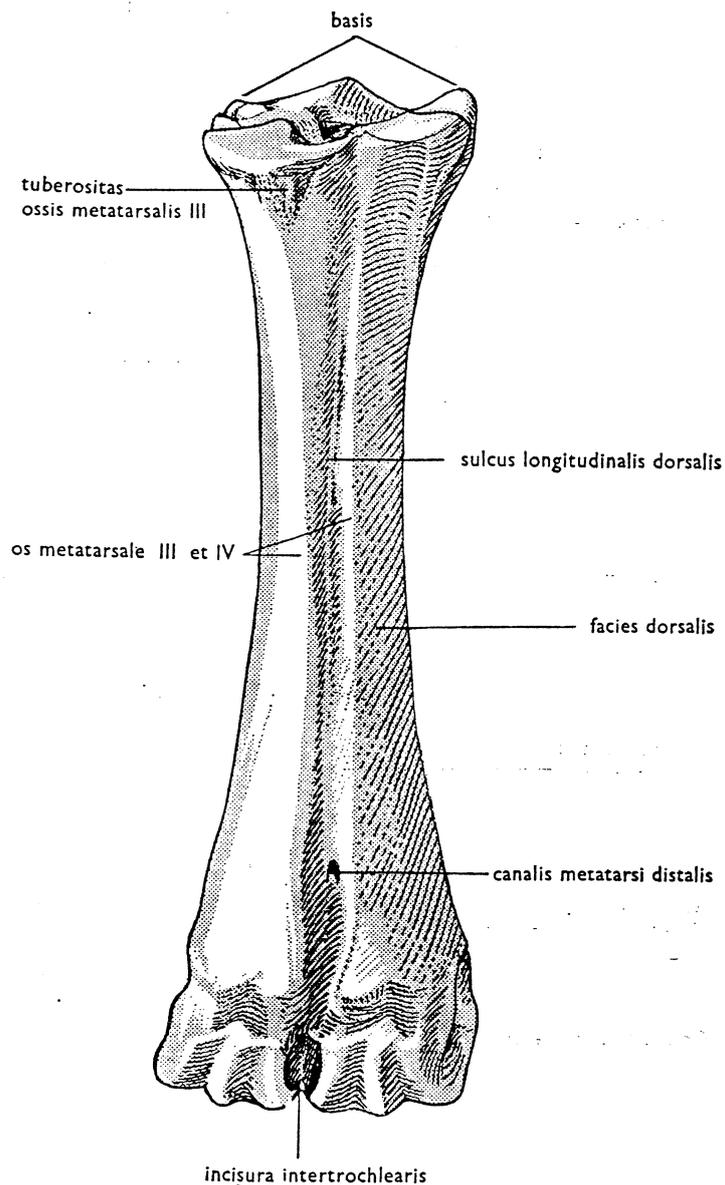


152
Ossa tarsi membri
pelvini sinistri, facies
dorsalis. (*Equus caballus*)

plantární okraj je drsný a široký. Tuber calcanei má na plantárním svahu hluboký žlábek. Os tarsi centrale nesrůstá s žádnou kostí; má nepravidelně hranolovitý tvar. Z plantárního okraje vyniká distálním směrem hrbol, který se překládá přes os tarsale I. Os tarsale I má tvar protáhlého válečku v distální části dorsoplantárně zploštělého a bilaterálně rozšířeného. Os tarsale I je v zánárti uložena na plantární straně. Os tarsale II je ze všech nejmenší a tvoří úzký klín mezi plantárně uloženou první a dorsálně uloženou třetí zánártní kostí. Os tarsale III je silně oploštělá, spočívá celá na os metatarsale III a její proximální plocha se kloube s os tarsi centrale. Os tarsale IV je z těchto kůstek největší a má tvar krychle. Canalis tarsi prochází mezi os tarsi centrale, os tarsale III, os tarsale IV a základnou os metatarsale III a os metatarsale IV. Sinus tarsi je obdobný jako u skotu.

U koně kosti zánártí tvoří šest až sedm kostí. V proximální řadě je talus a calcaneus, ve střední řadě os tarsi centrale a distální řadu tvoří os tarsale I et II, zpravidla srostlé, os tarsale III a os tarsale IV. Talus má u koně téměř tvar krychle. Proximálně uložená trochlea tali proximalis má dva vysoké hřebeny, z nichž mediální je delší a užší. Oba hřebeny a žlab směřují medioplantárně. Plantárně uložený sulcus tali se distálně rozdvouje a při jeho obvodu leží čtyři facies articulares calcaneae. Z mediální plochy hlezny kosti vyniká při distálním okraji vysoký mediální hrbol hlezna – **tuberculum tali**. Distální kloubní plocha je mírně konvexní až téměř rovná a stýká se s proximální kloubní plochou střední zánártní kosti. Calcaneus je kratší a mohutnější než u skotu. Na proximálním konci ze stran oploštělého těla vyniká stejně oploštělý mohutný tuber calcanei. Na distálním konci konkávního dorsálního okraje těla patní kosti vyniká velmi

zřetelný processus coracoideus. Os tarsi centrale je oploštělá kost, která se proximálně kloubí s distální plochou hlezňové kosti. Distálně se stýká s os tarsale III a s os tarsale I et II. Na hranici mezi laterálním a plantárním okrajem jsou dvě malé kloubní plošky pro kloubní spojení s os tarsale IV. Os tarsale I et II se sice zakládají jako dvě samostatné kůstky, zpravidla však spolu záhy srůstají v jedinou, dorsoplantárně protáhlou kost. Je uložena distálně a zcela mediálně. Vybíhá na

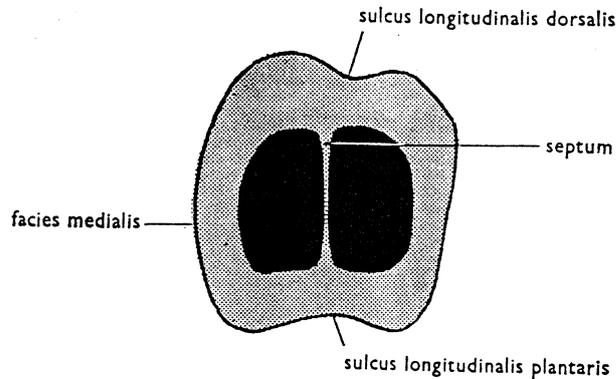


plantární straně v tupý, háčkovitě zahnutý hrot, který míří lateroplantárně. Proximální okraj má kloubní jamku pro skloubení se střední zánártní kostí. Naproti ní leží na distálním okraji kloubní ploška pro styk s mediální bodcovou kostí. Dorsální okraj se kloubí s třetí zánártní kostí. Asi u 14 % zvířat zůstanou obě kosti trvale od sebe odděleny a první zánártní kost leží pak plantárně a druhá je od ní uložena dorsálně. Os tarsale III se podobá zánártní kosti os tarsale II et III skotu tím, že je silně oploštělá. Má však trojúhelníkovitý obvod a je menší. Proximálně se kloubí s os tarsi centrale, distálně s os metatarsale III. Laterální okraj má dvě kloubní plošky, a to pro čtvrtou zánártní kost a mediální okraj pro první a druhou zánártní kost. Os tarsale IV má tvar ze stran oploštělého hranolu a leží plantárně při laterálním okraji zánártní. Proximálně se kloubí s hlezňovou kostí a s patní kostí, distálně s os metatarsale III a s os metatarsale IV. Na mediální ploše jsou kloubní plošky pro skloubení s os tarsale III a s os tarsi centrale. Mezi nimi

153
Ossa metatarsalia
membri pelvini sinistri,
facies dorsalis. (*Bos
taurus*)

prochází žlab, který doplněn žlábkou na přilehlých hranách os tarsi centrale a os tarsale III vytvoří canalis tarsi. **Canalis tarsi** u koně nezasahuje do základny metatarsálních kostí. Sinus tarsi je obdobný jako u skotu.

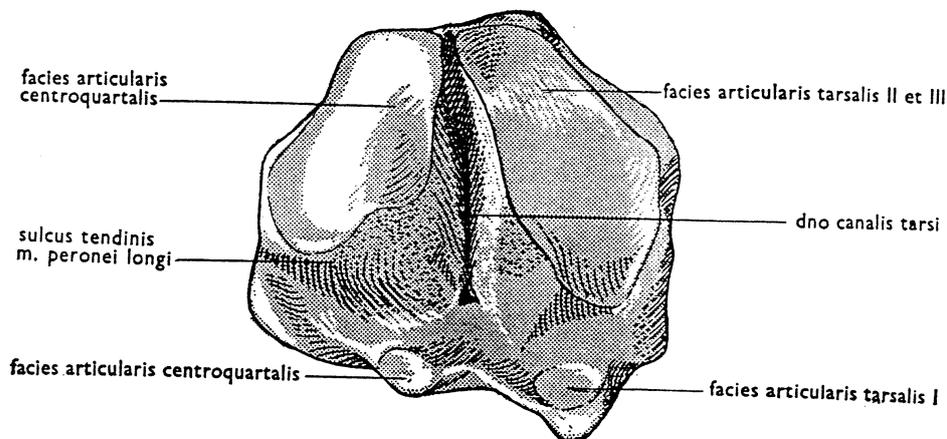
U psa se tarsus skládá ze sedmi kostí. Talus má na proximálně širokém těle hlezňovou kladku. Laterální hřeben kladky je širší, mediální užší a oba stojí téměř



154

Os metatarsale III et IV membri dextri. Příčný řez proximální třetinou. (*Bos taurus*)

sagitálně. Na distálním konci hlezňové kosti je mírně konvexní kloubní ploška pro skloubení s os tarsi centrale. Calcaneus je plantárně široký a směrem dorsálním se zužuje. Tuber calcanei má na vrcholu žlábek. Distální konec těla má rovnou kloubní plochu pro os tarsi centrale. Os tarsi centrale je oploštělá. Os tarsale I podléhá co do tvaru individuálním variacím, popřípadě srůstá s os metatarsale I.



155

Basis metatarsalis III et IV membri pelvini sinistri. (*Bos taurus*)

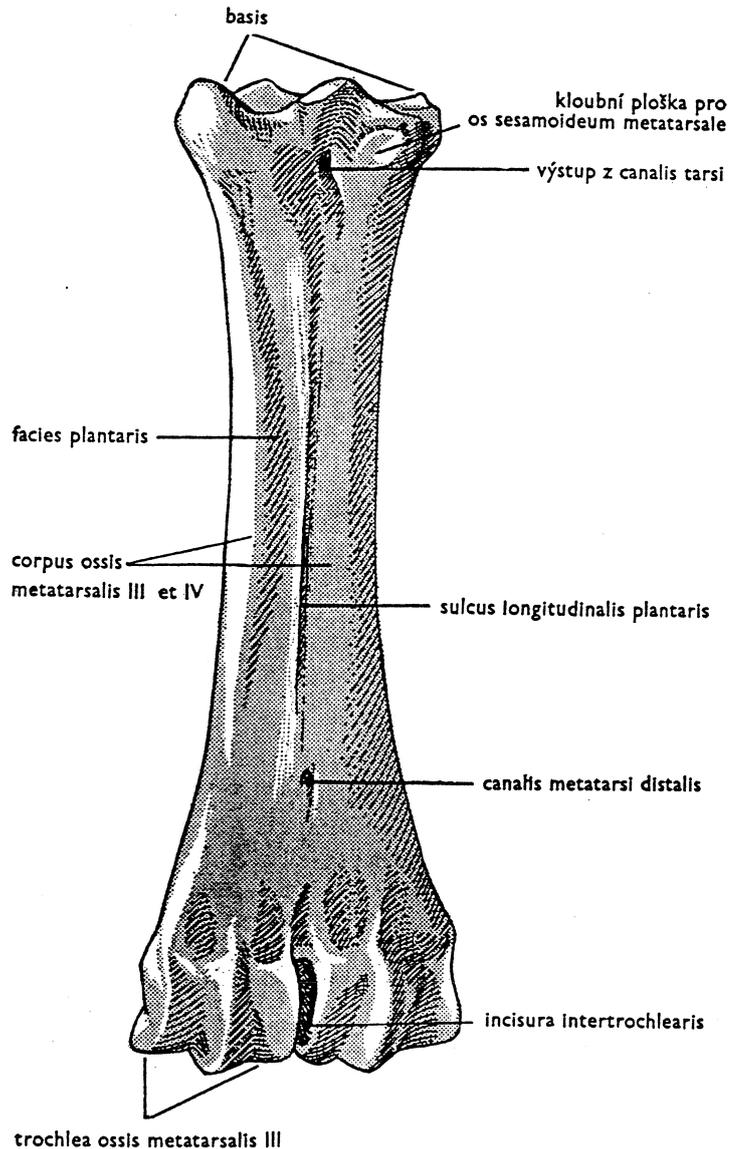
Os tarsale II a os tarsale III mají tvar trojbokých hranolů, os tarsale IV je z distální řady největší. Má tvar hranolu a dosahuje vysoko proximálním směrem. Canalis tarsi má u psa obdobný průběh jako u prasete.

Nárt

Kosti nártu – ossa metatarsi (obr. 153) jsou u skotu značně zredukovány. Zachovává se pouze třetí a čtvrtá nártní kost, které srůstají v jedinou kost. Malá kůstka uložená mediálně na plantárním okraji proximálního konce srostlých nártních kostí je srostlá s odstupovou částí mezikostních svalů. Nazývá se os sesamoideum metatarsale.

Os metatarsale III et IV – srostlá třetí a čtvrtá nártní kost je u skotu u téhož jedince delší než zápěstní kost. Má v proximální části základnu – basis, která nese téměř rovnou kloubní plochu, rozdělenou jednak sagitální a jednak

příčnou brázdou ve čtyři kloubní plošky. Sagitální brázda je hlubší, tvoří dno hleznového kanálku a přechází v kanálek, který vyústí na plantární ploše základny. V příčné brázdě, zvané žlábek šlachy dlouhého lýtkového svalu, probíhá šlacha tohoto svalu k os tarsale I. Obě laterální kloubní plošky základny se kloubí s os centroquartale. Dorsomediální kloubní ploška se kloubí s os tarsale II et III a medioplantární kloubní ploška se kloubí s os tarsale I. Při dorsálním obvodu základny vyniká **tuberositas ossis metatarsalis III** – drsnatina třetí nártní kosti. Na plantární straně základny mediálně od výstupního otvoru z canalis tarsi je malá kloubní ploška oválného tvaru, určená pro os sesamoideum metatarsale.



Tělo srostlých kostí nártních – **corpus** má v proximální části čtvercový průřez a distálně je dorsoplantárně oploštělé. Na jeho dorsální ploše – **facies dorsalis** probíhá podélný dorsální žlab – **sulcus longitudinalis dorsalis**. Směrem distálním se tento žlábek prohlubuje a v jeho nejhlubším úseku leží otvor distálního nártního kanálku – **canalis metatarsi distalis**. Na plantární ploše těla nártní kosti, zvané **facies plantaris**, probíhá méně zřetelný podélný plantární žlab – **sulcus longitudinalis plantaris**, který navazuje proximálně na canalis tarsi a distálně na canalis metatarsi distalis. Mediální plocha – **facies medialis** a laterální plocha – **facies lateralis** jsou podle dlouhé osy mírně konkávní a podle příčné osy mírně konvexní.

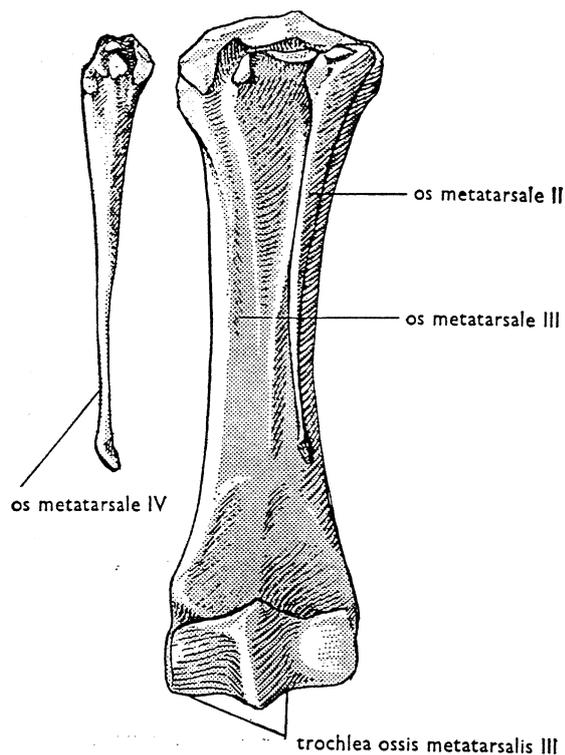
Distální konec srostlých nártních kostí nese dvě kloubní kladky – **trochleae**

156

Ossa metatarsalia membri pelvini sinistri, facies plantaris. (*Bos taurus*)

ossis metatarsalis pro skloubení s proximálním článkem třetího a čtvrtého prstu. Každá kladka má příčně postavenou válcovitou kloubní plochu, ze které se zvedá téměř sagitálně postavený hřeben. Po stranách mají kladky drsné plošky pro úpon vazů. Obě kladky jsou od sebe odděleny hlubokým mezikladkovým zářezem – **incisura intertrochlearis**. Na dorsální straně dělí kladky od těla zřetelný příčný žlab.

Os sesamoideum metatarsale je u skotu malá dorsoplantárně oploštělá kůstka čtvercového obrysu. Na své dorsální ploše nese malou kloubní plošku pro spojení s obdobnou kloubní ploškou na medioplantárním obvodu základny nártních kostí.



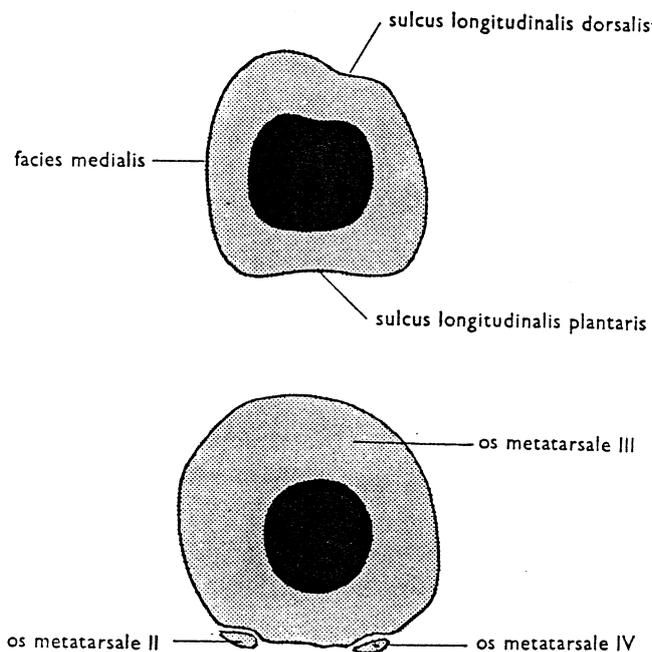
157

Ossa metatarsalia membri pelvini sinistri, facies plantaris. Os metatarsale IV. Facies dorsalis. (*Equus caballus*)

Chrupavčitě se zakládají u skotu čtyři nártní kosti, a to druhá až pátá. Základy třetí a čtvrté nártní kosti jsou mnohem silnější než ostatní. V chrupavčitém základě začínají samostatně osifikovat těla hlavních nártních kostí u plodu asi 2 měsíce starého. Srůstají spolu ve stáří 9 měsíců, ale ještě u novorozenců je lze od sebe oddělit. Proximální epifyzy nemají samostatný osifikační bod a kostnatěji od těla. Distální epifyzy osifikují mezi 8. a 9. měsícem intrauterinního života. K jejich srůstu s tělem nártní kosti dochází ve stáří 2 až 2½ roku. Osifikační centra druhé a páté nártní kosti se sice zakládají, ale obě kosti podléhají v průběhu intrauterinního vývoje resorpci. Chrupavčitý základ kosti – os sesamoideum metatarsale osifikuje ze samostatného osifikačního bodu.

Kosti nártu **ovce a kozy** se liší od poměrů popsaných u skotu pouze velikostí. U **prasete** tvoří kostru nártu čtyři samostatné nártní kosti. Podobně jako na kostech záprstí rozlišujeme i na nártních kostech dvě hlavní, silnější a delší – os metatarsale III a os metatarsale IV a dvě postranní, slabší a kratší – os metatarsale II a os metatarsale V. Na proximální úsek plantární plochy kosti os metatarsale III a distální části os tarsale I se přikládá plochá trojúhelníková kůstka, zvaná os sesamoideum metatarsale. Kostra nártu je vcelku mnohem delší a mnohem užší než kostra záprstí. Obě vedlejší kosti nártí jsou postaveny těsně vedle hlavních nártních kostí a jsou posunuty více plantárním směrem. Tím vzniká na plantární ploše nártu hluboký a úzký žlab. U **koně** tvoří kostru nártu tři samostatné kosti. Hlavní nártní kost je os metatarsale III, která tvoří oporu pro prst. Obě postranní kosti – os metatarsale II a os metatarsale IV jsou rudimentární. **Os metatarsale III** – třetí nártní kost je velmi podobná třetí záprstní kosti. Liší se však od ní tím, že u téhož jedince je nejméně o jednu pětinu delší než hlavní záprstní

kost. Průřez těla je uprostřed téměř kruhový, kdežto podobný průřez záprstní kosti tvoří ovál. Na laterální ploše těla je v proximální polovině při zevní bodcové kosti tepenný žlábek – **sulcus aretriosus**, do něhož se vkládá a. metatarsae dorsalis III. Plantární plocha těla je rovná, drsná, proximálně úzká a distálním směrem se rozšiřuje. Laterálně a mediálně má po jedné protáhlé a distálním směrem zahrocené drsné plošce pro spojení s bodcovými kostmi. Proximální základna má rovnou kloubní plošku, která je rozdělena příčným drsným žlábkem ve větší dorsální a menší plantární úsek. Při lateroplantárním i medioplantárním obvodu základny jsou na každé straně plantární plochy hlavní nártní kosti dvě malé kloubní plošky pro skloubení se základnou příslušné bodcové kosti. **Os metatarsale II**,



os metatarsale IV – bodcové kosti jsou o něco delší než bodcové kosti záprstí hrudní končetiny. Os metatarsale II bývá většinou kratší než os metatarsale IV, nebo jsou stejně dlouhé. Jejich základny se připojují kloubně k základně třetí nártní kosti. Svými těly se k ní připojují vazivově. U starších koní dochází k synostose. Vcelku je kostra nártu ve směru příčném užší a ve směru dorsoplantárním tlustší než kostra záprstí. Je tomu tak proto, že obě nártní bodcové kosti, zvláště laterální, jsou posunuty plantárněji, kdežto záprstní bodcové kosti neleží tolik palmárně. Plantární žlab, vzniklý spojením všech tří nártních kostí, je hluboký a úzký, kdežto palmární žlab záprstních kostí je širší a mělký. U psa tvoří kostru nártu čtyři samostatné kosti. Jsou poněkud silnější a delší než ossa metacarpalia. Obě okrajové nártní kosti jsou posunuty více plantárním směrem, takže tvoří krátkou obloukovitou řadu s výraznější dorsální konvexitou. Os metatarsale I je vyvinuta v různém stupni. Někdy chybí, nebo splývá s os tarsale I, nebo je vytvořena v celé délce, i když je kratší než ostatní kosti nártu.

158

Ossa metatarsalia membri plevini dextri. Příčný řez v polovině délky. (*Bos taurus* nahoře, *Equus caballus* dole)

Prsty

Kosti prstů nohy – **ossa digitorum pedis** jsou u skotu stavěny obdobně jako na hrudní končetině. Existují pouze nepatrné tvarové rozdíly. Phalanx proximalis je jen o něco málo delší než na hrudní končetině. Phalanx media je o něco kratší. Phalanx distalis se nijak podstatně neliší. I postavení článků prstů zůstává obdobné. Osa proximálního článku svírá se zemí úhel asi 55°, osa středního článku svírá se zemí úhel asi 65° a osa distálního článku svírá úhel asi 18°.

Kosti prstů nohy u ovce, kozy a prasete se neliší podstatně od kostí

prstů hrudní končetiny. U **koně** jsou kosti prstů pánevní končetiny vyvinuty ve stejném počtu jako na hrudní končetině. Phalanx proximalis je poněkud kratší než na hrudní končetině a distálně se zřetelněji zužuje. Rovněž phalanx media a phalanx distalis je užší. Nosný okraj kopytní kosti má tvar úseku sagitálně protáhlého oválu. Její stěnová plocha je na pánevní končetině zvláště na mediální straně strmější a chodidlová plocha je více konkávní. Větve kopytní kosti jsou kratší. Ossa sesamoidea phalangis proximalis jsou vyšší a tlustší. Os sesamoideum phalangis distalis je na pánevní končetině užší a sagitální hrana ohybačové plochy je zpravidla vyšší než na hrudní končetině. U **psa** jsou na pánevní končetině zpravidla vyvinuty v plném rozsahu čtyři prsty, a to druhý až pátý. Každý má za základ tři články a příslušné sesamkové kosti, tak jako na druhém až pátém prstu hrudní končetiny. Kromě toho se někdy vyskytne v různém stupni vyvinutý první prst, označovaný jako „vlčí dráp“.

Articulationes - spoje kostí

Úvod

Spoje kostí rozdělujeme v podstatě na dva druhy spojení: **synarthrosis**, kdy jsou kosti spojeny vmezeřenou tkání, a **junctura synovialis**, kdy se kosti pouze dotýkají na plochách krytých chrupavkou, zvlhčených na povrchu kloubním tihem.

Spojení vmezeřenou tkání

Spojení kostí vmezeřenou tkání – **synarthrosis** dělíme podle druhu vmezeřené tkáně na spojení vazivové, spojení chrupavčité a spojení kostní tkání. Ve stáří se obvykle vmezeřená tkáň mění a stává se pevnější. Synarthrosy tvoří většinou jen málo pohyblivé spojení kostí.

Junctura fibrosa – spojení fibrosním vazivem (**syndesmosis**) nacházíme na místech namáhaných tahem. Nahloučená fibrosní vlákna mezi dvěma kostmi tvoří vaz – **ligamentum**. Příkladem fibrosního spojení jsou vazy mezi kostmi předloktí nebo vazy mezi trny hrudních a bederních obratlů. V některých případech obsahuje vaz převážně elastická vlákna a dostává žlutou barvu. Tvoří pak **ligamentum flavum** – žlutý vaz nebo jiným názvem **ligamentum elasticum** – pružný vaz; příkladem pružných vazů jsou vazy spojující obratlové oblouky nebo šijový vaz. Zvláštním případem fibrosního spojení je **gomphosis** – vklínění, které nalézáme při upevnění zubu v čelisti; kuželovitý kořen zubu zasedá do kuželovitého zubního lůžka a kořen se zubním lůžkem spojuje pevná fibrosní vlákna. Mezi typy fibrosního spojení patří i **sutura** – šev, který spojuje krátkými a hustými svazky fibrosních vláken okraje dvou plochých lebečních kostí.

Junctura cartilaginea – chrupavčité spojení nacházíme na místech namáhaných převážně tlakem; dělíme je na dva typy. **Synchondrosis** je spojení dvou sousedních kostí chrupavčitou vrstvičkou, uloženou na povrchu kosti. Příkladem je **synchondrosis sphenoccipitalis**. **Symphysis** – spona je spojení dvou sousedních kostí samostatnou chrupavčitou deskou. Příkladem je **symphysis pelvina**.

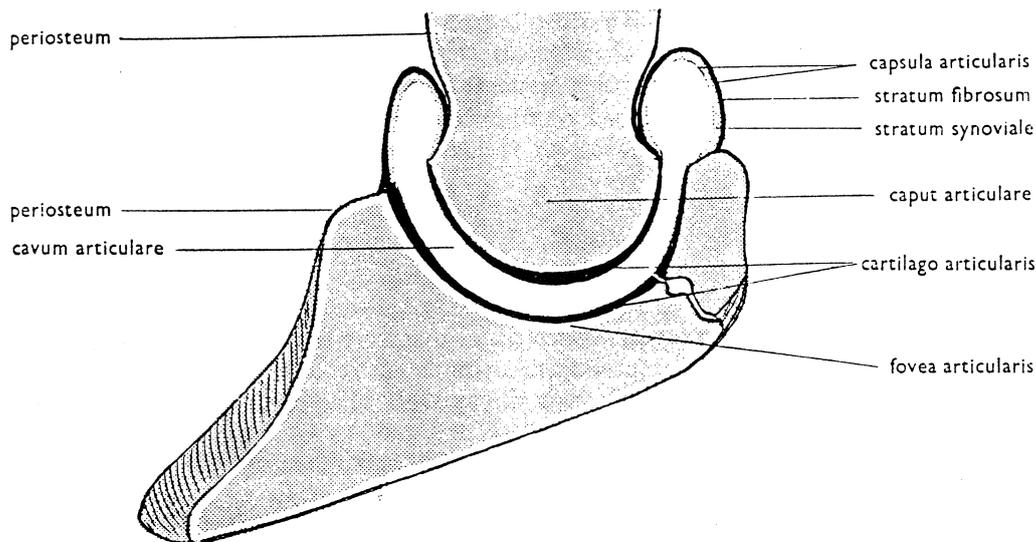
Junctura ossea – spojení kostní tkání (**synostosis**) vzniká obvykle u starších zvířat z fibrosního nebo chrupavčitého spojení. Příkladem je spojení křížových obratlů v jedinou kost. **Junctura ossea** může vzniknout i z kloubního spojení po zániku kloubních chrupavek.

Tihové spojení kostí

Tihové spojení – **junctura synovialis** je dokonalejší, ale i složitější spojení dvou nebo více kostí, které tvoří kloub – **articulus**. Spojení dvou kostí tvoří **articulus simplex** – jednoduchý kloub; spojení několika kostí tvoří **articulus compositus** – složitý kloub. V kloubu se kosti pouze dotýkají plochami povlečenými chrupavkou; na obvodě kloubních ploch jsou spojeny vazivovým kloubním pouzdem. Chrupavčité kloubní plochy zvlhčuje kloubní tih. Kloubní plochy udržuje ve stálém dotyku přilnavost kloubního tihu, atmosférický tlak, kloubní pouzdro, vazy a napětí okolních svalů.

Facies articulares – kloubní plochy mají obvykle jiný tvar než vlastní konec kosti, většinou bývají širší. Jedna kloubní plocha je zpravidla vypouklá a nazývá se

hlavice – **caput articulare**, druhá je vyhloubena v jamku – **fossa articularis**. Povrch kloubních ploch kryje tenká vrstvička sklovité kloubní chrupavky – **cartilago articularis**, která je zbytkem původní chrupavky, z níž vznikla kost. Okraj jamky na kyčelním a ramenním kloubu je rozšířen kloubním lemem – **labrum glenoidale**, který je z vazivové chrupavky. Tloušťka kloubní chrupavky bývá různá; nejtlustší chrupavka je na vrcholu kloubní hlavice a na obvodě kloubní jamky (obr. 159). Kloubní chrupavka zabezpečuje svou pružností dokonalý dotyk mezi kloubními plochami a mírní nárazy mezi kostmi. Kloubní chrupavka nasedá na hutnou vrstvu konce kosti. U býložravců je u některých kloubů hladký povrch



159
Articulatio
interphalangea distalis,
sectio.

kloubní plochy přerušen tihovou jamkou – **fossa synovialis**, kde kost nemá chrupavčitý povlak. V tihové jamce dochází pravděpodobně ke vstřebávání kloubního tihu.

Capsula articularis – kloubní pouzdro obstarává vazivové spojení kostí na obvodě kloubních ploch. Kloubní pouzdro zcela uzavírá kloubní dutinu – **cavum articulare**, kterou vyplňuje kloubní tih. Kloubní pouzdro začíná obvykle těsně při okraji kloubní chrupavky. Pokud začíná ve větší vzdálenosti od kloubní chrupavky, je povrch kosti uvnitř dutiny kryt tihovou vrstvou, přecházející z kloubního pouzdra. Kloubní pouzdro se skládá z povrchové fibrosní vrstvy – **membrana fibrosa** a vnitřní tihové vrstvy – **membrana synovialis**. Tihová vrstva na mnohých místech vytváří klkovité výběžky – **villi synoviales**, do nichž zasahují klíčky krevních kapilár; souvislejší útvary, kterými tihová vrstva vystupuje do kloubní dutiny, označujeme jako tihové řasy – **plicae synoviales**. Klky i řasy jsou podloženy tukovou tkání. Fibrosní vrstva tvoří pevnou blánu, která je základem kloubního pouzdra. Z fibrosní vrstvy se na povrchu oddělují zbytně pruhy, které tvoří kloubní vazy.

Při ohybu se kloubní pouzdro skládá do záhybů; uskřínutí těchto záhybů zabraňují svalové snopce – **musculi articulares**, upínající se na fibrosní vrstvu kloubního pouzdra. Ve střední poloze kloubu je jeho pouzdro ze všech stran uvolněno. Tuto polohu kloub zaujímá za patologických stavů, kdy se jeho dutina plní krví nebo hnisem, který naplná kloubní pouzdro. Kloubní pouzdro má vlastní tepénky, které přivádějí krev a vytvářejí na jeho povrchu tepennou síť – **rete arteriosum**. Do kloubního pouzdra pronikají i nervová vlákna, která mají čivá zakončení pod tihovou vrstvou.

Tihová vrstva kloubního pouzdra vylučuje kloubní tih – **synovia**. Je to čirá, mírně nažloutlá, vazká tekutina, která vyplňuje kloubní štěrbiny mezi kloubními chrupavkami i mezi kostí a kloubním pouzdem. Kloubní tih vyživuje kloubní chrupavky a na jejich povrchu se zahušťuje a vytváří vlastní kluznou plochu; podstatně tak snižuje tření a napomáhá i přilnavosti kloubních ploch.

Podle počtu kostí, které v kloubu spojují, dělíme klouby na složité a jednoduché.

Articulatio simplex – jednoduchý kloub spojuje pouze dvě kosti. **Articulatio composita** – složitý kloub spojuje více kostí.

Podle tvaru kloubních ploch dělíme klouby na několik skupin:

Articulatio spheroida – kulovitý kloub má kloubní plochy ve tvaru části kulového povrchu; příkladem je ramenní a kyčelní kloub, u nichž kloubní plochy umožňují pohyb téměř ve všech směrech (volný kloub).

Ginglymus – válcovitý kloub má kloubní plochy ve tvaru válce, jehož osa je kolmá na dlouhou osu kosti; na kloubních plochách vynikají často hřebeny a brázdy. Je to kloub, který se v těle vyskytuje nejčastěji. Válcovité kloubní plochy umožňují ohyb a natažení (střídavý kloub).

Articulatio plana – plochý kloub má kloubní plochy zcela rovné; příkladem mohou být distální zápěstní a zánártní klouby. Kloubní plochy mohou však být i ve směru pohybu lomené, jako se to vyskytuje na meziobratlových kloubech bederních obratlů. Plochý kloub umožňuje pouze vzájemný posuv kostí (klouzavý kloub).

Zvláštní typy kloubů se vyskytují zpravidla jen ojedinele. **Articulatio condylaris** – hrbolový kloub je určen tvarem kondylů týlní kosti. Umožňuje kývání hlavy i schylování hlavy na strany. **Articulatio trochoidea** – stěžejový kloub má kloubní plochu válcovitou, ale dlouhá osa tohoto válce je totožná s dlouhou osou kosti. Tento typ kloubu nacházíme ve skloubení zubu čepovce s nosičem. Umožňuje otáčení nosiče i s hlavou na zubu čepovce. **Amphiarthrosis** – tuhý kloub se vyskytuje v křížokyčelním kloubu. Jeho kloubní plochy jsou sice rovné, ale na svém povrchu nepravidelně zvlněné, takže nedovolují žádný pohyb většího rozsahu.

Většinu kloubů doplňují kloubní vazy – **ligamenta articularia**, která omezují v určitých směrech pohyb kloubu. Kloubní vazy vznikají jako zbytnělá část fibrosní vrstvy kloubního pouzdra. Kloubní vazy uložené po stranách válcovité kloubní plochy ginglymu se nazývají postranní vazy – **ligamenta collateralia** a zabráňují příčným posuvům kloubů. Vazy uložené na ohybačové a natahovačové ploše kloubu omezují rozsah jeho pohybu. V několika málo případech, např. v kyčelním kloubu, prochází vaz uvnitř kloubní dutiny (**ligamentum intracapsulare**) a je obalen tihovou vrstvou. Tento vaz spojuje vrchol kloubní hlavice se středem kloubní jamky a neomezuje rozsah pohybů. U tuhého kloubu zbytní krátké kloubní pouzdro v mohutné fibrosní pouto, které téměř znemožní jakýkoli pohyb v kloubu.

Pohyb v kloubu je dán tvarem jeho kloubních ploch a naopak tvar kloubních ploch podléhá vlivům pohybu. Tam, kde tvary protilehlých kloubních ploch nejsou vzájemně přizpůsobeny (jsou inkongruentní), je mezi nimi chrupavčitá vložka – **discus articularis**, která je na obou stranách přizpůsobena povrchu kloubních ploch a dodává kloubu větší pružnost a pohyblivost.

Dochází-li v kloubu k pohybům pouze v jedné rovině, mluvíme o **flexi** – ohnutí a **extensi** – natažení. Pohyb mediálním směrem na končetinách označujeme **adductio** – přitažení a pohyb laterálním směrem **abductio** – odtažení. Pohyb kolem osy, totožné s dlouhou osou kosti, je **rotatio** – otáčení.

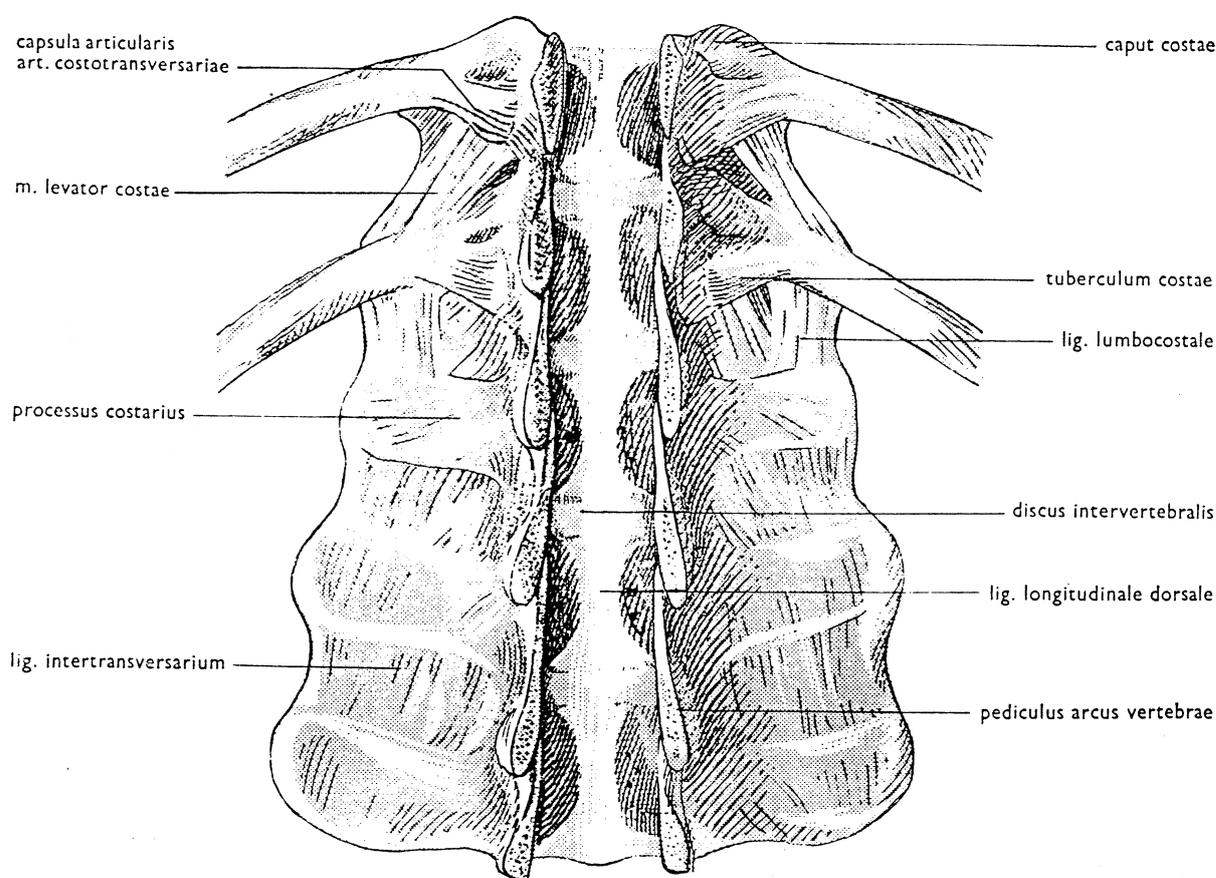
Spoje kostí dělíme podle stejných zásad jako kosti. Popisujeme nejprve spoje kostí páteře a hrudníku, pak spoje kostí hlavy, spoje hrudní končetiny a nakonec spoje pánevní končetiny.

Juncturae columnae vertebralis, cranii et thoracis

Juncturae columnae vertebralis, cranii et thoracis jsou spoje páteře, mezi které zahrnujeme i hlavový a čepovcový kloub a spoje hrudníku.

Spoje páteře

Spoje páteře – **juncturae columnae vertebralis** jsou mezi všemi obratli téměř stejné. Podle toho, které části obratle spojují, rozlišujeme jednotlivé spoje. Meziobratlové ploténky spojují těla obratlů; toto spojení doplňuje dorsální a ven-



160
Ligamentum
longitudinale dorsale.
Obratlové oblouky
odřiznuty. (*Bos taurus*)

trální dlouhý vaz páteře. Krátké vazy páteře jsou rozepjaty mezi oblouky a výběžky dvou sousedních obratlů. Na mezitrnové vazy navazuje dorsální nadtrnový vaz a jeho zvláštní oddíl, šíjový vaz. Kloubní výběžky sousedních obratlů se spojují plochými klouby. Z tohoto uspořádání se vymyká pouze hlavový a čepovcový kloub.

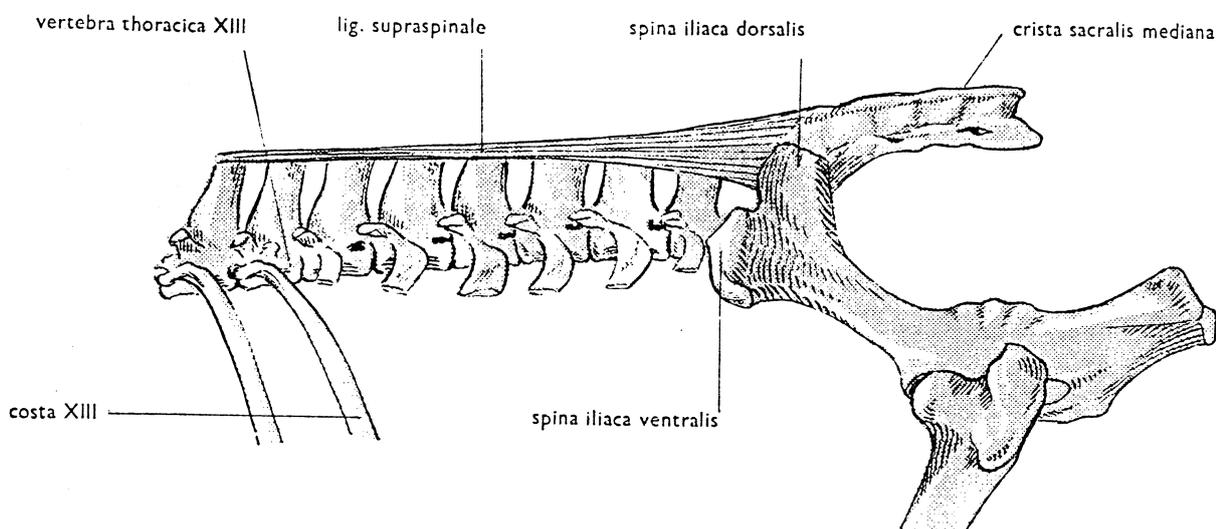
Discus intervertebralis – meziobratlová ploténka (obr. 167) se u skotu vkládá mezi **extremitas caudalis** a **extremitas cranialis** těl dvou sousedních obratlů. Základem meziobratlové ploténky je prstenec z vazivové chrupavky, kterou na povrchu kryje fibrosní lem – **anulus fibrosus**. Svazky kolagenních vláken fibrosního lemu postupují šikmo od obvodu těla jednoho obratle k obvodu těla druhého obratle tak, že se v anulus fibrosus navzájem kříží (obr. 163). Uvnitř chrupavčitého prstence meziobratlové ploténky je rosolovité jádro – **nucleus pulposus**, které je pozůstatkem po hřbetní struně. Rosolovité jádro je na obvodě řídkší, uprostřed hustší.

Discus intervertebralis spojuje pohyblivě těla dvou sousedních obratlů; **nucleus pulposus** je nestlačitelný, může se však uvnitř prstence přesouvat. Přesunem k jedné straně, kde si meziobratlová ploténka zachovává plnou výši, umožní stlačení na druhé straně; tím dojde k ohybu mezi obratli. Čím vyšší je ploténka, tím větší je možnost pohybu. Silné meziobratlové ploténky jsou mezi krčními obratli, nejsilnější jsou však mezi ocasními obratli; nejslabší jsou mezi středními hrudními obratli.

U ostatních zvířat nejsou patrné rozdíly.

Ligamentum longitudinale dorsale – dorsální dlouhý páteřní vaz u skotu (obr. 160) probíhá po dorsálních plochách těl obratlů, na dně páteřního kanálu. Začíná na těle čepovce a končí až na křížové kosti. Upíná se na dorsální plochy obratlových těl i na dorsální okraje meziobratlových plotének.

U ostatních domácích zvířat nejsou rozdíly. Pouze u psa přechází až na ocasní obratle.



Ligamentum longitudinale ventrale – ventrální dlouhý páteřní vaz u skotu probíhá po ventrální straně obratlových těl. Začíná na tělech středních hrudních obratlů a končí na křížové kosti; vytrácí se v okostici její pánevní plochy. Upíná se do okostice na ventrální hraně obratlových těl i do ventrálních okrajů meziobratlových plotének.

161
Ligamentum
supraspinale. (*Bos
taurus*)

U ostatních domácích zvířat nejsou rozdíly.

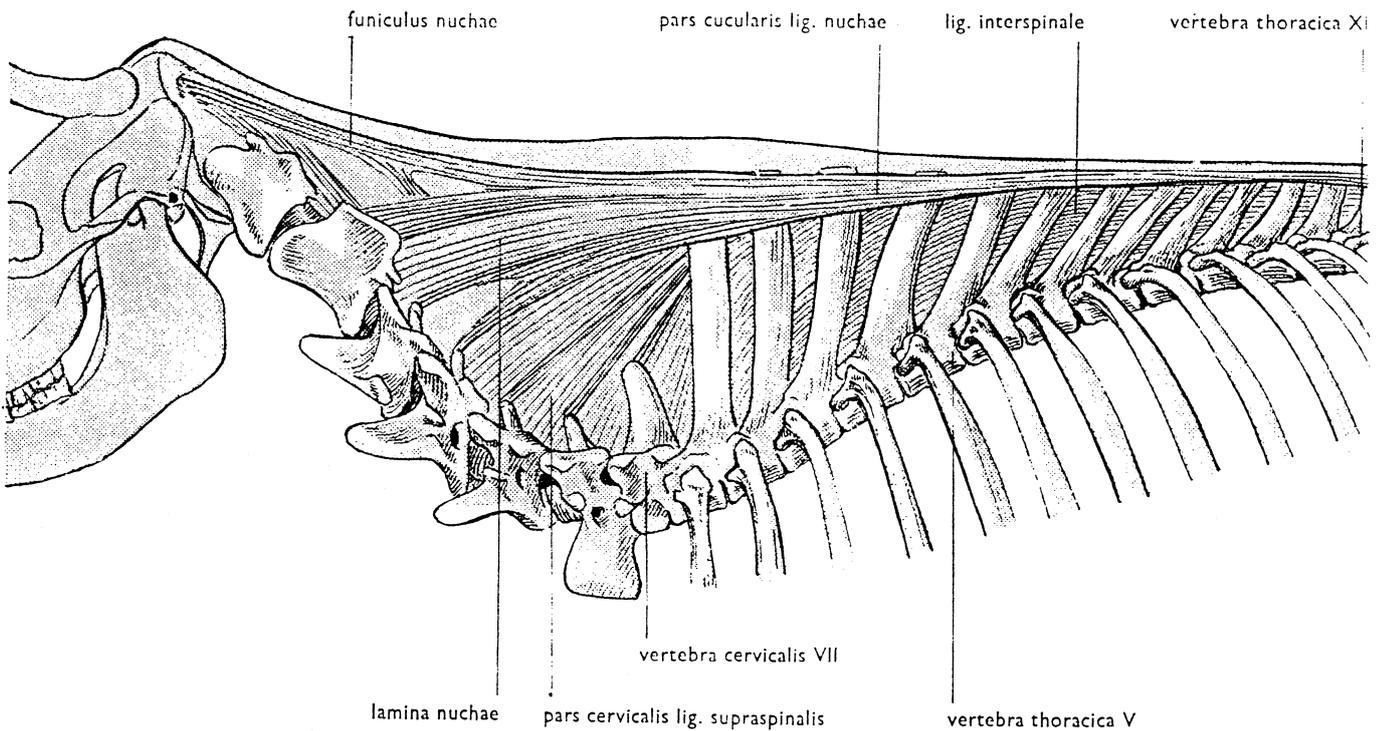
Ligamenta brevia – krátké vazy u skotu spojují oblouky, příčné výběžky i trny vždy dvou sousedních obratlů. **Ligamenta flava** – meziobloukové elastické vazy uzavírají spatia interarcualia. Mezi příčnými výběžky jsou rozepjata **ligamenta intertransversaria**, zvláště mohutná mezi processus costarii bederních obratlů. Trny dvou sousedních obratlů spojují **ligamenta interspinalia** – mezitrnové vazy (obr. 162). Ligamenta interspinalia hrudních a bederních obratlů tvoří silné desky s velkým podílem elastických vláken, které ventrálně vycházejí z ligamentum flavum a dorsálně splývají s ligamentum supraspinale.

U ovce, kozy a prasete jsou krátké vazy stejné jako u skotu. U koně jsou ligamenta interspinalia, kromě kraniálních hrudních, z fibrosního vaziva. U psa jsou ligamenta intertransversaria i ligamenta interspinalia proložena četnými svalovými snopci.

Ligamentum supraspinale – nadtrnový vaz vzniká u skotu zbytněním dorsální části mezitrnových vazů. Spojuje vrcholky trnů, počínaje u kaudálních krčních obratlů až po crista sacralis mediana. Z vrcholků trnů posledních tří až čtyř krčních obratlů vystupují silné vazivové pruhy, které spolu s nadtrnovým prodloužením mezitrnových vazů vytvoří nepárovou elastickou desku krční části nadtrnového vazů – **pars cervicalis ligamenti supraspinalis** (obr. 162). Pars

cervicalis ligamenti supraspinalis se upíná svou převážnou částí na kraniální hranu trnu prvního hrudního obratle; dorsálně přechází svou menší částí v nadtrnový vaz hrudních obratlů. Nad trny hrudních obratlů je ligamentum supraspinale slabé. Kaudálním směrem však zesiluje, až nad trny bederních obratlů vytvoří mohutný vaz, který vyplní úhel mezi bederní a křížovou částí páteře a upne se na kraniální hranu prvního křížového obratle (obr. 161).

U **ovce a kozy** je ligamentum supraspinale v celém svém průběhu stejné jako u skotu. U **prasete** odstupuje jeho pars cervicalis na vrcholcích trnů všech krčních obratlů a kaudálně stoupá obloukem k vrcholku trnu prvního hrudního obratle; nad trny hrudních obratlů je poměrně slabý a nezsiluje ani v bederní



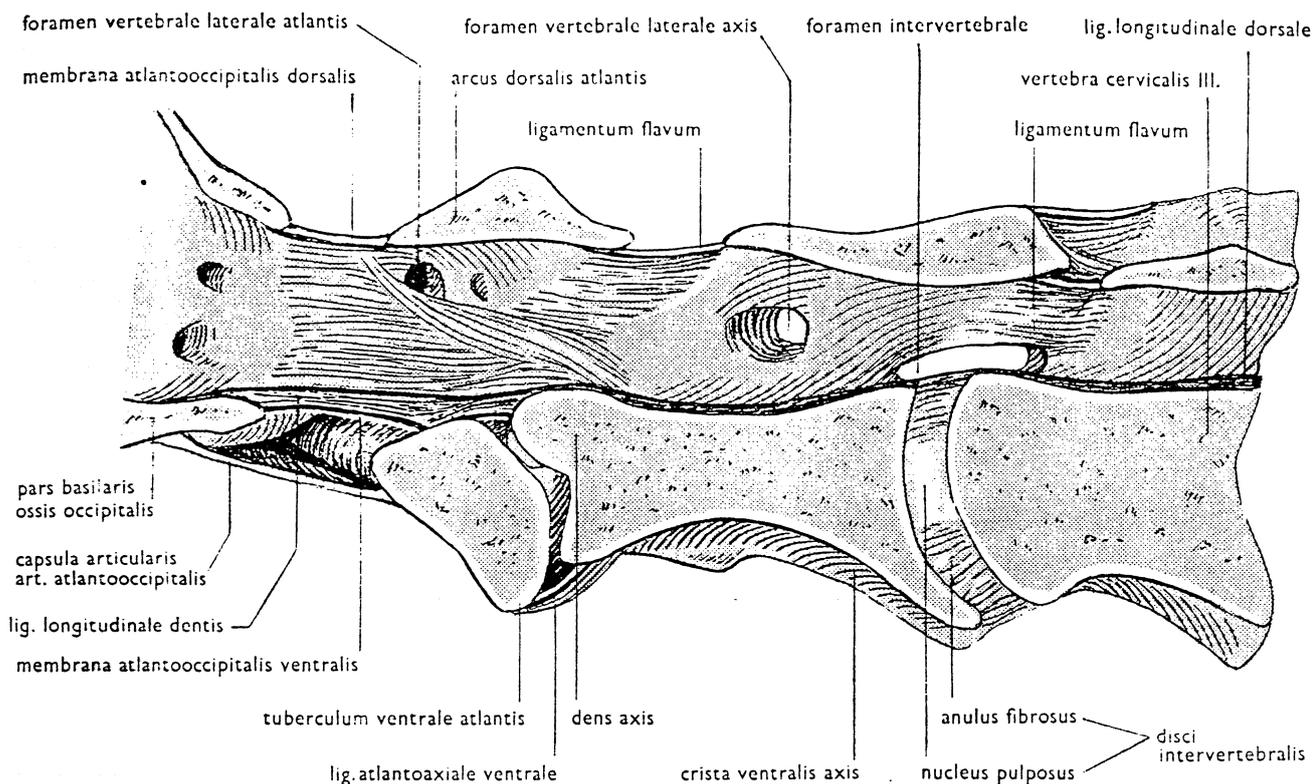
162
Ligamentum nuchae.
(*Bos taurus*)

části, kde v podstatě jen sleduje vrcholky bederních trnů. U **koně** tvoří pars cervicalis silnou elastickou desku podobně jako u skotu; v lumbální části nevytváří tak silný vaz jako u skotu. U **psa** zasahuje pars cervicalis až k třetímu krčnímu obratli; v lumbální části je ligamentum supraspinale stejně slabé jako na trnech hrudních obratlů.

Ligamentum nuchae – šijový vaz u skotu je mohutný elastický vaz, který nadnáší těžkou hlavu spolu s kraniální částí krku. Ligamentum nuchae má dvě části: provazec a desku. **Funiculus nuchae** – provazec šijového vazů (obr. 162) je párový silný pruh z elastického vaziva, který odstupuje po stranách protuberantia occipitalis externa, na široké oválné drsnatině. Oba provazce jsou spojeny pouze řídkým vazivem. V kaudální části krku se každý provazec mírně rozšiřuje v plochou, svisle postavenou kohoutkovou část provazce šijového vazů – **pars cucularis funiculi nuchae**. Svou nejširší částí se pars cucularis přiloží ze strany k vrcholcům trnů prvních čtyř hrudních obratlů; kaudálně odtud se pars cucularis postupně zužuje a upíná se na příčné valy vrcholků obratlových trnů počínaje od pátého hrudního obratle.

Lamina nuchae – deska šijového vazů (obr. 162) je u skotu párový útvar složený z hrubých snopců elastických vláken, vystupujících na vrcholcích trnů 2., 3. a 4. krčního obratle. Obě desky se spojují v mediální rovině pouze řídkým vazivem. Snopce elastických vláken desky šijového vazů probíhají kaudodorsálním směrem a v kaudální části krku splynou s kohoutkovou částí provazce šijového vazů na své straně.

U ovce a kozy je ligamentum nuchae obdobné jako u skotu. U prasete ligamentum nuchae není; jeho funkci nahrazuje krční část nadtrnového vazy. U koně je uspořádání šíjového vazy podobné jako u skotu. Oba funiculi nuchae jsou však spojeny tuhým fibrosním vazivem. Pars cucularis není u koně vyznačena; oba funiculi nuchae, pevně spolu spojené, naléhají na vrcholky trnů dvou prvních hrudních obratlů a počínaje od třetího hrudního obratle se na vrcholky trnů upínají; splývají přitom s ligamentum supraspinale. Mezi vrcholky trnů prvního a druhého hrudního obratle a srostlé provazce šíjového vazy se vkládá



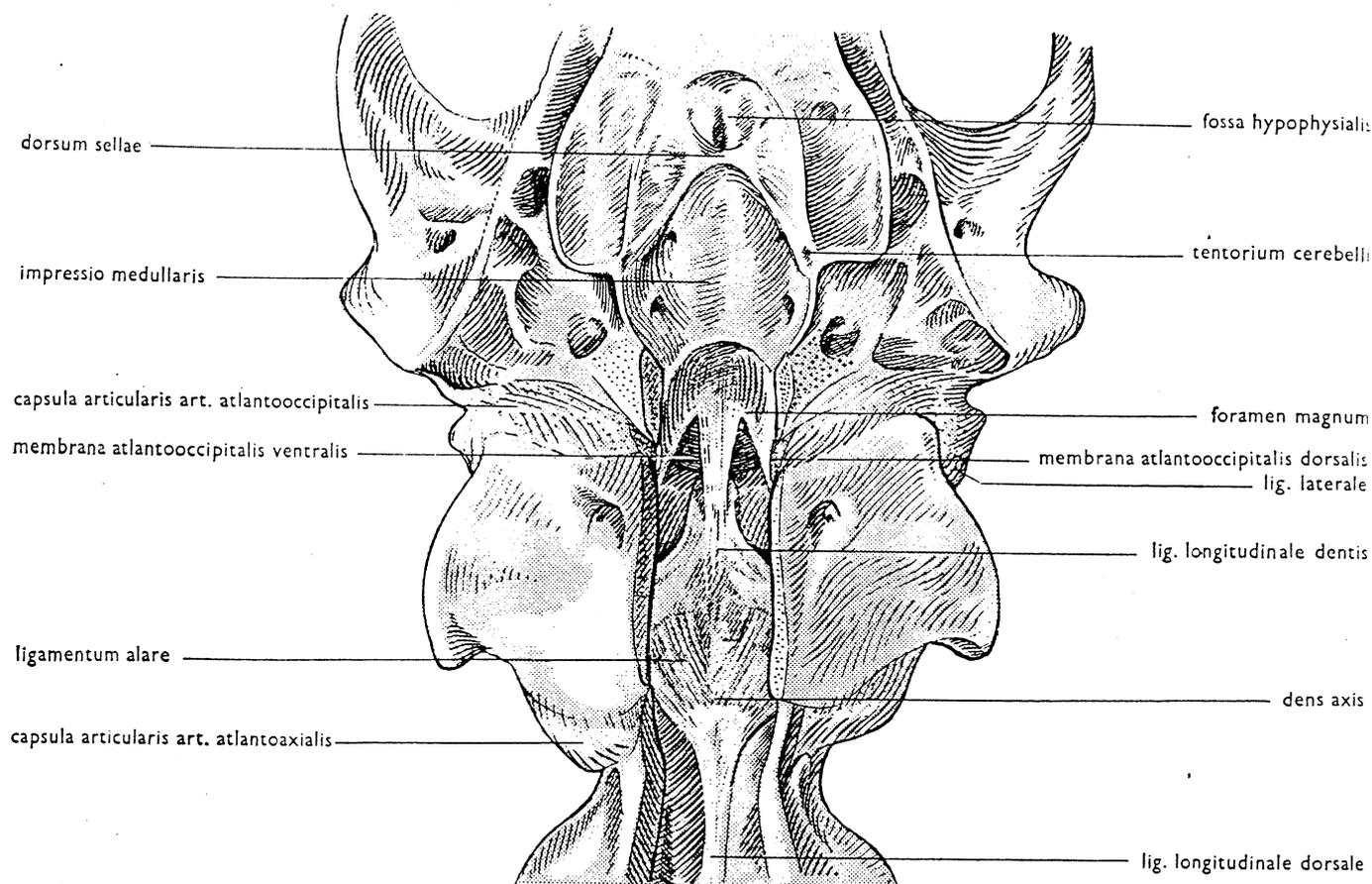
4 až 8 cm dlouhý tihový váček **bursa subligamentosa supraspinalis**. Drobný tihový váček **bursa subligamentosa nuchalis cranialis** najdeme mezi provazci šíjového vazy a dorsálním hrbolkem atlasu. Druhý, o něco větší tihový váček **bursa subligamentosa nuchalis caudalis** leží mezi trnem čepovce a provazci šíjového vazy. U psa je šíjový vaz zredukován na dva elastické vazy, které odstupují po stranách trnu čepovce a upínají se na vrcholky trnů prvních hrudních obratlů, kde splývají s ligamentum supraspinale. Tyto vazy u psa jsou náznakem dorsálního okraje desky šíjového vazy.

163
Articulatio atlantoaxialis. Kloub otevřený sagitálním řezem. (*Bos taurus*)

Juncturae zygapophyseales - meziobratlové kloubní spojení tvoří u skotu klouby mezi processus articulares (zygapophyses) sousedních obratlů. Jejich kloubní plochy jsou ploché a umožňují převážně jen kraniokaudální posuv. Na krčních obratlech jsou kloubní plochy velké, skloněné ventromediálně. Na hrudních obratlech leží kloubní plochy (obr. 15) přímo na dorsální části obratlového oblouku a jsou skloněny jen mírně ventrokranálně. Na bederních obratlech má kloubní plocha kraniálního kloubního výběžku tvar brázdy otevřené mediálním směrem; do ní zapadá hřeben kloubní plochy kaudálního kloubního výběžku předchozího obratle. I zde může tedy docházet pouze ke kraniokaudálním posuvům. Kloubní pouzdra jsou na meziobratlových kloubech krčních obratlů prostorná a dovolují značný pohyb; na hrudních a bederních obratlech jsou těsná. Ocasní obratle kloubní spoje nemají.

U ovce a kozy se juncturae zygapophyseales neliší od skotu. U prasete a psa jsou kloubně spojeny i kraniální ocasní obratle. U koně se spojují kloubně

i processus costarii kaudálních bederních obratlů v kloubech **articulationes intertransversariae lumbales**. Jejich oválné kloubní plochy jsou postaveny svisle na kraniálním i kaudálním okraji žeberního výběžku. Povrch kloubních ploch je zvrásněn četnými výstupky, kloubní pouzdro je krátké a těsné; jsou to tuhé klouby. Stejně skloubení je u koně i mezi processus costarius posledního bederního obratle a ala ossis sacri; je to **articulatio intertransversaria lumbosacralis**.



164

Articulatio atlantoaxialis.
Kloub otevřený
z dorsální strany. (*Bos taurus*)

Articulatio atlantooccipitalis – hlavový kloub spojuje u skotu na pravé i levé straně condylus occipitalis a fovea articularis cranialis atlantis. Condylus occipitalis má kloubní plochu podoby uzavřené škeble (obr. 52). Na dorsomediální i ventrolaterální straně má klenuté oválné kloubní plochy, které se na kaudálním okraji stýkají v tupé hraně. Tato hrana směřuje dorsolaterálně, je klenutá a myšlené spojení těchto hran obou kondylů tvoří plynulý oblouk. **Fovea articularis cranialis** (obr. 6) je vyhloubena v kraniálním okraji příčného výběžku atlasu a tvarem plně odpovídá kondylu týlní kosti.

Kloubním vazem hlavového kloubu je na každé straně **ligamentum laterale** – laterální vaz (obr. 164), který odstupuje na kaudálním okraji základny příkloubního výběžku, spojuje se s dorsální částí kloubního pouzdra a upíná se na kraniální hranu příčného výběžku atlasu.

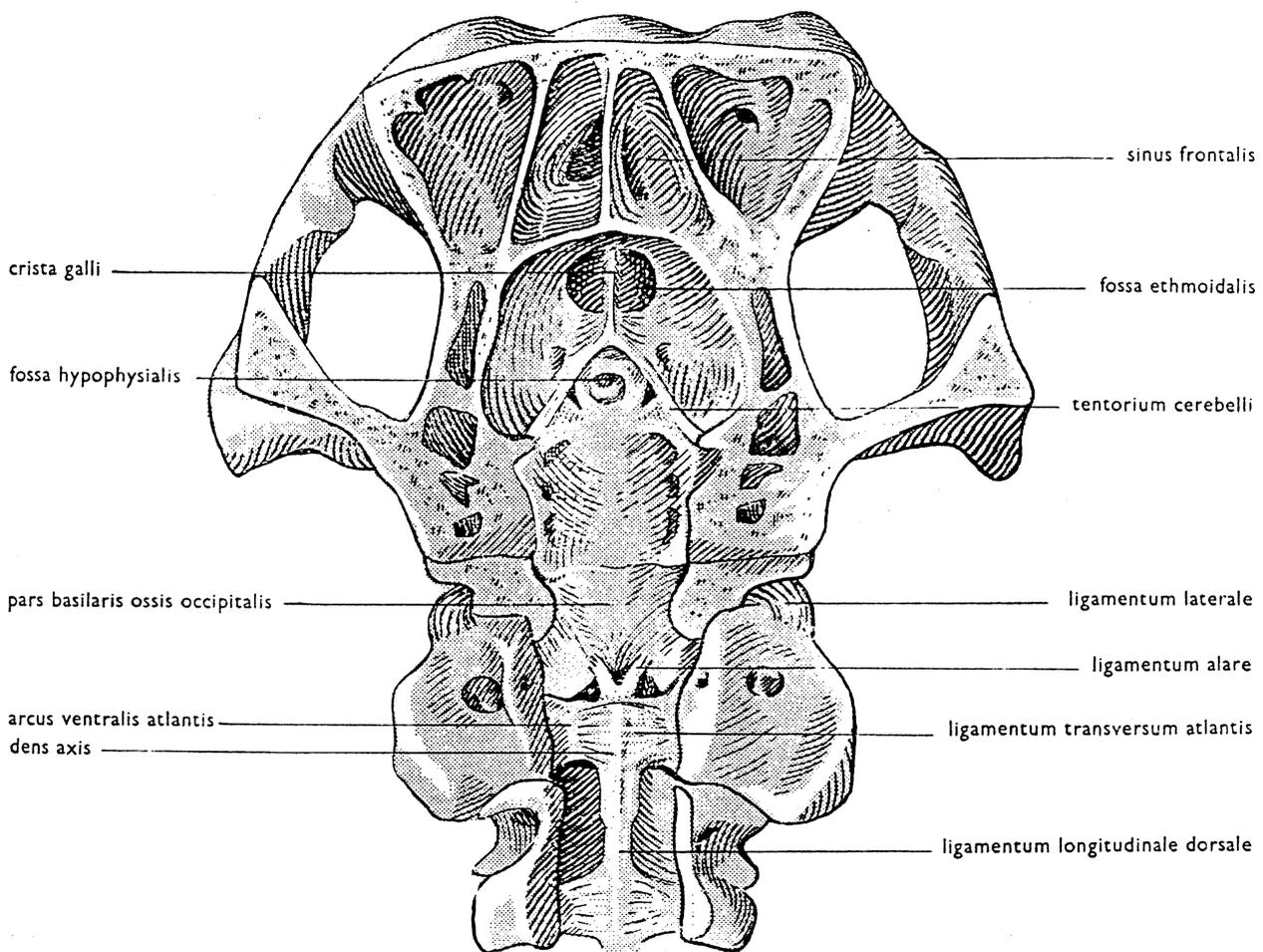
Skloubení týlního kondylu s kraniální kloubní jamkou atlasu uzavírá na každé straně samostatná prostorná capsula articularis. Na ventrální straně kloubní pouzdra obou stran k sobě přiléhají a spojují se širokým otvorem.

Ohraničení páteřního kanálu v oblasti hlavového kloubu doplňují membrana atlantooccipitalis dorsalis a membrana atlantooccipitalis ventralis (obr. 163). **Membrana atlantooccipitalis dorsalis** je blána s hojnými elastickými vlákny, která spojuje arcus dorsalis atlantis s dorsální částí obvodu velkého týlního otvoru. Po stranách splývá s kloubními pouzdry. **Membrana atlantooccipitalis ventralis** je tenká blána, která spojuje arcus ventralis atlantis s ventrálním okrajem velkého týlního otvoru. Příkladá se z dorsální strany na splyvající kloubní pouzdra hlavového kloubu.

Articulatio atlantooccipitalis je kloub zvláštního typu, který dovoluje vydatné kývání hlavou dorsálním a ventrálním směrem i mírné schylování hlavy na stranu.

U **ovce a kozy** se kloub neliší od kloubu skotu. U **prasete** a šelem se spojují nejen kloubní pouzdra obou kondylů navzájem, ale spojují se i s dutinou čepovcového kloubu; uvnitř páteřního kanálu překlenují ligamenta alaria i articulatio atlantooccipitalis. U **koně** se spojují kloubní pouzdra obou kondylů až ve vysokém stáří a s dutinou čepovcového kloubu komunikují jen výjimečně.

Articulatio atlantoaxialis – čepovcový kloub u skotu je speciální točivý kloub, v němž se kloubí dens axis s fovea dentis atlantis a processus articulares craniales axis s kloubními plochami foveae articulares caudales atlantis. Fovea



dentis je válcovitá sagitálně směřující kloubní jamka, uložená na vnitřní ploše arcus ventralis atlantis (obr. 5). Facies articularis ventralis dentis, uložená na ventrální ploše zubu čepovce, jí tvarem odpovídá (obr. 10). Fovea articularis caudalis, kterou tvoří zbytnělý kaudální okraj příčného výběžku atlasu, je téměř svisle postavená a je rovná. K ní přiléhající facies articularis cranialis kraniálního kloubního výběžku čepovce je mírně vyklenutá.

Articulatio atlantoaxialis je na ventrální straně zpevněno povázkou, která vystupuje na tuberculum ventrale atlantis a rozděluje se ve dva kmeny, které se upnou po stranách kraniálního okraje hřebene crista ventralis axis (lig. atlantoaxiale ventrale – obr. 163). Vlastní vaz tohoto kloubu tvoří **ligamentum longitudinale**, které vystupuje z drsných jamek na dorsální ploše zubu čepovce a rozdělí se na tři kmeny. Jeho mediální část, vlastní **ligamentum longitudinale dentis** (obr. 164), postupuje jako slabý vaz až na ventrální okraj foramen magnum. Jeho postranní části tvoří silné vazy **ligamenta alaria**, které se upnou po stranách na vnitřní plochu ventrálního oblouku atlasu.

165

Articulatio atlantoaxialis. Páteřní kanál a lebka otevřeny z dorsální strany. (*Sus scrofa domestica*)

Kloubní spojení zubu čepovce i kloubních výběžků je uzavřeno jednotným kloubním pouzdrém, které odstupuje na obvodě kloubních ploch a zvláště v postranních částech je prostorné.

Ohraničení páteřního kanálu v oblasti čepovcového kloubu doplní na dorsální straně ligamentum flavum. Ligamentum flavum (obr. 163) spojuje arcus dorsalis atlantis a arcus axis; po stranách splývá s kloubním pouzdrém. Ligamentum flavum zesilují na dorsální straně dva elastické vazy – **ligamenta interspinalia**, spojující tuberculum dorsale atlantis a processus spinosus axis. Dno páteřního kanálu vystýlá v rozsahu hlavového a čepovcového kloubu **membrana tectoria**; je to tenká blána, která odstupuje dorsálně na zubu čepovce, překrývá z dorsální strany ligamentum longitudinale a upne se na dorsální ploše těla týlní kosti.

Articulatio atlantoaxialis umožňuje dvojitý pohyb; atlas i s hlavou se otáčí kolem zubu čepovce a nesourodost kloubních ploch na processus articulares umožňuje mírné kývavé pohyby.

U **ovce a kozy** nejsou na kloubu rozdíly proti poměrům u skotu. U **prasete** se mohutně vyvíjejí **ligamenta alaria** (obr. 165), která odstupují na postranních částech hrotu zubu čepovce a upínají se po stranách na ventrální okraj velkého týlního otvoru. Dorsální plocha zubu čepovce je vyhlazena ve **facies articularis dorsalis dentis**, na níž přiléhá tihový váček, podkládající ligamentum transversum atlantis. **Ligamentum transversum atlantis** překlenuje dens axis a probíhá příčně mezi vnitřními plochami ventrálního oblouku nosiče. Capsula articularis čepovcového kloubu se spojuje s dutinami hlavového kloubu. U **koně** je kloub v podstatě stejný jako u skotu, ligamenta alaria tvoří však jen velmi slabé postranní výběžky a hlavní spoj tvoří mohutné ligamentum longitudinale dentis, které se vějířovitě rozšiřuje a upíná se až na vnitřní plochu ventrálního oblouku nosiče. Kloubní dutina se nespojuje s dutinami hlavového kloubu. U **psa** je čepovcový kloub podobný jako u prasete, silná ligamenta alaria se však upínají až na mediální plochy kondylů týlní kosti. Kloubní dutiny se spojují podobně jako u prasete s dutinami hlavového kloubu.

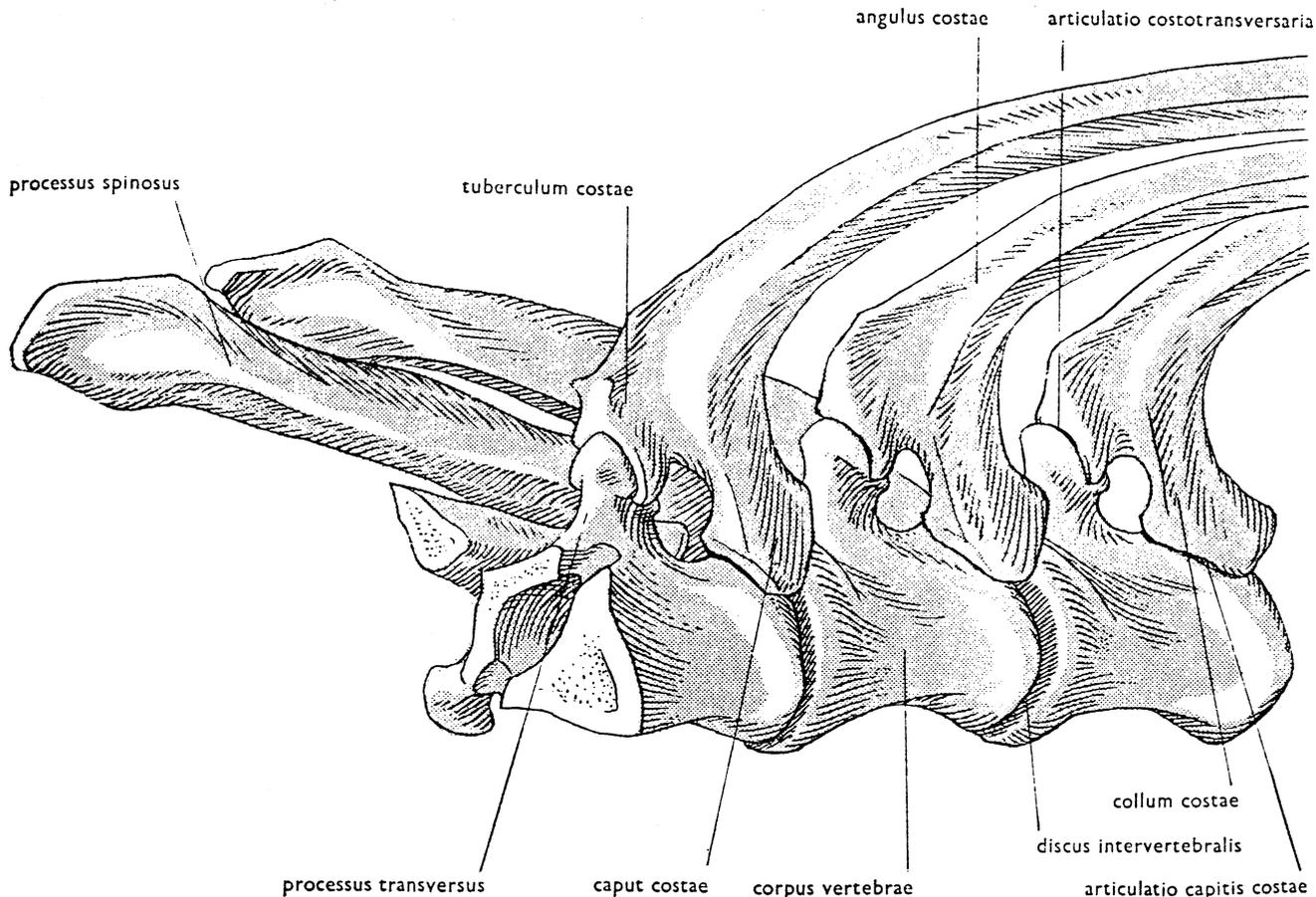
Spoje hrudníku

Spoje hrudníku – **juncturae thoracis** dělíme na skloubení žeber s páteří, skloubení, popřípadě chrupavčité spojení kostěného žebra se žeberní chrupavkou, skloubení žeburní chrupavky s hrudní kostí a vazivové mezižeburní spoje. Spoje hrudní kosti tvoří jednak kloub hrudní kosti, jednak chrupavčité spoje mezi jednotlivými články hrudní kosti.

Articulatio costovertebralis – skloubení žeber s páteří (obr. 166) tvoří u skotu dva samostatné klouby: kloub žeburní hlavičky a kloub příčného výběžku. **Articulatio capitis costae** – kloub žeburní hlavičky spojuje polokulovitou kloubní plochu facies articularis capitis costae s polokulovitou kloubní jamkou, kterou tvoří společně fovea costalis caudalis předchozího obratle a fovea costalis cranialis (obr. 16) obratle shodného s žebrem. Crista capitis costae přiléhá k laterálnímu okraji meziobratlové ploténky. **Articulatio costotransversaria** – kloub příčného výběžku spojuje téměř rovnou kloubní plochu facies articularis tuberculi costae s téměř rovnou kloubní plochou fovea costalis transversalis, uloženou na volném konci příčného výběžku hrudního obratle, shodného s žebrem.

Articulatio capitis costae a articulatio costotransversaria doplňují tři kloubní vazy (obr. 167). **Ligamentum costotransversarium** – vaz příčného výběžku odstupuje na kraniálním okraji příčného výběžku hrudního obratle a upíná se na dorsálním okraji žeburního krčku poblíž hlavičky; při odstupu splývá s kraniální plochou kloubního pouzdra kloubu příčného výběžku. **Ligamentum capitis costae radiatum** – vějířovitý hlavičkový vaz odstupuje na ventrální straně hlavičky na okraji její kloubní plochy; vějířovitě se rozšiřuje a upíná se na těla obou sousedních obratlů i na discus intervertebralis; při odstupu splývá na ventrální straně s kloubním pouzdrém hlavičkového kloubu. **Ligamentum capitis costae intraarticulare** – vnitřní hlavičkový vaz vystupuje z vazového žlábků v crista capitis costae a dělí se ve dva kmeny. Vlastní vaz směřuje kraniálně a upne se na dorsální plochu těla předchozího obratle laterálně od ligamentum longitudinale dorsale. Druhý kmen, **pars intercapitalis** – mezihlavičková část, prochází úzkým žlábkem v dorsálním okraji meziobratlové ploténky, ventrálně pod ligamentum longitudinale dorsale a upne se do vazového žlábků hlavičky protilehlého žebra.

Articulatio capitis costae má dvoji kloubní pouzdro. Kraniální část kloubní plochy žeberní hlavičky, kloubící se s fovea costalis caudalis předchozího obratle, je uzavřena samostatným kloubním pouzdem právě tak jako kaudální část kloubní plochy žeberní hlavičky, kloubící se s fovea costalis cranialis vlastního obratle. Obě kloubní pouzdra jsou těsná; mezi nimi prochází ligamentum capitis costae intraarticulare. Articulatio costotransversaria má samostatné těsné kloubní pouzdro. U kaudálních žeberech se facies articularis tuberculi costae blíží žeburní hlavičce a u předposledního a posledního žebra mohou kloubní plochy i kloubní pouzdra kaudální části hlavičkového kloubu a kloubu příčného výběžku splýnout.



166
Articulationes
costovertebrales. (*Bos
taurus*)

Articulatio capitis costae a articulatio costotransversaria tvoří jeden funkční celek, v němž se žebro otáčí kolem myšlené osy, proložené středem obou kloubů. U kraniálních žeberech prochází osa kloubů dorsolaterálním směrem, u kaudálních žeberech prochází osa kaudolaterálním směrem a umožňuje tedy mnohem větší pohyblivost žebra.

Poslední žebro se spojuje s volným koncem žeburního výběžku prvního bederního obratle vazem **ligamentum lumbocostale** (obr. 160), který se na žebro upne u tuberculum costae.

Rozdíly stavby kloubů ostatních zvířat jsou nepodstatné. U **koně** probíhá ligamentum costotransversarium horizontálně od pediculus arcus vertebrae na collum costae do blízkosti tuberculum costae. U **psa** jsou, zvláště u kaudálních žeberech, foveae costales na tělech obratlů malé, hlavička žebra se kloubí převážně s jamkou v široké meziobratlové ploténce.

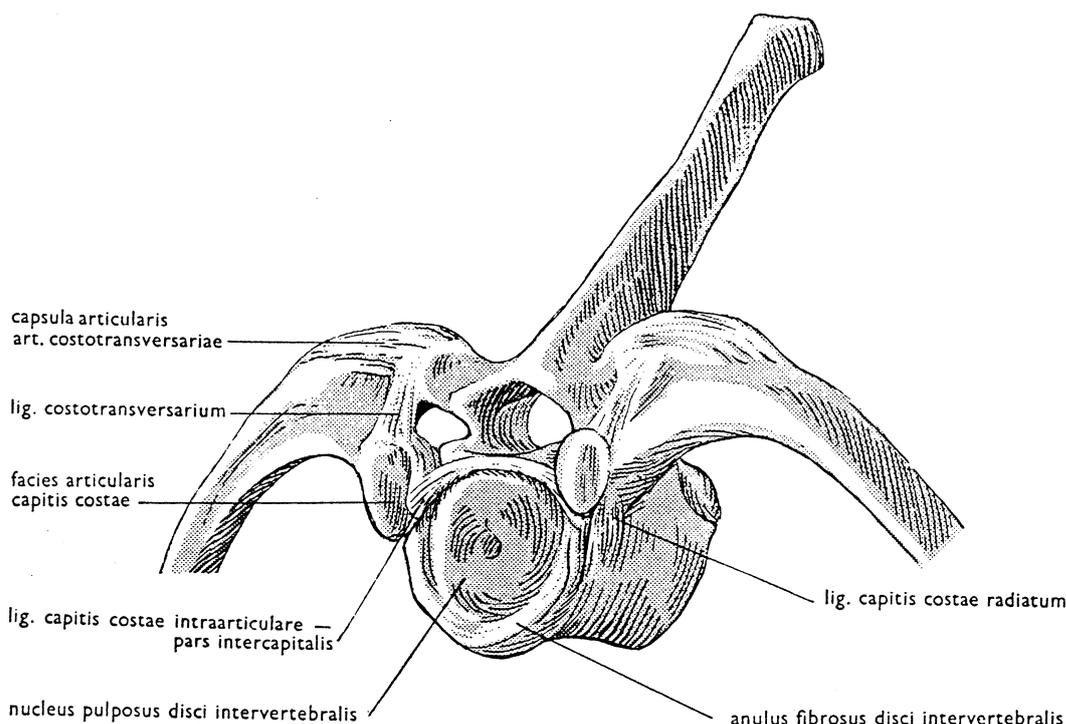
Articulatio costochondralis – spojení kostěné a chrupavčité části žebra (obr. 26) nacházíme u skotu na druhém až desátém, popřípadě jedenáctém žebře. Tento kloub spojuje mělkou, sagitálně oválnou jamku ventrálního konce kostěného žebra s málo klenutou hlavičkou, která vystupuje na dorsálním okraji žeburní chrupavky.

Kloubní pouzdro tohoto kloubu je malé a tuhé, pohyblivost kloubu je také malá. První žebro a poslední tři žebra kloubní spojení nemají. Os costale a cartilago costalis se u nich spojují synchondroticky.

U **ovce** a **kozy** je uspořádání stejné. U **prasete** mají articulationes costochondrales druhé až páté žebro. U **koně** a **šelem** se na všech žebrech spojují

kostěná žebra se svými chrupavkami sychondroticky; toto spojení doplňuje ještě přechod tuhé ochrůstavice. U starých psů se někdy objevují nepravé klouby.

Articulatio sternocostalis – skloubení žeburní chrupavky s hrudní kostí tvoří u skotu střídavý kloub s poměrně malým rozsahem pohybu. Kloubní plocha žeburní chrupavky má tvar svísele postaveného válce, incisura costalis na laterálním okraji hrudní kosti (obr. 29) jí tvarem zcela odpovídá. Chrupavky prvního páru žebur se kloubí s manubrium sterni. Kloubní spojení žeburních chrupavek s hrudní kostí doplňují vějířovité vazy žeburních chrupavek. **Ligamentum**



167
Articulationes et
ligamenta
costovertebralia. (*Bos
taurus*)

sternocostale radiatum – vějířovitý vaz žeburní chrupavky (obr. 168) odstupuje úzkým pruhem na žeburní chrupavce, těsně dorsálně nad kloubem se vějířovitě rozšiřuje a upíná se na dorsální plochu hrudní kosti, kde částečně splývá s ligamentum sterni (obr. 168).

Kloubní pouzdro je krátké a tuhé; na dorsální straně splývá s ligamentum sternocostale radiatum. Skloubení prvního žebra s hrudní kostí doplňují četné vazivové snopce, které postupují od kostěného žebra i od jeho chrupavky; vazivové snopce obou stran se kříží a upínají se nejen na manubrium sterni, nýbrž i na protilehlé první žebro. Kloub prvního žebra má na pravé i levé straně samostatné kloubní pouzdro.

Rozdíly u jednotlivých zvířat nejsou podstatné, liší se pouze skloubení prvního žebra s rukojetí hrudní kosti. U **ovce a kozy** jsou poměry stejné jako u skotu. U **prasete a koně** se kloubní plochy prvního páru žebur spojují a mají společné kloubní pouzdro. U koně je naznačeno rozdělení kloubu ve dvě části tím, že uvnitř kloubu prochází vaz **ligamentum sternocostale intraarticulare**, zasahující až na hrudní kost. U **šelem** je skloubení prvního žebra s rukojetí hrudní kosti na každé straně zcela samostatné; nevyskytují se ani vazy, spojující navzájem chrupavky prvních žebur.

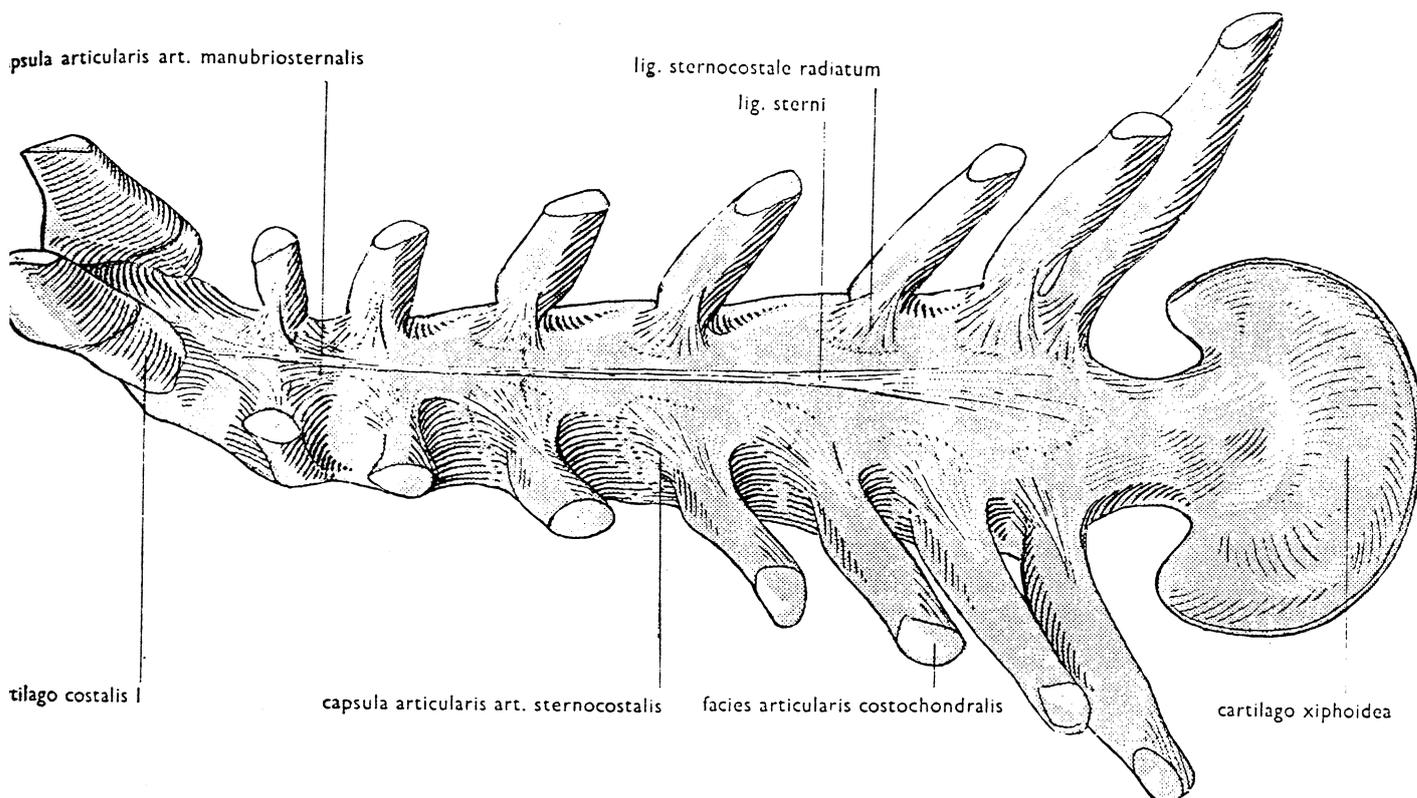
Syndesmoses intercostales – vazivové mezižeburní spoje u skotu tvoří fascia endothoracica tím, že se upíná na žebra. Zvláště mezi chrupavkami pravých žebur obsahuje hojně elastických vláken a vytváří zde silnou blánu **membrana intercostalis interna**. Stejná blána je i na vnější ploše chrupavek – **membrana intercostalis externa**. Chrupavky nepravých žebur spojuje podobné elastické vazivo do souvislého žeburního oblouku. Chrupavka nejkraniálnějšího

nepravého žebra se podobně připevňuje k chrupavce posledního pravého žebra i k mečovému výběžku hrudní kosti vazem **ligamentum costoxiphoideum**.

U ostatních domácích zvířat nejsou patrné rozdíly.

Articulatio manubriosternalis – kloub rukojeti hrudní kosti (obr. 29) spojuje u skotu mírně klenutou kloubní hlavici těla hrudní kosti s mělkou kloubní jamkou, zaujímající celý kaudální konec rukojeti hrudní kosti.

Kloub uzavírá krátké, tuhé kloubní pouzdro (obr. 168), které dovoluje jen malé boční pohyby. Kloubní pouzdro zesílí na dorsální straně **ligamentum sterni**, na ventrální straně **membrana sterni**.



168 Sternum, facies dorsalis, ligamenta. (*Bos taurus*)

U ovce je uspořádání kloubu rukojeti hrudní kosti stejné jako u skotu. U ovce nahrazuje kloubní spojení často spojení chrupavčité. U prasete je kloubní spojení stejné jako u skotu. U koně a psa se spojuje manubrium sterni s corpus sterni chrupavčitě v **synchondrosis manubriosternalis**.

Synchondroses sternales tvoří chrupavčité spojení mezi jednotlivými články hrudní kosti – **synchondroses intersternebrales**. Ve stáří se toto chrupavčité spojení mění ve spojení kostní. Synchondroticky se rovněž k tělu hrudní kosti připojuje **processus xiphoideus** v **synchondrosis xiphosternalis**. Rovněž synchondroticky se k **processus xiphoideus** připojuje i **cartilago xiphoidea**.

Synchondrotické spoje hrudní kosti doplňuje na dorsální straně vaz hrudní kosti, na ventrální straně blána hrudní kosti. **Ligamentum sterni** – vaz hrudní kosti začíná úzkým pruhem na manubrium sterni, splyne s dorsální částí kloubního pouzdra kloubu rukojeti hrudní kosti a pevně se připojuje na dorsální plochy článků hrudní kosti. Na těle hrudní kosti se postupně rozšiřuje, až překryje celou dorsální plochu mečového výběžku a zasahuje až na **cartilago xiphoidea**. **Membrana sterni** – blána hrudní kosti tvoří tenký fibrosní list, který překrývá celou ventrální plochou hrudní kosti.

U ovce, kozy a prasete jsou vaz i blána hrudní kosti stejné jako u skotu. U koně se **ligamentum sterni** dělí na tři kmeny; střední kmen zasahuje až na **cartilago xiphoidea**, postranní kmeny se rozbíhají na strany a skončí až na chrupavkách posledních pravých žebíř. **Membrana sterni** u koně není. U psa zůstávají **synchondroses sternales** zachovány až do vysokého věku. **Ligamentum sterni** je velmi slabé, **membrana sterni** je zcela nezřetelná.

Juncturae cranii

Juncturae cranii – spoje lebečních kostí dělíme na chrupavčitá spojení a švy. Samostatným oddílem jsou spoje jazyky a čelistní kloub.

Synchondroses cranii – chrupavčitá spojení lebečních kostí nacházíme mezi chondrogenními kostmi lebeční base. Synchondrosis je vlastně zbytkem dosud neosifikované chrupavky v místě styku dvou kostí. Ve stáří přejde obvykle synchondrosis ve kostní spojení. Na lebce se vyskytují tyto chrupavčité spoje: synchondrosis intersphenoidalis, synchondrosis sphenoccipitalis, synchondroses intraoccipitales mezi jednotlivými složkami týlní kosti, synchondrosis petrooccipitalis, synchondrosis sphenopetrosa, synchondrosis intermandibularis a chrupavčité spoje jazyky.

Suturae cranii – švy jsou typickým spojením plochých krycích kostí lebky, vznikajících desmogenní osifikací. Šev je vlastně zbytek dosud neosifikovaného vaziva na místě styku dvou kostí. Je to vazivové spojení, které ve stáří zpravidla přejde v kostní spojení. U mladých zvířat, kde osifikace pokročila ještě málo, zůstávají v místech, kde se stýká několik kostí, rozsáhlejší plochy kryté pouze vazivem; označujeme je **fontanella** – studánka. Fontanely najdeme ponejvíce u mladých štěňat mezi čelními a temenními kostmi. Styčné plochy švů mají různé tvarovaný povrch a podle toho rozlišujeme šev pilovitý, lístkový, šupinový a plochý.

Sutura serrata – pilovitý šev má styčný okraj opatřen četnými drobnými výstupky, které se do sebe vzájemně zaklesávají. Tvoří velmi pevné spojení kostí čelních, temenních a kosti mezitemenní; tvoří i spoje kostěného patra. **Sutura foliata** – lístkový šev vyběhá na styčném okraji v několik vrstev plochých výběžků, které se mezi sebe zasouvají; vzniká na místech rychlého růstu kostí. Spojuje horní čelist s okolními kostmi i nosní kosti s kostmi čelními. **Sutura squamosa** – šupinový šev vzniká v místech, kde jedna kost překrývá část povrchu druhé kosti; styčné povrchy nejsou členěny, okraje kosti jsou hladce skoseny a na obvodě se vytrácejí ostrou hranou. Spojuje šupinu spánkové kosti s okolními kostmi, vytváří spojení mezi processus pterygoideus ossis basisphenoidalis, lamina perpendicularis ossis palatini a os pterygoideum. **Sutura plana** – plochý šev vzniká tam, kde se k sobě připojí hladké úzké okraje dvou kostí. Okraje kostí u plochého švu jsou zpravidla postaveny kolmo k povrchu kosti. Plochý šev spojuje v mediální rovině obě nosní kosti.

Jucturae ossis hyoidei – spoje jazyky jsou u skotu kloubní, vazivové i chrupavčité. Kmen jazyky spojuje synchondroticky tympanohyoideum s processus styloideus partis petrosae ossis temporalis. Dorsální konec kmene jazyky je pevně připoután vazivem k vagina processus styloidei i k přilehlé laterální ploše bubínkové výdutě bubínkové části spánkové kosti. Stylohyoideum se spojuje syndesmoticky s epihyoideem. Keratohyoideum má na obou koncích kloubní spoje. Thyrohyoideum se s tělem jazyky spojuje synchondroticky, v pozdějším věku pak synostoticky.

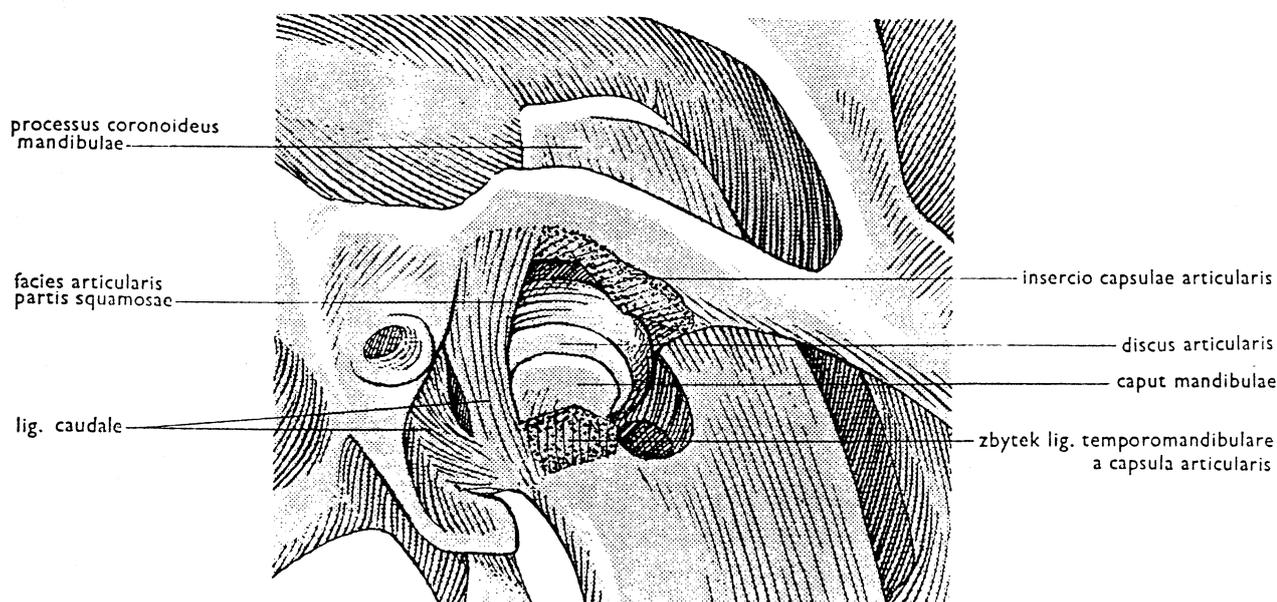
U **ovce** a **kozy** zůstávají spoje stejné jako u skotu. U **prasete** nacházíme kloubní spojení pouze mezi jazykovou větví a tělem jazyky. Hrtanová větev se k tělu připojuje syndesmoticky. U **koně** jsou spoje obdobné jako u skotu. U **psa** kromě kloubních spojů jazykové větve nacházíme i kloub mezi tělem jazyky a hrtanovou větví.

Articulatio temporomandibularis – čelistní kloub (obr. 169) tvoří u skotu střídavý složitý kloub, ve kterém se kloubí caput mandibulae s kloubním valem tuberculum articulare, uloženým na ventrální ploše jármového výběžku spánkové kosti. Mezi kloubní plochy se vkládá kloubní kotouček.

Caput mandibulae je nasazeno na úzkém krčku, který vystupuje z kaudálního okraje větve dolní čelisti. Caput mandibulae tvoří příčně postavený silný val, který přesahuje větev dolní čelisti mnohem více na mediální straně než na laterální straně. Dorsální plocha hlavičky je mírně válcovitě vyklenutá. Její válcovitou plochu však nekryje kloubní povrch rovnoměrně. Na laterální straně zasa-

huje daleko rostrálně, na mediální straně přesahuje daleko kaudálně. Processus zygomaticus ossis temporalis má na své ventrální ploše kaudálně **processus retroarticularis**, rostrálně příčně uložený válcovitý kloubní val – **tuberculum articulare** (obr. 51). Tuberculum articulare není uloženo přímo transversálně, ale jeho laterální okraj je posunut mírně rostrálním směrem, takže **fossa mandibularis**, vložená mezi tuberculum articulare a processus retroarticularis, je na mediální straně úzká a laterálním směrem se rozšiřuje. Kloubní chrupavka kryje tuberculum articulare, mediální část jámy fossa mandibularis i rostrální plochu výběžku processus retroarticularis.

Discus articularis – kloubní kotouček je příčně oválná chrupavčitá ploténka z fibrosní chrupavky. Uprostřed je discus articularis velmi slabý; na obvodě, zvláště na rostrální a na kaudální straně, zesiluje a dosahuje tloušťky asi 3 mm.



Jeho vyhloubená dorsální i ventrální plocha plně odpovídají vyklenutí kloubního valu jámrového výběžku i vyklenutí kloubní hlavice dolní čelisti. Discus articularis tak umožňuje skloubení dvou nesourodých – inkongruentních kloubních ploch. Posuvem po kloubních hlavících umožňuje v čelistním kloubu nejen ohyb a natažení, ale značný posuv v kraniokaudálním směru.

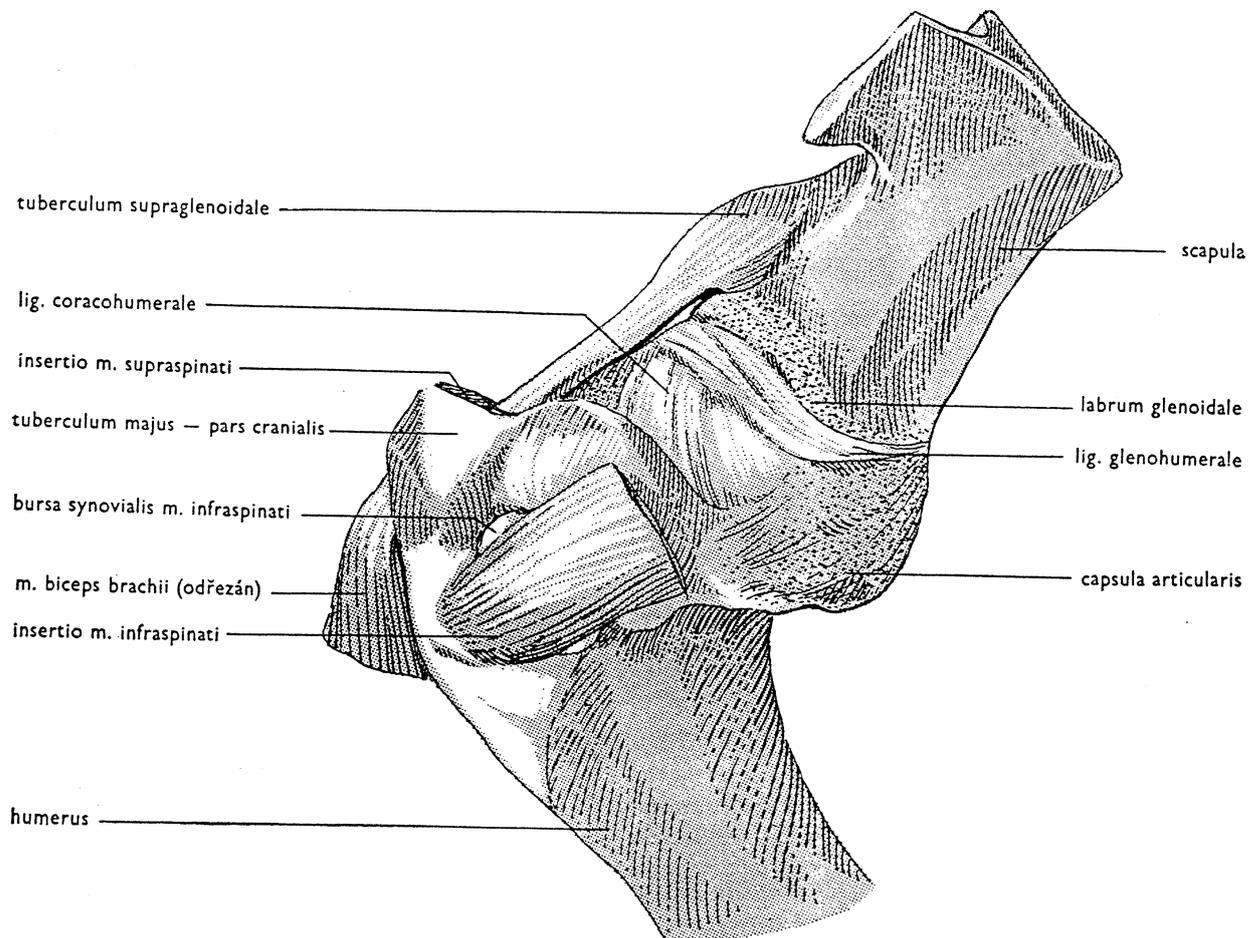
Articulatio temporomandibularis doplňují dva vazy. **Ligamentum laterale** – laterální vaz čelistního kloubu tvoří svazky fibrosních vláken, které na laterální straně zesilují kloubní pouzdro. Ligamentum laterale odstupuje na laterálním okraji kloubního valu tuberculum articulare a upíná se na laterální plochu krčku collum mandibulae. **Ligamentum caudale** – kaudální vaz čelistního kloubu je silný elastický vaz, který odstupuje dvěma rameny. Rostrální rameno odstupuje na laterálním okraji výběžku processus retroarticularis, kaudální rameno odstupuje na rostrálním okraji meatus acusticus externus. Mezi oběma rameny zůstává otvor, kterým vystupuje v. emissaria foraminis retroarticularis z meatus temporalis. Distálně se obě ramena spojí a upnou se na kaudální okraj větve dolní čelisti při collum mandibulae.

Stavba čelistního kloubu dovoluje flexi a extensi i rostrokaudální posuv. Posuv kaudálním směrem omezuje processus retroarticularis. Šikmé postavení kloubního valu spánkové kosti nedovoluje kloubní hlavici mandibuly opustit kloubní plochu valu ani v extrémních postaveních při rostrokaudálním posuvu. Při kaudálním postavení se discus articularis spolu s caput mandibulae opírají o mediální část kloubního valu, při postavení rostrálním se opírají o jeho laterální část. Flexe a extense čelistního kloubu se projeví jako zvedání a spouštění dolní čelisti. Současný rostrokaudální posuv v čelistních kloubech na obou stranách se projeví vysouváním a zasouváním dolní čelisti. Protichůdný posuv v pravém a levém čelistním kloubu se projeví příčným pohybem řezákové části čelisti.

169
Articulatio
temporomandibularis.
(*Bos taurus*)

Capsula articularis je krátká a upíná se na obvodě kloubních ploch. Upne se i na obvodě k loubního kotoučku a tím rozdělí cavum articulare na těsnou část mandibulární a prostornější část temporální, která se rozšiřuje do prostoru nad fossa mandibularis processus zygomatici. Tihová vrstva kloubního pouzdra vytváří mohutné fasce a trásně.

U **ovce a kozy** je čelistní kloub stejný jako u skotu. U **prasete** není processus retroarticularis, jeho funkci přebírá zbytnělý meatus acusticus externus. Discus articularis je na obvodě vysoký asi 5 mm, ligamentum caudale u prasete není. Pohyblivost kloubu je stejná jako u skotu. U **koně** je discus articularis na obvodě vysoký asi 5 mm, je zde i ligamentum caudale. Tuberculum articulare processus zygomatici je zešíkmeno jen nepatrně a tím je omezen i rostrokaudální posuv kloubu. U **psa** i u jiných šelem je tuberculum articulare zcela ploché. Caput mandibulae zasedá do válcovité kloubní jamky, kterou tvoří fossa mandibularis společně s rostrální plochou výběžku processus retroarticularis; discus articularis tvoří pouze tenký list. Ligamentum caudale neexistuje. Pohyb kloubu je v důsledku uspořádání kloubních ploch omezen na flexi a extensi.



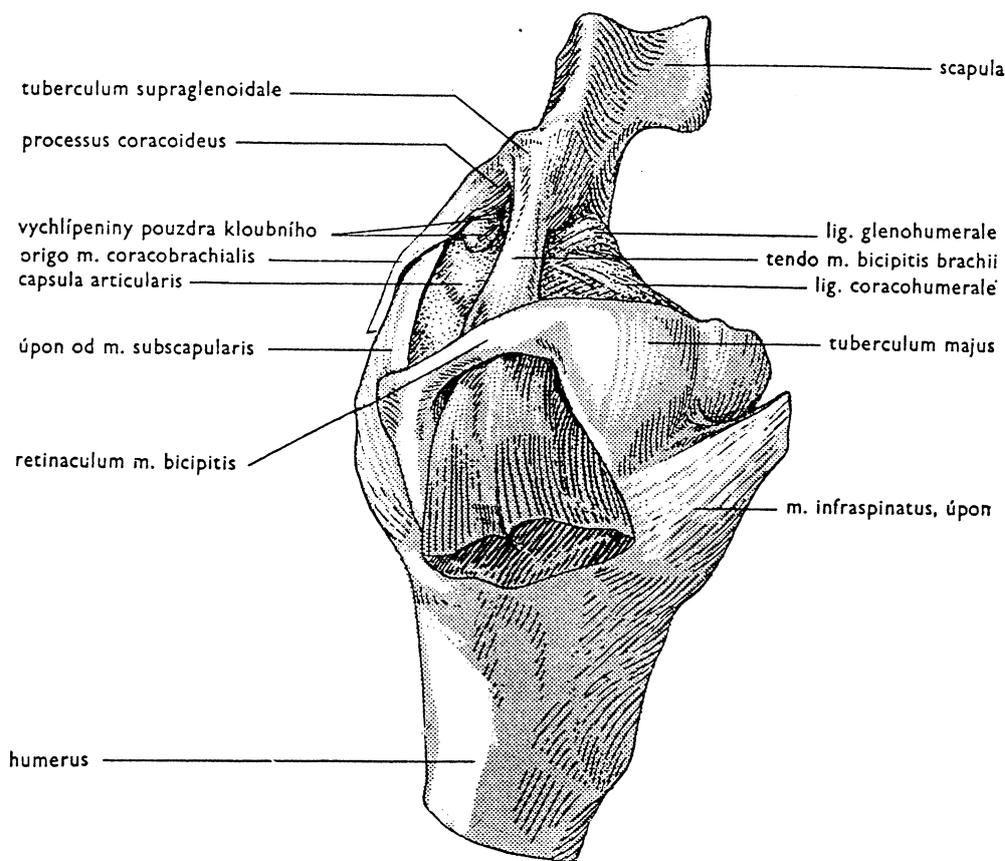
170
Articulatio humeri
membri sinistri, facies
lateralis. (*Bos taurus*)

Juncturae membri thoracici

Juncturae membri thoracici – spoje hrudní končetiny tvoří spojení lopatky s trupem a dále spoje kostí hrudní končetiny, které tvoří ramenní kloub, loketní kloub, spoje předloketních kostí, zápěstní klouby, skloubení záprstních kostí, základní klouby prstů, proximální klouby prstů a distální klouby prstů.

Juncturae scapulae. U domácích savců není ani korakoid, ani klíční kost a nedochází proto ke kostnímu spojení hrudní končetiny s trupem. Jediná kost pletence, lopatka, je připojena k hrudníku jen pomocí svalů pletence hrudní končetiny – **musculi cinguli membri thoracici**. Tyto svaly spolu s povázkami, a to především s **fascia thoracolumbalis**, vytvářejí elastický závěs, na němž spočívá hmotnost hrudníku.

Articulatio humeri – ramenní kloub je u skotu jednoduchý kloub, ve kterém se kloubí caput humeri s cavitas glenoidalis scapulae. Kloubní plocha hlavice má tvar elipsoidu, jehož delší osa je postavena sagitálně. Velké sagitální zakřivení umožňuje hlavici rozsáhlé pohyby v sagitální rovině (ohyb a natažení), ale poněkud omezené v rovině příčné (abdukce a addukce).



Kloubní jamka lopatková má menší rozsah, než je povrch hlavice, na kterou naléhá. Obě kloubní plochy jsou opatřeny povlakem hyalinní chrupavky. Tloušťka chrupavčitého povlaku je na hlavici největší uprostřed, v kloubní jamce lopatky naopak při obvodu. Na obvod kloubní jamky nasedá asi 5 mm široká obruba z vláknité chrupavky, tvořící kloubní lem – **labrum glenoidale**.

Vazy v pravém slova smyslu nejsou u tohoto kloubu vyvinuty. Za vazy bývají označovány nahlučené fibrosní pruhy na kloubním pouzdře (obr. 170, 171).

Ligamentum coracohumerale začíná úzce laterodistálně na processus coracoideus, postupně se rozšiřuje a stáčí se po kraniiální ploše kloubního pouzdra laterálně. Upíná se na pažní kost při pars caudalis tuberculi majoris. **Ligamentum glenohumerale** je ještě méně zřetelné než ligamentum coracohumerale, které v průběhu kříží. Odstupuje od laterálního obvodu cavitas glenoidalis, po kraniiální ploše pouzdra se stáčí mediálně a vytrácí se při pars caudalis tuberculi minoris. Jisté zesílení pouzdra lze prokázat i na mediální straně.

Ramenní kloub je kulovitý kloub; jeho pohyblivost je však omezena úpony a odstupy některých svalů, které také nahrazují vazy tohoto kloubu. Jde zejména o šlachy m. subscapularis, laterálně pak o úponovou část m. infraspinatus. Tyto svaly spolu ještě s dalšími omezují pohyb v ramenním kloubu převážně na ohyb a natažení.

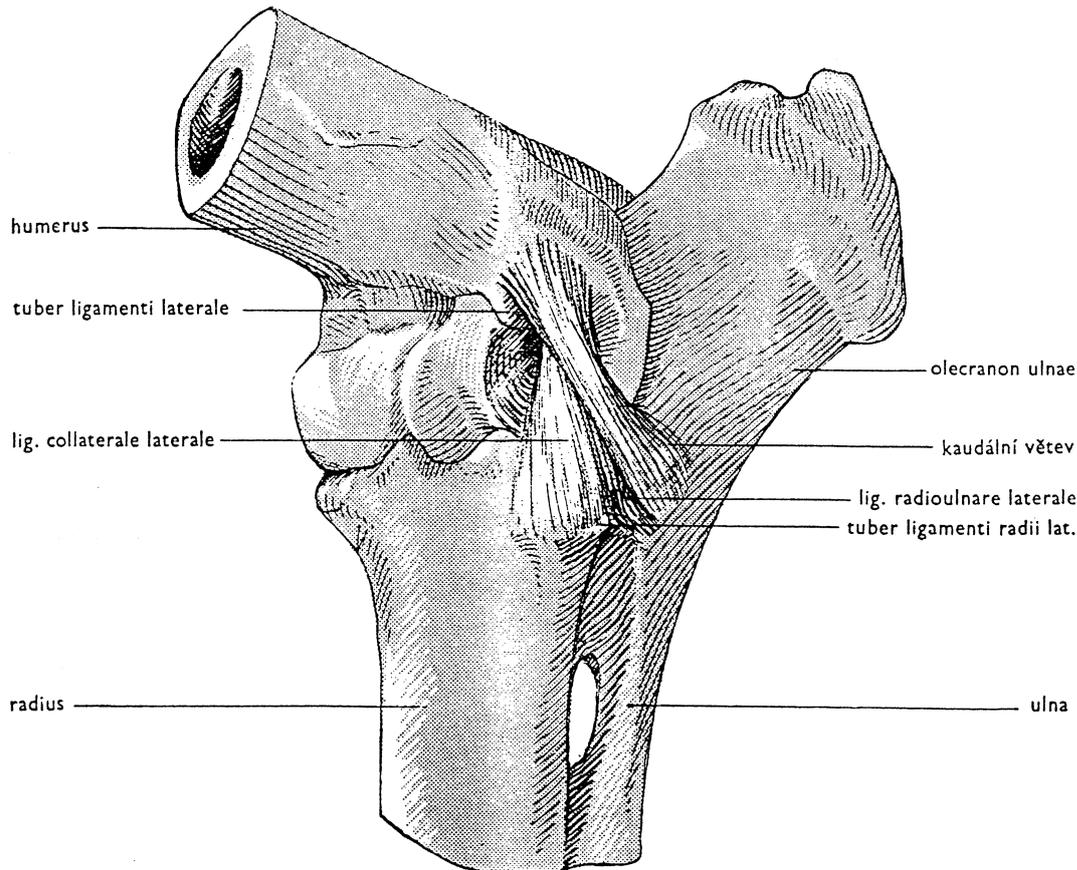
Kloubní dutina dosahuje objemu 120 ml. Kloubní pouzdro odstupuje na lopatce od obvodu kloubní jamky, mediálně a dorsálně přechází odstup nad chrupavčitou obrubu. Na pažní kosti dochází k úponu při obvodu kloubní chrupavky. Kloubní dutina je prostorná, kloubní pouzdro kaudálně velmi slabé, proximálně se vychlípuje v podobě váčku podkládajícího odstup m. cora-

171

Articulatio humeri
membra thoracici
sinistri, facies cranialis.
(*Bos taurus*)

cobrachialis. Dorsálně srůstá s m. supraspinatus, mediálně s m. coracobrachialis a především s m. subscapularis. Laterálně se fibrosní vrstva kloubního pouzdra spojuje s m. infraspinatus. Spojení se svaly zamezuje uskřínutí pouzdra kloubními plochami.

U ovce, kozy a prasete je odstup a úpon kloubního pouzdra posunut dále na kosti, takže do kloubní dutiny je pojata tuberculum supraglenoidale scapulae s odstupem m. biceps brachii proximálně, distálně část collum humeri. Odstupová šlacha svalu m. biceps brachii proniká u ovce a kozy kloubním pouzdrům, mezi jeho synoviální a fibrosní vrstvou. U prasete se posouvá zcela do dutiny kloubní, vytahuje s sebou membrana synovialis, která takto vytvoří kolem šlachy



172
Ligamentum collaterale laterale articulationis cubiti membri thoracici sinistri. (*Bos taurus*)

tihovou pochvu spojenou s kloubním pouzdrům. U koně jsou poměry obdobné jako u skotu. U psa je značná podobnost s poměry u prasete. Zesílení kloubního pouzdra je však laterálně a mediálně.

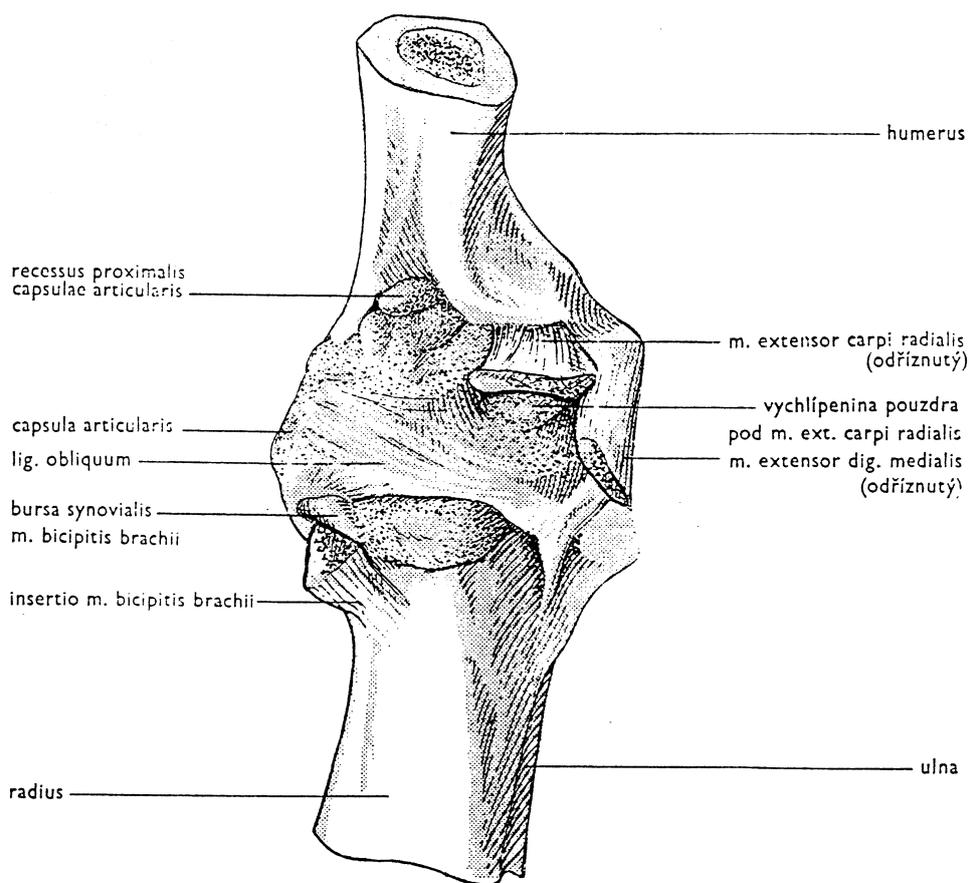
Articulatio cubiti – loketní kloub spojuje tři kosti: distální konec pažní kosti, proximální konec vřetenní a loketní kosti. Je to složitý kloub a lze jej rozdělit v articulatio humeroulnaris a articulatio humeroradialis. S loketním kloubem je těsně funkčně spjat i kloub articulatio radioulnaris proximalis, ve kterém se proximálně spojují obě předloketní kosti.

V **articulatio humeroradialis et humeroulnaris** se kloubí válcovitá distální hlavice humeru s mělkým žlabem proximální hlavice vřetenní kosti a s hladkým zářezem loketní kosti.

Pažní kost s kostmi předloktí spojují dva vazy. **Ligamentum collaterale laterale** – laterální postranní vaz (obr. 172) je krátký, velmi silný. Jeho kolagenní snopce se v průběhu spirálovitě přetáčejí, takže kraniální okraj se stává kaudálním a naopak. Odstupuje od laterálního vazového hrbolu pažní kosti a upíná se kraniální větví na laterální vazový hrbol vřetenní kosti, kaudální větví na processus coronoideus ulnae lateralis. **Ligamentum collaterale mediale** – mediální postranní vaz je proti laterálnímu výrazně plošší. Odstupuje na mediálním vazovém hrbolu pažní kosti. Distálním směrem se rozšiřuje a vytvoří při úponu dvě větve. Kraniální

větev se zanoří pod úpon m. biceps brachii a skončí na mediálním vazovém hrbolu vřetenní kosti. Kaudální větev končí zčásti na úponu m. biceps brachii, zčásti na odstupu ligamentum radioulnare mediale.

Kloubní pouzdro (obr. 174) se upevňuje při okrajích kloubních ploch a zaujímá do sebe též articulatio radioulnaris proximalis. Na dorsální ploše (obr. 173) je fibrosní vrstva kloubního pouzdra zesílena šikmými laterodistálně probíhajícími fibrosními pruhy; srůstá jak s postranními vazy, tak se svaly, které probíhají přes loketní kloub. Kloubní pouzdro se vychlipuje kaudálně do fossa olecrani, mediálně zasahuje pod odstup skupiny ohybačů. Laterálně se vychlipuje mezi ligamentum collaterale laterale a m. extensor carpi ulnaris. Dorsálně je malá vychlipenina pod odstupem m. extensor carpi ulnaris, druhá mezi m. brachialis a m. coracobrachialis. Kloubní dutina dosahuje objemu až 150 ml.



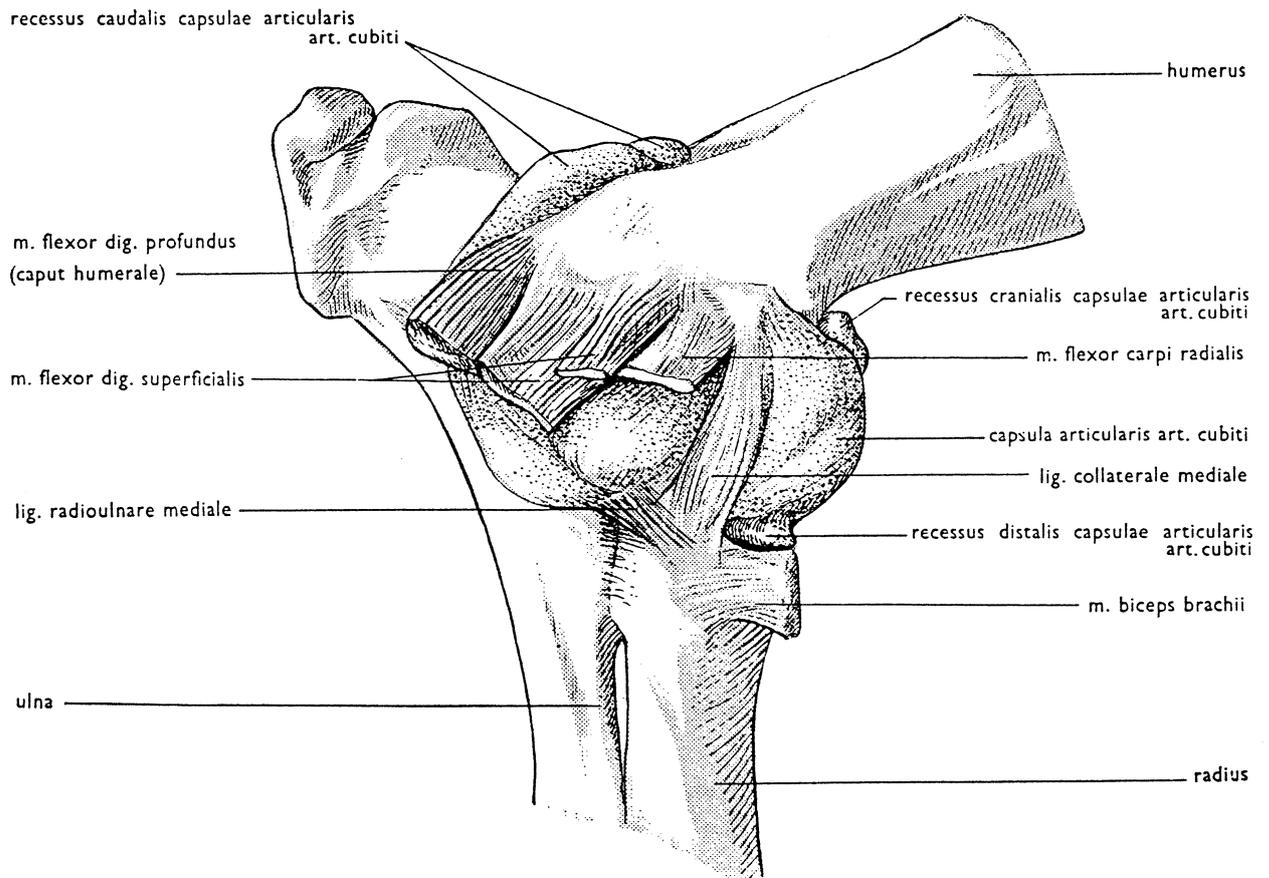
Silné postranní vazy, odstupy a úpony svalů spolu s válcovitou úpravou kloubních ploch omezují takřka zcela postranní pohyby. Loketní kloub je proto téměř výlučně kloubem střídavým, který umožňuje ohyb a natažení. Excentrický odstup postranních vazů na pažní kosti spolu se zkříženým průběhem vláken postranního laterálního vazy u koně, částečně též u skotu, přispívají k tomu, že v jisté střední poloze stačí nepatrný svalový podnět k tomu, aby byl kloub rychle převeden v maximální flexi nebo extensi. V normální poloze činí úhel mezi kostí pažní a předloktím asi 145°. Pohyb se děje v rozsahu 100° tak, že při maximálním ohybu se zmenší úhel na 60°, při maximálním natažení se zvětší na 160°.

173
Articulatio cubiti
membri thoracici
sinistri, facies cranialis.
(*Bos taurus*)

U ovce, kozy a praseta jsou poměry podobné jako u skotu. U koně je ligamentum collaterale mediale slabší. Kraniolaterálně je překlenuto silným vazivovým pruhem, který má společný odstup s postranním vazem, zasahuje však mnohem distálněji na tělo vřetenní kosti. Končí distálně od úponu m. brachialis. Představuje rudiment svalu m. pronator teres. Ojedíněle se v něm mohou objevit svalová vlákna. Ligamentum collaterale se upíná jen na vřetenní kost. Ligamentum radioulnare mediale et laterale je výraznější. U psa je jak ligamentum collaterale laterale, tak ligamentum collaterale mediale rozštěpeno ve dvě složky, z nichž jedna končí na vřetenní kosti, druhá na loketní kosti. Kloub je doplněn navíc okovcovým vazem – ligamentum olecrani, rozepjatým mezi okovcovou jámou a okovcem.

Juncturae ossium antebrachii – spojení předloketních kostí obstarává proximálně articulatio radioulnaris proximalis a distálně articulatio radioulnaris distalis. Těla obou kostí jsou spojena vazivem. U skotu je vytvořen pouze proximální kloub articulatio radioulnaris proximalis, distálně obě kosti pevně srůstají.

Articulatio radioulnaris proximalis – proximální skloubení předloketních kostí se vytváří mezi circumferentia articularis radii na straně jedné a oběma processus coronoidei a incisura radialis ulnae na straně druhé. Kloubní plochy jsou úzké a rovné. Kloub doplňují dva vazy. **Ligamentum radioulnare mediale** pozůstává z krátkých fibrosních snopců, které postupují od laterální plochy loketní



174

Articulatio cubiti
membrum thoracicum
sinistri, facies medialis.
Kloubní dutina
injikována. (*Bos taurus*)

kosti, v rozsahu od spatium interosseum antebrachii proximale po processus coronoideus medialis, a upíná se mediálně na vřetenní kost. **Ligamentum radioulnare laterale** (obr. 172) je užší, dá se těžko izolovat, splývá s kaudální větví ligamentum collaterale laterale. Odstupuje laterálně na processus coronoideus lateralis ulnae a upíná se na laterální vazový hrbol vřetenní kosti.

Kloubní pouzdro není samostatně vyvinuto, kloub je pojat do společného pouzdra loketního kloubu.

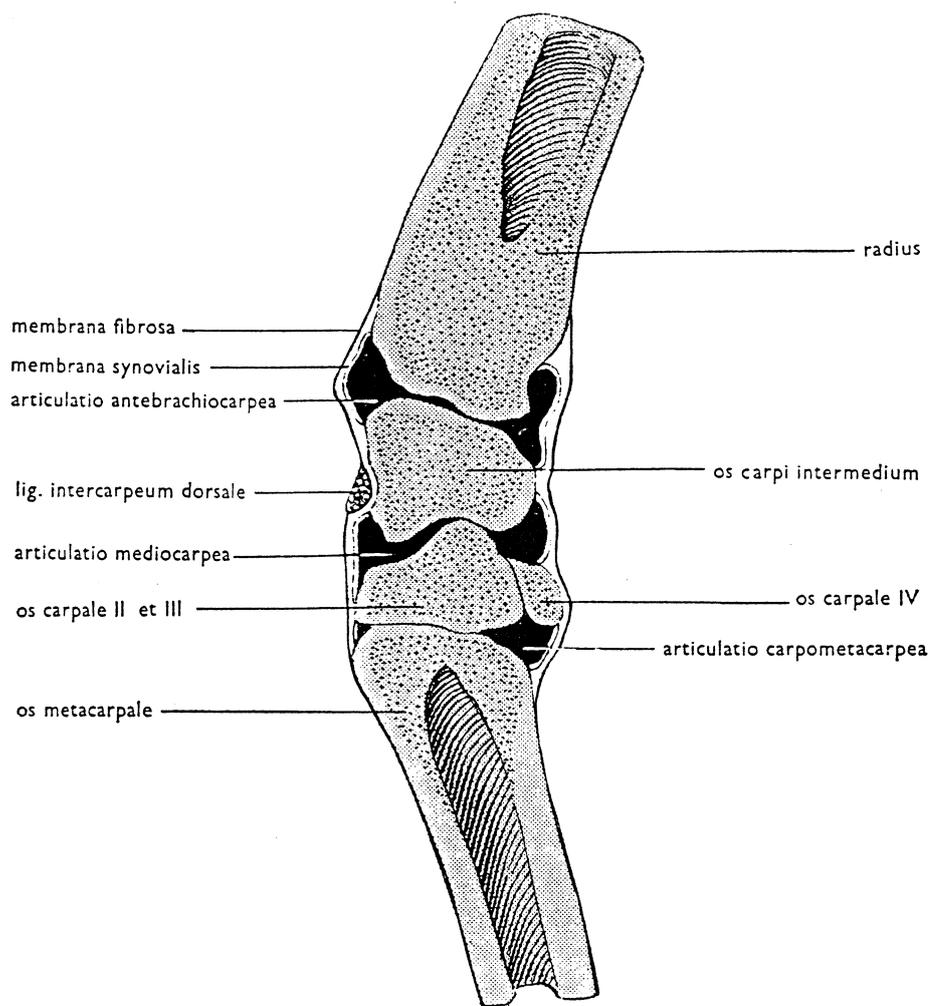
Rovné kloubní plochy dovolují jen malý příčný posuv, který je ještě značně omezen silným a krátkým kloubním pouzdrům i mohutnými vazy.

Těla vřetenní kosti a loketní kosti se k sobě přikládají širokými drsnými plochami, mezi nimiž jsou rozepjaty krátké silné vazivové snopce (syndesmosis radii et ulnae). Toto vazivové spojení se brzy mění v kostní spojení. Distální hlavice loketní kosti přirůstá k distální hlavici vřetenní kosti mnohem časněji. Pevné spojení obou předloketních kostí nedovoluje žádný pohyb.

Ve spoji obou předloketních kostí zůstává proximálně širší spatium interosseum proximale, v distální části velmi úzké spatium interosseum distale. Mezi kostmi, v rozsahu štěrbin, je rozepjata **membrana interossea antebrachii**, proděravělá pouze postupujícími cévami a nervy.

U ovce a kozy jsou poměry obdobné jako u skotu. U prasete kost vřetenní a loketní nesrůstají, ale zůstávají trvale spojeny tuhým fibrosním vazivem příčného

průběhu. *Articulatio radioulnaris distalis* je vyvinut mezi *incisura radii* a *circumferentia articularis ulnae* v podobě tuhého kloubu. Mezi *ossa antebrachii* prasete je dochována jistá pohyblivost. U **koně** jsou poměry obdobné jako u skotu. Srůst obou předloketních kostí je ještě časnější a pevnější. Distální hlavice loketní kosti srůstá tak brzy s vřetenní kostí, že není vůbec patrná. *Spatium interosseum distale* není vůbec ani naznačeno. U **psa** je mezi vřetenní kostí a loketní kostí proximálně a distálně vytvořen kloub – ***articulatio radioulnaris proximalis et distalis***. *Ligamenta radioulnaria* nejsou vyvinuta. *Articulus radioulnaris proximalis*



malis je doplněn kruhovým vazem – **ligamentum anulare radii**; prstencovitě obtáčí hlavičku vřetenní kosti, rozepjat od laterálního k mediálnímu processus coronoideus ulnae. Ve svém průběhu je překlenut postranními vazy. *Membrana interossea* je jednotná a rozsáhlá. *Articulus radioulnaris distalis* je vybaven samostatným, i když málo prostorným kloubním pouzdrům. U psa se mohou v obou kloubech vykonávat pohyby. Uskutečňují se tak, že vřetenní kost se otáčí kolem pevné loketní kosti. Posun vřetenní kosti k mediální linii se označuje jako vtočení – pronace, její posun laterálně jako supinace.

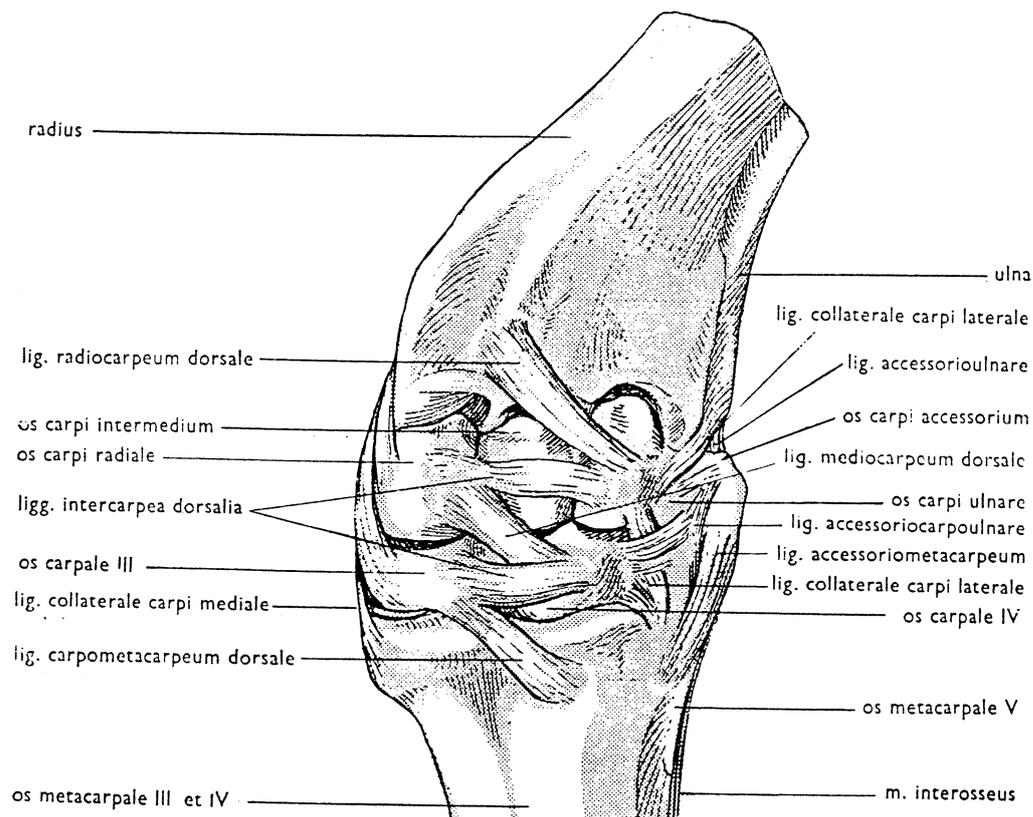
Articulationes manus – klouby ruky jsou tvořeny kostmi předloketními, zápěstními a záprstními. Jde o složité klouby, které tvoří funkční jednotku a do určité míry jednotku anatomickou, poněvadž jejich štěrbiny zčásti spolu souvisejí. Možno je rozdělit (obr. 175) na proximální zápěstní kloub, střední zápěstní kloub a distální zápěstní kloub. Mezi zápěstními kostmi jedné a téže řady jsou vnitřní zápěstní klouby. Zvláštní postavení má skloubení přídatné kosti, vytvářející samostatný kloub přídatné kosti.

Articulatio antebrachiocarpea – proximální zápěstní kloub skotu je tvořen distálními konci předloketních kostí a proximální řadou zápěstních kostí.

175
Articulationes manus,
sectio longitudinalis.
(*Bos taurus*)

Articulatio antebrachio-carpea je modifikovaný válcovitý kloub. Funkčně se uplatňuje jako střídavý kloub. Podílí se nejvýdatněji na celkovém pohybu v zápěstí a má také nejprostornější kloubní pouzdro, do kterého je pojat i kloub přídatné kosti. Synoviální dutina proximálního zápěstního kloubu není ve spojení s ostatními oddíly karpálního kloubu.

Articulatio mediocarpea – střední zápěstní kloub skotu je mezi proximální a distální řadou zápěstních kostí. Také zde jde o střídavě působící válcovitý kloub. Nemá však tak prostorné kloubní pouzdro jako proximální zápěstní kloub



176

Articulationes manus
membri thoracici
sinistri, ligamenta, facies
dorsolateralis. (*Bos*
taurus)

a podílí se tudíž v menší míře na celkovém pohybu v zápěstí. Jeho synoviální dutina je ve spojení s distálním zápěstním kloubem úzkou štěrbinou, mezi os carpale tertium a quartum. Injekcí středního kloubu lze tedy injikovat současně i distální kloub.

Articulatio carpometacarpea – distální zápěstní kloub skotu je vytvářen distální řadou zápěstních kostí a proximálními konci záprstních kostí. Vyznačuje se téměř rovnými kloubními plochami. Celý kloub má charakter plochého kloubu s velmi těsným kloubním pouzdem; posuny kostí jsou nepatrné.

Articulationes intercarpeae – vnitřní zápěstní klouby skotu se nacházejí mezi sousedními kůstkami příslušné řady. Jde o ploché klouby, ve kterých je pohyblivost minimální, omezená na klouzavé pohyby.

Articulatio ossis carpi accessorii – kloub přídatné zápěstní kosti skotu spojuje os carpi accessorium a os carpi ulnare. Kloubní plošky jsou malé, téměř rovné.

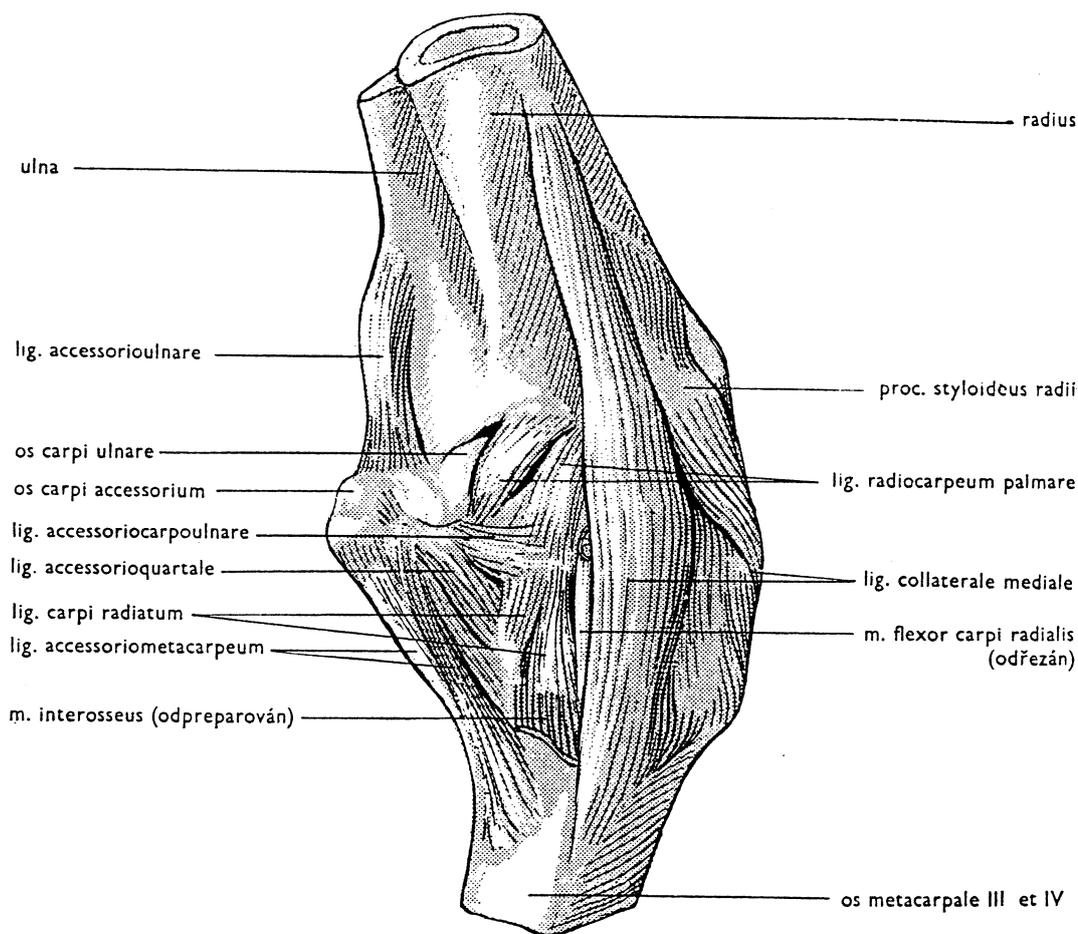
Zvláštní postavení však zaujímá kloub svým vazovým aparátem, který spojuje přídatnou kost velmi pevně s okolními kostmi, neboť tato kost slouží za pevný podklad pro úpon svalů ohýbajících zápěstní klouby.

Kloubní pouzdro jednotlivých kloubů i zápěstí jako celku je doplněno vazy, které spojují jednak sousední zápěstní kosti v jedné řadě, jednak vzdálenější, to je jednotlivé řady mezi sebou.

se dají těžko izolovat. Funkčně je lze rozdělit do dvou velkých skupin: vazy bránící přílišné flexi a extenzi a vazy zajišťující zápěstní kosti proti bočnímu posunu.

Vazové vybavení zápěstních kloubů dělíme na pět skupin. Jsou to vazy na dorsální straně, na palmární straně, vnitřní vazy zápěstí, vazy postranní a vazy kloubu přídatné kosti.

Vazy na dorsální straně jsou ligamentum radiocarpeum dorsale, ligamentum mediocarpeum dorsale a ligamentum carpometacarpeum dorsale. Průběh těchto vazů je určen jejich názvem. Všechny dorsální vazy jsou elastické.



Ligamentum radiocarpeum dorsale (obr. 176) je výrazné, poměrně silné, dosahuje šíře 1,5 cm. Odstupuje dorsálně na distálním konci vřetenní kosti, míří laterodistálně a upne se na dorsální plochu os carpi ulnare. Zabraňuje přílišné flexi kloubu. **Ligamentum mediocarpeum dorsale** probíhá šikmo laterodistálně, spojuje os carpi radiale s os carpale IV. Je přibližně stejně mohutné jako předchozí, překlenuje dorsálně articulationem mediocarpea. **Ligamentum carpometacarpeum dorsale** probíhá též laterodistálně od os carpale II et III na basi os metacarpale IV. Je z této skupiny vazů nejslabší.

Vazy na palmární straně zápěstí splývají většinou do mohutného palmárního vazů – ligamentum carpi palmare. Z tohoto palmárního vazů lze diferencovat ligamentum radiocarpeum palmare, ligamentum ulnocarpeum palmare a ligamentum carpi radiatum. Samostatným vazem na palmární straně je ligamentum carpometacarpeum palmare.

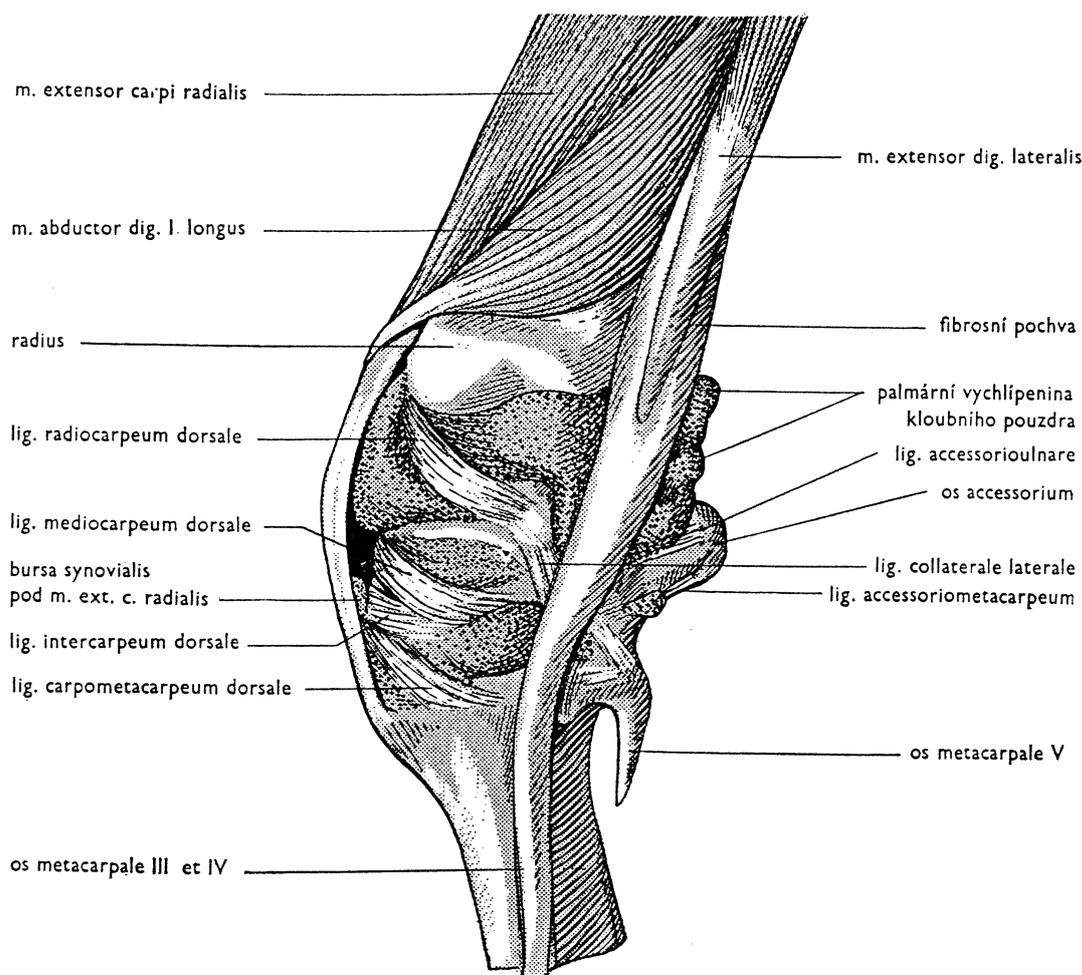
Ligamentum radiocarpeum palmare (obr. 177) vytváří dvě široké ploténky. Odstupují společně na palmární ploše distálního konce vřetenní kosti a od obruby kloubní plochy; jedna ploténka končí na os carpi centrale, druhá na os carpi ulnare. Spolu s ostatními vazy uloženými na palmární ploše zabraňují přílišné extenzi kloubu. **Ligamentum ulnocarpeum palmare** je zcela rudimentární v důsledku distálního srůstu obou předloketních kostí. Odstupuje palmárně od processus styloideus ulnae a vnořuje se do laterální složky předchozího vazů. Často chybí. **Ligamentum carpi radiatum** se diferencuje palmárně z fibrosní vrstvy distální poloviny kloubního pouzdra. Rozbíhá se od os carpi intermedium převážně distálně. Jedna větev se upíná na os carpale

177

Articulationes manus membri thoracici sinistri, ligamenta, facies mediopalmaris. (*Bos taurus*)

quartum, druhá na základnu srostlé III. a IV. záprstní kosti a splývá s odstupem m. interosseus. Třetí, hlubší a nejkratší větev jde na os carpi radiale. **Ligamentum carpometacarpum palmare** překlenuje distální zápěstní kloub. Je to silný, oblý, dobře diferencovaný vaz, uložený uvnitř kloubu. Odstupuje z vazové jamky mezi kloubními plochami základny kosti os metacarpale III et IV a upíná se na laterální plochu kosti os carpale II et III.

Vnitřní vazy zápěstí spojují jednotlivé zápěstní kosti mezi sebou. Dělíme je na ligamenta intercarpea dorsalia, ligamenta intercarpea palmaria a ligamenta interossea.



178

Articulationes manus membri thoracici sinistri, facies lateralis. Kloubní dutiny injikovány. (*Bos taurus*)

Ligamenta intercarpea dorsalia (obr. 176) spojují sousední kosti v jedné řadě na dorsální straně; probíhají transversálně. **Ligamenta intercarpea palmaria** jsou uložena palmárně. Jsou nejslabší, zčásti překryta vazem ligamentum radiocarpeum palmare v proximální řadě a vazem ligamentum carpi radiatum v distální řadě. Probíhají poněkud šikmo. **Ligamenta intercarpea interossea** tvoří svým uložením zvláštní skupinu. Jsou uložena uvnitř kloubní dutiny. Jejich funkční význam je zdůrazněn jejich tloušťkou. Jsou však značně krátká, rozepjatá mezi bočními plochami jednotlivých karpálních kostí. Odstupují a upínají se v drsných jamkách mezi jejich kloubními ploškami.

Postranní zápěstní vazy překlenují na mediální a na laterální straně všechny zápěstní klouby. Mediální postranní vaz – **ligamentum collaterale mediale** odstupuje na processus styloideus radii, upíná se na přilehlé kosti v obou řadách a končí až na základně metakarpálních kostí. Laterální postranní vaz – **ligamentum collaterale laterale** probíhá obdobně na laterální straně.

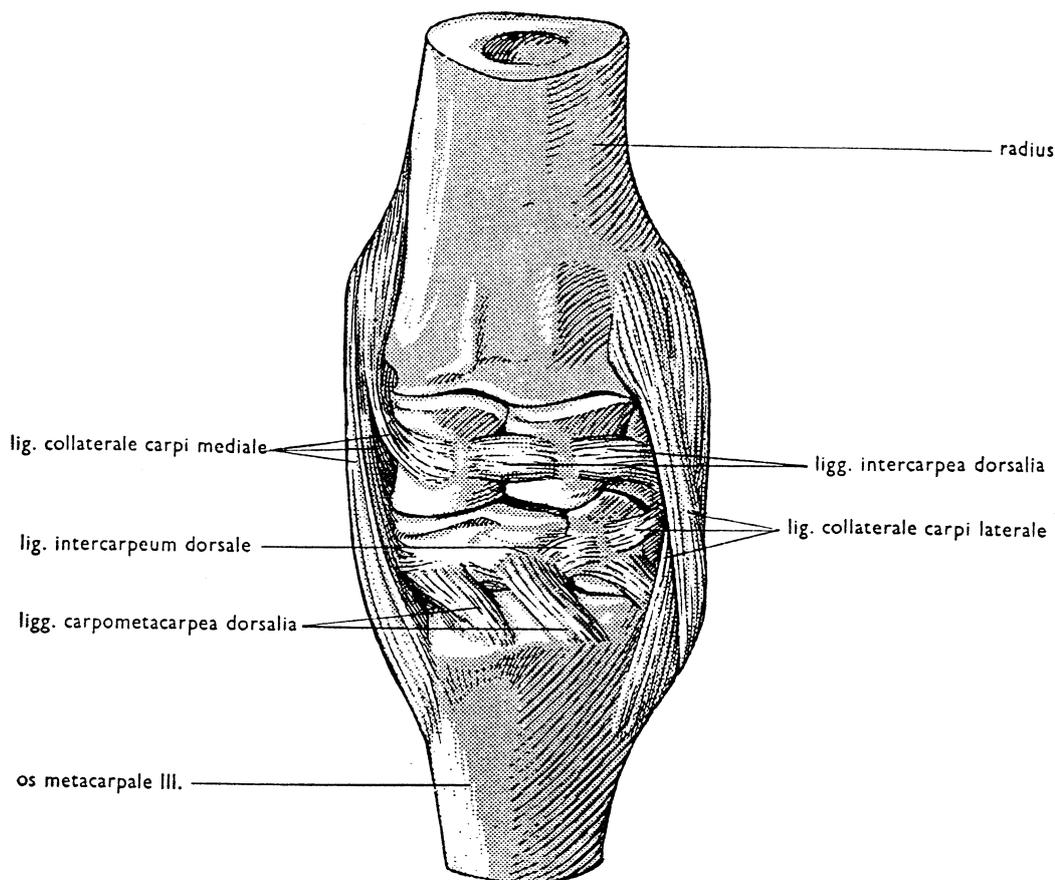
Mediální postranní zápěstní vaz je vzhledem k vyšším mechanickým požadavkům kladeným na mediální úsek kloubu výrazně silnější než laterální. Představuje široký, silný vazivový pruh, který překlenuje mediálně celé zápěstí. Lze na něm do jisté míry rozlišit povrchovou a hlubokou vrstvu. Ligamentum collaterale mediale odstupuje od processus styloideus radii, přičemž se hluboká vrstva upíná postupně jednotlivými větvemi na os carpi radiale a os carpale II et III, povrchová vrstva končí na mediálním vazovém hrbolu srostlého třetího a čtvrtého metakarpu.

Laterální postranní vaz zápěstní je poměrně slabý a překlenuje na laterální straně celé zápěstí. Stejně jako předchozí vaz dá se rozlišit v povrchovou a hlubokou vrstvu.

Povrchová vrstva jde od processus styloideus ulnae až na laterální okraj base srostlé os metacarpale III et IV a na basi rudimentární os metacarpale V. Hluboká vrstva představuje tři krátké, slabé vazy, které na sebe navazují, a laterálně překlenují jednotlivé zápěstní klouby.

Proximální jde o processus styloideus ulnae na os carpi ulnare, střední pokračuje od os carpi ulnare na os carpale IV, a distální, který bývá dvojí, jde od os carpale IV na os metacarpale IV.

Vazy kloubu přídatné kosti pevně fixují přídatnou karpální kost ke všem okolním kostem. Podle toho je dělíme na ligamentum accessorioulnare, ligamentum accessoriocarpoulnare, ligamentum accessorioquartale a ligamentum accessoriometacarpeum.



Ligamentum accessorioulnare je ploché, odstupuje od proximálního okraje os carpi accessorium a upíná se na processus styloideus ulnae. **Ligamentum accessoriocarpoulnare** má zřetelnou složku laterální a mediální. Laterální složka odstupuje laterálně na os carpi accessorium, při okraji kloubní plošky; je asi 0,5 cm dlouhá a končí laterálně na os carpi ulnare. Mediální složka je výrazně silnější, odstupuje z mediální plochy přídatné kosti a jde na os carpi ulnare, hlavně však na os carpi intermedium. **Ligamentum accessorioquartale** má prakticky jen mediální složku. Je silné, odstupuje od mediální plochy os accessorium a upíná se palmárně na os carpale IV. **Ligamentum accessoriometacarpeum** je nejdálší a nejsilnější. Jde od distálního okraje os carpi accessorium na os metacarpale V et IV.

179
Articulationes manus,
ligamenta, facies dorsalis.
(*Equus caballus*)

Povrchová fibrosní vrstva kloubního pouzdra překlenuje všechny zápěstní klouby; odstupuje od distálních konců předloketních kostí a upíná se až na základnu srostlých záprstních kostí. Ve svém průběhu částečně srůstá s vazy, částečně i s volnými plochami zápěstních kostí. Hluboká synoviální vrstva kloubního pouzdra se upíná na obvodech kloubních ploch všech tří řad zápěstních kostí. Vytvoří tak tři nad sebou uložené vaky, překlenující jednotlivé klouby.

Proximální vak je nejprostornější, dosahuje objemu až 80 ml; zahrnuje i kloub přídatné kosti. Střední vak a distální vak jsou spojeny a dosahují společně objemu až 50 ml. U juvenilních, do 1 roku, se spojují všechny tři vaky a jejich celkový objem je asi 50 ml.

Kloubní pouzdro (obr. 178) vytváří několik velmi výrazných vychlípenin, z nichž prakticky je důležitá vychlípenina proximálně od přídavné kosti a vychlípeniny po stranách šlachy svalu m. extensor carpi radialis. Zejména první se využívá k punkci.

Ohyb a natažení jsou hlavní pohyby karpálního kloubu. V articulatio antebrachioarpea představují pohyb o rozsahu 100° , v articulatio intercarpea a carpometacarpea až 40° , celkem tedy 180° . Vzhledem k šroubovému uspořádání kloubu dochází při ohybu současně k mírnému posunutí celého autopodia laterálně a k jeho opětovnému navrácení k mediální linii při natažení kloubu. Při ohybu rovněž vzrůstá tlak v kloubu palmárně, kdežto dorsálně se kosti oddalují, kloubní štěrbinata se zvětšuje; synovia je vytlačována dorsálně. Při extensi je tomu naopak.

Postranní pohyby a krut jsou značně omezeny, avšak díky tomu, že mnoho karpálních vazů u skotu je do značné míry elastických, jsou přece jen tyto pohyby částečně možné.

U ovce a kozy se poměry v zápěstním kloubu podstatně neliší od poměrů u skotu. U prasete je uspořádání kloubů obdobné; počet interkarpálních vazů je však zvýšen úměrně vyššímu počtu zápěstních kostí. Proximální část kloubního pouzdra se spojuje též s dutinou kloubu articulatio radioulnaris distalis. U koně (obr. 179) se s proximální řadou zápěstních kostí kloubí prakticky jen vřetenní kost, neboť distální konec loketní kosti splynul s vřetenní kostí. Os carpi accessorium se kloubí kromě os carpi ulnare též s processus styloideus lateralis radii. Articulatio antebrachioarpea je kloubem válcovitým. Jeho prostorné kloubní pouzdro se vychlípí 2 cm proximálně od os carpi accessorium. Articulatio carpometacarpea je ještě méně pohyblivý než u skotu. Celkový pohyb v zápěstním kloubu dosahuje 160° . Ligamentum collaterale laterale (obr. 179) je silnější, rozděleno podélně žlábkem, v němž klouže šlacha m. extensor digiti lateralis. Hlubší složka vazů vytváří tři svazky, z nichž proximální končí na os carpi ulnare, střední spojuje os carpi ulnare s os carpale IV, distální os carpale IV s os metacarpale IV. Do mediálního postranního vazů je vrostlá chrupavčitá os carpale I. Ligamentum accessorioulnare se upíná na processus styloideus radii. Ligamenta intercarpea zahrnují celkem dvanáct vazů, z nichž pět připadá na ligamenta intercarpea interossea. U koně nejsou ligamentum radiocarpeum dorsale a ligamentum mediocarpeum dorsale. Ligamenta carpometacarpea dorsalia jsou dvě. U psa je kloubní plocha vřetenní kosti široce vyhloubena, z postranních vazů jsou částečně vyvinuty jen hluboké složky; obojí umožňuje mnohostrannější pohyby v zápěstních kloubech, než je tomu u kopytnatých. Os carpi accessorium se navíc kloubí s processus styloideus ulnae. Ligamentum mediocarpeum dorsale se paprscitě rozbíhá od os carpi radiale na os carpi ulnare, os carpale II, III et IV. Ligamentum ulnocarpeum palmare je velmi vyvinuté a upíná se do něho ligamentum ulnoaccessorium a často též ligamentum accessorioulnare. Ligamentum accessoriocarpoulnare se upíná jednou větví na os carpi ulnare, druhou na ulnu.

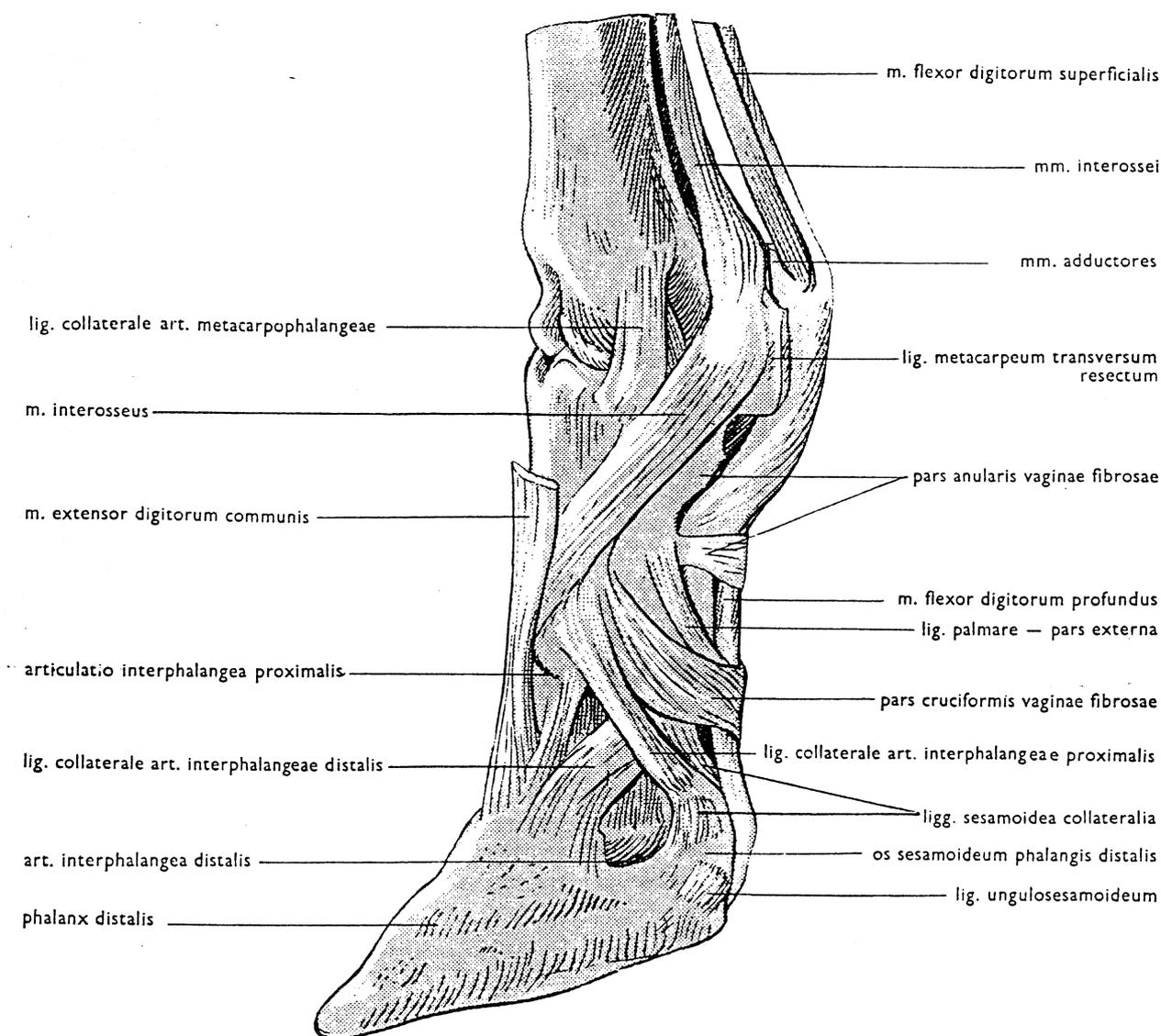
Articulationes intermetacarpeae – skloubení hlavních záprstních kostí u skotu neexistuje. Os metacarpale tertium et quartum srůstají v jedinou kost.

Os metacarpale V se kloubí svou základnou v malém plochém kloubu s laterálním okrajem základny srostlé třetí a čtvrté záprstní kosti. Těla obou kostí jsou vzájemně spojena silnými vazivovými pruhy, které vytvářejí souvislý záprstní mezikostní vaz – ligamentum metacarpeum interosseum. Pohyb v kloubu je zcela minimální. Kloubní dutina je ve spojení s dutinou kloubu articulatio carpometacarpea.

U ovce a kozy se uspořádání neliší od skotu. U prasete jsou všechny čtyři záprstní kosti samostatné. Z proximální základny každé kosti vyčnívá laterálním směrem malý výstupek, který na své distální ploše nese kloubní plošku pro skloubení se záprstní kostí uloženou na jeho laterální straně. Kloubní plochy jsou rovné. Krátká tuhá kloubní pouzdra i okolní vazy dovolují jen malý pohyb. Mezi těly vyplňují spatia interossea metacarpalia vazy ligamenta metacarpea interossea. Připojení druhé a páté záprstní kosti je volnější. U koně jsou obě rudimentální záprstní kosti připojeny obdobně jako os metacarpale V u skotu. Ligamenta metacarpea interossea jsou velmi tuhá a brzy kostnatější. U psa jsou poměry obdobné jako u prasete. Ligamenta metacarpea interossea dovolují v articulationes intermetacarpeae poměrně dobrou pohyblivost.

Articulationes digitorum – klouby prstů dělíme na základní kloub prstu, proximální kloub prstu a distální kloub prstu.

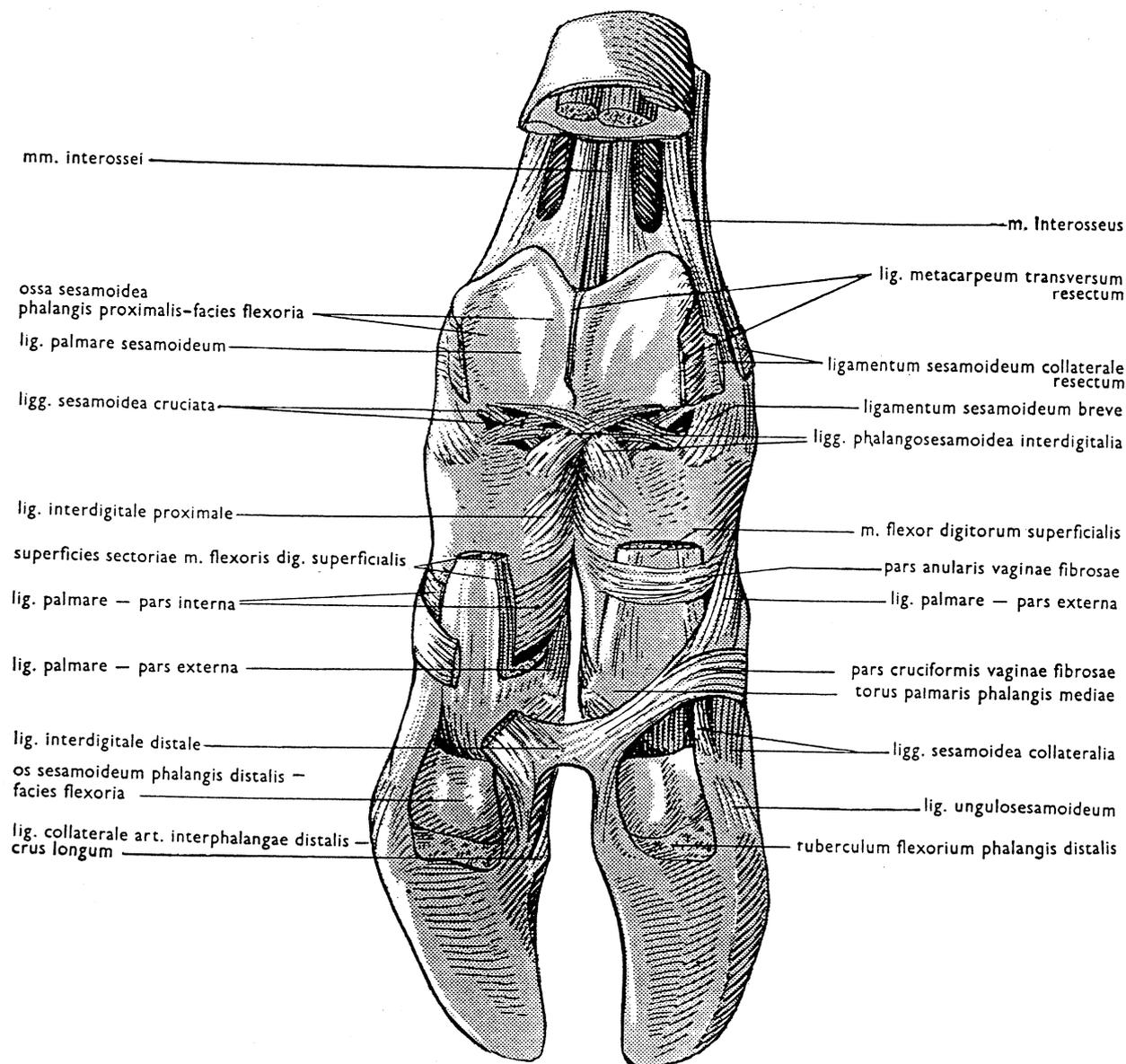
Articulatio metacarpophalangea – základní kloub prstu skotu je složitý střídavý kloub. Tvoří jej kladka záprstní kosti, kloubní jamka základny proximálního článku prstu a dvě sesamkové kosti přikládající se ke kloubu z palmární strany. Srostlá 3. a 4. záprstní kost skotu má na svém distálním konci dvě samostatné kloubní kladky, z nichž každá se samostatně kloubí s proximálním článkem třetího a čtvrtého prstu; vznikají tak vedle sebe dva samostatné základní klouby prstů. Každá kladka záprstí nese sagitální hřeben, který dělí její válcovitou kloubní plochu na užší, axiální úsek a širší, abaxiální úsek. Kloubní jamka základny proximálního článku prstu přesně odpovídá tvaru kladky záprstí. Sesamkové kosti mají dvojí kloubní plochu; široká proximální kloubní plocha přiléhá na kladku záprstí, úzká distální kloubní plocha přiléhá na kloubní plošku na palmárním okraji základny proximálního článku prstu.



Articulatio metacarpophalangea doplňují po stranách postranní vazy – **ligamenta collateralia** (obr. 180). Na abaxiální straně základního kloubu třetího i čtvrtého prstu odstupuje postranní vaz od vazového hrbolu kladky záprstní kosti a upíná se po straně základny proximálního článku prstu. Na axiální ploše základního kloubu třetího a čtvrtého prstu odstupuje postranní vaz v incisura intertrochlearis srostlých záprstních kostí společně s vazem sousedního prstu. Oba vazy se oddělí teprve až před svým úponem na axiální okraj základny proximálního článku 3. a 4. prstu.

180
Articulationes digitorum
aspectus abaxialis. (*Bos
taurus*)

Sesamské kosti základního kloubu prstu mají samostatný bohatý vazový aparát. Obě sesamské kosti jednoho prstu k sobě poutá palmární sesamový vaz – **ligamentum palmare sesamoideum**, které v sobě chová chrupavčité části a proximálním směrem vysoko přesahuje sesamské kosti. Spolu s facies flexoria sesamových kostí vytváří hladkou plochu, **facies flexoria**, po níž procházejí šlachy ohybačů. Axiální sesamské kosti obou prstů spojuje silný a krátký meziprstní



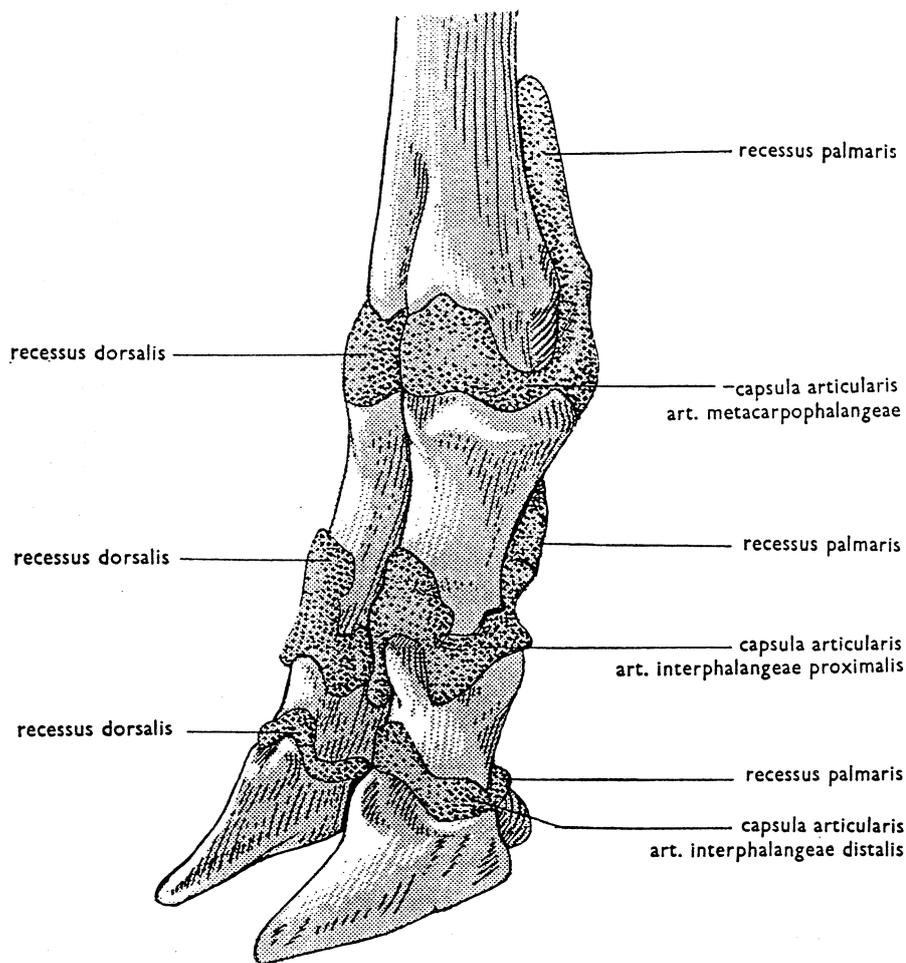
181
Digitus, Ligamenta,
facies palmaris. (*Bos
taurus*)

mezisesamový vaz – **ligamentum intersesamoideum interdigitale**. Ze sesamových kostí a jejich vazů vznikne tak na palmární straně základních kloubů obou prstů souvislý pás, který na mediální a laterální straně poutá postranní sesamový vaz – **ligamentum sesamoideum collaterale** k základním proximálních článků prstů; slabým pruhem se upne i po straně na trochlea metacarpi. Sesamské kosti jsou upevněny i v proximálním a distálním směru. Z proximální strany se na ně upíná sesamové rameno m. interossei. Na distální straně poutají sesamové kosti k proximálnímu článku prstu trojí vazy: ligamenta sesamoidea cruciata, ligamentum sesamoideum breve a ligamentum phalangesesamoideum interdigitale (obr. 181).

Ligamenta sesamoidea cruciata – zkřížené sesamové vazy jsou u každého základního kloubu prstu dva. Povrchní zkřížený vaz postupuje od axiální sesamové kosti na tuber palmare abaxiale phalangis proximalis. Hluboký zkřížený vaz postupuje opačným směrem od abaxiální sesamové kosti k tuber palmare axiale

phalangis proximalis. **Ligamentum sesamoideum breve** – krátký sesamský vaz poutá abaxiální sesamskou kost k tuber palmare abaxiale phalangis proximalis. **Ligamentum phalangesesamoideum interdigitale** – meziprstní sesamský vaz odstupuje od distálních okrajů obou sesamských kostí jednoho prstu a upíná se na tuber palmare axiale phalangis proximalis sousedního prstu (obr. 181). Ligamenta phalangesesamoidea interdigitalia obou prstů se distálně od sesamských kostí kříží a pevně proplétají.

Kloubní pouzdro, zahrnující i skloubení sesamských kostí, má každý základní kloub prstu samostatné. Kloubní pouzdra obou prstů se však na palmární straně k sobě přikládají a v prostoru mezi ligamentum collaterale a axiálním postranním ramenem m. interossei spolu široce komunikují. Kloubní pouzdra obou prstů se vysoko vychlípují proximálním směrem nad sesamské kosti a vy-



tvoří tak palmární výběžek – **recessus palmaris**, vložený pod mm. interossei. I na dorsální straně se kloubní pouzdra základního kloubu vychlípují proximálním směrem a vytvoří dorsální výběžek – **recessus dorsalis** (obr. 182), který se vkládá pod šlachy natahovačů prstů.

Digitus II et digitus V jsou zakrnělé a nemají spojení se záprstními kostmi. Vrstvají pouze do pruhů povrchového listu povázky fascia palmaris.

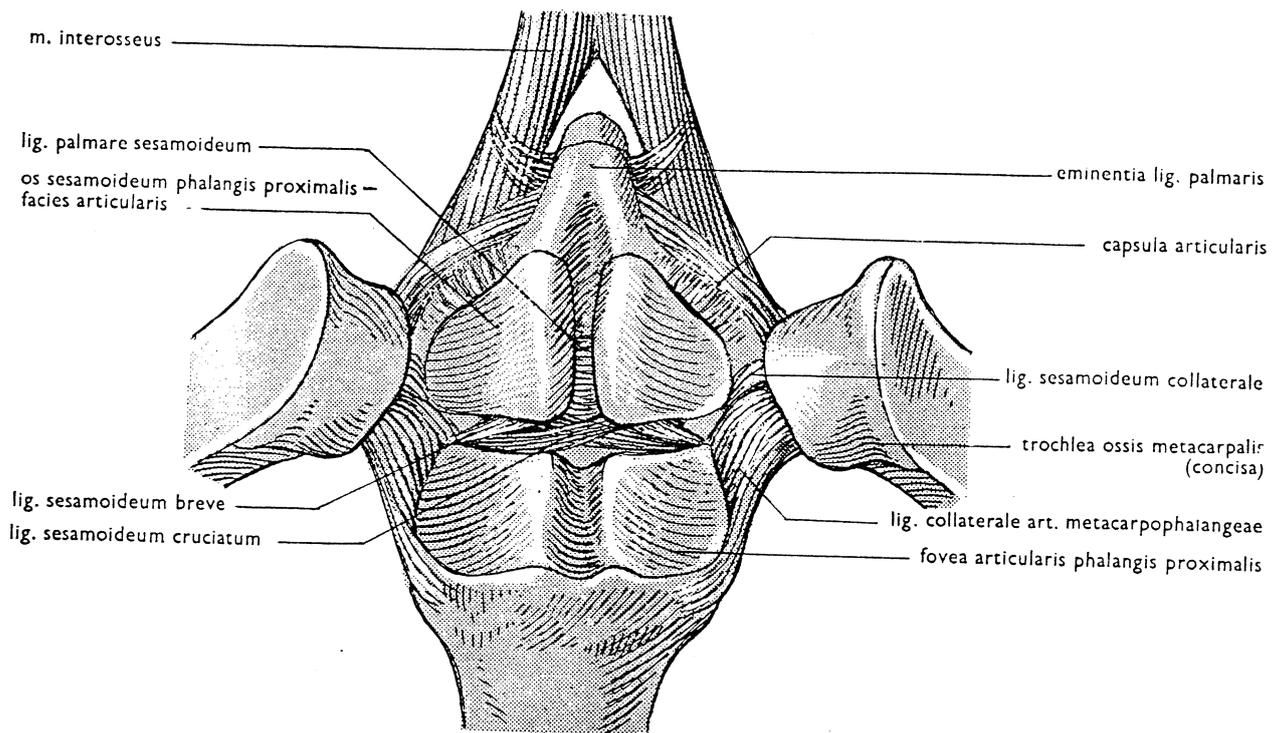
Proximální články obou prstů skotu poutá těsně k sobě krátké, mohutné **ligamentum interdigitale proximale** – proximální meziprstní vaz. Tento vaz odstupuje na eminentia palmaris i v jejím okolí na axiální ploše proximálního článku prstu a směřuje k odpovídajícím útvarům sousedního prstu. Kříží se s druhostranným vazem a oba vazy splývají v kompaktní hmotu, která vyplňuje proximální polovinu prostoru mezi proximálními články obou prstů; pouze v úrovni základny proximálního článku prstu zůstává volná meziprstní šterbina, kterou procházejí axiální postranní ramena mm. interosseorum (obr. 185).

U ovce a kozy je uspořádání základního kloubu prstu v podstatě stejné jako u skotu. I u prasete je uspořádání obdobné. Druhý a pátý prst mají však

182
Capsulae articulares digitorum. (*Bos taurus*)

plně vyvinutý základní kloub. Ligamenta interdigitalia zde nejsou, zato se však vyvíjejí silné vazy **ligamenta metacarpea transversa profunda**, které spojují vaginae fibrosae digitorum manus (partes anulares).

U koně zůstávají stavba kloubních ploch i jejich sestavení v podstatě stejné jako u škotu. Brázdy a hřebeny leží však téměř uprostřed kloubních ploch. Také rozsah kloubních pouzder (obr. 190) a uspořádání kolaterálních vazů se v podstatě nemění. Vazový aparát sesamských kostí je však výraznější a bohatší (obr. 184). Obě sesamské kosti spojuje silné **ligamentum palmare sesamoideum**, které je proximálním směrem daleko převýší chrupavčitém výběžkem eminentia lig. palmaris (obr. 183). Proximálně na tomto výběžku vystupuje elastický vaz **liga-**



183

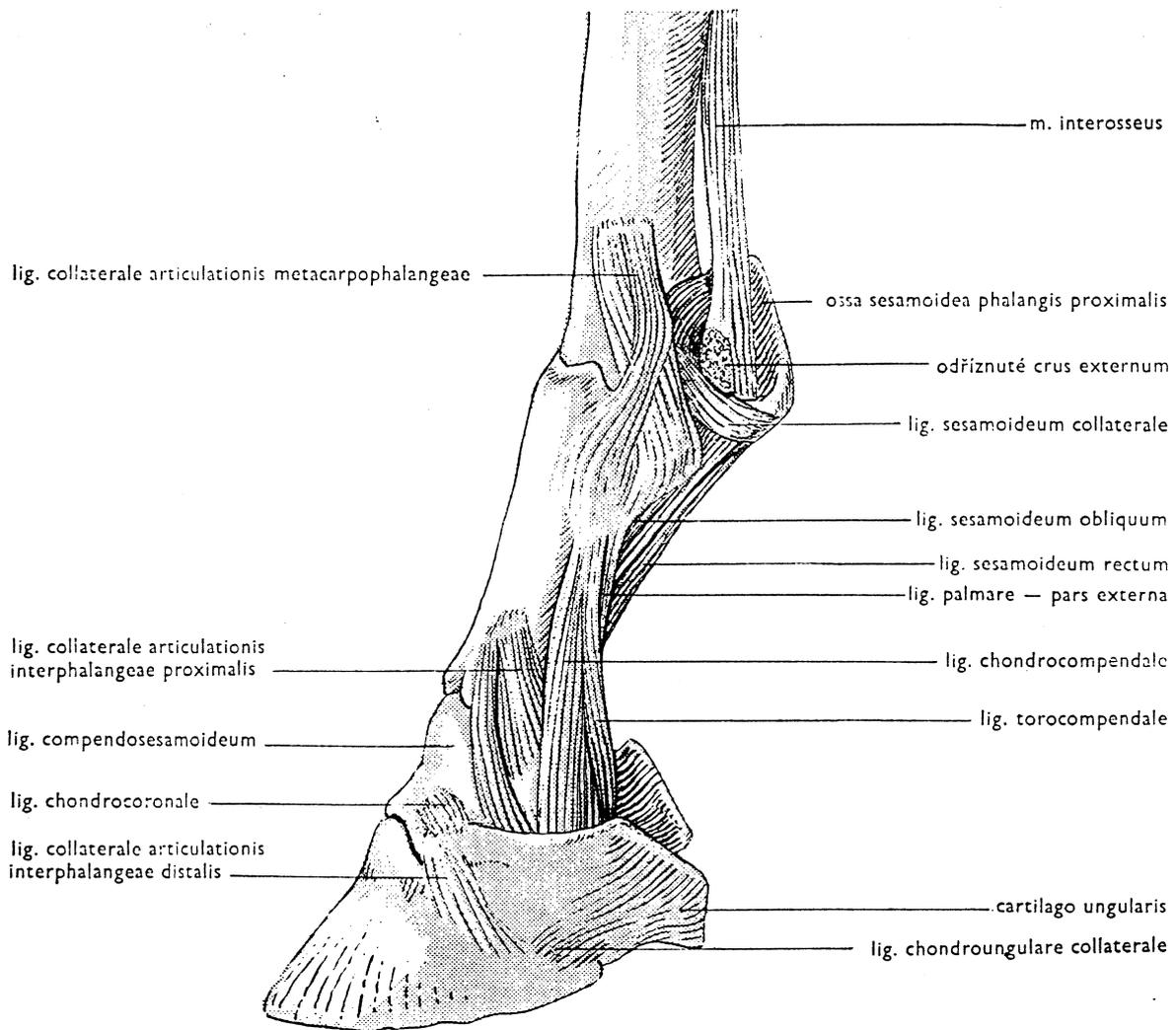
Articulatio metacarpophalangea. Pohled otevřeným kloubem na krátké sesamské vazy. (*Equus caballus*)

mentum metacarposesamoideum, který projde mezi oběma rameny svalu m. interosseus a upne se dvěma pruhy v distální třetině palmární plochy 3. záprstní kosti (obr. 183). Ligamenta sesamoidea collateralia jsou u koně širší a zvláště silný je jejich úpon na trochlea metacarpi. **Ligamentum sesamoideum breve** odstupuje od každé sesamské kosti téměř v ose prstu, směřuje distálně šikmo k postrannímu okraji základny proximálního článku prstu. Část tohoto vazy přechází i na sousední sesamskou kost, v ose prstu se kříží a vytvoří tak zkřížený sesamský vaz – **ligamentum sesamoideum cruciatum** (obr. 183). Zvláštností koně jsou distální sesamské vazy – ligamenta sesamoidea obliqua et ligamentum sesamoideum rectum, které na palmární straně poutají sesamské kosti k proximálnímu i střednímu článku prstu. **Ligamenta sesamoidea obliqua** – šikmé sesamské vazy tvoří dlouhé, silné vazivové pruhy, z nichž každý odstupuje po straně na jedné sesamské kosti a upíná se po celé délce šikmé hrany, která tvoří trigonum phalangis proximalis. **Ligamentum sesamoideum rectum** – přímý sesamský vaz je silný, dlouhý vaz (obr. 188). Odstupuje na ligamentum palmare sesamoideum i na přilehlých částech sesamských kostí. V distální části proximálního článku prstu se přichytí společně s oběma šikmými sesamskými vazy na vrchol trojúhelníka trigonum phalangis proximalis. Svou hlavní částí se však upne až na střed valu torus palmaris phalangis mediae.

U psa se základní kloub prstu v základě neliší ani stavbou, ani vazivovým aparátem od obdobných útvarů u prasete. Sesamské vazy jsou nevýrazné.

Articulatio interphalangea proximalis manus – proximální

kloub prstu skotu je jednoduchý střídavý kloub, v němž se kloubí trochlea phalangis proximalis, rozdělená mělkou brázdou na širší abaxiální a užší axiální úsek, s kloubní jamkou základny středního článku prstu. Obě kloubní plochy si odpovídají. Podél palmárního okraje kloubní jamky středního článku prstu vystupuje nízký val torus palmaris phalangis mediae, který na axiální a na abaxiální straně zbytní v hrbol.



Articulatio interphalangea proximalis manus doplňují na axiální i na abaxiální straně kolaterální vazy. **Ligamentum collaterale** jde na každé straně výrazně šikmo distálně a palmárně. Odstupuje na proximálním okraji vazového hrbolu kladky proximálního článku prstu; upíná se na postranní ploše základny středního článku prstu a zasáhne palmárně až na postranní hrbol valu torus palmaris phalangis mediae (obr. 108).

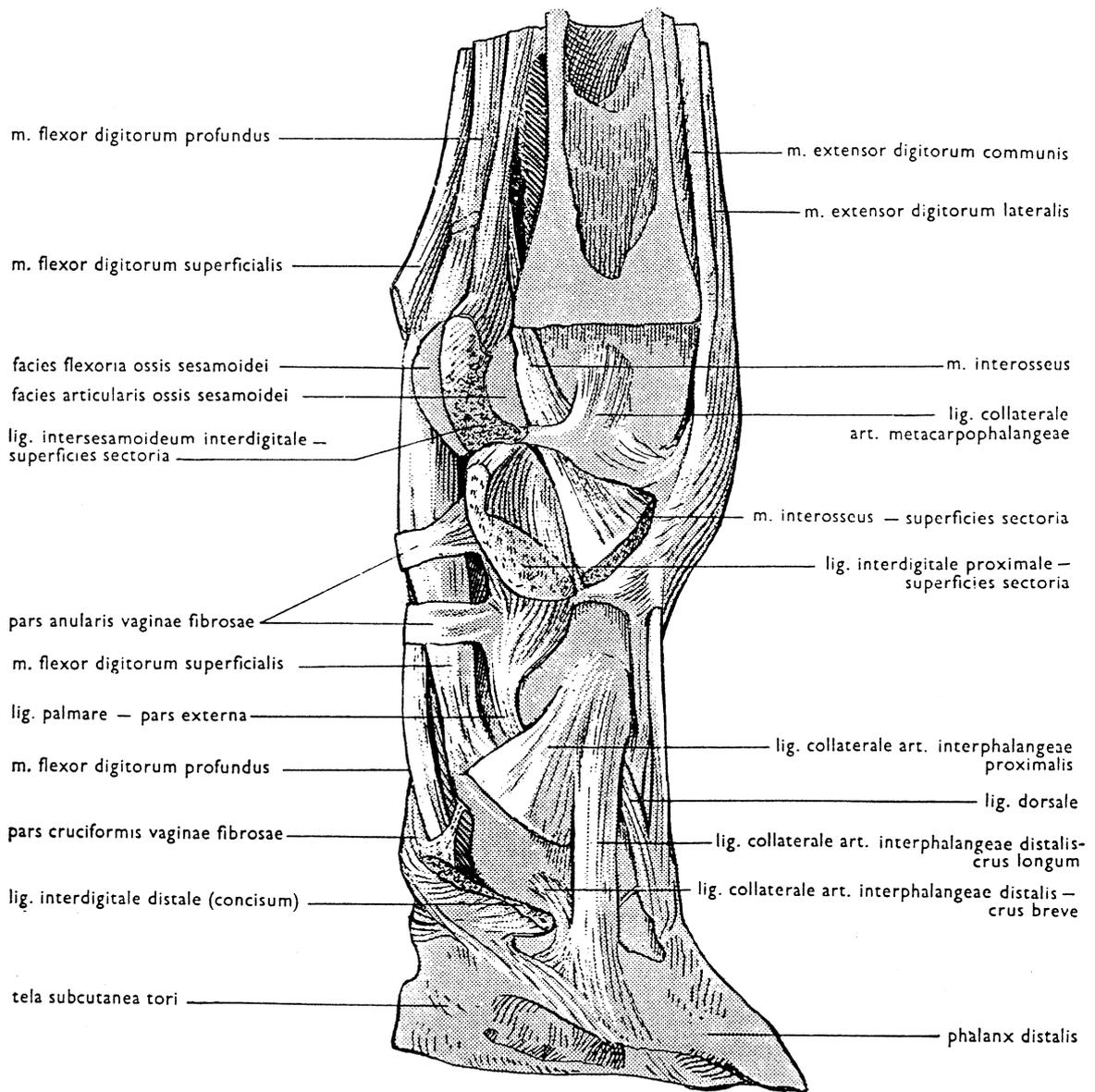
Nadměrné extensi v proximálním kloubu prstu brání palmární vazy. **Ligamenta palmaria** – palmární vazy odstupují po stranách proximálního článku prstu na hrbolcích eminentiae palmares. Při odstupu se každý vaz rozštěpí ve dvě větve. Slabší postranní větev – **crus externum** na abaxiální i axiální straně prochází přímo distálně k postrannímu hrbolu valu torus palmaris phalangis mediae. Silnější vnitřní větev – **crus internum** se stočí na palmární plochu proximálního článku prstu a tam se spojí s druhým vnitřním kmenem v mohutný oblouk. Oblouk leží přímo na palmární ploše proximálního článku prstu a je mnohdy vyztužen i chrupavčitou tkání. Z oblouku vystoupí v ose prstu společný vnitřní kmen palmárních vazů – **crus internum commune**, který se spojí se středním kmenem šlachy svalu m. flexor digitorum superficialis a společně se upnou do středu valu torus palmaris phalangis mediae (obr. 181).

184

Articulationes interphalangeae, aspectus lateralis. (*Equus caballus*)

Articulatio interphalangea proximalis je střídavý kloub. Jeho osa otáčení je posunuta na axiální straně dorsálním směrem, na axiální straně palmárním směrem. Při extensi se střední článek prstu vytáčí dorsálním a abaxiálním směrem. Střední články obou prstů se při extensi od sebe vzdalují.

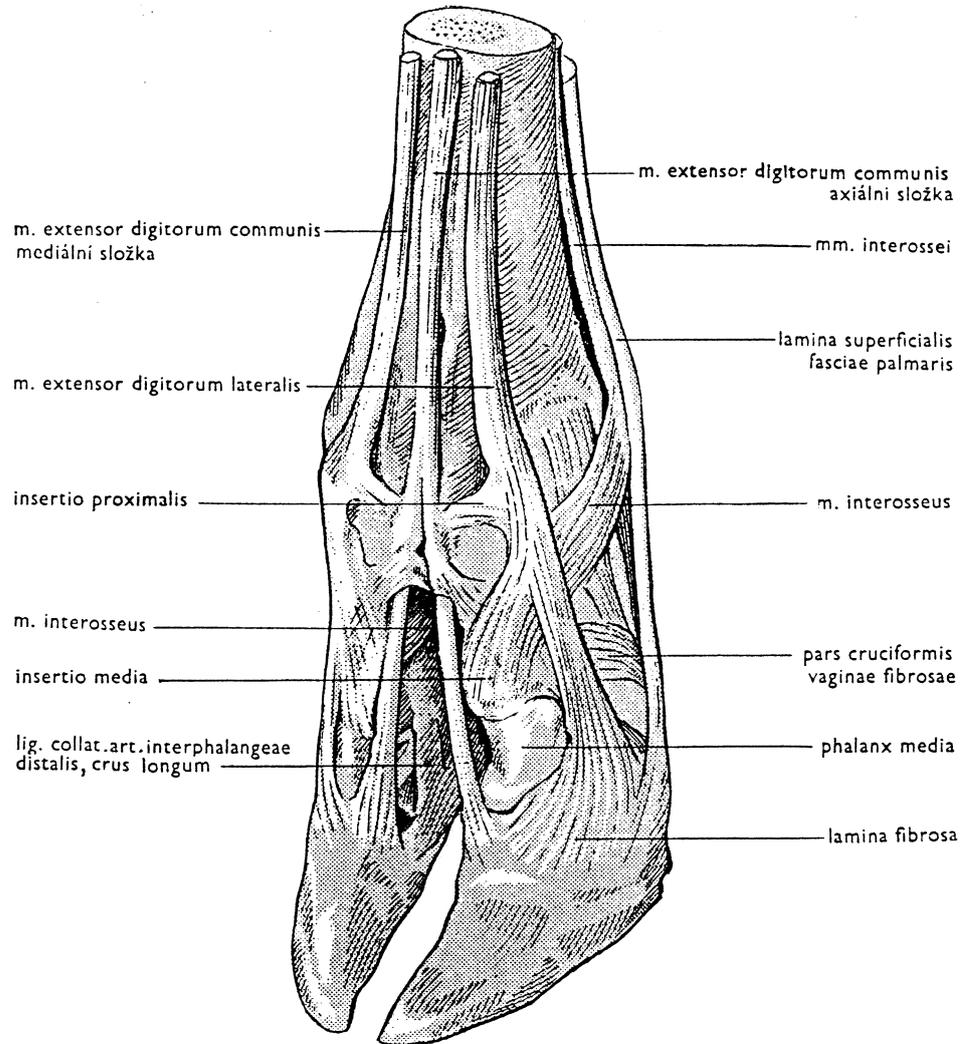
Kloubní pouzdro proximálního kloubu prstu vytváří na palmární straně jen malou výčlipku – **recessus palmaris**, vkládající se pod šlachu svalu *m. flexor digitorum superficialis*. Na dorsální straně vytváří mnohem větší výčlipku – **recessus dorsalis** (obr. 182), která se proximálním směrem skládá pod šlachu mediální i axiální složky svalu *m. extensor digitorum* a pod šlachu svalu *m. extensor digitorum lateralis* (obr. 186).



185
Articulationes
interphalangeae,
aspectus axialis. (*Bos
taurus*)

U ovce a kozy se uspořádání proximálního kloubu prstu podstatně neliší od skotu. U **prasete** jsou palmární vazy zcela zakrnělé. U **koně** stojí hřebeny a brázdy kloubních ploch proximálního kloubu prstu sagitálně. Palmární vazy jsou rozlišeny mnohem zřetelněji na interní a externí kmen. Ligamentum palmare vystupuje na laterální i mediální straně na eminentia palmaris phalangis proximalis (obr. 188). Z tohoto místa směřují oba interní palmární vazy k ligamentum sesamoideum rectum a společně s ním se upnou na torus palmaris phalangis mediae. *M. flexor digiti superficialis* však nesplyvá s jejich úpony. U **psa** jsou palmární vazy zcela nezřetelné.

prstu skotu je složitý střídavý kloub. Kloubí se v něm trochlea phalangis mediae, jejíž válcovitou kloubní plochu rozděluje mělká brázda, s kloubní plochou distálního článku prstu, která jí tvarem přesně odpovídá. Na palmární straně doplňuje kloub os sesamoideum phalangis distalis. Svou distální úzkou kloubní plochou se sesamská kost přiloží na kloubní plošku distálního článku prstu; svou dorsální, širší kloubní plochou přiléhá k trochlea phalangis mediae.



Articulatio interphalangea distalis doplňují na obou stranách kolaterální vazy. **Ligamentum collaterale** odstupuje na abaxiální straně v polovině délky abaxiální plochy středního článku prstu, v průběhu se rozšiřuje a upne se podél celého abaxiálního okraje kloubní plochy distálního článku prstu; přitom splývá s lamina fibrosa. **Ligamentum collaterale** na axiální straně má krátký a dlouhý kmen; oba kmeny se upínají společně, liší se však průběhem a odstupem. **Crus breve** – krátký kmen je slabý vaz, který odstupuje na vazovém hrbolu kladky středního článku prstu (obr. 185). Svou úponovou částí vstoupí pod crus longum a zcela s ním splyne. **Crus longum** – dlouhý kmen kolaterálního axiálního vazů distálního kloubu prstu je silný vaz, který odstupuje na vazovém hrbolu distální kladky proximálního článku prstu, mívá axiální plochu středního článku prstu, v úrovni distálního kloubu prstu se náhle vějířovitě rozšíří, splyne s krátkým kmenem i s kloubním pouzdem a upne se podél kloubního okraje na axiální plochu stěny distálního článku prstu. Na palmární straně zasáhne svým úponem až na axiální okraj sesamkové kosti distálního článku prstu.

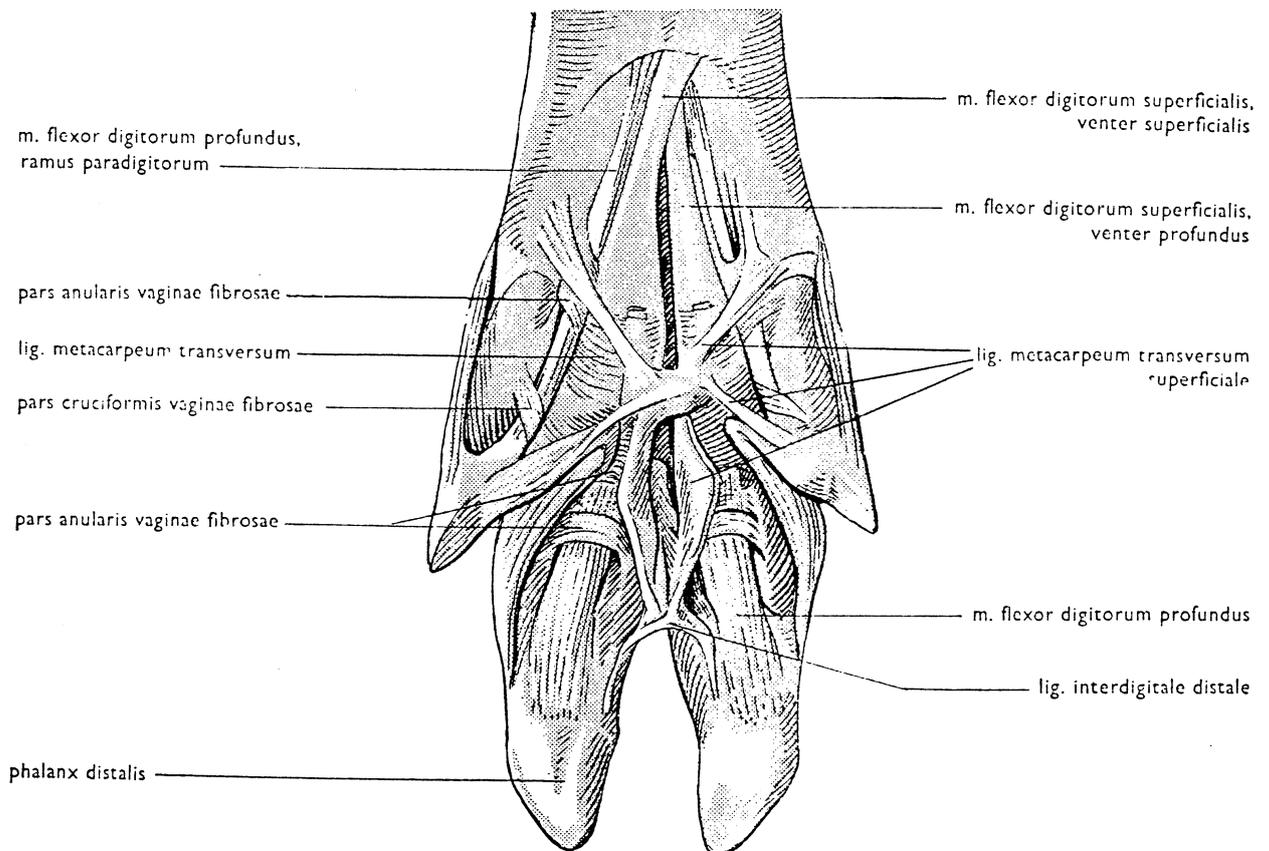
Dalším vazem distálního kloubu prstu je **ligamentum dorsale** – dorsální elastický vaz (obr. 185), který odstupuje na axiální ploše základny středního článku prstu. Postupuje podél dorsálního okraje středního článku prstu a upíná se na

186

Ditigus, aspectus dorsolateralis. Povrchová vrstva i se šlachami. (*Bos taurus*)

processus extensorius phalangis distalis, těsně při axiálním okraji úponu svalu m. extensor digitorum communis.

Os sesamoideum phalangis distalis poutají ke střednímu i k distálnímu článku prstu vazy, uspořádané na abaxiální i axiální straně stejně. **Ligamentum sesamoideum collaterale** – postranní vaz sesamské kosti má dva elastické kmeny. Jeden kmen odstupuje na hrbolu torus palmaris phalangis mediae, druhý odstupuje distálněji, na postranní hraně palmární plochy středního článku prstu. Oba vazy se společně upínají na postranní konec sesamské kosti (obr. 180). **Ligamentum ungulesesamoideum** – paznehtní vaz sesamské kosti je krátký fibrosní vaz, který odstupuje na postranním konci sesamské kosti a upíná se na tuberculum flexorium phalangis distalis, na okraji ohybačové plochy.



187

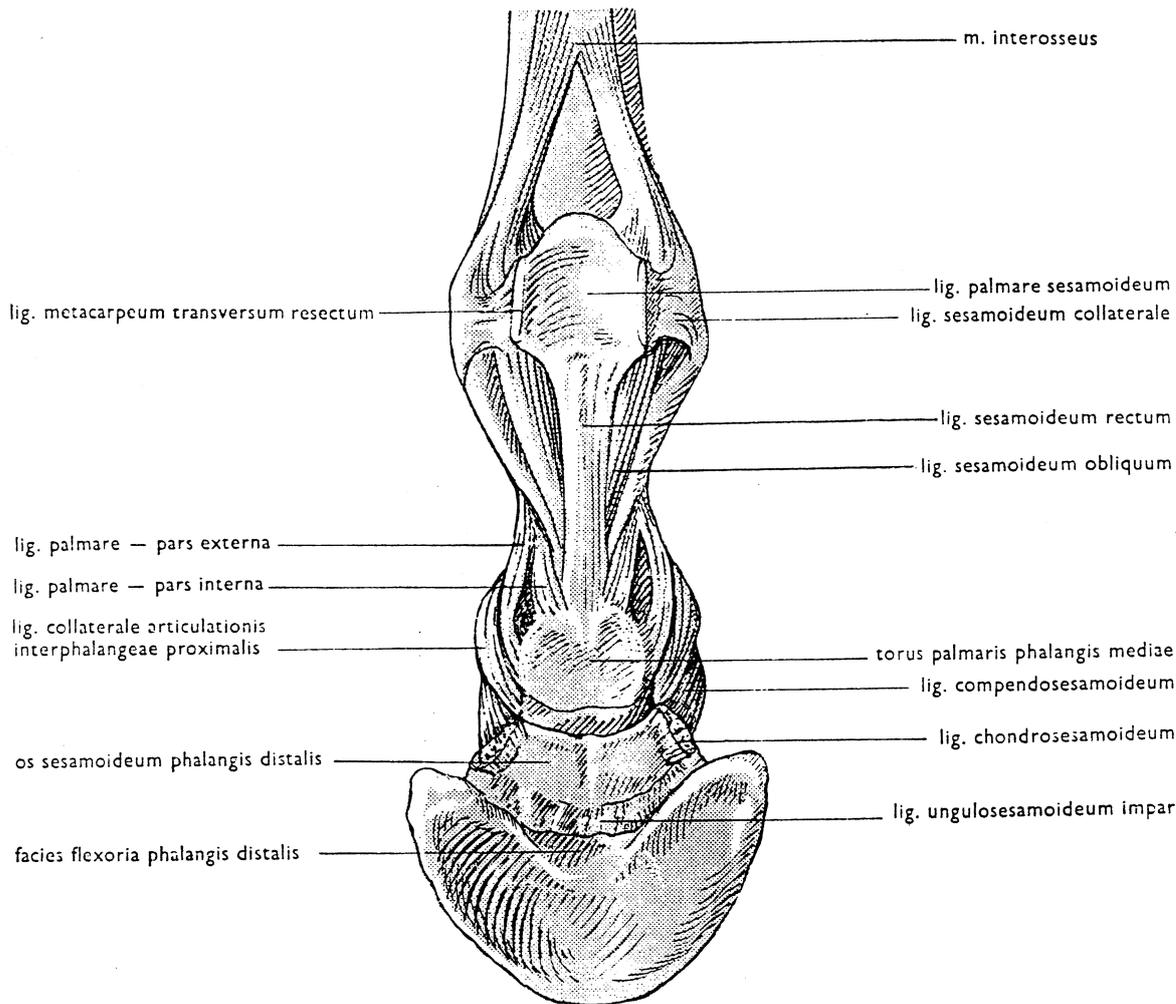
Digitus, facies palmaris.
Šlachy a vazy. (*Sus scrofa domestica*)

Articulatio interphalangea distalis je střídavý kloub. Jeho osa otáčení je posunuta na axiální straně palmárním směrem, na abaxiální straně dorsálním směrem. Při hyperextenzi v tomto kloubu se hrot distálního článku prstu stáčí do meziprstí. Vychýlení osy distálního kloubu prstu vyrovnává vychýlení osy proximálního kloubu prstu.

Kloubní pouzdro distálního kloubu prstu zahrnuje i skloubení sesamské kosti; na dorsální straně vytvoří malou vychlípeninu – **recessus dorsalis**, která se vkládá pod šlachu svalu m. extensor digitorum communis (obr. 186), a na palmární straně vytváří výběžek **recessus palmaris**, vkládající se pod šlachu svalu m. flexor digitorum profundus. Na abaxiální straně splyne fibrosní vrstva kloubního pouzdra s úpony vazů, šlach i s úponem povrchového listu fasciae palmaris v silnou fibrosní desku – **lamina fibrosa** (obr. 186). Dorsální okraj fibrosní desky se protáhne daleko proximálním směrem a upne se až na dorsální okraj distálního vazového hrbolu kladky proximálního článku prstu; vytváří tak slabý vazový pruh, nezřetelně oddělený od okolí, který můžeme označit i na abaxiální straně jako **crus longum ligamenti collateralis**.

Ligamentum interdigitale distale – distální meziprstní vaz spojuje třetí a čtvrtý prst skotu v úrovni distálního kloubu prstu. Základem tohoto vazy je na každém prstě pars cruciformis vaginae fibrosae, která obepíná vazivovým prstencem šlachy hlubokého ohybače. Hlavní kmen distálního meziprstního vazy odstupuje tedy na abaxiálním hrbolu valu torus phalangis mediae a menší částí

zasáhne až na abaxiální vazový hrbol kladky proximálního článku prstu. Druhým kmenem odstupuje distální meziprstní vaz těsně distálně pod axiálním hrbolem valu torus palmaris phalangis mediae. Oba kmeny se na palmární straně šlachy hlubokého ohybače prstů spojí a vytvoří silný vazivový pruh – **pars cruciformis vaginae fibrosae**. Z pars cruciformis vaginae fibrosae vystoupí na každé straně ligamentum interdigitale distale, které jako silný vazivový provazec míří šikmo distálně k protilehlému prstu (obr. 190). V meziprstí se oboustranné distální meziprstní vazy zkříží. Za zkřížením se pak distální meziprstní vaz upne na axiální okraj sesamské kosti distálního článku prstu i na přilehlou část drsnatiny ohybového hrbolu distálního článku prstu (obr. 181).

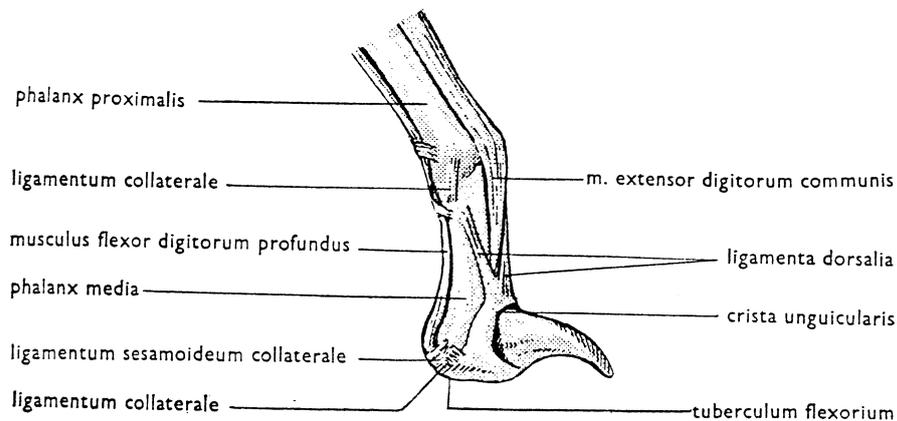


U ovce a kozy je uspořádání distálního kloubu prstu obdobné jako u skotu. U ovce se však distální meziprstní vaz nenapojuje na pars cruciformis vaginae fibrosae. Zachovává si pouze odstupky a úpony na axiálních plochách prstů. U prasete je ligamentum interdigitale distale obdobné jako u ovce, navíc se spojuje s kůží. Průběh interdigitálních vazů komplikují plně vyvinuté pašpárky (obr. 187). U koně probíhají brázdy a hřebeny kloubních ploch sagitálně. Kolaterální vazy (obr. 184) distálního kloubu prstu se pevně spojují s kloubním pouzdrem; nevytvářejí však ani fibrosní desku, ani crus longum. Dorsální elastický vaz u koně není. Podstatnější změny jsou však ve vazovém aparátě sesamské kosti distálního kloubu prstu. Proximální směrem drží tuto kost elastické **ligamentum sesamoideum collaterale**, které u koně odstupuje až na vazovém hrbole kladky proximálního článku prstu, těsně dorsálně od postranního vazy proximálního kloubu prstu, s nímž při odstupu splývá. Ligamentum sesamoideum collaterale prochází po vnitřní ploše kopytní chrupavky a široce se upne na margo proximalis sesamské kosti; úzkým pruhem se též upne na větev distálního článku prstu. Distálním směrem

188

Ligamenta sesamoidea,
aspectus palmaris.
(*Equus caballus*)

poutá sesamskou kost kratičkě, ale široké **ligamentum ungulesesamoideum impar** – nepárový kopytní vaz sesamské kosti, odstupující v celém rozsahu distálního okraje sesamské kosti; upíná se na facies flexoria distálního článku prstu, pod šlachou hlubokého ohybače prstu (obr. 188). Vazový aparát v distální části prstu koně komplikují na laterální i mediální straně vazy kopytních chrupavek i vazového střelu. Cartilago unguaris tvoří plochou, mírně vyklenutou chrupavku kosočtvercovitého tvaru; svým distálním okrajem přirůstá k proximálnímu okraji větve distálního článku prstu, její palmární distální úhel je volný a přesahuje větev distálního článku prstu. Ostatní okraje kopytní chrupavky poutají k okolním kostem vazy. **Ligamentum chondrocompendale** – proximální vaz kopytní chrupavky odstupuje na vazovém hrbolu klady proximálního článku prstu, těsně palmárně za postranním vazem proximálního kloubu prstu. Tvoří slabý dlouhý vaz, který



189
Articulationes
interphalangeae. (*Canis
familiaris*)

splyne s vnitřní plochou proximálního palmárního úhlu kopytní chrupavky. Při úponu se z tohoto vazy oddělí snopce vazivových vláken, které proniknou až do patek vazivového střelu (ligamentum toro-compendale). **Ligamentum chondrocoronale** – střední vaz kopytní chrupavky odstupuje na postranní ploše středního článku prstu a po krátkém průběhu se upne na proximální dorsální úhel kopytní chrupavky. **Ligamentum chondroungulare collaterale** – distální vaz kopytní chrupavky (obr. 184). překrývá z vnější strany srůst chrupavky s větví distálního článku prstu. **Ligamentum chondrosesamoideum** – sesamský vaz kopytní chrupavky vystupuje z vnitřní plochy chrupavky, tvoří silný vaz, který po krátkém průběhu splyne s ligamentum sesamoideum collaterale a spolu s ním se upne na sesamskou kost. **Ligamentum chondroungularia cruciata** – zkřížené vazy kopytních chrupavek tvoří snopce fibrosních vláken, které procházejí od distálního okraje vnitřní plochy chrupavky k protilehlé větvi distálního článku prstu.

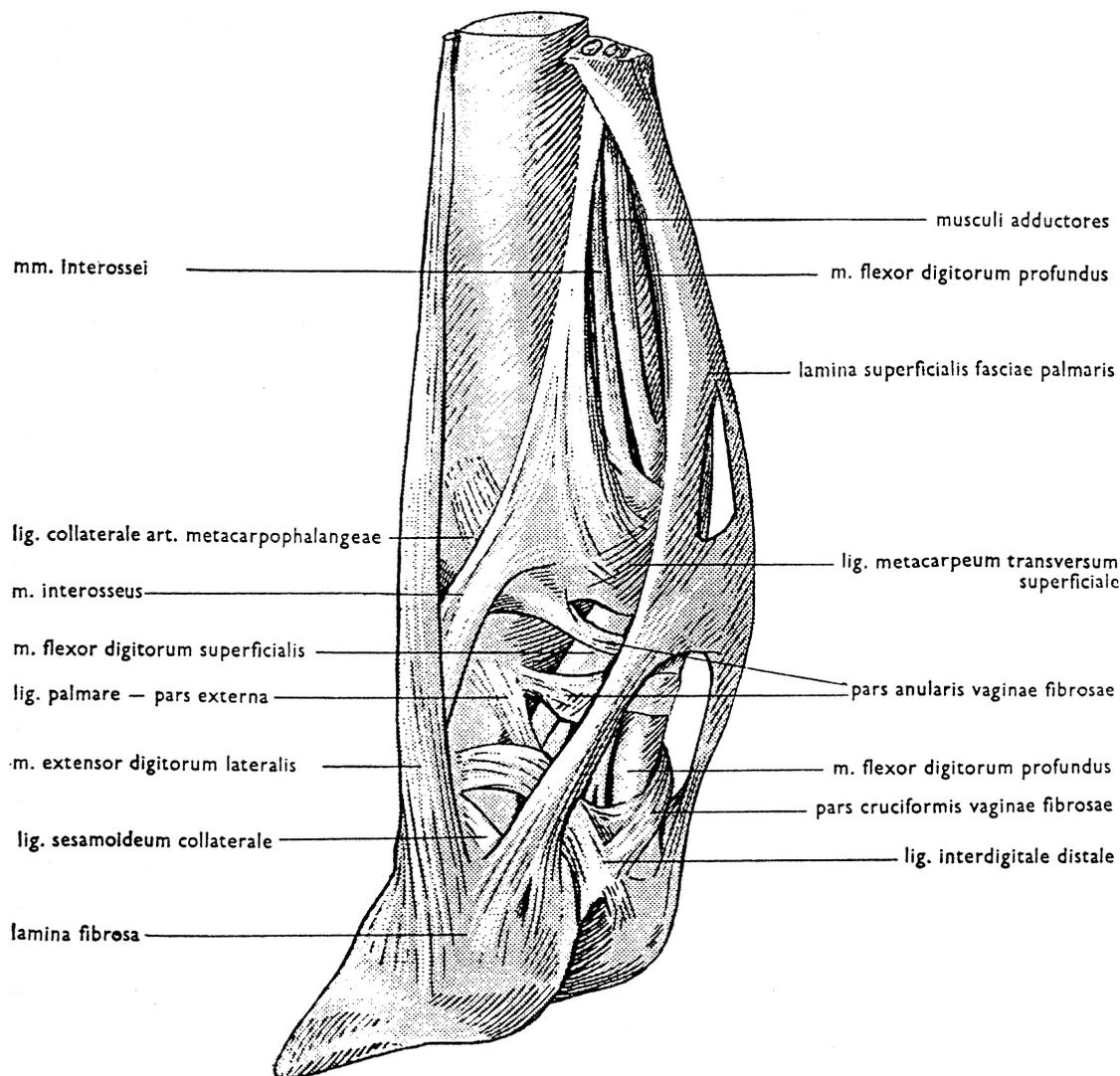
U psa jsou postranní vazy distálního kloubu prstu v podstatě stejné jako u ostatních zvířat. Sesamskou kost však postranní vazy pevně poutají k distálnímu článku prstu. Na dorsální straně distálního kloubu prstu jsou dva mohutné, dorsální elastické vazy – **ligamenta dorsalia** (obr. 189). Tyto vazy odstupují při laterálním i mediálním okraji základny středního článku prstu, přecházejí jeho dorsální stranu a společně se upínají na dorsální části hřebene crista unguicularis. Dorsální elastické vazy zvedají hrot distálního článku prstu od země.

Collocatio digiti – postavení prstu umožňuje prstu skotu přizpůsobit se nerovností podložky, na niž přenáší hmotnost těla, i tlumit nejhrubší otřesy vzniklé při došlápnutí. Prst se vysouvá šikmo kranálně před osu končetiny, v níž na něj naléhá hmotnost těla. Postavení prstu je dáno jednak tímto zatížením, jednak vazovým aparátem, který se těmto tlakům brání.

Osa prstu skotu je lomená. Proximální článek směřuje šikmo k podložce, střední článek je postaven téměř svisle a distální článek svým dorsálním okrajem směřuje opět šikmo k podložce; chodidlová plocha distálního článku prstu je rovnoběžná s podložkou. Hmotnost těla se snaží stlačit základní kloub prstu až k podložce. Flexoři prstu svým tahem sice vyzvednou základní kloub nad podložku, brzy se

však unaví. Standardní postavení prstu mohou udržet jedině silné fibrosní pruhy, které vcelku označujeme závěsný aparát prstu.

Apparatus suspensorius digiti – závěsný aparát prstu skotu tvoří dva téměř zcela zvazivovatělé svaly. Základem závěsného aparátu prstu je zvazivovatělý sval *m. interosseus*. **M. interosseus** (obr. 278) odstupuje na palmární straně základny metakarpu; svými postranními rameny se upíná na *processus extensorius* na dorsální ploše středního článku prstu. Druhou podstatnou částí závěsného aparátu prstu je rovněž zvazivovatělý sval **m. adductor digitorum**, který odstu-



puje společně s *m. interosseus*. V distální části se však *m. adductor digitorum* spojí s *m. flexor digitorum superficialis* a spolu s ním se upne na *torus palmaris phalangis mediae* (obr. 190). Oba svaly tím, že se upínají na střední článek prstu, brání nadměrné flexi v proximálním prstním kloubu; tím, že podkládají základní kloub prstu, brání svým napětím jeho poklesu.

Úpony svalu *m. interosseus* na sesamkové kosti proximálního článku prstu a přenos jeho tahu krátkými sesamovými vazy na proximální článek prstu nemá u skotu význam pro udržení standardního postavení prstu. Prohnutí v proximálním kloubu prstu brání *ligg. palmaria*.

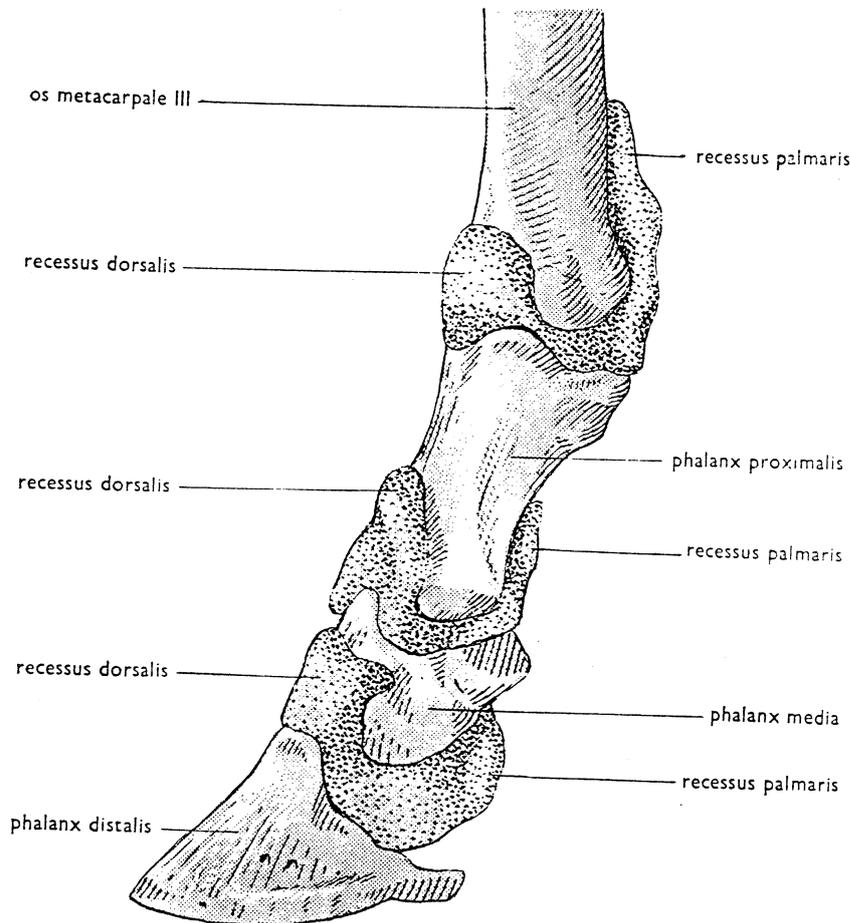
U ovce, kozy a prasete je závěsný aparát prstu uspořádán podobně jako u skotu. U **koně** je závěsný aparát prstu uspořádán odlišně. Osa prstu je u koně přímá; všechny tři články směřují pod stejným úhlem k podložce. Chodidlová plocha distálního článku směřuje svou dorsální částí šikmo k podložce. Závěsný aparát prstu vystupuje na základě metakarpu stejnými, zcela zvazivovatělými svaly

190

Digitus, aspectus lateropalmaris.

Povrchová vrstva i se šlachami. (*Bos taurus*)

jako skotu. Hlavním úponem svalu *m. interosseus* je však u koně jeho úpon na sesamkové kosti. Ze sesamkových kostí pak dále přenášejí jeho tah **ligg. sesamoidea obliqua** a **lig. sesamoideum rectum** na proximální a střední článek prstu (obr. 188). Funkci svalu *m. adductor digitorum* převezme v závěsném aparátě prstu u koně **lig. accessorium**, které odstupuje z palmárního zápěstního vazů a v distální části metakarpu se vnoří do šlachy svalu *m. flexor digitorum profundus*; spolu



191
Capsulae articulares
digitorum. (*Equus
caballus*)

s ním se upne až na *facies flexoria phalangis distalis*. U **psa** v podstatě závěsný aparát prstu neexistuje. Osa prstu je výrazně lomená. Proximální článek stojí téměř vodorovně, střední článek prstu stojí svisle. Distální článek přiléhá k podložce pouze svou základnou. Zvednutou polohu proximálního článku udržuje vysoký torus metacarpalis. V distální části prstu se prst opírá o tenký torus digitalis, podkládající základnu distálního článku prstu.

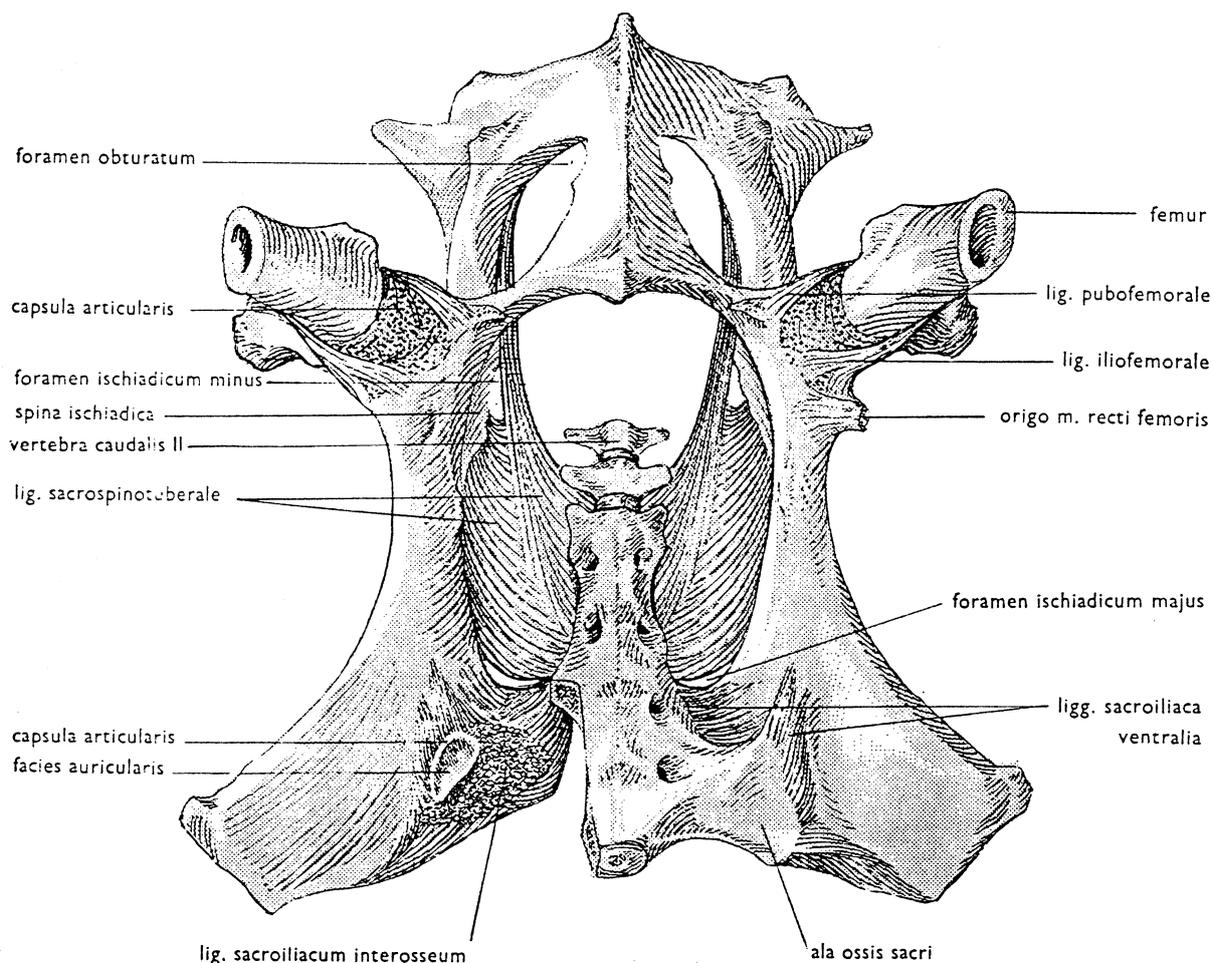
Juncturae membri pelvini

Juncturae membri pelvini – spoje pánevní končetiny zahrnují spoje kostí pletence pánevní končetiny (tj. křížokyčelní kloub, široký pánevní vaz a pánevní spona) i spoje kostí vlastní pánevní končetiny (tj. kyčelní kloub, kolenní kloub, spoje bérceových kostí, hlezňové klouby, skloubení nártních kostí a klouby prstů pánevní končetiny).

Articulatio sacroiliaca – křížokyčelní kloub skotu (obr. 192) je jednoduchý kloub, který spojuje *facies auricularis* křídla křížové kosti a *facies auricularis*

křídla kyčelní kosti. Facies auricularis má nepravidelné ohraničení a zvláště u starších jedinců má četné výstupky a brázdy, vzájemně se kloubící, popřípadě zcela rostlé. Obě boltcovité plochy kryje kloubní chrupavka.

Articulatio sacroiliaca zpevňují četné silné vazy. **Ligamenta sacroiliaca ventralia** – ventrální křížokyčelní vazy obklopují kloubní pouzdro křížokyčelního kloubu z ventrální strany. **Ligamenta sacroiliaca interossea** – mezikostní křížokyčelní vazy jsou mohutné snopce kolagenních vláken, rozepjaté mezi tuberositas iliaca křídla kyčelní kosti a dorsální plochou křídla křížové kosti. **Ligamenta**



sacroiliaca dorsalia – dorsální křížokyčelní vazy tvoří dlouhé vazivové pruhy, postupující ze spina iliaca dorsalis na crista sacralis mediana i na partes laterales křížové kosti.

Articulatio sacroiliaca je v podstatě tuhý kloub. Výstupky a brázdy na kloubních plochách zabraňují jakýmkoliv pohybům většího rozsahu. Pohyby pánevní končetiny i pánve se téměř bezprostředně přenášejí na křížovou kost a tak na celou páteř. Kloubní pouzdro je silné a těsně obepíná kloubní plošky. Po celém obvodu srůstá se silnými vazy.

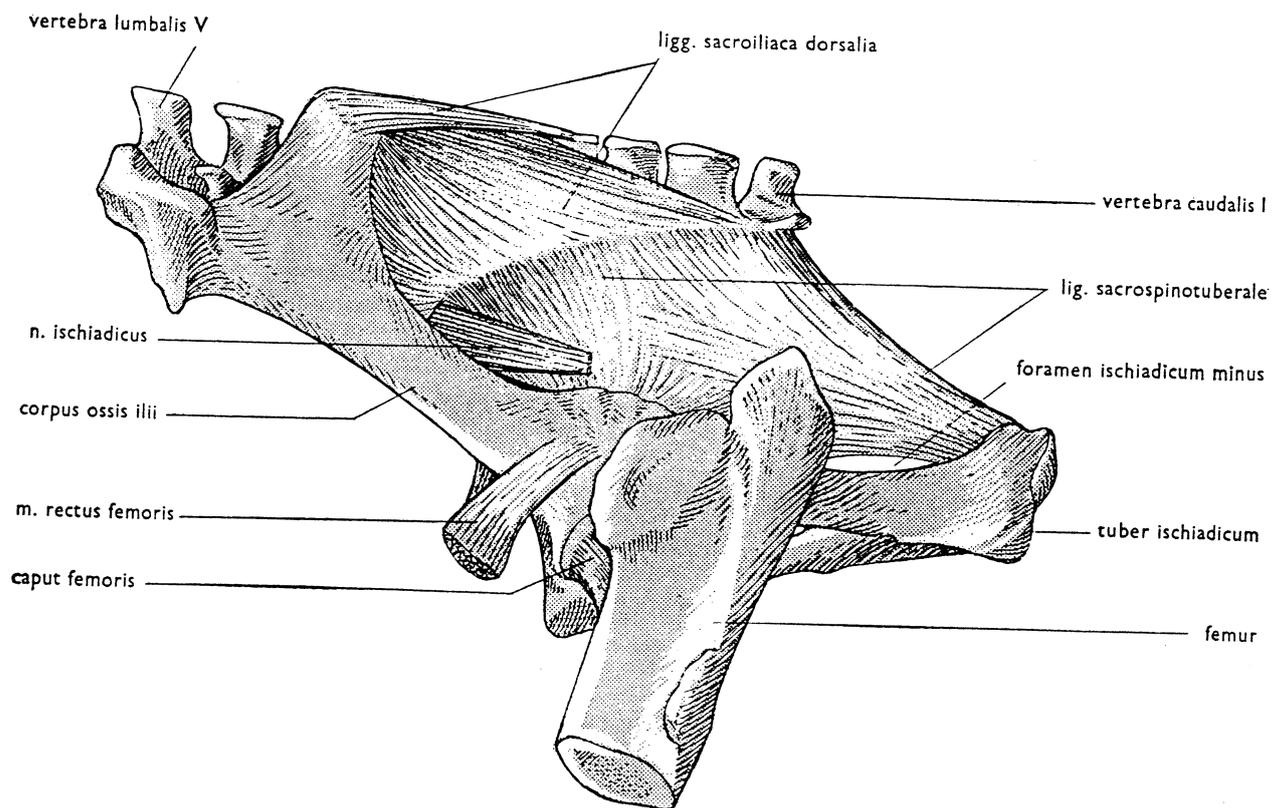
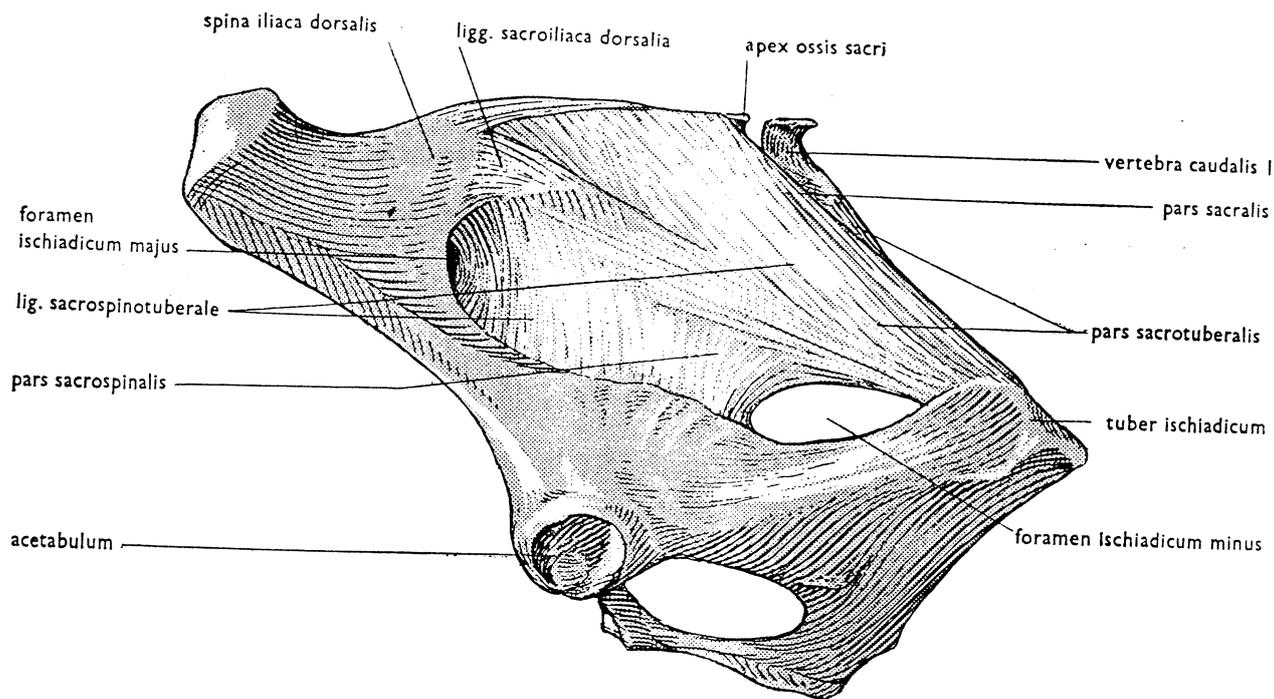
U ostatních druhů domácích zvířat nejsou ve stavbě křížokyčelního kloubu podstatné rozdíly.

Ligamentum sacrospinotuberale – široký pánevní vaz je u skotu mohutný plochý vaz, který spojuje na každé straně pánevní kost s křížovou kostí a podílí se na postranním ohraničení kaudální části pánevní dutiny (obr. 193). Při svém úponu na pánevní kost ohraničuje nad incisura ischiadica major otvor – **foramen ischiadicum majus**, nad incisura ischiadica minor ohraničuje otvor – **foramen ischiadicum minus**.

Na ligamentum sacrospinotuberale podle odstupů a úponů rozeznáváme tři části. Pars sacrospinalis odstupuje na pars lateralis ossis sacri a upíná se na spina ischiadica. Pars sacralis

192

Articulatio sacroiliaca et coxae. (*Bos taurus*)



193

Pelvis, ligamenta. (*Bos taurus*)

194

Pelvis, ligamenta. (*Equus caballus*)

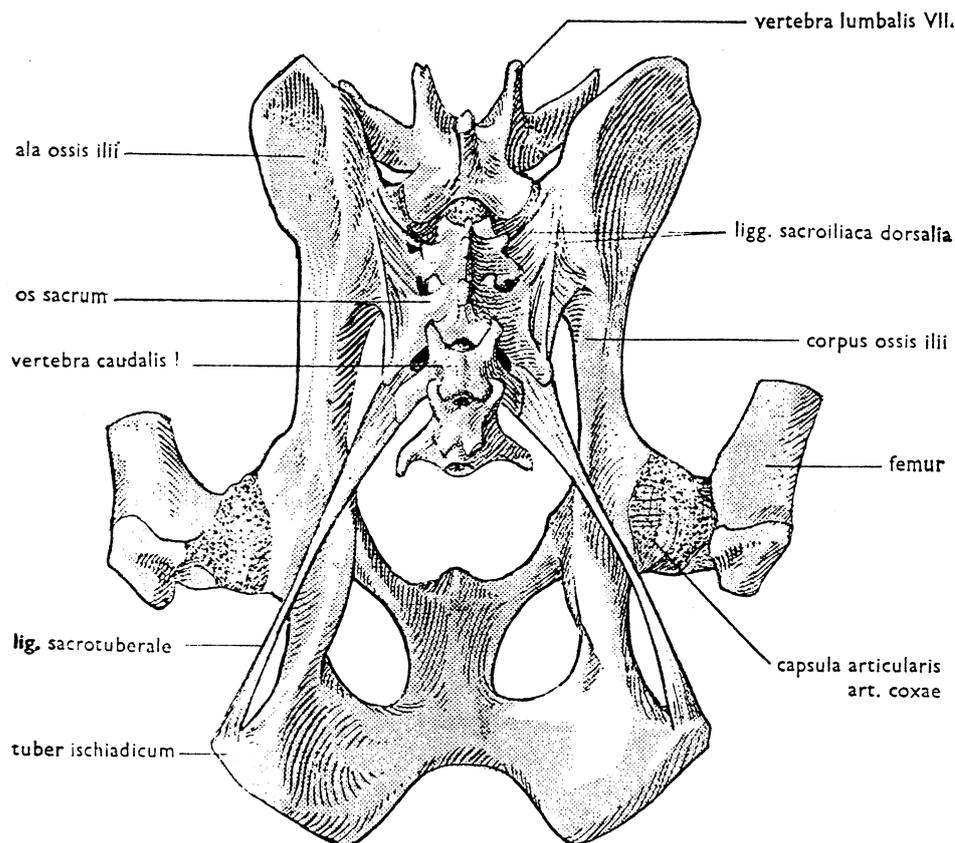
odstupuje na crista sacralis mediana, míří kaudovětrálně a přechází v ligamentum sacrotuberale. Pars sacrotuberalis odstupuje na pars lateralis ossis sacri a upne se na tuber ischiadicum. Pars sacralis ohraničuje z laterální strany mezi crista sacralis mediana a pars lateralis ossis sacri trojúhelníkový prostor, v němž jsou uloženy mm. sacrocaudales.

U ovce a kozy a u prasete nejsou podstatné rozdíly od poměrů popsanych u skotu. U koně není pars sacralis lig. sacrotuberalis vyvinuta. U psa se vyskytuje na místě širokého pánevního vazů pouze provazcovitý a silný vaz – ligamentum sacrotuberale.

214

Symphysis pelvina – pánevní spona spojuje u skotu na ventrální straně obě ossa coxae. Na každé straně je na ramus ossis ischii i na ramus caudalis ossis

pubis svislá a jemnými čarami rozbrázděná plocha facies symphysialis. Mezi oboustrannými facies symphysiales se nachází úzká chrupavčitá ploténka – **lamina fibrocartilaginea intercoxalis**, která spojuje obě facies symphysiales. Lamina fibrocartilaginea intercoxalis je v kranální části v úrovni kaudálních větví stydkých kostí (symphysis pubica) užší a u starších zvířat kostnatí. V kaudální části v úrovni větví sedacích kostí (symphysis ischiadica) je silnější. Největší šíře dosahuje u arcus ischiadicus, kde se v ní u starších zvířat objevuje zkosnatělý střed – **os interischiale**.



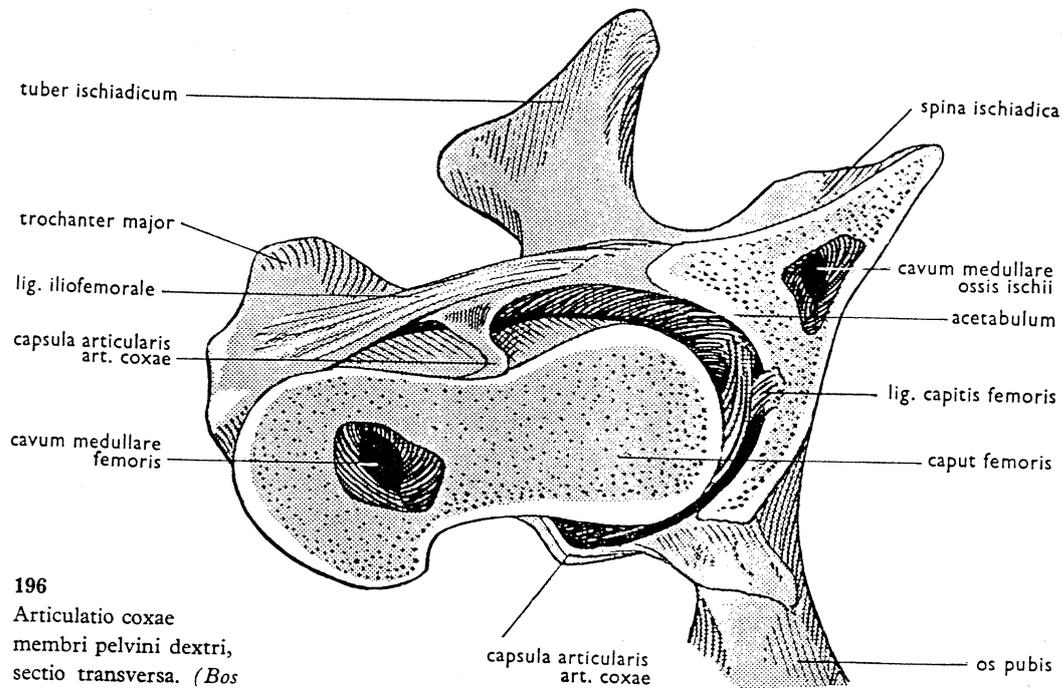
Chrupavčité spojení obou pánevních kostí je zesíleno příčnými fibrosními snopci, rozepletými mezi dorsálními i ventrálními okraji sousedících ploch stydkých a sedacích kostí. Obdobná fibrosní vlákna lemující pecten ossis pubis na kranálním okraji oboustranných stydkých kostí vytvoří **ligamentum pubicum craniale** – kranální stydký vaz; na arcus ischiadicus je obdobný vaz sedacího oblouku – **ligamentum arcuatum ischiadicum**. Symphysis pelvina u starších zvířat některých druhů osifikuje. Zvláště stydké kosti jsou pak pevně spojeny kostní tkání. Symphysis ischiadica zůstává u samic zachována po celý život.

U ostatních druhů domácích savců nejsou ve stavbě pánevní spony podstatně rozdíly.

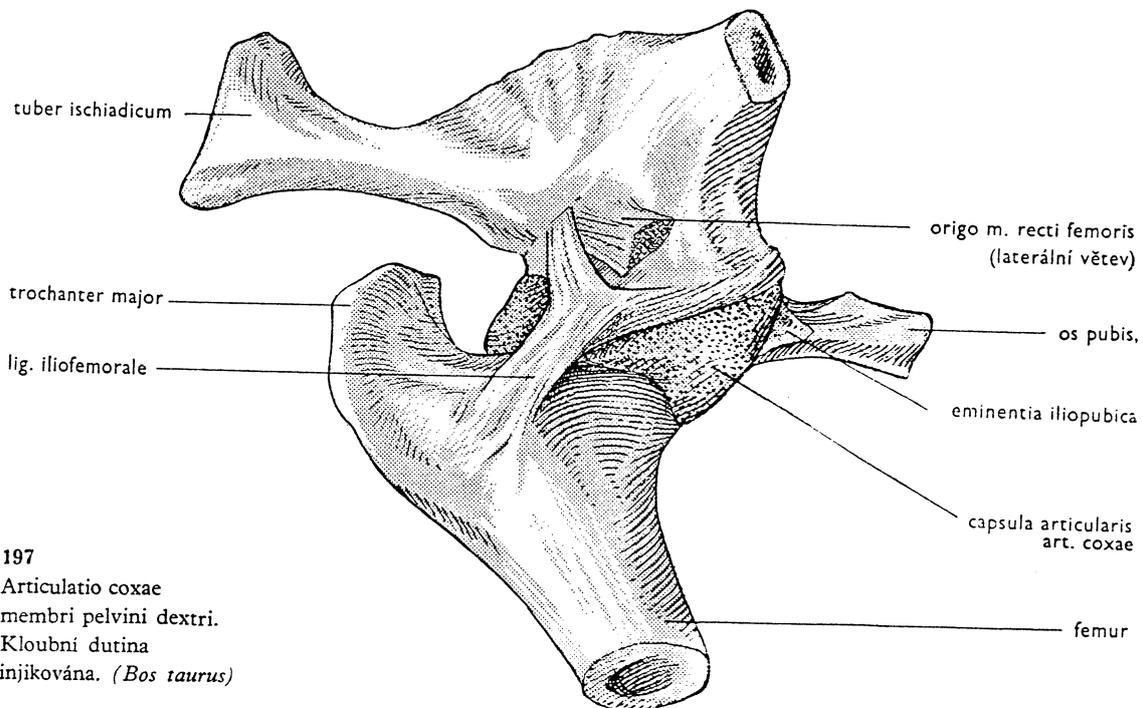
Articulatio coxae – kyčelní kloub (obr. 192, 197) je u skotu jednoduchý kloub, který tvoří spojení mezi pánevní kostí, jejíž kloubní plochou je miskovité acetabulum, a stehenní kostí, která má kloubní plochu na caput femoris. Acetabulum má tvar široké čísky s kruhovým obvodem a je obráceno ventrolaterálním směrem. Vnitřní část kyčelní kloubní jamky je kryta kloubní chrupavkou, kterou přerušuje obloukovitý drsný mělký žlab, přecházející do incisura acetabuli. Uprostřed drsného žlábků je široká jamka fossa acetabuli pro úpon vazů stehenní hlavice. Laterální část kloubní plochy má poloměsíčitý tvar, mediální část je téměř kruhovitá. Kloubní chrupavka přechází na obvodě kyčelní kloubní jamky ve vysoký kloubní lem – **labrum acetabulare**, který je z fibrosní chrupavky. Labrum acetabulare je zvláště vysoké na laterální straně. Zářez kyčelní kloubní jamky překlenuje **ligamentum transversum acetabuli** a doplňuje tak ohraničení aceta-

195
Pelvis, ligamenta. (*Canis familiaris*)

bula v miskovitou kloubní plochu. Caput femoris má polokulovitou kloubní plochu, která má zřetelně menší průměr než acetabulum. Z hlavice stehenní kosti se kloubní plocha rozšíří na krátkou vzdálenost na dorsální plochu krčku. Na mediální straně hlavice na jejím vrcholu je kloubní plocha přerušena mělkou drsnou jamkou fovea capitis pro odstup vazů.



196
Articulatio coxae
membri pelvini dextri,
sectio transversa. (*Bos
taurus*)

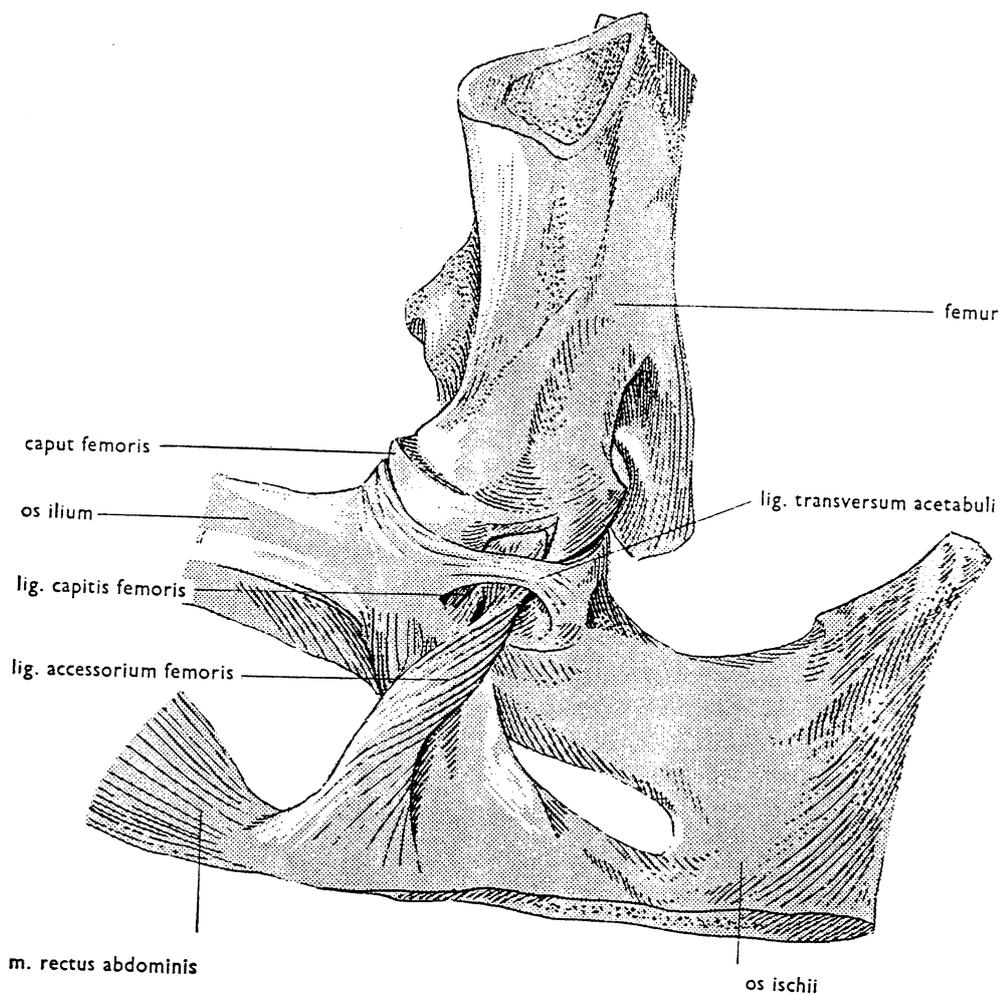


197
Articulatio coxae
membri pelvini dextri.
Kloubní dutina
injikována. (*Bos taurus*)

Spojení v kyčelním kloubu doplňuje krátký a silný vaz **ligamentum capitis femoris** – vaz stehenní hlavice, který odstupuje ve fovea capitis femoris a upíná se do fossa acetabuli.

Articulatio coxae je kulovitý kloub, v němž je teoreticky možno vykonávat všechny druhy pohybů. Většinou se však tyto pohyby redukuji pouze na flexi a extensi.

Kloubní pouzdro je prostorné. Odstupuje na labrum acetabulare a upíná se na obvodě krčku stehenní kosti. Je zesíleno snopci fibrosních vláken, z nich některé můžeme sledovat jako více nebo méně samostatné vazy. **Ligamentum iliofemorale** odstupňuje při kraniálním a dále při kaudálním obvodu kyčelní kloubní jamky spolu s odstupem kloubního pouzdra, s nímž srůstá. Upíná se na femur pod velkým chochlíkem. Od eminentia iliopubica se táhne směrem k hrbolku trochanter minor zřetelný pruh fibrosních vláken intimně spojených s kloubním pouzdem, který se nazývá **ligamentum pubofemorale**. Podobný pruh vláken probíhá od sedací kosti směrem k fossa trochanterica, označený jako **ligamentum ischiofemorale**. Kloubní dutina má u skotu objem asi 50 ml.



U ovce, kozy, prasete a psa nejsou podstatné rozdíly ve stavbě kyčelního kloubu. U koně má kyčelní kloub v podstatě obdobné anatomické složení. Navíc je zde však ligamentum accessorium femoris (obr. 198). **Ligamentum accessorium femoris** vzniká z úponové šlachy svalu m. rectus abdominis před jeho úponem na pecten ossis pubis; klouže ve zvláštní brázdě – **sulcus ligamenti accessorii femoris** laterálním směrem, prostupuje pod ligamentum transversum acetabuli kloubním pouzdem a spolu s ligamentum capitis femoris se upíná do fovea capitis femoris. Ligamentum accessorium femoris u koně téměř znemožňuje abdukci v kyčelním kloubu.

Articulatio genus – kolenní kloub dělíme na femorotibiální kloub a českový kloub. Oba klouby jsou v těsné morfologické i funkční závislosti.

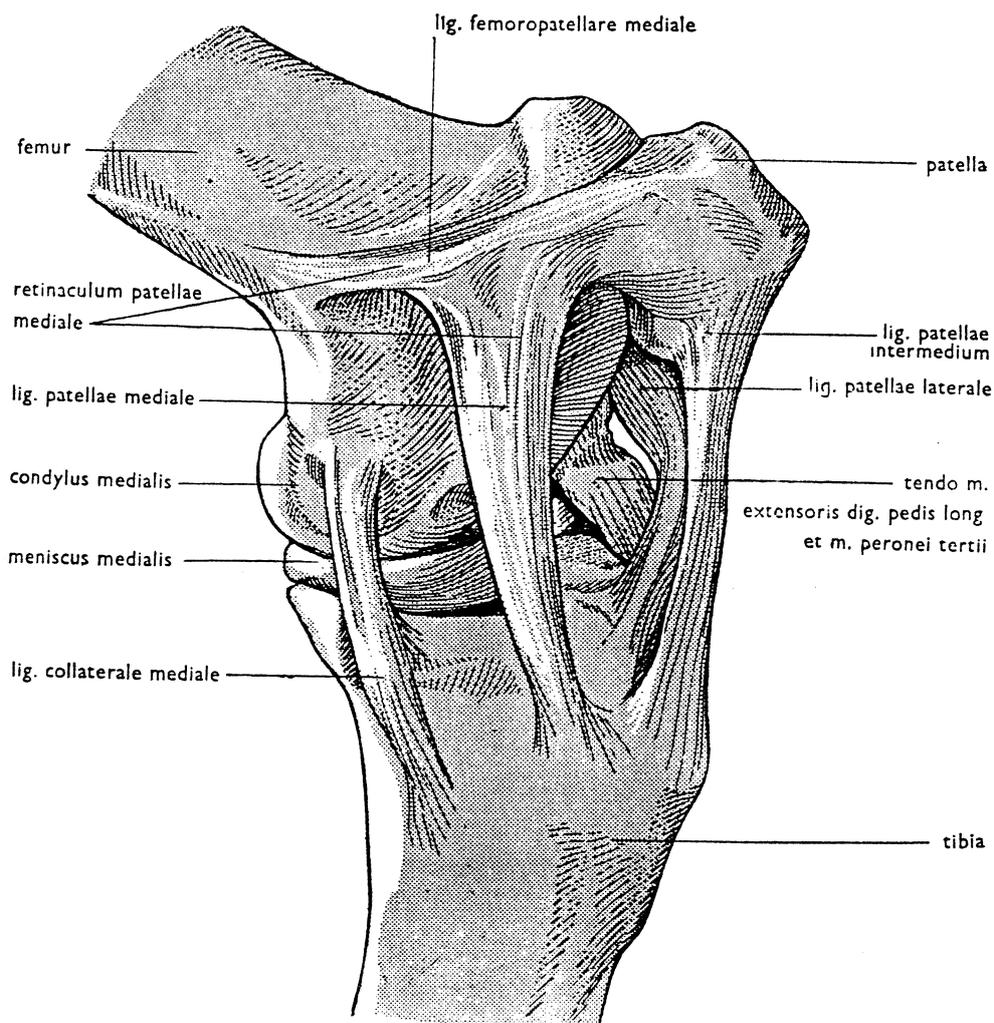
Articulatio femorotibialis – femorotibiální kloub skotu je složitý kloub, v němž se spojují dva kondyly stehenní kosti s dvěma kondyly holenní kosti. Kloubní plochy kondylů stehenní kosti jsou konvexní a kloubní plochy kondylů holenní kosti jsou ploché. Vzájemný nesoulad (incongruentio) obou kloubních ploch vyrovnávají menisky. Pravý kondylus stehenní kosti a pravý kondylus holenní kosti tvoří téměř samostatný kloub, stejně jako levé kondyly těchto kostí. Oba klouby mají téměř samostatné kloubní pouzdro. Kloubní plocha kondylů

198

Articulatio coxae
membri pelvini sinistri.
facies ventralis. (*Equus
caballus*)

stehenní kosti tvoří sagitálně postavený val, který se na laterální i mediální straně výrazně svažuje. Val laterálního kondylu je užší a ostřejší. Kloubní plochy kondylů holenní kosti jsou téměř rovné, jenom kloubní plocha laterálního kondylu se mírně svažuje kaudálním směrem.

Meniscus – měsíček (obr. 199) je chrupavčitý útvar tvořený fibrosní chrupavkou. Má tvar půlměsíce; vnější obvod je vysoký, vnitřní vyhloubený okraj je ostrý. Proximální plocha menisku je konkávní a odpovídá tvarem kondylu stehenní kosti. Distální plocha menisku je rovná, podobně jako kondyly holenní

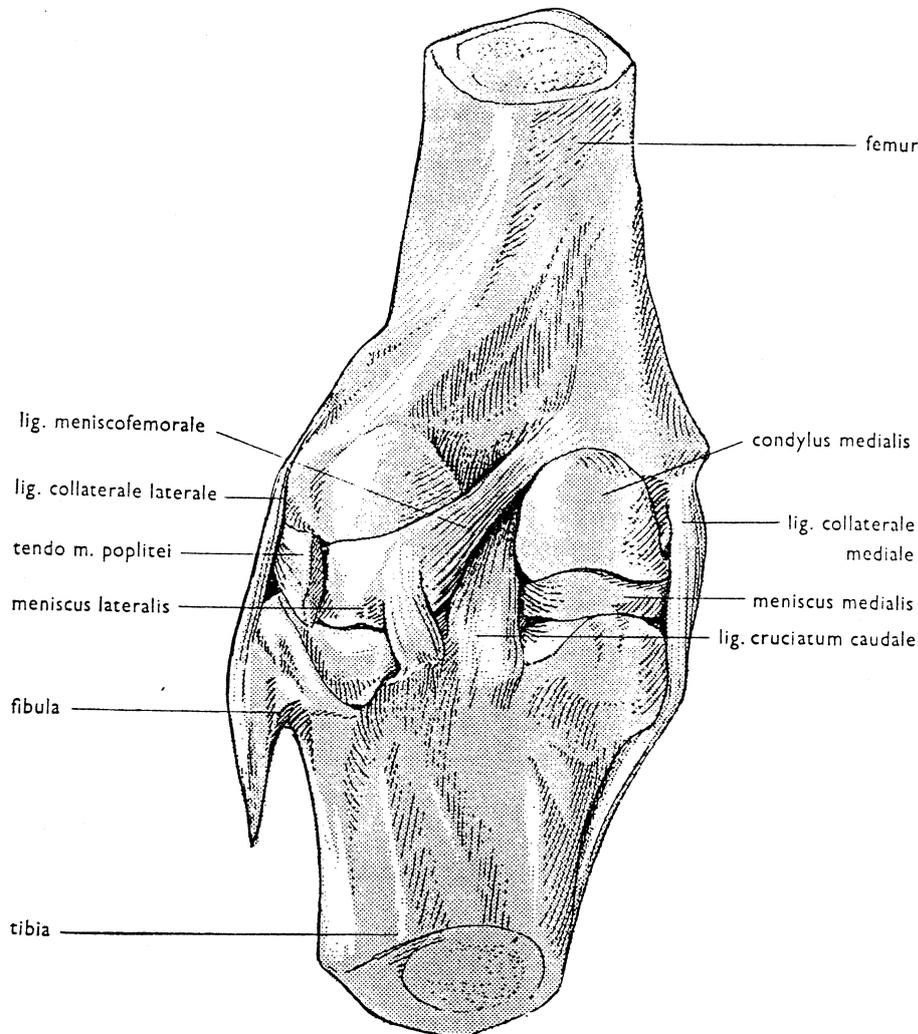


kosti. Laterální meniscus je větší. Oba menisky přirůstají k tibií v area intercondylaris cranialis. Při kranialním obvodu jsou vzájemně spojeny nezřetelným vazem **ligamentum transversum genus**. Meniscus medialis přirůstá v area intercondylaris caudalis, meniscus lateralis je připevněn při kaudálním obvodu vazivovým pruhem do incisura poplitea holenní kosti. Mimo to je meniscus lateralis na kaudální ploše spojen se stehenní kostí vazem **ligamentum meniscofemorale**.

Stehenní kost s holenní kostí spojují v articulatione femorotibialis dva kolaterální vazy a dva zkřížené vazy. **Ligamentum collaterale laterale** – laterální postranní vaz odstupuje v jamce na epicondylus lateralis femoris a upíná se na drsnatině pod laterálním obvodem vnějšího kondylu tibie a na rudimentu proximálního konce fibuly. Mezi ligamentum collaterale laterale a laterálním meniskem prochází šlacha svalu m. popliteus. **Ligamentum collaterale mediale** – mediální postranní vaz odstupuje od drsnatiny mediálního epikondylu stehenní kosti, srůstá s mediálním meniskem a upíná se na drsnatinu na mediálním okraji proximálního

201
Articulatio genus
membri pelvini sinistri,
facies medialis. (*Bos
taurus*)

konce holenní kosti. **Ligamentum cruciatum craniale** – kraniální zkřížený vaz odstupuje z area intercondylaris centralis tibie a zasahuje do fossa intercondylaris stehenní kosti, kde se upíná na mediální plochu laterálního kondylu. **Ligamentum cruciatum caudale** – kaudální zkřížený vaz odstupuje z incisura poplitea holenní kosti, opět zasahuje do fossa intercondylaris stehenní kosti, kde se upíná na laterální plochu mediálního kondylu. Je delší než kraniální vaz.



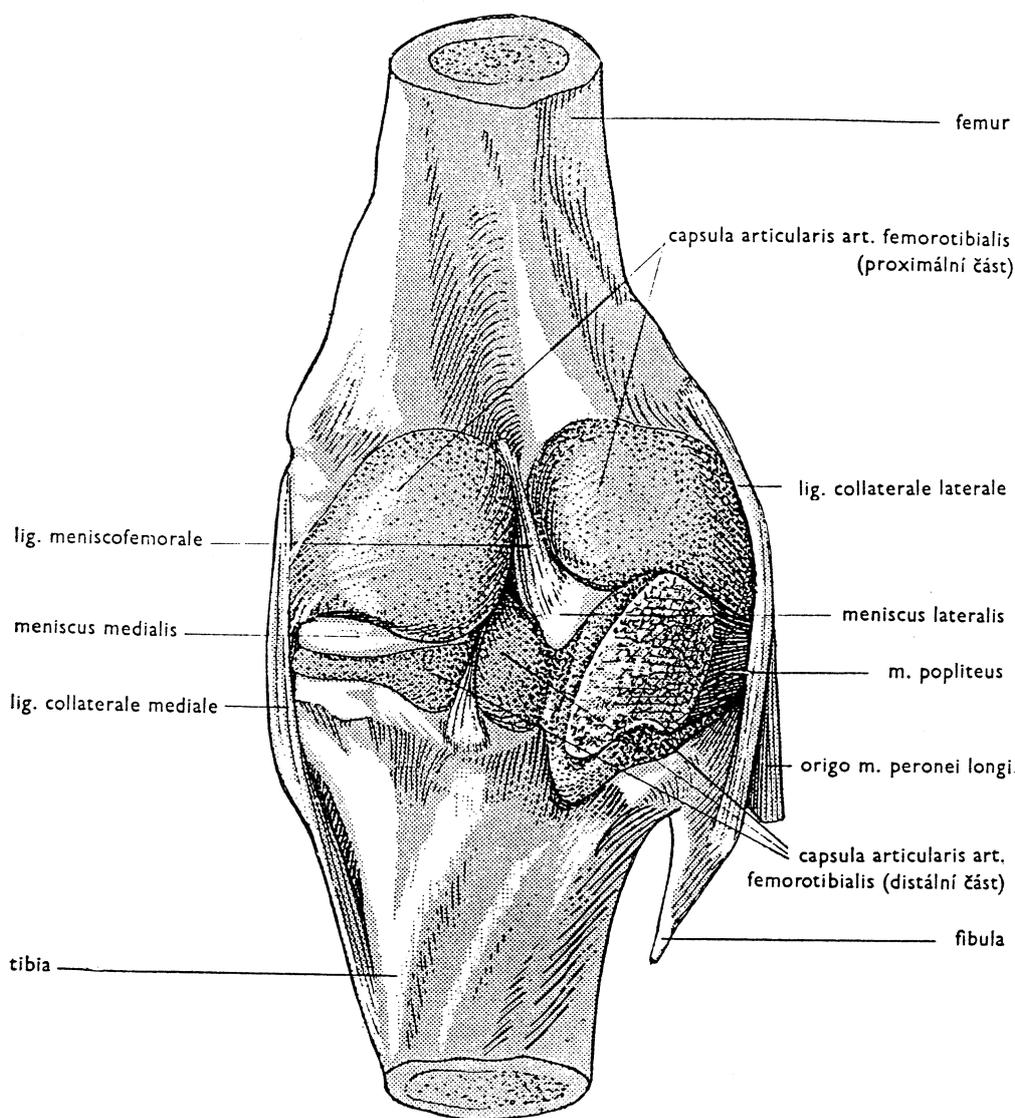
202
Articulatio genus
membri pelvini sinistri,
facies caudalis. (*Bos
taurus*)

Articulatio femorotibialis je střídavý kloub, kde se vykonává téměř výlučně flexe a extense. Posun menisků po rovných kloubních plochách holenní kosti umožňuje využít celý rozsah kloubních ploch stehenní kosti a dosáhnout tak značné pohyblivosti. Posun menisků umožňuje v malé míře též rotaci v kloubu.

Capsula articularis (obr. 203, 205) je mohutná a rozprostírá se kolem skloubení laterálních kondylů i mediálních kondylů, takže tvoří dva vaky, které spolu téměř konstantně komunikují. Odstupuje na tibií těsně podél obvodu kloubních ploch. Na femuru se upíná ve vzdálenosti asi 1 cm podél kloubních ploch kondylů. Jeho synoviální vrstva se spojuje s vnějším obvodem menisků a rozdělí tak neúplně obě kloubní dutiny na proximální a distální část. Kloubní dutiny obou částí spolu komunikují při kraniálním hrotu menisků širokou štěrbinou. Na kraniální straně je stěna kloubního pouzdra velmi tenká, na kaudální straně je zesílena silnými fibrosními pruhy. Z kraniální strany se vkládá před pouzdra obou kloubů mohutný kolenní tukový polštář – **corpus adiposum infrapatellare**. Mediální část pouzdra se vychlípne asi 1 cm proximálním směrem nad mediální kondylus femuru. Laterální část pouzdra vytvoří na kaudální straně výběžek, který se vkládá pod m. popliteus. Dále vytvoří výběžek na kraniální straně, který proniká do sulcus extensorius a podkládá odstupové šlachy svalů m. peroneus tertius a m. extensor digitorum longus.

Articulatio femoropatellaris – čéškový kloub umožňuje u skotu klouzání pately po kladce stehenní kosti. Trochlea femoris na distálním konci stehenní kosti

je vytvořena v podobě brázdy lemované dvěma hřebeny. Brázda je posunuta poněkud k laterální straně kosti a její distální konec směřuje mediálně. Mediální hřeben kladky je mohutnější, vyšší a proximálně přesahuje úroveň druhostranného hřebene. Laterální hřeben je ostrý a nízký. Kloubní plocha kladky stehenní kosti navazuje u distálního konce mediálního hřebene přímo na kloubní plochu mediálního kondylu. V distální části kladky stehenní kosti se často objevuje tihová jamka.



Kloubní plocha česky je přesně přizpůsobena kloubní ploše kladky stehenní kosti. Česka je sesamská kost vložená do úponové části svalu m. quadriceps femoris, který se prostřednictvím českového vazy upne až na holenní kost.

Ligamentum patellae intermedium – českový vaz odstupuje na kranální ploše česky a upíná se na tuberositas tibiae. Ve svém průběhu se vkládá mezi oba hřebeny kladky stehenní kosti a leží v tukovém polštáři kolenního kloubu. Před úponem na tuberositas tibiae je českový vaz podložen tihovým váčkem bursa synovialis infrapatellaris distalis.

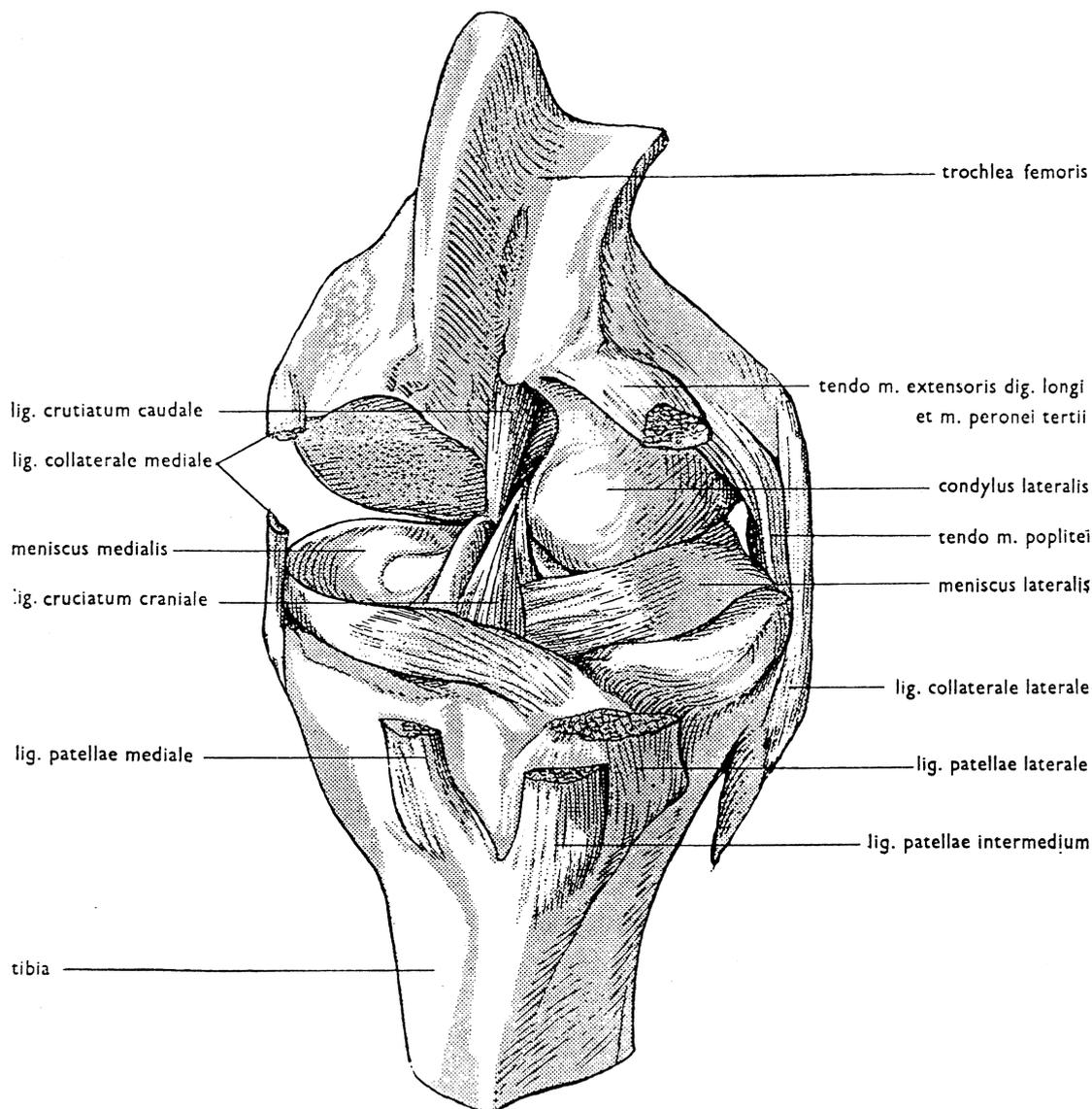
Po obou stranách česky lze z povázky čtyřhlavého stehenního svalu izolovat vějířovité vazivové plotny **retinaculum patellae laterale et mediale** – mediální a laterální českové poutko. Míří od česky distálně a po obou stranách kolenního kloubu kaudálně. Na svém kranálním okraji zesilují obě retinakula v mohutné, na průřezu oblé vazy **ligamentum patellae mediale** a **ligamentum patellae laterale**, upínající se na tuberositas tibiae. Ligamentum patellae laterale je zvláště silné a slouží k úponu kranální větve svalu m. biceps femoris. Ve

203

Articulatio genus membri pelvini dextri, facies caudalis. Kloubní dutina injikována. (*Bos taurus*)

své kaudální části připojují poutka česky na epikondyly stehenní kosti jakožto vazy zvané **ligamentum femoropatellare mediale et laterale**. Při odstupu mediálního poutka z česky se nachází poměrně nevýrazný chrupavčitý výběžek česky – **processus cartilagineus**.

Articulatio femoropatellaris je kloub, v němž patela klouže po trochlea patellae stehenní kosti. M. quadriceps femoris táhne česku proximálním směrem a obě její retinakula i českový vaz táhnou tuberositas tibiae rovněž proximálně, čímž dochází k extenzi kolenního kloubu. Za určitého postavení kolenního kloubu, při silném tahu m. quadriceps femoris a m. biceps femoris, může dojít k vykloubení česky.



204

Articulatio genus
membri pelvini sinistri,
facies cranialis.

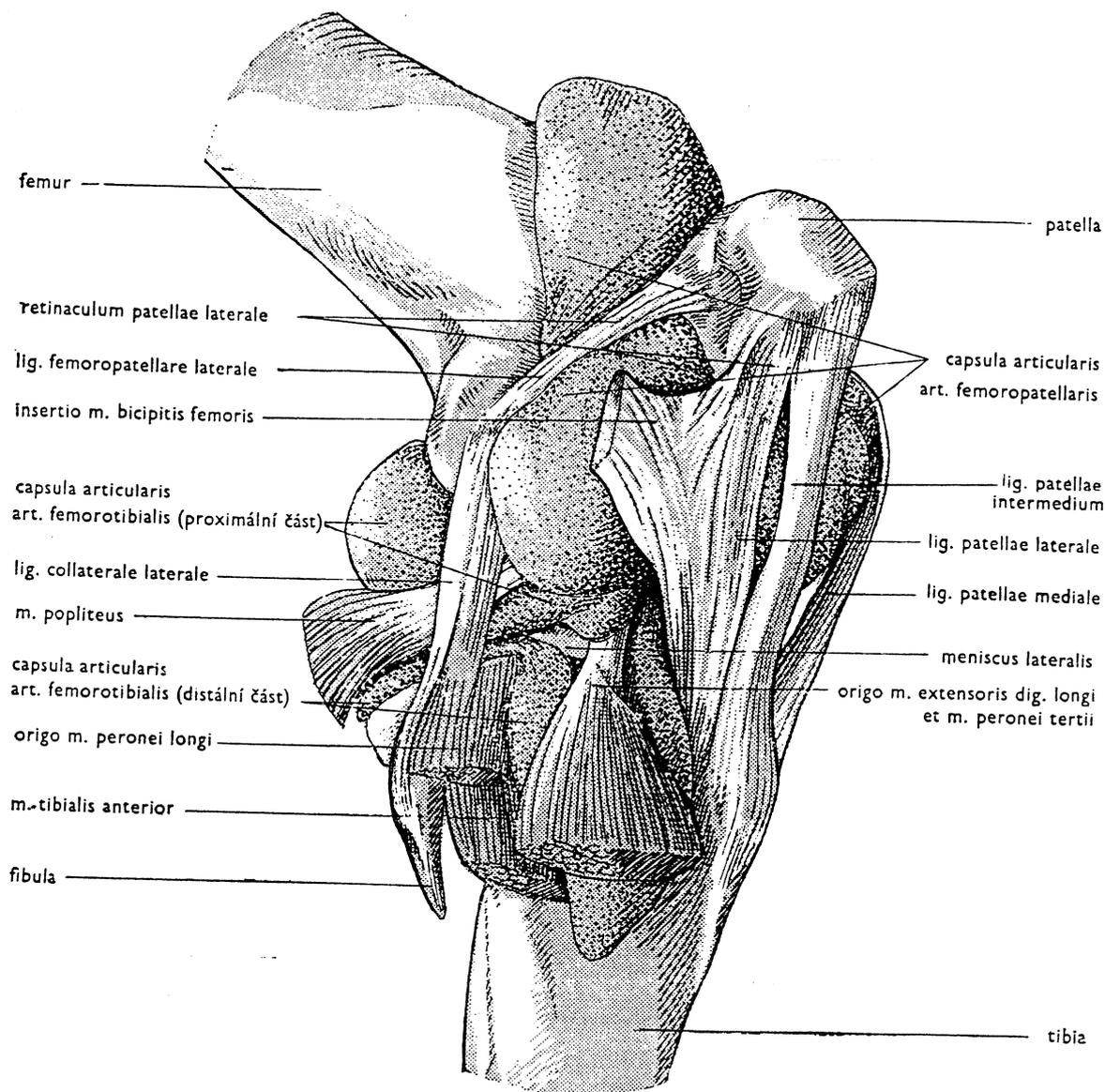
(*Bos taurus*)

Capsula articularis je prostorná. Proximálně vytváří rozsáhlou vychlípeninu, uloženou pod m. quadriceps femoris. Tvoří vychlípeniny i po obou stranách česky. Kloubní dutina českového kloubu se spojuje s mediální částí kloubní dutiny femorotibiálního kloubu. Spojovací otvor, široký asi 1 cm, se nachází při distálním konci českové kladky, v místě, kde kloubní plocha mediálního hřebene českové kladky navazuje na kloubní plochu mediálního kondylu. Občas se vyskytuje i spojení kloubní dutiny českového kloubu s laterální částí kloubní dutiny femorotibiálního kloubu. Tento spojovací otvor je však nepatrný a bývá uložen při laterálním hřebeni českové kladky. Kloubní dutina českového kloubu má u dospělého skotu objem asi 200 až 300 ml, u novorozeného telete asi 70 ml. Objem kloubní dutiny celého kolenního kloubu činí asi 450 až 600 ml, u novorozených telat 150 až 200 ml.

222

U **ovce** a **kozy** nejsou podstatné odchylky od poměrů popsanych u skotu. Retinaculum patellae laterale et mediale nezesilují v tak zřetelné vazy. U **prasete**

dutiny kolenního kloubu vzájemně široce komunikují, ligamentum transversum genus zpravidla není vyvinuto. Obě retinacula patellae zůstávají slabá. U **koně** jsou menisky stejně velké, ligamentum transversum genus rovněž není. Dutiny laterální a mediální části femorotibiálního kloubu jsou spolu spojeny jen asi v 5 % případů. Ligamentum patellae a retinaculum patellae laterale et mediale jsou obdobně silné jako u skotu. Ligamentum patellae se upíná do sulcus tuberositatis



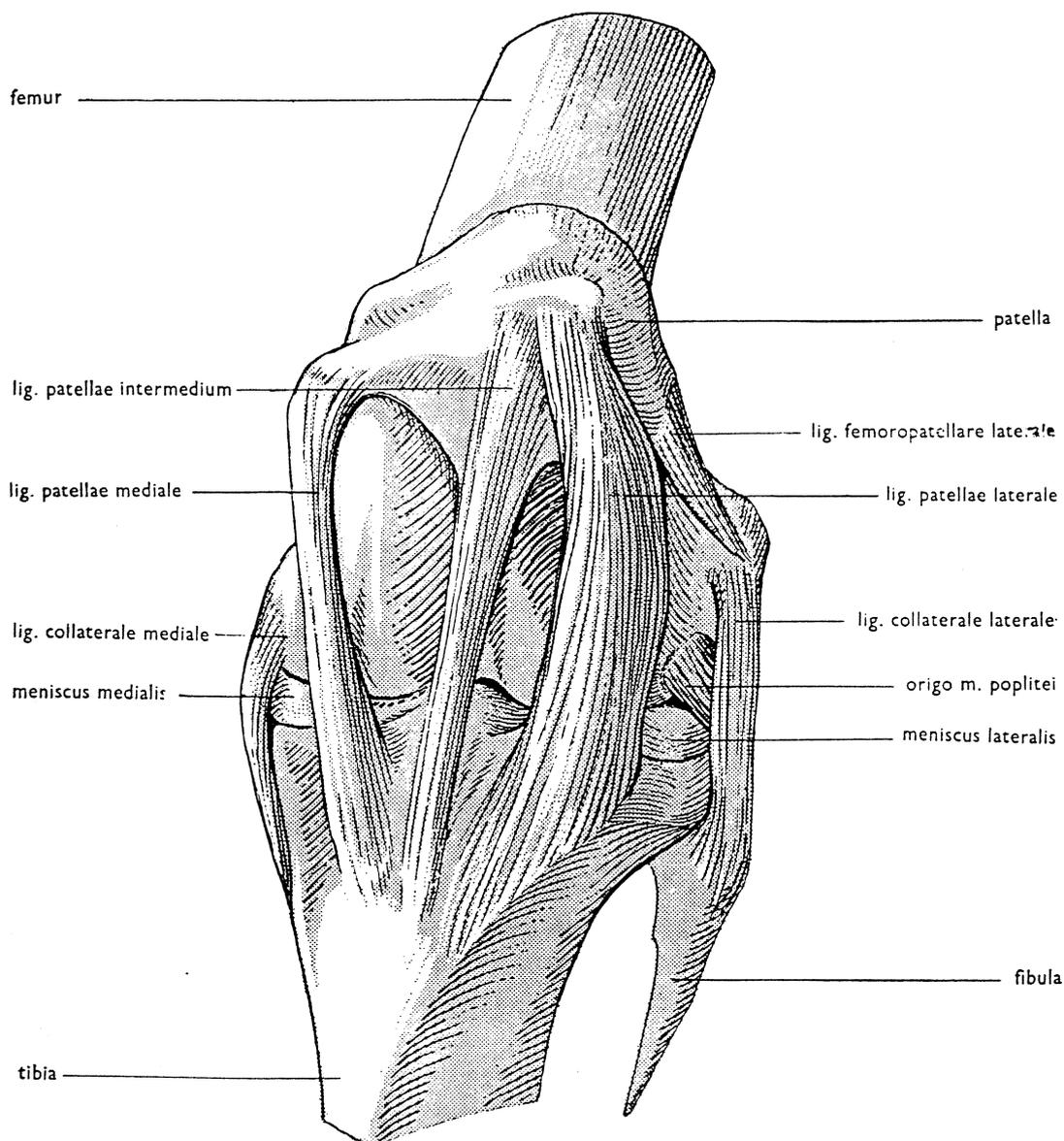
tibiae. Mezi českovým vazem a českou je tihový váček – bursa synovialis infrapatellaris proximalis; pod úponem českového vazu je podobně jako u skotu bursa synovialis infrapatellaris distalis. Kloubní dutina českového kloubu se spojuje s dutinou mediální části femorotibiálního kloubu asi v 80 %. U **psa** je kolenní kloub uspořádán podobně jako u prasete. Do kaudálního úseku kloubního pouzdra jsou pojaty kosti – ossa sesamoidea m. gastrocnemii. Na tyto kůstky, které jsou kloubně spojeny s proximálním úsekem kondylů stehenní kosti, jsou po obou stranách upevněna slabá retinacula kolenního kloubu.

Juncturae ossium cruris – spojení bérceových kostí obstarává proximálně articulatio tibiofibularis proximalis a distálně articulatio tibiofibularis distalis; těla obou kostí spojuje vazivo. Articulatio tibiofibularis proximalis u skotu neexistuje. Rudiment proximálního konce fibuly srůstá s laterálním kondylem femuru, U skotu se zachovává pouze articulatio tibiofibularis distalis.

205

Articulatio genus membri pelvini dextri, facies cranio-lateralis. Kloubní dutina injikována. (*Bos taurus*)

Articulatio tibiofibularis distalis – distální skloubení bérceových kostí představuje u skotu kloub mezi distálním koncem tibie a kotníkovou kostí. Na tibií je kloubní plocha uložena na laterální straně distálního konce kosti. Kloubní plocha kotníkové kosti pro skloubení s tibií je na proximální hraně kosti. Kloubní pouzdro je těsné a tuhé, vyztužené mohutnými vazivovými snopci. Kloub je ve spojení s dutinou hlezňových kloubů. Articulatio tibiofibularis distalis je u skotu téměř nepohyblivý.

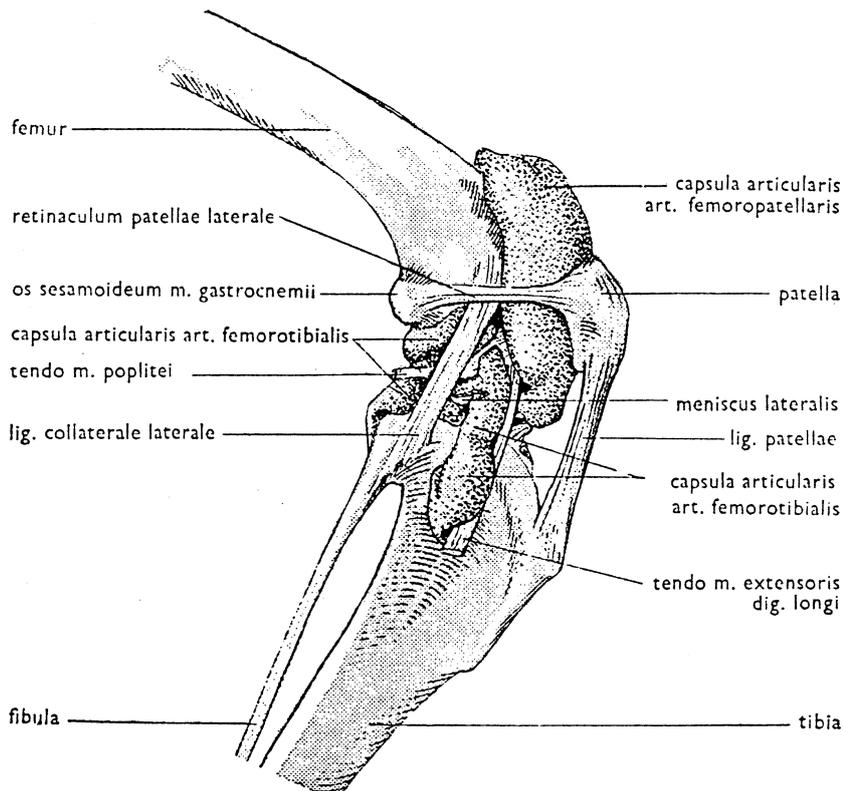


206
Articulatio genus
membri pelvini sinistri,
facies cranialis. (*Equus
caballus*)

U ovce a kozy jsou poměry stejné jako u skotu. U prasete se vyvíjí articulatio tibiofibularis proximalis i articulatio tibiofibularis distalis. Dutina proximálního kloubu je ve spojení s dutinou femorotibiálního kloubu a dutina distálního kloubu, podobně jako u skotu, s dutinou hlezňových kloubů. Oba klouby jsou téměř nepohyblivé a obě kosti jsou pevně spojeny vazivem, takže pronace a supinace zde není možná. U koně se capitulum fibulae kloubí s condylus lateralis tibiae. Kloubní pouzdro tohoto kloubu je velmi těsné. Dutina tohoto kloubu je ve spojení s laterální částí kloubní dutiny femorotibiálního kloubu. Distální úsek lýtkové kosti srůstá s holenní kostí. Štěrbina mezi oběma kostmi je překlenuta z větší části mezikostní bérceovou blanou – **membrana interossea cruris**. U psa je spojení mezi holenní kostí a lýtkovou kostí uspořádáno obdobně jako u prasete.

mezi bérčovými kostmi, kostmi hlezna a kostmi nártu. Dělíme je na: bérčový kloub, spojující bérčové kosti s hlezňovou a patní kostí, vnitřní klouby hlezna, tvořící klouby mezi jednotlivými kůstkami hlezna, a zánártní klouby hlezna, což jsou klouby mezi distální řadou hlezňových kústek a kostmi nártu.

Articulatio tarsocruralis – bérčový kloub hlezna spojuje u skotu bérčové kosti s proximální řadou kostí hlezna. Kloubní plocha, cochlea tibiae, kterou doplňuje z laterální strany kloubní plocha kotníkové kosti, se kloubí s kladkou hlezňové kosti, trochlea tali proximalis. Navíc se pak kloubí malá kloubní ploška patní kosti s kloubní ploškou na distálním úseku kotníkové kosti. Articulatio tarsocruralis má dva postranní vazy a jeden plantární vaz.



Articulatio tarsocruralis je kloub, v němž dochází k flexi a extensi. Je značně pohyblivý. Capsula raticularis odstupuje v obvodu kloubních ploch a vytváří mohutné vychlípeniny směrem dorsálním, plantárním a proximálním.

Articulationes intertarseae – vnitřní klouby hlezna představují nártní skloubení jednotlivých kostí hlezna navzájem. Z těchto kloubů rozlišujeme:

Articulatio talocalcanea je kloub mezi hlezňovou kostí a patní kostí. Kloubí se zde facies articulares talaris patní kosti s facies articulares calcaneae hlezňové kosti.

Articulatio talocalcaneocentralis je nejpohyblivější hlezňový kloub. Spojuje se v něm trochlea tali distalis a distální kloubní plocha patní kosti s válcovitě vyhloubenou proximální kloubní plochou na os centroquartale. Vytvoří střídavý kloub.

Articulatio centrodistalis slouží ke skloubení kosti os centroquartale s ossa tarsalia. Kloubní plošky uvedených kostí jsou vesměs rovné a pohyblivost na nich je omezena jen na vzájemný posun kústek v malém rozsahu.

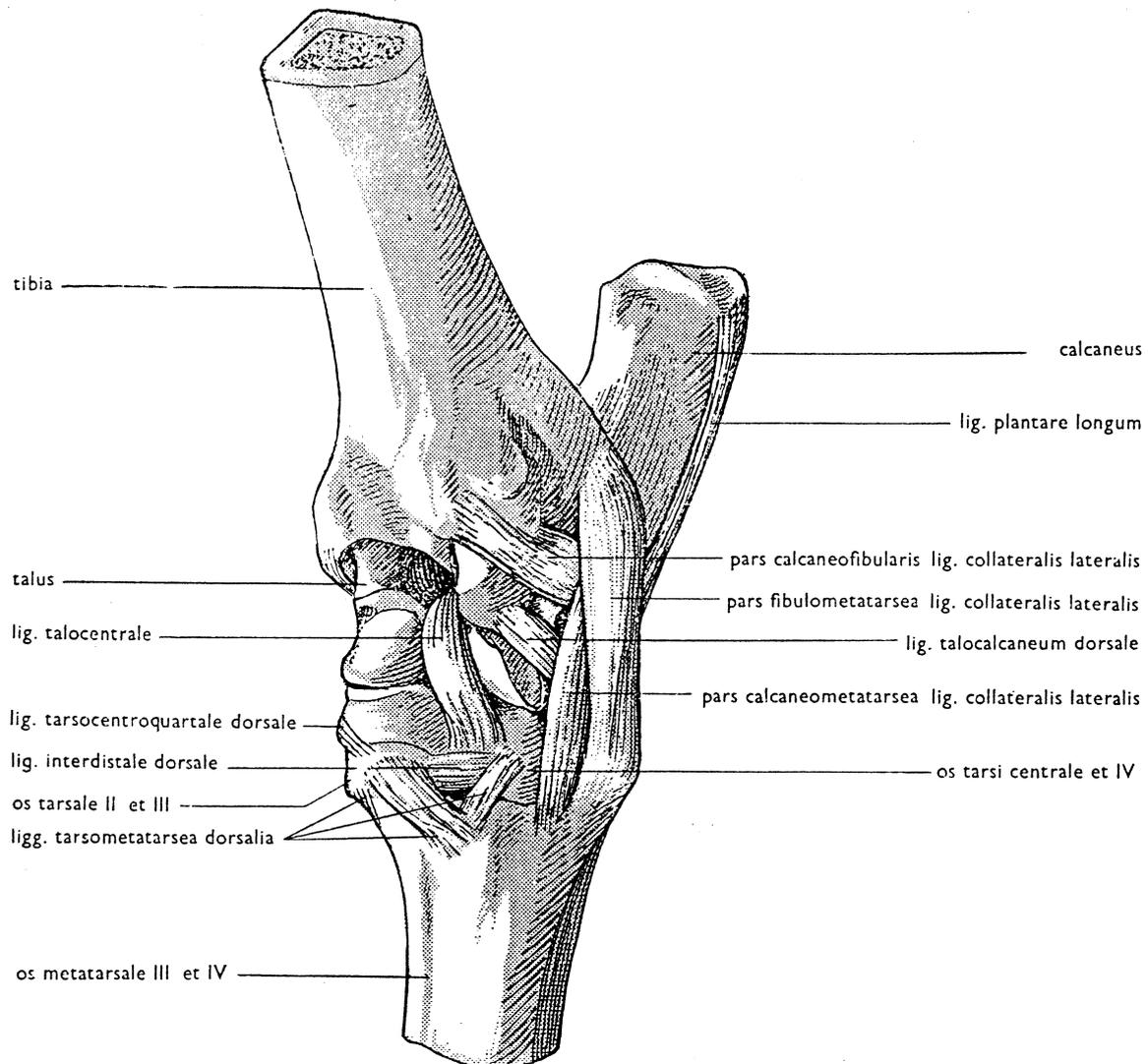
Articulationes tarsometatarseae – zánártní klouby hlezna skotu spojují kosti nártu s distální řadou kostí hlezna. Na tomto kloubu se účastní distální, téměř rovné kloubní plochy kostí os tarsale I, os tarsale II et III a os centroquartale, které přiléhají na odpovídající, stejně rovné kloubní plochy na základně os metatarsale III et IV. Utváření kloubních ploch dovoluje pouze vzájemný posun kostí, který je ještě omezen těsným kloubním pouzdrem a silnými vazy, rozloženými na obvodě i uvnitř kloubu.

207

Articulatio genus membri pelvini dextri, facies lateralis. Kloubní dutina injikovaná. (*Canis familiaris*)

Hlezňové klouby jsou vybaveny mohutným vazovým aparátem; jeho vazy dělíme do čtyř skupin. Jsou to postranní vazy, dorsální vazy, plantární vazy a krátké vazy mezi jednotlivými hlezňovými kostmi.

Postranní vazy – **ligamenta tarsi collateralia** jsou dva; jeden překřenuje hlezňové klouby na mediální straně, druhý vaz překřenuje hlezňové klouby na laterální straně.



208

Articulationes pedis
membri pelvini sinistri,
facies dorsolateralis.
(*Bos taurus*)

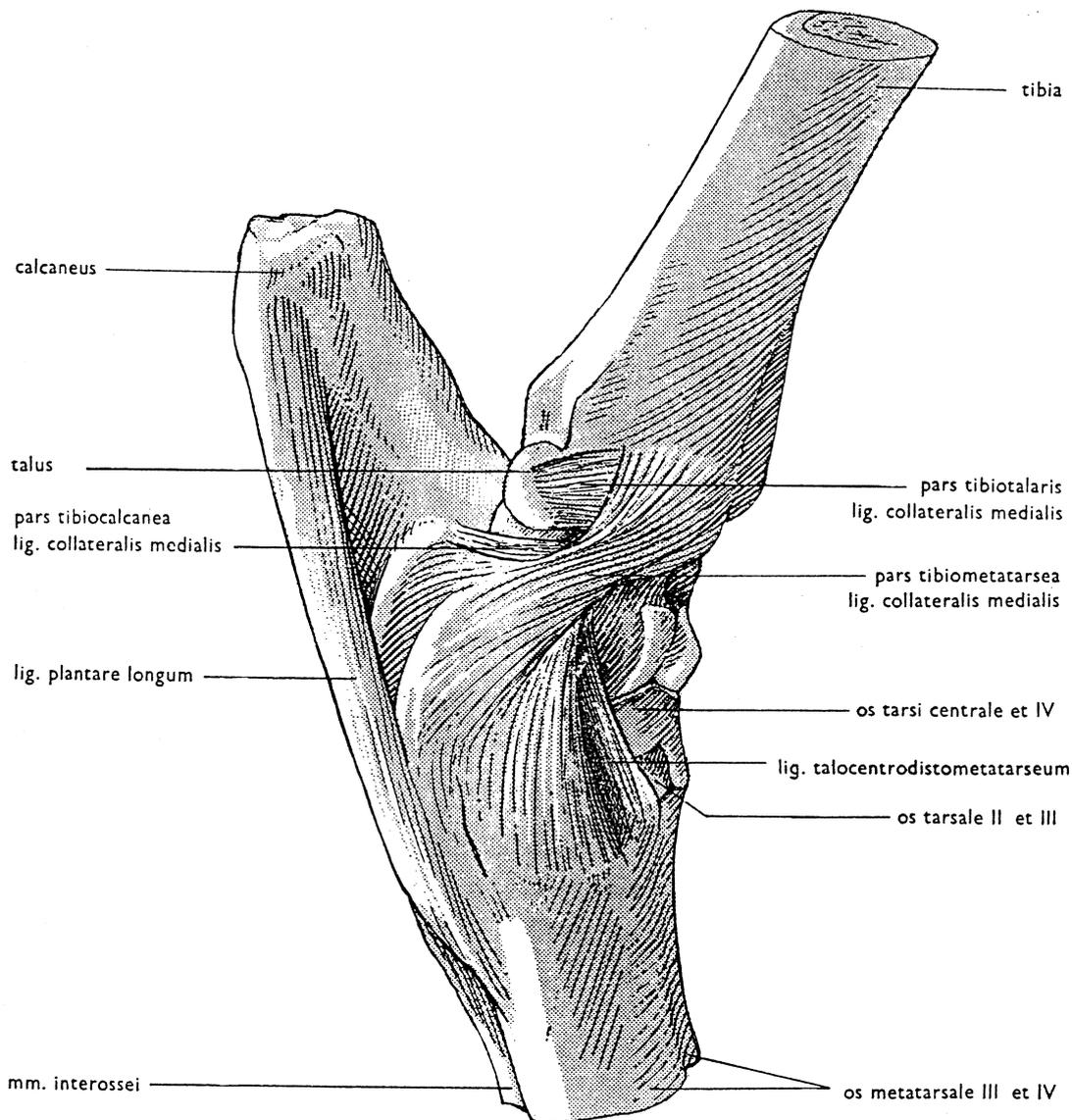
Ligamentum collaterale mediale – mediální postranní vaz odstupuje od malleolus medialis a rozpadá se na čtyři části, které se upínají na jednotlivé kosti hlezna z mediální strany.

Pars tibiometatarsea postupuje od malleolus medialis distálním směrem. Začíná jako spirálovitě stočený a silný provazec, avšak již ve svém průběhu po mediální ploše hlezna se rozprostírá do plochy a postupně se upíná v průběhu na talus, mediální plochu patní kosti a na mediálně uložené os tarsale II et III, os tarsale I a končí až na mediální části obvodu základny os metatarsale III et IV. **Pars tibiotalaris** je nejkratší a probíhá od malleolus medialis přímo na proximální úsek mediální plochy hlezňové kosti, kde se upíná. **Pars tibiocalcanea** probíhá od distálního úseku malleolus medialis na sustentaculum tali patní kosti. **Pars tibiocentralis** směřuje od malleolus medialis k os centroquartale a upíná se na jejím vysokém plantárním výběžku.

Ligamentum collaterale laterale – laterální postranní vaz odstupuje na os malleolare a na laterální části distálního konce tibie a rozpadá se na tři části, které se upínají na laterální kosti hlezna a nártu:

Pars fibulometatarsea odstupuje od os malleolare. Probíhá distálně po laterální ploše hlezna, kde se upíná v průběhu na patní kost, os centroquartale a končí na laterálním obvodu základny os

metatarsale III et IV. **Pars calcaneofibularis** odstupuje od kranálního okraje kotníkové kosti a upíná se na dorsolaterální ploše patní kosti. **Pars calcaneometatarsea** odstupuje dorsolaterálně na patní kosti a upíná se na dorsolaterální obvod základny os metatarsale III et IV. K laterálnímu postrannímu vazu patří i **ligamentum talofibulare plantare**. Je to krátký plochý vaz, který odstupuje na kaudálním okraji kotníkové kosti a upíná se na proximální části lateroplantárního okraje talu.



Dorsální hlezňové vazy – **ligamenta tarsi dorsalia** tvoří řadu drobných vazů. Jen jediný z nich je však mohutný a překlenuje distální část hlezňových kloubů při dorsomediální straně. Je to **ligamentum talocentrodismetatarseum**, které odstupuje na distálním úseku mediální plochy hlezňové kosti. Upíná se na dorsomediální ploše kosti os centroquartale a os tarsale II et III. V distální části se rozšíří a upne se na dorsální část obvodu základny kosti os metatarsale III et IV.

Plantární hlezňový vaz je jediný. Tvoří ho mohutný vaz **ligamentum plantare longum**, který odstupuje na plantární ploše patního hrbole. V distální části se rozdělí na mediální a laterální větev. Mediální větev směřuje na mediální plochu hlezna, překlenuje z plantární strany sulcus tendinis m. flexoris digiti primi longi a upíná se na plantární plochu hlezna na talus, os centroquartale a dále na os metatarsale III et IV. Laterální větev směřuje laterálně, kde se při plantárním okraji upne na os centroquartale a na os metatarsale III et IV.

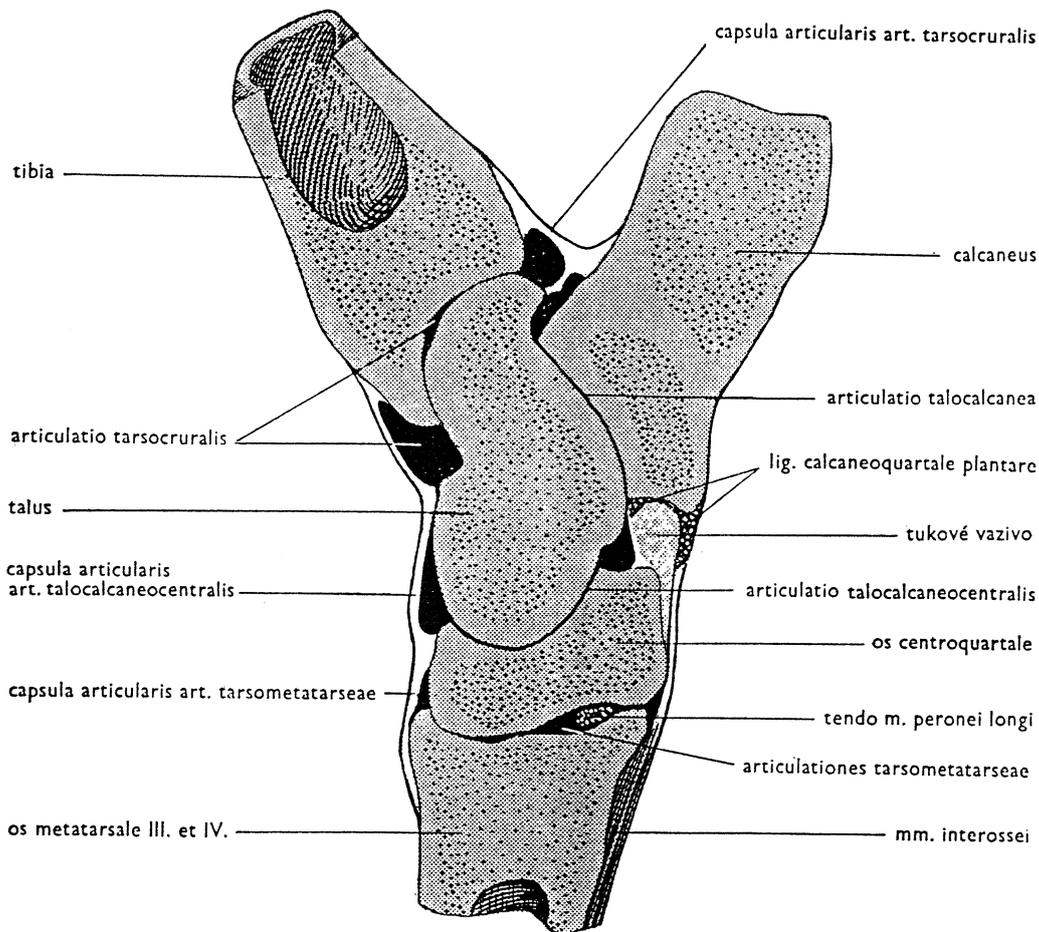
Krátké vazy – **ligamenta tarsi brevia** spojují sousední hlezňové kosti. Mezi kostí hlezňovou a kostí patní jsou rozepjaty tři vazy – **ligamenta talocalcanea**.

209

Articulationes pedis membri pelvini sinistri, facies medialis. (*Bos taurus*)

Střední hlezňovou kost poutá k okolí ligamentum talocentrale dorsale a ligamentum calcaneocentrale plantare. Distální řadu hlezňových kostí poutají tři vazy ligamenta tarsometatarsea k základně nártních kostí.

Ligamentum talocalcaneum laterale odstupuje na dorsolaterálním okraji hlezňové kosti a upíná se na dorsomediální ploše patní kosti mezi její facies articulares talaris. **Ligamentum talocalcaneum interosseum** leží v sinus tarsi tohoto kloubu, plantárně od předchozího vazy, s nímž téměř splývá. **Ligamentum talocalcaneum plantare** spojuje talus a calcaneus na plantární straně.



210
Articulationes pedis
membri pelvini, sectio
sagitalis. (*Bos taurus*)

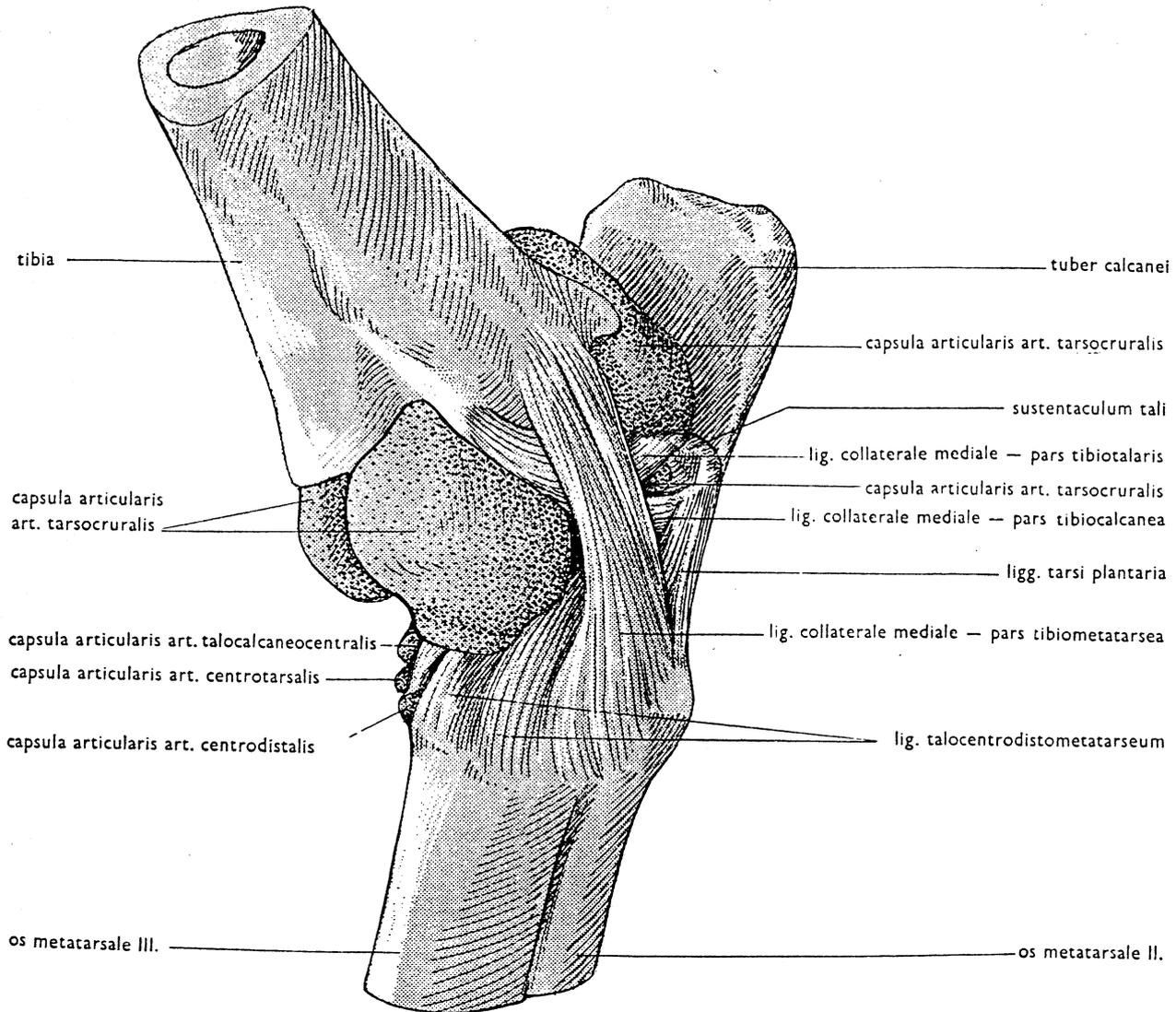
Ligamentum talocentrale dorsale probíhá z dorsální jamky hlezňové kosti na dorsální plochu kosti os centroquartale. **Ligamentum calcaneocentrale plantare** začíná mediálně na distálním úseku hlezňové opory patní kosti a upíná se na proximální výběžek kosti os centroquartale, jakož i na její plantární plochu.

Ligamenta tarsometatarsea dorsalia odstupují na dorsální ploše os tarsale II et III, i na přilehlé části os centroquartale. Upínají se na dorsální straně základny os metatarsale III et IV. **Ligamenta tarsometatarsea plantaria** odstupují od plantárních okrajů kosti distální řady hlezna a splývají zvláště svými úpony s ligamentum plantare longum. **Ligamenta tarsometatarsea interossea** představují svazky vazivových vláken, které odstupují na dně canalis tarsi a upevňují se na os tarsale I, os tarsale II et III a os centroquartale.

Articulationes pedis mají značně různý rozsah pohyblivosti. Největší rozsah flexe a extense je v articulatio talocalcaneocentralis (asi 70°) a dále v articulatio tarsocruralis (asi 50°). Součet rozsahu flexe a extense v obou těchto kloubech udává celkový rozsah ohybu a natažení. K pohyblivosti v articulatio talocalcaneocentralis přispívá též uspořádání kloubních ploch v articulatio talocalcanea. Ostatní klouby hlezna jsou v podstatě ploché klouby, které umožňují jen vzájemný posun kostí a tak tlumí nárazy, přenášené distálním koncem končetiny.

Kloubní pouzdro obepíná jednotně celý hlezňový kloub. Synoviální vrstva se upíná na jednot-

livé kosti a dělí tak kloubní dutinu na několik částí. U dospělých zvířat se izoluje samostatná kloubní dutina articulatio centrodistalis a articulationes tarsometatarsee od nejrozsáhlejších spojených kloubních dutin kloubů s největším rozsahem pohyblivosti, tj. articulatio tarsocruralis a articulatio talocalcaneocentralis. Asi do stáří jednoho roku jsou všechny kloubní dutiny hlezna vzájemně spojeny. Objem spojených kloubních dutin celého hlezna činí u novorozených telat asi 60—80 ml, u dospělých dosahuje asi 120—140 ml.

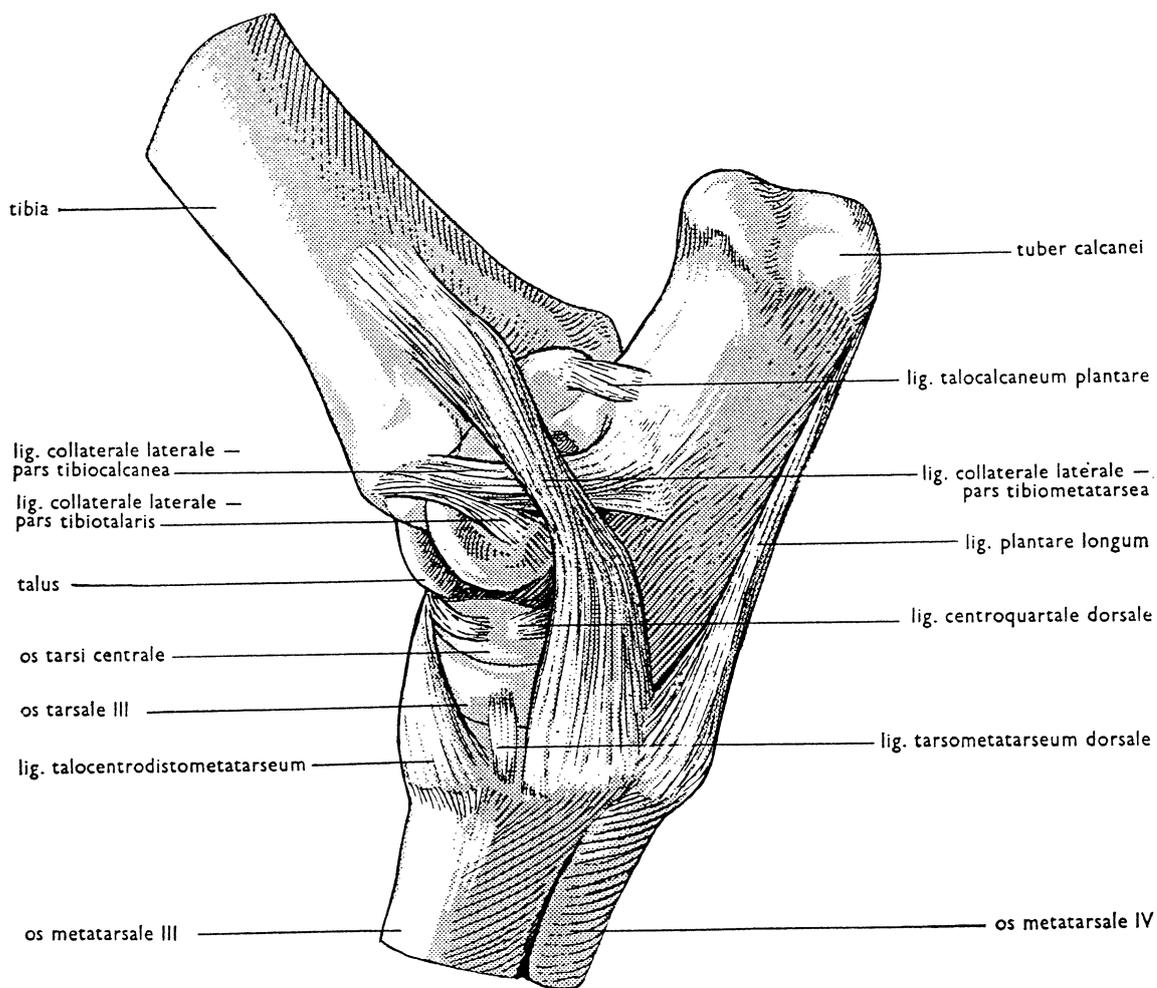


U ovce a kozy nejsou podstatné odchylky, v anatomické stavbě kloubů hlezna od poměrů posaných u skotu. U prasete tvoří hlezno sedm kostí a jednotlivé kosti spolu nesrůstají. Vznikají tím menší odchylky v průběhu vazů. V podstatě však vazy odstupují a upínají se na tytéž kosti jako u skotu. Dutina kloubu articulatio tarsocruralis komunikuje s kloubní dutinou articulatio tibio-fibularis distalis a s kloubní dutinou kloubu articulatio talocalcanea. Kloubní dutiny zbývajících kloubů hlezna rovněž vzájemně komunikují.

U koně se klouby hlezna liší především svou pohyblivostí a průběhem vazů. Celková flexe a extenze je závislá na pohyblivosti v articulatio tarsocruralis. Articulatio talocalcaneocentralis a articulatio calcaneoquartalis má kloubní plochy rovné a flexi a extensi nedovoluje, stejně jako articulatio talocalcanea. Ligamentum collaterale mediale má tři složky, které odstupují na malleolus medialis tibiae: Pars tibiometatarsea se upíná na mediální plochu hlezna a na os metatarsale II, jakož i na os metatarsale III. Pars tibiotalaris se upíná na talus. Pars tibio-calcanea se upíná na calcaneus. Ligamentum collaterale laterale má rovněž tři složky, které začínají společně na malleolus lateralis. Pars tibiometatarsea

211
Articulationes pedis
membri pelvini sinistri,
facies medialis. Kloubní
dutina injikovaná.
(Equus caballus)

má obdobný průběh jako pars fibulometatarsea u skotu a upíná se na os metatarsale IV, jakož i na os metatarsale III. Zbývající dvě složky probíhají společně a před úponem se rozdělují na větev pro talus – **pars tibiotalaris** a větev pro calcaneus – **pars tibiocalcanea**. **Ligamentum talocalcaneum plantare** je vytvořeno v podobě dvou až tří vazivových pruhů rozepjatých na plantární ploše mezi hlezňovou kostí a patní kostí. Kloubní pouzdro tvoří čtyři nad sebou uložené vaky, z nichž proximální je nejprostornější. Dutiny kloubů articulatatio tarsocruralis a articulatatio talocalcaneocentralis jsou spojeny. Dutiny ostatních kloubů hlezna jsou oddělené.



212
Articulationes pedis
membri pelvini sinistri,
facies lateralis. (*Equus
caballus*)

U psa jsou ligamenta collateralia slabá; ligamentum talocentrodismetatarseum není vyvinuto. Ligamentum plantare longum odstupuje na distálním úseku plantární plochy těla patní kosti. Největší rozsah flexe a extenze je v articulatatio tarsocruralis (asi 100°). V articulatatio talocalcaneocentralis a v articulatatio calcaneoqueartalis činí kolem 20°. Mimo to je možná mírná abdukce, pronace a supinace. Kloubní pouzdro tvoří tři výdutě na laterální straně a čtyři na straně mediální. Articulatatio tarsocruralis, articulatatio tibiofibularis distalis, articulatatio talocalcanea, articulatatio talocalcaneocentralis a articulatatio calcaneoqueartalis mají kloubní dutiny vzájemně propojené. Podobně vzájemně komunikují dutiny kloubů articulatatio centrodistalis a articulationes tarsometatarsee.

Articulationes intermetatarsee – skloubení nártních kostí u skotu neexistuje. Třetí a čtvrtá nártní kost u skotu srůstá v jedinou kost os metatarsale III et IV. Os sesamoideum metatarsale se skloubí s medioplantární kloubní ploškou její základny v plochem kloubu, jehož kloubní dutina je spojena s dutinou kloubů articulationes tarsometatarsee.

230

U ovce a kozy nejsou podstatné odchylky proti uspořádání u skotu. U pra-

sete je vzájemné spojení čtyř nártních kostí obdobné jako spojení záprstních kostí na hrudní končetině. Os sesamoideum metatarsale se kloubí s plantárním výběžkem třetí nártní kosti a s plantární ploškou kosti os tarsale I, často však i s os metatarsale II. U **koně** a **psa** je vzájemné spojení nártních kostí obdobné jako spojení záprstních kostí.

Articulationes digitorum pedis se svou stavbou v podstatě neliší od kloubů popsaných na hrudní končetině.

Systema musculorum - svalová soustava

Úvod

Systema musculorum – svalová soustava je aktivní složkou pohybového ústrojí. Svalovou soustavu tvoří svaly a jejich pomocná ústrojí. Svalstvo, které v této kapitole popisujeme, je svalstvo kosterní, tvořené žíhanou svalovou tkání. Jeho činnost ovládají svými podněty motorická vlákna somatického nervstva; kosterní svaly se obvykle stahují a uvolňují za přímé kontroly vůle. Vlákna kosterního svalstva se stahují velmi vydatně; mohou se zkrátit až na jednu polovinu délky, kterou mají v uvolněném stavu. Při své práci přeměňují svaly chemickou energii živin z menší části v mechanickou energii svého smrštění (asi 30 %) a z větší části v tepelnou energii (asi 70 %). Pracující svaly jsou největším dodavatelem tepla pro organismus. Kosterní svalstvo tvoří 30 až 50 % hmotnosti těla.

Od žíhaných, temně rudých kosterních svalů je třeba rozlišit bledě růžové hladké svalstvo. Hladké svaly tvoří stěnu vnitřností, nacházíme je ve stěnách žlázových vývodů i ve stěně cév. Hladkou svalovinu inervuje autonomní nervstvo; smršťuje se tedy bez přímé kontroly vůle. Na nervový podnět se hladká svalovina stahuje pomaleji; stah neprobíhá najednou, ale ve vlnách.

Sval

Sval – **musculus** tvoří samostatný orgán, který u kosterních svalů sdružuje svalová vlákna souběžně probíhající a současně se smršťující. Svalová vlákna navazují na obou koncích svalového bříška na kolagenní fibrily šlachy.

Venter musculi – svalové bříško tvoří svalová vlákna, spojená řídkým vmezeřeným vazivem, které vede cévy a nervy a do něhož se ukládá i tuk; vmezeřené vazivo se dělí na endomysium, perimysium internum a perimysium externum. Endomysium obaluje jednotlivá svalová vlákna příčně probíhajícími kolagenními vlákenky. Perimysium internum sbaluje svalová vlákénka do snopců a tvoří přehradu uvnitř svalového bříška; perimysium externum tvoří svými kolagenními a elastickými vlákny pevný obal na povrchu svalu (obr. 213). Svalová vlákna jsou různě dlouhá; nejkratší měří několik milimetrů, nejdelší naměřená nepřesahují zpravidla 15 mm. Větší délka svalového bříška vzniká tak, že se jedno svalové vlákno upne na perimysium, na něž pak naváže další svalové vlákno.

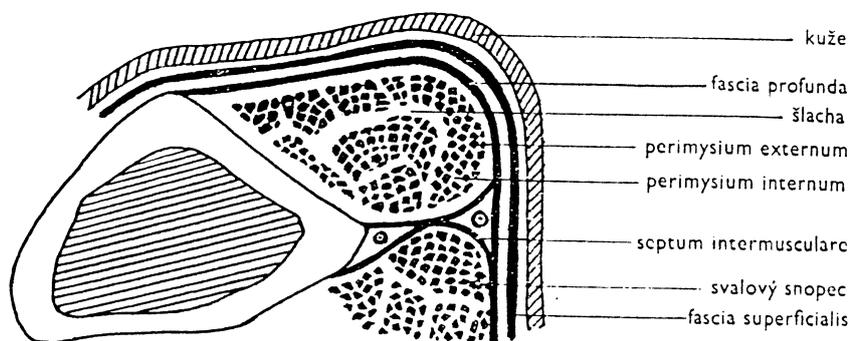
Kosterní sval má zpravidla temně rudou barvu; u mladých zvířat mají kosterní svaly barvu světlejší. U vykrmených zvířat, zvláště u prasat, se do čtných svalů ukládá takové množství tukové tkáně, že se rudé svalové snopce ztrácejí v bílém tuku.

V některých kosterních svaích můžeme rozlišit bledá a tmavá svalová vlákna. Bledá svalová vlákna mají velké množství myofibril a málo sarkoplasmy; tmavá vlákna mají méně myofibril a větší množství sarkoplasmy. Rozdílnost se jeví i ve funkci; tmavá vlákna se stahují pomaleji, ale jsou vytrvalejší než vlákna bledá.

Do svalu vstupují, obvykle uprostřed jeho délky, nervy a cévy; větví se ve vmezeřeném vazivu a zasahují i mezi kolagenní vlákna šlachy. Motorická nervová vlákna přivádějí vzruchy podněcující sval ke smrštění; jsou zakončena motorickými ploténkami. Sensitivní nervová vlákna jsou zakončena svalovými vřeténky v masité části a šlachovými vřeténky ve šlašité části; jsou to ústrojí vnímající svalové napětí. Sensitivní zakončení ve svaích a šlachách jsou ústrojím tak zvané hluboké

svalové citlivosti, která informuje nervové ústředí o poloze svalu i o jeho napětí. Do svalu přicházejí i vlákna autonomních nervů.

Tendo – šlacha má podobné uspořádání jako svalové břicho. Jejím základem jsou rovnoběžné kolagenní fibrily navazující na svalová vlákna. Kolagenní fibrily se spojují ve svazky vmezeřeným vazivem šlacha – **peritendineum internum**, v němž procházejí cévy i nervy. Na povrchu tvoří pevný obal šlacha **peritendineum externum**. Při úponu šlacha na kost přecházejí kolagenní fibrily šlacha přímo v kolagenní fibrily kostní tkáň; peritendineum externum přechází ze šlacha přímo do okostice. V některých případech je šlacha jen velmi krátká, takže ji pouhým okem nezjistíme; mluvíme pak o masitém úponu. Svaly mohou navazovat i přímo jeden na druhý; i zde však tvoří vždy jejich spoj svazky kolagenních vláken. Je-li tento svalový spoj krátký, jeví se jako šlašitý vpis – **intersectio tendinea**.



Jedna šlacha svalu se obvykle označuje jako odstupová – **orgio**, druhá jako úponová – **insertio**. Funkční ani morfologický podklad toto rozdělení nemá, je to pouhý zvyk nebo jazykové zpestření, které nám umožní podrobněji rozlišit oba konce svalu. Podle zvyklosti se klade odstup na končetinách blíže k trupu. Úpon pak tvoří šlacha na druhé straně svalu.

213

Perimysium.

Průřez šlacha je vždy podstatně menší než průřez svalového břicha, protože pouze malá část svalových vláken navazuje přímočaře na šlachu. Většina svalových vláken přichází ke šlaše ze strany. Přístupují-li svalová vlákna ke šlaše pouze z jedné strany, vzniká lichožpeřený sval – **musculus unipennatus**. Přicházejí-li svalová vlákna ke šlaše ze dvou stran, vzniká sudožpeřený sval – **musculus bipennatus**. Rozštěpí-li se šlacha ve svalovém břišku na několik kmenů, na něž navazují svalová vlákna ze stran, vzniká mnohozpeřený sval – **musculus multipennatus**. U zpeřených svalů neprobíhají vlákna rovnoběžně s osou směru, ve kterém se sval zkracuje; vlákna přicházejí šikmo k tomuto směru. Výsledné zkrácení celého svalu je pak menší, než by odpovídalo skutečnému smrštění svalových vláken. V této úpravě se však do stejného objemu svalového břicha nahloučí větší množství vláken a tak kratší stah svalu vynahrazuje jeho větší síla.

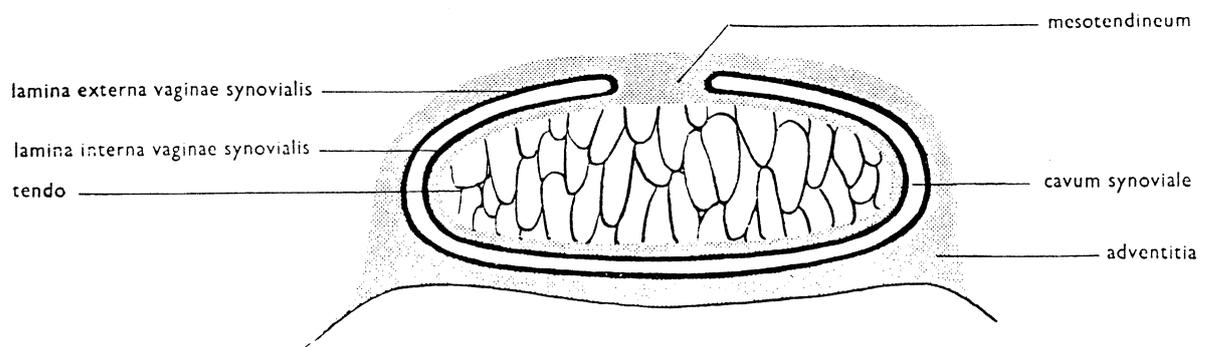
Podle tvaru rozlišujeme svaly dlouhé, krátké, ploché a kruhové. Dlouhé svaly se vyskytují především na končetinách, krátké svaly především na páteři; ploché svaly pomáhají tvořit stěnu tělních dutin a jejich šlacha, rozprostřené do plochy, se nazývají **aponeurosy**. Kruhové svaly tvoří svěrače (m. sphincter) přirozených tělních otvorů. Podle uspořádání rozlišujeme svaly jednoduché nebo svaly rozeklané, vybíhající v několik svalových bříšek. Svaly vyvolávající pohyb jedním směrem se nazývají sdruženci – **synergisté**, svaly působící proti sobě jsou protivníci – **antagonisté**.

Sval si ponechává zpravidla svou inervaci i při velmi složitých přesunech, štěpeních a splýváních, takže můžeme na základě inervace určit, v kterých místech se sval začal tvořit a jakými cestami během vývoje postupoval. Inervace se tak stává nejdůležitějším vodítkem při homologisování svalů. Skutečnost, že si svaly ponechávají stále svoji inervaci, začínající v příslušných okrcích centrálního nervstva, je též důležitou pomůckou při diagnostice nervových motorických poruch, které pak můžeme přesně lokalizovat.

Pomocná svalová ústrojí

Pomocná svalová ústrojí jsou povázky, tihové váčky a šlachové pochvy; k pomocným ústrojím řadíme i sesamské kosti.

Fascia – povázka je tuhá fibrosní blána, obsahující i hojná elastická vlákna. Podle polohy rozlišujeme povázky hluboké a povrchové (obr. 213). **Fascia superficialis** – povrchová povázka obaluje celé tělní krajiny a je uložena souběžně s kůží. **Fascia profunda** – hluboká povázka obaluje jednotlivé svaly nebo celé svalové skupiny a mezi svaly proniká až ke kosti, na níž se upevňuje a vytváří tak mezisvalové přepážky – **septa intermuscularia**. Hluboká povázka tvoří pouzdra, v nichž se svaly hladce pohybují, aniž by se třely o sousední orgány. Na hluboké povázce se svaly často i upínají. Hluboké povázky tvoří meze, přes něž se nemůže šířit patologický proces z jednoho orgánu na druhý.



214
Vagina synovialis. Sectio.

V některých místech povázka zesílí v silné pruhy, poutka – **retinacula**, překlenující šlachy a přidržující je tak ke kosti. Jejich zvláštním případem jsou fibrosní šlachové pochvy – **vaginae tendinum fibrosae**, vytvářející pro šlachy podél kosti celé kanálky.

Bursae synoviales – tihové váčky se vkládají mezi šlachy a kost, nebo mezi sval a jiné orgány, které s ním hraničí. Vznikají všude tam, kde dochází k velkému tření. Tihový váček je někdy nahrazen výchlípkou kloubního pouzdra. **Vagina synovialis** – tihová pochva je obdobou tihového váčku, je však delší a obklopuje šlachy ze všech stran. Můžeme na ní rozlišit vnější list, který přiléhá k okolí, a vnitřní list, který naléhá na šlachy (obr. 214). Na koncích tihové pochvy přechází jeden list v druhý; uvnitř tihové pochvy jsou oba listy spojeny podélnou přepážkou – **mesotendineum**, kterou procházejí ke šlaše cévy a nervy.

Stěnu tihového váčku nebo tihové pochvy tvoří velmi tenká blána, podobná stavbou tihové vrstvě kloubního pouzdra. Dutinu váčku nebo pochvy vyplňuje tih, podobný kloubnímu tihu. Tihová pochva tvoří zpravidla výstelku fibrosní pochvy. V tihových váčkách i v tihových pochvách se snadno zachycují choroboplodné zárodky a patologické pochody se v nich snadno šíří.

Ossa sesamoidea – sesamské kosti patří svým původem ke svalovému ústrojí. V místech, kde šlachy přecházejí kostní výběžky nebo klouby a kde jsou tedy šlachy vystaveny velkému tlaku, zpevňuje se šlachy chrupavčitou tkání a konečně zde vzniká až sesamská kost. U mladých zvířat jsou sesamské kosti většinou chrupavčité, u dospělých se mění v kost. Sesamské kosti se často vyskytují na končetinách před úponem šlachy na kost. Příkladem sesamské kosti je patella v kolenním kloubu nebo sesamské kosti základního kloubu prstu.

Podle původu, funkce i uložení dělíme svalstvo na kožní svaly, svaly trupu a krku, svaly hlavy a svaly hrudní a pánevní končetiny.

Musculi cutanei

Z didaktických důvodů vyčleňujeme kožní svaly do jedné kapitoly a popisujeme je jako první, poněvadž je při pitvě i při případných chirurgických zákrocích najdeme hned pod kůží. Je to skupina svalů, která po skladebné stránce patří ke kosterní svalovině. Vývojem ztratila svůj úzký vztah ke kostře, spojuje se s kůží a hlavně s povrchovou povázkou.

Povrchová povázka

Povrchevou povázkou – **fascia superficialis** dělíme podle krajin těla na povrchovou povázkou hlavy, krku, trupu a hrudní a pánevní končetiny.

Fascia superficialis capitis – povrchová povázka hlavy obaluje celou hlavu, nedá se však na všech místech lebky odpreparovat, poněvadž na hřbetě nosu a na čele se pevně spojuje s kůží. Na jiných místech je zřetelně organisována v samostatné útvary. Jsou to: **fascia parotidea** a **fascia masseterica**, pokrývající glandula parotis a m. masseter. **Fascia temporalis** kryje m. temporalis. Přes tvářovou svalovinu a nos se táhne **fascia nasobuccalis**. Na hřbetě nosu se spojuje s periostem a v kaudální části zesiluje a nazývá se **galea aponeurotica**. V mezisaniči je povrchová povázka značně silná a označujeme ji jako **fascia mandibularis**, která kaudálně přechází ve **fascia subhyoidea**.

Lamina superficialis fasciae cervicalis – povrchový list krční povázky leží pod kůží a obaluje krk. Dorsálně odstupuje na ligamentum nuchae, ventrálně se oboustranně povázky spojují ve vazivovém švu, který se táhne od manubrium sterni k mezisaniči. U přežvýkavců a koně odštěpuje povrchová povázka ještě hluboký list. Oba listy zaujímají mezi sebe m. trapezius a m. brachiocephalicus. Ventrálně od těchto svalů se oba listy opět spojí a překlenou v. jugularis (obr. 226) a v dalším pokračování překryjí m. sternocephalicus.

Fascia superficialis trunci – povrchová povázka trupu povléká celý trup. Na lopatce přechází v povrchovou povázkou hrudní končetiny, v krajině hýždové přechází v povrchovou povázkou pánevní končetiny. U přežvýkavců a koně se spojuje s obratlovými trny, u prasete a šelem zůstává dorsálně volná. U kloubu loketního a kolenního tvoří podklad loketní a kolenní řasy. Ventrálně se spojuje s linea alba a vydává povrchovou povázkou mléčné žlázy a pyje.

Fascia superficialis membri thoracici – povrchová povázka hrudní končetiny povléká laterální plochu lopatky a paže. Kaudálně navazuje na fascia superficialis trunci, kranálně na lamina superficialis fasciae cervicalis. Z fascia superficialis trunci do ní přecházejí svalová vlákna kožního svalu – m. cutaneus trunci, která se zde však stáčí do svislého průběhu. Na distální straně se povrchová povázka ztenčuje a na předloktí splyne s fascia antebrachii.

Fascia superficialis membri pelvini – povrchová povázka pánevní končetiny je přímým pokračováním fasciae superficialis trunci. Postupuje z beder a ze slabin na hýždě a na stehno. Směrem kaudálním přechází do fascia caudae a do fascia perinei. Fascia perinei nejprve povléká m. semimebranosus a vrůstá do hrázky. Ze slabin postupuje povázka na obě plochy stehna, čímž tvoří podklad pro **plica genus** – kolenní řasu. Na stehně pak srůstá s fascia lata.

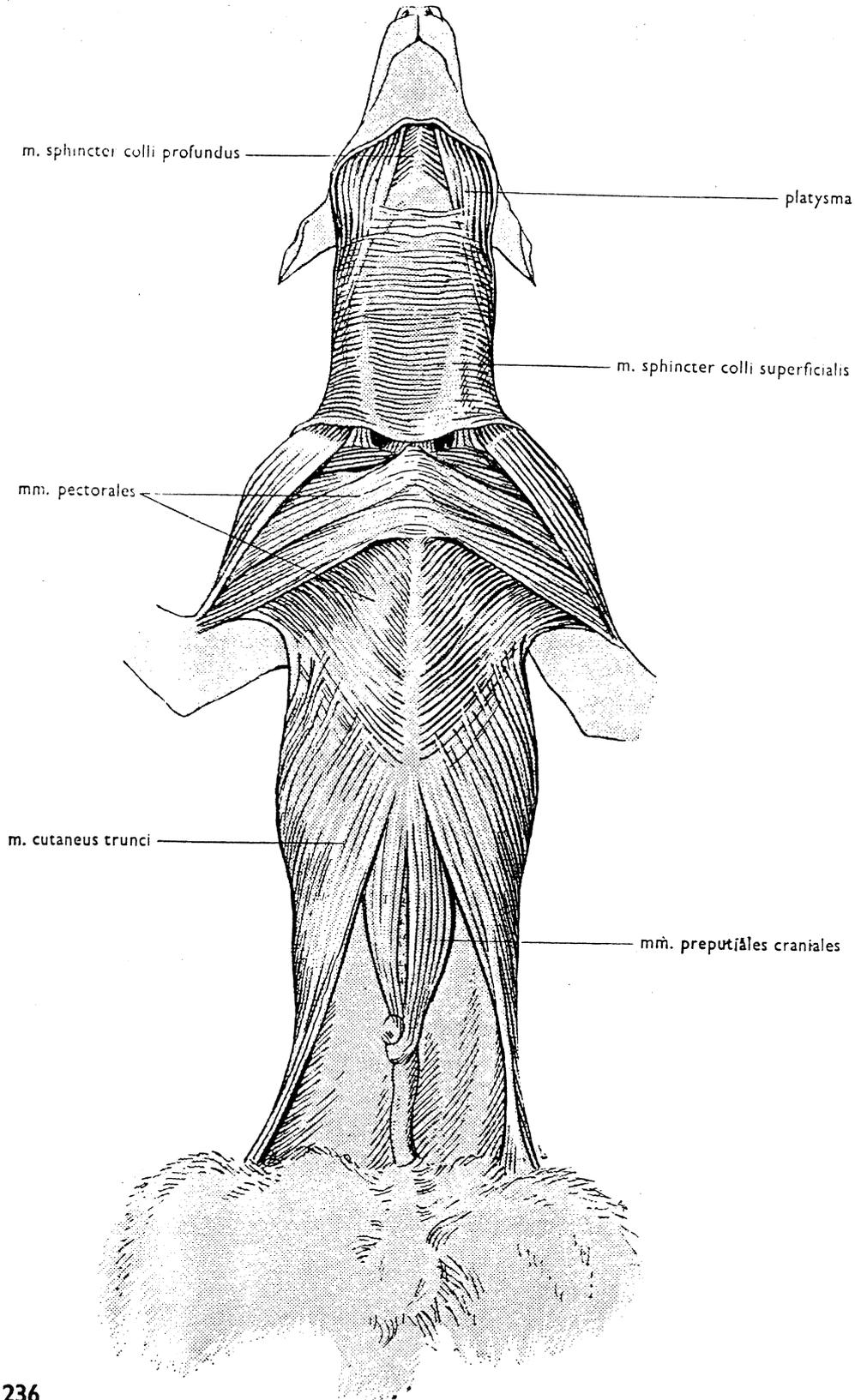
Kožní svaly – **mm. cutanei** vrůstají do fascia superficialis. Po stránce vývojové patří do dvou odlišných skupin. Kožní svaly hlavy a krku jsou branchiomernického původu, jejich společným znakem je inervace z n. facialis. Kožní svaly trupu jsou hypaxiální svaly, které inervují nn. pectorales caudales a snad i nn. intercostales. Kožní svaly pohybují kůží, otrásají jí a srašťují ji vždy kolmo na

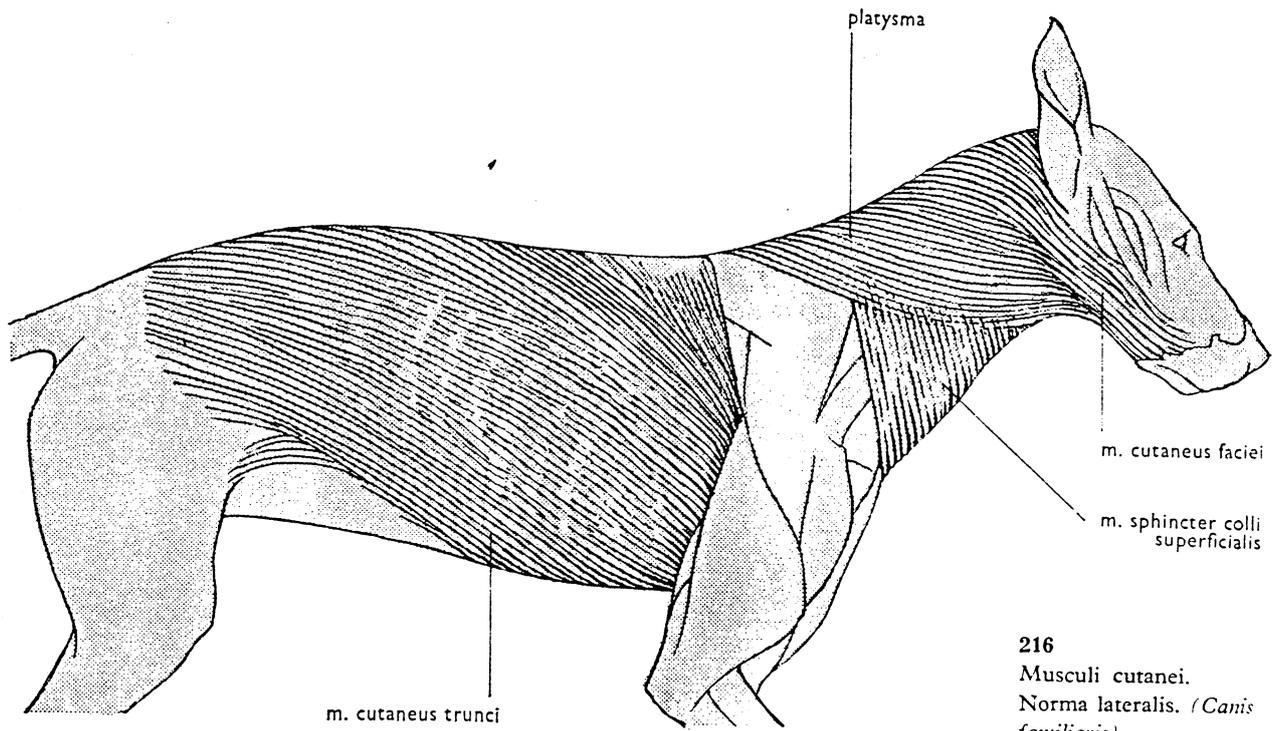
průběh svalových snopců. K pohybům kůže dochází například po koupeli, při odhánění hmyzu apod.

215

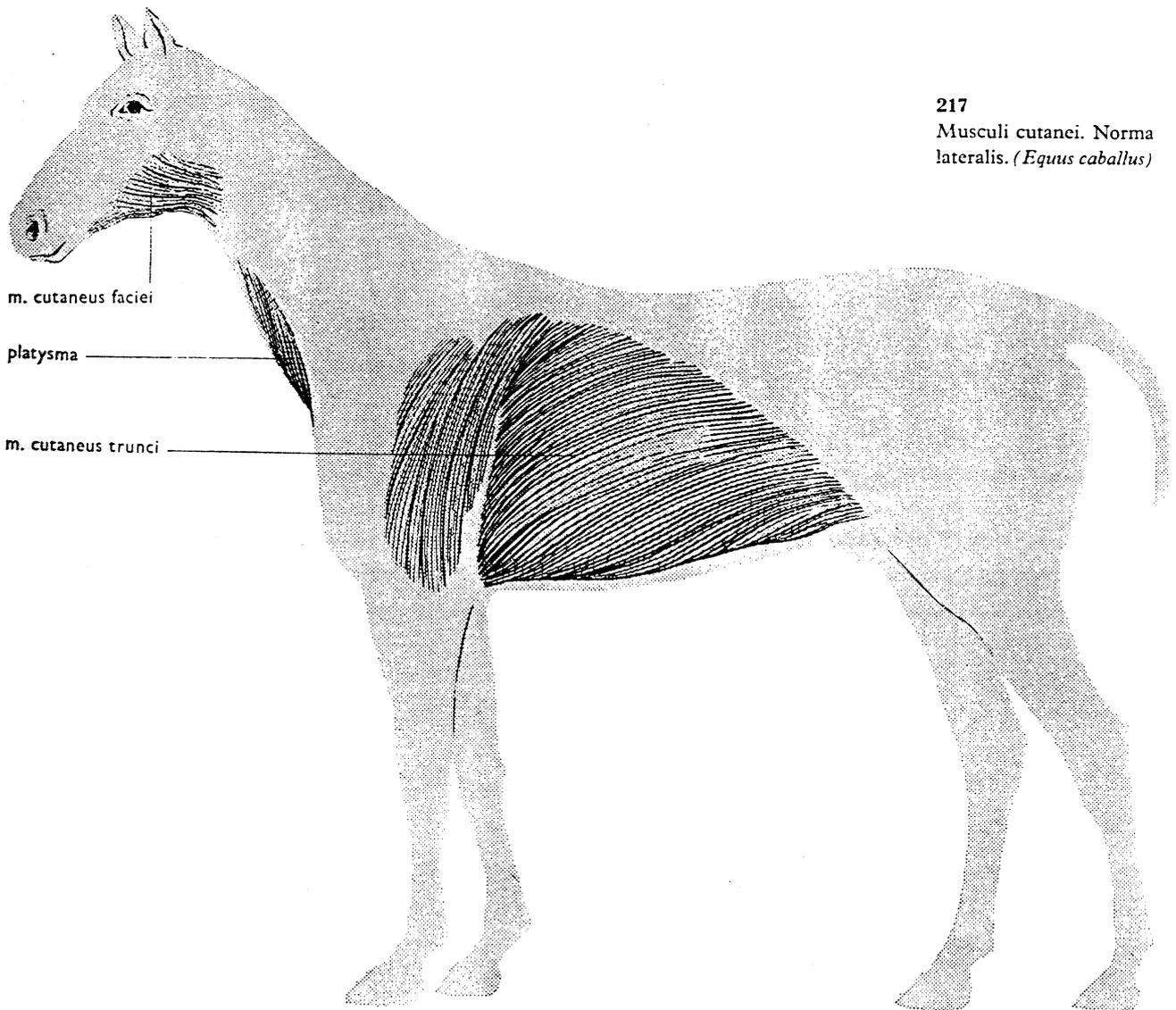
Musculi cutanei. Norma ventralis. (*Canis familiaris*)

Musculi cutanei capitis et cervicis – kožní svaly hlavy a krku se vývojově odvozují od *m. sphincter colli primitivus*, který se diferencuje ve tři svalové vrstvy uložené nad sebou, tj. *m. sphincter colli superficialis*, *platysma* a *m. sphincter colli profundus*.





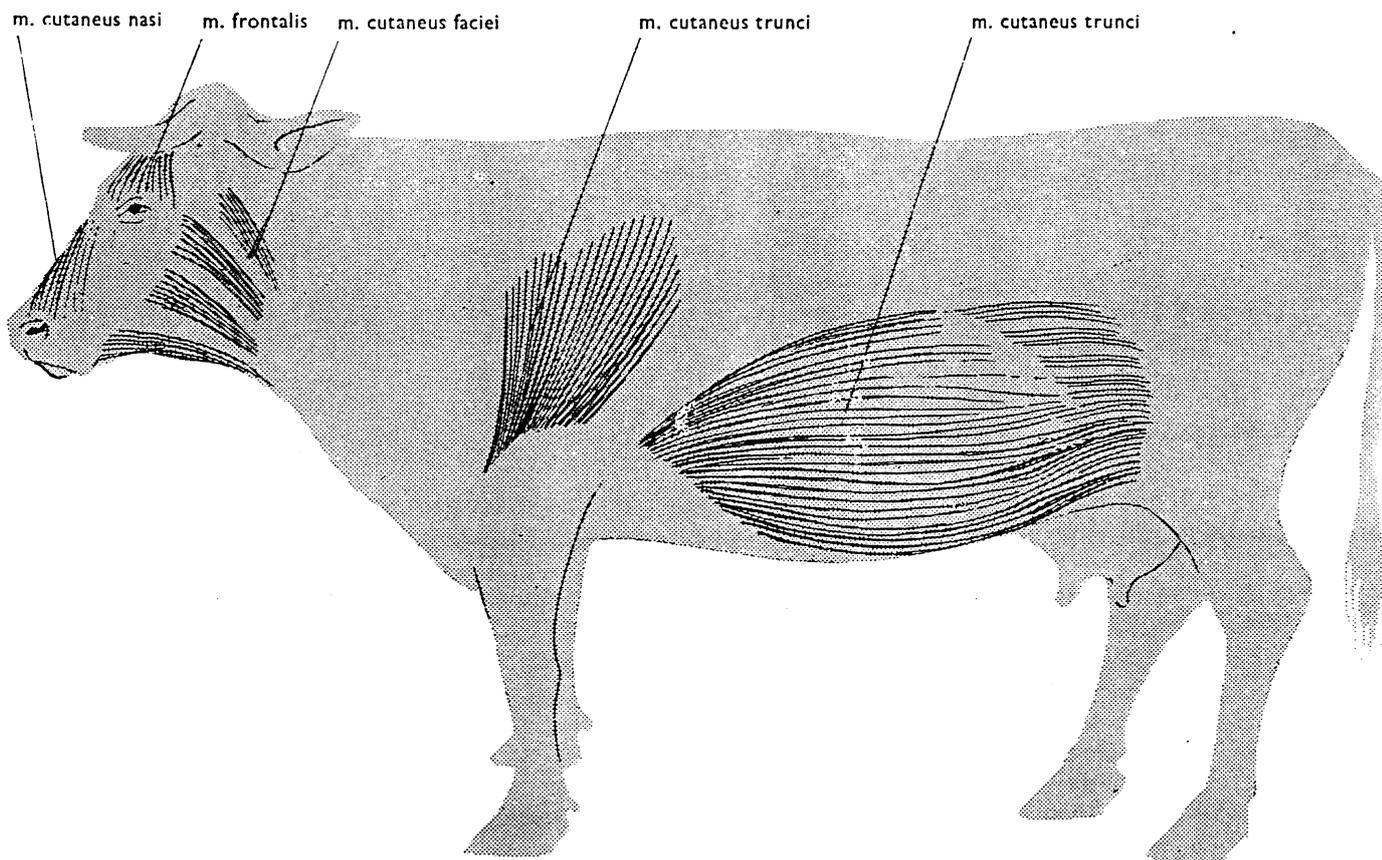
216
Musculi cutanei.
Norma lateralis. (*Canis familiaris*)



217
Musculi cutanei. Norma lateralis. (*Equus caballus*)

M. sphincter colli superficialis můžeme nalézt z domácích savců pouze u **psa** (obr. 215) jako plochý svazek svalových snopců probíhajících transversálně ve ventrální krční krajině.

Platysma je kožní sval, který má vlákna probíhající podélně, u **prasete** a **psa** (obr. 216) je vyvinut hlavně v dorsální části krku ve dvou vrstvách. U **koně** (obr. 217) leží pouze ve ventrální části krku, kde zakrývá sulcus jugularis. Za derivát platysmatu považujeme m. cutaneus faciei.



218
Musculi cutanei. Norma
lateralis. (*Bos taurus*)

M. cutaneus faciei je plochý, vějířovitě se rozšiřující svazek svalových snopců, který leží v regio masseterica. Jednotlivé snopce se vytrácejí v povrchové povázce u angulus oris, v regio lateralis nasi a v regio ophthalmica. U **koně** a **psa** je vyvinuta pouze jeho ventrální část, která vyznačuje do ústního koutku.

M. sphincter colli profundus má ve své primitivní úpravě rovněž transversální průběh svalových vláken, stejně jako m. sphincter colli superficialis (obrázek 215). U domácích savců je však diferencován v jednotlivé mimické svaly, které pohybují pysky, nozdrami a ušními boltci. Tyto svaly budou popsány mezi hlavovými svaly. Výlučně na kůži zůstávají připojeny následující svaly vznikající z tohoto základu: m. frontalis a m. cutaneus nasi.

M. frontalis (obr. 218) postupuje z meziroží do kůže horního víčka. Je vyvinut pouze u skotu. U **ostatních domácích savců** není vyvinut, stejně jako m. cutaneus nasi.

M. cutaneus nasi (obr. 218) probíhá na hřbetě nosu takřka transversálně, svalové snopce se vytrácejí v kůži v regio lateralis nasi. Zvláště silný je u býků.

Musculi cutanei trunci – kožní svaly trupu tvoří jediný sval m. cutaneus trunci, uložený v povrchové povázce na laterální ploše hrudníku a břicha. Kraniálně sahá u **skotu** (obr. 218) a **koně** (obr. 217) až na laterální plochu lopatky, u ostatních domácích savců ke kaudálnímu okraji lopatky (obr. 216). Sval ventrálně zesiluje a tvoří u kloubu loketního a kolenního duplikatury, které tvoří podklad příslušných kožních řas. Na ventrální ploše břicha v krajině stýdké

odštěpuje m. cutaneus trunci u **přežvýkavců, prasete a psa** mm. preputiales craniales et caudales.

Mm. preputiales craniales se uvolňují z ventrálního okraje m. cutaneus trunci a končí v kůži kaudálně od ostium preputii.

Mm. preputiales caudales postupují z tunica flava abdominis v regio inguinalis a končí v kůži kraniálně od ostium preputii. Kaudální svaly často chybějí u **prasete** a pravidelně u **psa**. U **krav, ovčí, koz a fen** nacházíme na odpovídajícím místě **mm. supramammarii**, které jsou homologní předkožkovým svalům samců.

Musculi trunci et caudae

Musculi trunci et caudae tvoří velké skupiny svalů účastnících se téměř na všech pohybech těla. Podle uložení a původu dělíme tuto svalovinu na hřbetní svaly, krční svaly, hrudní svaly, břišní svaly a svaly ocasu.

Hřbetní svaly

Mezi hřbetní svaly – **mm. dorsii** zařazujeme mohutné svaly, které leží dorsálně od páteře a táhnou se od týlní kosti po kořen ocasu. Jsou to svaly, které vznikají z episomatických částí myotomů; jsou inervovány dorsálními větvemi míšních nervů. Svaly uložené hlouběji, blíže páteře, si ponechávají svou původní segmentaci, spojují vždy sousední obratle a říkáme jim krátké hřbetní svaly. Na těchto krátkých svalech leží dlouhé hřbetní svaly, které vznikají splýváním sousedních myomer, takže pak přeskakují vždy několik následujících obratlů. Kromě těchto vlastních (autochthonních) svalů zasahují na hřbet i některé svaly pletence hrudní končetiny (m. trapezius, m. rhomboideus, m. latissimus dorsi), které nazýváme druhotné (heterochthonní) hřbetní svaly. Jsou hyposomatického původu a jsou inervovány ventrálními větvemi míšních nervů. Podle uložení dělíme autochthonní svaly páteře na laterální a mediální systém.

Laterální systém

Do laterálního systému zahrnujeme m. iliocostalis, m. splenius, m. longissimus, mm. levatores costarum a mm. intertransversarii. Všechny tyto svaly při oboustranném smrštění vzpřimují páteř, při jednostranném smrštění stáčejí páteř na příslušnou stranu.

M. iliocostalis je u skotu soustava svalových bříšek, orientovaných kranio-laterálně, uložených na vertebrálních koncích žeber v úrovni žeberních úhlů (obr. 219). Nejkaudálnější bříško odstupuje na spina iliaca ventralis a směřuje kraniálně. Další bříška odstupují na processus costarii prvních čtyř bederních obratlů. Kraniálním směrem je sval v hloubce stále zesilován novými odstupy z vertebrálních konců jednotlivých žeber. V jeho průběhu se odštěpují z jednotlivých svalových cípů tenké ploché šlašky, které přeskakují 3—7 žeber a upínají se na kaudálních okrajích žeberních úhlů. Nejkraniálnější úpon zasahuje na ventrální část processus transversus VI.—VII. krčního obratle.

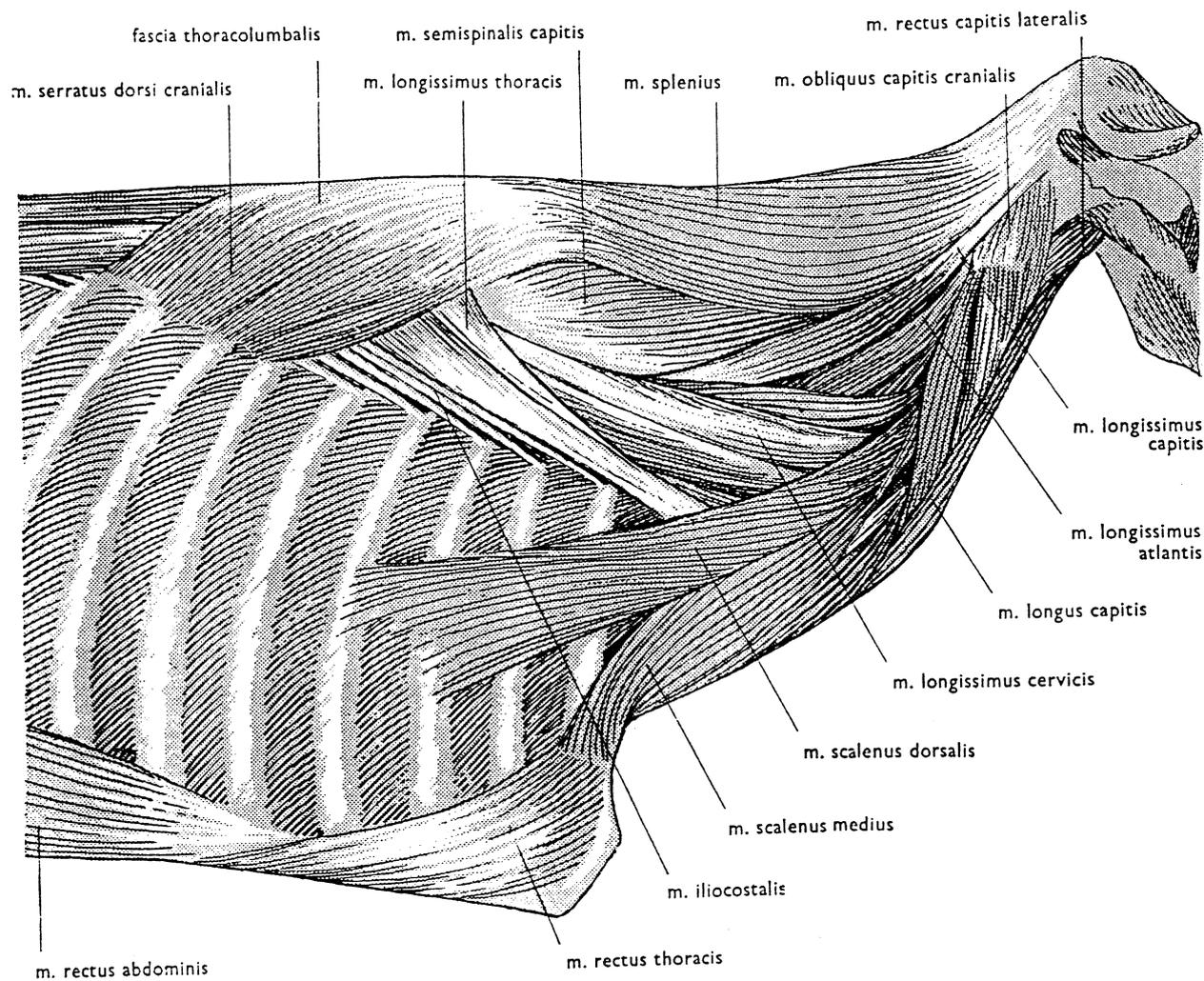
M. iliocostalis je uložen nejlaterálněji v tomto systému, mediálně od něho leží m. longissimus. Podle polohy jej můžeme rozdělit na m. iliocostalis lumborum, thoracis et cervicis. Inervují jej rami dorsales nn. spinalium, cévní zásobením obstarávají aa. lumbales et rami dorsales z aa. intercostales.

U **kozy a ovce** ve srovnání se skotem není rozdíl v úpravě svalu, u **prasete** (obr. 222) zasahuje m. iliocostalis cervicis na všechny krční obratle, u **koně**

se upíná až na III.—IV. krční obratel, u **psa** pouze po VII. krční obratel. U psa je silně vyvinut m. iliocostalis lumborum.

M. splenius – řemenovitý sval tvoří u skotu poměrně tenkou svalovou plotnu, uloženou v krční krajině. Odstupuje na trnech I.—IV. hrudního obratle a na fascia thoracolumbalis (obr. 219). Upíná se na processus transversus axis, processus transversus atlantis a na squama occipitalis společně s m. cleidooccipitalis.

Je uložen mediálně od krční části m. trapezii a m. rhomboidei. Inervaci obstarávají rami dorsales cervicalium, krev přivádějí větve tepny a. cervicalis profunda.



219

Musculi dorsi. Stratum superficiale. (*Bos taurus*)

U **ovce** a **kozy** se neliší od uspořádání u skotu, u **prasete** se upíná na ala atlantis, na pars mastoidea ossis temporalis a na linea nuchae superior. U **koně** se upíná na processus transversi III.—V. krčního obratle, na processus mastoideus a linea nuchae. U **psa** je mohutný a končí širokou aponeurosou po celé délce linea nuchae.

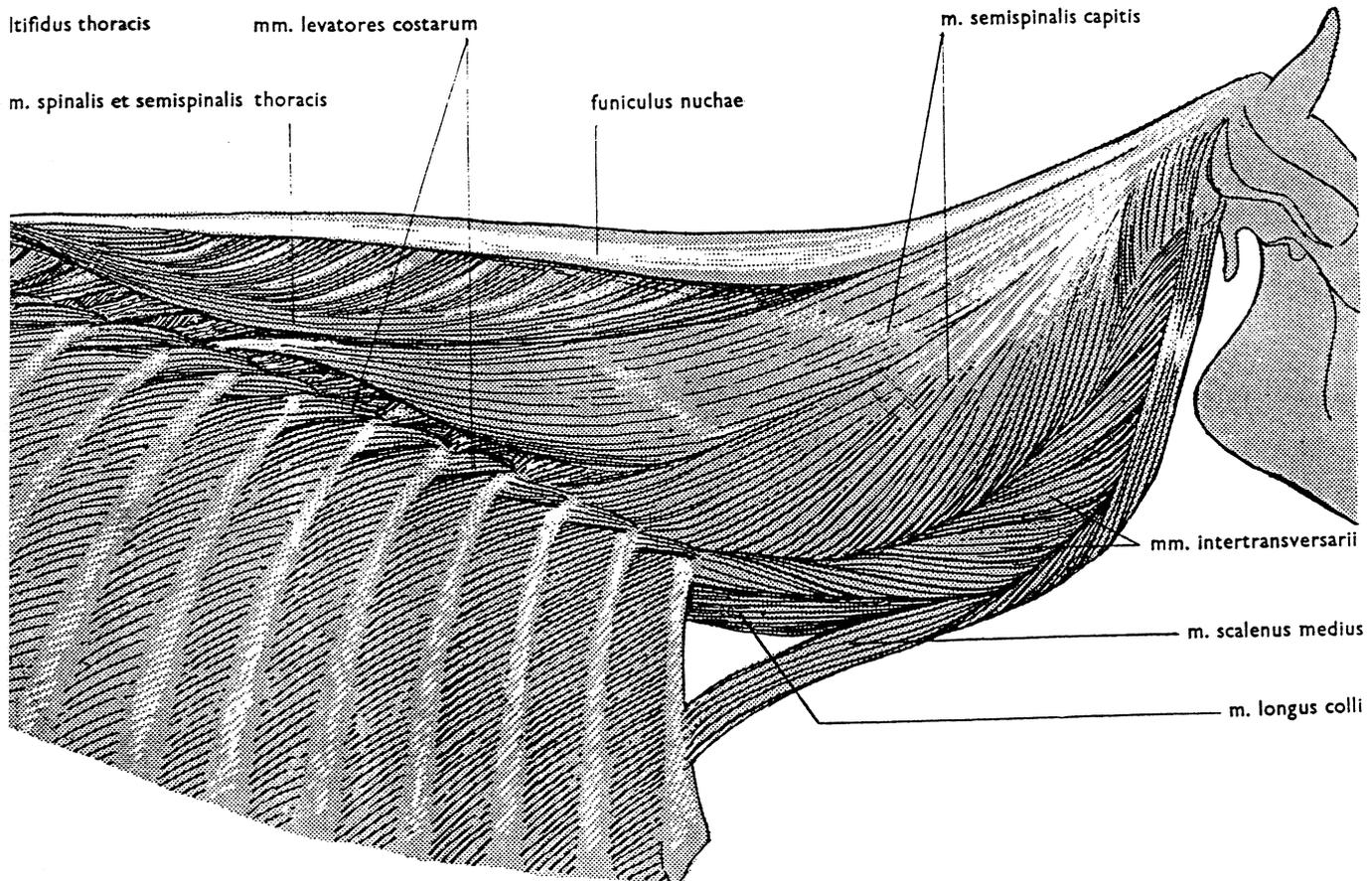
M. longissimus – nejdelší sval sahá u skotu od křížové kosti k hlavě. Nej-mohutnější je v bederní krajině, kraniálním směrem se zužuje. Rozpadá se na m. longissimus lumborum, thoracis, cervicis, atlantis et capitis.

M. longissimus lumborum et thoracis – nejdelší bederní a hřbetní sval odstupuje na crista sacralis mediana a na crista iliaca od spina iliaca dorsalis až po spina iliaca ventralis. V kaudální části je nejsilnější, je kryt lesklou aponeurosou (obr. 219). Kranialním směrem se zužuje a zvyšuje se v něm podíl šlašitých elementů. Z hluboké vrstvy svalu se postupně emancipují krátké šlašky, které se upínají ve dvou řadách. Mediální šlašky se upínají na processus articulares et

mamillares bederních a hrudních obratlů, laterální šlašky na processus costarii bederních obratlů a na dorsální konce všech žebber.

M. longissimus cervicis – nejdelší krční sval odstupuje na příčných výběžcích I.—VII. hrudního obratle a končí čtyřmi šlašitými větvemi na dorsální části processus transversi III.—VII. krčního obratle (obr. 219).

M. longissimus atlantis et capitis – nejdelší nosičový a hlavový sval. Oba svaly odstupují společnou šlašitou ploténkou na I. a II. hrudním obratli a na kloubních výběžcích IV.—VI. krčního obratle (obr. 219). V úrovni III. krčního obratle se oba svaly osamostatňují. *M. longissimus atlantis* se upíná na processus transversus atlantis, *m. longissimus capitis* na processus mastoideus ossis temporalis a crista temporalis.



M. longissimus je uložen mediálně od *m. splenius* a *m. iliocostalis*. Inervují jej rami dorsales nn. spinalium, krev přivádí aa. lumbales, rami musculares z aa. intercostales a větve tepny a. cervicalis profunda.

U ovce a kozy nelze oddělit *m. longissimus thoracis* od *m. longissimus cervicis*, u prasete (obr. 222) se sval podstatně neliší od poměrů u skotu. Stejně tak i u koně a psa nenajdeme podstatné rozdíly.

Mm. levatores costarum – zvedací žebber. U skotu tvoří 10—11 svalových bříšek, která představují hlubokou segmentovanou složku svalu *m. longissimus thoracis* (obr. 220). Odstupují na processus transversi hrudních obratlů, svalová vlákna probíhají kaudolaterálně a upínají se na kraniální okraj následujícího žebra v úrovni angulus costae.

Inervují je rami dorsales z nn. thoracici, cévní zásobení obstarávají rami musculares z aa. intercostales.

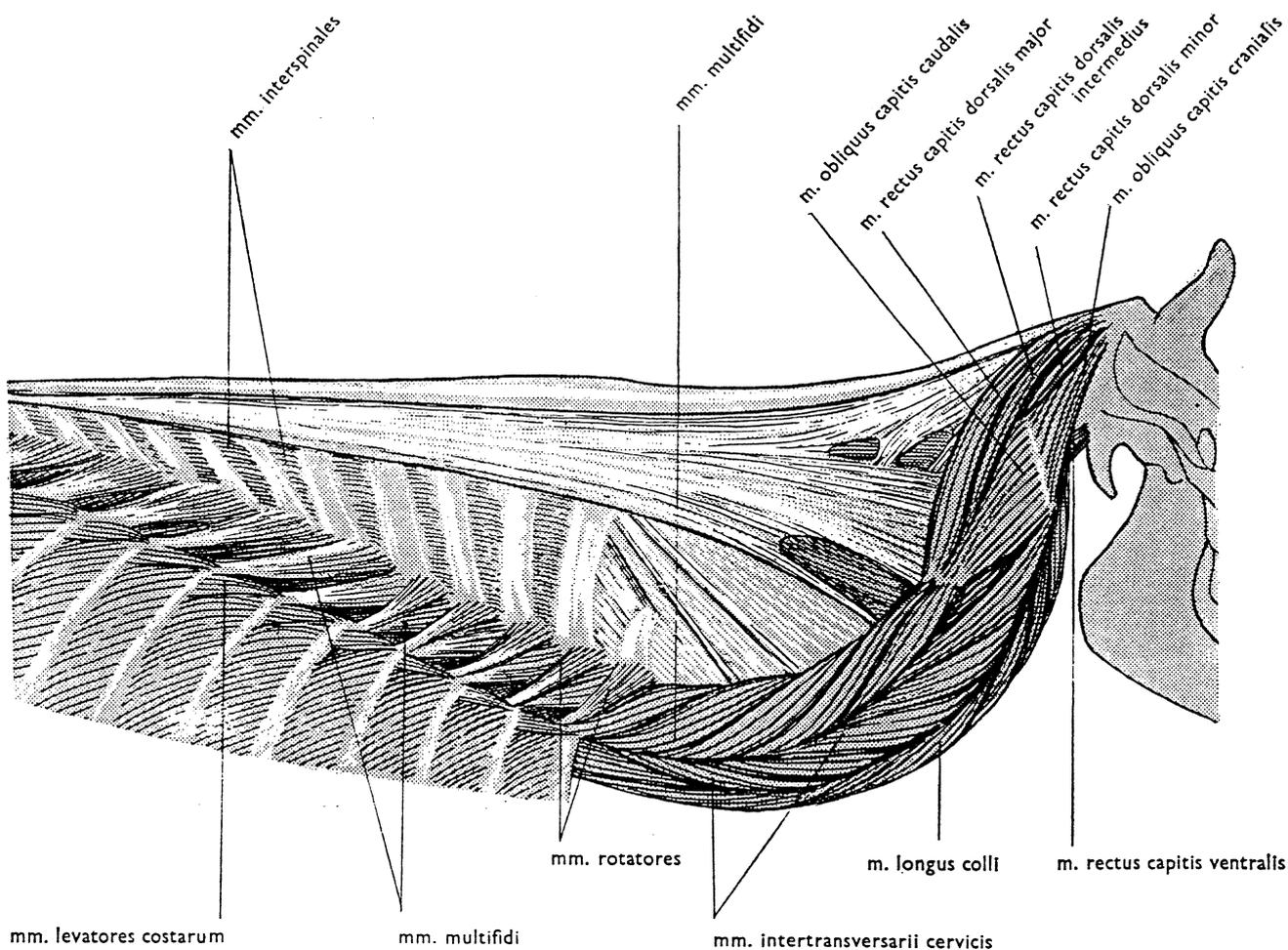
U ostatních domácích savců není rozdíl v úpravě svalu, počet svalových bříšek se řídí počtem mezižebních prostorů.

220

Musculi dorsi. Stratum medium. (*Bos taurus*)

Mm. intertransversarii – mezipříčňové svaly jsou u skotu rozepjaty mezi processus articulares et mamillares bederních obratlů. Zřetelněji jsou vyvinuty v krčním úseku páteře ve dvou etážích. Někdy jednotlivá bříška splývají, a tak vzniká svalové individuum, odstupující na processus transversus 6.—2. krčního obratle a upínající se na processus transversus atlantis. Je označováno jako **m. intertransversarius longus** (obr. 220).

Svaly inervují rami dorsales nn. spinalium, cévy pocházejí z aa. lumbales, a. cervicalis profunda a a. vertebralis.



221

Musculi dorsi. Stratum profundum. (*Bos taurus*)

U ovce, kozy a prasete jsou tyto svaly vyvinuty obdobně jako u skotu. U koně a psa jsou vyvinuty zřetelně pouze na krku, kde tvoří tři etáže. Mm. intertransversarii dorsales jsou rozepjaty mezi processus articulares následujících obratlů, mm. intertransversarii medii spojují processus articulares a processus transversi, mm. intertransversarii ventrales spojují ventrální úseky processus transversi sousedních obratlů.

Mediální systém

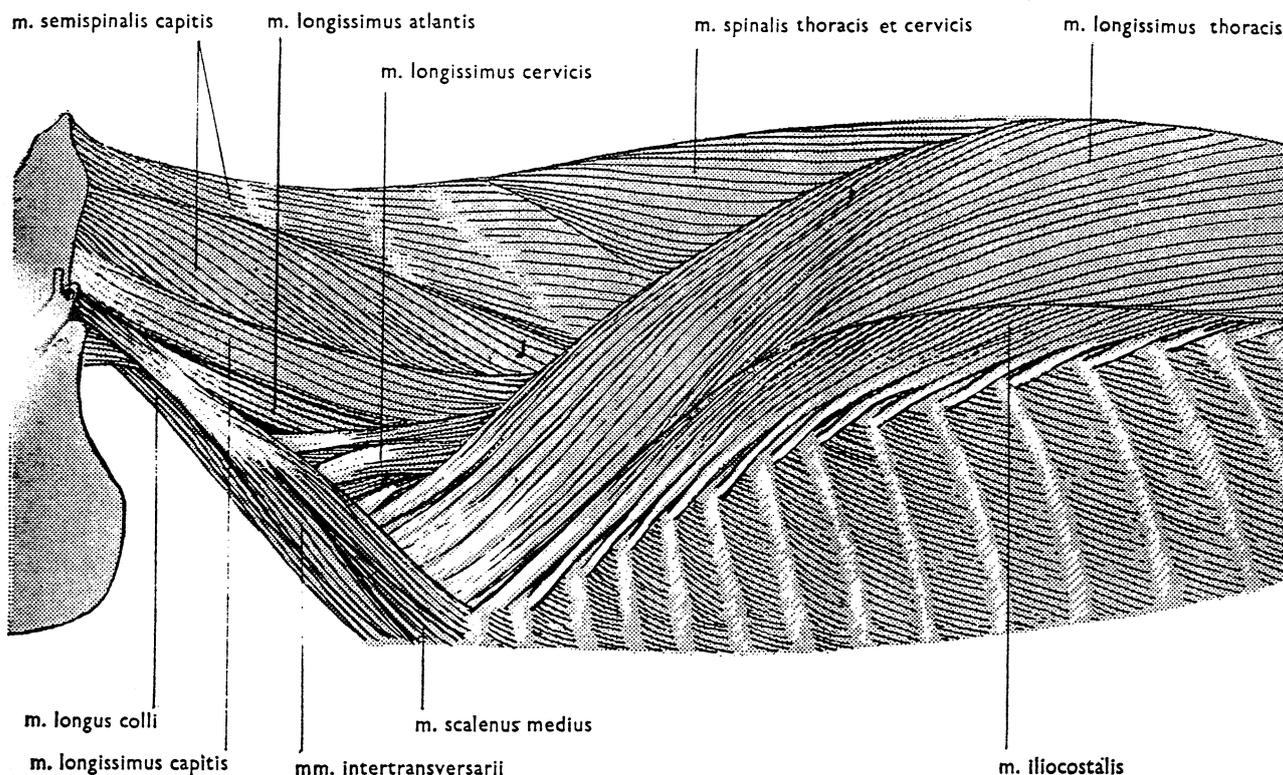
Mediální systém tvoří m. spinalis, m. semispinalis, mm. rotatores, m. multifidus, mm. interspinales a mm. profundi nuchae. Tyto svaly vzpřimují při oboustranném smrštění páteř a zvedají hlavu (mm. profundi nuchae), při jednostranném smrštění stácejí páteř na příslušnou stranu.

M. spinalis et semispinalis thoracis et cervicis – trnový a polotrnový sval hřbetu a krku u skotu splývají, a proto je popisujeme zároveň (obr. 220). Je to mohutný sval, který odstupuje tenkými šlachami na processus

spinosi prvních bederních a tří až čtyř posledních hrudních obratlů. Kraniálním směrem se rozšiřuje. Nacházíme na něm šest tenkých úponových šlach, které se upínají na trn. I.—VI. hrudního obratle. Krční část odstupuje od kraniálního okraje trnu I. hrudního obratle, je prostoupena šlašitými vpisy a upíná se na trnech IV.—VII. krčního obratle.

Sval leží mediálně od m. longissimus. Inervují ho rami dorsales nn. spinalium; krev přivádějí rami musculares z aa. intercostales.

U ovce a kozy nejsou rozdíly v úpravě svalu, u prasete (obr. 222, 223) je vyvinut jen m. spinalis thoracis et cervicis. U koně (obr. 253) je rovněž vyvinut pouze m. spinalis thoracis et cervicis. Odstupuje na vrcholech trnů bederních



obratlů a posledních pěti až šesti hrudních obratlů pomocí silných šlašek. V úrovni XII. hrudního obratle vytváří svalové zuby, které se upínají na kaudálních okrajích trnů prvních šesti hrudních obratlů a na rudimentech trnů čtyř až pěti krčních obratlů. V kohoutkové krajině zesiluje tak, že překrývá zužující se m. longissimus thoracis. U psa je sval dosti zřetelně rozlišen v laterální a mediální pruh, z nichž první odpovídá m. spinalis et semispinalis thoracis, druhý m. semispinalis cervicis.

M. semispinalis capitis – polotravný hlavový sval je u skotu plochý široký sval (obr. 220), přiléhající na ligamentum nuchae. Odstupuje na processus mamillares I. až VIII. hrudního obratle a processus articulares II. až VII. krčního obratle a na ligamentum nuchae a upíná se na linea nuchae mediálně od úponu m. splenius. U skotu můžeme rozlišit dvě části.

Dorsomediální část je prostoupena třemi až čtyřmi šlašitými vpisy – **intersectiones tendineae**, kdežto ventrolaterální část je pouze masitá. Sval inervují rami dorsales nn. cervicalium, cévní zásobení je z a. cervicalis profunda.

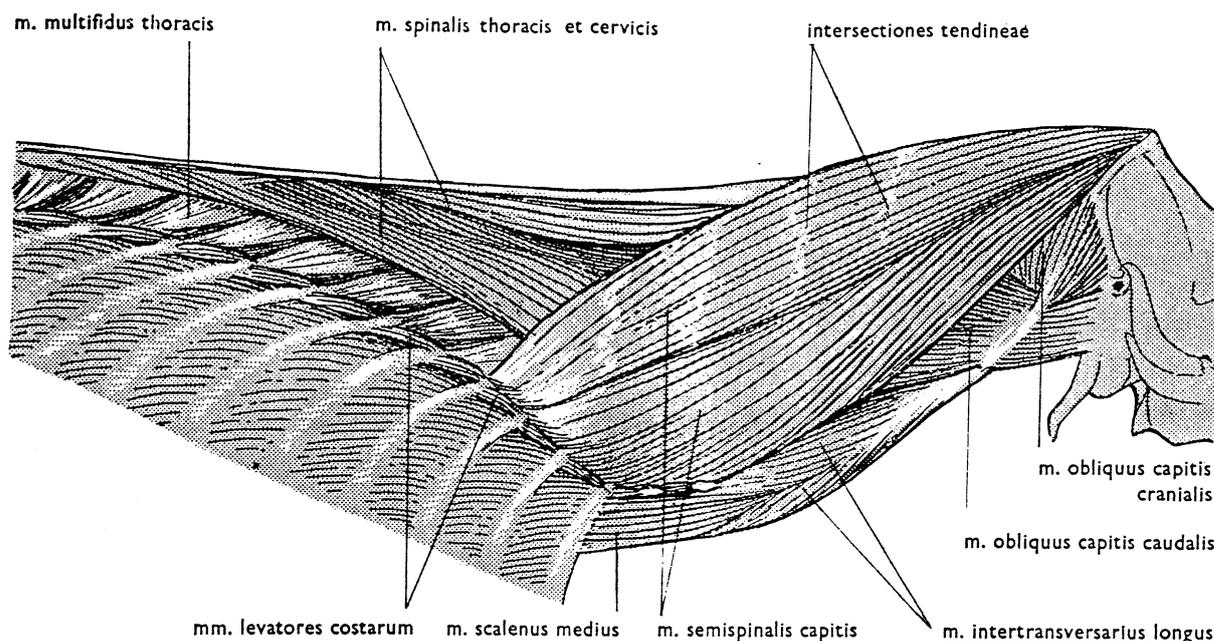
U ovce a kozy nejsou změny, u prasete (obr. 222, 223) je odlišení obou částí ještě zřetelnější, u koně (obr. 253) leží v hloubce na desce šíjového vazy a překrývá pouze m. multifidus cervicis a kraniální konec m. spinalis. Je rozdělen čtyřmi až pěti šikmo probíhajícími šlašitými vpisy – **intersectiones tendineae** v pět až šest kratších úseků. U psa má opět dvě bříska, z nichž dorsomediální

222
Musculi dorsi. Stratum
medium. (*Sus scrofa
domestica*)

má čtyři šlašité vpisy. Ventrolaterální bříško odstupuje silnou šlaškou na kaudálních kloubních výběžcích posledních krčních obratlů a upíná se na linea nuchae.

Mm. multifidi – mnohoklané svaly představují u skotu souvislý řetěz téměř samostatných pološlašitých snopců, přiléhajících bezprostředně na laterální plochy obratlových trnů (obr. 221). Kaudální bříško začíná na I. ocasním obratli. Jednotlivá svalová bříška odstupují na processus transversi a processus articulares obratlů, přeskakují dva až tři obratle a upínají se na kaudální okraje processus spinosi bederních a hrudních obratlů. Na krku odstupují na processus articulares craniales, poslední úpon je na kaudálním okraji processus spinosus axis.

Inervace pochází od rami dorsales nn. spinalium, cévy od aa. lumbales, rami musculares od aa. intercostales a a. cervicalis profunda.



223
Musculi dorsi. Stratum profundum. (*Sus scrofa domestica*)

U ovce, kozy, prasete, koně a psa svaly nejeví podstatné rozdíly.

Mm. rotatores – otáčecí tvoří u skotu řetěz deseti až jedenácti svalových bříšek, která odstupují na processus transversi hrudních obratlů a upínají se vždy na kaudální okraj trnu předcházejícího obratle (obr. 221). Nejkraniálnější bříško je nejsilnější, končí na trnu VII. krčního obratle.

Sval inervují rami dorsales od nn. thoracici, krev přivádějí rami musculares mezižeberních tepen.

U ovce a kozy jsou svaly vyvinuty obdobně, u prasete jsou tyto svaly i mezi bederními obratli, u koně jsou v počtu 7—11 bříšek. U psa rozlišujeme v krajině hrudní osm delších svalů – mm. rotatores longi a devět kratších svalů – mm. rotatores breves.

Mm. interspinales. Jsou to drobné, málo zřetelné svaly (obr. 221), které spojují vždy dva sousední trny. Najdeme je v bederním, hrudním i krčním úseku páteře. Obsahují pouze málo svalových vláken.

Inervace i cévní zásobení je stejné jako u předchozích svalů.

U ovce a kozy jsou vyvinuty obdobně, u prasete a psa jsou vyvinuty po celé délce páteře, u koně tyto svaly zastupují v bederní a hrudní krajině vazy – ligamenta interspinalia a pouze v krční krajině se v těchto vazech nacházejí ojedinelé svalové snopce.

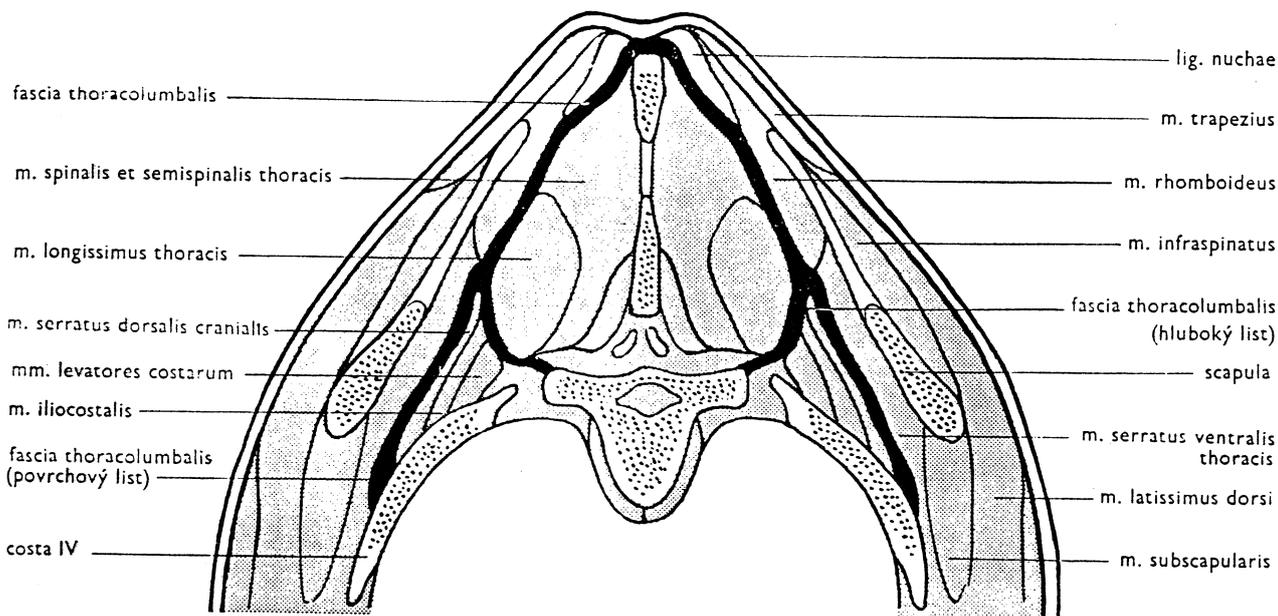
Mm. profundi nuchae. Jsou to krátké svaly, ovládající articulatio atlanto-occipitalis a articulatio atlantoaxialis.

M. rectus capitis dorsalis major (obr. 221) je zaoblený sval, který odstupuje na kaudální části processus spinosus axis a upíná se na squama occipitalis ventrálně od úponu m. splenius.

M. rectus capitis dorsalis intermedius (obr. 221) je rovněž zaoblený sval, uložený ventrálně od předchozího svalu. Odstupuje na kraniálním okraji processus spinosus axis a upíná se na squama occipitalis ventrálně od m. rectus capitis dorsalis major.

M. rectus capitis dorsalis minor (obr. 221) je malý sval, který odstupuje na kraniálním okraji arcus dorsalis atlantis a upíná se dorsálně od foramen magnum. Je zakryt předchozím svalem z dorsální strany.

M. obliquus capitis cranialis (obr. 221) odstupuje od laterálního okraje processus transversus atlantis a upíná se na basi processus paracondylaris.



M. obliquus capitis caudalis (obr. 221) odstupuje po stranách processus spinosus axis a upíná se na laterální okraj processus transversus atlantis.

Inervaci hlubokých šijových svalů obstarávají rami dorsales n. cervicalis primi et secundi. Krev přivádějí větve a. occipitalis a a. cervicalis profunda.

U kozy a ovce je vyvinut ještě **m. atlantooccipitalis**, který odstupuje od šlachy svalu m. longissimus atlantis a processus transversus atlantis a upíná se na facies mastoidea ossis temporalis. Sval leží pod šlachou m. longissimus capitis. Jeho inervaci obstarává ramus dorsalis n. cervicalis primi, krev přichází z a. occipitalis a a. cervicalis profunda. U ostatních domácích savců ve srovnání se skotem nejsou rozdíly v základní úpravě těchto svalů.

Hřbetní povázky

Fascia thoracolumbalis je povázka, která pokrývá m. longissimus a která částečně srůstá s jeho odstupovou aponeurosou. Začíná v mediální rovině na obratlových trnech, v bederní části se laterálně vsouvá mezi m. iliocostalis a m. quadratus lumborum. Tam vytváří vazivový pruh, označovaný někdy jako aponeurosis lumbalis. Fascia thoracolumbalis v kohoutkové krajině se dělí na dva listy (obr. 224), které začínají na trnech kraniálních hrudních obratlů. Povrchový list kryje mediální plochu svalu m. serratus ventralis thoracis a poskytuje odstup pro m. splenius a m. serratus dorsalis cranialis. Hluboký list se vsouvá mezi m. longissimus a m. iliocostalis a končí na příčných výběžcích hrudních obratlů.

Fascia nuchae je slabá povázka, která pokrývá m. splenius. Z její mediální plochy se uvolňují lamely, které se vsouvají mezi jednotlivé svaly.

224

Fasciae in regione interscapulare. Sectio transversalis. (*Bos taurus*)

U koně odštěpuje fascia thoracolumbalis v koutkové krajině ještě třetí list, ležící nejmediálněji; vsouvá se mezi m. spinalis a m. longissimus.

Krční svaly

Přechod obratlovců k suchozemskému životu vyvolal značnou přestavbu žaberní oblasti těla. Zánik žaber a využití jejich stavebního materiálu ke vzniku jiných orgánů, přestavba končetin a jejich posun do oblasti hrudníku umožnil vznik krku. Krk pohyblivě spojuje trup s hlavou, usnadňuje tím uchopování potravy a přispívá k lepšímu využití čidel, která mají sídlo na hlavě.

V oblasti krku se setkáváme se svaly různého původu. Svaly krku, které pohybují krkem a hlavou a které leží dorsálně od krční páteře, byly popsány mezi hřbetními svaly, s nimiž tvoří nedělitelný celek. Těsně ventrálně při páteři je skupina svalů prevertebrálních, které si zachovávají částečně své původní metamerní uspořádání. Laterálně je umístěna skupina skalenu a ventrálně skupina infrahyoidních svalů (svaly hypobranchiální).

Tyto vlastní krční svaly překrývají svaly pletence hrudní končetiny, které budou popsány ve zvláštní kapitole. Společným znakem krčních svalů je jejich inervace z ventrálních větví krčních nervů.

Prevertebrální skupina

Do této skupiny patří m. longus colli, m. rectus capitis ventralis a m. rectus capitis lateralis. Tyto svaly při oboustranném smrštění ohýbají krk a hlavu, při jednostranném je schylují na příslušnou stranu.

M. longus colli – dlouhý krční sval (obr. 225). U skotu je to párový sval na ventrální ploše hrudních a krčních obratlů. Odstupuje ještě v hrudníku na tělech kraniálních šesti obratlů, vytváří oblá svalová břívka, která přeskakují vždy jeden obratel, dále na tělech VII.—III. krčního obratle a upínají se na cristae ventrales předchozích obratlů až po tuberculum ventrale atlantis.

Od m. longus colli se izoluje m. longus capitis. **M. longus capitis** – dlouhý hlavový sval odstupuje jednotlivými svalovými břívky na processus costarii II. až VI. krčního obratle; svalová břívka splývají do jednoho svalu, který se dlouhou šlachou upíná na processus muscularis partis basilaris ossis occipitalis. Drobná laterální šlacha se upíná na laterální okraj processus transversus atlantis a bývá označována jako **m. longus atlantis**.

Inervace je z rami ventrales nn. cervicalium, krev je z a. vertebralis.

U ovce a kozy je sval upraven stejně jako u skotu, u prasete, koně a psa není m. longus atlantis.

M. rectus capitis ventralis – ventrální přímý hlavový sval (obr. 225) u skotu odstupuje na arcus ventralis atlantis, vytváří úzké masité břívko, které se upíná na pars basilaris ossis occipitalis. Leží dorsolaterálně od m. longus capitis.

Inervuje jej ramus ventralis n. cervicalis I. Krev dostává z větví a. occipitalis.

U ostatních domácích savců je sval prakticky stejný.

M. rectus capitis lateralis – laterální přímý hlavový sval (obr. 225) je malý úzký sval, který odstupuje u skotu laterálně od svalu předchozího na arcus ventralis atlantis a mediální části processus transversus atlantis a upíná se na processus paracondylaris.

Inervuje jej ramus ventralis n. cervicalis I, cévy z a. occipitalis.

U ostatních domácích savců se úprava svalu neliší. U kozy je navíc vyvinut **m. atlantoaxialis**, který odstupuje na ventrální ploše čepovce – axis a upíná se na arcus ventralis atlantis. Inervace pochází z ramus ventralis cervicalis II, krev přivádí větev a. vertebralis.

Skupina skalenů

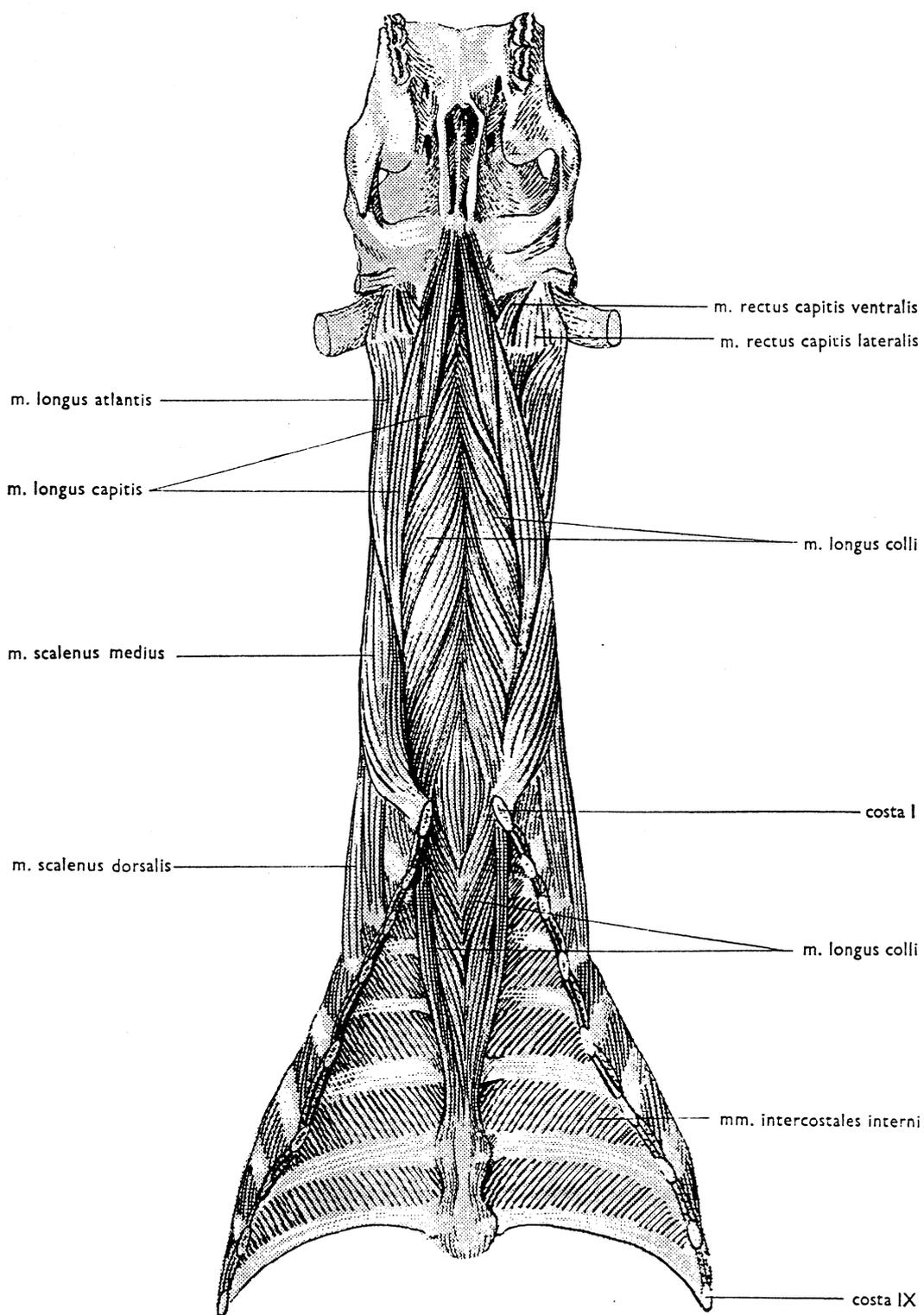
Svalovou skupinu skalenů tvoří *m. scalenus dorsalis*, *m. scalenus medius* a *m. scalenus ventralis*. Mm. scaleni schylují krk.

M. scalenus dorsalis – dorsální kloněný sval (obr. 219, 225) u skotu odstupuje v polovině výšky II.—IV. žebra a upíná se na *processus transversi* VI.—III. krčního obratle. Je to stuhovitý dlouhý sval, který se kraniálním směrem zužuje.

Inervace i cévní zásobení jako u předchozího svalu.

225

Musculi colli. Aspectus ventralis. (*Bos taurus*)



U **ovce a kozy** je vyvinut stejně, u **prasete** (obr. 222) odstupuje na III. žebro, u **koně** není. U **psa** má dvě odstupové hlavy. Dorsální začíná na III. žebro, ventrální na VIII.—IX. žebro. Upíná se zpravidla na V. krční obratel, může však zasahovat až k atlasu.

M. scalenus medius – střední kloněný sval (obr. 219, 225) odstupuje u skotu od I. žebra, vytváří pět plochých úponových zubů, které se upínají na processus transversus III.—VII. krčního obratle.

Inervaci obstarávají rami ventrales nn. cervicalium, krev přivádí a. cervicalis superficialis.

U **ovce a kozy** se sval upíná až na ala atlantis, u **prasete** je sval vyvinut obdobně jako u skotu. U **koně** je odstup na I. žebro rozdělen na dorsální a ventrální část výstupem plexus brachialis. U **psa** je sval upraven obdobně jako u skotu.

M. scalenus ventralis – ventrální kloněný sval odstupuje u skotu od I. žebra a upíná se na processus transversus III. krčního obratle. Leží ventrálně od výstupu a. axillaris, je velmi slabý a často chybí.

Inervace i cévní zásobení jako u předchozího svalu.

U **ovce a kozy** je m. scalenus ventralis vyvinut obdobně jako u **skotu**, u **prasete**, **koně** a **psa** není.

Infrahyoidní svaly

Patří sem m. sternohyoideus, m. sternothyroideus, m. thyrohyoideus a m. omohyoideus. Všechny tyto svaly se účastní na polykacím aktu tím, že stahují jazyčku kaudálním směrem.

M. sternohyoideus – stahovač jazyčky (obr. 251). U skotu je to dlouhý, úzký plochý sval, který odstupuje na manubrium sterni, kde srůstá s odstupem m. sternothyroideus. V polovině krku se oba svaly oddělí a m. sternohyoideus se upíná na processus lingualis basihyoidei.

Inervují jej rami ventrales nn. cervicalium, krevní zásobení z rami musculares a. carotis communis.

U **ostatních domácích savců** je vyvinut obdobně.

M. sternothyroideus – stahovač hrtanu je u skotu stuhovitý sval, který odstupuje společně s předchozím na manubrium sterni, od něhož se odděluje asi v polovině krku a upíná se na lamina thyroidea.

Inervace a cévy jako u předchozího svalu.

U **ostatních domácích savců** je vyvinut obdobně.

M. thyrohyoideus navazuje u skotu na předchozí sval a upíná se na thyrohyoideum jazyčky.

Inervace jako u m. sternothyroideus, krevní zásobení od a. thyroidea cranialis.

U **ostatních domácích savců** je beze změn.

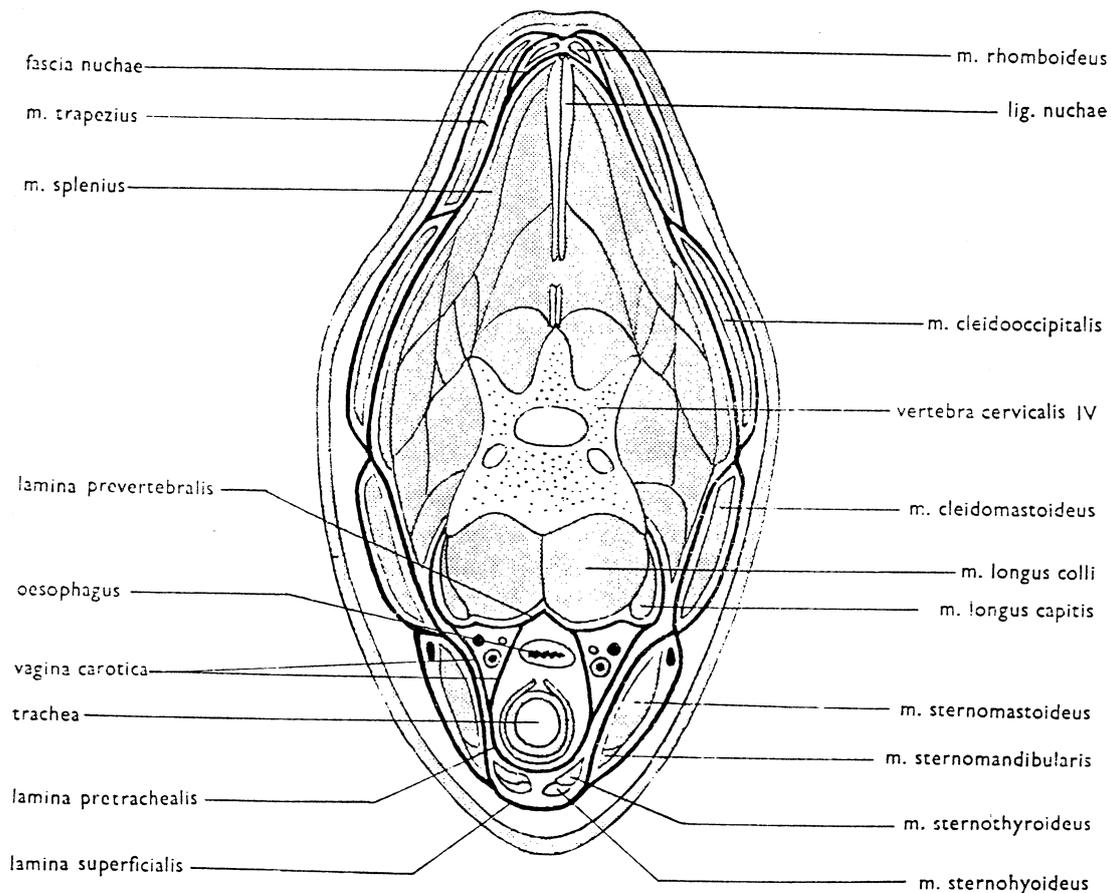
M. omohyoideus – boční stahovač jazyčky (obr. 251) je u skotu drobný plochý trojúhelníkovitý sval, který odstupuje šlašitými zuby na processus transversus III.—IV. (V.) krčního obratle. Upíná se společně s m. sternohyoideus na těle jazyčky.

Inervace i cévy jako u předchozího svalu.

U **ovce a kozy** se neliší od poměrů popsaných u skotu. U **prasete** odstupuje z fascia axillaris i od příčných výběžků IV.—V. krčního obratle, u **koně** odstupuje z fascia axillaris v úrovni lopatkového kloubu. V kraniální třetině krku se vkládá mezi v. jugularis a a. carotis communis. U **psa** není vyvinut.

Krční povázky

Krční svaly jsou kryty krční povázkou – fascia cervicalis, která se štěpí na několik listů. Povrchový list, označovaný jako **lamina superficialis**, kryje infrahyoidní svaly. Střední list – **lamina pretrachealis** vychází z povázky hltanu a zakončuje se na processus transversus atlantis, jazylce, hrudní kosti i na I. žebro. Tvoří tak závěs pro jícen a průdušnici. Hluboký list – **lamina prevertebralis** vychází z perimysia mm. intertransversarii a pokrývá m. longus colli. Se středním listem tvoří vazivovou pochvu pro velké cévy a nervy, zvanou **vagina carotica** (obr. 226).



Hrudní svaly

Hrudní svaly dělíme na dvě skupiny. Jednu skupinu tvoří svaly na hrudní stěně, druhou tvoří bránice.

Svaly hrudní stěny

Výchozím materiálem pro autochtonní svaly hrudní stěny, tj. pro svaly, které pocházejí z ventrálních částí hypaxiálních myomer jsou u savců tři hlavní svalové vrstvy, vyskytující se již u nižších obratlovců. Dochovávají si zde ve značné míře svou původní metamerii tím, že jsou rozděleny průběhem žeber na jednotlivé segmenty. Za deriváty zevního a vnitřního šikmého svalu považujeme mm. intercostales, mm. serrati dorsales a m. rectus thoracis. Deriváty příčného svalu jsou m. transversus thoracis a mm. subcostales.

Svaly hrudní stěny jsou většinou rozepjaty mezi jednotlivými žebry. Jsou to tyto svaly: mm. intercostales externi, mm. intercostales interni, mm. intercartilaginei, m. serratus dorsalis cranialis, m. serratus dorsalis caudalis, m. rectus thoracis, m. retractor costae a m. transversus thoracis.

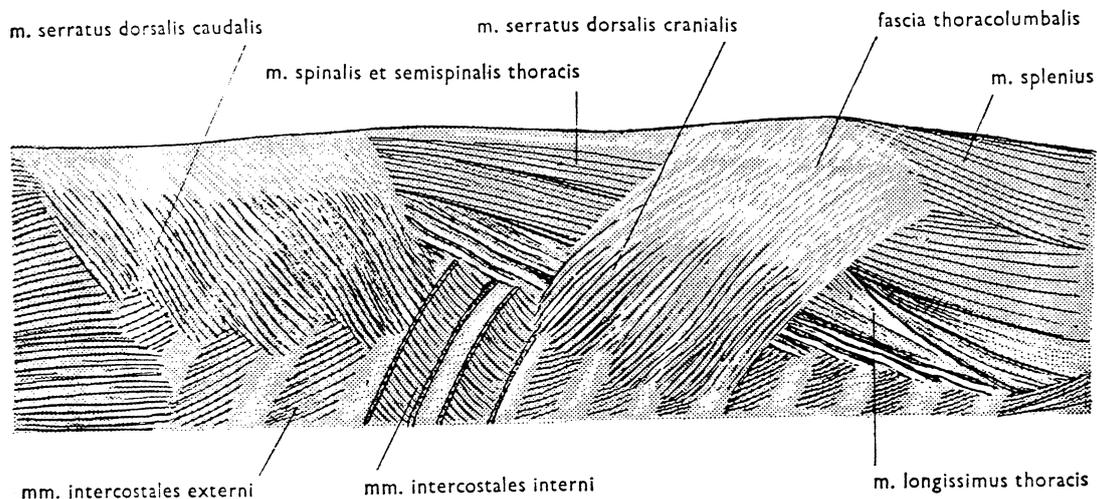
226

Fasciae cervicis. Sectio transversalis in plano vertebrae cervicalis IV. (*Bos taurus*)

Všechny svaly hrudníku jsou dýchací svaly. Ovládají pohyby hrudní stěny, která rozšiřuje a zužuje hrudní dutinu. Svaly, jejichž snopce na hrudní stěně směřují kaudovětrálně, táhnou svým smrštěním žebří vyklenutí kranialním směrem. Tím rozšiřují hrudník a můžeme je tedy označit jako inspirátory. Svaly, jejichž snopce na hrudní stěně směřují kranioventrálně, táhnou svým smrštěním žebří vyklenutí kaudálním směrem. Hrudník tím zužují a můžeme je tedy označit jako expirátory.

Mm. intercostales externi – zevní mezižebří svaly jsou u skotu rozepjaty mezi jednotlivými žebry. Odstupují od kaudálního okraje žebra, jejich svalové snopce směřují kaudovětrálně a upínají se na kranialní okraj následujícího žebra (obr. 227). Vypĺňují jenom mezižebří prostory. Mezi žebřími chrupavkami nejsou.

Inervaci obstarávají nn. intercostales, krev přivádějí aa. intercostales.



227

Musculi thoracis. (*Bos taurus*)

U ostatních domácích savců je sval upraven obdobně.

Mm. intercostales interni – vnitřní mezižebří svaly u skotu vypĺňují mezižebří prostory mediálně od zevních mezižebří svalů (obr. 227). Odstupy i úpony jsou obdobné jako u předchozího svalu, pouze svalové snopce jsou rozepjaty i mezi chrupavkami pravých žebří; probíhají kranioventrálně, takže se kříží se snopci vnějšího mezižebří svalu.

Inervace i cévní zásobenění jako u mm. intercostales externi.

U ostatních domácích savců nejsou rozdíly v úpravě svalu.

M. serratus dorsalis cranialis – dorsální kranialní pilovitý sval tvoří u skotu tenkou svalovou plotěnku, která aponeroticky odstupuje v kohoutkové krajině v rozsahu I.—III. hrudního obrátle z fascia thoracolumbalis (obr. 227). Vytváří svalové zuby, které směřují kaudovětrálně a upínají se na kranialní okraj V.—VIII. žebra.

Sval je inervován laterálními větvemi nn. intercostales, cévy pocházejí od aa. intercostales.

U ovce, kozy a prasete je sval vyvinut obdobně, u koně se upíná na kranialní okraje V.—XI. (XII.) žebra, u psa na II.—IX. žebro.

M. serratus dorsalis caudalis – kaudální dorsální pilovitý sval u skotu odstupuje aponeroticky na přechodu hrudní páteře v bederní z fascia thoracolumbalis (obr. 227). Jeho vlákna směřují kranioventrálně, vytvářejí tři masité úponové zuby, které se upínají na kaudální okraje XI.—XIII. žebra.

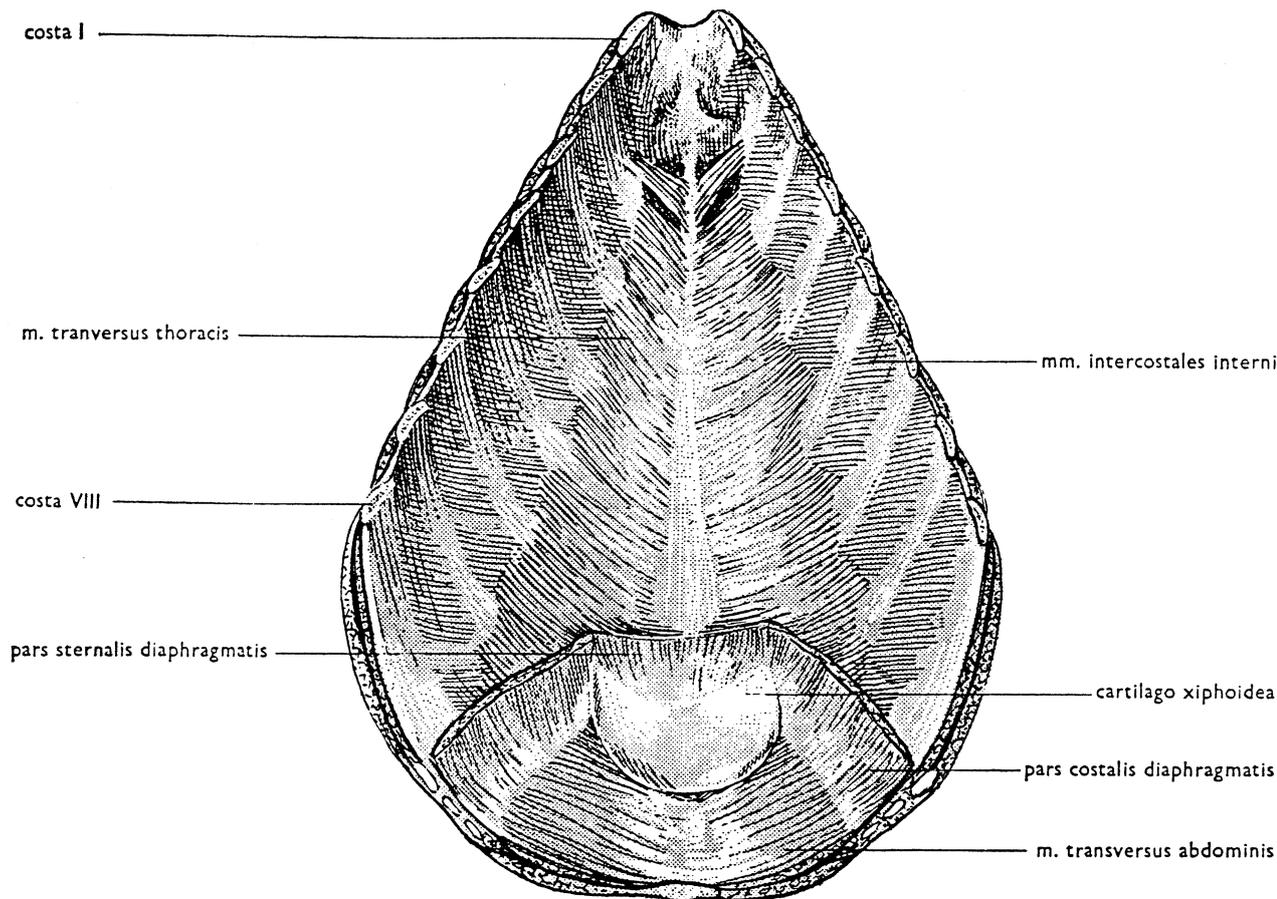
Inervaci obstarávají rami laterales nn. intercostalium, krev přivádějí aa. intercostales.

U ovce a kozy je sval vyvinut ve stejném rozsahu, u prasete se upíná

na IX.—XIV. (XV). žebro. U koně končí na kaudálních okrajích XI.—XVIII. žebra, u psa na kaudálním okraji. X.—XII. žebra.

M. rectus thoracis – přímý hrudníkový sval (obr. 219) je u skotu plochý, odstupuje od I. žebra, jeho vlákna směřují kaudoventrálně a upíná se na chrupavce IV. žebra.

M. rectus thoracis je izolovanou částí m. obliquus externus abdominis. Je inervován z nn. intercostales, cévní zásobení obstarávají aa. intercostales.



U ostatních domácích savců nenacházíme odchylky.

M. retractor costae – zatahovač žebra je u skotu slabý, plochý, nezřetelný sval, který odstupuje na laterálních koncích processus costarii I. až III. bederního obratle. Jeho svalové snopce směřují kranioventrálně a upínají se na kaudální okraj posledního žebra.

Celý sval překrývá poslední cíp svalu m. serratus dorsalis caudalis.

Inervace pochází z n. costaobedominalis. Krev přivádí a. intercostalis.

U ovce, kozy, prasete a koně je sval vyvinut ve stejném rozsahu. U psa tvoří 2—4 svalová břívka na vnitřní ploše obratlových konců kaudálních žebor mediálně do mm. intercostales interni. Nazýváme je mm. subcostales.

M. transversus thoracis – příčný hrudníkový sval je u skotu plochý (obr. 228) a leží v hrudní dutině na jejím dně. Odstupuje na dorsální ploše sternu a vyběhá v šest úponových cípů, které se upínají na druhou až sedmou žeborní chrupavku. Oboustranné svaly jsou od sebe odděleny vazem ligamentum sterni.

Inervaci obstarávají nn. intercostales, krev je zásobují aa. intercostales ventrales a a. musculophrenica.

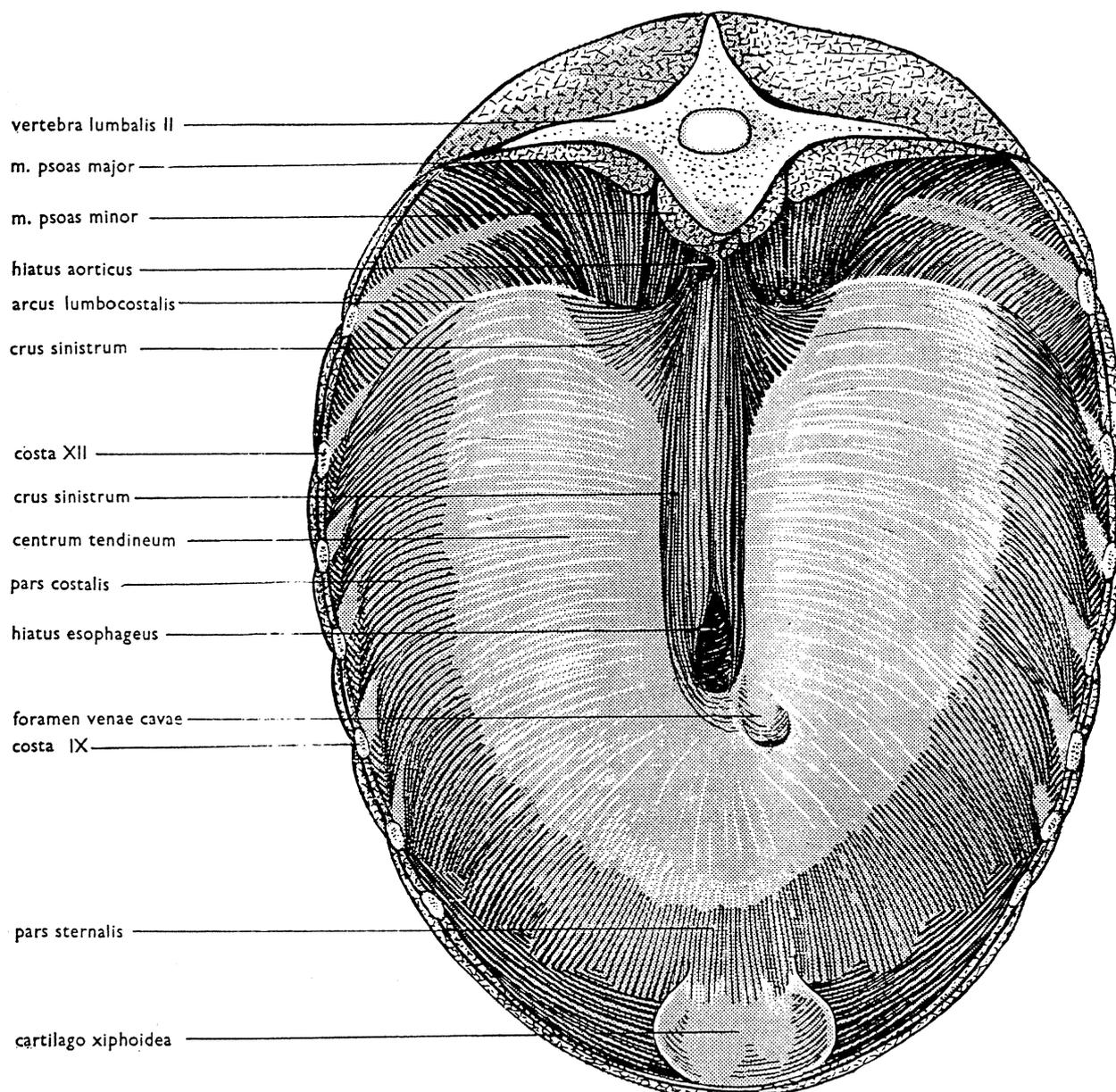
U ostatních domácích savců nacházíme sval v obdobné úpravě.

228

Musculus transversus thoracis. (*Bos taurus*)

Bránice

Bránice – **diaphragma** je nejmohutnější dýchací sval. Tvoří svalovou přepážku mezi hrudní a břišní dutinou. Je to sval vývojově poměrně mladý, neboť se s ním setkáváme až u savců. Vyvíjí se zde v souvislosti se zintenzivňováním dýchání. Svalový materiál, z něhož se bránice tvoří, pochází z krční oblasti, o čemž



229
Diaphragma. Facies
caudalis. (*Bos taurus*)

svědčí jeho inervace z krčních nervů. Vyklenuje se kupolovitě do hrudní dutiny, kterou svými kontrakcemi vydatně zvětšuje. Na druhé straně rovněž pohybuje vnitřnostmi v břišní dutině. Při vdechu se smrští a oploští a zvětšuje hrudní dutinu. Při výdechu se vyklene zpět do hrudní dutiny.

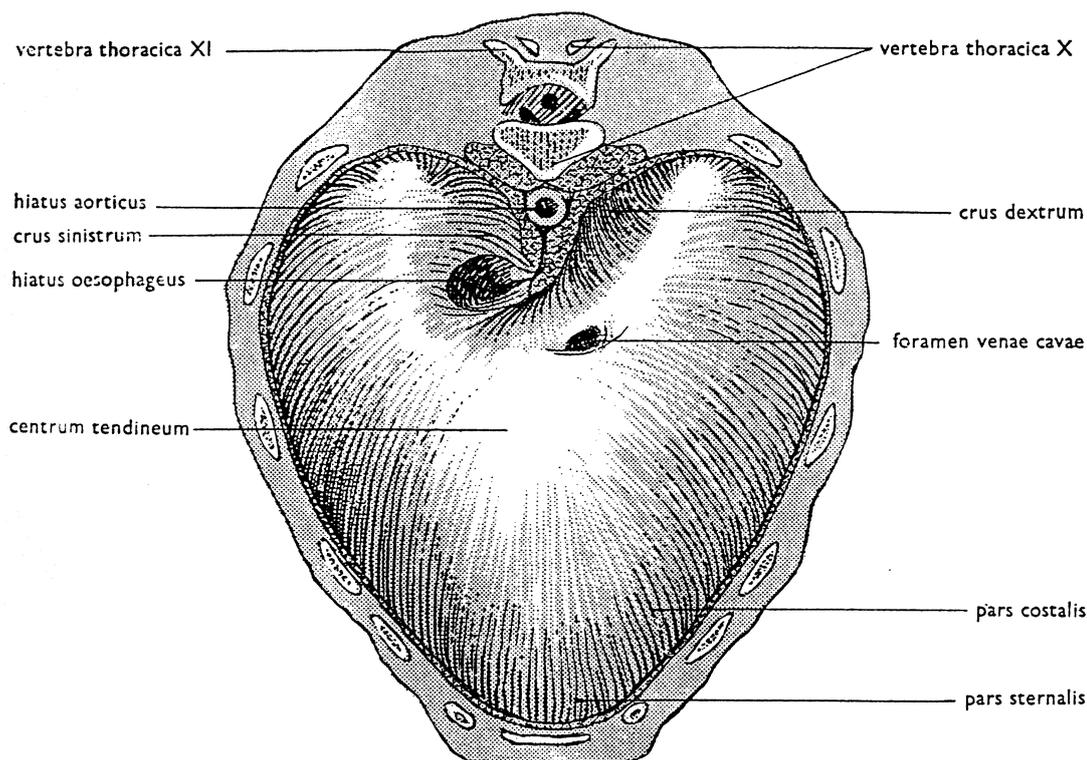
Bránice se u skotu skládá z masité části a ze šlašité části (obr. 229).

Masitá část se dělí podle odstupů na tři úseky: pars lumbalis, pars costalis a pars sternalis.

Pars lumbalis se skládá z pravého a levého bráničního pilíře – **crus dextrum** a **crus sinistrum**. Pilíře odstupují masitě na tělech posledních dvou obratlů hrudních a prvních dvou obratlů bederních. Kromě toho odstupují také dlouhými

šlaškami na tělech I.—IV. obratle bederního. Piliře se laterálně vějířovitě rozšiřují a jejich svalové snopce po krátkém průběhu končí ve šlašitém středu. Mediálně vytvoří vřetenovitá svalová břívka, která postupují ventrálně a vnikají hluboko do šlašitého středu. Mezi svými konci uzavírají jícnový průchod – **hiatus esophageus**, jímž prochází jícen a n. vagus. Ventrálně od páteře v crus sinistrum je **hiatus aorticus**, jímž prochází aorta z hrudní dutiny do břišní dutiny.

Pars costalis odstupuje na vertebrálním konci XII. žebra, ve střední části XI. žebra, na ventrální třetině X. žebra a na ventrální čtvrtině IX. žebra. Odtud směrem ventrálním odstupuje na synchondroses costochondrales, často však najdeme i odstupy na dalších sousedních žebrech.



Pars sternalis je poměrně úzká, odstupuje od vnitřní plochy cartilago xiphoidea a kaudálního konce hrudní kosti. Její snopce směřují dorsálně a laterálně přecházejí neznatelně v pars costalis.

Centrum tendineum – šlašitý střed tvoří v podstatě aponeurotické úpony svalových částí bránice. Má zhruba tvar karetního srdce, jehož hrot směřuje ventrálně; dorsální, rozšířená část je rozdělena bráničními piliři na pravou a levou část. Dorsální konce šlašitého středu na pravé i levé straně nejsou ohraničeny svalovými úseky; končí vazivovými obloučky, které přiléhají na bederní svaly, hlavně na m. psoas major, a splývají s fascia iliaca, která tyto svaly překrývá. Každý vazivový oblouček odstupuje na tělech obratlů a upíná se na vertebrální konce posledních žebří; nazývá se proto **arcus lumbocostalis**. Asi v polovině výšky šlašitého středu, napravo od hiatus esophageus je **foramen venae cavae** – otvor zadní duté žíly, která zde svou stěnou vrůstá do šlašitého středu.

Kolagenní vlákna šlašitého středu probíhají na ploše obrácené do hrudní dutiny převážně kruhově, na ploše obrácené do břišní dutiny se kolagenní vlákna paprscitě rozbíhají od středu.

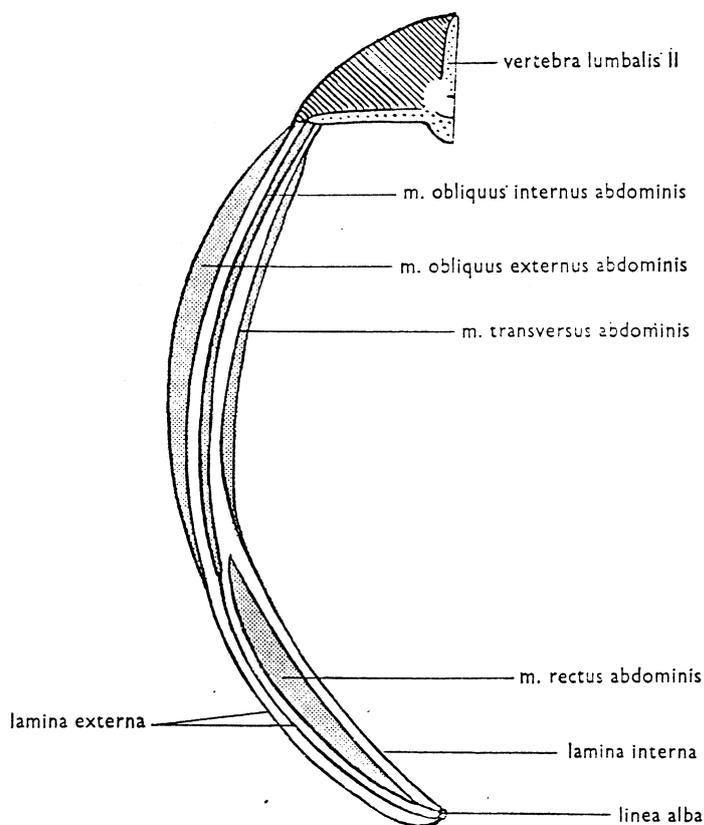
Celá bránice je uložena šikmo ventrokraniálně; její střed se však kupolovitě klene do hrudní dutiny. Vyklenutí zasahuje nejkranialněji do úrovně pátého mezižebří, nebo až k pátému žebří na hranici mezi střední a ventrální třetinou výšky hrudníku.

Inervaci bránice obstarává n. phrenicus, vystupující z ventrálních větví V. až VII. krčního nervu. Krev pro bránici přivádí a. musculophrenica, a. phrenica cranialis et caudalis i aa. intercostales.

230

Diaphragma. Facies caudalis. (*Canis familiaris*)

U ovce a kozy nejsou ve stavbě bránice podstatné rozdíly. U prasete je bránice charakteristická tím, že její dorsální úpon je posunut kranialním směrem, takže při pohledu z břišní dutiny zůstává poslední žebro volné. Odstupové šlašky mediálních pilířů zasahují až na tělo posledního bederního obratle. U koně odstupuje *crus dextrum et sinistrum* dlouhými šlaškami na prvních čtyřech až pěti bederních obratlích a na posledních dvou hrudních obratlích. Pars costalis odstupuje jednotlivými zuby na třech až čtyřech posledních žebrech. Kranialněji odstupuje od VI., popřípadě VII. *synchondrosis costochondralis*. Poněvadž kůň má dlouhý hrudník, je bránice u něho zvláště šikmo postavena. U psa (obr. 230) odstupuje pars lumbalis od III.—IV. bederního obratle. Pars costalis odstupuje jednotlivými zuby od vertebrálního konce XIII., sternálního konce XII. a od *synchondrosis costochondralis* VIII.—XI. žebra. Centrum tendi-



231
Vagina musculi recti abdominis. Planum vertebrae lumbalis II. (*Bos taurus*)

neum je poměrně malé. Bránice je postavena poměrně příkře. Vyklenuje se mohutně do hrudníku tak, že na sagitálním průřezu postupuje její klenba od prvních bederních obratlů ventrokranialním směrem až před polovinu délky hrudní dutiny. Teprve ve ventrální polovině hrudníku se klenba stáčí opět kaudoventrálně. Vrchol klenby se nachází na hranici mezi střední a ventrální třetinou hrudníkové výšky.

Hrudní povázky

Hrudní povázky – *fasciae thoracis* dělíme na zevní a vnitřní. Zevně jsou zřetelnější povázky vyvinuty jen v okolí mm. pectorales.

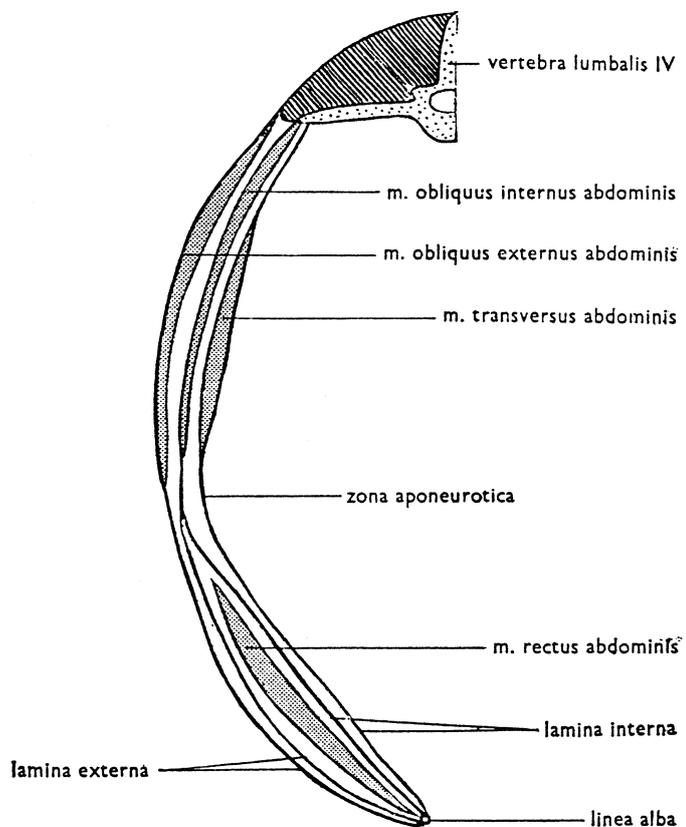
Fascia pectoralis leží povrchově, začíná v mediální rovině na hrudní kosti a pokrývá povrch mm. pectorales superficiales. Laterálně zesiluje a přechází do fascia antebrachii.

m. pectoralis profundus, při jeho kraniálním okraji zesiluje a táhne se k *m. subclavius* a k *processus coracoideus scapulae*.

Fascia endothoracica je silná vazivová blána, která vystýlá hrudní dutinu. Kaudálně pokrývá kraniální plochu bránice, kraniálně přechází do krčních povázek.

Břišní svaly

Podobně jako na hrudníku jsou i na břiše výchozím materiálem pro břišní svaly tři svalové vrstvy. Prvotní segmentace se však do značné míry ztrácí a během



fylogenetického vývoje dochází k přestavbě svalstva, což souvisí s tím, že břišní svalstvo postupně ztrácí lokomoční funkci a stává se svalstvem, které nese břišní útroby a umožňuje změny ve tvaru břišní dutiny. Rozlišujeme zde tři hlavní svalové skupiny. Dorsální skupina zůstává vázána na páteř a částečně si také udržuje svou původní segmentaci. Ventrální skupina tvoří podélnou svalovinu ventrální břišní stěny, laterální skupina je nejrozsáhlejší a tvoří ji tři ploché, přes sebe se kladoucí svaly, odpovídající třem primitivním vrstvám, které se v tělní stěně diferencují již u obojživelníků.

232

Vagina muscoli recti abdominis. Planum vertebrae lumbalis IV. (*Bos taurus*)

Dorsální skupina

Do dorsální skupiny patří *mm. intercostales lumbales* a *m. quadratus lumborum*. Funkce obou svalů je v tom, že pohybují žebními výběžky bederních obratlů.

Mm. intercostales lumbales – bederní mezižební svaly jsou u skotu rudimentární svaly, které vytvářejí nezřetelná plochá bříska, prorostlá šlašitými

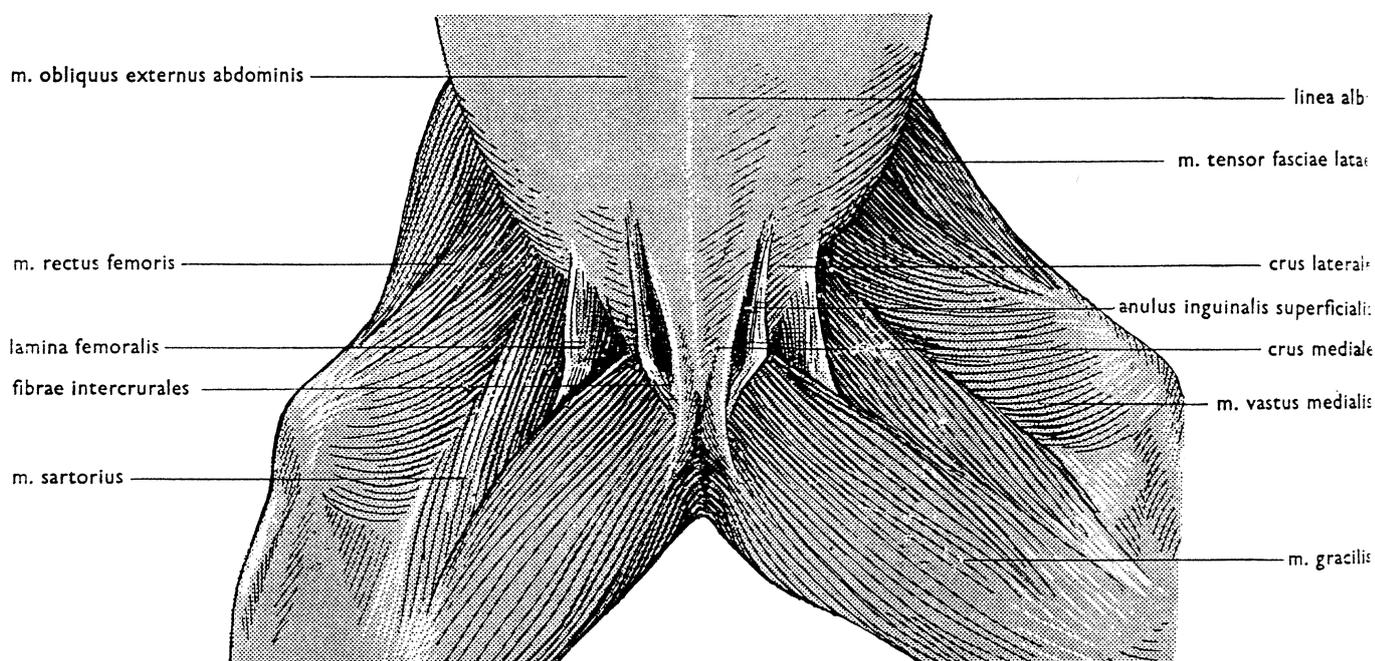
vlákny. Jsou rozepjaty mezi processus costarii bederních obratlů a představují kaudální pokračování mezižeberních svalů.

Svaly inervují rami ventrales nn. lumbalium; krvi je zásobují aa. lumbales.

U **ovců** a **kozy** jsou vyvinuty obdobně, u **prasete** jsou zřetelně vyvinuty, u **koně** splývají s m. quadratus lumborum, u **psa** jsou velmi zřetelné.

M. quadratus lumborum – čtyřhranný bederní sval u skotu je poměrně plochý dlouhý sval, který leží ventrálně od mm. intercostales lumbales (obr. 282). Odstupuje od ventrální plochy hrudních obratlů, počínaje desátým obratlem postupuje kaudálním směrem, vytváří štíhlá svalová břívka, která přeskakují vždy dva obratle a upínají se krátkými šlaškami na ventrální plochu žeberních výběžků bederních obratlů. Poslední úpon zasahuje na ala ossis sacri.

M. quadratus lumborum je zcela skryt pod m. psoas major.



233

Musculi abdominis.
Stratum superficiale.
Norma ventralis. (*Bos taurus*)

Inervace pochází z ventrálních větví příslušných hrudních a bederních nervů, cévní zásobení od aa. intercostales a aa. lumbales.

U **ovce** a **kozy** je sval obdobně vyvinut. U **prasete** je mohutný, u **koně** odstupuje na posledních dvou až třech žebrech a na žeberních výběžcích bederních obratlů. U **psa** je mohutně vyvinut, kaudálně tvoří jednotné břívko, které se upne na ala ossis sacri a na corpus ossis ilii.

Ventrální skupina

Ventrální skupinu břišních svalů reprezentuje jediný sval, m. rectus abdominis. Při svém smrštění táhne ventrální část pánve kranálním směrem a pomáhá tak hrbít hřbet. Ve spolupráci s ostatními břišními svaly tvoří břišní lis.

M. rectus abdominis – přímý břišní sval je u skotu protáhlý plochý sval, uložený na ventrální ploše břicha (obr. 236). Svou zúženou odstupovou částí začíná na zevní ploše chrupavek IV. až VIII. žebra, kaudálně se rozšiřuje a před pánví se opět zúží. Upíná se na tendo prepubicus a kromě toho vysílá masité i šlašité snopce do tendo symphysialis. Tato tendo symphysialis je nepárová vazivová plotna, vystupující ze symphysis pelvis ventrálním směrem. Svalové snopce jsou ve svém průběhu přerušeny čtyřmi až pěti šlašitými vpisy – **inter-sectiones tendineae**.

Oboustranné přímé svaly se stýkají ve vazivovém pruhu, který je rozepjat mezi hrudní kostí a tendo prepubicus a nazývá se **linea alba** – bílá čára. **Tendo prepubicus** je vazivový provazec, spojující obě eminentiae iliopubicae. Linea alba je v úrovni posledního žebra rozšířena pupeční jizvou – **umbilicus**. U plodu je na jejím místě pupeční prstenec – **anulus umbilicalis** a prochází jím pupeční provazec.

M. rectus abdominis inervují nn. intercostales, n. ilioinguinalis a n. iliohypogastricu s. Krev přivádějí a. epigastrica cranialis et caudalis.

Vagina m. recti abdominis – pochva přímého břišního svalu (obr. 231, 232) je vazivový obal, který je tvořen dvěma listy. **Lamina externa** – zevní list je tvořena aponeurosami obou šikmých břišních svalů, které se k sobě přikládají a kryjí m. rectus ze zevní strany. **Lamina interna** – vnitřní list je tvořena aponeurosou příčného břišního svalu. V úrovni posledního žebra odštěpuje m. obliquus internus abdominis úzkou lamelu, která se podílí na tvorbě lamina interna.

U **ovce** a **kozy** má sval podobnou úpravu jako u skotu. Mívá však více šlašitých vpisů. U kozy zasahuje do lamina externa vaginae m. recti též m. transversus abdominis. U **prasete** má sval 9 až 11 šlašitých vpisů; v kaudální části převládá úpon do tendo symphysialis a oboustranné svaly se k sobě přiloží. Spolu s aponeurosami ostatních břišních svalů i s tendosymphysialis vytvoří vazivovou mezistehenní desku. Do lamina externa vaginae m. recti zasahuje m. transversus již ve střední části břicha. Do lamina interna zasahuje v kaudální části i m. obliquus internus abdominis. U **koně** má 9 až 11 šlašitých vpisů. Z kaudální úponové šlachy odbočuje laterálním směrem vazivový snopce zvaný **ligamentum accessorium** – přídatný vaz, který proniká přes incisura acetabuli, pod ligamentum transversum acetabuli do nitra kyčelního kloubu a upíná se spolu s ligamentum capitis femoris do fovea capitis femoris. Zevní list pochvy přímého břišního svalu tvoří oba mm. obliqui abdominis, vnitřní list pouze m. transversus abdominis. U **psa** má sval 3 až 6 šlašitých vpisů. Do lamina externa vaginae m. recti zasahuje též v kaudální části m. transversus abdominis.

Laterální skupina

Do laterální skupiny břišních svalů zahrnujeme m. obliquus externus abdominis, m. obliquus internus abdominis a m. transversus abdominis. Tyto svaly spolu s m. rectus abdominis stahují břišní stěnu a zmenšují tak objem břišní dutiny. Spolu s bránicí tvoří tak zvaný břišní lis a nesou hmotnost vnitřností.

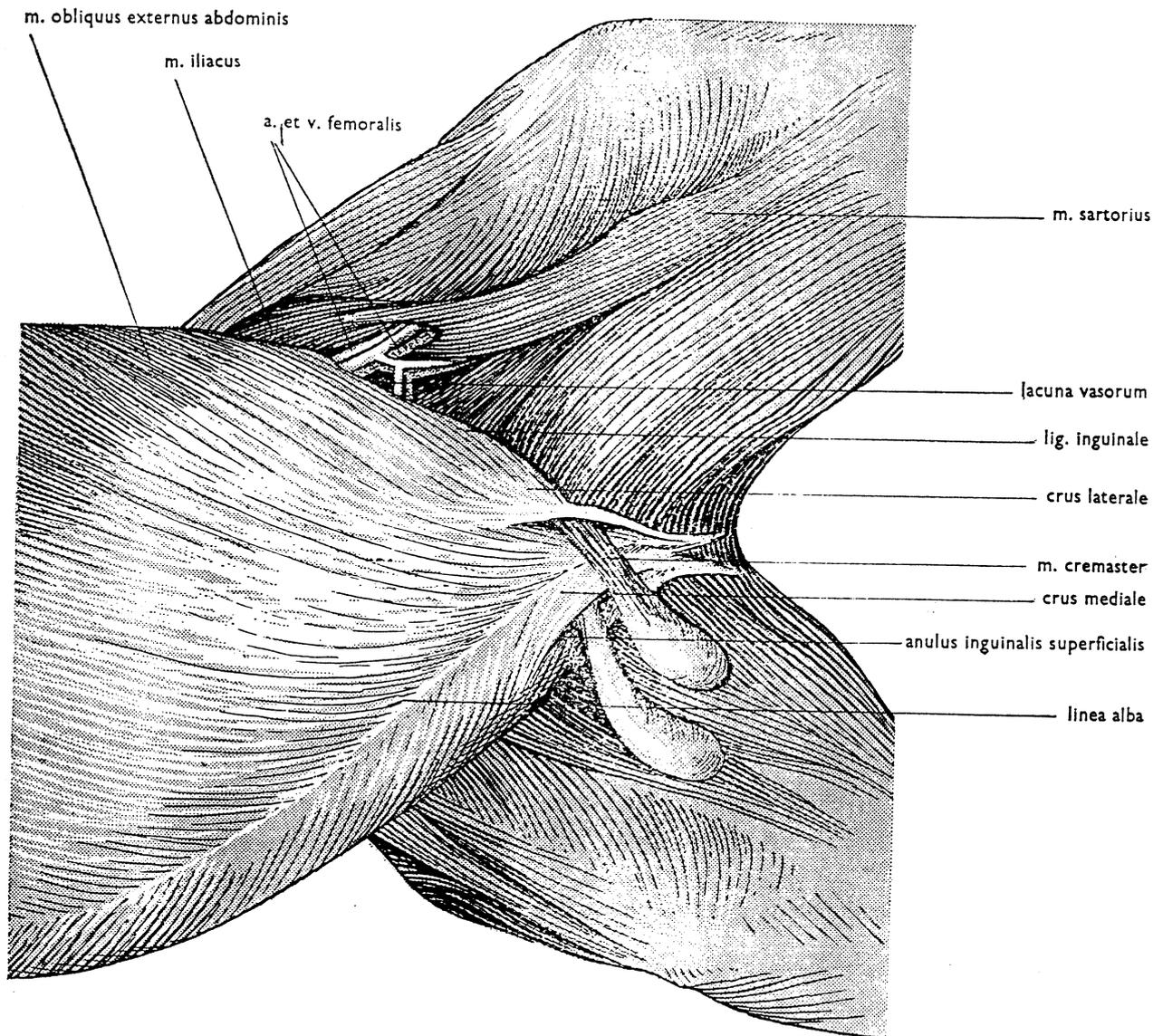
M. obliquus externus abdominis – zevní šikmý břišní sval je u skotu rozsáhlý plochý sval, uložený v laterální a ventrální části břišní stěny (obr. 233, 234). Odstupuje masitými zuby ve ventrální polovině laterální plochy žeber, od IV. žebra až po poslední žebro. Odstupové zuby stoupají rovnoběžně s žebním obloukem kaudálním směrem stále dorsálněji. Od odstupu se svalové snopce vějířovitě rozbíhají; ve ventrální části směřují ventrokaudálně, v dorsální části se stáčíjí téměř do vodorovného směru. Svalové snopce přecházejí asi na šíři dlaně za arcus costarum v širokou aponeurosou. Asi 10 až 15 cm před pecten ossis pubis se aponeurosa rozdělí ve dvě větve. **Crus mediale** – mediální větev se upíná do linea alba, až po tendo prepubicus. **Crus laterale** – laterální větev se upíná na ligamentum inguinale, od spina iliaca ventralis až po tendo prepubicus. Navíc vydává zesilující prvek, lamina femoralis, do fascia femoris medialis.

Štěrba mezi crus mediale a crus laterale tvoří anulus inguinalis superficialis, zvláště zřetelný u samců. **Anulus inguinalis superficialis** – povrchový tříselný prstenec je štěrba protáhlá v dorsolaterálním směru. Je dlouhá asi 8 až 10 cm. Při kaudomediálním úhlu ji uzavírají zkřížená fibrozní vlákna – **fibrae intercrurales**, spojující crus laterale a crus mediale.

Ligamentum inguinale – tříselný vaz je zesílený vazivový pruh ve fascia iliaca. Zesílení vzniká především tím, že se zde do fascia iliaca upíná crus laterale m. obliqui externi abdominis. Ligamentum inguinale je rozepjato mezi spina iliaca ventralis a eminentia iliopubica. Mezi ligamentum inguinale a kra-

niálním okrajem kyčelní kosti zůstává široký otvor, který rozdělí fascia iliaca, upínající se na tělo kyčelní kosti, ve dvě části. Dorsální část otvoru se nazývá **lacuna musculorum** – svalová mezera a prostupuje tudy m. psoas major. Ventromediální úsek je menší, nazývá se **lacuna vasorum** – cévní mezera. Tímto otvorem procházejí cévy pro pánevní končetinu.

M. obliquus externus abdominis inervují nn. intercostales, n. iliohypogastricus a n. ilioinguinalis. Krevní zásobení přivádějí větve z aa. intercostales i a. musculophrenica.



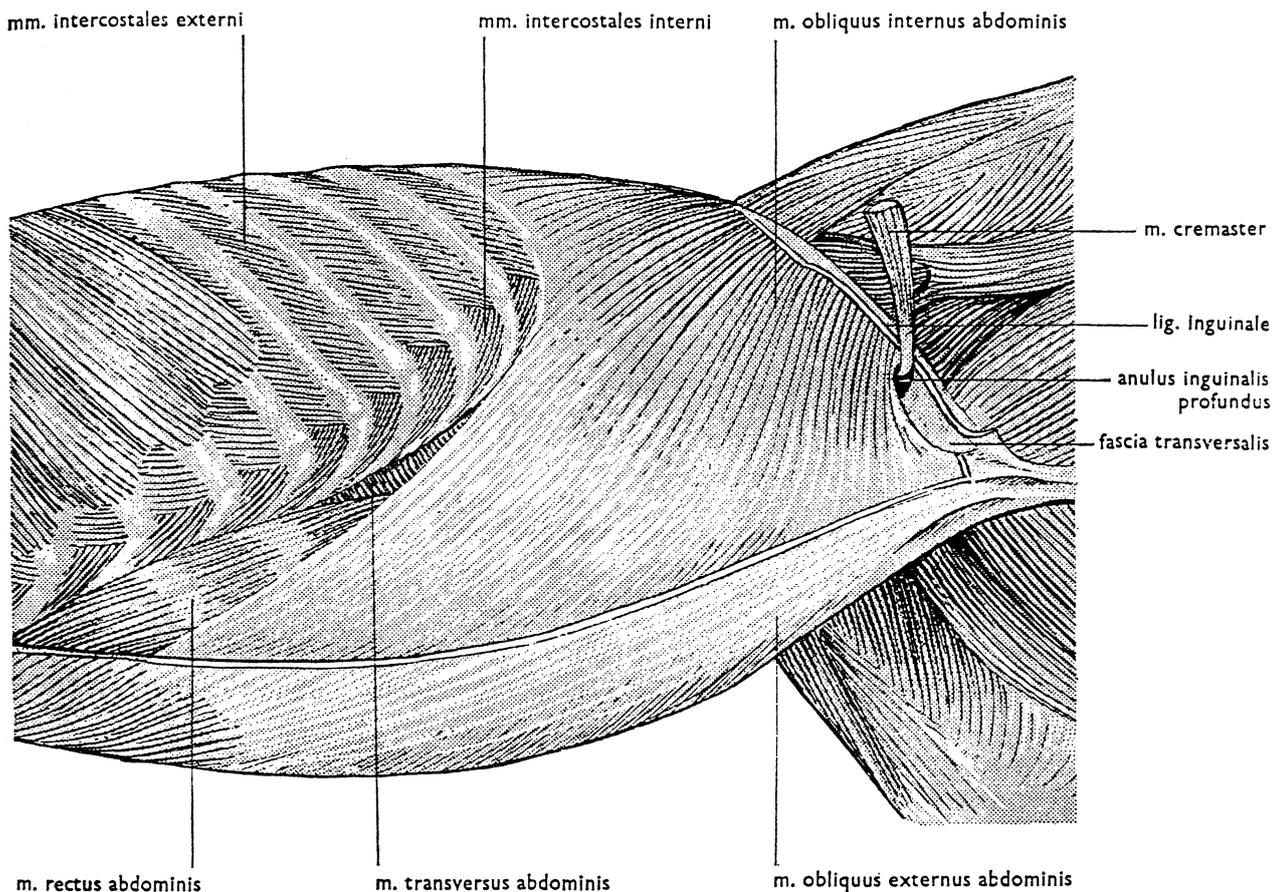
234
Musculi abdominis.
Stratum superficiale.
(*Bos taurus*)

U ovce a kozy jsou poměry obdobné. U prasete se ligamentum inguinale neupíná na eminentia iliopubica, nýbrž se vnořuje do tendo symphysialis. U koně je úprava svalu obdobná jako u skotu. U psa má sval dvě odstupové části. Žeberní část odstupuje jednotlivými zuby na laterální ploše žeber. Bederní část vzniká z laterálního okraje fascia thoracolumbalis. Nezřídka se vyskytuje m. obliquus externus profundus, který vzniká dvěma až třemi pruhy od sternálních konců XII.—XIII. žebra. Splývá se zevním šikmým břišním svalem.

M. obliquus internus abdominis – vnitřní šikmý břišní sval (obr. 235) je u skotu plochý, ležící mediálně od m. obliquus externus abdominis. Odstupuje na spina iliaca ventralis, na ligamentum inguinale a jednotlivými masitými zuby na processus costarii bederních obratlů. Jeho svalové snopce míří kranioventrálně a mírně se i vějířovitě rozšiřují. Dorsální úsek se upíná masitě

na poslední žebro. Zbytek svalové desky přechází v aponeurosu, která se upíná do linea alba. Kaudální okraj aponeurosy se obloukovitě stáčí směrem kaudálním a upne se do tendo prepubicus. V blízkosti anulus inguinalis profundus se z kaudálního okraje svalu oddělí několik svalových snopců, které směřují ventrálně, přikládají se k funiculus spermaticus a tvoří sval **m. cremaster** (obr. 235).

M. obliquus internus abdominis inervuje n. intercostalis 13, n. iliohypogastricus a ilioinguinalis. Krvi je zásoben z ramus horizontalis z a. circumflexa ilium profunda.



235
Musculi abdominis.
Stratum medium. (*Bos taurus*)

U ostatních domácích savců je sval upraven obdobně jako u skotu.

M. transversus abdominis – příčný břišní sval je u skotu plochý, odstupující masitě jednotlivými zuby na mediální ploše žeber (obr. 236), kde se jeho odstupy střídají s odstupovými zuby bránice, a dále na processus costarii I. až V. bederního obratle. Masitá část přechází v tenkou aponeurosu, která se vnořuje do linea alba.

Sval leží na mediální ploše svalu m. obliquus internus abdominis. V kranální části, při odstupcích na vnitřní ploše žeber, je silný; v kaudální části jeho svalová vlákna slábnou a sval se vytrácí v tenkou aponeurosu. Inervaci dostává od nn. intercostales i od n. iliohypogastricus. Zásobují jej krví aa. intercostales, aa. lumbales i a. epigastrica cranialis.

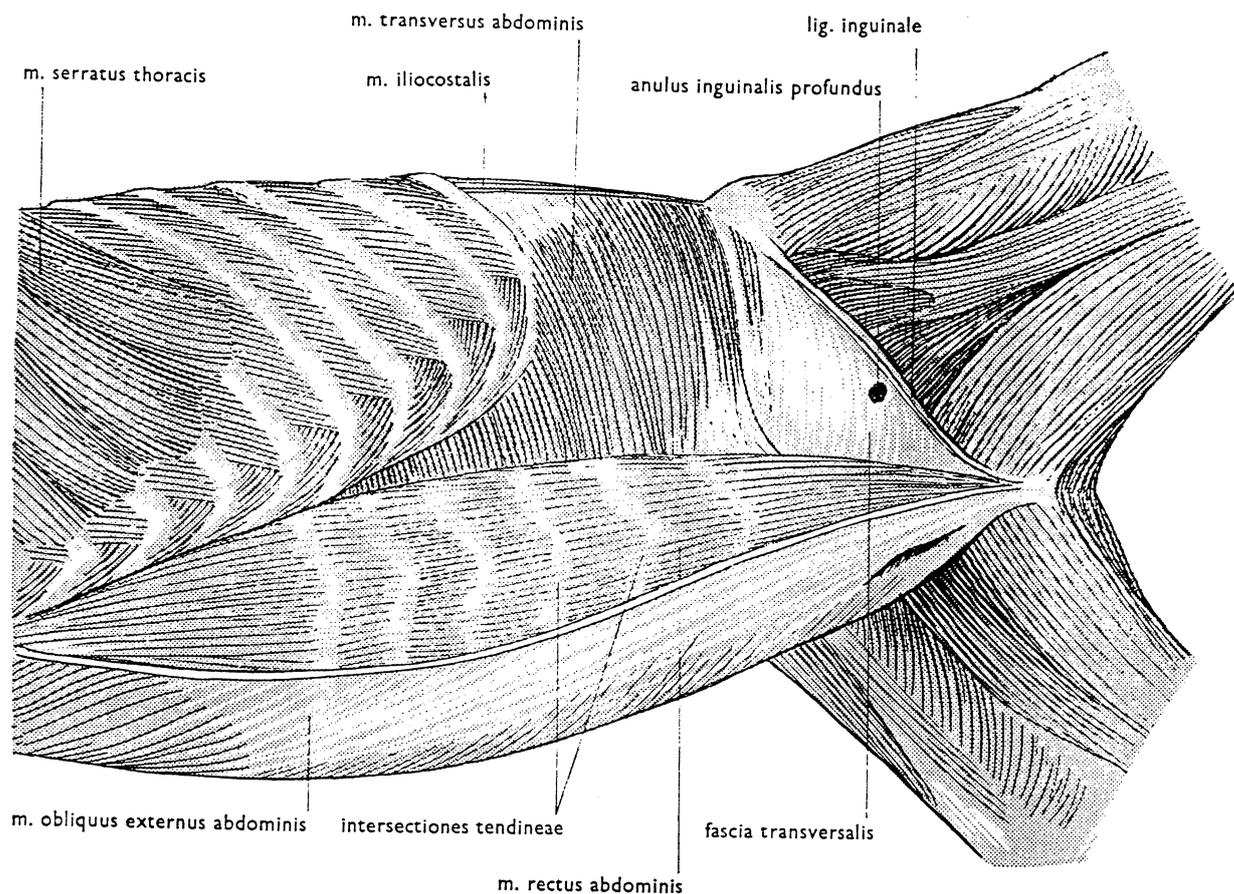
U ovce a kozy je úprava svalu obdobná. U prasete je m. transversus velmi masitý. U koně a psa nejsou v úpravě svalu podstatné rozdíly ve srovnání se skotem.

Canalis inguinalis – tříselný kanál je štěrbina mezi šikmými břišními svaly. Mediální stěnu tříselného kanálu tvoří aponeurosa m. obliqui abdominis interni spolu s fascia transversalis. Laterální stěnu tvoří aponeurosa m. obliqui abdominis externi. Kaudální okraj štěrbiny tříselného kanálu uzavírá ligamentum inguinale. Vstup do tříselného kanálu z břišní dutiny tvoří **anulus inguinalis profundus** – vnitřní tříselný prstenec, který leží asi 3 cm kranálně před střední

třetinou tříselného vazů. Je to kruhový otvor o průměru asi 2 cm ve fascia transversalis (obr. 235, 236). Na zevní straně se tříselný kanál otvírá povrchoвым tříselným prstencem—**anulus inguinalis superficialis**, který ohraničuje crus laterale a crus mediale m. obliqui externi abdominis (obr. 233, 234).

Tříselným kanálem prochází u samce funiculus spermaticus, u samice jen slabá chorda uteroinguinalis. Prochází zde i a. pudenda externa, zvláště silná u dojcích krav.

U ostatních domácích savců jsou poměry obdobné.



236

Musculi abdominis.
Stratum profundum.
(*Bos taurus*)

Břišní povázky

Břišní stěnu kryje z vnější strany žlutá břišní povázka, z vnitřní strany příčná břišní povázka.

Tunica flava abdominis – žlutá břišní povázka skotu je silná fascie, prostoupená četnými elastickými vlákny, která jí dodávají žlutou barvu. Kraniálně povázka začíná na mezižebních svalech nad odstupem zevního šikmého břišního svalu. Dorsálně se spojí s fascia thoracolumbalis. Ventrálně zesiluje, srůstá s aponeurosou zevního šikmého břišního svalu a vnořuje se do linea alba. Kaudálně se upíná na kyčelní hrbol, ligamentum inguinale a na pecten ossis pubis. Na ventrální straně se z tunica flava abdominis odštěpují vazivové listy, které tvoří buď závěsy mléčné žlázy nebo povázky pyje.

Fascia transversalis – příčná břišní povázka skotu povléká vnitřní plochu břišních svalů. Tato povázka vystupuje na processus costarii bederních obratlů a z kaudální plochy bránice. Kaudálně končí na ligamentum inguinale. Kraniálně od ligamentum inguinale na hranici ventrální a střední třetiny je ve fascia transversalis kruhovitý otvor **anulus inguinalis profundus** – vnitřní tříselný prsteneček (obr. 236).

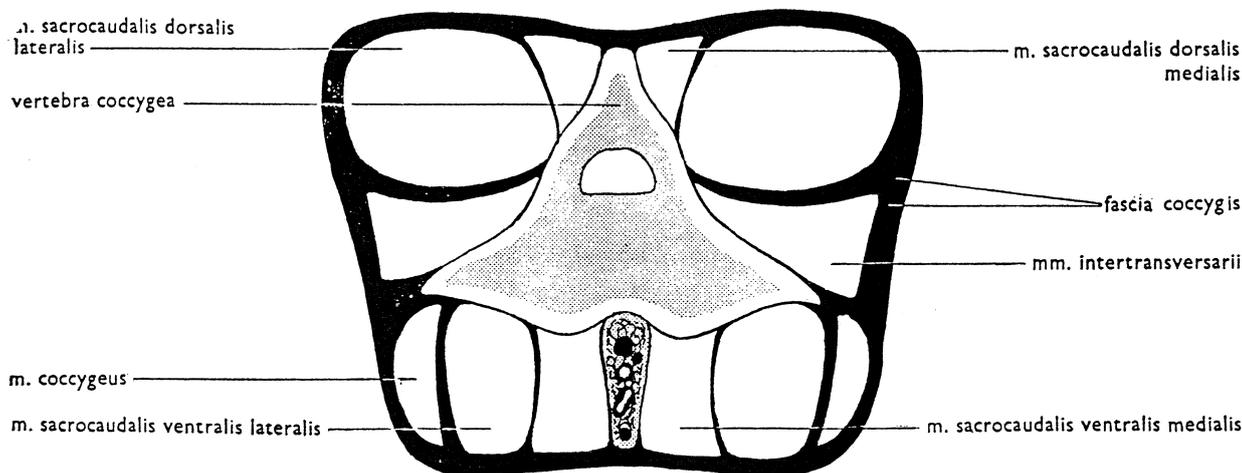
U ovce, kozy, prasete a koně jsou obě povázky stejné jako u skotu. U šelem má tunica flava abdominis čistě fibrozní charakter.

Ocasní svaly

Svaly ocasu zůstávají v poměrně primitivní úpravě částečně segmentovány. Obalují ocasní obratle. Patří jak k epaxiální, tak k hypaxiální svalovině. Dorsální ocasní svaly jsou vlastně pokračováním svalů hřbetu, ventrální svaly ocasní jsou jakýmsi oddílem prevertebrálního systému (obr. 237). Ocasní svaly dělíme do dvou skupin: na vlastní svaly ocasu a na přídavné svaly ocasu.

Vlastní svaly ocasu

Mezi vlastní svaly ocasu patří *m. sacrocaudalis dorsalis lateralis*, *m. sacrocaudalis dorsalis medialis*, *mm. intertransversarii caudae*, *m. sacrocaudalis ventralis lateralis* a *m. sacrocaudalis ventralis medialis*. První dva svaly zvedají ocas, *mm. intertransversarii caudae* stáčejí ocas do stran a poslední dva svaly jsou schylovači ocasu.



M. sacrocaudalis dorsalis lateralis – laterální zvedáč ocasu je u skotu dlouhý, štíhlý, válcovitý sval, který odstupuje na dorsální ploše křížové kosti a prvních ocasních obratlů. Vybíhá v řadu dlouhých šlašek, které se upínají na příčné výběžky a postranní plochy III.—XV. ocasního obratle.

237
Musculi caudae. Sectio transversalis. (*Bos taurus*)

Považujeme jej za kaudální pokračování *m. longissimus*. Inervují jej rami dorsales nn. caudalium, krev přivádějí rami caudales z a. caudalis mediana.

U ovce a kozy je sval vyvinut obdobně, u prasete se úponové šlašky spojují se šlaškami následujícího svalu. U koně se rozpadá v kraniální a kaudální složku. Kraniální složka se upne čtyřmi šlaškami na příčné výběžky V.—VII. ocasního obratle. Z kaudálního úseku vzniká 8 šlach, které se upínají na VIII.—XV. ocasní obratle. U psa začíná sval již z fascia thoracolumbalis.

M. sacrocaudalis dorsalis medialis – mediální zvedáč ocasu je u skotu velmi slabý sval, který odstupuje na posledních dvou křížových obratlech. Vytváří tenké šlašky, které se většinou spojují s úponovými šlaškami předchozího svalu.

Považujeme jej za kaudální pokračování svalu *m. multifidus*. Inervace i cévní zásobení jako u svalu předchozího.

U ovce a kozy nejsou rozdíly v úpravě svalu, u prasete se spojují jeho šlašky se šlaškami předchozího svalu a upínají se na ocasní obratle po šroubovitém stočení kolem dlouhé osy ocasu. Tím pravděpodobně podmiňují spirálovité stočení ocasu, typické pro prase. U koně je tento sval silný, dostává zesilující snopce od *m. multifidus*. U psa je vyvinut obdobně jako u skotu.

Mm. intertransversarii caudae – mezipříčnové ocasní svaly spo-

jují u skotu rudimenty processus transversi ocasních obratlů, přičemž zpravidla přeskakují jeden obratel.

Považujeme je za kaudální pokračování mm. intertransversarii ostatních úseků páteře. Jsou inervovány a zásobeny krví obdobně jako předchozí svaly.

U ovce, kozy a prasete jsou vyvinuty stejně, u koně se dají rozlišit v kranální části na dorsální a ventrální etáž. U psa popisujeme mm. **intertransversarii caudae dorsales et ventrales**.

M. sacrocaudalis ventralis lateralis – laterální schylovač ocasu tvoří u skotu silné svalové břicho. Odstupuje na ventrální ploše křížové kosti a prvních ocasních obratlů. Vzniká z něho 10 hlavních šlach, které se rozdvojují a upínají se na příčné výběžky i těla V.—XV. obratle z ventrální strany.

Inervují jej rami ventrales nn. caudalium, krev přivádějí rami caudales od a. caudalis mediana.

U ovce, kozy, prasete jsou vyvinuty obdobně, u koně tvoří silné, kranálně oblé břicho, které ztlušťuje až ke IV. obratli a pak se zahrocuje. U psa nejsou v úpravě svalu podstatné rozdíly.

M. sacrocaudalis ventralis medialis – mediální schylovač ocasu u skotu odstupuje společně s předchozím svalem a jeho tenké šlašky se upínají rovněž společně s laterálním svalem.

Sval leží mediálně od předchozího svalu, má s ním stejnou inervaci i cévní zásobení.

U ovce a kozy je vyvinut obdobně, u prasete se upíná spolu s předchozím svalem po šroubovitém stočení, u koně se upíná částečně i do fascia caudae. U psa je vyvinut obdobně jako u skotu.

Přídavné svaly ocasu

Zahrnujeme sem m. coccygeus, který schyluje ocas, při jednostranném smrštění jej stáčí na příslušnou stranu.

M. coccygeus – ocasní sval u skotu tvoří ploché svalové břicho, které odstupuje na ligamentum sacrospinotubercule. Jeho snopce směřují dorsokaudálně a upíná se laterálně od m. sacrocaudalis ventralis lateralis na příčné výběžky I.—IV. ocasního obratle.

Inervují jej větévky z plexus sacralis, krev přivádějí větve a. glutea caudalis.

U ovce, kozy, prasete a koně je m. coccygeus obdobný. U psa je vyvinut ve dvou vrstvách. Laterální vrstva odpovídá m. coccygeus ostatních savců, mediální vrstva odstupuje od corpus ossis ilii až k arcus ischiadicus a upíná se na processus hemalis VII. ocasního obratle.

Ocasní povázky

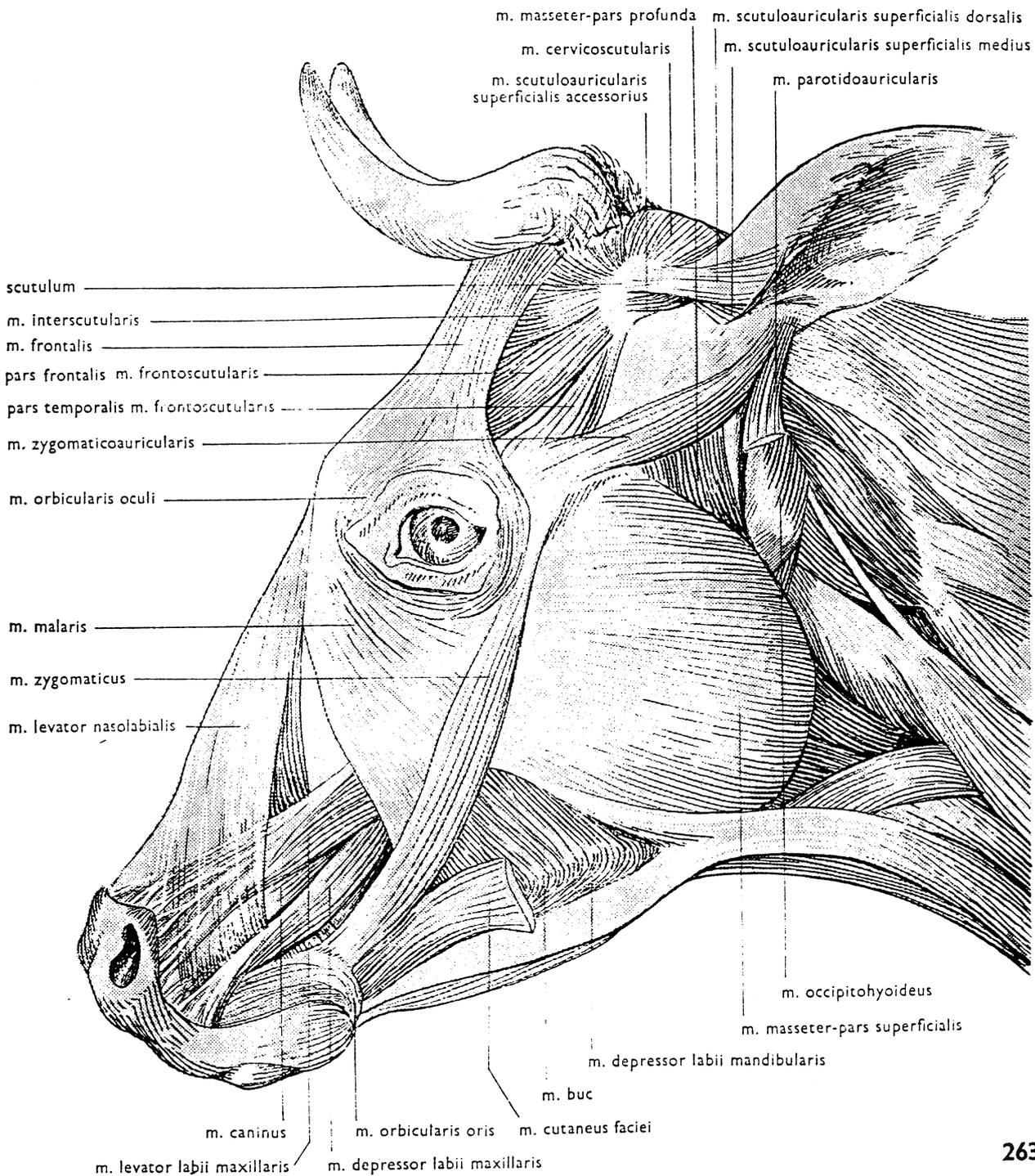
Fascia caudale – ocasní povázka je tuhá vazivová blána, která kryje ocasní svaly a mezi jednotlivými svaly tvoří septa. Některé ocasní svaly od ní také odstupují. Je pokračováním hýžďové povázky, upíná se na trny a příčné výběžky ocasních obratlů (obr. 237).

Musculi capitis

Svalstvo hlavy je velmi složitá skupina, pocházející z několika základů. Obsahuje svaly somatického i branchiomernického původu. Mezi svaly somatického původu patří svaly jazyka, inervované od n. hypoglossus, které vznikly z tzv. okcipitálních myomer. Dále sem patří svaly okohybné, které inervují n. oculomotorius, n. trochlearis a n. abducens. Tyto svaly vznikly z tzv. preotických myomer.

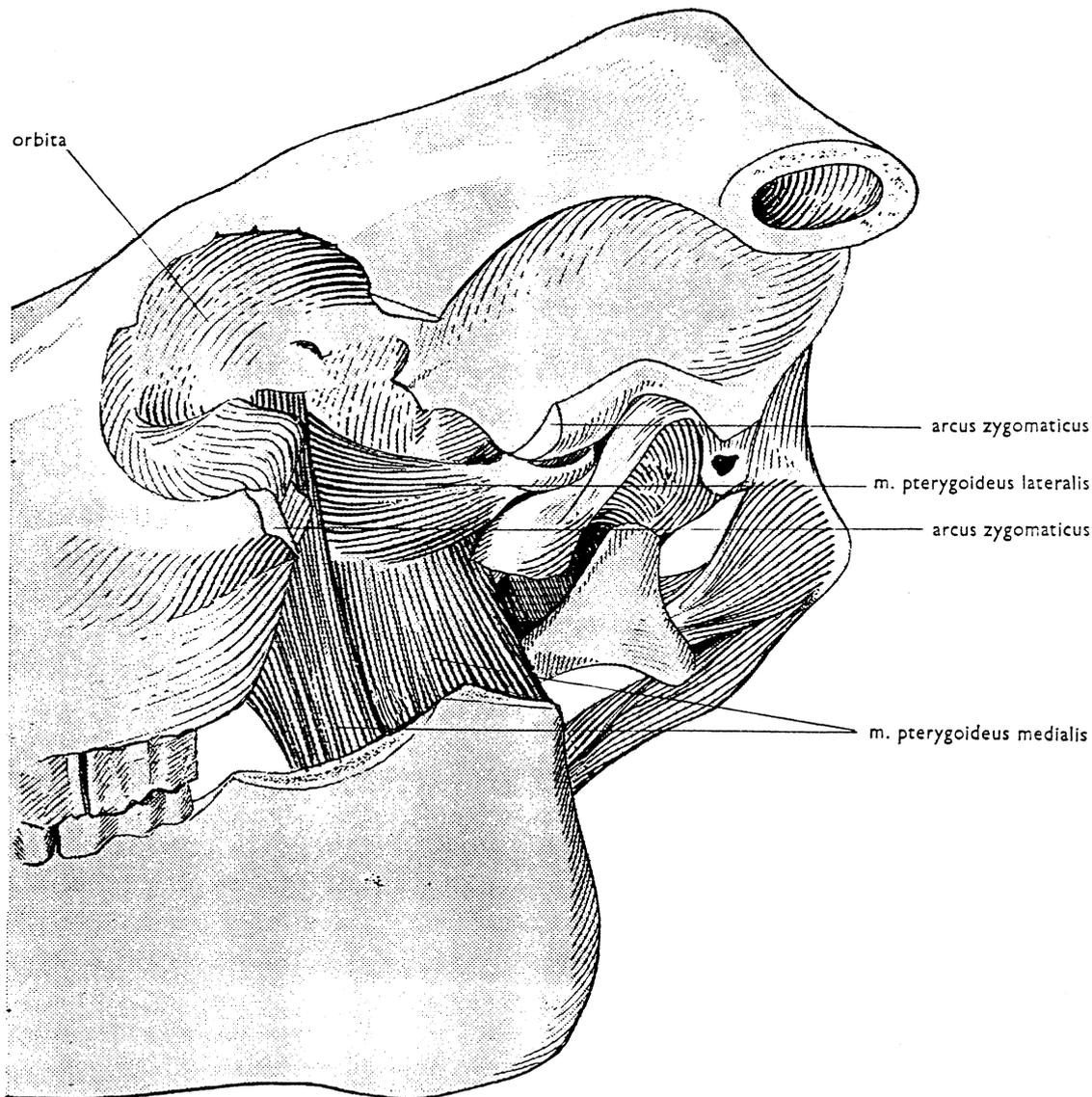
Ostatní svaly hlavy vznikly ze svaloviny žaberních oblouků. Ze svalů prvního žaberního oblouku vznikly žvýkací svaly, které inervuje n. trigeminus. Ze svalů druhého žaberního oblouku vznikly svaly mimické a uchohybné, které inervuje n. facialis. Ze svalů třetího žaberního oblouku vznikly některé svaly jazyky

238
Musculi capitis. Stratum superficiale. Norma lateralis. (*Bos taurus*)



a hltanu, které inervuje n. glossopharyngeus. Ostatní svaly faryngu a svaly laryngu inervují nervy dalších žaberních oblouků, tj. n. vagus a n. accessorius.

Z funkčního hlediska dělíme svalovinu hlavy na svaly žvýkáci, mimické (kožní), svaly jazyky a jazyka, svaly středního ucha, svaly okohybné, svaly hltanu a svaly hrtanu. Poněvadž poslední svalové skupiny se úzce přimykají k jednotlivým orgánům, budou popsány společně s nimi. Zde se omezíme pouze na svaly žvýkáci, mimické a svaly jazyky.



239
Musculi pterygoidei.
Ramus mandibulae
resectus. (*Bos taurus*)

Žvýkáci svaly

Mezi žvýkáci svaly patří m. masseter, m. pterygoideus medialis a lateralis, m. temporalis, m. digastricus. Žvýkáci svaly přitahují dolní čelist k horní čelisti, při střídavém smršťování pohybují dolní čelistí na strany, horizontálně probíhající bříška posunují čelist dopředu a dozadu.

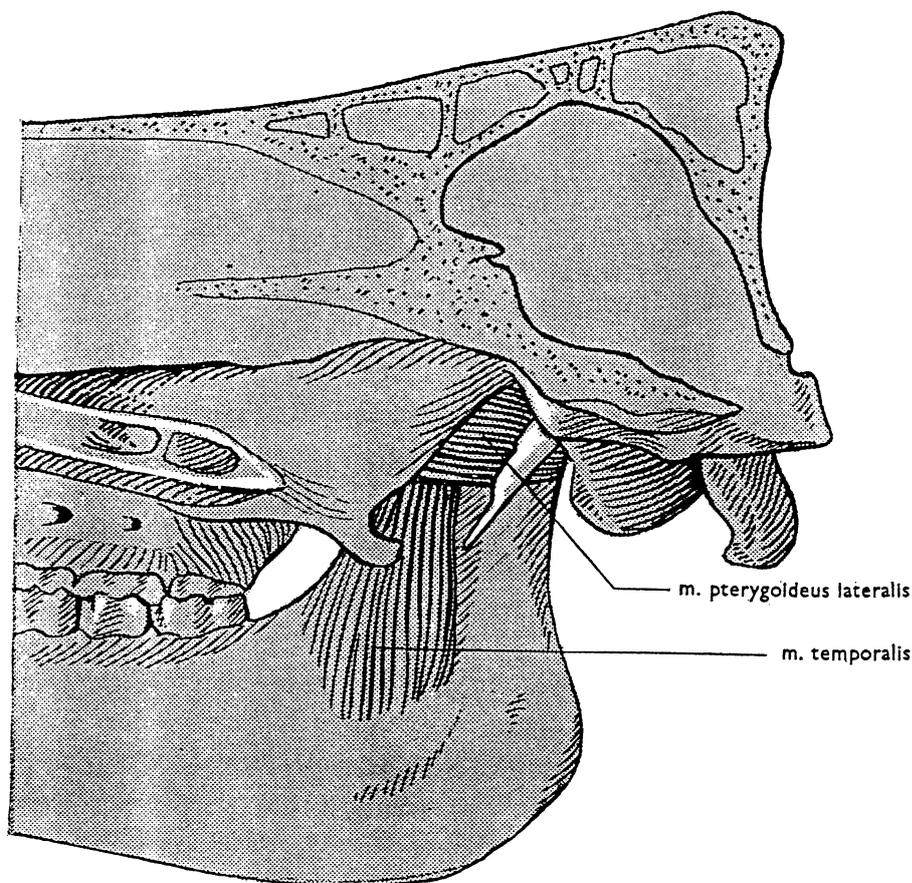
M. masseter – žvýkač si u skotu můžeme rozdělit podle průběhu svalových vláken na povrchovou a hlubokou část.

Pars superficialis – povrchová část (obr. 238) odstupuje na crista facialis v oblouku od tuber faciale až na processus temporalis ossis zygomatici. Upíná se na tuberositas masseterica, na laterálním okraji čelistního oblouku. Je to silný, široký sval, silně prostoupený šlachami, které na jeho povrchu tvoří lesklý povlak.

Pars profunda – hluboká část (obr. 241) odstupuje kaudálně od povrchové části na processus zygomaticus ossis temporalis. Při úponu se jeho vlákna sbíhají, vstoupí pod pars superficialis a upínají se do tuberositas masseterica na laterální ploše ramus mandibulae.

Inervuje jej n. massetericus, krev přivádí a. masseterica.

U ostatních domácích savců nejsou podstatné rozdíly v utváření svalu, pouze u psa má pars profunda dvě části: rostrální a kaudální. Kaudální část odstupuje od mediální plochy processus zygomaticus ossis temporalis, upíná se do fossa masseterica mandibulae. Rostrální část se uvolňuje z m. temporalis a upíná se společně s kaudální částí.



M. pterygoideus lateralis – laterální křídlatý sval odstupuje u skotu těsně kaudálně od mediálního svalu na laterální ploše processus pterygoideus ossis basisphenoidalis (obr. 239, 240). Jeho snopce probíhají horizontálně a upínají se do fovea pterygoidea na processus condylaris mandibulae. Je to úzký, ale silný sval.

Inervaci obstarává n. pterygoideus, cévní zásobení a. maxillaris interna.

U ostatních domácích savců nejsou rozdíly v úpravě svalu.

M. pterygoideus medialis – mediální křídlatý sval (obr. 239) u skotu odstupuje v celém rozsahu laterální plochy lamina perpendicularis ossis palatini. Jeho vlákna probíhají šikmo kaudovětrápně a upínají se na silně vystupující mediální okraj angulus mandibulae na tuberositas pterygoidea. Je silně prostoupen šlašitými vložkami.

Inervace i cévní zásobení je stejné jako u m. pterygoideus lateralis.

U ostatních domácích savců má stejnou úpravu.

M. temporalis – spánkový sval (obr. 241) vyplňuje u skotu fossa temporalis.

240

Musculus pterygoideus lateralis et m. temporalis. Aspectus medialis. (*Bos taurus*)

Odstupuje v hloubce spánkové jámy na pars squamosa ossis temporalis. Jeho vlákna se sbíhají k processus coronoideus mandibulae a upínají se na jeho laterální, mediální plochu a na jeho kaudální okraj. Část svalových vláken se upíná na mediální ploše ramus mandibulae až k foramen mandibulae (obr. 240).

Inervuje jej n. trigeminus (nn. temporales profundi), krev přivádí a. temporalis profunda.

U **ovce, kozy a prasete** je sval upraven obdobně. U **koně** zasahuje úpon m. temporalis ventrálněji než u skotu. U **psa** je m. temporalis velmi mohutně vyvinut, vyplňuje celou spánkovou jámu.

M. digastricus – dvojbršíškový sval se u skotu skládá ze dvou původně samostatných bršíšek (obr. 246), z nichž každé pochází z jiného branchiálního oblouku. Obě bršíška však na sebe navazují, takže funkčně tvoří jediný sval.

Venter caudalis – kaudální bršíško vzniká ze svalů hyoidního oblouku. Odstupuje od ventrálního konce processus paracondylaris ossis occipitalis. Jeho vlákna směřují rostroventrálně a na mediální ploše mandibuly přecházejí v úponovou šlachu, která plynule navazuje na venter rostralis.

Venter rostralis – rostrální bršíško vzniká ze svalů mandibulárního oblouku, vystupuje poněkud ze šlachy venter caudalis a upíná se na ventrální okraj mandibuly od angulus mandibulae po úroveň prvního moláru.

Odstupové šlašky venter rostralis v úrovni posledních stoliček spojuje svalový můstek (obr. 247). Je to plochý svazek příčně probíhajících svalových snopců. Bývá označován jako m. transversus mandibulae.

Inervaci venter caudalis obstarává n. facialis (n. digastricus), venter rostralis a m. transversus mandibulae n. trigeminus (n. mylohyoideus). Krev přivádějí větve a. maxillaris interna.

U **ovce a kozy** je sval vyvinut obdobně, u **prasete** rovněž, ale s tím rozdílem, že chybí m. transversus mandibulae. U **koně** jsou obě bršíška oddělena úzkou šlaškou, která prostupuje mezi úpony m. stylohyoideus. Venter caudalis odštěpuje samostatné bršíško – m. occipitomandibularis (obr. 243), který se upíná na kaudální okraj ramus mandibulae. U **koně** není m. transversus mandibulae stejně jako u **psa**, kde m. digastricus vytváří mohutné jednotné svalové bršíško.

Mimické svaly

Společným znakem této skupiny je inervace z n. facialis. Jsou to deriváty původního m. sphincter colli profundus. Podle uložení dělíme tyto svaly na svaly oční štěrbin, svaly ústní štěrbin, svaly nozder a uchohybné svaly.

Svaly oční štěrbin

Svaly oční štěrbin ovládají dolní víčko, obočí, laterální oční koutek a tvoří kruhový sval oční štěrbin. Patří sem m. orbicularis oculi, m. malaris, m. corrugator supercilii.

M. orbicularis oculi – kruhový víčkový sval (obr. 238) probíhá u skotu v základě víček. Na horním víčku je silnější. U horního víčka se spojuje s m. frontalis a na laterálním okraji se napojuje na uchohybné skutulární svaly.

M. malaris – lící sval. U skotu je silný (obr. 238) a dělí se ve dvě části. Jedna odstupuje na os lacrimale a pod m. zygomaticus přechází do tvářové krajiny. Druhá část vystupuje z fascia parotideomasseterica a upíná se poblíž mediálního koutku do m. orbicularis oculi.

M. corrugator supercilii – svažovač obočí u skotu není vyvinut a jeho funkci zastává silný m. frontalis (obr. 238), zvedající horní víčko.

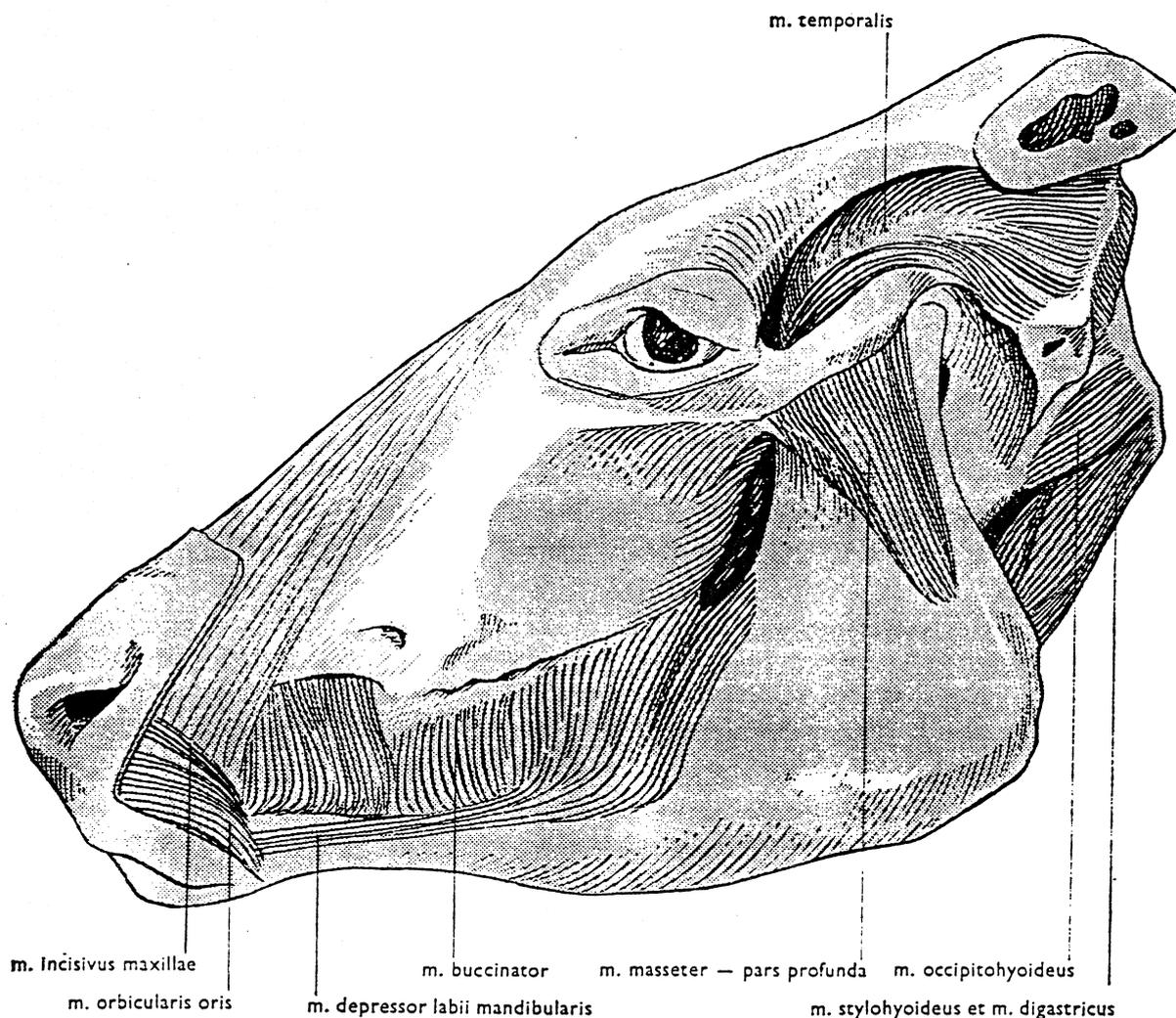
Inervaci těchto svalů obstarávají větve n. facialis, krev přivádí a. malaris a a. temporalis superficialis.

U **ovce a kozy** je m. orbicularis oculi rozdělen na horním víčku na laterální a mediální část. U **prasete** je m. malaris slabý. M. corrugator supercilii je úzký,

ale silný. Vystupuje z čelní povázky a upíná se do dorsomediální části horního víčka. U koně jsou svaly uspořádány obdobně jako u prasete. U psa jsou uvedené svaly vyvinuty obdobně. Navíc je vyvinut **m. retractor anguli** – zatahovač očního koutku, který odstupuje z lamina profunda fasciae temporalis a upíná se do angulus lateralis oculi.

Svaly nozder

Svaly, které pohybují nozdrami, pohybují většinou zároveň i pysky. Kromě toho se vyskytují zvláštní svaly nozder, vyvinuté především u skotu a koně. Jsou to **m. dilatator naris apicalis** a **m. lateralis nasi**.



M. dilatator naris apicalis – apikální rozvěrač nozder odstupuje u skotu na dorsálním okraji corpus ossis incisivi v mediální rovině, kde se stýká s druhostranným svaem. Upíná se na mediální okraj nozdry a podél ventrálního okraje nozdry zasáhne až na cartilago nasalis accessoria lateralis. Je to silný sval, uložený pod žláznatým tělesem mulce.

M. lateralis nasi – postranní nosní sval u skotu odstupuje na laterální ploše processus nasalis ossis incisivi a na cartilago parietalis. Upíná se do mediálního a laterálního okraje nozdry.

Inervaci obstarává n. facialis (rami buccales), krev přivádí a. facialis.

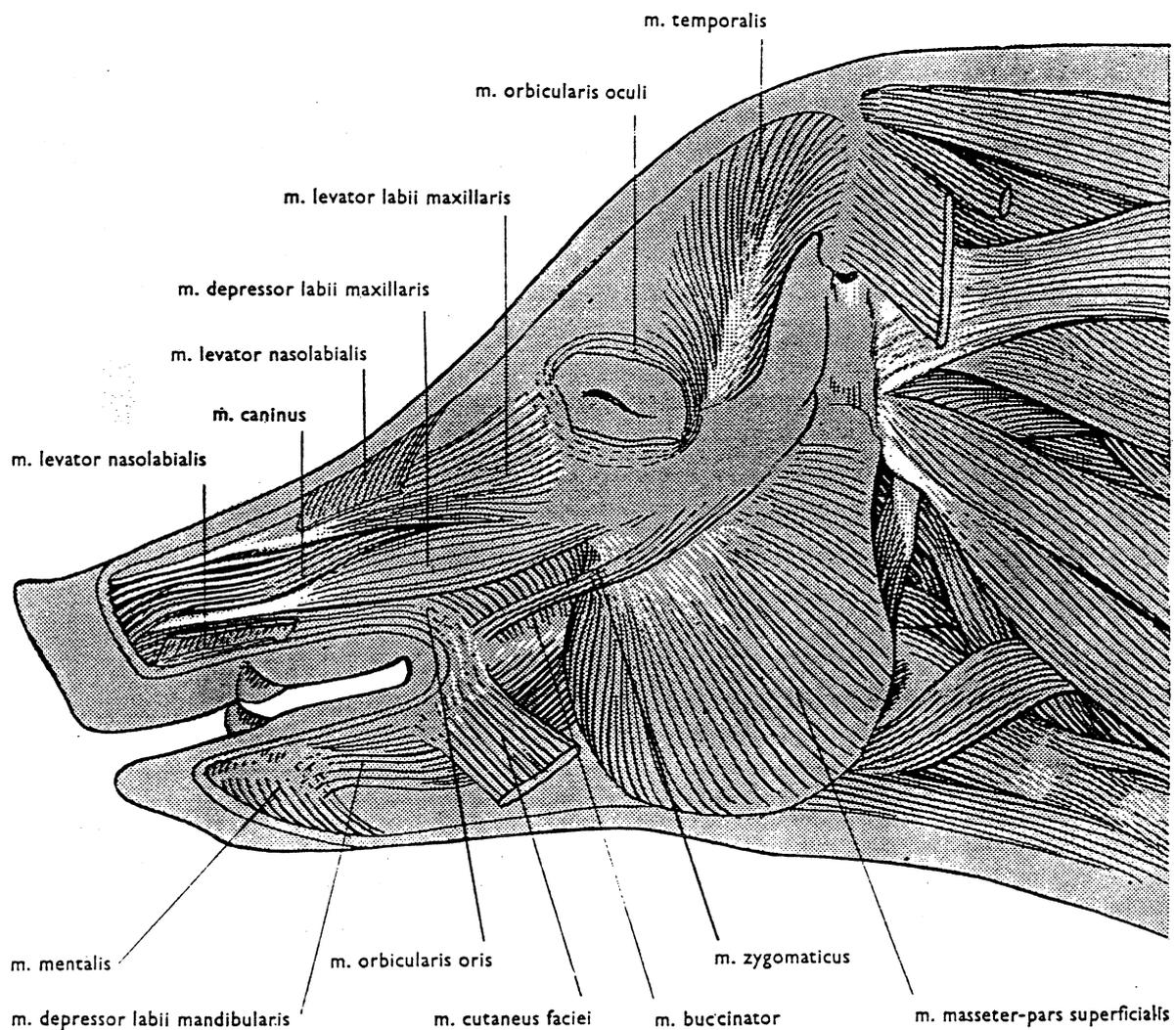
U ovce a kozy jsou svaly uspořádány obdobně. U prasete jsou buď rudimentární, nebo zcela chybějí. U koně (obr. 243) odstupuje **m. dilatator naris**

241
Musculi capitis. Stratum profundum. (*Bos taurus*)

apicalis na cartilago alaris a v mediální rovině se připojuje k apikálnímu konci cartilago septi nasi a ke corpus ossis incisivi. M. lateralis nasi odstupuje na okrajích incisura nasalis a upíná se do kůže na diverticulum nasi do jejího dna. U psa jsou svaly nozder vyvinuty zcela nepatrně.

Svaly ústní štěrbiny

Svaly ústní štěrbiny jsou uloženy kolem pysků a na tvářích. Svou činností formují postavení ústní štěrbiny i nozder. Počítáme k nim m. orbicularis oris, m. incisivus maxillaris, m. incisivus mandibularis, m. buccinator, m. levator nasolabialis, m. levator labii maxillaris, m. caninus, m. depressor labii maxillaris, m. zygomaticus, m. depressor labii mandibularis a m. mentalis.



242

Musculi capitis. Norma lateralis. Stratum superficiale. (*Sus scrofa domestica*)

M. orbicularis oris – kruhový ústní sval (obr. 241) obkružuje u skotu štěrbinu ústní a tvoří podklad pysků. Na kostru se nikde přímo neupíná. Na horním pysku je v mediální rovině přerušen vazivovou vložkou. Spojuje se s kůží.

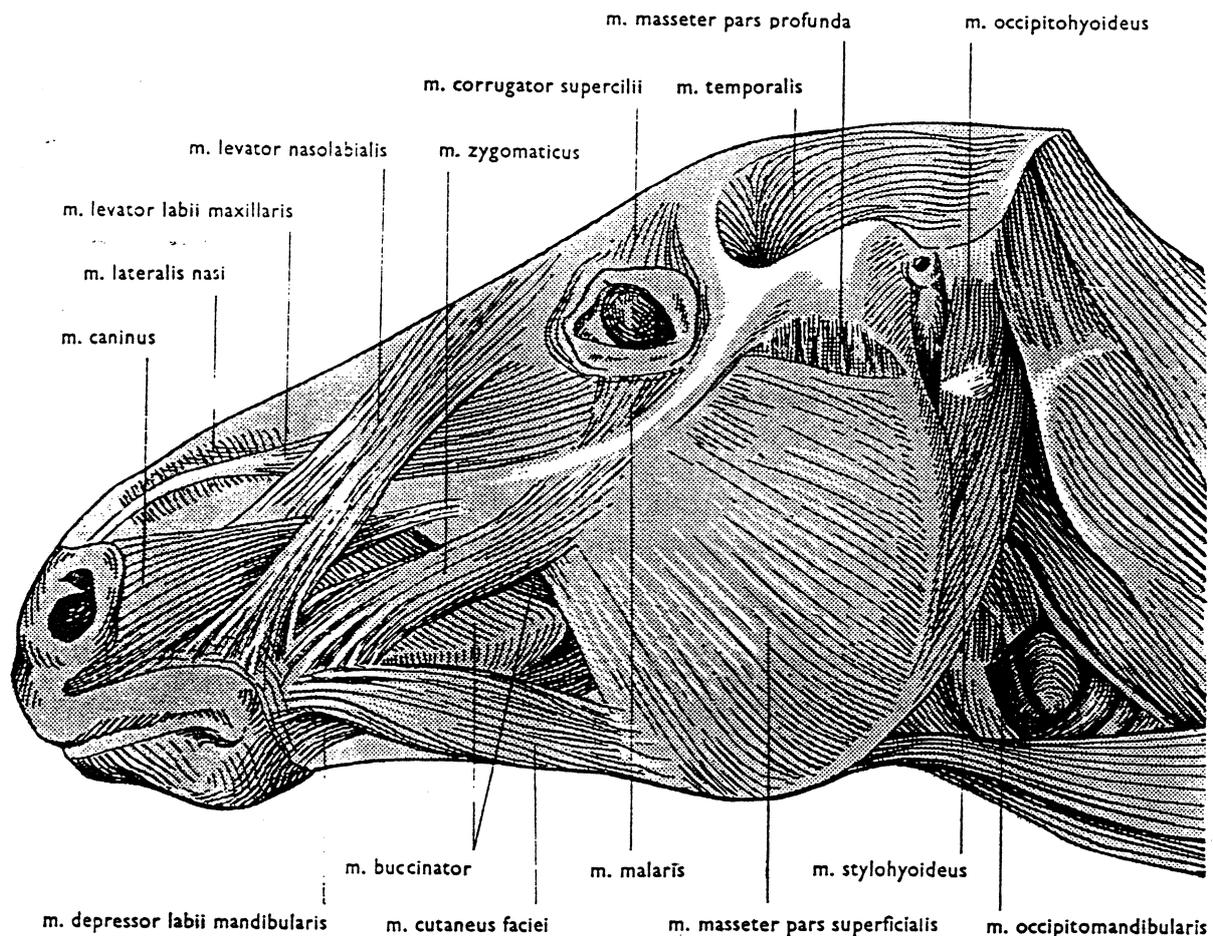
M. incisivus maxillaris – horní řezákový sval odstupuje u skotu od m. dilatator naris apicalis laterálně na os incisivum a vnořuje se do m. orbicularis oris (obr. 241).

M. incisivus mandibularis – dolní řezákový sval u skotu odstupuje na corpus mandibulae poblíž středáku a vnořuje se do m. orbicularis oris. Oba mm. incisivi obstarávají spojení m. orbicularis oris s kostním podkladem.

268

M. buccinator – tvářový sval (obr. 241) se u skotu zřetelně dělí na pars buccalis a pars molaris.

Pars buccalis – tvářová část tvoří širokou svalovou desku, rozepjatou mezi horní a dolní čelistí. Odstupuje od kaudální části margo interalveolaris maxillae a od fascia buccalis nad lůžky horních stoliček od tuber faciale až k tuber maxillae. Svalová vlákna probíhají ventrálním směrem a upínají se s fascia buccalis na laterálním okraji corpus mandibulae.



Pars molaris – stoličková část je dlouhý svalový pruh, upínající se až na ramus mandibulae kaudálně od poslední stoličky. Svalová vlákna probíhají šikmo dorso-kaudálně. V rostrální části pars molaris a pars buccalis téměř splývají.

M. buccinator tvoří svalový podklad tváře. V úrovni posledních stoliček jej překrývá **m. masseter**.

M. levator nasolabialis – zvedáč horního pysku a nozdry je u skotu plochý sval, který vystupuje bez ostrého přechodu z rostrálního okraje **m. frontalis** (obr. 238). Dělí se na povrchovou a hlubokou část. Povrchová část se upíná do kůže horního pysku těsně vedle nozdry. Hluboká část se upíná od cartilago parietalis po os incisivum. Částečně zde splyne s **m. lateralis nasi**. Mezi oběma tenkými částmi prostupuje **m. levator labii maxillaris** a **m. caninus**.

M. levator labii maxillaris – zvedáč horního pysku (obr. 238) odstupuje u skotu těsně rostrálně od tuber faciale, směřuje k dorsální ploše nosu a zde se štěpí na několik větví, které se svými drobnými šlaškami upínají mediálně od nozdry do kůže mulce. Některé šlašky probíhají pod nozdrou až do horního pysku. Před úponem se částečně spojuje i s **m. levator nasolabialis**.

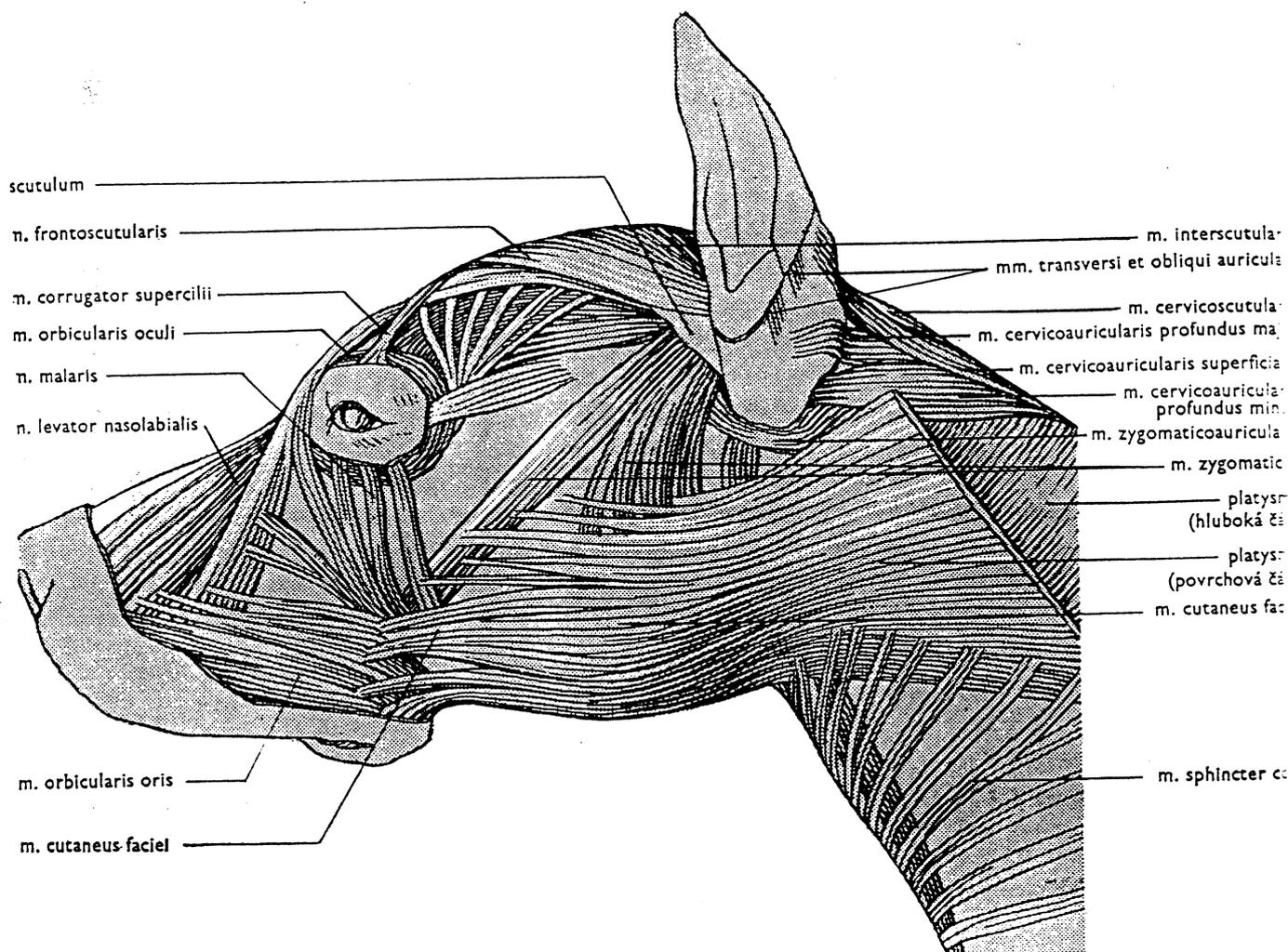
M. caninus – špičkový sval odstupuje u skotu těsně před tuber faciale a končí dvěma nebo třemi tenkými šlaškami v kůži laterálního okraje nozdry (obr. 238). Leží těsně ventrálně od **m. levator labii maxillaris** a s ním prostupuje mezi oběma částmi svalu **m. levator nasolabialis**.

243

Musculi capitis.
Stratum superficiale.
Norma lateralis. (*Equus caballus*)

M. depressor labii maxillaris – stahovač horního pysku odstupuje u skotu společně s m. caninus rostrálně před tuber faciale (obr. 238). Před úponem se dělí na několik větví, z nichž některé splývají s vlákny m. lateralis nasi a m. orbicularis oris. Převážná část úponových vláken vytváří síť, kterou lze sledovat až do horního pysku. Sval leží těsně ventrálně od m. caninus.

M. zygomaticus – jářmový sval odstupuje u skotu z fascia parotideo-masseterica (obr. 238) a upíná se do m. orbicularis oris dorsálně od angulus oris. Je to plochý tenký sval.



244

Musculi capitis. Norma lateralis. Stratum superficiale. (*Canis familiaris*)

M. depressor labii mandibularis – stahovač dolního pysku u skotu odstupuje od horní čelisti společně s pars molaris (obr. 241). Teprve v polovině tváře se odděluje z ventrálního okraje pars buccalis a upne se z ventrální strany do angulus oris.

M. mentalis – bradový sval vytváří u skotu tenké svalové svazečky, které vystupují z povázky dolního pysku a z přilehlého m. incisivus mandibularis. Směřuje ventromediálně a upíná se do podkožní vaziva brady.

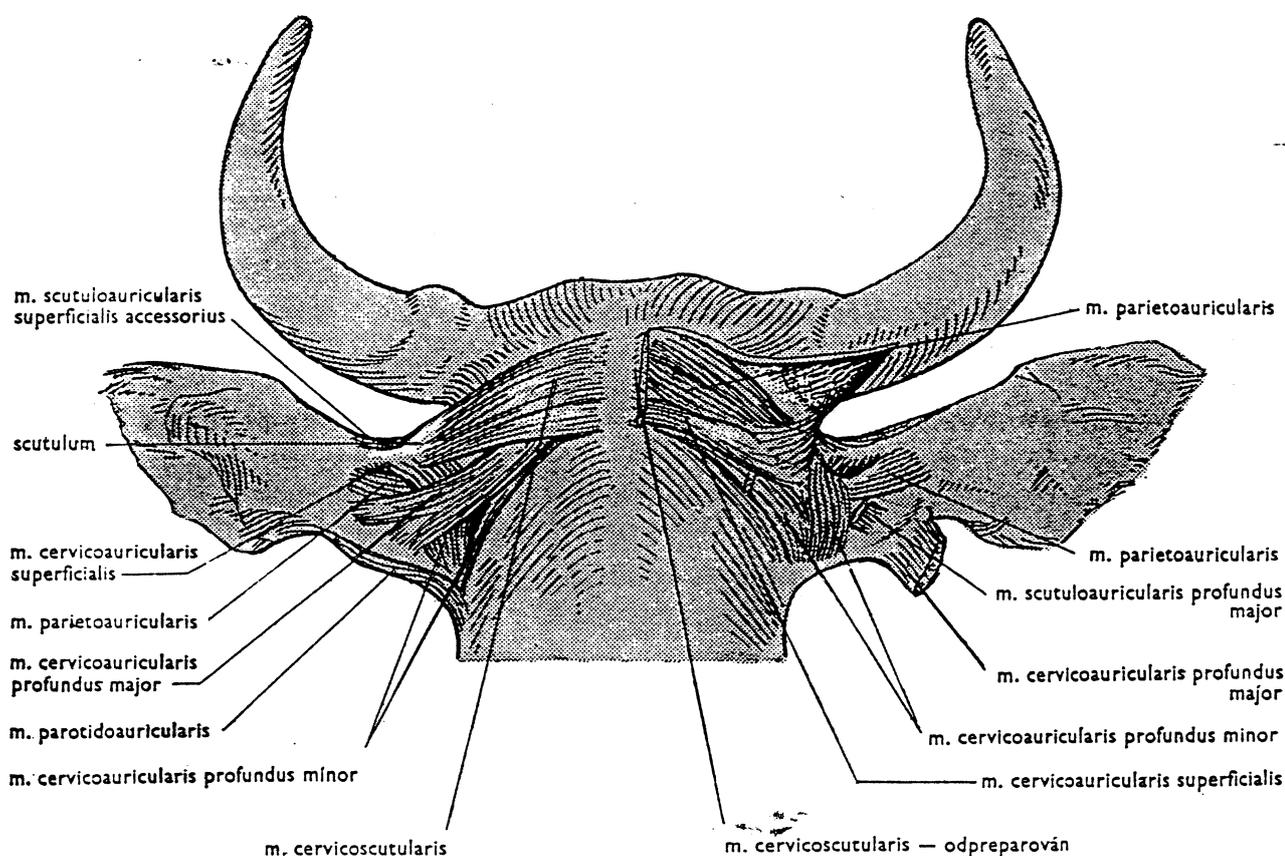
Inervaci obstarává n. facialis (rami buccolabiales), krev přivádějí větve a. facialis.

U ovce a kozy nejsou podstatné rozdíly v úpravě mimické svaloviny. U prasete (obr. 242) je rozdělení svalu m. buccinator nezřetelné. M. levator nasolabialis tvoří jednotnou desku. M. levator labii maxillaris přechází v silnou šlachy, která prochází pod m. levator nasolabialis k rypáku. U koně (obr. 243) se spojují oboustranné šlachy m. levator labii maxillaris v plochou širokou aponeurosu, která přechází m. dilatator naris apicalis a upíná se do horního pysku

v mediánní rovině. *M. depressor labii maxillaris* není vyvinut. U psa (obr. 241) je *m. buccinator* velmi plochý a široký. *M. levator nasolabialis* je značně široký, nemá hlubokou vrstvu. Není vyvinut *m. depressor labii maxillaris*.

Uchohybné svaly

Domácí savci mají ušní boltce dobře pohyblivé. Boltce leží na tukovém polštáři, který tvoří jakýsi kulový kloub, takže se boltce může otáčet na všechny strany. Boltcem pohybují četné uchohybné svaly, které odstupují na lebce nebo na štítku. **Scutulum** – štítek (obr. 245) je nepravidelně čtyřhranná chrupavčitá destička, uložená pohyblivě na fascia temporalis.



Uchohybné svaly dělíme z topografického hlediska do čtyř skupin vzhledem k ušnímu boltci – přední, horní, zadní a dolní.

Mm. auriculares rostrales – přední uchohybné svaly jsou drobné svaly, které se upínají na rostromediální okraj boltce. Patří k nim:

M. frontoscutularis (obr. 238), který odstupuje na linea temporalis a od *m. frontalis* a upíná se na scutulum.

Mm. scutuloauriculares superficiales, které odstupují na skutulu, upínají se na boltce a podle odstupu se dělí na dorsalis, medius a ventralis (obr. 238, 245).

Mm. scutuloauriculares profundi odstupují na spodní ploše skutula. Jsou ukryty v tukovém polštáři a upínají se na základnu ušního boltce. Rozlišujeme na nich dvě části – major a minor.

M. zygomaticoauricularis (obr. 238) odstupuje na arcus zygomaticus. Je to poměrně dlouhý a silný sval, který se upíná na rostrální okraj boltce.

Mm. auriculares dorsales – horní uchohybné svaly se upínají na vyklenutí ušního boltce. Patří sem:

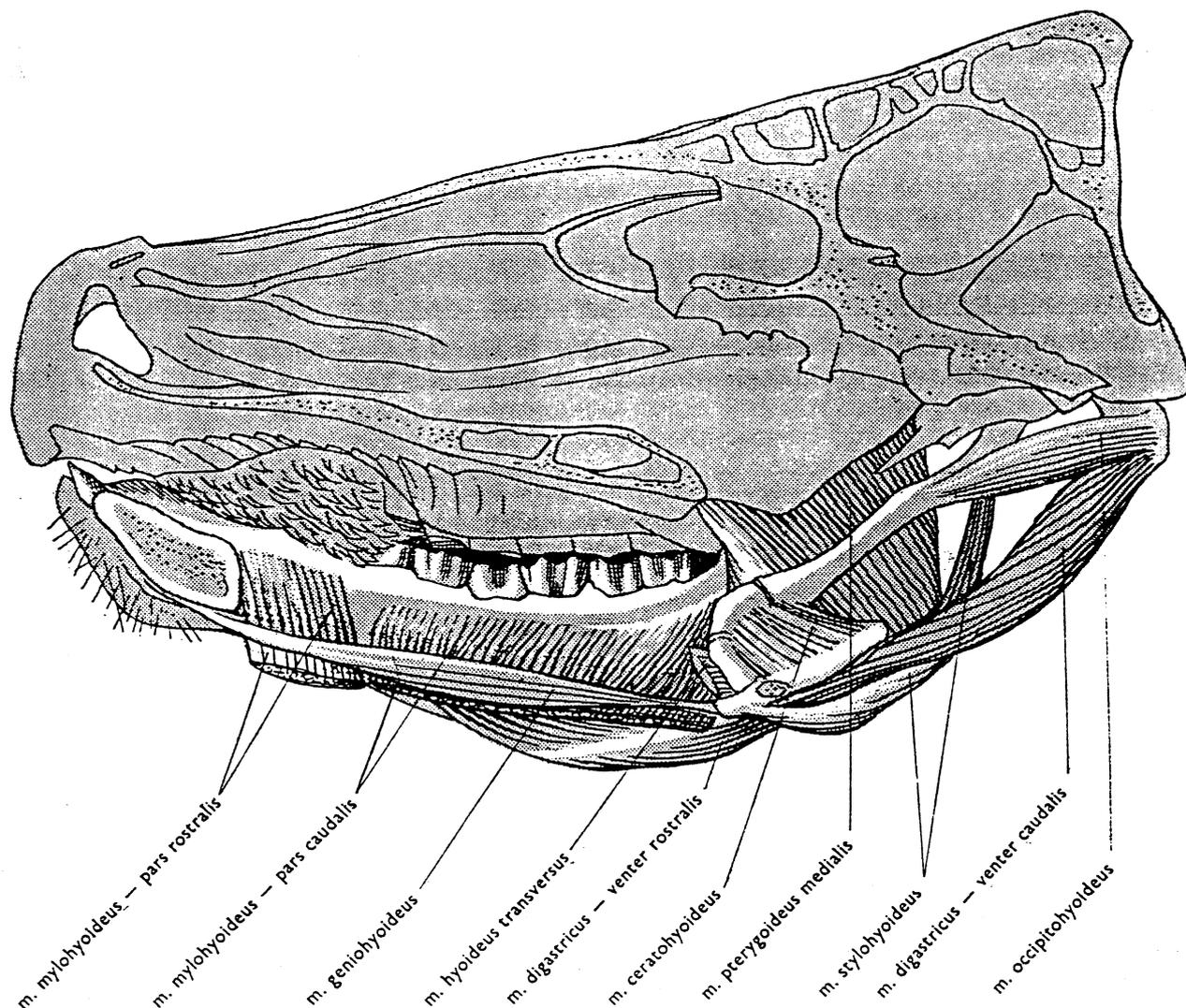
245
Musculi auriculares.
Aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

M. interscutularis (obr. 238), který odstupuje na základně processus cornualis a končí na štítku.

M. parietoauricularis (obr. 245), který odstupuje na os parietale na kaudální ploše protuberantia intercornualis.

Mm. auriculares caudales – zadní uchohybné svaly se upínají na vyklenutí ušního boltce a patří k nim:

M. cervicoscutularis, který odstupuje na ligamentum nuchae (obr. 245) a končí na štítku.



246

Musculi hyoidei. Norma mediana. (*Bos taurus*)

M. cervicoauricularis superficialis, který odstupuje na funiculus nuchae pod předchozím svalem (obr. 245).

M. cervicoauricularis medius (obr. 245) se skládá ze dvou částí, které se liší barvou. Obě části odstupují společně s předchozími, dále na funiculus nuchae a tím nepřimo na štítku.

M. cervicoauricularis profundus začíná na ligamentum nuchae (obr. 245). Všechny tyto svaly se upínají na vyklenutí ušního boltce.

Mm. auriculares ventrales – dolní uchohybné svaly zastupuje jediný sval.

M. parotidoauricularis (obr. 238, 245) odstupuje na tragu ušního boltce a upíná se do fascia parotidea a do fascia masseterica. Probíhá na povrchu žlázy glandula parotis.

Inervační větve přivádí n. facialis, na cévním zásobení se podílí hlavně a. temporalis superficialis.

U ostatních domácích savců spočívají rozdíly v různém stupni rozvoje, diferenciaci nebo redukce jednotlivých svalových individuí. Zřetelně jsou vyvinuty u ovce, kozy, koně a psa, kdežto u prasete jsou rudimentární.

Svaly jazyky

Jazyk tvoří kostěný podklad pro jazyk, oporu pro hrtan a tím i základ pro hltan. Svaly jazyky dělíme podle uložení vzhledem k jazylce do dvou skupin. Kaudálně od jazyky leží infrahyoidní svaly, které jsou popsány mezi mm. colli. Zde budou popsány suprahyoidní svaly, které spojují jednotlivé části jazyky, leží kranálně od ní a pohybují jazykou nebo jednotlivými jejími složkami. Mezi jazykové svaly řadíme m. geniohyoideus, m. mylohyoideus, m. occipitohyoideus, m. stylohyoideus, m. ceratohyoideus a m. hyoideus transversus.

M. geniohyoideus odstupuje u skotu na angulus mentalis mandibulae, probíhá přímo kaudálně a upíná se na processus lingualis a na tělo jazyky. Vytváří poměrně dlouhé a silné svalové břicho (obr. 246).

Sval je inervován od n. hypoglossus, krev přivádí a. sublingualis.

U ostatních domácích savců nejsou rozdíly v úpravě svalu.

M. mylohyoideus si u skotu můžeme rozdělit na kaudální a rostrální část. **Pars caudalis** odstupuje od linea mylohyoidea od úrovně druhého třetího až za poslední stoličku (obr. 247). Jeho vlákna sestupují rostroventrálně podél corpus mandibulae pod jazyk, kde se stáčí do mediální roviny a upínají se do vazivového švu, který se v mediální rovině táhne až k processus lingualis jazyky. **Pars rostralis** (obr. 246) odstupuje z linea mylohyoidea v úrovni margo interalveolaris a upíná se rovněž do vazivového švu pod kaudální část. Rostrálně ještě nacházíme příčně probíhající ploché a úzký svalový můstek (obr. 247).

Sval tvoří podklad dna ústní dutiny a překrývá z ventrální strany m. geniohyoideus. Inervuje jej n. trigeminus (n. mylohyoideus), krev přivádí a. sublingualis.

U ovce, kozy, prasete a koně nejsou v úpravě svalu zvláštní rozdíly. U psa je silný a jednotný.

M. occipitohyoideus odstupuje u skotu na laterální ploše processus paracondylaris (obr. 246). Svalová vlákna probíhají ventrokranálně a upínají se na vrchol a na mediální plochu angulus stylohyoideus.

Sval inervuje n. facialis (n. digastricus), krev přivádí a. carotis externa.

U ostatních domácích savců nejsou rozdíly v úpravě svalu.

M. stylohyoideus odstupuje u skotu tenkou dlouhou šlachou na vrcholu angulus stylohyoideus (obr. 246) a upíná se vřetenovitým masitým břiskem z ventrální strany na tělo jazyky. **M. stylohyoideus** kříží z laterální strany m. digastricus a teprve před úponem přejde pod jeho ventrální hranou k tělu jazyky.

Inervace i cévní zásobení jsou stejné jako u předchozího svalu.

U ovce, kozy a prasete je sval upraven obdobně, u koně vybíhá sval v dlouhou šlašku, která se rozdělí ve dvě větve. Jedna větev se upne na thyrohyoideum, druhá na corpus ossis hyoidei. Štěrbinou mezi oběma šlachami protupuje šlacha svalu m. digastricus. U psa splývá m. stylohyoideus s m. occipitohyoideus.

M. ceratohyoideus je plochý krátký sval, který u skotu odstupuje na hrtanové větvi jazyky (obr. 246), jeho vlákna probíhají téměř vodorovně a upínají se na kaudální okraj jazykové větve a jazykového nástavce.

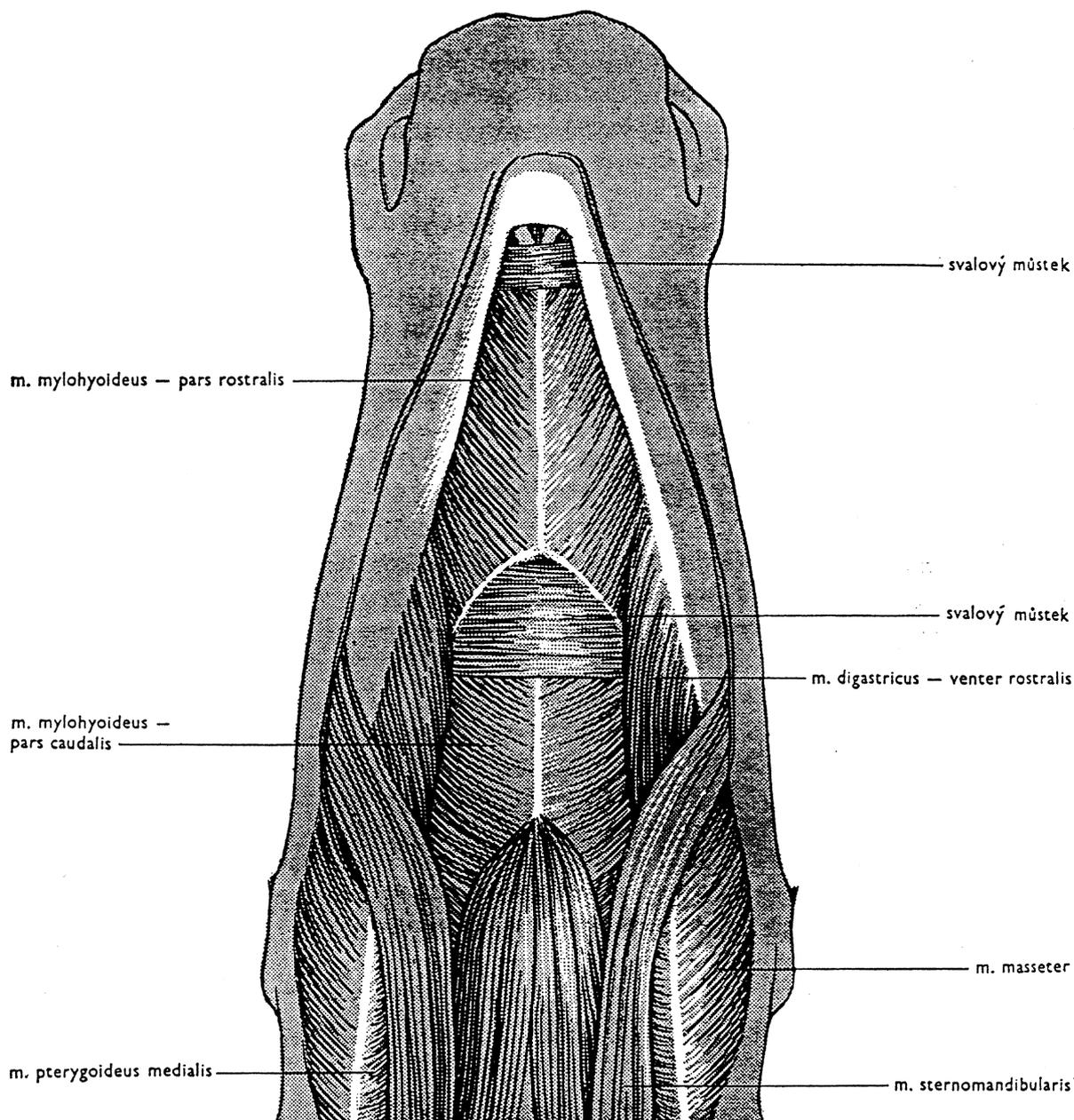
Inervaci obstarává n. glossopharyngeus, cévní zásobení a. lingualis.

U ostatních domácích savců je sval vyvinut obdobně.

M. hyoideus transversus je u skotu plochý svalový pruh, který spojuje u jazyky obě její jazykové větve (obr. 246).

Inervace i cévní zásobení jsou stejné jako u předchozího svalu.

U ovce, kozy, prasete a koně je vyvinut obdobně, u psa není.



247

Musculi hyoidei. Norma ventralis. (*Bos taurus*)

Hlavové povázky

Svaly hlavy jsou kryty povázkami, které se převážně odvozují z povrchové povázky a byly také popsány v kapitole o kožních svalech. Byly to: fascia temporalis, fascia parotideae, fascia masseterica a fascia nasobuccalis. Hlubokou povázkou hlavy představuje fascia buccopharyngea.

Fascia buccopharyngea povléká zevní plochu dolní čelisti až ke svalovým úponům. Pak se štěpí na dva listy. Hluboký list postupuje mediálně od m. depressor labii mandibularis k sliznici tváře. Povrchový list se vsouvá pod m. masseter, kryje z laterální strany m. depressor labii mandibularis, pars molaris m. buc-

cinatoris a končí na tuber faciale a na crista facialis. Rostrálně od m. masseter se vsouvá mezi pars molaris a pars buccalis m. buccinatoris, povléká m. caninus a mediálně od m. levator labii maxillaris postupuje na dorsum nasi, kde splývá s povrchovou fascií. Hluboký list dále přechází kaudálním směrem do fascia pharyngea. Tato povázka začíná silnými fibrosními snopci na hamulus pterygoideus a na přilehlé části horní čelisti a končí jedním úponem na dorsálním okraji mandibuly kaudálně od poslední stoličky. Tento zesílený pruh nazýváme ligamentum pterygomandibulare. Další zakončení této povázky najdeme na kmenu a na hrtanovém rohu jazyky a konečně její pokračování jako fascia pharyngea povléká svaly hltanu.

Musculi membri thoracici

Musculi membri thoracici se skládají ze svalů pletence a svalů vlastní hrudní končetiny. Svaly pletence připojují trup k hrudní končetině. Svaly vlastní hrudní končetiny ovládají jednotlivé končetinové klouby.

Nejpočetnější jsou svaly končetiny u šelem, kde je redukce prstů nepatrná. S postupující redukcí prstů u kopytníků redukují se i jejich svaly. Specializace končetiny k rychlému pohybu má za následek také změny ve struktuře svalů, které jsou prostoupeny šlachami nebo se ve šlachu mění. S těmito změnami se setkáváme nejvíce u skotu a koně.

Svaly pletence

Svaly pletence hrudní končetiny – **mm. cinguli membri thoracici** představují svalovou skupinu různého původu. Popisujeme je společně v jedné kapitole na základě jejich společné funkce; všechny svaly této skupiny připojují totiž hrudní končetiny k trupu. U domácích savců došlo také k redukci klíční kosti, a to v takovém rozsahu, že hrudní končetina je připojena k trupu pouze prostřednictvím svalů. Svaly pletence zasahují na hřbet, krk a hrudník a reprezentují tam tak zvané heterochtonní svaly. Podle původu dělíme svaly pletence do těchto skupin: skupina přídatného nervu, lopatková skupina a prsní skupina.

Skupina přídatného nervu

Tuto skupinu tvoří m. trapezius, m. brachiocephalicus a m. sternocephalicus. Jsou to tzv. branchimerické svaly, spojené původně se žábry. V souvislosti se zánikem žaber převzaly funkci svalů pletence. Jsou uloženy na povrchu a inervovány nervem n. accessorius.

M. trapezius přitahuje dorsální část lopatky k trupu. M. brachiocephalicus hlavu zvedá; je-li hlava fixována, táhne hrudní končetinu kraniálním směrem. M. sternocephalicus hlavu schyluje.

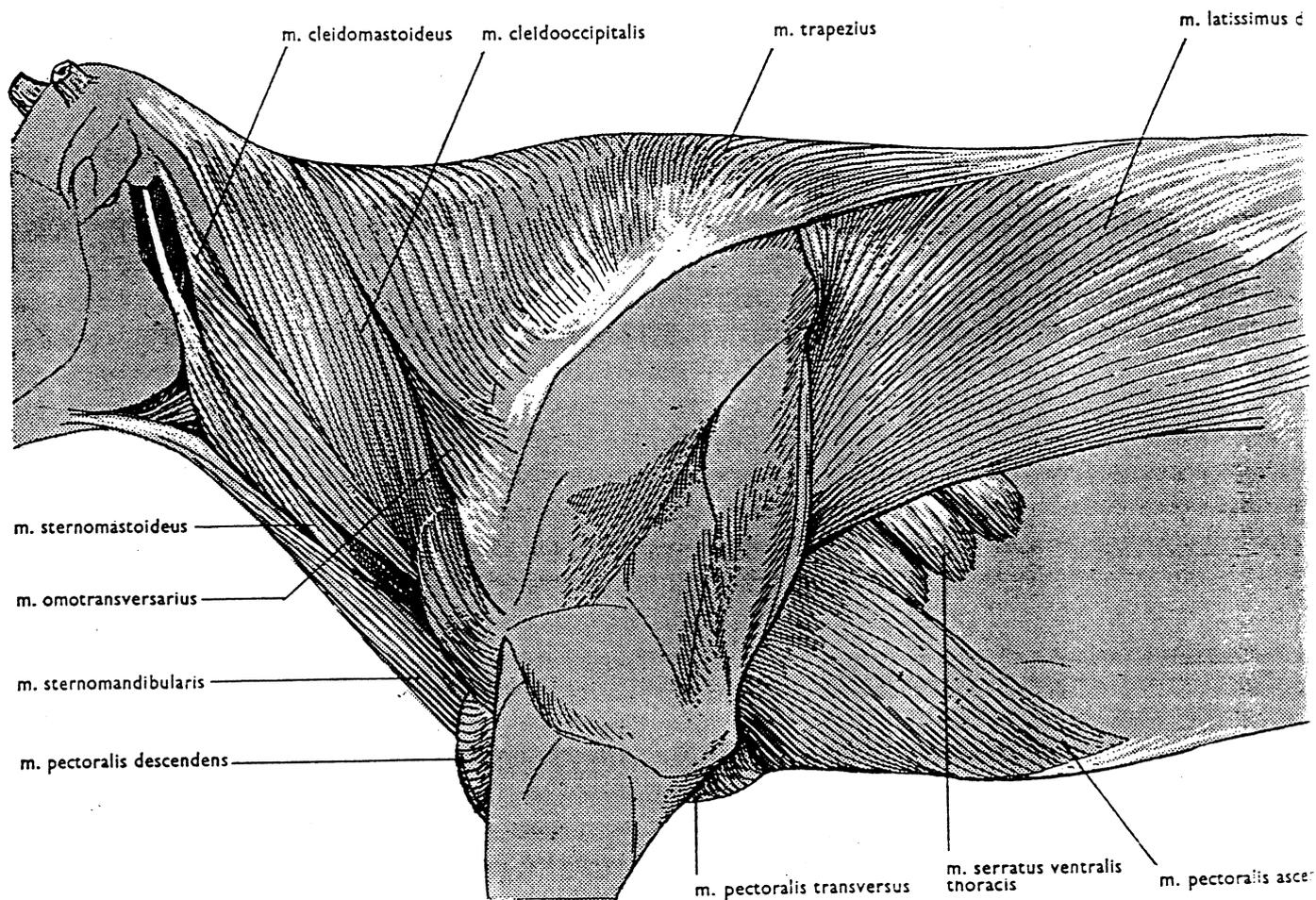
M. trapezius – kápo­vý sval (obr. 248, 250) je u skotu plochý, trojúhelníkovitý a můžeme jej podle od­stupu rozdělit na krční a hrudní část. Krční část od­stupuje od ligamentum nuchae počínaje od úrovně prvního krčního obratle po celé délce krku, hrudní část od ligamentum supraspinale až do úrovně 10. až 12. hrudního obratle. Obě části se upínají na spina scapulae.

Inervují jej n. accessorius a rami ventrales 3. a 4. krčního nervu. Krev do něj přivádí a. cervicalis superficialis.

U ovce a kozy je sval vyvinut obdobně, u prasete od­stupuje až od squama occipitalis. U koně je obdobná úprava svalu jako u skotu. U psa od­stupuje

kaudálně od m. cleidocervicalis po 9. hrudní obratel. Na inervaci se účastní kromě n. accessorius rami ventrales 3.—5. krčního nervu.

M. brachiocephalicus je poměrně široký sval, který odstupuje na crista tuberculi majoris humeri. U kloubu ramenního je do jeho průběhu vložena úzká šlaška v místě vymizelé klíční kosti – **intersectio clavicularis**. Kaudální úsek svalu představuje klíční část m. deltoidei – **m. cleidobrachialis**. V dalším průběhu se sval dělí na dvě složky: **M. cleidooccipitalis** (obr. 248) se upíná na squama occipitalis na odstup vazy ligamentum nuchae. **M. cleidomastoideus** (obr. 248) leží ventrálněji a upíná se na facies occipitalis partis petrosae ossis temporalis a jedním pruhem se vnořuje do m. longus colli.



248

Musculi cinguli membri thoracici. Stratum superficiale. Norma lateralis. (*Bos taurus*)

M. sternocephalicus je dlouhý zaoblený sval, který odstupuje na manubrium sterni a dělí se na povrchovou a hlubokou část. **M. sternomandibularis** (obr. 248) je povrchová část, která se upíná jedním cípem do fascia masseterica a druhým na incisura vasorum facialium. **M. sternomastoideus** (obr. 248) je hluboká složka. Upíná se na processus mastoideus partis petrosae.

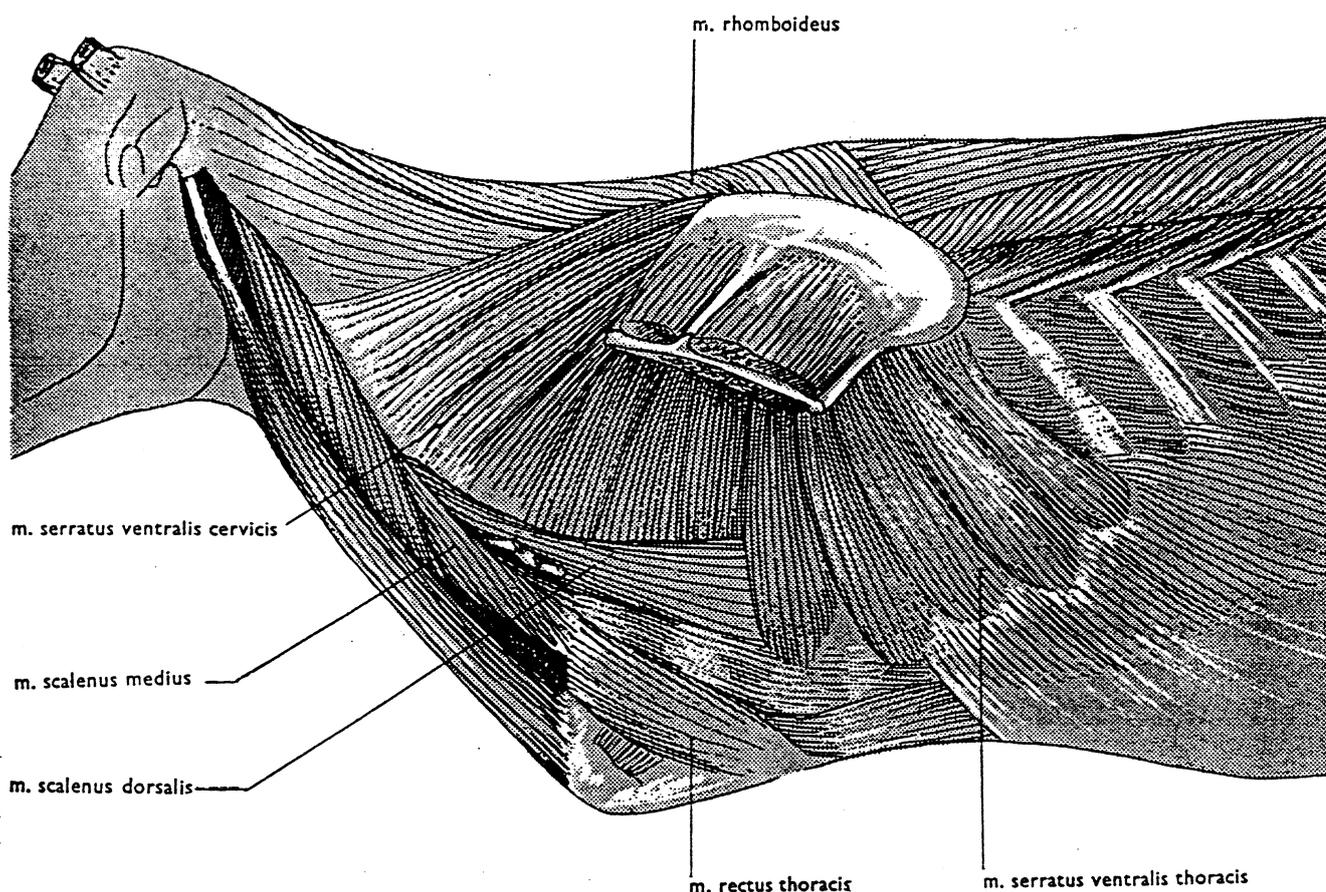
Sval inervuje n. accessorius a rami ventrales druhého a třetího krčního nervu. **M. cleidobrachialis** přijímá větve od n. axillaris. Krev přivádějí a. cervicalis superficialis a rami musculares a. carotis communis.

U ovce a kozy odstupuje m. brachiocephalicus také silnou šlachou na mediální ploše articulatio cubiti. U prasete není m. sternomandibularis. U koně není ani m. cleidooccipitalis, ani m. sternomastoideus. U psa se dělí m. brachiocephalicus na m. cleidocervicalis, který se upíná na mediální šijový šev, a na m. cleidomastoideus. **M. sternocephalicus** se dělí na m. sternomastoideus a m. sternooccipitalis, který se upíná na linea nuchae.

Lopatková skupina

Do této skupiny patří *m. serratus ventralis cervicis*, *m. serratus ventralis thoracis*, *m. rhomboideus* a *m. omotransversarius*. Je to v hloubce uložená skupina svalů, spojujících lopatku s trupem.

M. serratus ventralis cervicis i *m. serratus ventralis thoracis* zavěšují hrudník i krk na hrudní končetinu. Spolu s ostatními svaly této skupiny naklánějí lopatku kraniálním i kaudálním směrem.



M. serratus ventralis cervicis* et *m. serratus ventralis thoracis – krční a hrudní pilovitý sval tvoří u skotu jednotnou plochou svalovou desku (obr. 249), ležící na laterální ploše krku a hrudníku. *M. serratus ventralis cervicis* odstupuje na processus transversii II. až VII. krčního obratle; *m. serratus ventralis thoracis* odstupuje na ventrálních polovinách I. až IX. žebra. Oba svaly se upínají na facies serrata scapulae.

Sval inervují rami ventrales IV. až VI. krčního nervu a *n. thoracicus longus*. Krev přivádí *a. transversa colli*.

U ovce a kozy je upraven podobně. U prasete odstupuje jeho kraniální cíp až na ala atlantis. Představuje tak dorsální část svalu *m. omotransversarius*, která je vyvinuta u některých savců. U koně (obr. 253) je úpon na lopatce rozlišen do dvou zřetelně oddělených částí. U psa oba svaly téměř splývají; jinak se však neliší od poměrů u skotu.

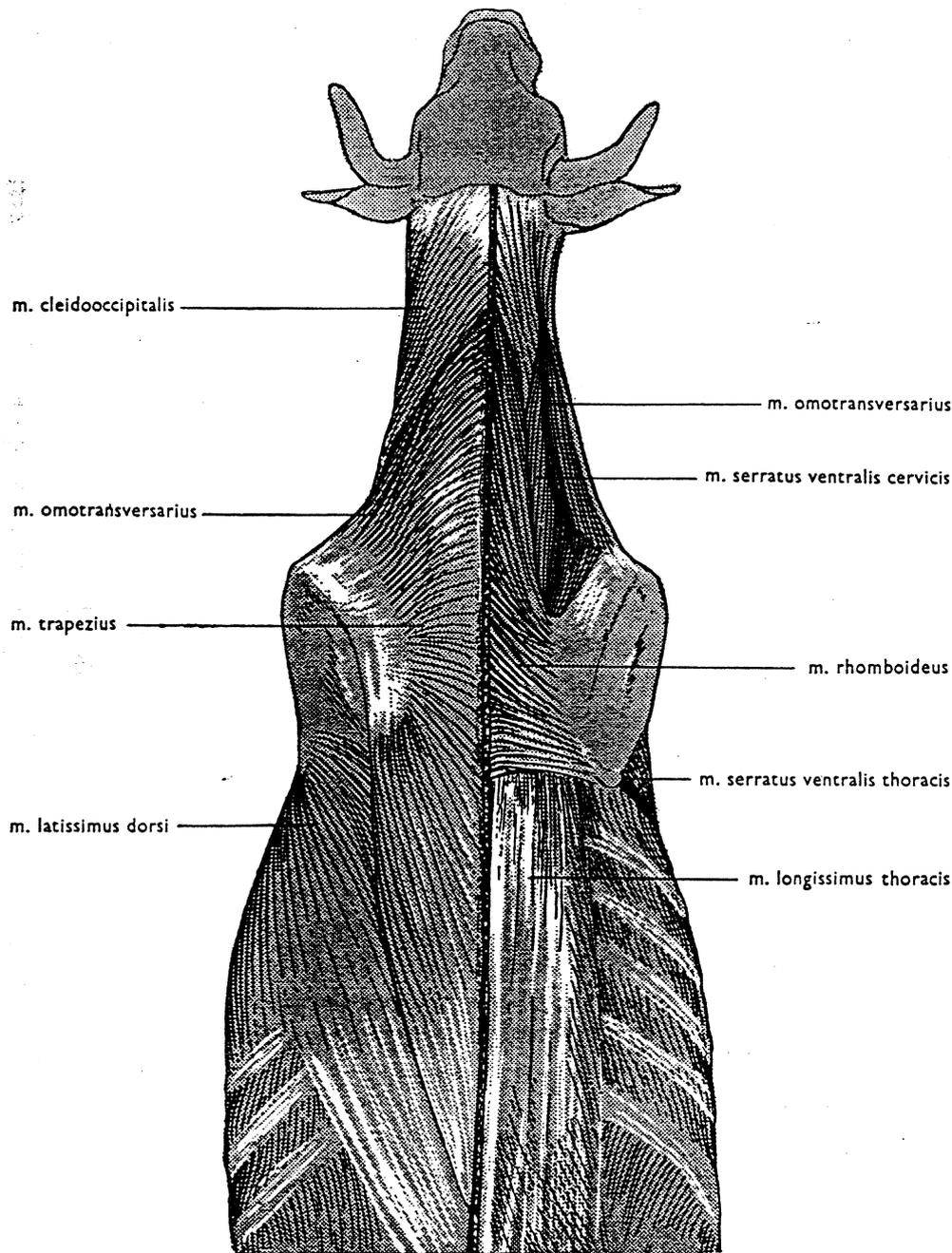
M. rhomboideus – kosočtverečný sval u skotu odstupuje od *ligamentum nuchae* a *ligamentum supraspinale* v rozsahu od čepovce po trn VII.—VIII. hrudního obratle. Jeho snopce tvoří podlouhlé břicho a sbíhají se k *margo dorsalis scapulae* a upínají se na mediální plochu *cartilago scapulae* (obr. 249, 250). Podle odstupu můžeme rozlišit ***m. rhomboideus cervicis*** a ***m. rhomboideus thoracis***.

Sval leží mediálně od *m. trapezius*, inervaci přijímá z rami ventrales V. a VI. krčního nervu, cévní zásobení obstarává *a. transversa colli* a *a. cervicalis profunda*.

249

Musculi cinguli membri thoracici. Stratum profundum post ablationem membri. (Bos taurus)

U ovce a kozy je sval vytvořen obdobně, u prasete (obr. 252) je navíc vyvinut *m. rhomboideus capitis*, který odstupuje na squama occipitalis a upíná se na angulus cranialis scapulae. Inervaci obstarávají rami ventrales čtvrtého až šestého krčního nervu. U koně (obr. 253) je úprava svalu jako u skotu. U psa jsou poměry obdobné jako u prasete.



250

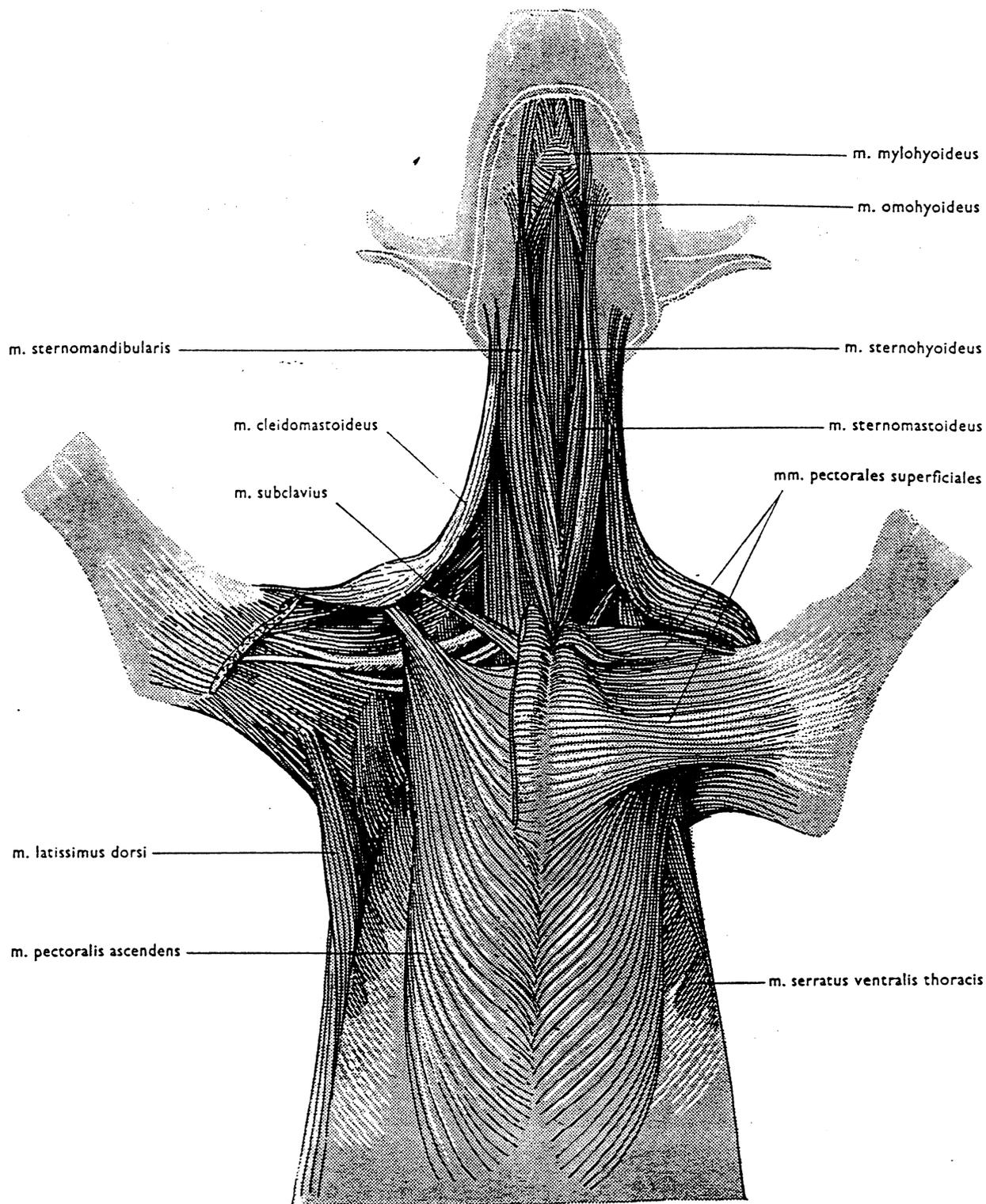
Musculi cinguli membri thoracici. Norma dorsalis. (*Bos taurus*)

M. omotraversarius (obr. 248, 250) je u skotu úzký plochý sval, který odstupuje na processus transversus atlantis a upíná se na acromion scapulae a do sousedící fasciæ brachii.

Sval srůstá s mediální plochou svalu *m. brachiocephalicus*. Inervují jej rami ventrales IV.—V. krčního nervu, krev přivádějí větve a. transversa colli a a. vertebralis.

U ovce a kozy je vyvinut obdobně, nespojuje se však s *m. brachiocephalicus*, u prasete (obr. 252) odstupuje i na processus transversus axis a inervují jej rami ventrales III.—V. krčního míšního nervu. U koně odstupuje na processus

278



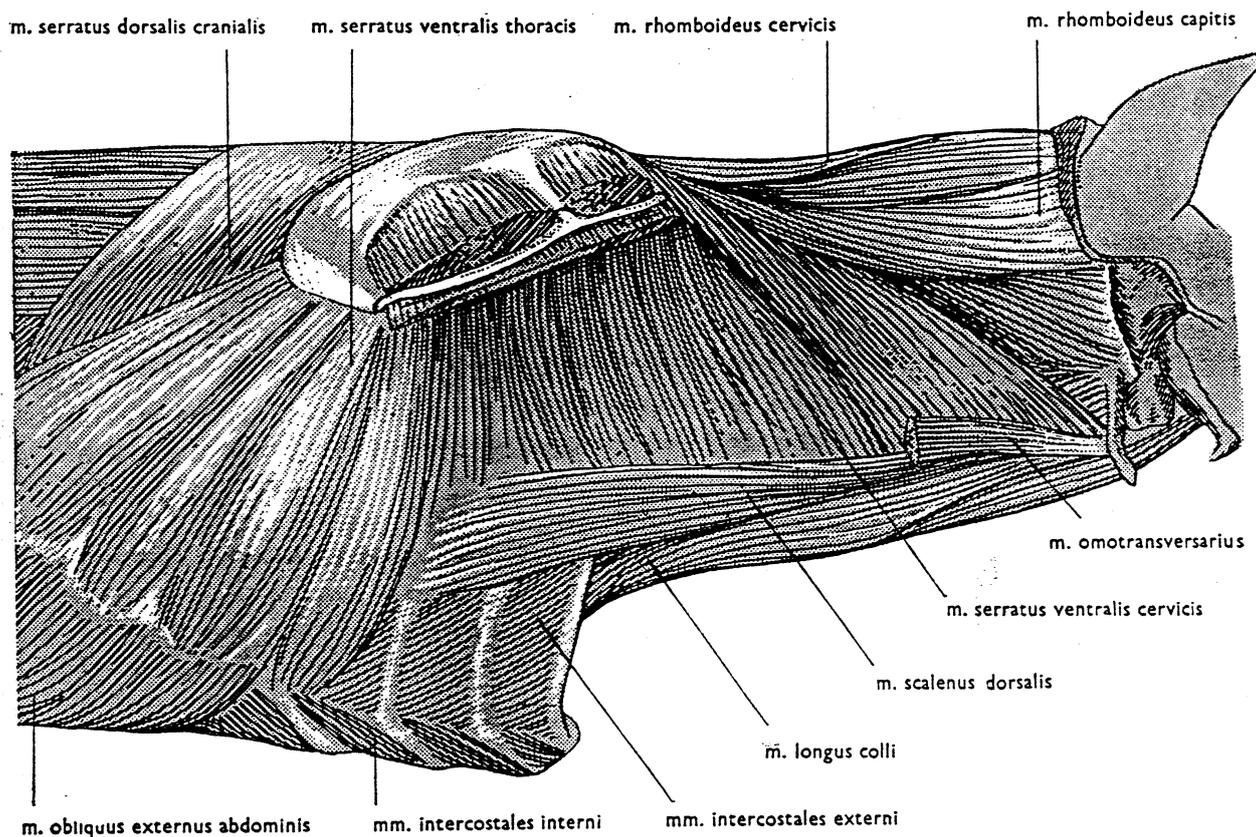
transversus atlantis a processus transversi II.—IV. krčního obratle, vytváří silné svalové břicho a končí na intersectio clavicularis, kde splývá s m. brachiocephalicus. M. brachiocephalicus jej kryje z laterální strany a intimně se s ním spojuje. Inervují jej rami ventrales III.—V. krčního nervu míšního. Dříve byl popisován jako m. cleidotransversarius a považován za součást m. brachiocephalicus. U psa se neliší od svalu u skotu.

251
Musculi cinguli membri thoracici. Aspectus ventralis. (*Bos taurus*)

Prsní skupina

Do této skupiny zahrnujeme mm. pectorales superficiales, m. pectoralis profundus, m. subclavius a m. latissimus dorsi. Mm. pectorales superficiales jsou adduktory hrudní končetiny, ostatní svaly této skupiny táhnou pažní kost kaudálně a tím posouvají trup kraniálním směrem.

Mm. pectorales superficiales – povrchové prsní svaly jsou u skotu tvořeny dvěma svalovými individui. Kraniálně leží m. pectoralis descendens,



252

Musculi cinguli membri thoracici. Stratum profundum. (*Sus scrofa domestica*)

plochý sval (obr. 251), který odstupuje na ventrální ploše manubrium a corpus sterni a upíná se na crista tuberculi majoris humeri. Těsně kaudálně na něj navazuje m. pectoralis transversus, který odstupuje od corpus sterni a v polovině antebrachia se vnořuje do předloketní povázky.

Oba svaly inervují nn. pectorales craniales, krev přivádějí a. cervicalis superficialis a a. thoracica externa.

U ostatních domácích savců jsou tyto svaly vyvinuty obdobně.

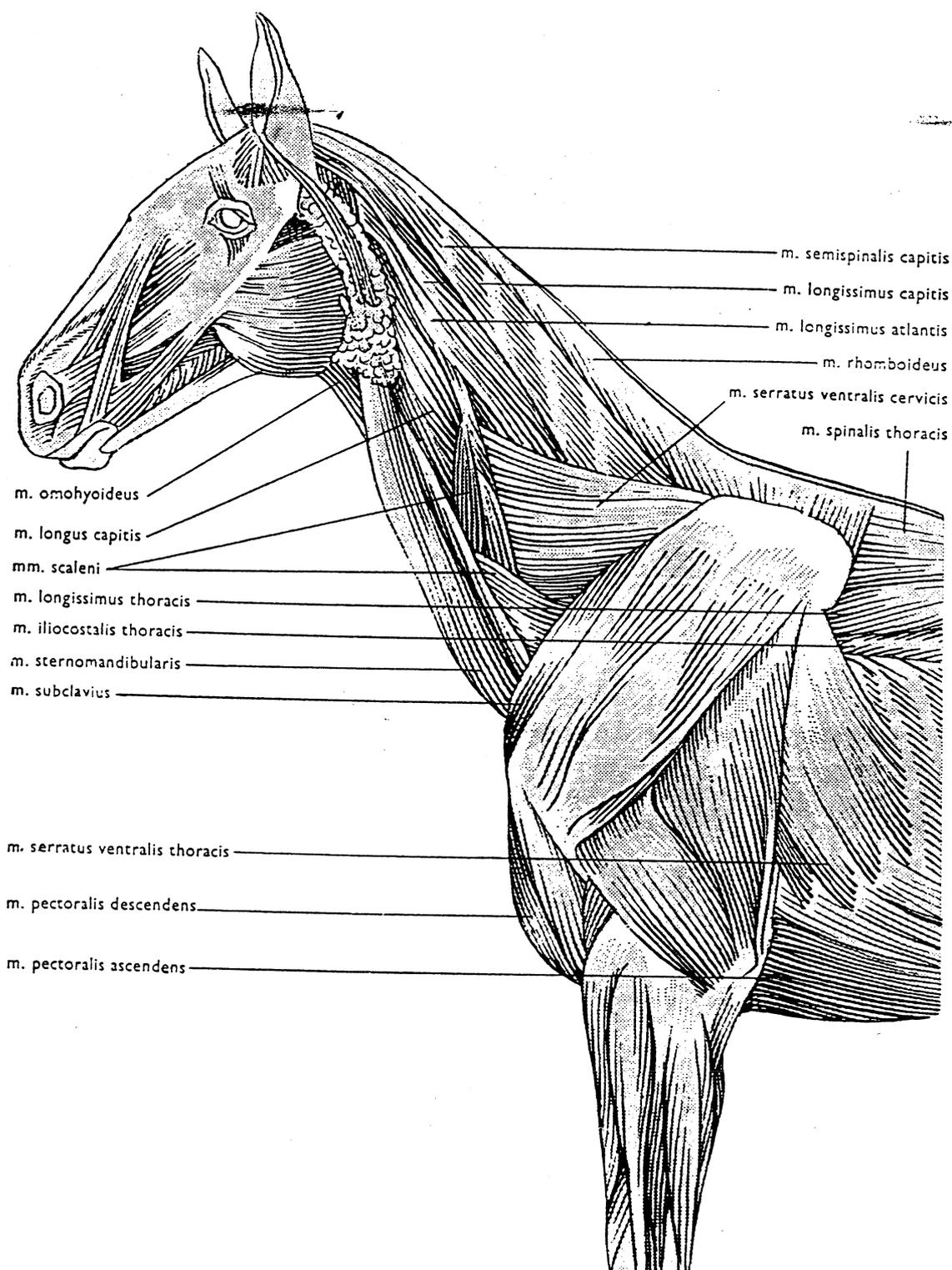
M. pectoralis profundus – hluboký prsní sval (obr. 251) tvoří jediný sval, nazývaný také m. pectoralis ascendens. **M. pectoralis ascendens** odstupuje u skotu od žebních chrupavek a od sternu v rozsahu pravých žeber a kaudálně od nich na tunica flava abdominis. Upíná se na tuberculum majus et minus humeri.

Tento sval leží pod předcházejícím svalem. Inervaci zajišťují nn. pectorales craniales et caudales. Krev přivádějí a. cervicalis superficialis a a. thoracica externa.

U ostatních domácích savců je sval vyvinut v obdobném rozsahu.

M. subclavius – podklíčkový sval je u skotu (obr. 251) štíhlý a krátký, odstupuje na manubrium sterni a na ventrálním konci chrupavky prvního žebra. Upíná se do mediální plochy m. brachiocephalicus v blízkosti intersectio claviculáris.

Sval inervují nn. pectorales craniales, krev přivádí a. cervicalis superficialis.



U ovce a kozy je vyvinut obdobně. U prasete odstupuje na manubrium sterni a na chrupavce 1. a 2. žebra. Je to poměrně mohutný sval, který probíhá ke kloubu ramennímu, částečně se upíná na processus coracoideus scapulae a přikládá se ke kraniálnímu okraji lopatky na m. supraspinatus. Končí v perimysiu tohoto svalu při angulus cranialis scapulae. U koně je upraven podobně jako u prasete. Je to silný sval.

M. latissimus dorsi – nejširší hřbetní sval je u skotu plochý, kryje velkou část laterální stěny hrudníku (obr. 248, 250). Odstupuje aponeuroticky od trnů osmého hrudního až třetího bederního obratle společně s fascia thoracolumbalis. Masitě odstupuje od dorsálních částí jedenáctého a dvanáctého žebra. Jeho

253
Musculi cinguli membri thoracici. (*Equus caballus*)

svalové snopce se sbíhají kranioventrálním směrem. Sval se upíná na tuberositas teres major humeri.

Do skupiny prsních svalů řadíme *m. latissimus dorsi* pouze z topografického hlediska. *M. latissimus dorsi* vzniká z vlastních svalů končetiny a teprve druhotně se připojuje k hrudní stěně. Inervace pochází z *n. thoracodorsalis*, cévní zásobení je z *a. thoracodorsalis*.

U ovce, kozy a prasete se sval neliší od poměrů popsanych u skotu. U koně odstupuje od ligamentum supraspinale od úrovně třetího hrudního obratle po poslední bederní obratel. U psa odstupuje aponeuroticky na vrcholech kaudálních hrudních a všech bederních obratlů. Je velmi mohutný a upíná se na crista tuberculi minoris humeri a aponeuroticky na fascia brachii a fascia antebrachii.

Svaly vlastní končetiny

Podle uložení a funkce dělíme svaly vlastní hrudní končetiny na lopatkové svaly, pažní svaly, předloketní svaly a krátké svaly prstů, které leží na palmární ploše záprstí.

Lopatkové svaly

Lopatkové svaly kryjí lopatku na laterální i mediální straně. Představují poměrně mohutná svalová individua, která odstupují od lopatky a upínají se na proximální polovinu pažní kosti. Ovládají ramenní kloub. Podle polohy je dělíme na laterální a mediální skupinu.

Laterální skupina

Do této skupiny patří *m. supraspinatus*, *m. infraspinatus*, *m. deltoideus* a *m. teres minor*.

Svaly laterální skupiny ovládají ramenní kloub, jehož převládajícím pohybem je ohyb a natažení. Vysloveným natahovačem je *m. supraspinatus*. *M. teres minor* a *m. deltoideus* jsou ohybači, přitom však *m. deltoideus* může končetinu i odtahovat. Rovněž *m. infraspinatus* je převážně pouze ohybačem ramenního kloubu.

M. supraspinatus – nadhřebenný sval skotu (obr. 254, 256) odstupuje z fossa supraspinata, od spina scapulae a zčásti také od laterální plochy cartilago scapulae. Je mohutný, silně šlašitě protkaný, uložený ve stejnojmenné jámě. V úrovni tuberculum supraglenoidale scapulae se štěpí ve dvě převážně šlašité větve, mezi kterými proniká odstupová šlacha svalu *m. biceps brachii* (obr. 255). Silnější laterální větev se upíná na pars cranialis tuberculi majoris, slabší – mediální na pars cranialis tuberculi minoris.

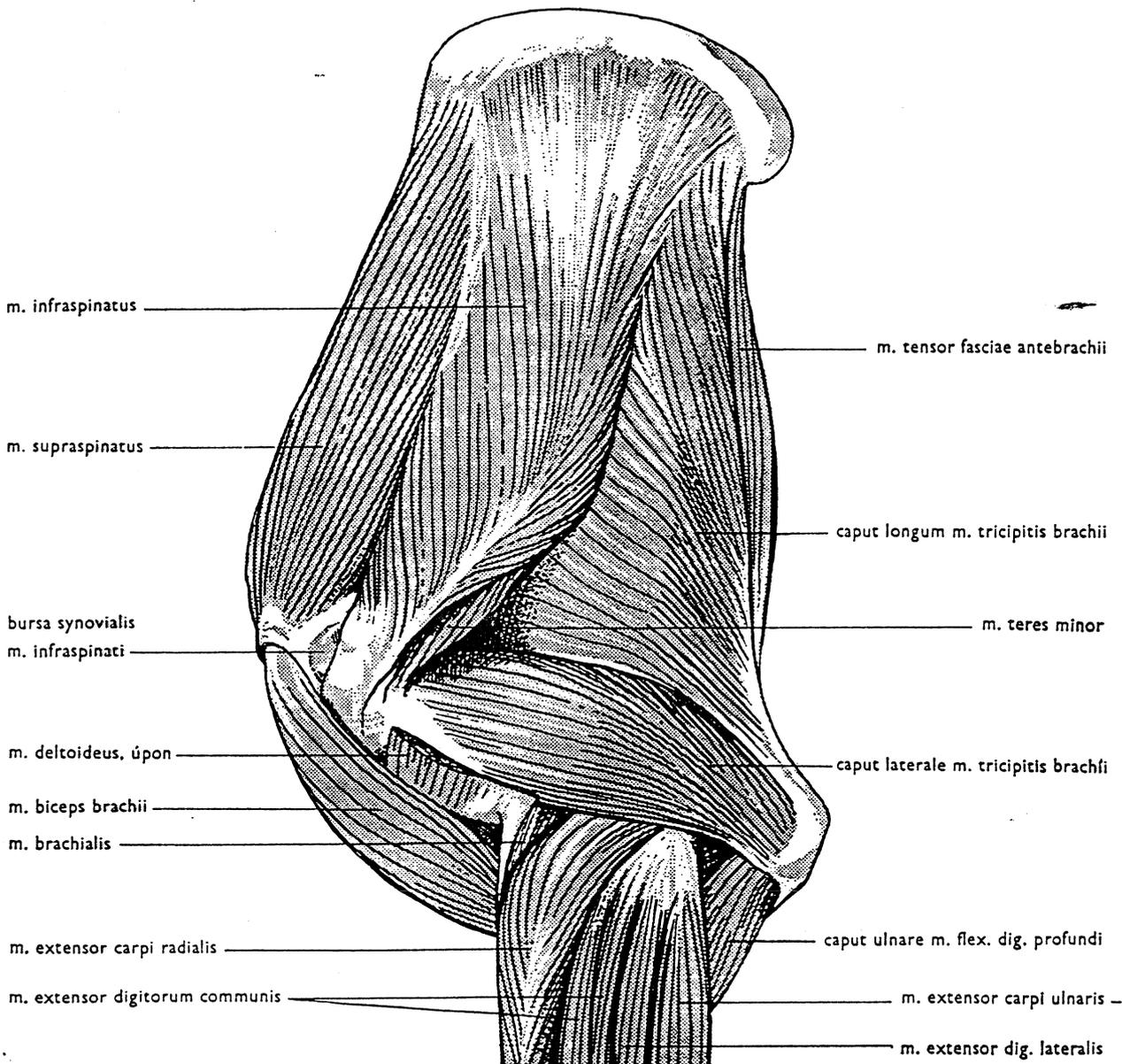
M. supraspinatus je zpravidla mohutněji vyvinut, než mu dovoluje prostor fossa supraspinata. Kranialně ji přesahuje a přes margo cranialis scapulae se přesouvá mediálně. U dobře osvaleného jedince značně prominuje, stejně jako *m. infraspinatus*, nad spina scapulae. Téměř zcela jej kryje *m. trapezius*.

Inervace: *n. suprascapularis*, krevní: *a. suprascapularis*, *ramus prescapularis* a *ramus suprascapularis* od *a. cervicalis superficialis*.

U ovce a kozy je sval utvářen obdobně. U prasete se sval značně přesouvá přes margo cranialis scapulae a proximálně srůstá s *m. subscapularis*. Vytváří dvě téměř samostatné části, z nichž jedna se upíná na tuberculum majus et minus humeri. Druhá část leží kaudálně od předchozí a upíná se na tuberculum majus humeri. U koně se kranialně do perimysia předhřebenného svalu upíná *m. pectoralis cleidoscapularis*. Úponová ramena se spojují s kloubním pouzdem ramenního kloubu. U psa je sval masitější (obr. 267). Upíná se krátkou silnou šlachou pouze na tuberculum majus humeri.

M. infraspinatus – podhřebenný sval skotu (obr. 254) odstupuje ze dna

fossa infraspinata, od spina scapulae a na laterální ploše cartilago scapulae. Vytváří silně šlašitě prorostlé, poněkud oploštělé, avšak mohutné svalové břicho, které vyplňuje podhřebenou jámu. Distálním směrem se rozděluje a končí dvěma větvemi. Silná povrchová větev představuje vlastní pokračování svalu a končí jako 4–5 cm široká plochá šlacha na pažní kosti, na její facies m. infraspinati. Slabší, hluboká větev se upíná na pars caudalis tuberculi majoris.



M. infraspinatus je laterálně potažen odstupovou aponeurosou svalu m. deltoideus. Povrchová úponová větev je v průběhu přes tuberculum majus kaudálně podložena velkým příčně protáhlým tíhovým váčkem. Hluboká úponová větev se při přechodu přes ramenní kloub spojuje s jeho pouzdem řídkým vazivem.

Inervace: n. suprascapularis, krvení: a. circumflexa humeri caudalis, a. subscapularis.

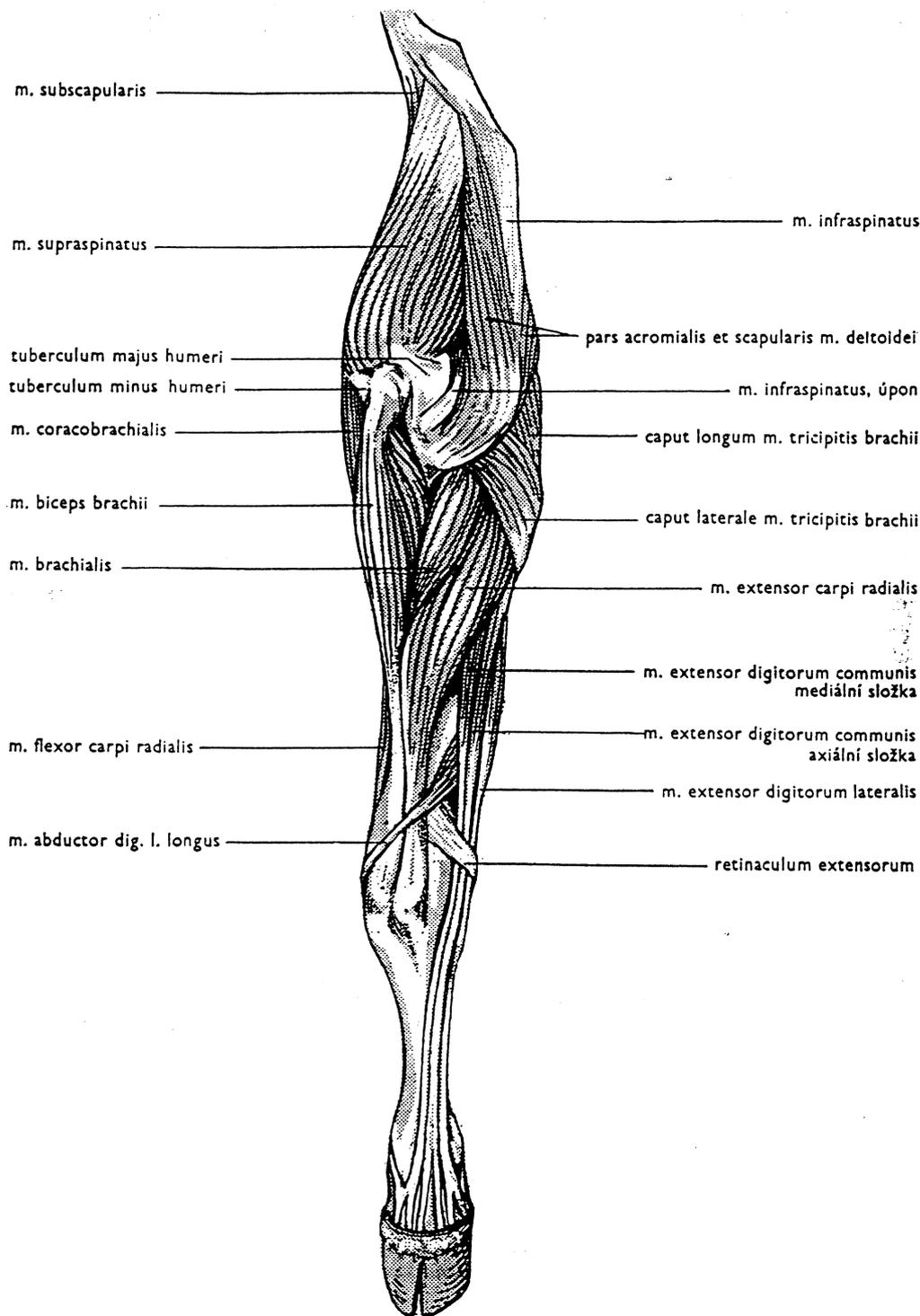
U ovce a kozy jsou poměry podobné jako u skotu. U prasete splývá při odstupu m. infraspinatus a m. teres minor. U koně je m. infraspinatus mohutnější a šlašitější. U psa je m. infraspinatus (obr. 267) zřetelně zpeřený. Při přechodu přes tuberculum majus humeri se pod ním často vyskytuje přídatný tíhový váček.

M. deltoideus – deltový sval je u skotu uložen zcela povrchově, rozepjat

254

Musculi regionis scapularis et brachii. Membrum thoracicum sinistrum, facies lateralis. (*Bos taurus*)

mezi lopatkou a deltovou drsnatinou. Sval má dvě složky: nadpažkovou část, která odstupuje od nadpažku (acromion), je poměrně široká a šlašitě protkaná. Lopatková část odstupuje na angulus caudalis scapulae a na spina scapulae lesklou aponeurosou, povlékající laterálně m. infraspinatus. Obě složky distálně částečně srůstají a končí na tuberositas deltoidea a fascia brachii.



255
Musculi membri
thoracici sinistri.
Aspectus cranialis.
(*Bos taurus*)

284

Název je odvozen od savců s vyvinutou klíční kostí, u kterých má tvar trojúhelníka, poněvadž odstupuje od nadpažku a klíční kosti. U většiny domácích savců klíček zcela chybí a pars clavicularis se spojuje jako m. cleidobrachialis s m. cleidocephalicus v m. brachiocephalicus.

Inervace: n. axillaris, krvení: a. circumflexa humeri caudalis.

U ovce a kozy při srovnání se skotem nejsou rozdíly. U prasete je musculus deltoideus mohutnější. U koně je rozdělení svalu ve dvě části nevýrazné.

M. deltoideus odstupuje aponeuroticky od spina scapulae, masitě od angulus caudalis scapulae. Odstupová aponeurosa od spina scapulae srůstá s **m. infraspinatus**. U **psa** je lopatková část plochá, odstupuje aponeuroticky na spina scapulae, v distální části vstupuje pod nadpažkovou část.

M. teres minor – malý oblý sval odstupuje u skotu šlašitě od distální poloviny okraje margo caudalis scapulae. Vytváří ploché, silně šlašitě protkané a silnou povázkou povlečené svalové břicho. Distálním směrem se náhle zahrocuje, postupuje přes kloubní pouzdro ramenního kloubu, přirůstá k němu a upíná se na tuberositas teres minor.

M. teres minor je uložen při kaudálním okraji ramenního kloubu, v prohlubíně svalu **m. triceps brachii**, zcela přikryt svaly **m. infraspinatus** a **m. deltoideus**. Pod úponem bývá malý tihový váček. Inervace: n. axillaris, krvení: a. circumflexa humeri caudalis.

U **ovce** a **kozy** se sval neliší od poměrů u skotu. U **prasete** je **m. teres minor** velmi silný. U **koně** je objemnější než u skotu. Tihový váček pod úponovou šlachou se obvykle spojuje s kloubním pouzdrům ramenního kloubu. U **psa** sval částečně srůstá s **m. infraspinatus** i s caput longum **m. tricipitis brachii**.

Mediální skupina

Do mediální skupiny svalů lopatky patří **m. subscapularis**, **m. teres major**, **m. coracobrachialis** a malý sval **m. articularis humeri**.

Svaly mediální skupiny rovněž ovládají ramenní kloub. Jsou to především ohybače, ale mohou končetinu i přitahovat. **M. subscapularis** při značné extenzi ramenního kloubu může být i pomocným natahovačem.

M. subscapularis – podlopatkový sval vyplňuje u skotu stejnojmennou jámu. Sestává ze tří složek. Střední odstupuje z fossa subscapularis, je nejširší a na povrchu přechází v silnou lesklou aponeurosu. Kraniální a kaudální složka odstupují od příslušných okrajů jámy fossa subscapularis. Distálně se všechny tři části výrazně zužují a splývají v úponovou šlachu, která se upíná na tuberculum minus humeri.

M. subscapularis v distální části přesahuje jámu fossa subscapularis kraniálním i kaudálním směrem. Celý sval je silně prostoupen šlašitými pruhy. Úponovou šlachou částečně překrývá **m. coracobrachialis**.

Inervace: nn. subscapulares a větev z n. axillaris; krvení: a. circumflexa scapulae, a. subscapularis.

U **ovce** a **kozy** nejsou rozdíly. U **prasete** je sval zřetelně zpeřen, spojuje se s **m. teres major** a s **m. supraspinatus**. U **koně** je **m. subscapularis** jednotný, potažený silnou lesklou aponeurosou. Kaudálně přesahuje lopatku méně, přesto je spojen s **m. teres major**. Úponová šlachy se při přechodu přes ramenní kloub spojuje s jeho kloubním pouzdrům. U **psa** proniká do svalu, od aponeurosy povlékající sval, 4–6 šlašitých pruhů, čímž vzniká komplikovaně zpeřený sval (obr. 271). Úponová šlachy pevně srůstá s kloubním pouzdrům ramenního kloubu.

M. teres major – velký oblý sval skotu (obr. 257, 256) odstupuje od angulus caudalis a od margo caudalis scapulae, jakož i od **m. subscapularis**. Vytváří štíhlé, dlouhé, poněkud zploštělé vřetenovité břicho, uložené kaudálně od svalu **m. teres minor**.

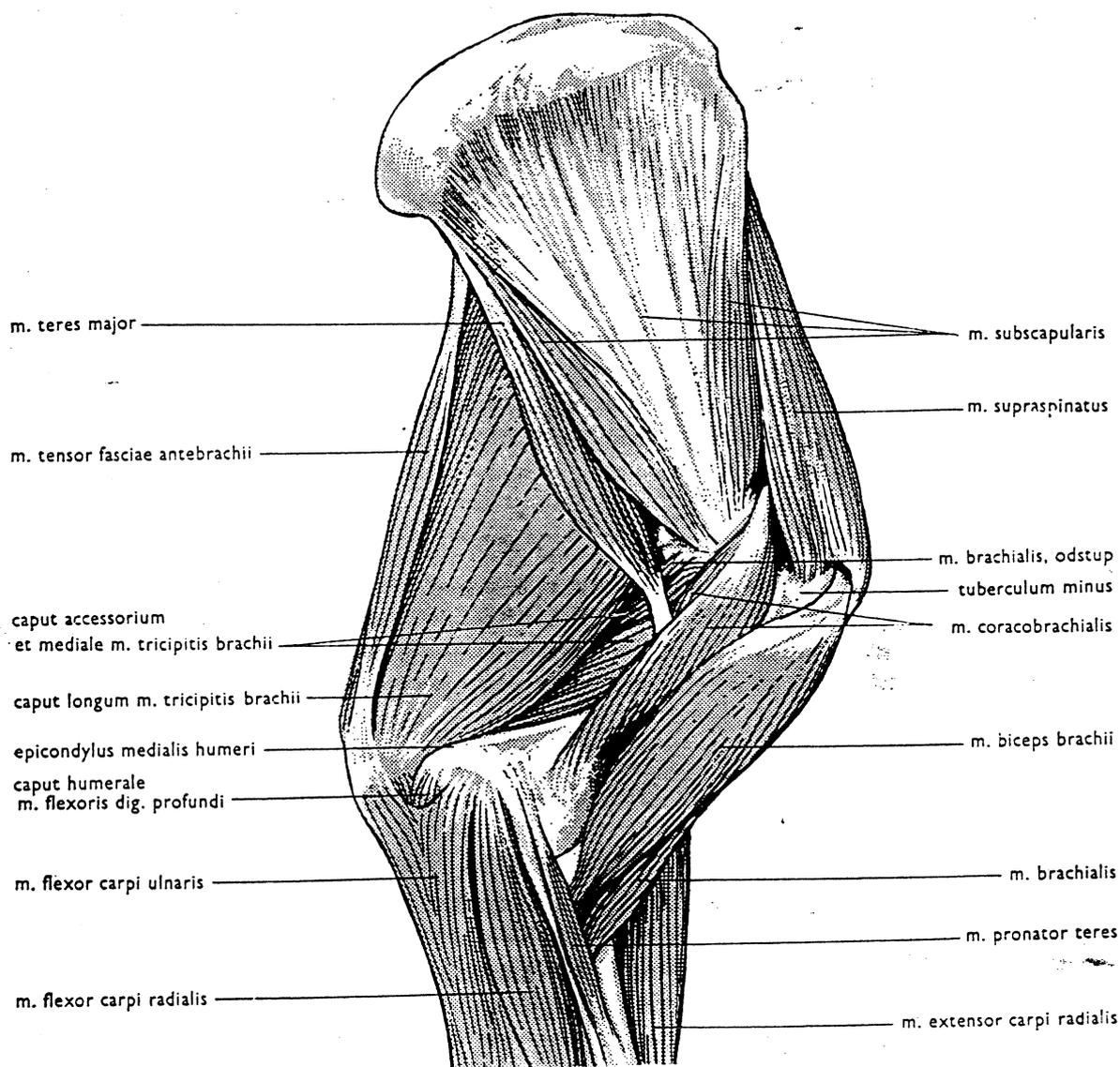
M. teres major je výlučně masitý. Při odstupu splývá s kaudálním okrajem svalu **m. subscapularis**; odděluje se od něho až v distální třetině, kde se spojuje s úponovou aponeurosou **m. latissimus dorsi**. Společně s ním se vsouvá pod **m. coracobrachialis** a spolu se také upínají na tuberositas teres major humeri.

Inervace: n. axillaris, krvení: a. subscapularis.

U **ovce** a **kozy** se neliší od poměrů u skotu. U **prasete** odstupuje též částečně od laterální plochy cartilago scapulae. U **koně** je poměrně širší a silnější. U **psa** je značně oploštělý, s **m. latissimus dorsi** se spojuje masitou částí.

M. coracobrachialis – zobcovitý sval skotu (obr. 256) vzniká lesklou

úzkou šlachou na processus coracoideus scapulae. Mezi m. supraspinatus a m. subscapularis se stáčí mediálně, klade se na úponovou část m. subscapularis a přechází na mediální plochu humeru. Úponem svalu m. teres major je rozčleněn v proximální a distální část. Proximální část je kratší, plochá a upíná se proximálně od tuberositas teres major; druhá, distální část je delší, zaoblená a upíná se na pažní kosti distálně od tuberositas teres major až k fossa radialis.



256

Musculi regionis scapularis et brachii. Membrum thoracicum sinistrum, facies medialis. (*Bos taurus*)

Obě části m. coracobrachialis se mohou oddělovat již ve šlašitém úseku svalu. V některých případech odstupuje zobcovitý sval ještě úzkým svalovým pruhem od mediální úponové větve m. supraspinatus. Odstupová šlacha je opatřena samostatnou šlachovou pochvou a podložena tihovým váčkem.

Inervace: n. musculocutaneus, krvení: a. circumflexa humeri cranialis.

U ovce a kozy se sval od poměrů u skotu neliší. U prasete je m. coracobrachialis masitější, zejména v odstupové části. Končí jednotným úponem. U koně odstupuje úzkou šlachou a není zřetelně rozdělen. U psa je m. coracobrachialis (obr. 271) krátký, silný, jednotný. Upíná se mezi m. brachialis a caput mediale m. tricipitis brachii na crista tuberculi minoris humeri.

M. articularis humeri – kloubní sval u skotu, ovce, kozy a psa není vyvinut.

286

U prasete odstupuje m. articularis humeri těsně nad cavitas glenoidalis

scapulae. Vytváří štíhlé bledé svalové břicho, uložené na kaudální ploše kloubního pouzdra ramenního kloubu. Upíná se na collum humeri. U **koně** je m. articularis humeri relativně velmi slabý. Představuje pouze několik milimetrů široký svalový proužek. Možno říci, že se vyskytuje pravidelně, někdy jej však reprezentuje jen několik svalových vláken, zanořených v tuku okolo kloubního pouzdra.

Srůstá ve značné míře s m. subscapularis. Může chybět. Napíná kloubní pouzdro, brání jeho uskřinutí.

Inervace: n. axillaris.

Pažní svaly

Pažní svaly jsou rozloženy kolem humeru. Odstupují zčásti na lopatce, zčásti na pažní kosti a upínají se proximálně na předloktí. Působí proto, kromě m. brachialis, současně na ramenní kloub i na loketní kloub. Podle uložení a funkce je dělíme na kraniální a kaudální skupinu.

Kraniální skupina

Tuto skupinu tvoří m. biceps brachii a m. brachialis. M. biceps brachii je natahovačem ramenního kloubu a ohybačem loketního kloubu, m. brachialis je pouze ohybačem loketního kloubu.

M. biceps brachii – dvojhlavý pažní sval skotu (obr. 257, 256) odstupuje jednotnou, neobyčejně mohutnou oploštělou šlachou na tuberculum supraglenoidale scapulae. Prochází mezi oběma hrboly pažní kosti na její dorsální plochu. Distálně přechází v tuhé, tmavočervené, silným lesklým obalem zevního perimysia potažené svalové břicho, které v úrovni loketního kloubu přejde opět v krátkou úponovou šlachu. Končí dvěma málo rozlišenými rameny. Hlavní úpon je podložen tihovým váčkem a upíná se na tuberositas radii. Slabší větev se upíná na ligamentum collaterale laterale articulationis cubiti, částečně též na m. pronator teres.

M. biceps brachii tvoří mohutné, oblé vřeteno, uložené na kraniální ploše paže. Laterálně jej překrývá m. brachiocephalicus a m. brachialis. Odstupová šlacha je při přechodu přes sulcus intertubercularis silně prostoupena chrupavčitou tkání a podložena tihovým váčkem – bursa intertubercularis. Kraniálně ji překleňují úponové rameno od m. supraspinatus a retinaculum m. bicipitis.

Na kraniální straně svalu se táhne hluboká rýha, z které vystupuje slabý vazivový pruh – lacertus fibrosus. Pruh se částečně podílí na úponu m. biceps brachii, z největší části přechází do povázky m. extensor carpi radialis, částečně se vnořuje do jeho břicha.

Inervace: n. musculocutaneus, krvení: a. circumflexa humeri cranialis a a. bicipitalis.

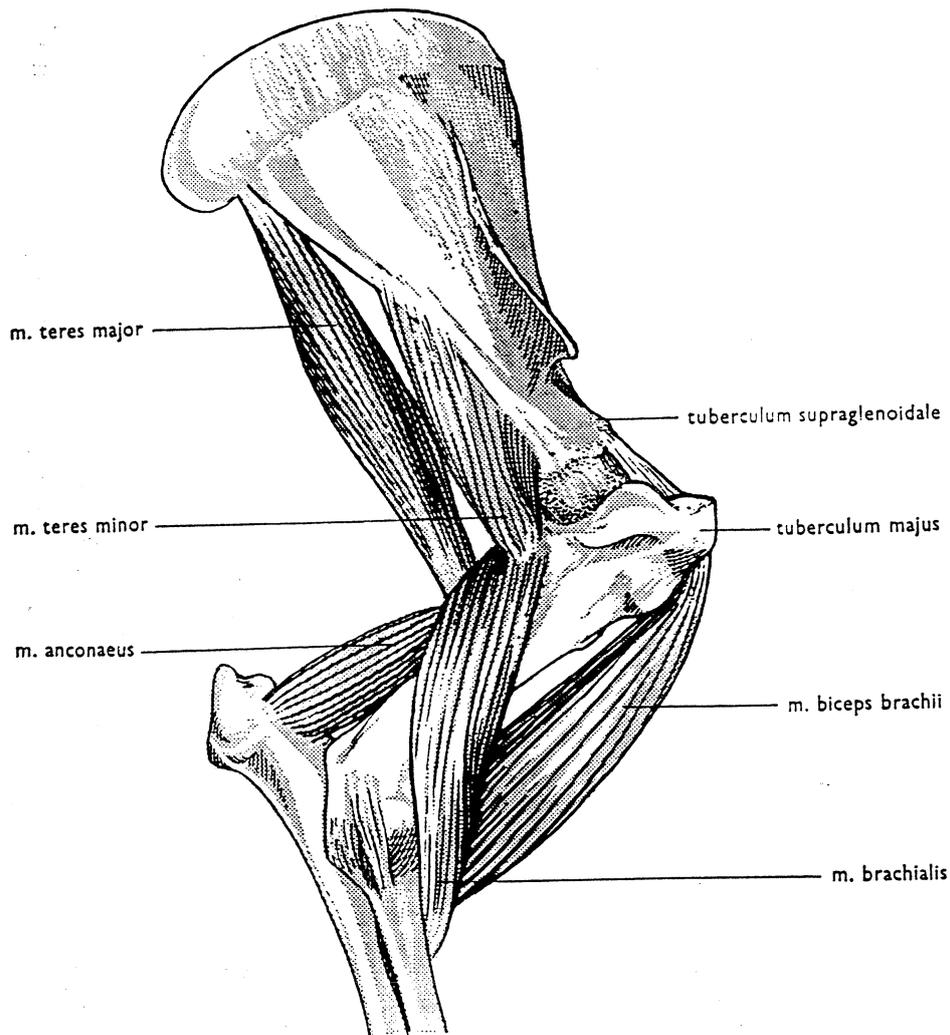
U **kozy** je odstupová šlacha oploštělá a podkládá se pod ní bursa intertubercularis. Zaoblená šlacha u **ovce** je obalena výběžkem kloubního pouzdra, do něhož se z kraniální strany zanořuje. U **prasete** je odstupová šlacha obalena vychlípeninou kloubního pouzdra ramenního kloubu podobně jako u ovce. Úpon se dělí ve tři větve. Dvě končí společně s m. brachialis mediálně na vřetenní a loketní kosti a na ligamentum radioulnare mediale. Slabší třetí větev jde přes šlachu m. brachialis a spojuje se s m. pronator teres. U **koně** je sval mohutnější, povlečený dvojitou fibrosní pochvou. Odstupová šlacha má na své kaudální straně hlubokou brázdou, která je vymodelována od tuberculum intermedium, přes nějž klouže. Bursa intertubercularis dosahuje délky 5 cm. Lacertus fibrosus (obr. 270) je u koně silný a vnořuje se do m. extensor carpi radialis; zajišťuje souhru pohybů ramenního a karpálního kloubu. U **psa** se odstupová šlacha vtláčuje kraniálně do kloubního pouzdra ramenního kloubu, které kolem ní vytvoří šlachovou pochvu. Kraniálně na loketním kloubu se dělí sval na dvě ramena: silnější se upíná mediálně na kost loketní, slabší na tuberositas radii. Nevýrazný lacertus fibrosus se vytrácí ve fascia antebrachii.

M. brachialis – pažní sval skotu odstupuje masitě kaudálně na collum humeri (obr. 257). Jeho odstup je sevřen mezi úpony obou obličů svalů, přikryt trojhavým pažním svalem. Je téměř zcela masitý, oblý. V sulcus m. brachialis

se stáčí přes laterální plochu humeru na jeho kraniální stranu. Na ohybačové ploše loketního kloubu vystupuje mezi m. biceps brachii a m. extensor carpi radialis na povrch (obr. 255, 259). Vsouvá se pod m. pronator teres, aby se upnul na mediálním okraji vřetenní kosti, těsně distálně od m. biceps brachii.

M. brachialis má spirálovitý průběh. Úpon může dosáhnout k spatium interosseum antebrachii proximale, kde splývá s ligamentum radioulnare mediale.

Inervace: n. musculocutaneus, n. radialis, krvení: a. circumflexa humeri caudalis, a. collateralis radialis.



257

Musculi regionis scapularis et brachii, stratum profundum. Membrum thoracicum sinistrum, aspectus lateralis. (*Bos taurus*)

U ovce a kozy se sval upíná částečně též pod processus coronoideus medialis ulnae. U prasete je silně vyvinut. Odstup sahá distálně od tuberculum minus humeri přes collum humeri, podél linea m. tricipitis až k tuberositas deltoidea. Jedna úponová větev podložená tihovým váčkem se upíná spolu s m. biceps brachii, druhá proniká jeho úponovými větvemi a končí na mediálním okraji vřetenní kosti. U koně sekundární úpon splývá s ligamentum radioulnare mediale. U psa (obr. 267) se sval upíná zčásti masitě na tuberositas radii, z větší části šlachou na tuberositas ulnae.

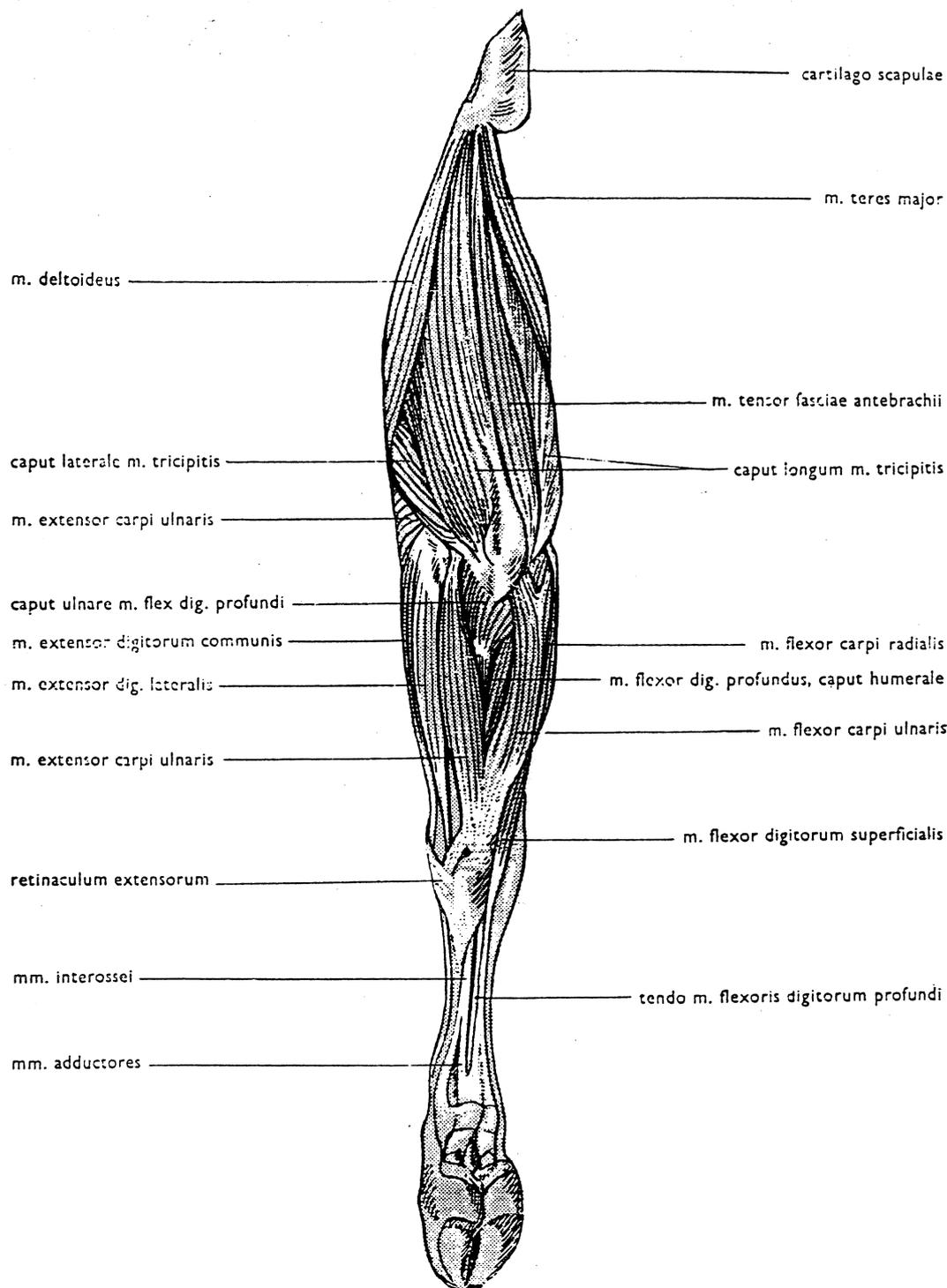
Kaudální skupina

Do kaudální skupiny pažních svalů patří m. triceps brachii, m. anconaeus a m. tensor fasciae antebrachii.

Svaly kaudální skupiny jsou převážně natahovači loketního kloubu. Pouze

caput longum m. tricipitis brachii a m. tensor fasciae antebrachii jsou současně i ohybači ramenního kloubu.

M. triceps brachii – trojhlavý pažní sval má u skotu (obr. 254, 256), vzdor svému názvu, čtyři hlavy.



Caput longum – dlouhá hlava je z nich nejmohutnější. Odstupuje v rozsahu margo caudalis scapulae. Tvoří sudozpeřeně svalové břicho, jehož snopce se sbíhají k ústřední šlaše, která se upíná na olecranon ulnae.

Caput laterale – laterální hlava (obr. 254, 258, 259) odstupuje na linea m. tricipitis brachii, jakož i na tuberositas deltoidea a septum intermusculare laterální plochy paže. Caput laterale má obdélníkový tvar a upíná se laterálně na olecranon ulnae, částečně splývá s caput longum.

258
Musculi membri
thoracici sinistri.
Aspectus caudalis. (*Bos
taurus*)

Caput mediale – mediální hlava (obr. 256) odstupuje zčásti masitě, zčásti tenkou aponeurosou na mediálním okraji pažní kosti, distálně od tuberositas teres major. Je z dosud uvedených složek nejmenší. Zužuje se a splývá s caput longum, s kterou se upne mediálně na olecranon ulnae.

Caput accessorium – přídavná hlava (obr. 256) vzniká při mediálním okraji odstupu m. brachialis. Je to svalový pruh široký asi 1,5 cm, provázející kaudální okraj mediální hlavy. Projde pod šlachou svalu m. teres major, vsune se mezi předchozí hlavy a končí v perimysiu dlouhé hlavy.

M. triceps brachii vyplňuje jako mohutná svalová masa trojúhelníkový prostor mezi lopatkou a pažní kostí. U dobře osvalených zvířat možno laterálně uložené hlavy sledovat pod kůží. Laterálně na caput longum, při jejím odstupu je prohlubeň, do které se vkládá m. deltoideus, a m. teres minor.

Inervace: n. radialis, krvení: a. circumflexa humeri caudalis, a. collateralis radialis, a. thoracodorsalis, a. subscapularis, a. circumflexa scapulae, a. profunda brachii; caput mediale též od a. collateralis ulnaris.

U ovce a kozy je sval poměrně plochý. U kozy není caput accessorium. U prasete je caput longum částečně rozděleno v kraniální a kaudální úsek. Odstup caput mediale je částečně rozdělen společným úponem m. teres major a m. latissimus dorsi. U koně je velmi mohutný, caput accessorium však není. U psa (obr. 271) je méně vyvinut než u kopytnatých. Má čtyři hlavy. Úponová šlacha dlouhé hlavy je na okovci podložena synoviálním váčkem – bursa subtendinea m. tricipitis brachii. Caput accessorium je dobře vyvinuto, samostatně odstupuje na collum humeri.

M. anconeus – loketní sval skotu (obr. 257) odstupuje na kaudální a mediální ploše epicondylus lateralis humeri. Odstup zasahuje až do poloviny kaudální plochy corpus humeri k m. brachialis, se kterým často částečně splývá. Je to sval krátký, ze stran oploštělý, sevřený v hloubce mezi hlavami svalu m. triceps brachii. Upíná se na laterální plochu olecranon ulnae.

M. anconeus se obvykle těsně spojuje s caput laterale m. tricipitis brachii, od které se jen obtížně izoluje. V průběhu se přikládá k pouzdru loketního kloubu, s nímž se částečně spojuje.

Inervace: n. radialis, krvení: a. collateralis radialis, a. collateralis ulnaris.

U ovce a kozy se dá m. anconeus od m. triceps brachii snadněji izolovat než u skotu. U prasete je sval značně silný, dá se dobře oddělit. U koně (obr. 262, 270) a psa jsou poměry podobné jako u skotu.

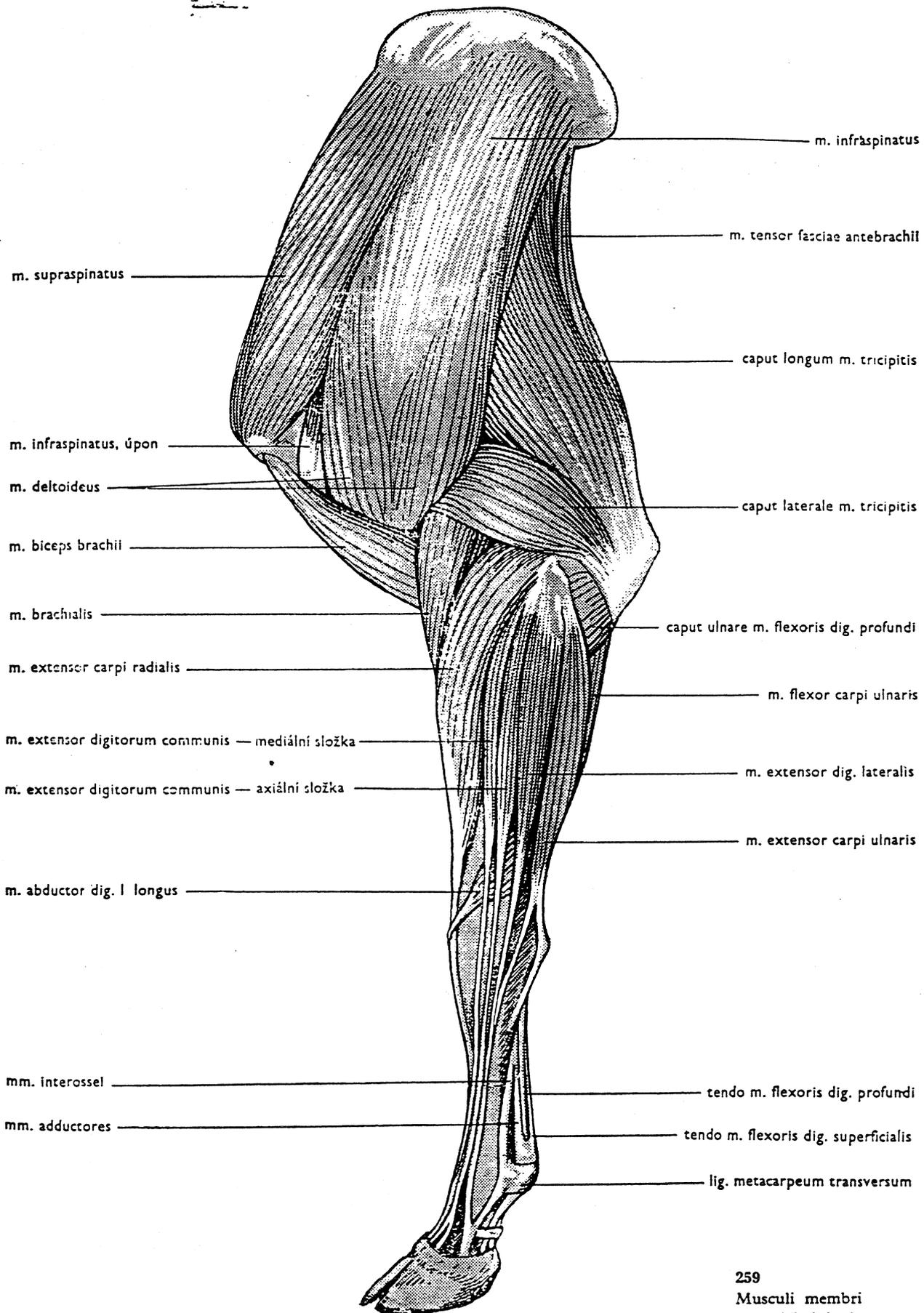
M. tensor fasciae antebrachii – napínač předloketní povázky (obrázek 256, 258) odstupuje širokou aponeurosou od kaudálního okraje lopatky a od úponové části m. latissimus dorsi. Představuje tenký svalový pruh, ~~vrostlý do~~ povázky povlékající m. triceps brachii. Lemuje kaudomediální okraj caput longum m. tricipitis brachii. Upíná se jednak na mediální plochu olecranon ulnae, jednak přechází do předloketní povázky.

Inervace: n. radialis, krvení: a. thoracodorsalis.

U ovce a kozy odstupuje sval též aponeurosou od m. infraspinatus. U prasete pokrývá značnou část mediální plochy caput longum m. tricipitis brachii. Z jeho kranálního okraje vzniká aponeurosa, která se spojuje s úponovou šlachou m. teres major a m. latissimus dorsi a postupuje až na kaudální okraj lopatky. U koně je silnější; je spojen též s m. cutaneus trunci. U psa je silný.

Předloketní svaly

Předloketní svaly obalují kosti předloktí téměř ze všech stran. Jedině vřetenní kost zůstává nekryta svaly na kraniomediálním okraji. Tyto svaly převážně ovládají pohyby zápěstí a prstů, i když mnohé z nich odstupují na distálním konci pažní kosti. Podle uložení i funkce je dělíme na kranální a kaudální skupinu a skupinu drobných předloketních svalů.

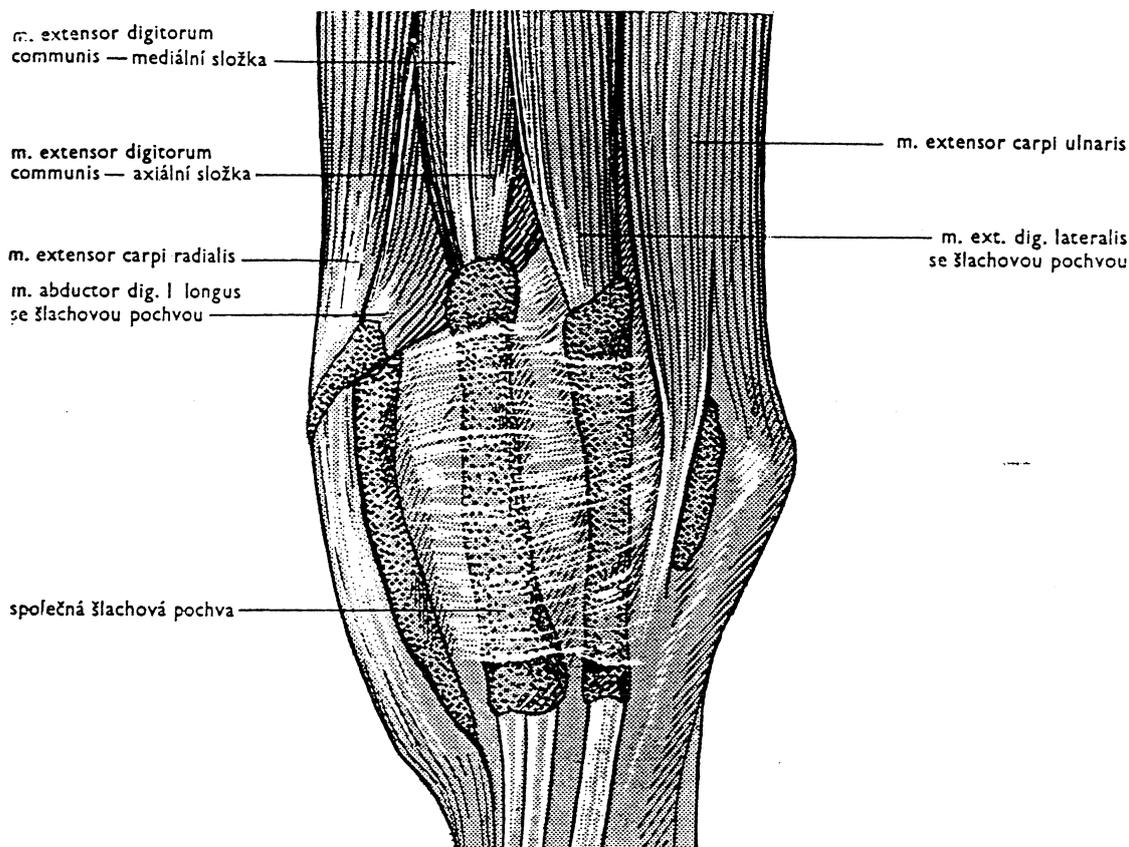


259
 Musculi membri
 thoracici sinistri.
 Aspectus lateralis. (*Bos
 taurus*)

Kraniální skupina

Do kraniální skupiny patří *m. extensor carpi radialis*, *m. extensor carpi ulnaris*, *m. extensor digitorum communis*, *m. extensor digitorum lateralis*, *m. extensor digiti II* a *m. abductor digiti I longus*.

Svaly kraniální skupiny jsou především natahovači karpu a prstů. *M. extensor carpi ulnaris* je však natahovačem karpu jedině u psa a částečně u prasete. U velkých domácích zvířat je ohybačem karpu. Svaly kraniální skupiny působí v malé míře i na loketní kloub. *M. extensor carpi radialis* je ohybačem loketního kloubu; ostatní svaly jsou pomocnými natahovači loketního kloubu. *M. abductor digiti I longus* je pouze částečným natahovačem karpálních kloubů.



260

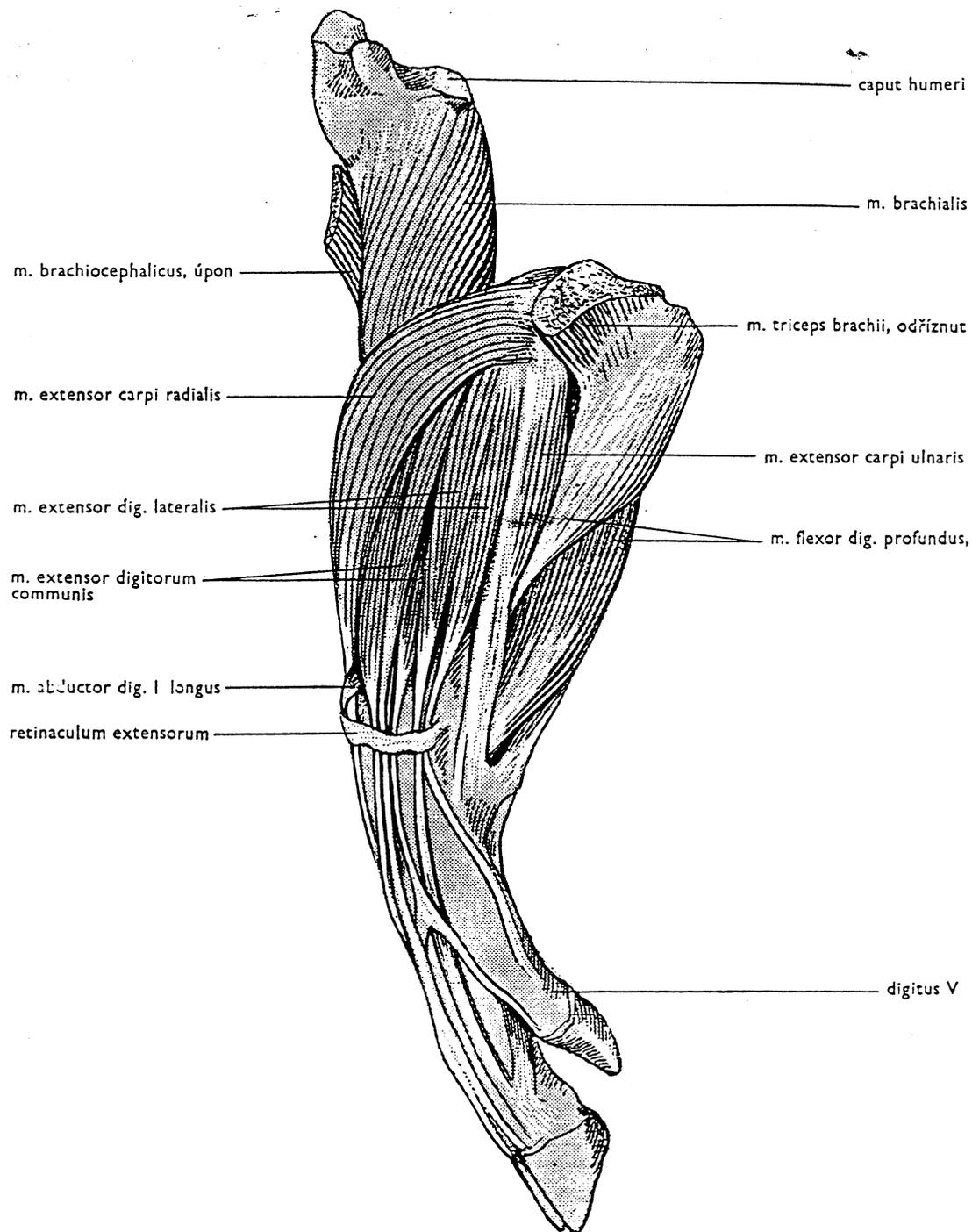
Vaginae synoviales
tendinum regionis carpi
sinistri. Aspectus
dorsolateralis. (*Bos
taurus*)

M. extensor carpi radialis – vřetenní natahovač karpu u skotu odstupuje masitě na *crista epicondylus lateralis humeri* (obr. 259), částečně také od kloubního pouzdra loketního kloubu, ve *fossa radialis* a od *septum intermusculare* probíhajícího mezi *m. extensor carpi radialis* a *m. extensor digitorum lateralis*. Je nejmohutnějším natahovačem karpu. Jeho masité, kuželovité břicho krátce nad karpem přibírá *lacertus fibrosus* z *m. biceps brachii* a přechází v silnou oploštělou šlachu, která klouže ve střední svalové brázdě vřetenní kosti. Upíná se na *tuberositas metacarpi* (obr. 255).

Pod úponem i odstupem *m. extensor carpi radialis* se nachází tíhový váček. Sval je udržován v poloze příčně zesílenou předloketní povázkou, která zde vytváří *retinaculum extensorum*. Při průběhu přes dorsální plochu zápěstí je jeho šlacha obalena šlachovou pochvou. Sval leží přímo na kraniální ploše předloketních kostí. Jeho odstup je vměstnán mezi kraniálně uložený *m. brachialis* a kaudálně uložený *m. extensor digitorum communis*. *M. extensor carpi radialis* bývá posílen vazivovým pruhem od *tuberositas deltoidea*. Ojedinele se od jeho mediálního okraje odštěpuje tenká šlaška, která se upne těsně vedle úponu hlavní šlachu. Je považována za zbytek *m. extensor digiti I longus*.

Inervace: n. radialis, krvení: a. collateralis radialis, a. interossea cranialis.

U ovce nacházíme zbytek po m. extensor digiti I longus častěji než u skotu a kozy. U prasete (obr. 261, 264) je možno na svalu často rozlišit složku povrchovou, m. extensor carpi radialis longus, a hlubší laterální, m. extensor carpi radialis brevis, které se vyskytují jako samostatné svaly u některých savců.



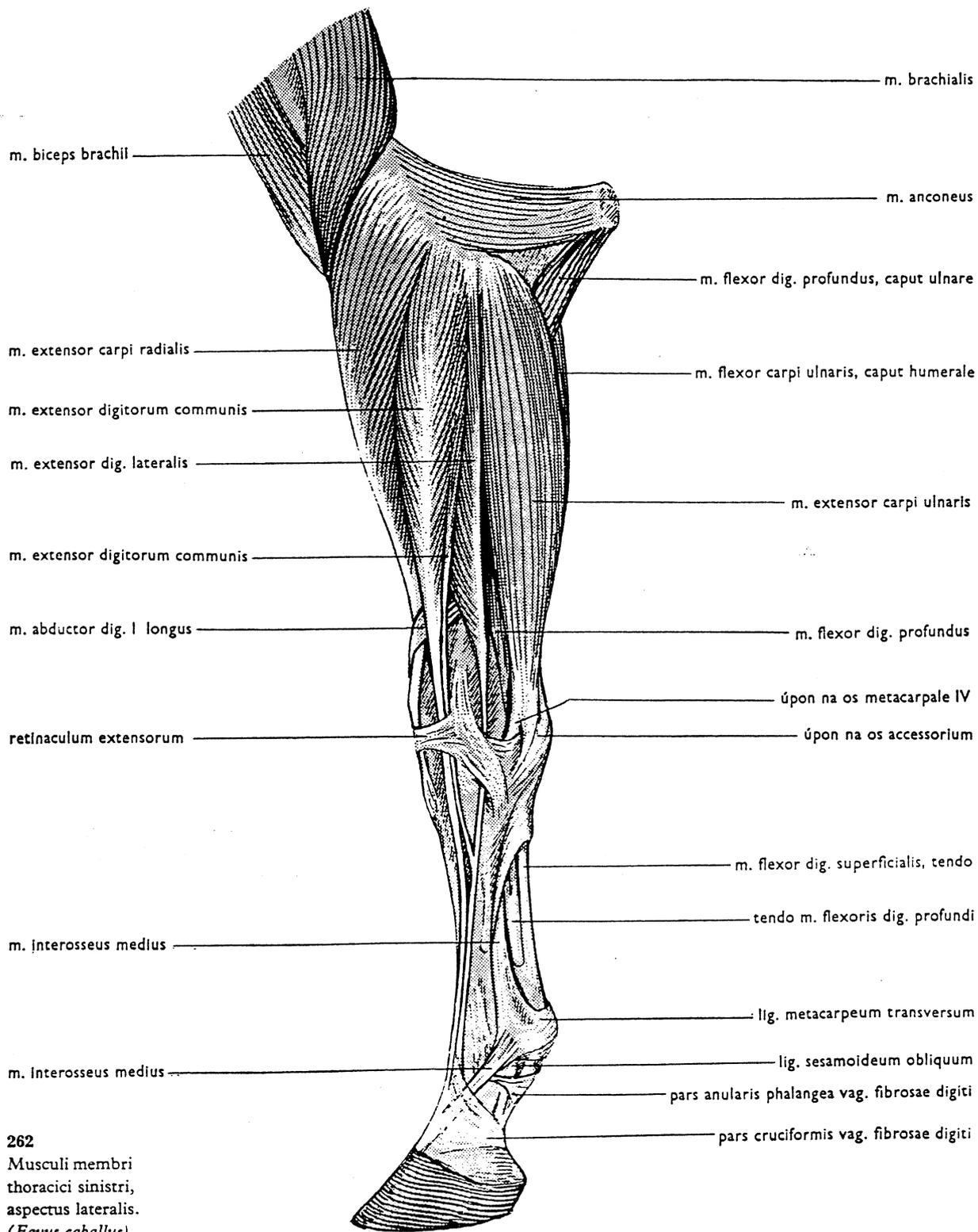
Nad karpem přecházejí ve společnou, silnou úponovou šlachu. U koně (obr. 270) se silný lacertus fibrosus vnořuje do m. extensor carpi radialis. Šlachová pochva se často spojuje s articulatio carpometacarpea. U psa je m. extensor carpi radialis (obr. 267) při odstupu částečně spojen s m. extensor digitorum communis. Ve střední třetině předloktí přechází ve dvě poměrně silné šlachy, které se upínají proximálně na os metacarpale II et III. Asi v polovině případů jsou šlachy opatřeny šlachovou pochvou.

261
Musculi membri thoracici sinistri.
Aspectus lateralis. (*Sus scrofa domestica*)

M. extensor carpi ulnaris – loketní natahovač zápěstí skotu (obr. 255,

259) odstupuje na kaudálním okraji epicondylus lateralis humeri. Mírně oblé svalové břicho se postupně oplošťuje a někdy se již v polovině délky dočasně spojuje s aponeurosou m. flexor carpi ulnaris. V distální třetině přejde v silnou šlachu, která končí dvěma úpony. Silnější úpon končí na os carpi accessorium, slabší, dorsální úpon končí až na dorsolaterálním okraji čtvrtého metakarpu a zčásti také na pátém metakarpu.

M. extensor carpi ulnaris je posunut u skotu značně kaudálně, na rozhraní laterální a kaudální plochy předloktí. Následkem redukce končetinových paprsků se hlavní úpon přesunul z metakarpu

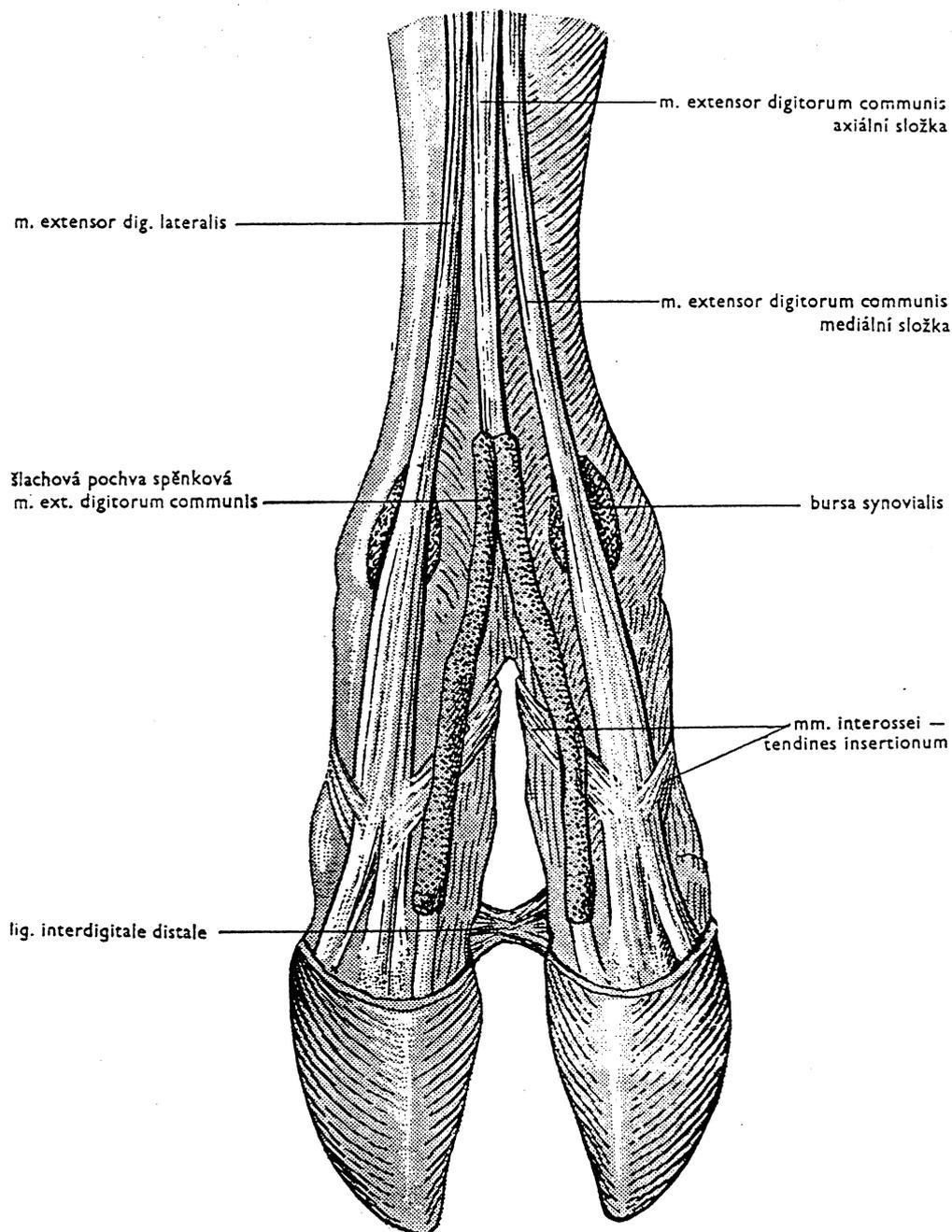


262
Musculi membri
thoracici sinistri,
aspectus lateralis.
(*Equus caballus*)

na os carpi accessorium. Z této úpravy pak vyplývá funkce. Zatímco u šelem je extensorem, u prasete je tomu v omezené míře a u býložravců je již flexorem.

Inervace: n. radialis, krvení: a. interossea communis.

U ovce a kozy nejsou rozdíly. U prasete má šlašitou povrchovou složku a hlubší masitou. Šlašitá se spojuje s fascia antebrachii a dělí se ve dvě větve,

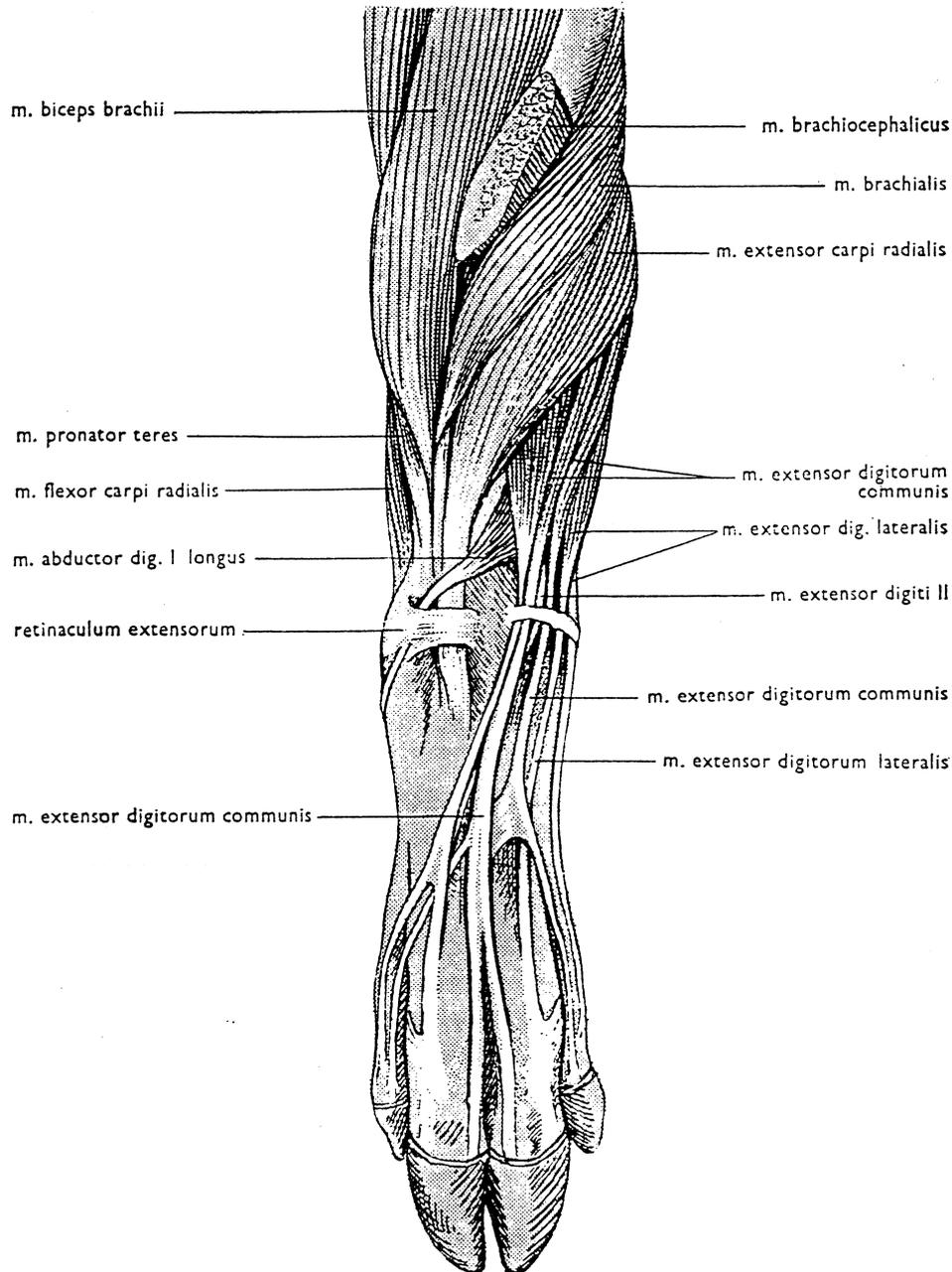


při čemž jedna končí na os carpi ulnare, druhá na os carpi accessorium. Masitá část přejde v oblou šlašku, prochází mezi oběma předchozími a upne se na os metacarpale V. Působí převážně jako natahovač zápěstního kloubu. U koně (obr. 262) jde hlavní úpon na os carpi accessorium. Vedlejší, fylogeneticky starší úponová větev probíhá pod ligamentum carpi collaterale laterale, opatřena šlachovou pochvou, zasahující až k basi os metacarpale IV. Sval působí jako ohybač. U psa (obr. 267) se upíná jen na os metacarpale V a je natahovačem zápěstního kloubu.

263

Bursae et vaginae synoviales digitorum membri thoracici dextri. Aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

M. extensor digitorum communis – společný natahovač prstů skotu (obr. 255, 259) odstupuje třemi hlavami. Dvě povrchovéjší, hlavní složky svalu vznikají na epicondylus lateralis humeri. Hlubší a slabší složka odstupuje od loketní kosti, při spatium interosseum antebrachii proximale. Mediální povrchová hlava vytvoří mediální složku společného natahovače prstu; laterální povrchová hlava spolu s hlubší, ulnární hlavou vytvoří dohromady axiální složku společného na-



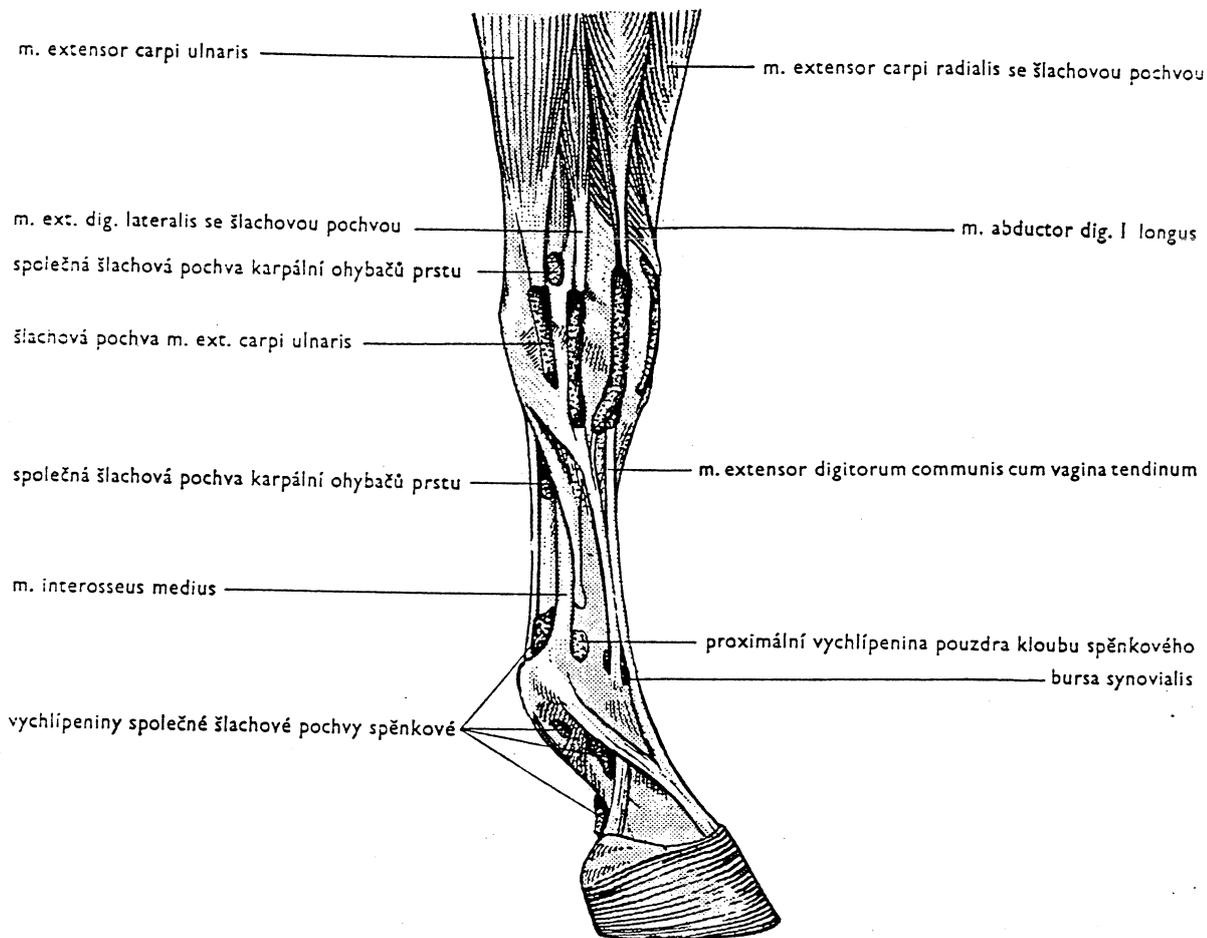
264
Musculi membri
thoracici sinistri.
Aspectus cranialis.
(*Sus scrofa domestica*)

tahovače prstu. **Mediální složka společného natahovače prstů** – portio medialis m. extensoris digitorum communis tvoří kraniokaudálně oploštělý sval, který v polovině délky předloktí přechází v útlou šlachu. Šlacha mediální složky překříží karpus na dorsolaterálním okraji a přes dorsální plochu metakarpu míří na mediální plochu 3. prstu. Upíná se jedním ramenem na processus extensorius phalangis mediae digiti III a druhým ramenem se upne na facies abaxialis phalangis distalis digiti III. **Axiální složka společného natahovače prstů** – portio axialis m. extensoris digitorum communis doprovází mediální složku podél jejího laterálního okraje a po dorsální ploše metakarpu míří do meziprstí mezi hlavní

prsty. Šlacha axiální složky se v úrovni základních kloubů prstů rozštěpí ve dvě ramena, z nichž jedno rameno se upne na processus extensorius phalangis distalis digiti III a druhé rameno se upne na processus extensorius phalangis distalis digiti IV (obr. 263).

Při přechodu přes zápěstní kloub (obr. 260) je sval opatřen dlouhou šlachovou pochvou. Šlachy jsou zde udržovány v poloze jednak pomocí fibrosních šlachových pochev, jednak pomocí retinaculum extensorum. Oba útvary představují funkčně zesílenou povázku, která se v oblasti karpu upíná částečně na kostní podklad a vytváří tak fibrosní kanály pro šlachy natahovačů. Rovněž v průběhu na prstu je každá úponová šlacha opatřena úzkou, dlouhou šlachovou pochvou. Hluboká složka m. extensor digitorum communis, odstupující od loketní kosti, odpovídá fylogeneticky natahovači druhého prstu – m. extensor digiti II.

Inervace: n. radialis, krvení: a. collateralis radialis, a. transversa cubiti, a. interossea cranialis.



U ovce a kozy se laterální povrchová a hluboká složka spojují až v distální čtvrtině vřetenní kosti. U prasete (obr. 261, 264) zahrnuje m. extensor digitorum communis tři téměř samostatná svalová individua. Všechna odstupují od epicondylus lateralis humeri. Mediálně uložené břicho se upíná silnou šlachou na phalanx media a phalanx distalis digiti III. Laterálně odtud uložené břicho přechází záhy v silnou šlachu, která se větví a upíná se na processus extensorius phalangis distalis digiti III et IV. Nezřídka vydává ještě slabší větev pro druhý prst. Zcela laterálně uložené svalové břicho je zřetelně slabší a je silně kraniokaudálně oploštělé. Při odstupu se spojuje s m. extensor digitorum lateralis. Poměrně tenká šlacha se na metakarpu vidlicovitě větví a končí na čtvrtém a pátém prstu.

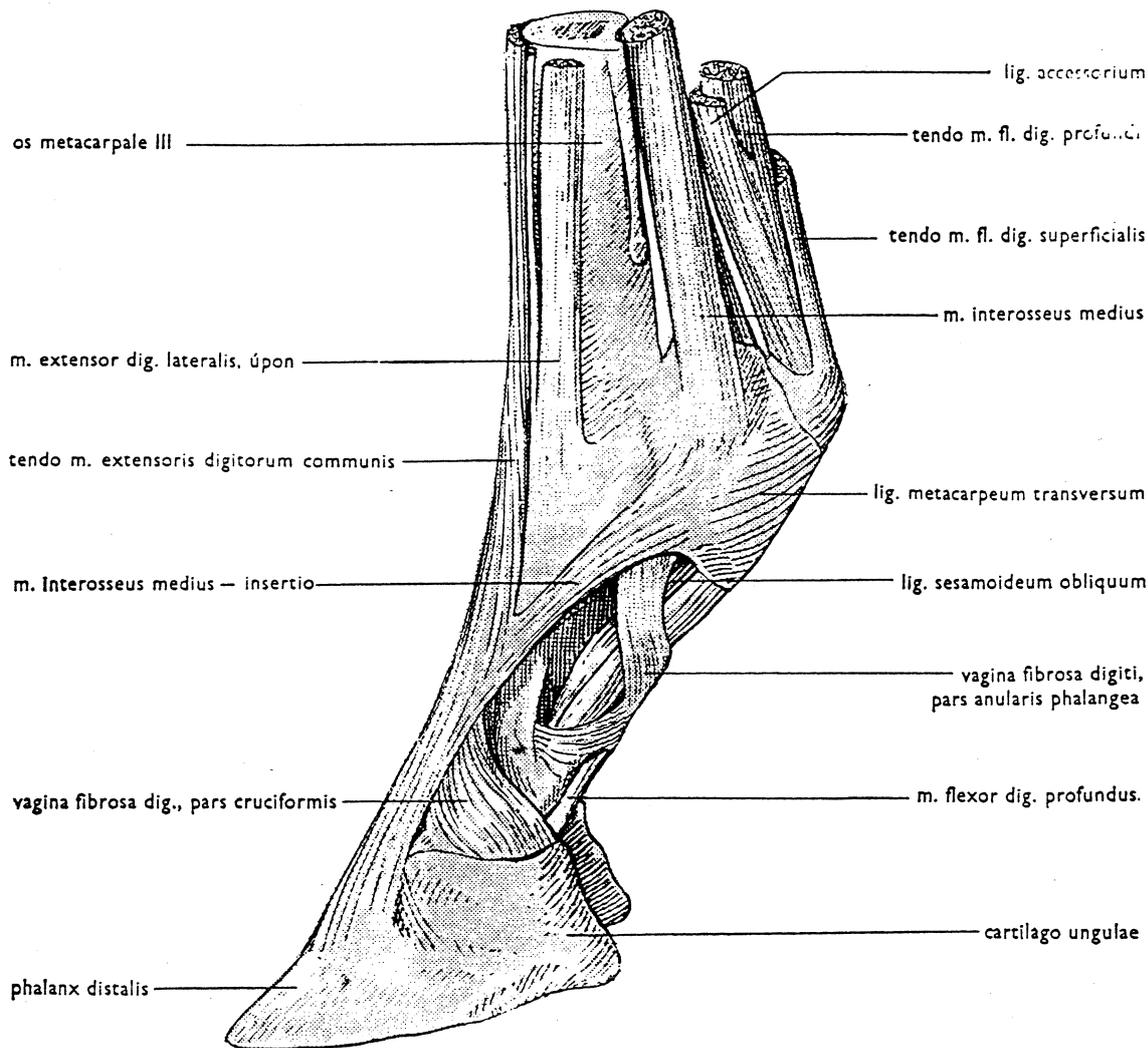
U koně (obr. 262) je sval určen pouze pro jediný třetí prst. Odstupuje částečně též od ligamentum collaterale laterale articulationis cubiti, ale má jen jednu odstupovou hlavu. Jeho velmi silná šlacha je na spěnkovém kloubu podložena synoviálním váčkem, který se často vychlípuje i pod m. extensor digitorum lateralis.

265

Bursae et vaginae synoviales membri thoracici sinistri. Facies lateralis. (*Equus caballus*)

V úrovni phalanx proximalis je posílena mediálně i laterálně postranními větvemi m. interosseus. Při úponu se šlacha rozšiřuje, takže skončí nejen na processus extensorius phalangis distalis, ale po jeho stranách dosáhne až na cartilago ungu-laris a phalanx media.

Při laterálním okraji m. extensor digitorum communis se izoluje svalový útvar, který se obvykle dělí ve dvě složky. Povrchová je silnější, jde od vřetenní kosti a přechází v tenkou šlašku. Přes zápěstí jde ve společné, až 30 cm dlouhé šlachové pochvě s m. extensor digitorum communis. Potom se oddělí a vnoří se do m. extensor digitorum lateralis. Odpovídá části svalu určené původně



266
Insertiones musculorum
digitorum membri
thoracici sinistri.
Aspectus lateralis.
(*Equus caballus*)

pro čtvrtý prst a bývá označován jako sval Phillipův. Hlubší složka jde od těla loketní kosti, vytváří svalový proužek, jehož útlá šlaška se spojí se šlachou m. extensor digitorum communis. Výjimečně se dá sledovat až k phalanx proximalis digiti III. Tento rudiment je označován jako sval Thiernessův a odpovídá m. extensor digiti II proprius.

U psa má m. extensor digitorum communis, podobně jako u koně, jen jednu odstupovou hlavu. Při odstupu splývá s m. extensor carpi radialis (obr. 267). Nad karpem se dělí ve čtyři složky, opatřené společnou šlachovou pochvou. Na karpu přecházejí ve šlachy, které končí na crista unguicularis druhé až páté dráповé kosti. V úrovni phalanx proximalis je každá šlaška posílena z mediální i laterální strany postranními větvemi od mm. interossei. Šlachy pro III.—V. prst se navíc spojují s úponovými větvemi m. extensor digitorum lateralis.

Pod odstupem svalu se nachází vychlípenina loketního kloubního pouzdra, zastupujícího tíhový váček. Šlachová pochva je společná i pro m. extensor digiti I

longus et digiti II proprius. V krajině articulationis metacarpophalangea klouže každá ze šlach m. extensor digitorum communis přes os sesamoideum dorsale a v úrovni articulatio interphalangea proximalis možno nalézt chrupavčitou tkáň ve šlaše samé.

M. extensor digitorum lateralis – postranní natahovač prstů skotu (obr. 255, 259) odstupuje na ligamentum collaterale laterale articulationis cubiti, na epicondylus lateralis humeri a prostřednictvím mezisvalové přepážky předloketní fibrosní pochvy i od distálních dvou třetin loketní kosti. V distální třetině předloktí přejde ve šlachu, která prochází výrazným žlabem na processus styloideus ulnae. Upíná se na čtvrtý prst; jednou částí se upne na processus extensorius phalangis mediae, druhou částí končí na facies parietalis abaxialis phalangis distalis digiti IV.

M. extensor digitorum lateralis je vložen mezi m. extensor digitorum communis a m. extensor carpi ulnaris. Na zápěstí je jeho šlacha uzavřena do samostatné šlachové pochvy; v úrovni articulatio metacarpophalangea je podložena tihovým váčkem.

M. extensor digitorum lateralis je povlečen silnou, lesklou fibrosní pochvou, která se proximálně se svalem těsně spojuje a odstupuje v průběhu těla loketní kosti, na niž provokuje laterálně ostrou hranu. Pochva inseruje v oblasti zápěstí a silným pruhem dosahuje až na záprstí. Na karpu je šlacha m. extensor digitorum lateralis udržována pomocí retinaculum extensorum; samotné by však sval neudrželo. Zařízením, které především udržuje sval v poloze, je zmíněná fibrosní pochva.

Inervace: n. radialis, krvení: a. interossea cranialis.

U **ovce** je beze změny. U **kozy** se od m. extensor digitorum lateralis odštěpuje svalové bříško, jehož šlaška se spojuje v polovině metakarpu s hlavní šlachou a byla určena původně pro pátý prst. U **prasete** (obr. 261, 264) sval sestává ze dvou zcela oddělených složek. Silnější bříško odstupuje na epicondylus lateralis humeri a ligamentum collaterale laterale articulationis cubiti. Je velmi silné. Již nad karpem přechází v poměrně širokou šlachu, která se upne na phalanx media et distalis digiti IV. Někdy vydává také větev pro digitus V. V úrovni phalangis proximalis přijímá posilující šlachu od m. interosseus. Slabší bříško odstupuje od ligamentum collaterale laterale, větší částí však od ulny. Leží zcela laterálně mezi předchozím svalem a m. extensor carpi ulnaris. Jeho tenká šlacha se upíná na phalanx media et distalis digiti V.

U **koně** (obr. 262) je m. extensor digitorum lateralis jednotný, velmi slabý. Odstupuje částečně též na loketní kosti. Na zápěstním kloubu prostupuje ligamentum collaterale laterale, opatřen dlouhou šlachovou pochvou. Upne se proximálně na dorsolaterální ploše phalanx proximalis (obr. 266). Na articulatio metacarpophalangea je podložen tihovým váčkem.

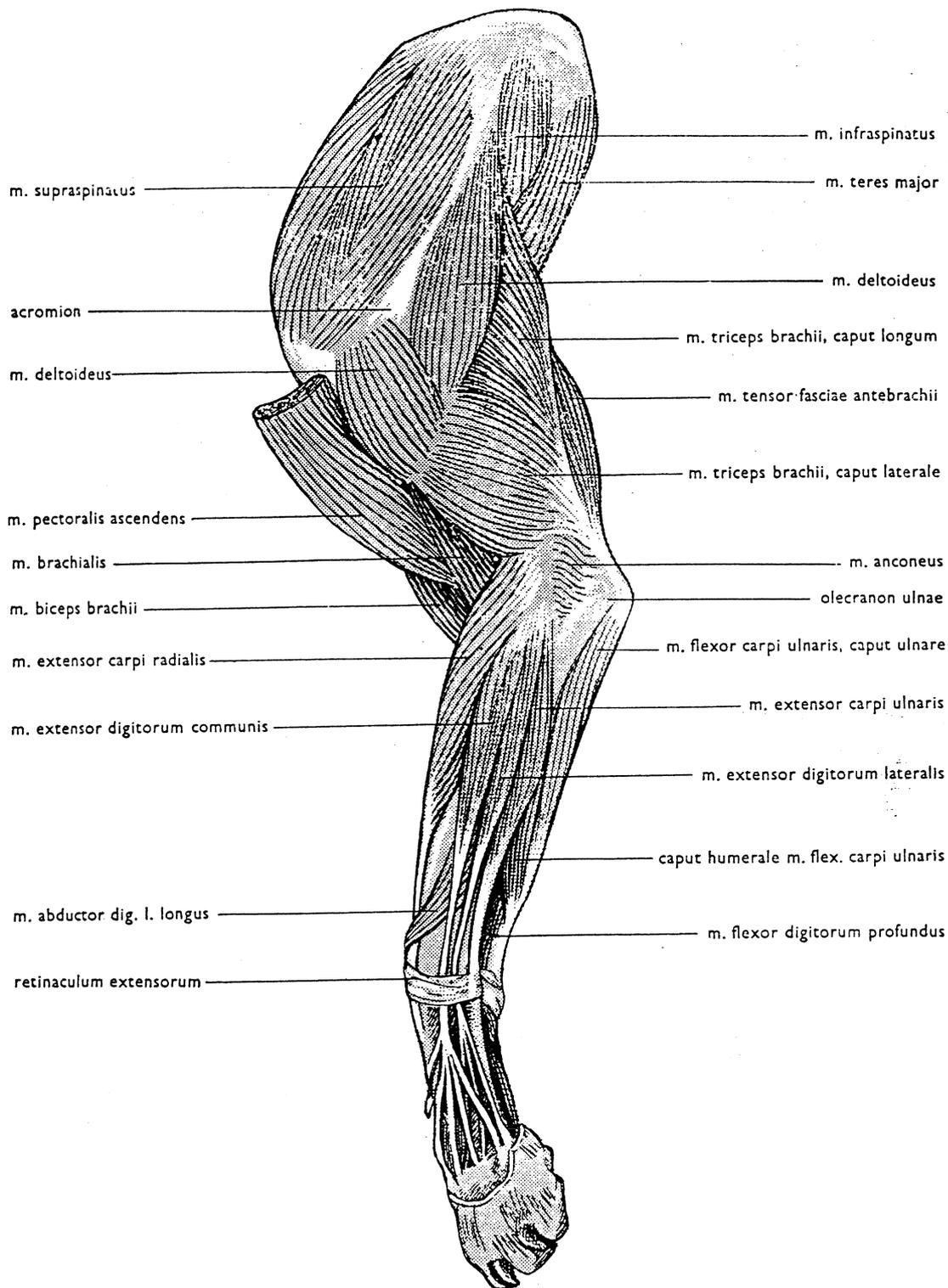
U **psa** (obr. 267) se v distální třetině předloktí dělí m. extensor digitorum lateralis ve dvě části, z nichž každá vyběhá v samostatnou šlašku. Přeběží zápěstí jdou těsně vedle sebe, obaleny v 50 % případů šlachovou pochvou. Silnější palmární část se upíná s příslušnou větví od m. extensor digitorum communis na phalanx distalis digiti V. Dorsální část se druhotně člení ve dvě větve, které se upínají spolu s odpovídajícími šlachami m. extensor digitorum communis na phalanx distalis digiti III et IV.

M. extensor digiti secundi – natahovač druhého prstu je u skotu, ovce a kozy jen naznačen v podobě hluboké loketní hlavy při m. extensor digitorum communis.

U **prasete** (obr. 264) odstupuje na loketní kosti a splývá s m. extensor digitorum communis. Vytváří zcela tenké svalové vřetenko, uložené v hloubce pod m. extensor digitorum communis. Při úponu se jeho tenká šlaška s ním spojí a může se dostat k digitus II, nebo se vytrácí na metakarpu. U **koně** je m. extensor digiti II dochován v podobě rudimentu popsaného jako Thiernessův sval.

U **psa** se uplatňuje jako natahovač prvního a druhého prstu. Odstupuje ve střední třetině, dorsolaterálně na loketní kosti. Představuje úzký, plochý sval, přikrytý od m. extensor carpi ulnaris a od natahovačů prstů. Jeho tenká šlacha provází mediálně m. extensor digitorum communis a na karpu mají společnou šlachovou pochvu. Na metakarpu se dělí ve dvě větve: Mediální se rozšiřuje v oblouku, kříží záprstí a končí distálně na os metacarpale I. Laterální se spojuje s příslušnou větví šlachy m. extensor digitorum communis pro druhý prst a ojedinele též vydává větev na třetí prst.

Inervace: n. radialis, krvení: a. collateralis radialis.



267

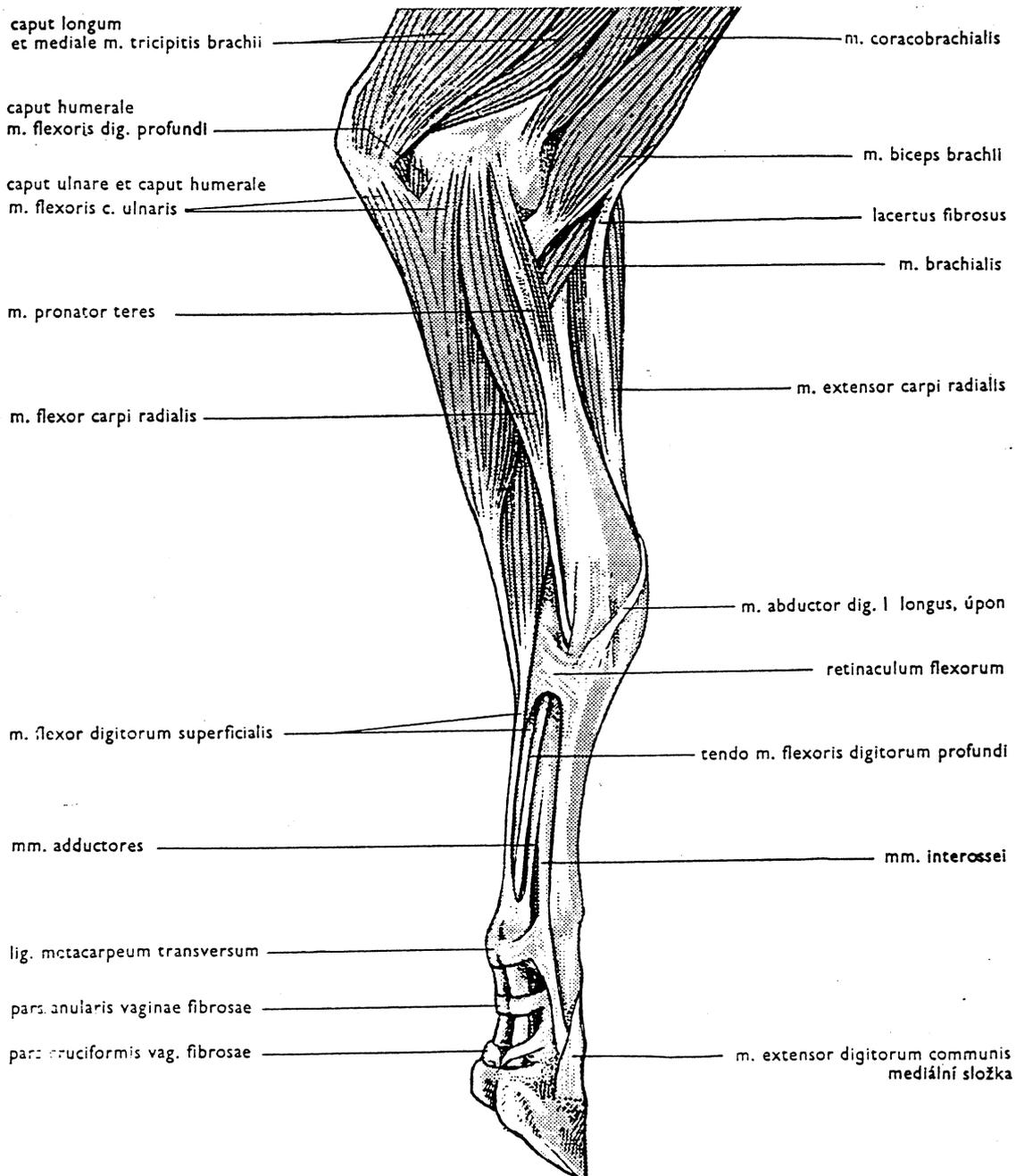
Musculi membri
thoracici sinistri.
Aspectus lateralis. (*Canis
familiaris*)

M. abductor digiti primi longus – dlouhý odtahovač prvního prstu u skotu (obr. 255, 259) odstupuje široce na kranioleterním okraji střední třetiny vřetenní kosti. Vytváří trojúhelníkovitou ploténku, která leží kranioleterně na vřetenní kosti a míří přes úponovou část m. extensor carpi radialis a přes celé zápěstí mediálně. Upíná se na mediálním okraji os metacarpale III et IV.

M. abductor digiti I longus je ve svém průběhu z větší části přikryt natahovači prstů. Při průběhu přes m. extensor carpi radialis je šlacha opatřena šlachovou pochvou a před úponem podložena tihovým váčkem (obr. 269).

Inervace: n. radialis, krvení: a. interossea cranialis.

U ovce a kozy se neliší od poměrů u skotu. U prasete se dlouhá úzká šlaška upíná na proximálním konci os metacarpale II. U koně (obr. 262, 270) je obdobně utvářen jako u skotu, ale upíná se na os metacarpale II. U psa (obr. 267) sval odstupuje v obou středních čtvrtinách vřetenní kosti, částečně též od ulny a membrana interossea antebrachii. Upíná se, na os metacarpale I. Do úponu je vložena sesamská karpální kost.



Kaudální skupina

Do kaudální skupiny předloketních svalů patří m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris, m. flexor digitorum superficialis, m. flexor digitorum profundus, mm. interflexorii.

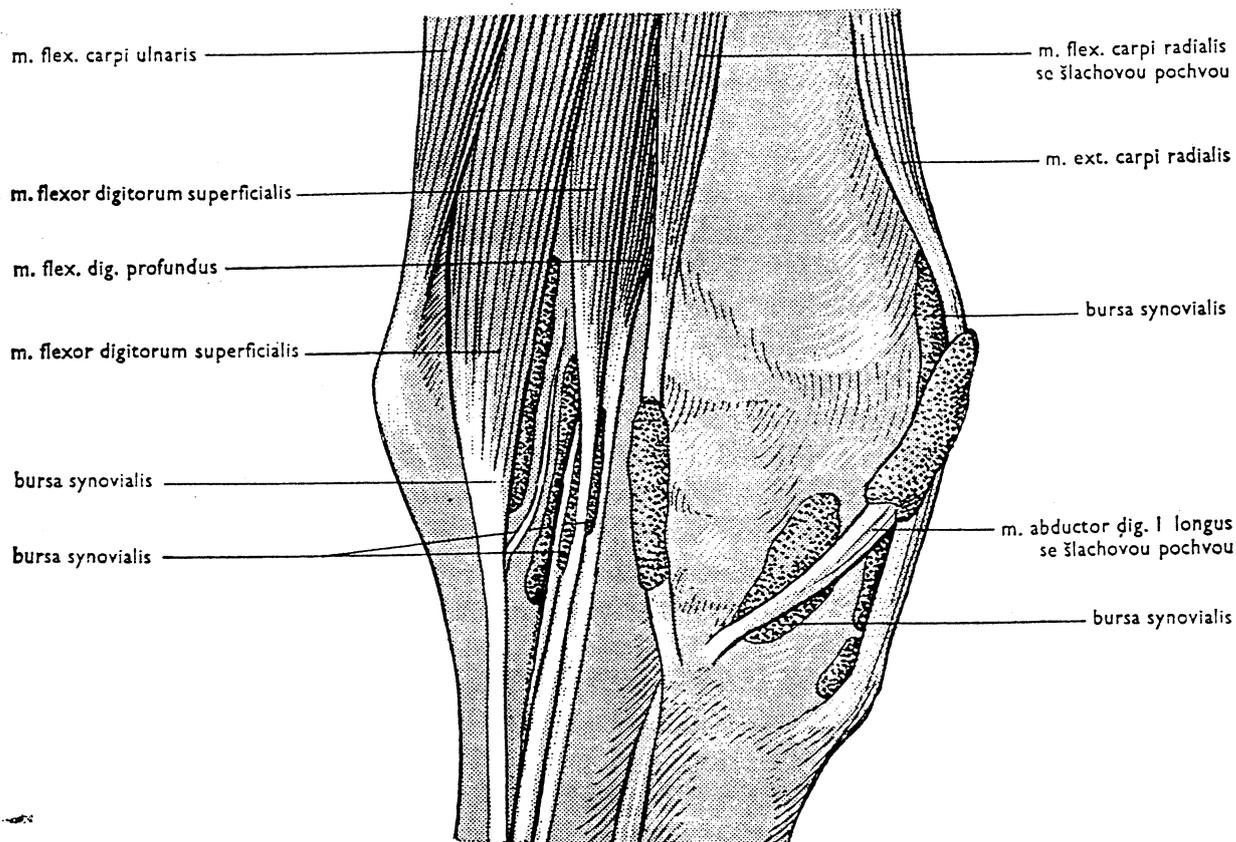
Svaly kaudální skupiny jsou ohybači karpu a ohybači prstů, jak odpovídá jejich názvům. Musculi interflexorii, rozepjaté mezi ohybači, se rovněž podílejí na ohýbání prstů. Poněvadž převážná většina ohybačů karpu a prstů odstupuje na distálním konci kosti pažní, jsou částečně i natahovači loketního kloubu.

268

Musculi antebrachii.
Stratum superficiale
caudale. (*Bos taurus*)

M. flexor carpi radialis – vřetenní ohybač zápěstí skotu (obr. 258, 268) odstupuje na epicondylus medialis humeri, při odstupu částečně srůstá s kloubním pouzdrém. Je uložen na kaudomediálním okraji vřetenní kosti. Jeho štíhlé, mírně zaoblené bříško přechází již v polovině délky svalu v útlou šlašku, která provází mediopalmární okraj zápěstí, vsouvá se mezi fascia antebrachii a retinaculum flexorum, jež ji udržují v poloze. Upíná se palmárně na základnu os metacarpale III et IV.

Pod odstupem bývá nevelký tihový váček, šlacha svalu je v karpálním ohybu opatřena pochvou. Inervace: n. medianus, krvení: a. profunda antebrachii.



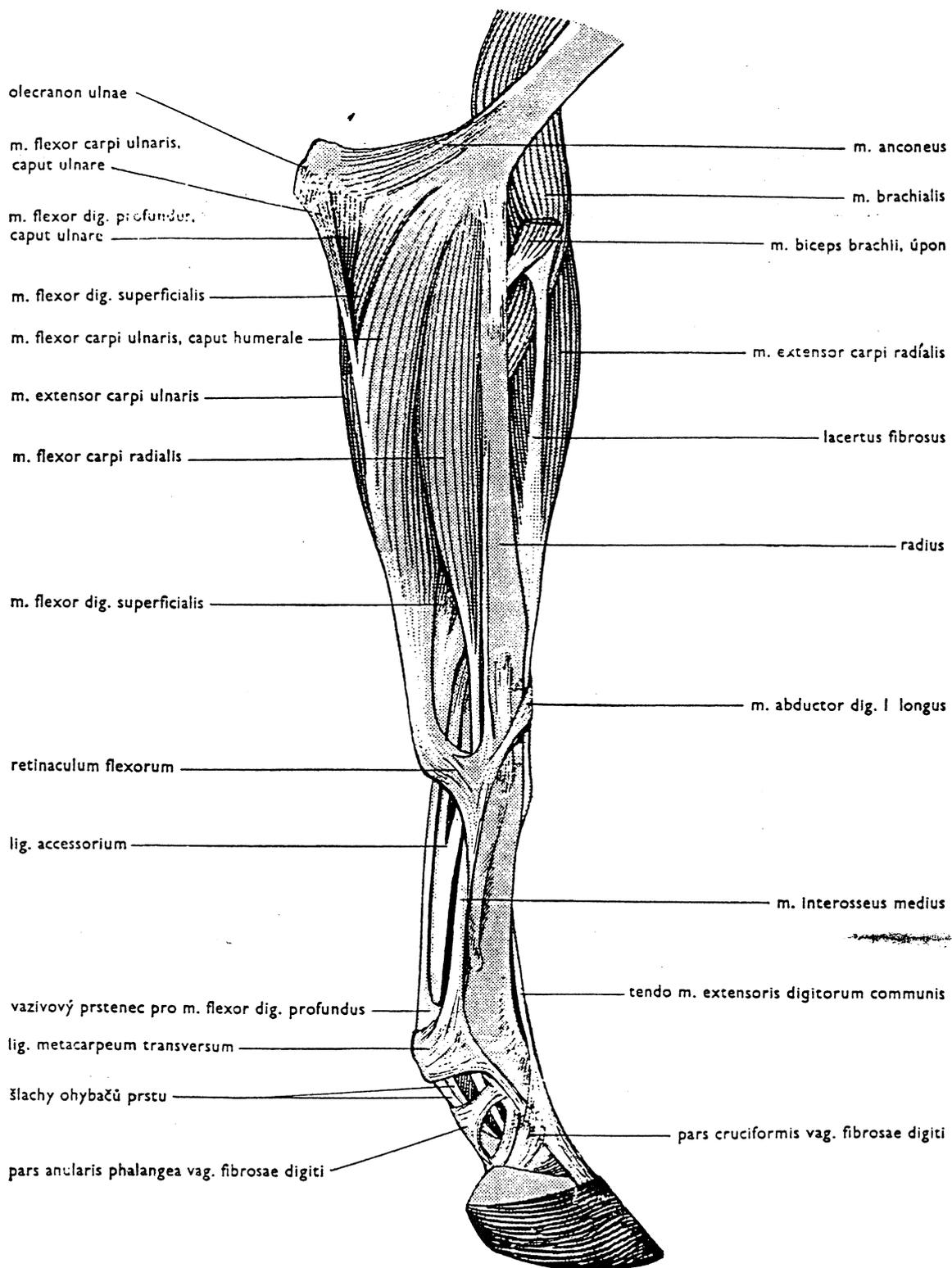
269

Vaginae synoviales tendinum regionis carpi sinistri. Aspectus mediopalmaris. (*Bos taurus*)

U ovce a kozy je sval uspořádan podobně jako u skotu. U prasete (obr. 278) vytváří silné vřeteno, které končí oblou, velmi silnou šlachou na os metacarpale III. U koně je tihový váček pod odstupem svalu často spojen s obdobným tihovým váčkem uloženým pod caput humerale m. flexoris carpi ulnaris. Sval se upíná na os metacarpale II (obr. 270, 276). U psa má úpon dvě složky. Jedna jde na os metacarpale II, druhá na os metacarpale III. Odstup svalu je podložen vychlípeninou kloubního pouzdra loketního kloubu.

M. flexor carpi ulnaris – loketní ohybač zápěstí skotu (obr. 258, 268) vzniká dvěma plochými širokými hlavami, a to: **caput humerale** – pažní hlava odstupuje zčásti masitě a zčásti šlašitě na epicondylus medialis humeri a na kloubním pouzdru loketního kloubu. **Caput ulnare** – loketní hlava odstupuje široce na mediální ploše okovce, jako zcela tenká ploténka překrývající loketní hlavu hlubokého ohybače. Hned po odstupu splývá s caput humerale. Sval jako celek je zpola šlašitý, splývá částečně s fascia antebrachii a upíná se na os carpi accessorium.

M. flexor carpi ulnaris představuje zcela plochý, poměrně široký sval, uložený kaudálně od m. flexor carpi radialis; je povlečen silnou lesklou povázkou. Kaudomediálně naléhá na m. flexor digitorum superficialis, který z větší části kryje; proximálně s ním srůstá svým kranio mediálním okrajem. V distální polovině naopak souvisí jeho kaudální okraj široce s fascia antebrachii a s úpo-



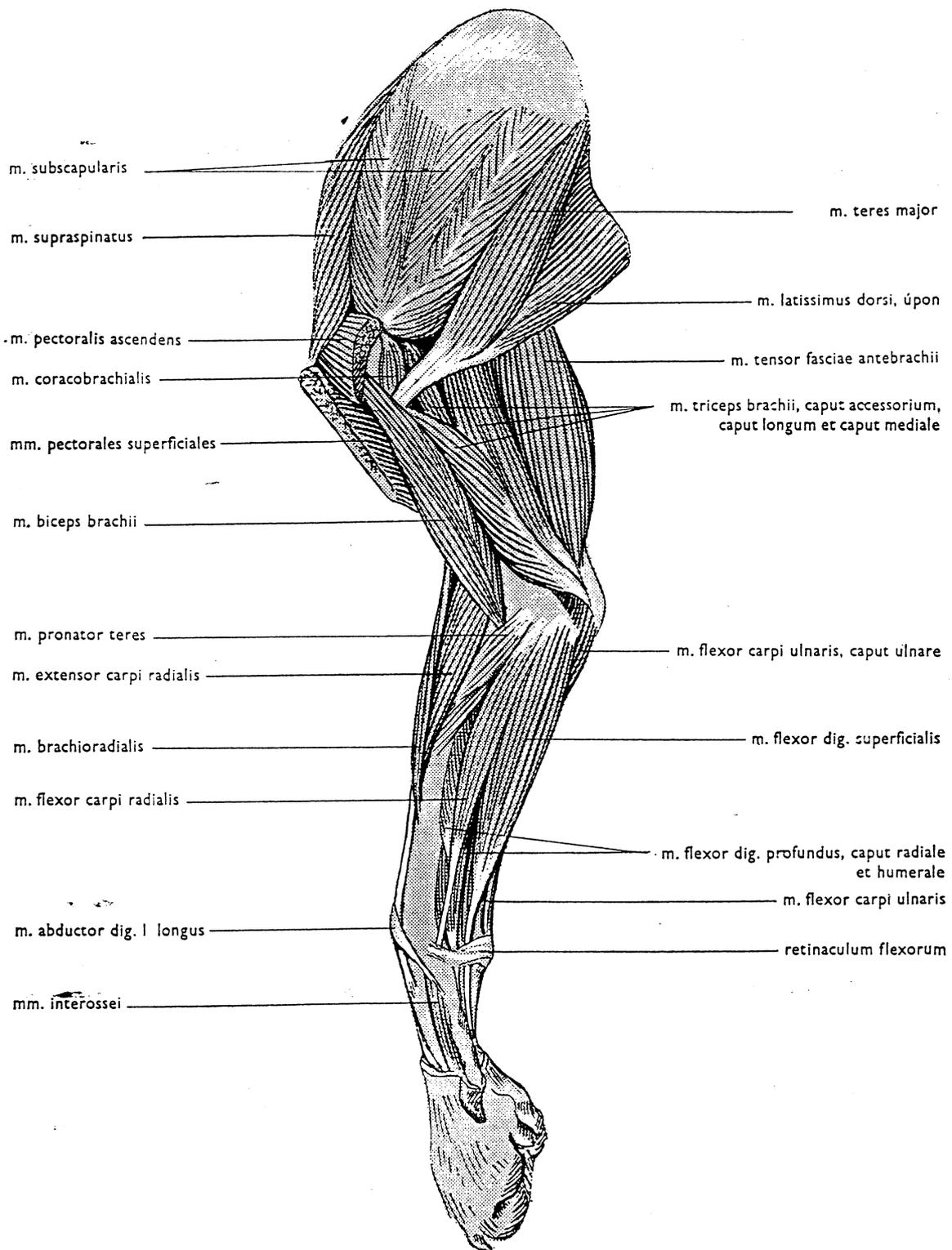
novou šlachou m. extensor carpi ulnaris. Pod odstupem caput humerale je rozsáhlý tihový váček, spojující se s kloubní dutinou.

Inervace: n. ulnaris, krvení: a. profunda antebrachii.

U ovce a kozy je caput ulnare převážně šlašitá, zejména u ovce. U prasete (obr. 278) je caput ulnare zcela slabě vyvinutá a záhy se spojuje s caput humerale. Může také chybět. Caput humerale probíhá mezi oběma ohybači prstů. U koně (obr. 270) je sval štihlejší. Pod odstupem caput humerale je tihový váček, který komunikuje s kloubním pouzdem a zasahuje až 3 cm pod caput humerale m. flexoris digitorum profundus. Sval se nespojuje v takovém rozsahu s m. extensor carpi

270

Musculi membri thoracici sinistri. Aspectus medialis. (*Equus caballus*)



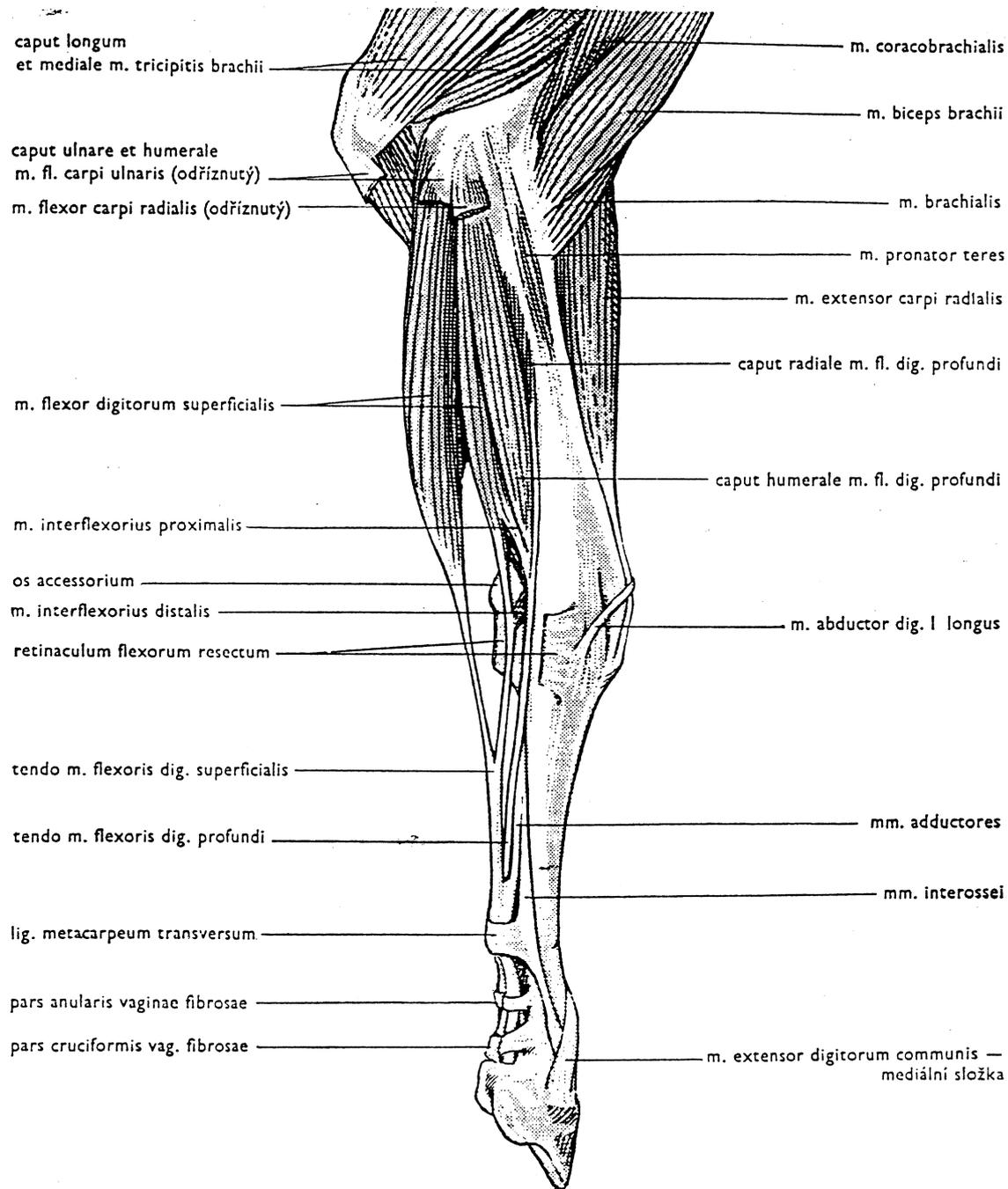
271
Musculi membri
thoracici dextri.
Aspectus medialis.
(*Canis familiaris*)

ulnaris jako u skotu. U psa má m. flexor carpi ulnaris (obr. 267, 280) dvě samostatné hlavy; loketní a silnější pažní. Jsou značně šlašité a samostatně se upínají na os carpi accessorium. Caput ulnare se vsouvá pod caput humerale. Pod úpony je tihový váček, který může být ve spojení se subfasciální bursou na os carpi accessorium.

M. flexor digitorum superficialis – povrchový ohybač prstů skotu (obr. 258, 268, 272) odstupuje na epicondylus medialis humeri, blíže jeho kaudálního okraje. Krátce po odstupu se svalové břicho dělí ve dvě složky. Povrchová

složka je mohutnější, ze stran oploštělá. Těsně nad karpem přechází ve šlachu, která klouže kaudálně přes retinaculum flexorum. Provrtává fascia palmaris a v polovině záprstí se spojuje s hlubokou složkou.

Hluboká složka je slabší, zaoblená. Na rozdíl od povrchové probíhá v canalis



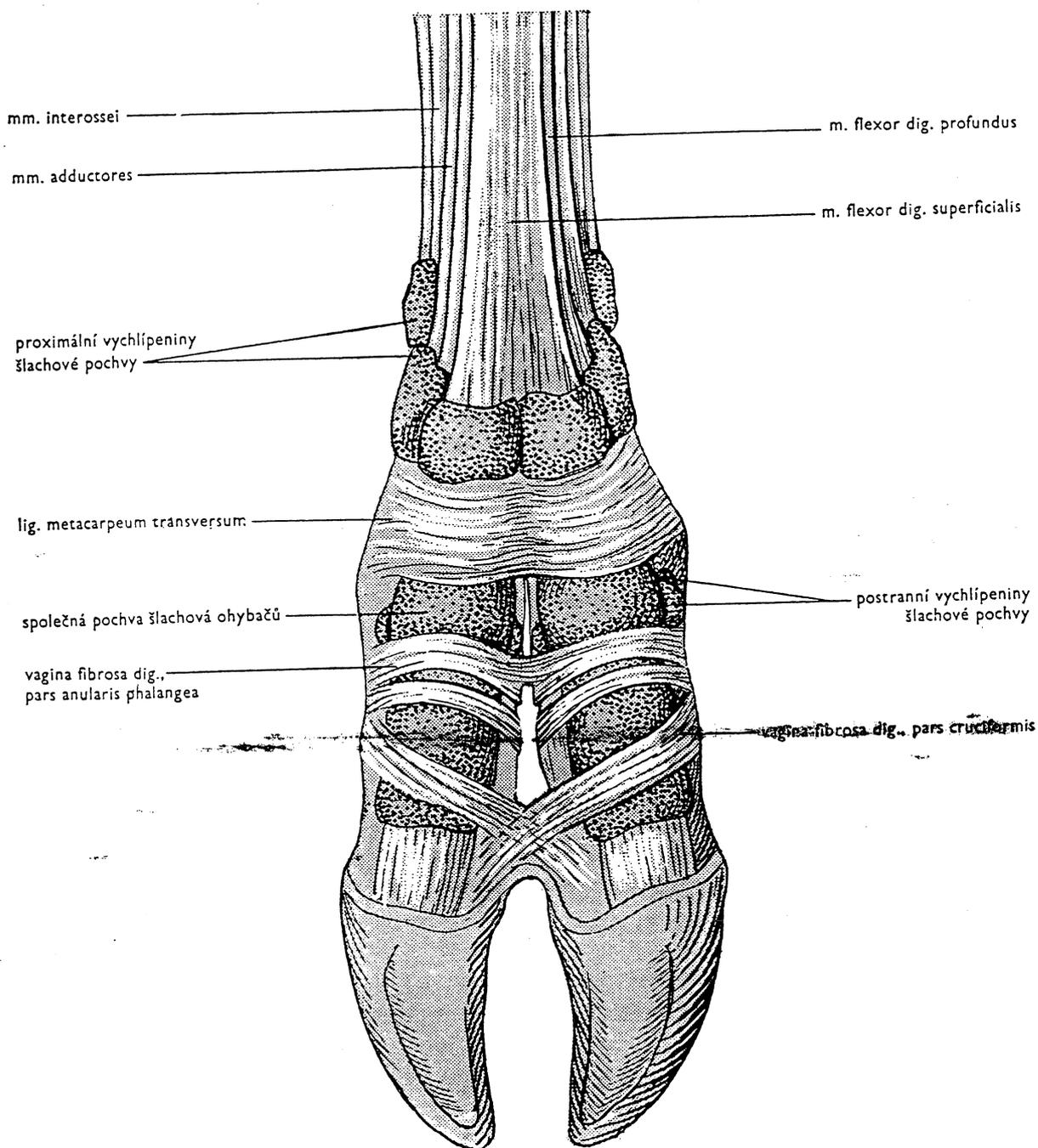
carpi pod retinaculum flexorum, na hlubokém ohybači. V distální polovině záprstí se šlachy obou složek spojí. Vytvoří tak jednotnou šlachu povrchového ohybače prstů, která se však již nad articulatio metacarpophalangea opět vidlicovitě rozdělí na dvě ramena. Každé rameno vytvoří spolu s m. adductor digitorum své strany trubici, kterou prostupuje příslušná větev šlachy hlubokého ohybače prstů.

Před úponem se obě ramena povrchového ohybače rozbíhají ve tři větve. Obě postranní, slabší, jdou na vysoké hrboly valu torus phalangis mediae, střední, hlavní větev se upne mezi ně.

M. flexor digitorum superficialis se nachází kaudomedálně pod m. flexor carpi ulnaris, s kterým

272
Musculi membri
thoracici sinistri.
Aspectus medialis. (*Bos
taurus*)

ve značné míře srůstá. Je vklíněn mezi *m. flexor carpi ulnaris* a *m. flexor digitorum profundus*. Nad karpem je spojen s *m. flexor digitorum profundus* prostřednictvím proximálního meziobyačového svalu – *m. interflexorius proximalis*. Distálně od karpu spojuje oba svaly distální meziobyačový sval – *m. interflexorius distalis*. V místě retinaculum flexorum je jak *pars superficialis*, tak *pars profunda* podložena tihovým váčkem. V oblasti prstů je povrchový ohybač udržo-



273

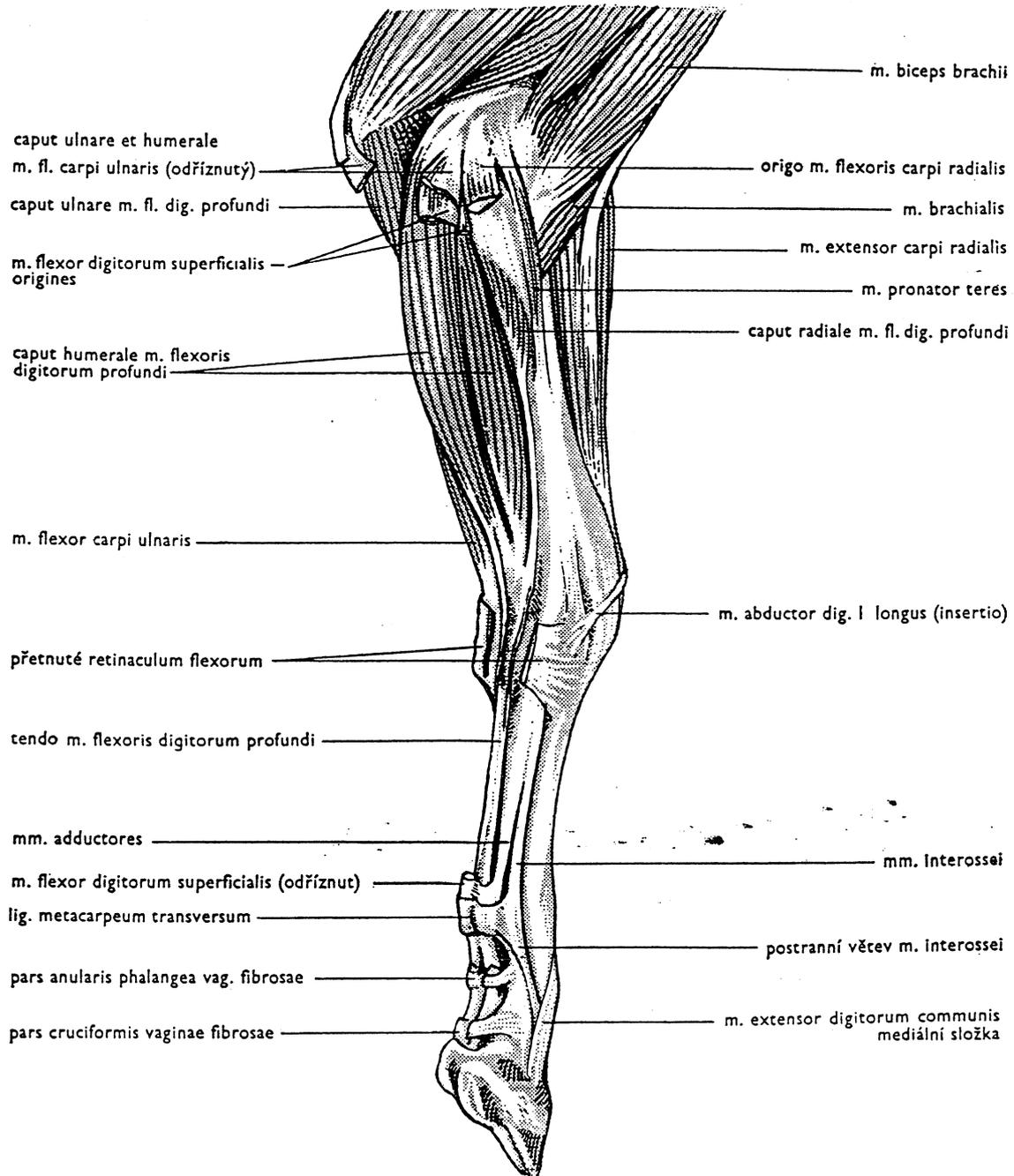
Vagina synovialis musculorum flexorum membri thoracici sinistri. (*Bos taurus*)

ván v poloze zesílenou povázkou prstu. V úrovni articulatio metacarpophalangea je to ligamentum metacarpeum transversum superficiale, v polovině phalanx proximalis je to pars anularis vaginae fibrosae. V úrovni základního a proximálního prstního kloubu jsou potom jak šlacha povrchového, tak i hlubokého ohybače opatřeny šlachovou pochvou. Pochva se vychlípne proximálně i distálně, pokud jí to dovolí vazový aparát prstu.

Inervace: n. medianus, krvení: a. brachialis, a. interossea communis a a. profunda antebrachii.

U ovce a kozy nejsou odchytky. U prasete (obr. 278) se sval nachází pod oběma ohybači karpu. Ke spojení *pars superficialis* a *pars profunda* nedochází,

šlachy obou složek postupují až k úponům samostatně. Pars superficialis se upíná na phalanx media digiti IV, pars profunda na phalanx media digiti III. Hluboká složka je spojena s m. flexor digitorum profundus dvěma až třemi mm. interflexorii proximales a jedním m. interflexorius distalis.

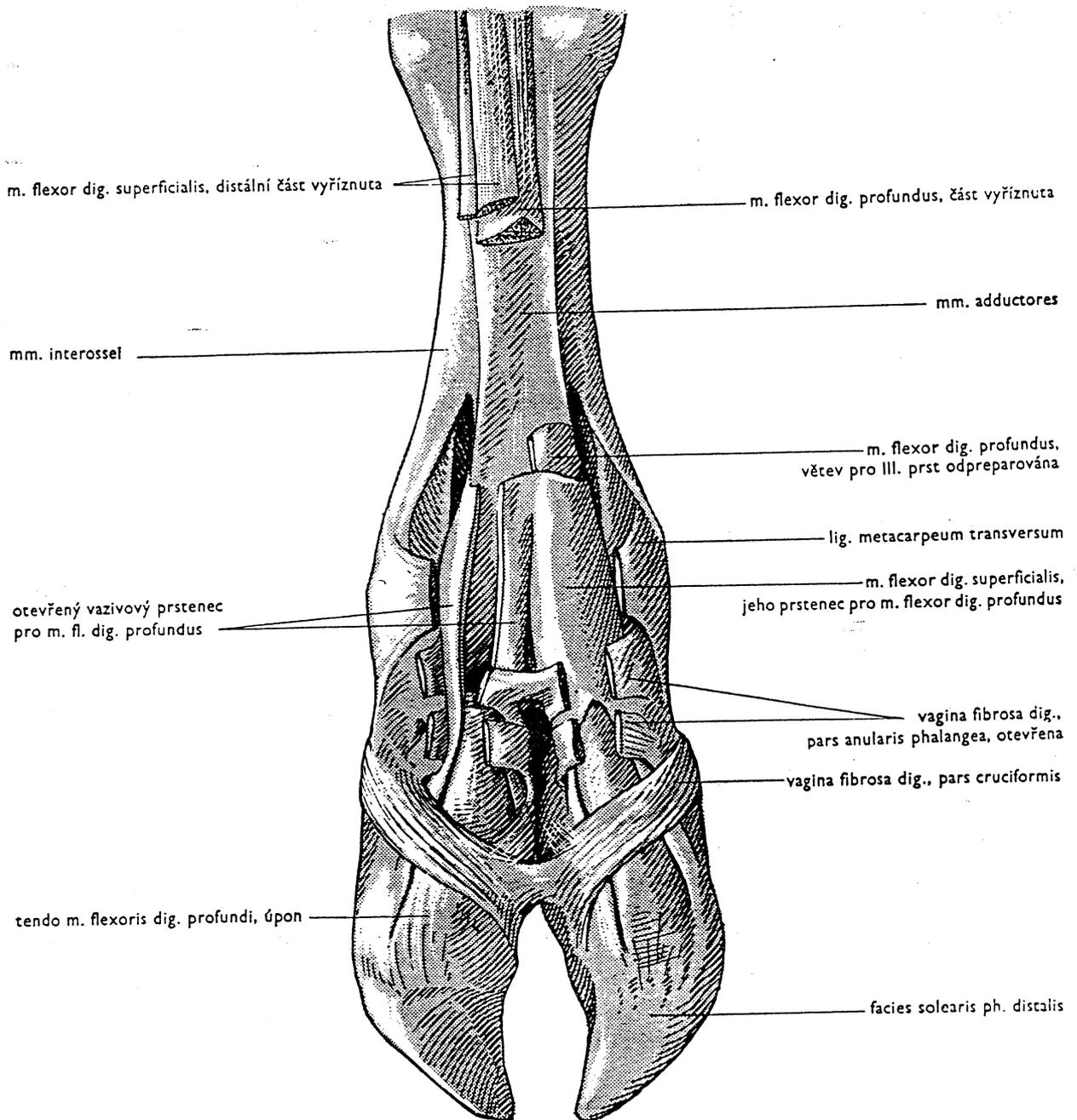


U koně (obr. 270) není sval rozdělen v hlubokou a povrchovou složku. Celý sval prochází v canalis carpi. Proximálně od karpu je posílen šlašitým pruhem **ligamentum accessorium**, které odstupuje od vřetenní kosti (obr. 276). V úrovni záprstí je opatřen, spolu s m. flexor digitorum profundus, společnou šlachovou pochvou zasahující do poloviny záprstí. Na metakarpu se dá jeho šlacha vyhmátat přímo pod kůží. Na základním kloubu prstu jsou oba ohybače prstu opatřeny společnou šlachovou pochvou.

U psa (obr. 271, 280) není m. flexor digitorum superficialis kryt ohybači zápěstí jako u kopytnatých, nýbrž leží přímo pod povázkou. Svalové bříško se ne-

274
Musculi membri
thoracici sinistri,
stratum profundum.
Aspectus caudomedialis.
(*Bos taurus*)

dělí na povrchovou a hlubokou složku. Celý sval probíhá kaudálně přes retinaculum flexorum, bez šlachové pochvy. Na metakarpu se dělí ve čtyři rozbíhající se větve pro II.—V. prst. Prstence, které vytvoří povrchový ohybač pro větve m. flexor digitorum profundus, jsou dorsálně okénkovitě proděravěny.



275

Tendinae musculorum digitorum membri thoracici dextri. Aspectus palmaris. (*Bos taurus*)

M. flexor digitorum profundus – hluboký ohybač prstů skotu (obr. 258, 272, 274) vzniká spojením tří hlav, a to pažní, vřetenní a loketní:

Caput humerale – pažní hlava odstupuje kranálně a kaudálně od m. flexor digitorum superficialis na epicondylus humeri. Pažní hlava je nejmohutnější, silně šlašitá, ze stran oploštělá. Je sevřena mezi m. extensor carpi ulnaris a pars superficialis m. flexoris digitorum superficialis. Nad karpem přejde v silnou oploštělou šlachu, která tvoří podstatu společné šlachy hlubokého ohybače.

Caput radiale – vřetenní hlava odstupuje na kaudální ploše vřetenní kosti při úponu m. brachialis. Je nejméně vyvinutá. Je to plochá trojúhelníkovitá, čistě

masitá ploténka, která záhy přechází v tenkou zaoblenou šlašku. V úrovni zápěstí se vnoří do společné šlachy *m. flexor digitorum profundus*.

Caput ulnare – loketní hlava kryje svým odstupem ze stran olecranon ulnae. Vytváří krátké masité břicho, které pokračuje záhy úzkou, dlouhou, plochou šlachou. Leží na caput humerale a spojí se s ním o málo dříve než caput radiale.

Takto vytvořená společná šlacha hlubokého ohybače prochází v canalis carpi. V distální třetině záprstí se rozdělí na větev pro třetí a čtvrtý prst, které vstupují do vazivových trubic povrchového ohybače. Pod základním kloubem prstu z nich každá větev vystoupí mezi úpony *m. flexor digitorum superficialis* a upne se na tuberculum flexorium phalangis distalis.

Caput humerale vytváří kaudální okraj předlokti. V ojedinělých případech nese náznak sekundárního rozdělení. Svou kraniální plochou leží přímo na kaudální ploše vřetenní kosti. *M. flexor digitorum profundus* je spojen s *m. flexor digitorum superficialis* pomocí *mm. interflexorius proximalis et distalis*.

V oblasti articulatio metacarpophalangea a articulatio interphalangea proximalis jsou větve povrchového a hlubokého ohybače opatřeny společnou šlachovou pochvou, bohatou na sekundární výdutě.

Proximální vychlípeniny pochvy zasahují téměř ke střední třetině záprstí. V úrovni articulatio metacarpophalangea je fibrosní vrstva pochvy zesílena pomocí ligamentum metacarpeum transversum superficiale. Proximálně od něj vyběhává pochva ve tři slabé výběžky. Jeden obaluje příslušnou větev povrchového ohybače prstů, druhý větev hlubokého ohybače prstů, třetí se vsouvá mezi *mm. adductores* a *mm. interossei* a zasahuje nejproximálněji. Další vychlípeniny ční postranně mezi ligamentum metacarpeum transversum superficiale a pars anularis vaginae fibrosae. Distálně zasahuje pochva až k paznehtní kosti a ze stran ji objímá pars cruciformis vaginae fibrosae, která se s ní částečně spojuje. Mezi šlachou hlubokého ohybače a sesamskou kostí distálního kloubu prstu se vkládá tihový váček bursa podotrochlearis pedis.

Inervace: složka loketní je inervována větvemi od *n. ulnaris*, složka vřetenní od *n. medianus*, pažní složka od *n. medianus* a *ulnaris*. Krvení: a. profunda antebrachii.

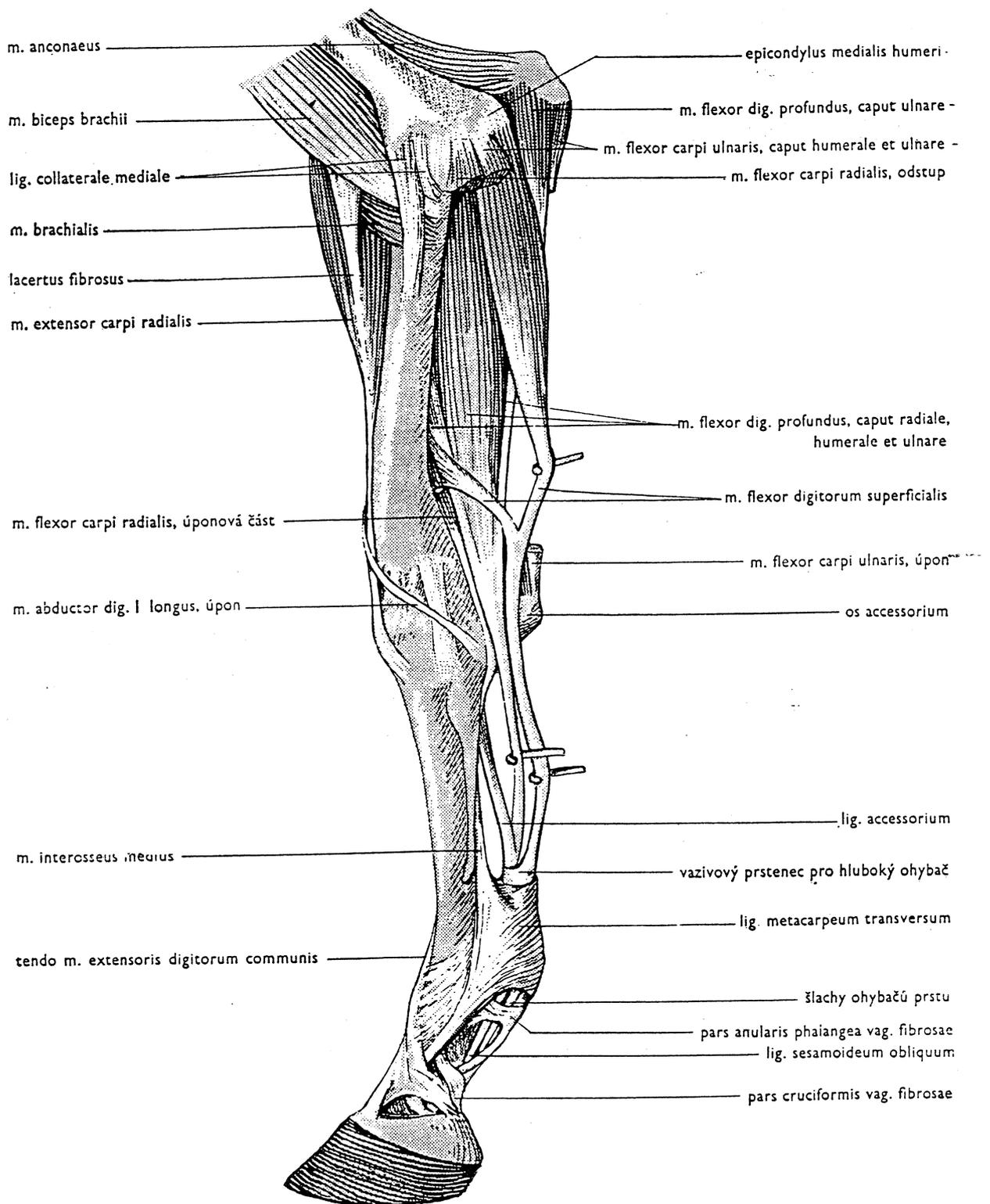
U kozy nejsou odchylky od stavby u skotu. U ovce končí někdy caput radiale samostatně mediopalmárně na metakarpu. U prasete (obr. 261, 278) má *m. flexor digitorum profundus* obdobné složky jako u skotu. Caput radiale je nejslabší. Společná šlacha *m. flexor digitorum profundus* se po přechodu přes canalis carpi dělí ve čtyři ramena. Axiální jsou silnější, utvářeny podobně jako u skotu. Obě postranní ramena jsou mnohem slabší a upínají se na tuberculum flexorium phalangis distalis digiti II, popřípadě digiti V. Protože pro ně povrchový ohybač nevytvoří vazivové prstence, jsou drženy v poloze spirálovým vazem. Jednotlivé větve svalu *m. flexor digitorum profundus* jsou kryty šlachovými pochvami.

U koně (obr. 276) je caput humerale většinou nezřetelně rozděleno ve tři složky. Caput radiale může někdy chybět. V polovině metakarpu přibírá *m. flexor digitorum profundus* navíc ještě šlašitý pruh ligamentum accessorium, odstupující od palmární plochy karpu. U tažných koní je silnější než u jezdeckých. Úpon hlubokého ohybače (obr. 277) je zčásti na phalanx media, zčásti na os sesamoideum phalangis distalis. Konečná část klouže přes os sesamoideum, kde ji podkládá bursa podotrochlearis a upne se na facies flexoria phalangis distalis. Šlachová pochva v karpální krajině zasahuje 8–10 cm nad karpus a distálně až do poloviny záprstí. Šlachová pochva v úrovni spěnky je až 20 cm dlouhá a vytváří řadu vychlípenin.

Proximální vychlípenina postupuje mezi *m. flexor digiti profundus* a *m. interosseus* až k rudimentárním metakarpům. Distálně zasahuje mezi hlubokým ohybačem a přímým sesamským vazem až k vychlípenině pouzdra kopytního kloubu. Při zánětech a nefysiologické náplni je především proximální vychlípenina hmatná a vhodná pro punkci nad kloubem spěnkovým, mezi ohybači a svalem mezikostním.

U psa (obr. 271, 280) vytvoří jednotlivé hlavy ještě nad karpem jednotnou šlachou, která záhy vydá větev pro digitus I a poté se rozdělí ve čtyři oblé šlachy pro digitus II–V. Jednotlivé větve hlubokého a povrchového ohybače prstů jsou obdány společnými šlachovými pochvami. Šlacha pro digitus I má samostatnou pochvu. Fibrosní vrstva pochev se spojuje s vagina fibrosa digiti. Na ligamentum metacarpeum transversum superficiale naléhá z palmární strany tihový váček.

Mm. interflexorii – meziohybačové svaly (obr. 272) jsou 2–3 cm dlouhé,



276
Musculi membri
thoracici dextri,
stratum profundum.
Aspectus medialis.
(*Equus caballus*)

at již masité, nebo šlašité pruhy spojující povrchový a hluboký ohybač prstu. U skotu jsou vyvinuty dva: *m. interflexorius proximalis* et *distalis*.

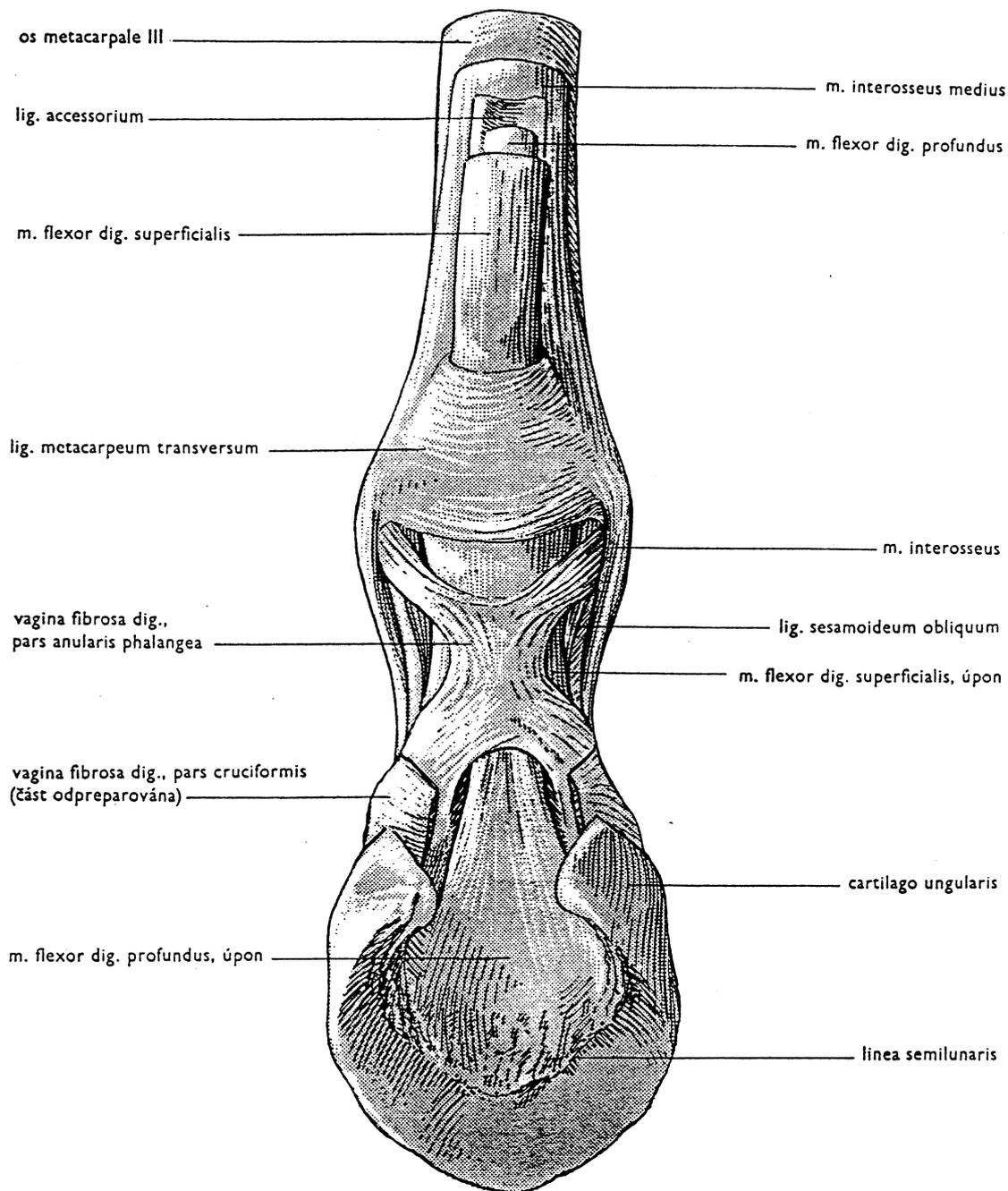
M. interflexorius proximalis se odštěpuje od *pars profunda* *m. flexoris digitorum superficialis*, na rozhraní střední a distální třetiny vřetenní kosti. Míří distálně a kranálně a vnoří se do *m. flexor digitorum profundus* na jeho přechodu ve šlahu. Je do značné míry šlašitý.

M. interflexorius distalis se odštěpuje od šlahy *m. flexor digitorum profundus*. Je to asi 1 cm široká, slabá svalová stužka, ležící v úrovni karpu. Jde

distálně a kaudálně a vnoří se do pars profunda m. flexoris digitorum superficialis.

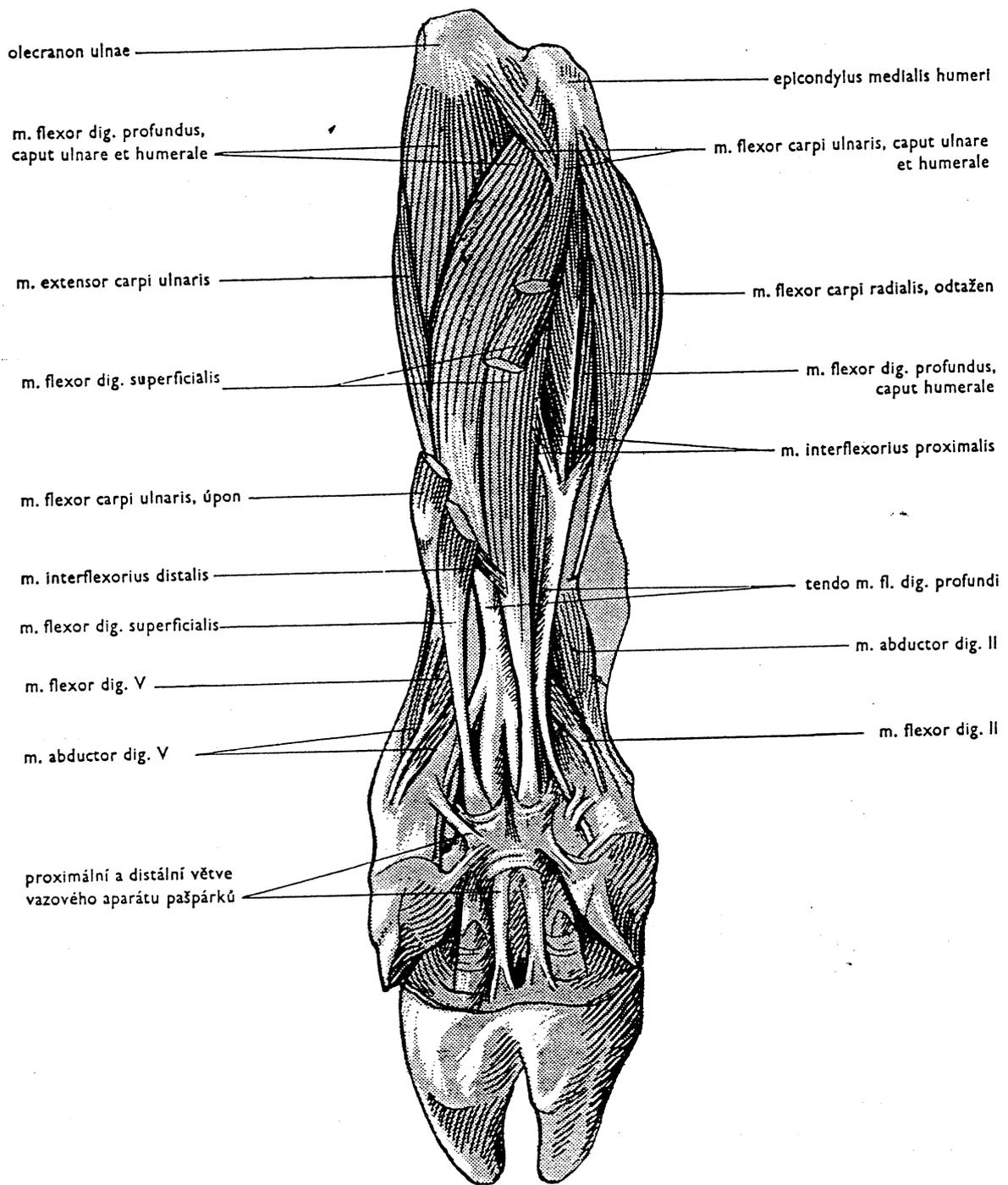
Inervace: n. medianus, krvení: a. profunda antebrachii.

U ovce a kozy se neliší od skotu. U prasete (obr. 278) jsou 3—4 mezi-ohybačové svaly. Na rozhraní distální a střední třetiny předloktí spojují mm. inter-



flexorii proximales hlubokou část m. flexoris digitorum superficialis se šlachou m. flexor digitorum profundus. Jeden je šlašitý a 2—3 masité. M. interflexorius distalis vzniká v úrovni karpu z caput humerale m. flexoris digitorum profundus a vnořuje se v úrovni základny záprstí do šlachy hluboké složky povrchového ohybače prstů. U koně nejsou vyvinuty. U psa je jeden m. interflexorius. Je štíhlý, oblý, odstupuje distálně na předloktí od caput humerale m. flexoris digitorum profundus. Probíhá mezi oběma ohybači distálně pod retinaculum flexorum. Dělí se ve dvě až tři tenké šlašky. Šlašky provázejí m. flexor digitorum superficialis

277
Tendinae musculorum
et vagina fibrosa digiti
membri thoracici
sinistri. Facies palmaris.
(Equus caballus)



278
Musculi membri
thoracici sinistri.
Aspectus caudalis.
(*Sus scrofa domestica*)

a proximálně od articulatio metacarpophalangea se vnoří do jeho větví pro III. a IV. prst, popřípadě také pro II. prst.

Skupina drobných svalů

Do skupiny drobných předloketních svalů patří m. pronator teres, m. pronator quadratus, m. brachioradialis a m. supinator.

Svaly této skupiny jsou rozepjaty mezi oběma předloketními kostmi a ovládají proto pouze jejich vzájemný posuv. Význam mají tyto svaly pouze u šelem, částečně i u prasete, kde jsou přivraccí a odvraccí předloketních kostí.

M. pronator teres – oblý přivraccě předloktí skotu (obr. 256, 268) odstupuje na epicondylus medialis humeri. Je rudimentární, ale ještě převážně masitý. Vytváří pruh dosahující šíře 1,5 cm.

Upíná se povrchově na mediální okraj vřetenní kosti. Úpon často zasahuje až do poloviny vřetenní kosti.

Inervace: n. medianus, krvení: a. brachialis.

U ovce a kozy jsou poměry podobné jako u skotu. U prasete odstupuje částečně též od ligamentum collaterale mediale articulationis cubiti. Lze na něm rozlišit silnější a slabší masitou část. Svalová část se spojuje asi uprostřed vřetenní kosti s caput radiale m. flexoris digitorum profundi, část šlašitá s předloketní povázkou a vazy zápěstního kloubu. U koně nacházíme místo m. pronator teres již jen vazivový pruh. Ve 30 % se dá ještě sledovat v rudimentární formě. V těchto případech jsou při kraniálním okraji vazivového pruhu nahloučena svalová vlákna. U psa (obr. 271) je silný, masitý, kruhového průřezu, v plné funkci.

M. pronator quadratus – čtyřhranný přivraccč u skotu, malých přežvýkavců i prasete a koně není vyvinut. U psa vyplňuje z mediální strany prostor mezi vřetenní a loketní kostí a překrývá membrana interossea antebrachii.

Inervace: n. medianus.

M. brachioradialis u skotu, ovce, kozy, prasete a koně není. U psa (obr. 271) odstupuje m. brachioradialis na crista epicondylarum lateralis humeri. Vytváří tenký, úzký svalový pruh, který se stáčí na mediální plochu vřetenní kosti a upíná se na jejím distálním konci.

M. brachioradialis je uložen při kraniálním okraji předlokti, mezi povrchovým a hlubokým listem fascia antebrachii, s jejichž povrchovým listem je spojen.

Inervace: n. radialis.

M. supinator – odvraccč u skotu, ovce, kozy a koně vůbec není. U prasete je jen slabě naznačen. U psa odstupuje silnou šlachou na ligamentum collaterale laterale articulationis cubiti, na epicondylus lateralis a na ligamentum anulare radii. Představuje širokou svalovou plotěnku, která míří mediálně, vsouvá se částečně pod m. pronator teres a upíná se proximálně a kranio- mediálně na vřetenní kosti.

M. supinator přiléhá dorsálně přímo ke kloubnímu pouzdru, kryt od m. extensor carpi radialis a mm. extensores digitorum.

Inervace: n. radialis.

Krátké svaly prstů

Krátké svaly prstů leží na palmární straně záprstí a svými úpony zasahují až na prsty. Nejplněji jsou vyvinuty na končetině psa. U prasete jsou již silně zredukovány. U skotu nacházíme z této skupiny pouze dva svaly, a to silné mm. interossei a poněkud slabší mm. adductores digitorum. U psa je vyvinuta ještě řada dalších svalů, a to m. adductor digiti primi brevis, m. abductor digiti secundi, m. flexor digiti secundi, m. abductor digiti quinti a m. flexor digiti quinti.

Svaly této skupiny ovládají klouby prstů. Poněvadž pohyblivost prstů do stran je pouze malá, jsou to především ohybači a natahovači prstů. M. interosseus napomáhá flexi prstů, popřípadě brání jejich nadměrnému natažení. M. adductor napomáhá flexi prstu. U víceprstých zvířat částečně prsty stahuje k sobě. U ostatních svalů, vyskytujících se pouze u psa, je jejich funkce vyjádřena názvem.

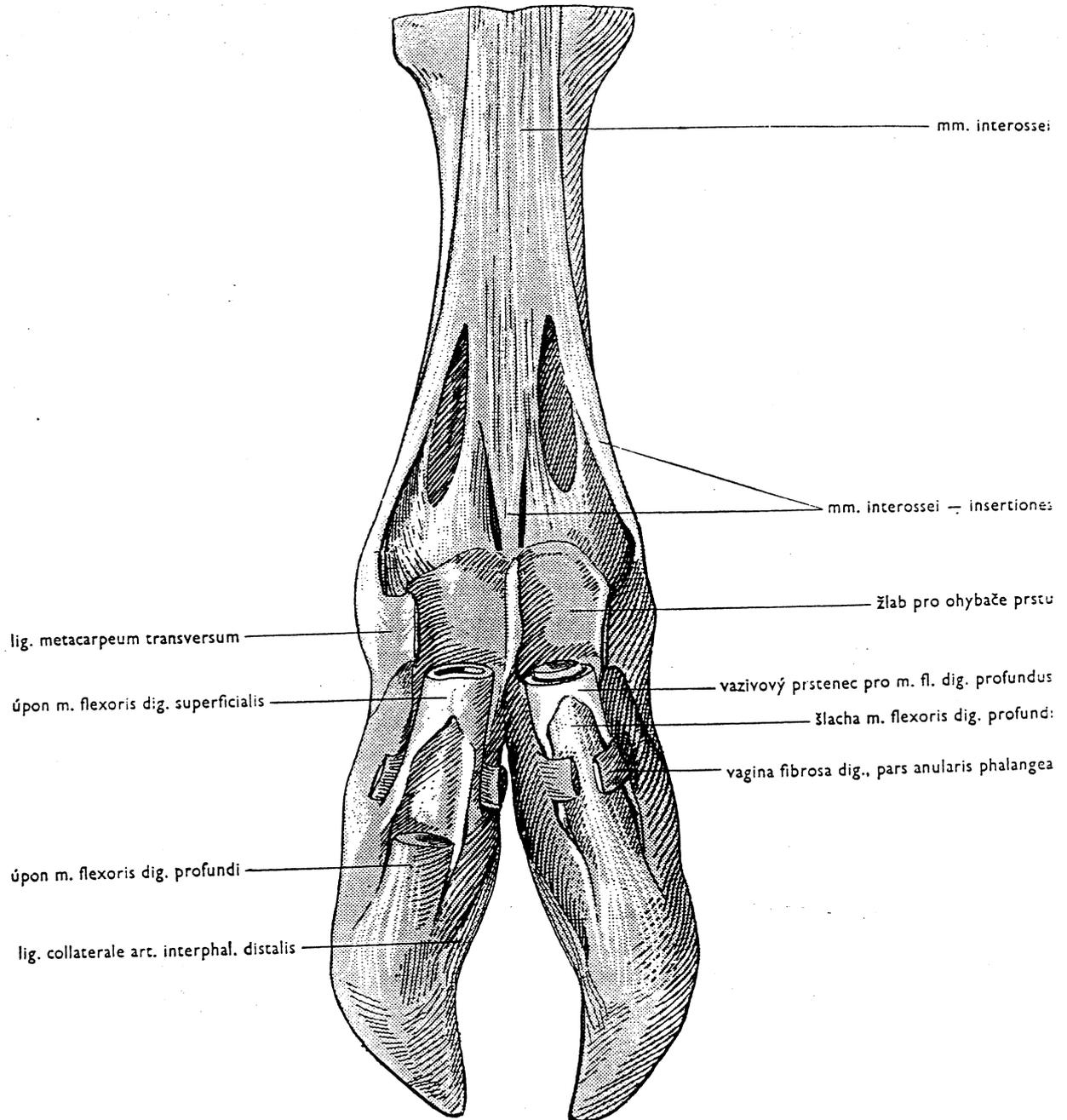
Mm. interossei – mezikostní svaly (obr. 279) jsou u skotu dochovány dva; m. interosseus III et IV, které spolu srůstají. U mladých jedinců jsou převážně masité, s postupujícím věkem se přeměňují v silný fibrosní pruh. Odstupují společně z palmární strany základny srostlé třetí a čtvrté záprstní kosti. Vytvoří širokou jednotnou vazivovou desku, která se v polovině délky záprstí člení pro každý prst ve tři ramena.

Ploché střední sesamské rameno je dvojité a upíná se na sesamské kosti proximálního článku prstu. Obě silnější, postranní ramena se sice přichytávají po stranách sesamských kostí, postupují však dále po stranách prstu až na jeho dorsální stranu. Na dorsální straně třetího prstu se postranní ramena spojí se šlachou mediální složky společného natahovače prstů a spolu s ní se upnou na processus extensorius phalangis mediae digiti tertii. Na dorsální straně čtvrtého prstu se obě ramena obdobně spojí se šlachou laterálního natahovače prstů a rovněž se upnou na processus extensorius phalangis mediae.

Inervace: ramus profundus n. ulnaris, krvení: ramus interosseus a. interossea cranialis.

U ovce a kozy jsou poměry stejné jako u skotu. U prasete jsou vyvinuty čtyři svaly, m. interosseus II—V. Jsou uloženy palmárně na příslušných záprstních kostech. Na každém z nich lze do jisté míry rozlišit laterální a mediální složku.

M. interosseus III et IV jsou silné, m. interosseus II et V jsou slabé. M. interosseus II odstupuje palmárně na os metacarpale II a záhy splývá s m. abductor digiti II. Poměrně mohutný m. interosseus III odstupuje na basi os metacarpale III. Jednak se upíná na ossa sesamoidea phalangis proximalis, jednak postranními

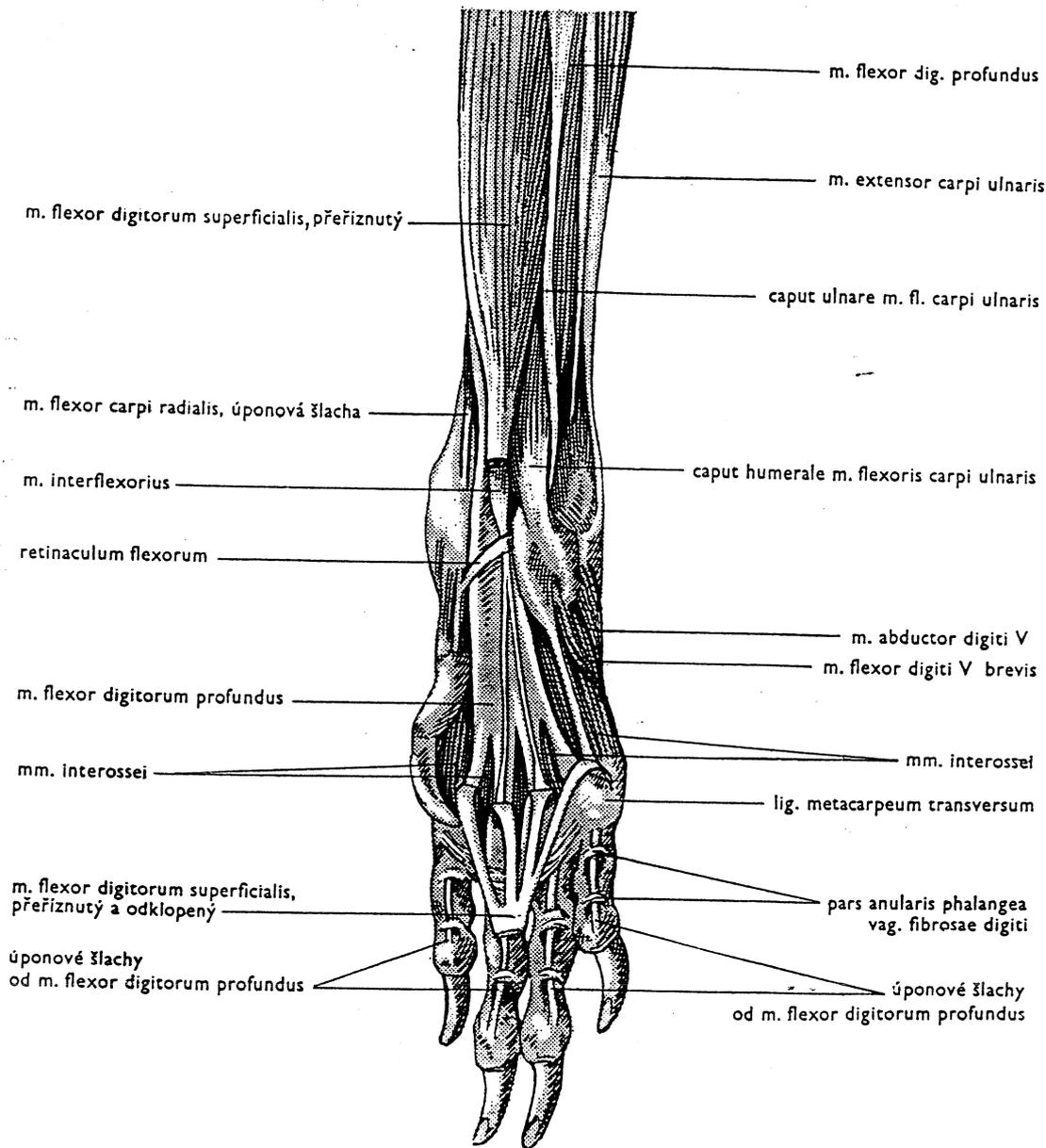


279

Musculi interossei et musculi flexores digitorum, insertiones. Membrum thoracicum sinistrum. (*Bos taurus*)

větvemi objímá proximální článek prstu. Mediální rameno se vnořuje do šlachy m. extensor digitorum communis pro třetí prst, laterální rameno se upne laterálně na basis phalangis proximalis digiti III. Silný m. interosseus IV odstupuje na základně os metacarpale IV. Podobně jako předchozí je zčásti masitý, zčásti šlašitý. Upíná se na ossa sesamoidea phalangis proximalis, mediální rameno pak proximálně na phalanx proximalis digiti IV; laterální se vnoří do šlachy m. extensor digitorum lateralis. Téměř čistě masitý m. interosseus V odstupuje na os metacarpale V a upíná se na ossa sesamoidea téhož prstu. Je to slabý sval, ale jeho regrese nedosáhla takového stupně jako u m. interosseus II; sval má zachovány obě složky, které se upínají do m. abductor digiti quinti.

U koně jsou tři mm. interossei. Dva z nich, a to m. interosseus II et IV, jsou zcela rudimentární. Představují bledé svalové pruhy, odstupující na axiální straně základen příslušných bodcových kostí. Pokračují podél nich a přecházejí v tenkou šlašku, vyzařující do závěsného vazu ostruhy. Třetí sval, m. interosseus III (obr. 276, 277), je velmi silný. Je zcela tvořen vazivem, toliko u hříbat vykazuje ojedinělá svalová vlákna. Odstupuje na palmární straně proximální základny os



metacarpale III a postupuje jako jednotný mohutný vazivový pruh po palmární ploše os metacarpale III. V distální třetině se dělí ve dvě ramena. Každé z nich se upne silnou částí na příslušné os sesamoideum phalangis proximalis a slabší postranní částí přechází na dorsální stranu prstu, kde se vnoří do m. extensor digitorum communis, s nímž se upíná na processus extensorius phalangis distalis. Tyto postranní části jsou podloženy tihovými váčky.

U psa (obr. 280, 281) jsou vyvinuty čtyři mezikostní svaly, mm. interosseus II—V. Jsou poměrně silné, čistě masité, uložené pod větvemi m. flexor digitorum profundus. Odstupují proximálně na os metacarpale II—V. Kolaterální větve se dorsálně vnořují do odpovídající větve šlachy m. extensor digitorum communis.

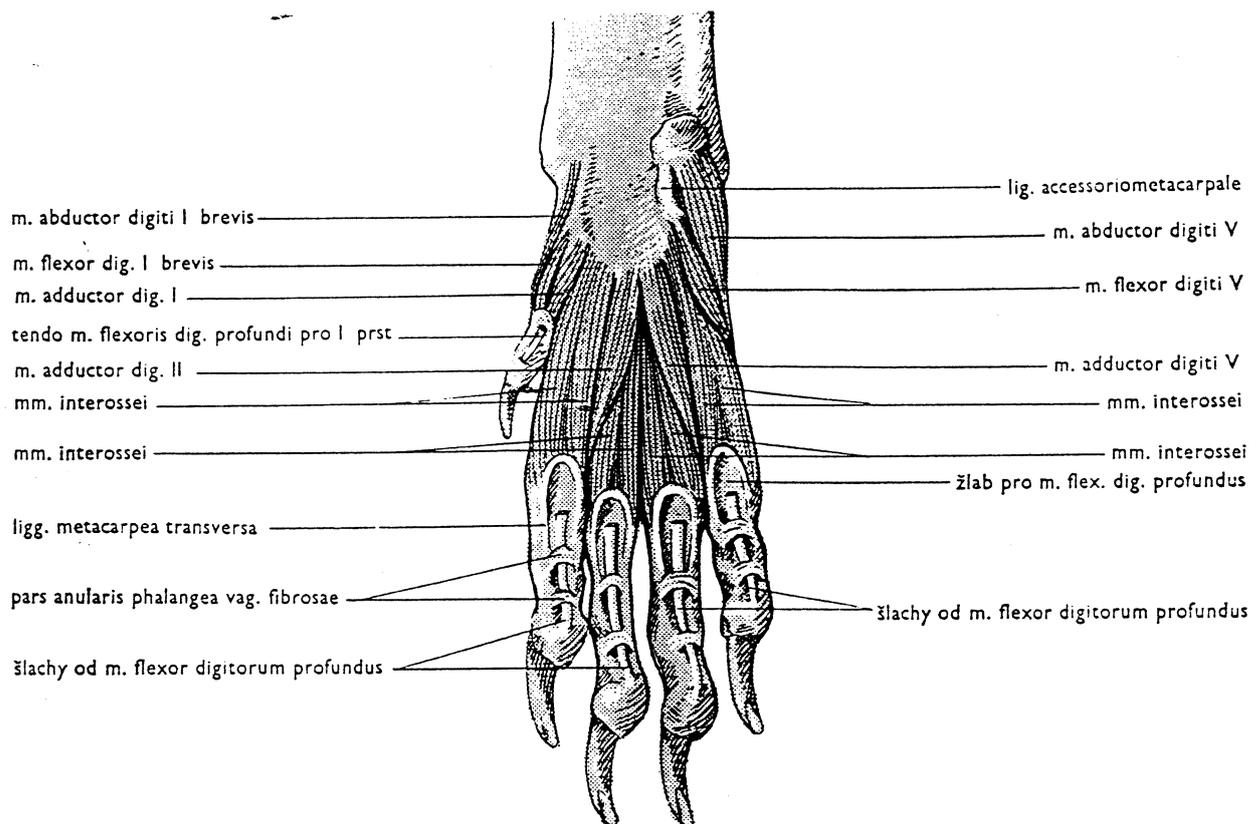
Mm. adductores digitorum – přitahovači prstů (obr. 275) jsou u skotu

280

Musculi manus membri thoracici dextri, aspectus caudalis. Stratum medium. (*Canis familiaris*)

v rudimentární formě dochování dva, a to **m. adductor digiti II et V** – přitahovači druhého a pátého prstu; jsou zcela vazivové. Při odstupu splývají s mm. interossei. Asi v polovině záprstí se mm. adductores oddělují od palmární plochy záprstí. Rozdělí se a jako dvě nezřetelně oddělené větve míří distálně. V úrovni základního kloubu prstu se spojí se šlachou povrchového ohybače prstů a spolu s ní vytvoří silné vazivové trubice obalující větve úponových šlach hlubokého ohybače prstů. Spolu s povrchovým ohybačem se pak mm. adductores upínají na torus phalangis mediae.

Inervace: ramus profundus n. ulnaris, krvení: a. interossea cranialis



281

Musculi digitorum breves membri thoracici dextri. Aspectus palmaris. (Canis familiaris)

U ovce a kozy se poměry v podstatě neliší od skotu. U prasete se nacházejí dva přitahovači: M. adductor digiti II et V. Odstupují společně od distální řady kostí zápěstních a proximálního konce os metacarpale III. V distální části záprstí se rozdělí. M. adductor digiti II se upne na axiální ploše phalangis proximalis digiti II, m. adductor digiti V se upne na axiální ploše phalangis proximalis digiti V. U koně mm. adductores nejsou.

U psa jsou tři (obr. 281). M. adductor digiti I odstupuje mezi m. flexor digiti I brevis a m. interosseus II na palmárních vazech karpu. Upíná se na laterální ploše phalangis proximalis digiti I. M. adductor digiti II odstupuje z palmárních vazů zápěstí, mezi m. interosseus II a m. adductor digiti V, je štíhlý, masitý. Jde do hloubky mezi m. interosseus II et III a končí laterálně na phalanx proximalis digiti II. M. adductor digiti V odstupuje na palmárních vazech karpu laterálně od m. adductor digiti II. Je poměrně silný. Probíhá přes m. interosseus III et IV laterálně a upíná se na os metacarpale V a na phalanx proximalis digiti V. U psa působí zmíněné svaly vskutku jako přitahovači prstů.

Mm. lumbricales – červíkovité svaly nejsou u skotu, ovce a kozy. U prasete se dochoval jediný, m. lumbricalis digiti II. Odděluje se v proximální třetině záprstí od mediálního okraje šlachy m. flexor digitorum profundus. Tvoří úzké břicho, jeho tenká šlaška končí na mediálním okraji phalangis proximalis digiti II. U koně jsou dva rudimentární červíkovité svaly. Odstupují z fascia palmaris v distální třetině metakarpu. Tenká bledá břicha probíhají po stranách ohybačových

šlach. Jejich útlé šlašky se vytrácejí ve vazivu a v povázce pod spěnkovým kloubem. U psa jsou tři. Odstupují od m. flexor digitorum profundus v místech, kde se větví ve šlachy, a probíhají s ním k třetímu až pátému prstu. Upínají se pod odpovídající větví hlubokého ohybače na ligamentum intersesamoideum, nebo se vytrácejí v pojivovém vazivu.

M. flexor digitorum brevis – krátký ohybač prstů není u přežvýkavců, prasete a koně. U psa je to zcela nepatrný jednotný sval, který odstupuje distálně od karpu na povrchovém ohybači prstů nebo na jeho větví pro digitus V. Probíhá podél ní a končí tenkou šlaškou na pars anularis vaginae fibrosae digiti V.

Inervace: ramus profundus n. ulnaris.

M. flexor digiti primi brevis – krátký ohybač není u přežvýkavců, prasete a koně. U psa odstupuje na palmárních vazech zápěstí, jde šikmo k abaxiální sesamské kosti proximálního článku prvního prstu, nebo se také upíná na phalanx proximalis digiti I.

Inervace: ramus profundus n. ulnaris.

M. abductor digiti primi brevis není u přežvýkavců, prasete a koně. U psa (obr. 281) odstupuje tenkou šlachou na vazivovém pruhu, jdoucím od sesamské kosti karpu (ve šlaše m. abductor digiti I longus) k povrchovému ohybači prstů. Je velmi tenký, malý, uložený mediálně od předchozího svalu. Upíná se mediálně na phalanx proximalis digiti I a na vazech kloubu articulationis metacarpophalangea.

Inervace: ramus profundus n. ulnaris.

M. abductor digiti secundi není u přežvýkavců, koně a psa. U prasete (obr. 278) odstupuje palmárně na os metacarpale II a od retinaculum flexorum. Je velmi silný, masitý, kuželovitého tvaru. Upíná se laterálně na phalanx proximalis, částečně také na kloubní pouzdro articulationis metacarpophalangeae digiti II.

Inervace: n. ulnaris, ramus profundus.

M. flexor digiti secundi není u přežvýkavců, koně a psa. U prasete je uložen při mediálním okraji svalu m. abductor digiti secundi; je však podstatně tenčí. Odstupuje asi uprostřed záprstí, na šlaše m. flexor digitorum profundus. Jde na palmární plochu digiti I, kde se upíná na jeho phalanx proximalis a do jeho fibrosní pochvy.

Inervace: n. ulnaris, ramus profundus.

M. abductor digiti quinti není u přežvýkavců, koně a psa. U prasete (obr. 278) je poněkud slabší než odpovídající sval druhého prstu. Odstupuje na os metacarpale V, od ligamentum accessorium metacarpeum a končí krátkou šlaškou na kloubním pouzdru articulationis metacarpophalangea a na phalanx proximalis digiti V. U psa (obr. 280, 281) se jeví nejsilnější z krátkých svalů pátého prstu; je uložen přímo pod povázkou. Jde od os carpi accessorium, přejde v tenkou šlašku, spojí se s m. flexor digiti V brevis a spolu se upnou na phalanx proximalis digiti V, jakož i na jeho laterální sesamskou kost.

Inervace: n. ulnaris, ramus profundus.

M. flexor digiti quinti není u přežvýkavců a koně. U prasete (obr. 278) odstupuje na os carpi accessorium a os metacarpale V. Je uložen palmárně na m. abductor digiti quinti. Štíhlé bříško přejde na distální části metakarpu ve šlašku, která se upne na phalanx proximalis digiti V. U psa odstupuje na ligamentum accessorium metacarpeum. Je to krátký vřetenovitý sval, jde šikmo přes m. interosseus V a spojí se se šlaškou od m. abductor digiti quinti.

Inervace: n. ulnaris, ramus profundus.

Povázka hrudní končetiny

Povázka hrudní končetiny – fascia membri thoracici souvisle obaluje celou hrudní končetinu ze všech stran. Začíná na lopatce a její útvary lze sledovat až na prst. Kraniálně se spojí s fascia cervicalis, kaudálně s povázkami trupu. Na laterální straně lopatky se přikládá k povrchové povázce a na předloktí s ní splývá. Povázku hrudní končetiny dělíme podle krajín na podpažní povázku, pažní, předloketní povázku, na dorsální a palmární povázku zápěstí a záprstí a na povázku prstů.

Fascia axillaris – podpažní povázka skotu povléká jako tenký průhledný list mediální lopatkové pažní svaly. Proximálně splývá s povázkou povlékající m. serratus ventralis. Distálně pokračuje na mediální plochu paže. Povléká m. triceps brachii a m. tensor fasciae antebrachii, částečně se spojí s fascia pectoralis a přechází postupně do fascia antebrachii. V regio axillaris zesiluje povázka v úzký vazivový pruh rozepjatý mezi m. tensor fasciae antebrachii a pars cranialis tuberculi minoris. Vazivový pruh překlenuje velké cévní a nervové kmeny.

Fascia brachii – pažní povázka skotu povléká laterální svalovinu plece, pevně se s ní spojuje a současně se upíná na spina scapulae. Na kraniálním okraji svalu m. supraspinatus navazuje fascia brachii na fascia cervicalis, na fascia nuchae i na fascia axillaris. Na kaudálním okraji m. triceps brachii navazuje fascia brachii na povázku trupu a opět na fascia axillaris. Distálním směrem, v úrovni lokte, přechází fascia brachii ve fascia antebrachii.

V pažní krajině se odděluje od fascia brachii **hluboký list**, který vysílá silné mezisvalové přepážky a na kaudální straně se vnoří do zevního perimysia trojhlavého pažního svalu. Na dorsální straně, mezi pars cranialis tuberculi majoris a tuberculi minoris, hluboká povázka zesílí v příčný pruh, který udržuje šlachy dvojhlavého pažního svalu v sulcus intertubercularis.

Fascia antebrachii – předloketní povázka je u skotu velmi silná, často dvou nebo vícelistá, bíle zbarvená. Povléká celé předloktí jako punčocha. Je distálním pokračováním fascia axillaris a fascia brachii. V oblasti loketního kloubu se připíná k výběžkům pažní kosti, k postranním vazům loketního kloubu i k okovci. Upíná se do periostu na mediální ploše vřetenní kosti. V distální části přechází fascia antebrachii na dorsální stranu zápěstí a zápěstí jako fascia dorsalis manus a na palmární straně zápěstí a zápěstí jako fascia palmaris.

Fascia antebrachii se spojuje kraniolaterálně velmi těsně s natahovači, v některých úsecích se nedá prakticky od nich oddělit. Na kaudální straně je spojena se skupinou ohybačů jen volně, řídkým vazivem. Kaudální část povázky tvoří místy dvojitý fibrosní list. Kraniálně vysílá předloketní povázka mezi natahovače silná septa intermuscularia, která se v hloubce částečně vzájemně spojují a částečně se upínají na kostní podklad. Vznikají tak trubicovité útvary z povázky, v nichž leží jednotlivé svaly, nebo celé svalové skupiny, které jsou těmito povázkovými útvary udržovány v poloze. Také větší cévní a nervové kmeny jsou chráněny povázkovými obaly vzniklými z předloketní povázky.

Fascia dorsalis manus – dorsální povázka autopodia (ruky) tvoří u skotu tenký list, který kryje šlachy natahovačů zápěstí a prstů; po stranách se upíná na kostní podklad a distálně se vytrácí na prstech. V karpální krajině mohutně zesílí příčnými fibrosními pruhy a vytvoří tak poutko natahovačů – **retinaculum extensorum**, které překlenuje šlachy natahovačů, splývá částečně laterálně a mediálně s okosticí, vazy i se zápěstním kloubním pouzdem. Vysílá do hloubky mezisvalová septa, která se upínají na okraje šlachových žlabů, na dorsální ploše vřetenní kosti. Tak vznikají fibrosní pochvy – **vaginae tendinum fibrosae**, které udržují v poloze šlachy klouzající přes dorsální plochu distálního konce vřetenní kosti.

Fascia palmaris – palmární povázka autopodia se u skotu rozdělí v hluboký list, který vytvoří retinaculum flexorum, a povrchový list – **lamina superficialis** (obr. 190), který se oddělí asi v polovině délky zápěstí. Aniž by se zřetelně vázal k srostlé třetí a čtvrté zápěstní kosti, překrývá z palmární strany šlachy ohybačů. V distální části zápěstí se rozdělí na dva pruhy, z nichž každý postupuje po palmární straně jednoho prstu a upne se do vazů a na palmárním okraji abaxiální části stěny distálního článku prstu. **Retinaculum flexorum** – poutko ohybačů je povázka zesílená mohutnými fibrosními pruhy, které postupují od os accessorium a úponu m. flexor carpi ulnaris i od proximální části laterálního okraje srostlé třetí a čtvrté zápěstní kosti šikmo distálně na mediální okraj zápěstí i téměř celý mediální okraj třetí a čtvrté srostlé zápěstní kosti. Vzniká tak vazivová, několik milimetrů silná deska, která překlenuje karpální žlab a uzavírá jej v karpální průchod, ve kterém probíhají šlachy ohybačů prstů spolu s velkými cévami a nervy.

Fascia digiti – prstní povázka je u skotu velmi slabá, dobře patrná je pouze v místech, kde je zesílená ve fibrosní pochvy prstů – vaginae fibrosae digitorum, které objímají šlachy ohybačů prstů a udržují je tak ve správné poloze. Fibrosní pochva prstu se rozpadá na tři oddíly: Ligamentum metacarpeum transversum superficiale, pars annularis vaginae fibrosae a pars cruciformis vaginae fibrosae. **Ligamentum metacarpeum transversum superficiale** překlenuje na palmární straně větve šlach ohybačů každého prstu. V úrovni sesamských kostí proximálního článku prstu tvoří silný fibrosní oblouk, který odstupuje vždy po

stranách dvojice sesamských kostí; proximálním i distálním směrem se zvolna vytráčí. Oba sousední oblouky se uprostřed velmi těsně spojují, takže z palmární strany dělají dojem jediného oblouku, překlenujícího všechny čtyři sesamské kosti. Pouze uvnitř silná přepážka ukazuje rozdělení na dva oblouky. **Pars anularis vaginae fibrosae** zesiluje povázku v oblasti phalanx proximalis. Vytváří dva silné, ostře ohraničené prstence. Proximální prstenec odstupuje po stranách tubera palmaria phalangis proximalis; odstup v meziprstní štěrbině splývá s druhostranným. Distální prstenec odstupuje od eminentiae palmares phalangis proximalis. Někdy oba prstence splývají a na splnutí poukazuje různě široká štěrbinina. Jindy se vyskytuje jen jeden prstenec.

Pars cruciformis vaginae fibrosae představuje nejdálší část fibrosní pochvy prstu. Odstupuje od eminentiae palmares phalangis proximalis. Oboustranné větve palmárně vzájemně v sebe přecházejí. Vnější větev nabývá převahy, vytváří vazivový pruh 1,5 cm široký, který jde od vnějšího okraje phalanx proximalis, počínaje na příslušné eminentia palmaris, šikmo distálně a upíná se na převrácené meziprstní ploše phalangis distalis, částečně také na os sesamoideum phalangis distalis a na phalanx media. Ve spatium interdigitale se spojuje s druhostranným v ligamentum interdigitale distale.

U ovce a kozy jsou poměry obdobné jako u skotu. U prasete jsou povázky poměrně slabší. U koně se fascia brachii dělí ve velmi tenký povrchový a poněkud silnější hluboký list. Povrchový list se jednak upíná na spina scapulae, kde bývá podložen mazovým váčkem, jednak distálně přechází v pochvu dvojhlavého svalu. V úrovni okovce hluboký list ztlušťuje a je zde podložen mazovým váčkem. Podílí se také na tvorbě fibrosní pochvy pro m. biceps brachii a distálně přechází ve fascia antibrachii. Pochva dvojhavého pažního svalu je ze dvou fibrosních listů. Povrchový list je pokračováním povrchového listu fascia brachii, hluboký vzniká z jejího hlubokého listu. V průběhu se spojuje s povázkou prsních svalů, povázkou kývače a upíná se na pars cranialis tuberculi majoris et minoris a na crista humeri.

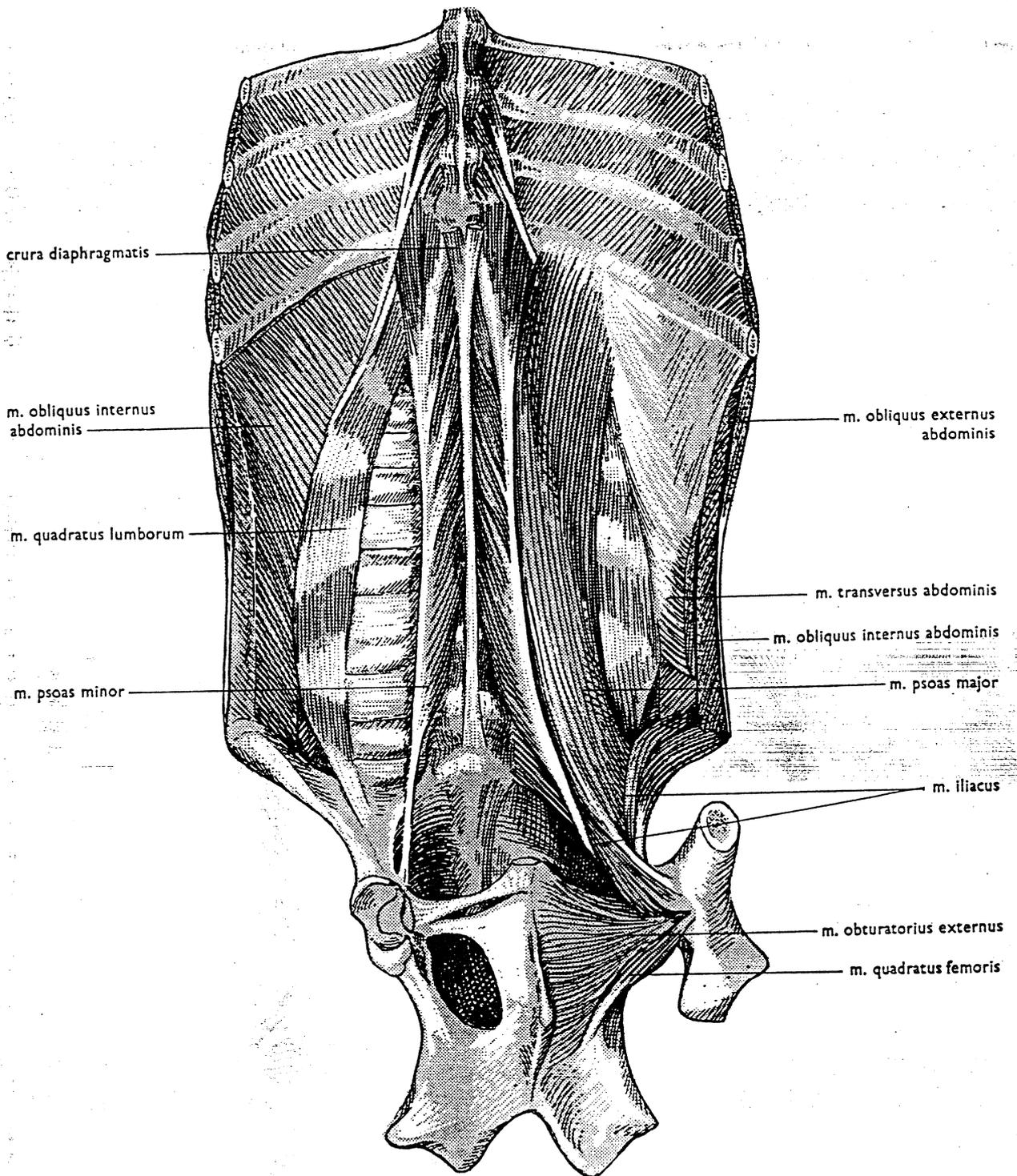
Fascia dorsalis manus je slabá. Povrchový list palmární povázky vytvoří distální závěsné vazy kopytních chrupavek a ostruh - ligamentum chondrocompendale a ligamentum torocompendale.

Retinaculum flexorum zasahuje jen do proximální části nadprstí, kde je rozejpato mezi oběma rudimentárními metakarpy. Ligamentum metacarpeum transversum superficiale je nápadně širší, zřetelně ohraničené. Pars anularis je utvářena v podobě čtyřcípé ploténky. Upíná se mediálně a laterálně na phalanx proximalis, a to dvěma větvemi proximálními a dvěma větvemi distálními. Proximálně často vybíhá ještě větev střední, která splývá s ligamentum metacarpeum transversum superficiale. Distální ramena se částečně spojují s úpony svalu m. flexor digitorum superficialis. Pars cruciformis je neostře ohraničena. Přichází z dorsální plochy spěnky a od společného natahovače prstu. V průběhu přechází přes postranní větev m. interosseus, spojuje se s vazem ligamentum chondrocompendale i s ligamentum chondrosesamoideum. Oboustranné větve do sebe palmárně vzájemně obloukovitě přecházejí, vytvoří vazivovou ploténku, která se přikládá na šlachu hlubokého ohybače prstu a spolu s ní se upne na kopytní kosti.

U psa se povázky v proximální části v podstatě neliší od skotu. Fascia palmaris překrývá všechny svaly autopodia, je však také v úzkém spojení s prominujícími částmi kostí, jakož i s chodidlovými polštáři. Retinaculum flexorum se těsně spojuje s karpálním polštářem. Jednotlivé složky pochvy vagina fibrosa digiti se spolu v meziprstních štěrbinách nespojují.

Musculi membri pelvini

Svaly pánevní končetiny se skládají také ze svalů pletence a vlastních svalů končetiny. Poněvadž však pánev je připojena takřka nepohyblivým kloubem k trupu, stírá se rozdíl mezi svaly pletence a vlastními svaly končetiny. Proto bu-



282

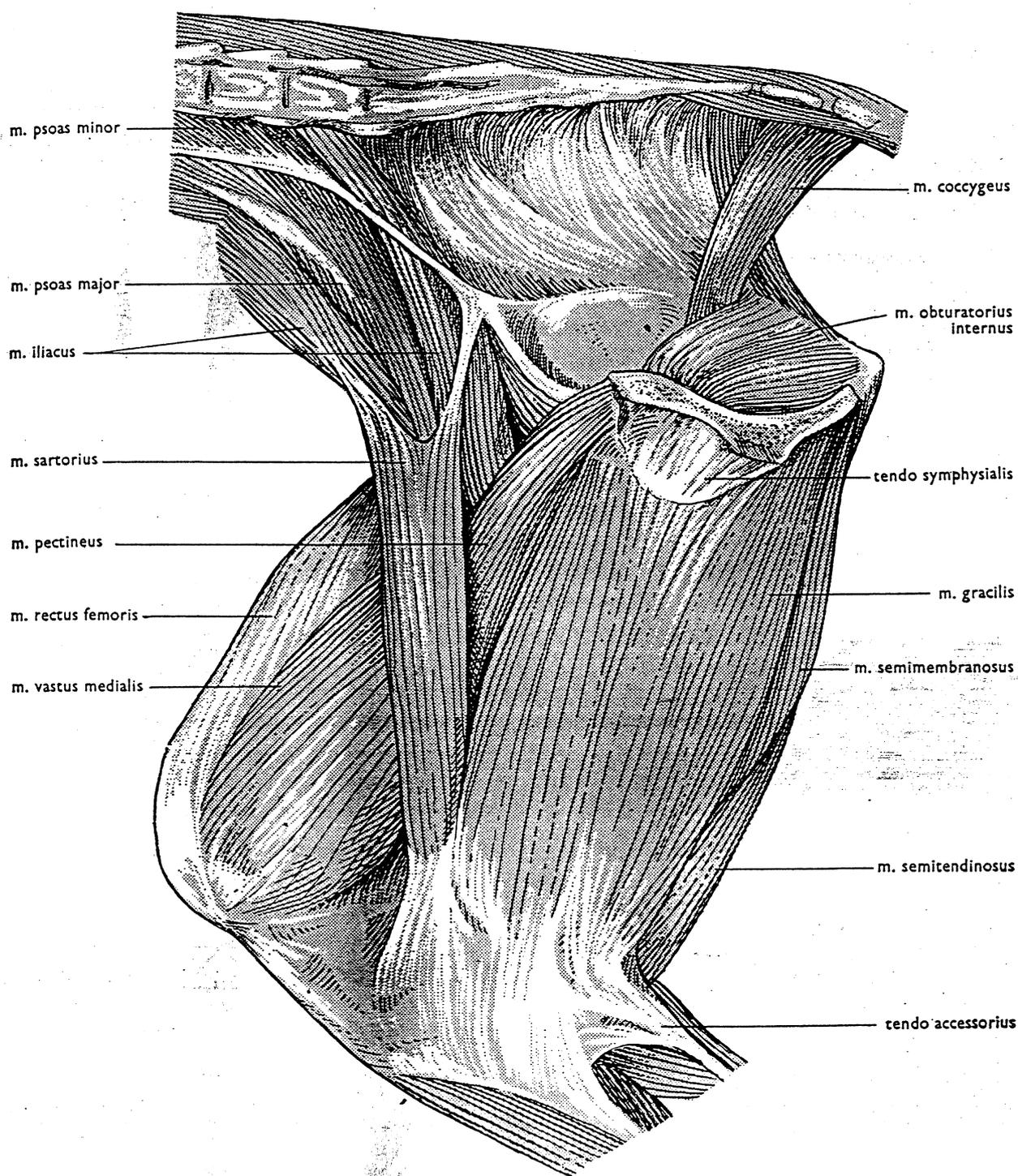
Musculi abdominis.
 Divisio dorsalis. M.
 psoas, m. iliacus, mm.
 obturatorii. (*Bos taurus*)

deme svaly pánevní končetiny dělit do skupin podle jejich uložení bez ohledu na jejich původ.

Na pánevní končetině popisujeme bederní svaly, pánevní svaly, stehenní svaly, svaly bérce a krátké svaly prstů, které leží na dorsální a plantární ploše nártu.

Bederní svaly

Bederní svaly jsou uloženy na ventrální straně bederní části páteře. Do této skupiny řadíme: m. psoas minor, m. psoas major a m. iliacus. Bederní svaly svým smrštěním vyklenují páteř. Je-li páteř fixována, ohýbají kloub kyčelní.



M. psoas minor – malý bedrovec (obr. 282) odstupuje u skotu na ventrální ploše těl posledních tří hrudních obratlů a prvních 4–5 bederních obratlů. Kaudálně vyběhává v tenkou lesklou šlašku, která se odchyluje od bederních obratlů a upíná se na tuberculum m. psoas minoris na kyčelní kosti.

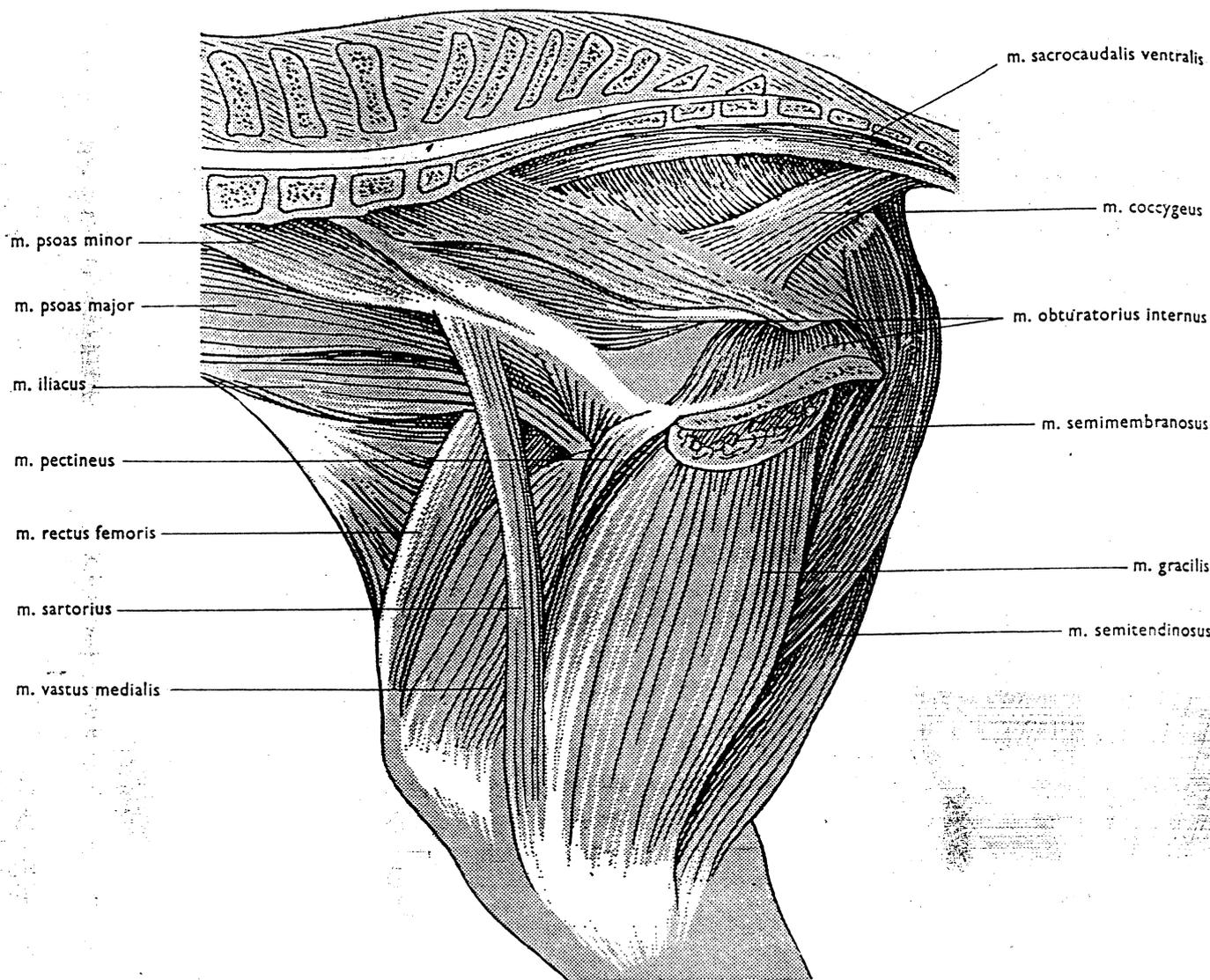
Sval je uložen mediálně od velkého bedrovce, který s ním částečně srůstá a překrývá jej. Inervuje jej n. femoralis a větve z plexus lumbalis. Krev přivádějí aa. lumbales a a. circumflexa ilium profunda.

U ostatních domácích savců nejsou podstatné rozdíly.

M. psoas major – velký bedrovec (obr. 282) odstupuje u skotu na vertebrálních úsecích posledních dvou žeber a na tělech a žeberních výběžcích všech bederních obratlů. Je to zpočátku plochý, zcela masitý sval, kaudálním směrem se zaobluje. Upíná se na trochanter minor femoris.

283

Musculi membri pelvini dextri. Regio femoris medialis. (*Bos taurus*)



284

Musculi membri pelvini dextri. Regio femoris medialis. (*Equus caballus*)

Leží laterálně od m. psoas minor, přikrývá spolu s ním z ventrální strany m. quadratus lumborum. Inervují jej větve z plexus lumbalis a n. femoralis. Cévní zásobení obstarávají aa. lumbales a. circumflexa ilium profunda a a. profunda femoris.

U ostatních domácích savců je sval vyvinut obdobně.

M. iliacus – kyčelní sval (obr. 282) u skotu odstupuje na corpus i na ala ossis ilii. Tvoří silné masité břicho, které má na své ventrální ploše žlab pro m. psoas major. Srůstá záhy s jeho úponovou šlachou a upíná se s ním na trochanter minor.

Inervaci obstarává n. femoralis, krev přichází z a. profunda femoris.

U ostatních domácích savců je sval vyvinut obdobně.

Pánevní svaly

Obalují pánev a kost křížovou. Dělíme je na zevní a hluboké pánevní svaly.

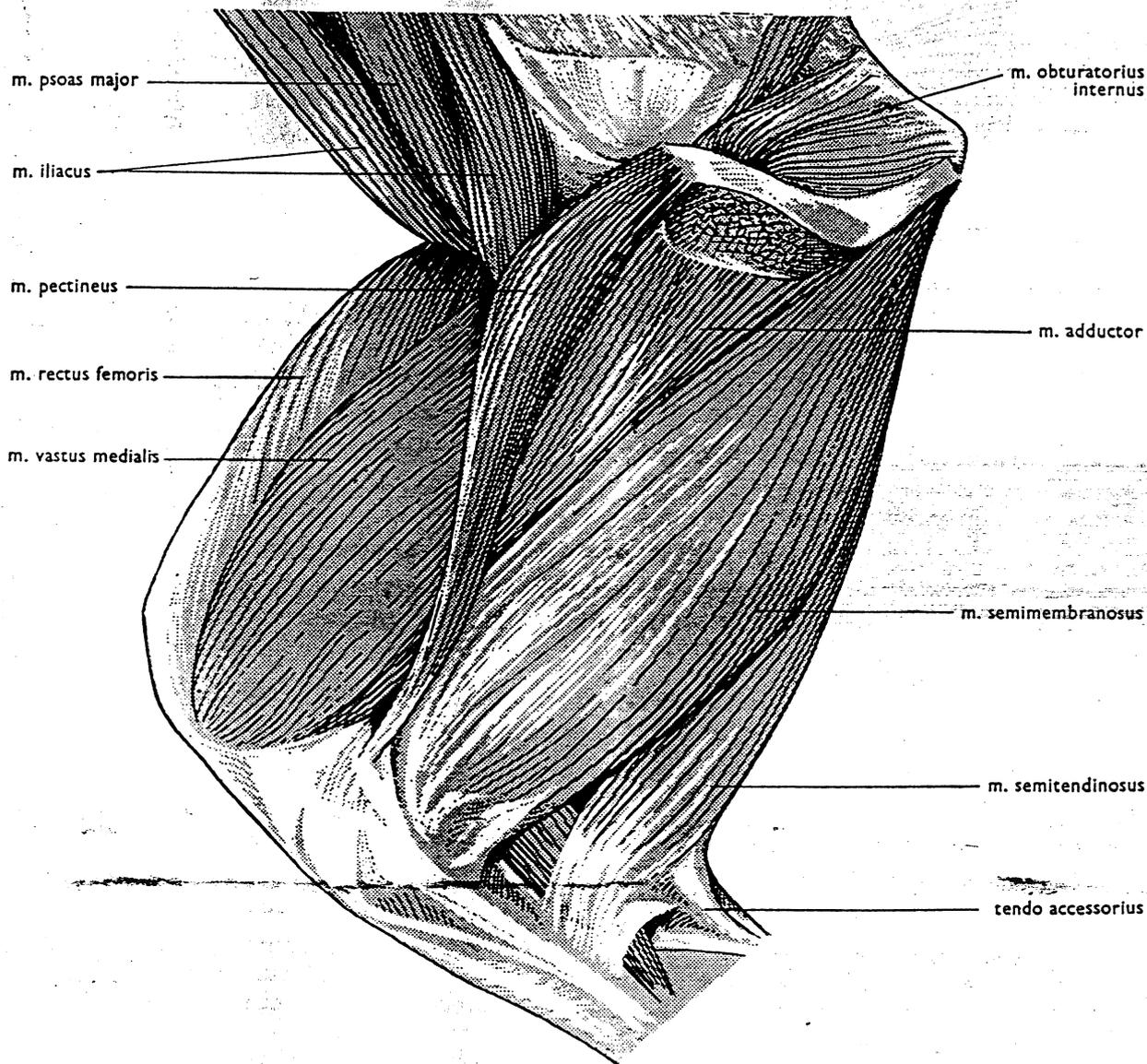
Skupina zevních pánevních svalů

Mezi tyto svaly patří m. tensor fasciae latae, m. gluteus superficialis, m. gluteus medius, m. gluteus accessorius, m. gluteus profundus a m. piriformis.

M. tensor fasciae latae je ohybačem kyčelního kloubu, ostatní svaly této sku-

piny jsou jeho natahovači. *M. gluteus profundus* je abduktorem kyčelního kloubu.

M. tensor fasciae latae – napínač široké povázky (obr. 286) u skotu odstupuje proximálně od *spina iliaca ventralis* a přechází asi v polovině vzdálenosti mezi *spina iliaca ventralis* a *articulatio genu* ve fascia lata. Na kraniálním okraji svalu zasahují svalová vlákna distálněji. Mediálně se vazivově spojuje s úponovou



aponeurosou *m. obliquus externus abdominis*. Fascia lata povléká laterální plochu *m. quadriceps femoris* a upíná se až na *margo cranialis tibiae*.

Inervuje jej *n. gluteus cranialis*, krev přivádějí *a. glutea cranialis* a *a. circumflexa ilium profunda*.

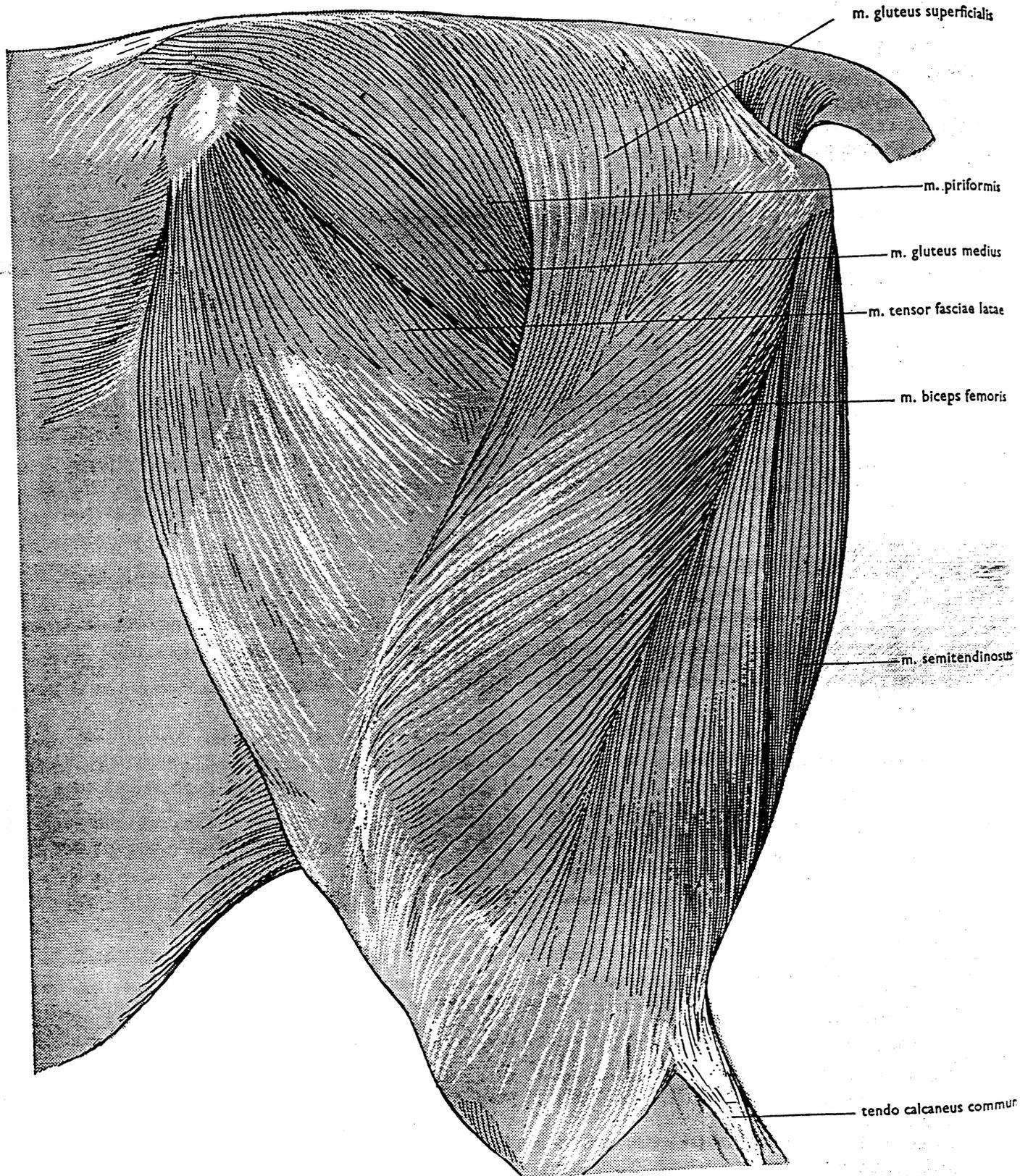
U ostatních domácích savců je vyvinut obdobně.

M. gluteus superficialis – povrchový hýždovec (obr. 286) je u skotu plochý sval kryjící kaudální část hýždové krajiny. Odstupuje na *spina iliaca dorsalis* a na *crista sacralis mediana*. Kaudálně splyne s *m. biceps femoris*.

Inervuje jej *n. gluteus caudalis*, krev přivádí *a. glutea caudalis*.

U ovce a kozy je obdobný jako u skotu, rovněž splyvá s *m. biceps femoris*. U prasete má dvě části. Povrchová část vzniká při kraniálním okraji svalu

285
Musculi membri pelvini dextri. Regio femoris medialis. Stratum profundum. (*Bos taurus*)



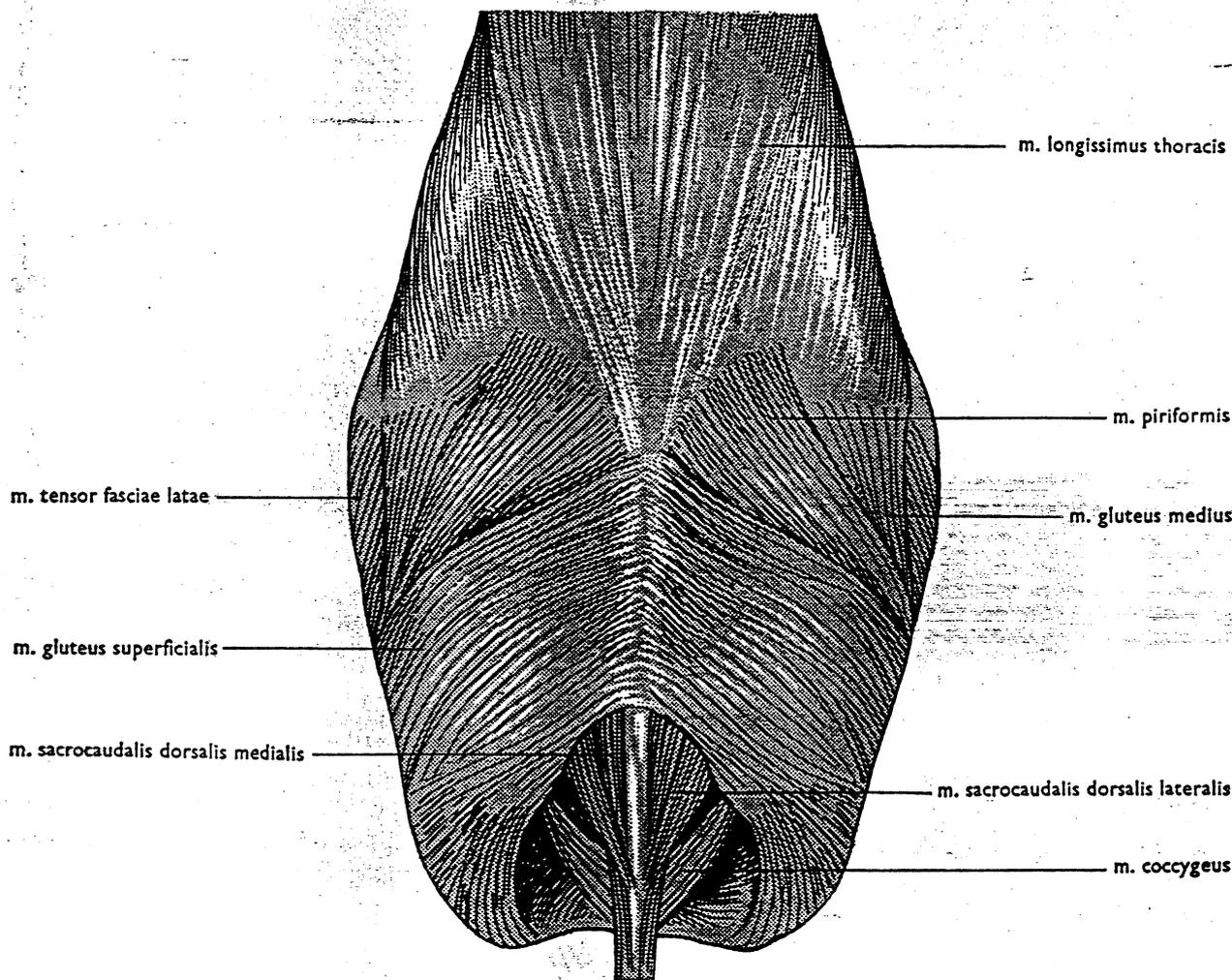
286

Musculi membri pelvini.
Regio glutea et regio
femoris lateralis.
Stratum superficiale.
(*Bos taurus*)

m. biceps femoris a vyzařuje do fascia lata. Hluboká část je mohutná, vzniká na crista sacralis mediana a na prvním a druhém ocasním obratli a vnořuje se do vnitřní plochy svalu m. biceps femoris. U **koně** odstupuje od spina iliaca dorsalis a od kranální části crista sacralis mediana. Vytváří ploché svalové břicho, které se kaudoventrálním směrem zužuje. Upíná se na trochanter tertius femoris;

s m. biceps femoris nesplývá. U psa (obr. 291) odstupuje od kaudálního konce křížové kosti. Tvoří ploché, obdélníkové svalové břicho; upíná se distálně od trochanter major femoris.

M. gluteus medius – střední hýždovec (obr. 286, 288) je u skotu mohutný sval, který leží na hýždové ploše křídla kyčelní kosti. Odstupuje od spina iliaca ventralis i od crista iliaca. Tvoří zaoblené svalové břicho, které se upíná krátkou silnou šlachou na trochanter major femoris.



Před úponem na trochanter major je jeho šlacha podložena tihovým váčkem – bursa trochanterica m. glutei medii. M. gluteus medius splývá svým mediálním okrajem s m. piriformis. Z kaudální strany jej překrývá m. gluteus superficialis.

Inervaci pro m. gluteus medius přivádí n. gluteus cranialis, krev přivádí a. glutea cranialis.

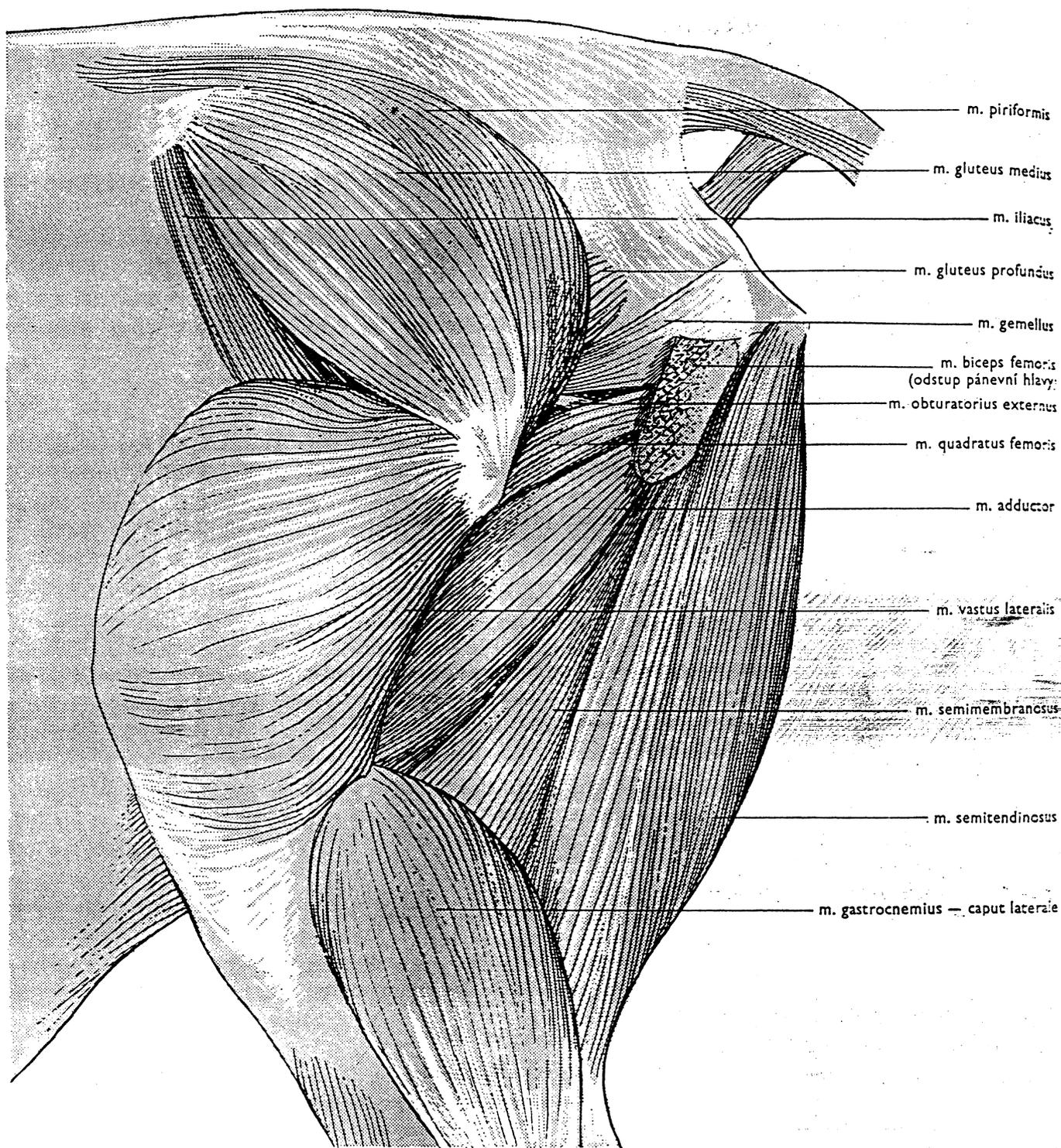
U ovce a kozy je sval v podstatě stavěn stejně jako u skotu. U prasete odstupuje podobně, upíná se však dvěma šlachami. Jedna šlacha končí na trochanter major femoris, druhá se upíná distálně odtud na os femoris. U koně odstupuje v celé šíři křídla kyčelní kosti a navíc zasahuje svým kraniálním výběžkem i na perimysium m. longissimi thoracis. U psa odstupuje v celé šíři křídla kyčelní kosti. Kyčelní kost však kraniálním směrem nepřesahuje.

M. gluteus accessorius – přídatný hýždovec (obr. 289) odstupuje u skotu na linea glutea a laterálně od ní na kyčelní kosti. Tvoří silné, zaoblené svalové břicho, které se upíná krátkou silnou šlachou na laterální okraj výběžku trochanter major femoris.

M. gluteus accessorius leží pod m. gluteus medius. Svým kaudálním okrajem sousedí s m. gluteus profundus. Inervaci mu přivádí n. gluteus cranialis, krev a. glutea cranialis.

287

Musculi in regione glutea. Norma dorsalis. (*Bos taurus*)



288

Musculi membri pelvini,
regio glutea et regio
femoris lateralis.
Stratum medium. (*Bos
taurus*)

U ostatních domácích savců je sval vyvinut obdobně.

M. gluteus profundus – hluboký hýždovec (obr. 289) u skotu odstupuje na svalových čarách spinae ischiadicae, na kaudální části těla kyčelní kosti i na těle sedací kosti. Z tohoto vějířovitého odstupu se svalové břicho zužuje laterálním směrem a svalové snopce se sbíhají k trochanter major femoris, na jehož mediální ploše se upínají.

Sval je uložen v hloubce pod m. gluteus medius. Inervuje jej n. gluteus cranialis, cévní zásobení obstarává a. glutea cranialis.

326

U ostatních domácích savců nejsou podstatné rozdíly.

M. piriformis – hruškovitý sval (obr. 286, 287, 288) je u skotu silný sval, uložený na mediální části křídla kyčelní kosti. Odstupuje na spina iliaca dorsalis i na kranialní části crista sacralis mediana. Kranialně se prodlužuje až na bedra a zde jeho svalové snopce vystupují z fascia thoracolumbalis podél trnů posledních bederních obratlů. Vytváří silné, téměř čtverhranné svalové bříško, které se masitě upíná na kaudálním okraji trochanter major.

M. piriformis srůstá s mediálním okrajem svalu m. gluteus medius a teprve v úrovni trochanter major se od něho dělí.

Inervaci mu přivádí n. gluteus cranialis, krev mu přivádí a. glutea cranialis.

U ovce, kozy a prasete je sval podobný jako u skotu. U koně je to úzký sval, který odstupuje pouze na crista sacralis mediana. Upíná se stejně jako u skotu. U psa je m. piriformis zcela oddělen od m. gluteus medius. Odstupuje na pars lateralis ossis sacri a na ligamentum sacrotuberousum. Vytvoří poměrně slabé svalové bříško, které se upne distálně na trochanter major femoris.

Skupina hlubokých pánevních svalů

Mezi hluboké pánevní svaly řadíme m. obturatorius internus, m. obturatorius externus, m. gemellus a m. quadratus femoris.

Tyto svaly jsou poměrně malé a jejich funkce není příliš významná. Přispívají k addukci a k rotaci v kyčelním kloubu, poněvadž vytáčí koleno laterálním směrem.

M. obturatorius externus – zevní ucpávací sval (obr. 282) má u skotu dvě části. Vlastní sval odstupuje při obvodu foramen obturatum na ventrální ploše pánve. Jeho vlákna se sbíhají k fossa trochanterica, kde sval končí. Jeho druhá část, zvaná pars intrapelvina, odstupuje při mediální části ucpaného otvoru na dorsální ploše sedací kosti (obr. 283). Jeho svalová vlákna prostupují ucpaným otvorem, vytvoří plochou šlašku, která se upíná do fossa trochanterica femoris.

Inervaci přivádí n. obturatorius, krev přivádějí ramí obturatorii.

U ovce a kozy je sval vyvinut obdobně jako u skotu. U prasete je pars intrapelvina vyvinuta ve větším rozsahu a svým odstupem zasahuje až na tělo kyčelní kosti. U koně je pars intrapelvina nahrazena samostatným svalem m. obturator internus. U psa jsou poměry podobné jako u koně.

M. obturatorius internus – vnitřní ucpávací sval je jako samostatný sval vyvinut pouze u koně a u šelem. U koně (obr. 284) odstupuje jednou částí na corpus ossis ilii, druhou částí na mediální straně foramen obturatum. Obě části se spojují v ploché svalové bříško, které překryje z dorsální strany foramen obturatum. Laterálně se obě šlachy spojí a přes incisura ischiadica minor směřují do fossa trochanterica femoris. U psa tento sval odstupuje pouze na mediálním okraji otvoru foramen obturatum a dále probíhá podobně jako u koně.

Inervaci přivádí n. ischiadicus, krevní je obdobné jako u m. obturatorius externus.

M. gemellus – sval dvojče (obr. 288) u skotu tvoří oblé svalové bříško, které odstupuje kaudálně na incisura ischiadica minor a tuber ischiadicum a upíná se do fossa trochanterica.

Z laterální strany jej kryje m. biceps femoris. Inervuje jej n. ischiadicus, krev přivádí a. profunda femoris.

U ovce, kozy a prasete je sval vyvinut obdobně, u koně tvoří dvě slabá bříška, u psa je vyvinut obdobně jako u skotu.

M. quadratus femoris – čtyřhranný stehenní sval (obr. 282) u skotu odstupuje od ventrální plochy tabula ossis ischii, tvoří nepřilíživé svalové bříško, které se upíná na ventrálním okraji jámy fossa trochanterica femoris.

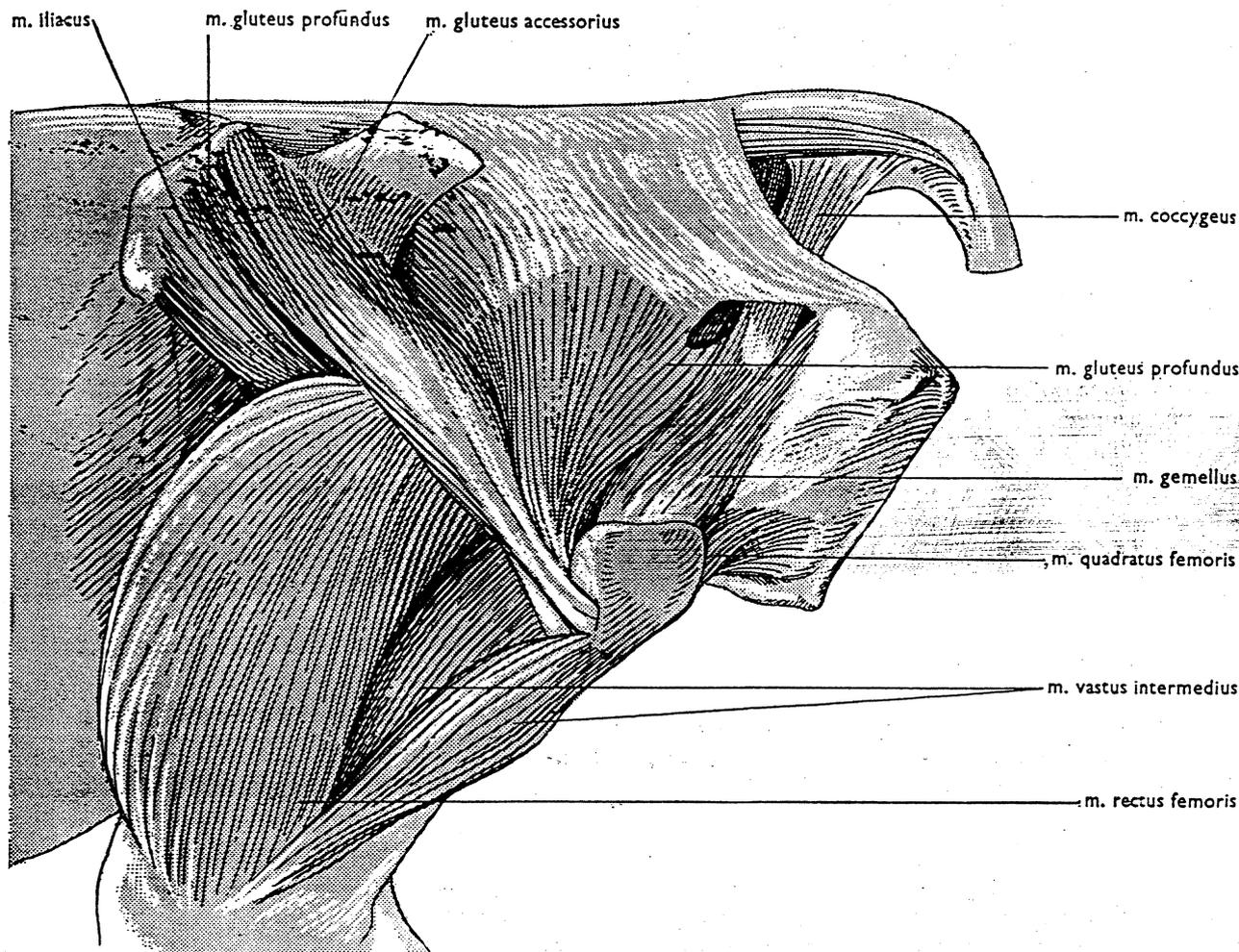
Inervaci obstarává n. ischiadicus, krev přivádí a. profunda femoris.

U ostatních domácích savců, kromě koně, nejsou rozdíly v úpravě svalu.

U psa a koně je pravidelně vyvinut **m. articularis coxae**, který odstupuje na corpus ossis ilii, těsně proximálně od acetabula. Na dorsální ploše kloubu articulationis coxae vytvoří na prst silné oblé svalové břicho, které se upne distálně od caput femoris. Inervuje jej n. femoralis.

Stehenní svaly

Stehenní svaly jsou rozloženy kolem femuru. Podle funkce a uložení je dělíme na kraniální, kaudální a mediální skupinu.



289

Musculi membri pelvini sinistri. Regio femoris lateralis, stratum profundum. (*Bos taurus*)

Kraniální skupina

Kraniální skupinu stehenních svalů tvoří mohutný **m. quadriceps femoris** a malý sval **m. articularis genus**.

M. quadriceps femoris je extensorem kolenního kloubu. Jeho část, **m. rectus femoris**, je pak navíc i flexorem kyčelního kloubu.

M. quadriceps femoris – čtyřhlavý stehenní sval je u skotu tvořen čtyřmi hlavami, které se společně upínají na česku.

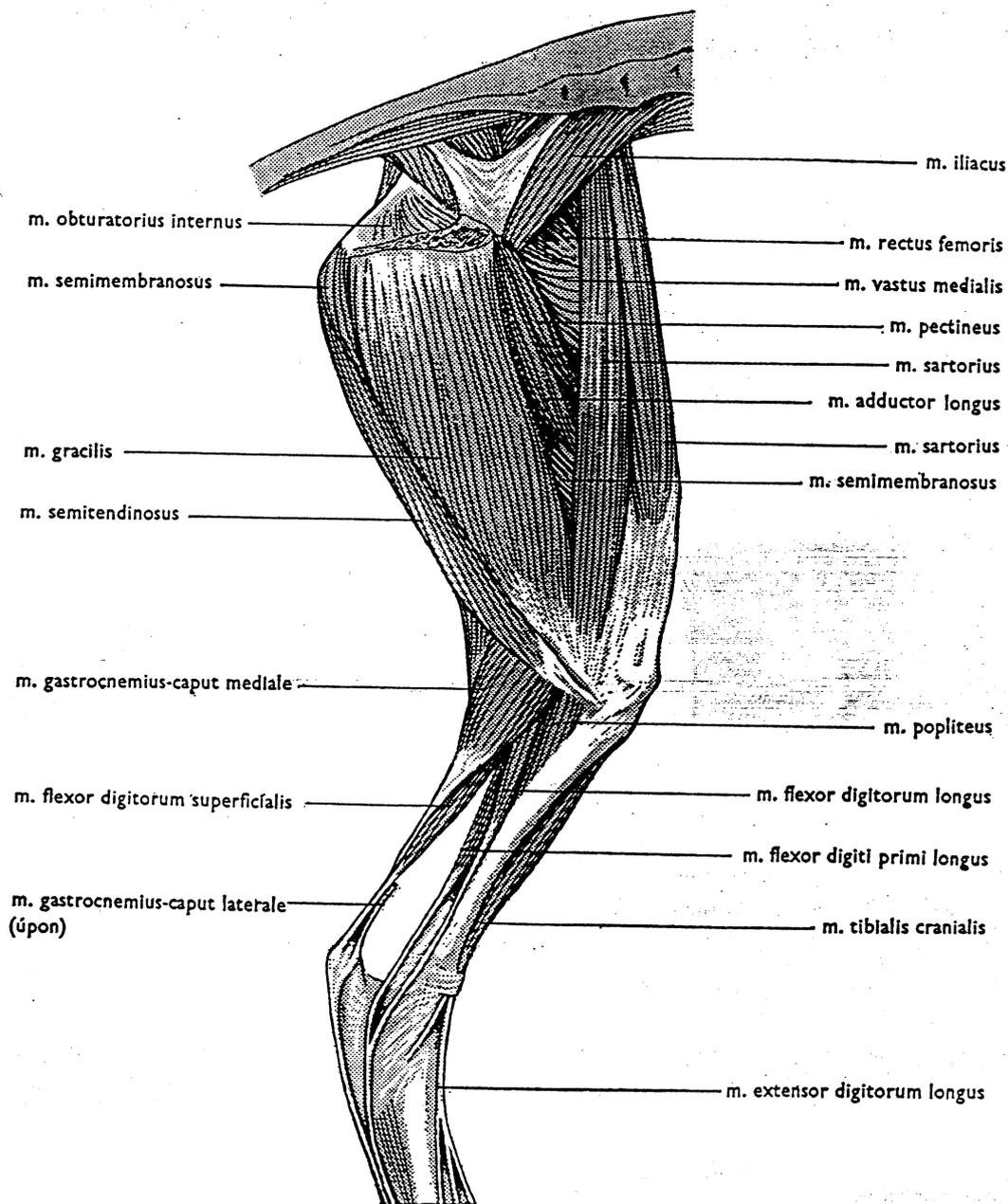
M. rectus femoris – přímý stehenní sval (obr. 283, 285, 289) odstupuje na corpus ossis ilii těsně nad acetabulem, jeho silné svalové břicho leží na kraniální ploše stehenní kosti a upíná se na basis patellae.

M. vastus lateralis – zevní široký stehenní sval (obr. 288) odstupuje na laterální a kaudální ploše femuru, svalové snopce plochého svalového břicha se

zakončují jednak na laterální ploše m. rectus femoris, jednak se upínají na česku.

M. vastus medialis – vnitřní široký stehenní sval (obr. 283, 285) je slabší než m. vastus lateralis. Odstupuje na mediální ploše femuru a upíná se na česku.

M. vastus intermedius – střední široký stehenní sval (obr. 289) má dvě



odstupová svalová bříška, která odstupují distálně na kraniální a laterální ploše femuru. Obě svalová bříška se upínají na basis patellae. Jsou uložena v hloubce pod předcházejícími třemi hlavami.

M. quadriceps femoris tvoří mohutnou svalovinu na kraniální straně stehenní kosti.

Z laterální strany jej kryje fascia lata femoris. Ke kraniálnímu okraji svalu se klade m. tensor fasciae latae. Inervaci obstarává n. femoralis, krev přivádí a. femoris cranialis.

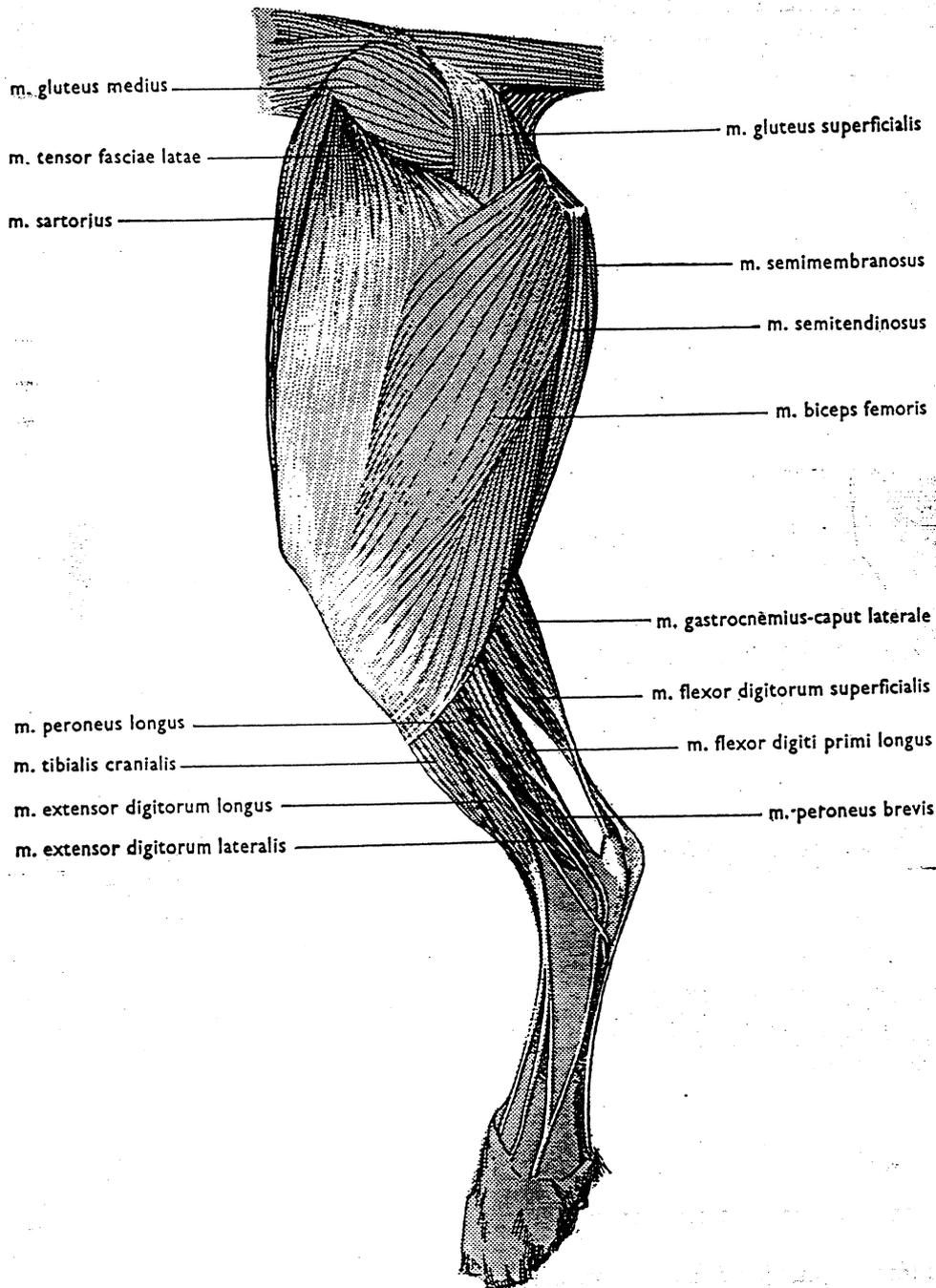
290
Musculi membri pelvini
sinistri. Aspectus
medialis. (*Canis
familiaris*)

U ostatních domácích savců nejsou podstatné rozdíly v úpravě svalu.

Kaudální skupina

Do kaudální skupiny stehenních svalů patří tři mohutné svaly, které tvoří kaudální konturu stehna. Jsou to: m. biceps femoris, m. semitendinosus a m. semimembranosus.

Svaly kaudální skupiny natahují kyčelní kloub a ohýbají kolenní kloub. M. bi-



291

Musculi membri pelvini
sinistri. Aspectus
lateralis. (*Canis
familiaris*)

330

iceps femoris a m. semitendinosus zasahují svým úponem až na tuber calcanei a jsou tedy i natahovači hlezňového kloubu.

M. biceps femoris – dvojhavý stehenní sval (obr. 286, 287) odstupuje u skotu dvěma hlavami. Vertebrální hlava – **caput vertebrale** odstupuje na kaudálním konci crista sacralis mediana a na ligamentum sacrospinotuberale. Pánevní hlava – **caput pelvinum** (obr. 288) odstupuje silnou šlachou ventrálně

na tuber ischiadicum i v jeho okolí ventrálně na tabula ischiadica. Obě hlavy se ihned spojí a zcela splývají. Vytvoří mohutné, široké svalové břicho, uložené na kaudolaterální ploše stehna. Distálně se svalové břicho dělí na dvě úponové větve. Kraniální úponová větev končí na patele a na ligamentum patellae laterale. Kaudální úponová větev se upíná z laterální strany na margo cranialis tibiae. Zde splývá s fascia cruris a vysílá fibrosní pruh, který tvoří součást tendo calcaneus communis.

Kraniální okraj vertebrální hlavy splývá s m. gluteus superficialis, který se do ní upíná.

Vertebrální hlavu inervuje n. gluteus caudalis. Pánevní hlavu a celý další sval inervují rami musculares proximales n. tibialis. Krev přivádí a. glutea caudalis a a. profunda femoris.

U ovce, kozy a prasete je sval vytvořen podobně jako u skotu. U koně odstupuje caput vertebrae na třetím až pátém trnu křížové kosti, na ocasní povázce i na dorsální části vazy ligamentum sacrospinotuberae. Pánevní hlava je podobná jako u skotu. Distálně se m. biceps femoris dělí na tři větve. Kraniální větev se upne z laterální strany na česku, střední větev se upne z laterální strany na margo cranialis tibiae a kaudální větev přechází do fascia cruris jako součást šlachy tendo calcaneus communis. U psa (obr. 291) odstupuje vertebrální hlava na ligamentum sacrotuberae i na tuber ischiadicum. Pánevní hlava odstupuje pouze silnou šlachou na tuber ischiadicum. Upíná se stejně jako u skotu. Od m. biceps femoris se u psa odděluje slabý samostatný sval m. abductor cruris caudalis, který odstupuje laterálně na prvních křížových obratlech a prochází pod m. biceps femoris a na bérce splýne s tendo calcaneus communis.

M. semitendinosus – pološlašitý sval (obr. 288) odstupuje u skotu na tuber ischiadicum, kaudálně od m. biceps femoris. Jeho mohutné svalové břicho se pak stáčí na mediální plochu stehna a končí plochou šlachou z mediální strany na margo cranialis tibiae. Kaudální úsek úponové šlachy směřuje k tuber calcanei a tvoří tak mediální část tendo calcaneus communis.

Inervaci mu přivádějí rami musculares proximales n. tibialis. Krev přivádí a. profunda femoris.

U ovce a kozy je vyvinut obdobně, u prasete a koně (obr. 305) má ještě vertebrální hlavu, která odstupuje na prvních obratlech ocasních a na ligamentum sacrospinotuberae. Tyto hlavy inervuje n. gluteus caudalis. U psa (obr. 291) je vyvinut obdobně jako u skotu.

M. semimembranosus – poloblanitý sval (obr. 283, 285, 288) odstupuje u skotu kaudálně od m. semitendinosus na ventrální ploše tuber ischiadicum. Jeho silné svalové břicho přechází z kaudální strany stehna na jeho mediální plochu a upíná se podél condylus medialis femoris a podél condylus medialis tibiae. Částečně přechází i do fascia cruris.

Inervace je z rami musculares proximales n. tibialis, krev přivádí a. profunda femoris.

U ovce, kozy a prasete je vyvinut obdobně, u koně (obr. 284) má ještě vertebrální hlavu, která odstupuje od prvních ocasních obratlů. U psa (obr. 290), 291) je vyvinut obdobně jako u skotu.

Mediální skupina

Do této skupiny zahrnujeme: m. sartorius, m. gracilis, m. pectineus a m. adductor.

Hlavní funkcí svalů této skupiny je addukce v kyčelním kloubu.

M. sartorius – krejčovský sval (obr. 283) u skotu odstupuje dvěma hlavami na obvodu lacuna musculorum; jedna hlava odstoupí na úponové šlaše svalu m. psoas minor, druhá na fascia iliaca. Obě hlavy se brzy spojí, štíhlé dlouhé svalové břicho míří distálně a klade se na mediální plochu svalu m. quadriceps femoris. V úrovni articulatio genus přechází v úponovou aponeurosu, která končí na margo cranialis tibiae.

Inervuje jej n. femoralis, krevní zásobení přichází z a. circumflexa femoris medialis.

U ovce a kozy, prasete a koně je sval vyvinut obdobně, u psa (obr. 290) jsou vyvinuta dvě břiška. Kraniální odstupuje od spina iliaca ventralis a crista iliaca, kaudální odstupuje na corpus ossis ilii. Obě břiška splývají na mediální ploše stehna a upínají se aponeuroticky do povázky na mediální ploše articulatio genus.

M. gracilis – štíhlý sval (obr. 283) odstupuje u skotu na tendo symphysialis. Tendo symphysialis je samostatná vazivová deska, vystupující ventrálně po stranách pánevní spony. Sval vytvoří široké ploché břiško, uložené na mediální ploše stehna. V úrovni kolenního kloubu přejde svalové břiško v tenkou širokou aponeurosu, která se upne na margo cranialis tibiae z mediální strany, a dále přechází do fascia cruris. Kaudální cíp úponové aponeurosy se zúčastní na tvorbě tendo calcaneus communis.

M. gracilis leží na povrchu mediální plochy stehna; z kaudální strany ohraničuje femorální kanál. Dostává inervaci z n. obturatorius, krev mu přivádí a. profunda femoris.

U ovce, kozy a prasete je sval obdobný jako u skotu. U koně (obr. 284) se m. gracilis neúčastní na tvorbě tendo calcaneus communis. U psa (obr. 290) je m. gracilis vyvinut obdobně jako u koně.

M. pectineus – hřebenový sval (obr. 283, 285) odstupuje u skotu na eminentia iliopubica, vytváří poměrně mohutné, oblé svalové břiško, které se upíná dvěma úponovými větvemi. Proximální větev se upíná distálně od trochanter minor, distální větev zasahuje až na epicondylus medialis femoris.

Inervaci obstarává n. obturatorius, krev přivádí a. profunda femoris.

M. adductor – přitahovač (obr. 285) u skotu odstupuje na ventrální ploše pánve na tabula ischiadica a upíná se na mediální okraj femuru.

Silné svalové břiško odpovídá vlastně třem svalům – m. adductor brevis, m. adductor longus, m. adductor magnus, které nejsou u skotu rozděleny.

Sval kryje z mediální strany m. gracilis. Inervaci obstarává n. obturatorius, cévní zásobení a. profunda femoris.

U ovce, kozy a prasete je sval vyvinut obdobně, u koně se odděluje v kraniální části malé břiško, které představuje m. adductor longus et brevis. U psa (obr. 290) se odděluje z kraniální části svalu m. adductor longus, kaudální část svalu představuje m. adductor brevis et magnus.

Na mediální ploše stehna je dlouhá mezisvalová štěrbina, kterou označujeme jako canalis femoralis.

Canalis femoralis – stehenní kanál má tvar protáhlé nálevky, kterou kaudálně ohraničují m. pectineus a m. gracilis, kraniálně m. sartorius (obr. 283). Laterální stěnu tvoří m. iliacus a m. vastus medialis. Z mediální strany uzavírá stehenní kanál fascia femoris medialis. V polovině stehna se stehenní kanál vytrácí.

Vstup do femorálního kanálu na proximální straně ohraničují obě hlavy svalu m. sartorius; spolu s ligamentum inquinale ohraničí anulus femoralis. Přes anulus femoralis vstupují do femorálního kanálu a. et v. femoralis a n. saphenus. Vtláčením střežních klíčků překrytých povázkou fascia transversalis a peritoneem přes lacuna vasorum a přes anulus femoralis do stehenního kanálu může dojít ke vzniku stehenní kýly (hernia femoralis).

U ovce, kozy, prasete, koně a psa se vyskytuje canalis femoralis v obdobné úpravě.

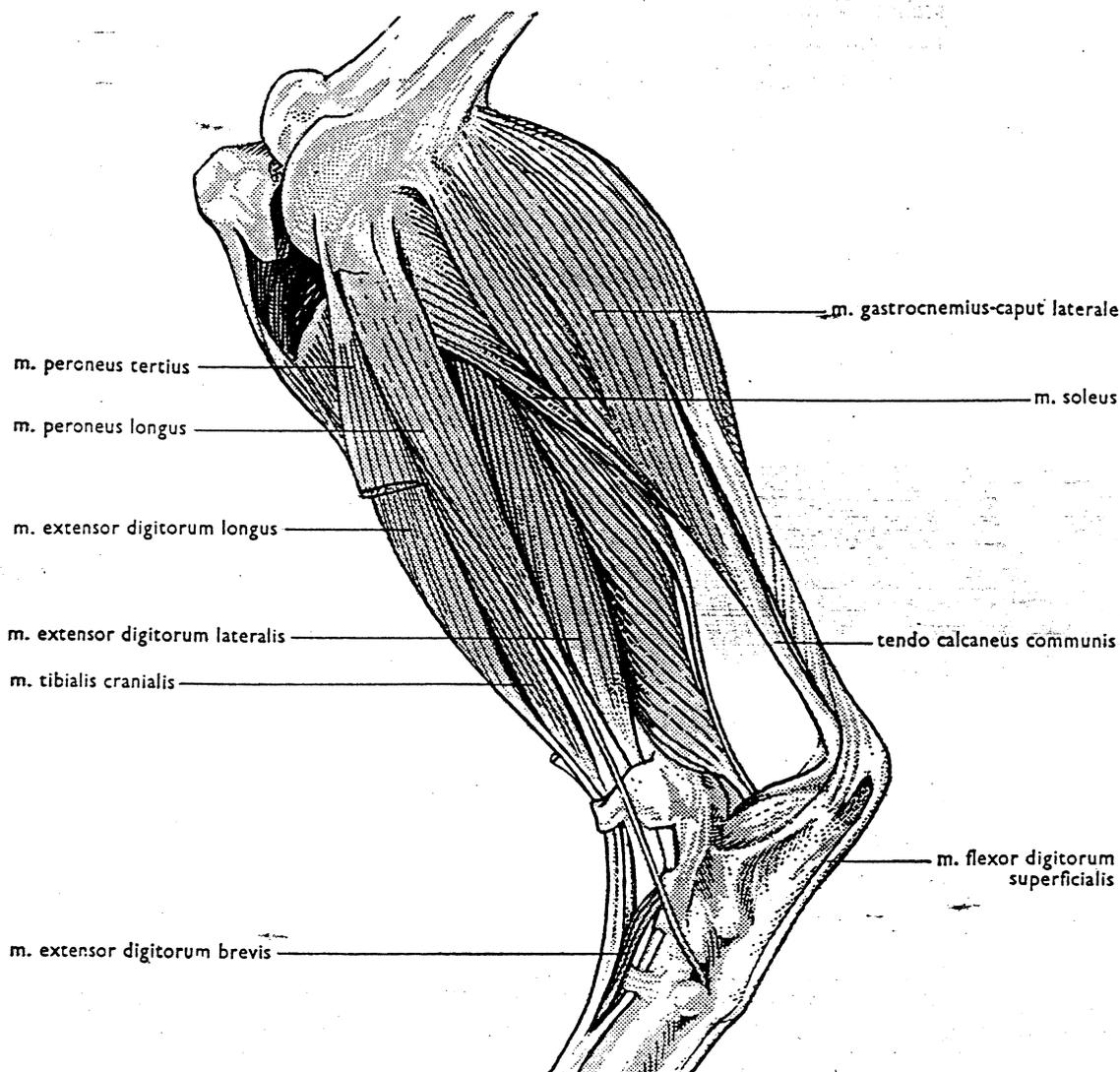
Bércové svaly

Bércové svaly obalují kosti bérce z kraniální, laterální a kaudální strany. Na mediální straně je tibia kryta pouze kůží. Z topografického hlediska dělíme tyto svaly na kraniální a kaudální skupinu.

Kraniální skupina

Svaly kraniální skupiny dělíme na dvě části. *M. tibialis cranialis*, *m. peroneus tertius* a *m. peroneus longus* jsou ohybači hlezňových kloubů. *M. extensor digitorum longus* a *m. extensor digitorum lateralis* jsou natahovači prstních kloubů.

M. tibialis cranialis – kraniální holenní sval (obr. 292, 294) u skotu odstupuje na tibií, distálně od *sulcus extensorius*; přechází v poměrně ploché



svalové břicho, které v polovině bérce vytvoří dlouhou, oblou šlachou. Šlacha je uložena přímo na kraniální ploše holenní kosti. Hlezno přechází při dorsomediálním okraji a upne se mediálně na proximálním konci srostlé III. a IV. metatarsální kosti a na os tarsale primum (obr. 292).

Celé svalové břicho překrývá z kraniální strany *m. peroneus tertius* a z laterální strany *m. extensor digitorum longus*. Na hlezně prostupuje *m. tibialis cranialis* rozvětvením šlachy svalu *m. peroneus tertius* na povrch. V těchto místech je šlacha svalu uložena v tíhové pochvě zvané vagina tendinis *m. tibialis cranialis* (obr. 297).

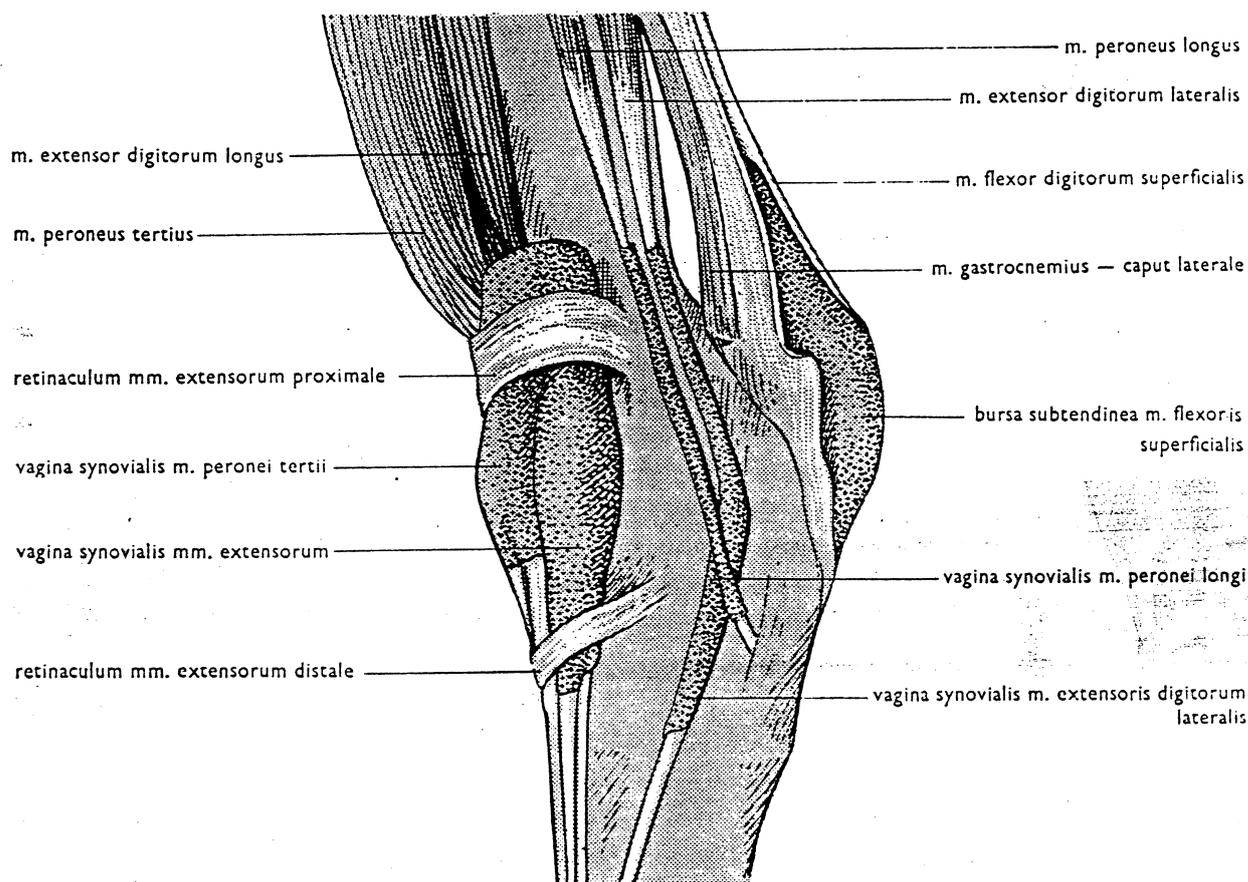
Inervaci svalu obstarává *n. peroneus profundus*; krev mu přivádí *a. tibialis cranialis*.

U ovce a kozy je sval vyvinut obdobně, u prasete (obr. 301, 302) neprovtvá šlachou *m. peroneus tertius* a upíná se na os tarsale secundum a os metatarsale secundum. U koně (obr. 303) se šlacha svalu rozdělí ve dvě větve, z nichž laterální postupuje přímo distálně a upíná se proximálně na os metatarsale tertium,

292
Musculi membri pelvis
sinistri. Regio cruris
lateralis. (*Bos taurus*)

mediální větev se upíná na os tarsale primum et secundum a na hlavičku os metatarsale secundum, kde je podložena tihovým váčkem (obr. 306). U psa se m. tibialis cranialis upíná podobně jako u prasete.

M. peroneus tertius – třetí lýtkový sval (obr. 295) u skotu odstupuje spolu s m. extensor digitorum longus ve fossa extensoria femoris a spolu s ním se i ukládá do sulcus extensorius tibiae. M. peroneus tertius vytvoří pak mohutné vřetenité svalové břicho, které v distální třetině bérce přejde v silnou šlachu. V úrovni hlezna se šlacha rozdělí ve dvě větve. Laterální, silnější větev probíhá



293

Bursae et vaginae synoviales in regione tarsi mediale. Membrum pelvinum sinistrum. (*Bos taurus*)

přímo distálně a upne se na tuberositas ossis metatarsalis tertii. Mediální, slabší větev se stáčí na mediální plochu hlezna a upne se na os tarsale secundum et tertium.

Při odstupu podkládá m. peroneus tertius spolu s m. extensor digitorum longus výchlípka kloubního pouzdra kolenního kloubu – recessus subextensorius. Na bérce je břicho svalu m. peroneus tertius nejmediálnější a tvoří kraniomediální konturu bérce. V distální třetině hlezna překlene jeho šlachu společně se šlachami natahovačů prstů retinaculum extensorum proximale; v jeho rozsahu je šlacha svalu obalena tihovou pochvou vagina tendinis m. peronei tertii.

Inervaci pro m. peroneus tertius přivádí n. peroneus, krev přivádí a. tibialis cranialis.

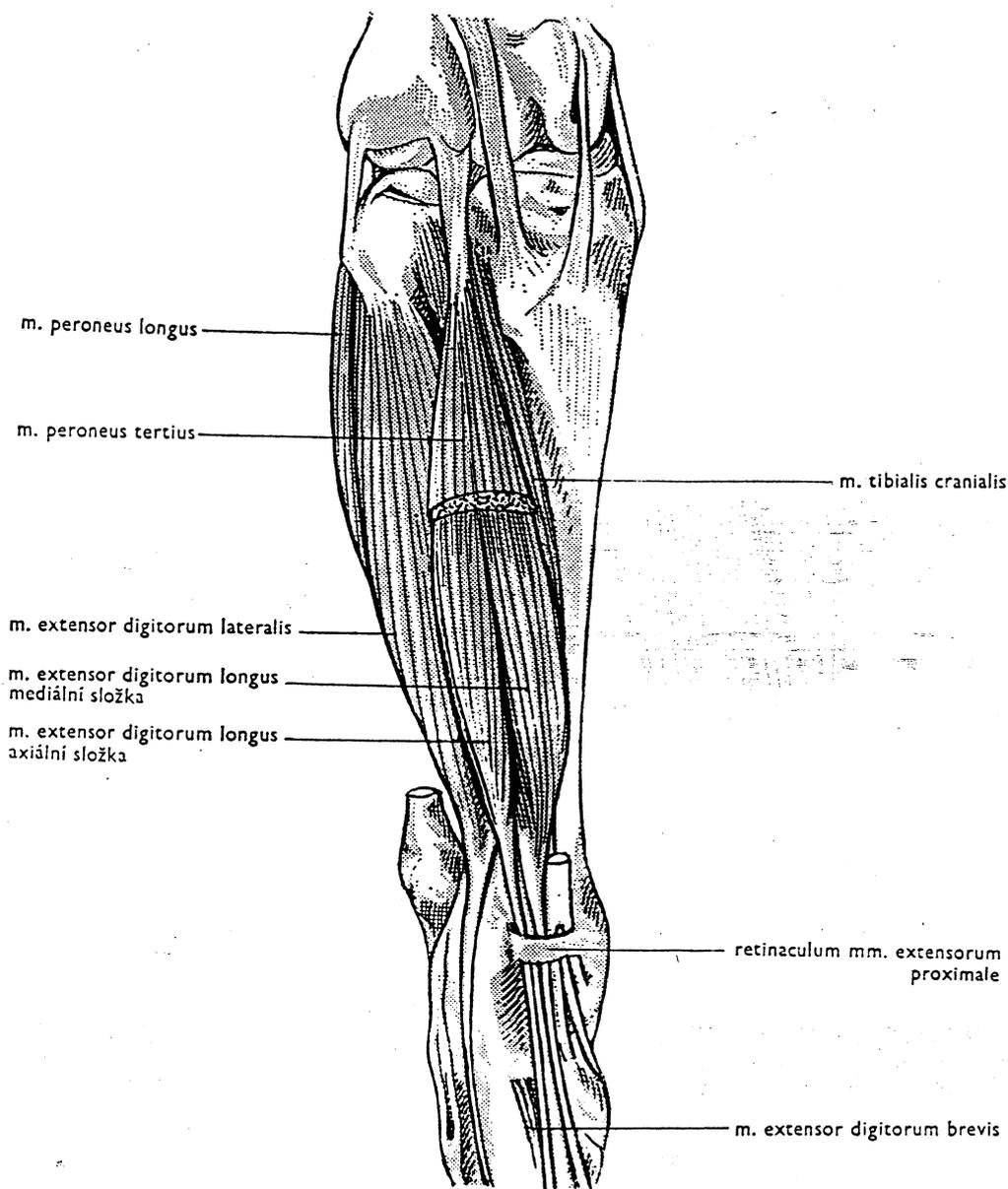
U ovce a kozy má sval podobnou úpravu, u prasete (obr. 302) se upíná na os metatarsale secundum a na os tarsale primum et secundum. U koně (obr. 303) je téměř celý šlašitý. Před úponem se rozdělí ve tři větve, mezi nimiž vystupuje na povrch šlacha svalu m. tibialis cranialis. Laterální větev se upíná na calcaneus a na os tarsale quartum, axiální větev končí na os tarsi centrale, os tarsale tertium a na os metatarsale tertium. Mediální větev se vějířovitě rozšiřuje a zakončuje se mediálně od axiální větve na stejných kostech jako větev axiální. U psa m. peroneus tertius není.

M. peroneus longus – dlouhý lýtkový sval (obr. 292) odstupuje u skotu na laterálním okraji condylus lateralis tibiae, tvoří poměrně krátké a slabé svalové

bříško, které v proximální polovině bérce přechází v štíhlou dlouhou šlachu. Šlacha sleduje kraniální okraj šlachy svalu *m. extensor digitorum lateralis*. V úrovni hlezna vstupuje pod *ligamentum collaterale laterale* a probíhá v *sulcus tendinis m. peronei longi* na *basis ossis metatarsalis mediálně* a upíná se na *os tarsale primum*.

Na bérce leží *m. peroneus longus* mezi *m. extensor digitorum longus* a *m. extensor digitorum lateralis*. Na hlezně má šlacha tihovou pochvu (obr. 293).

Inervaci přijímá z *n. peroneus*, krev přivádí *a. tibialis cranialis*.



U ovce, kozy a prasete nejsou rozdíly v úpravě svalu; u koně není. U psa se upíná na rudimentu *os metatarsale primum*. U psa navíc odstupuje na dvou distálních třetinách tibiae a fibuly *m. peroneus brevis* (obr. 291). Jeho silná šlaška podstupuje také pod *ligamentum collaterale laterale* a pod šlachu svalu *m. peroneus longus* a upíná se na proximálním konci *os metatarsale quintum*.

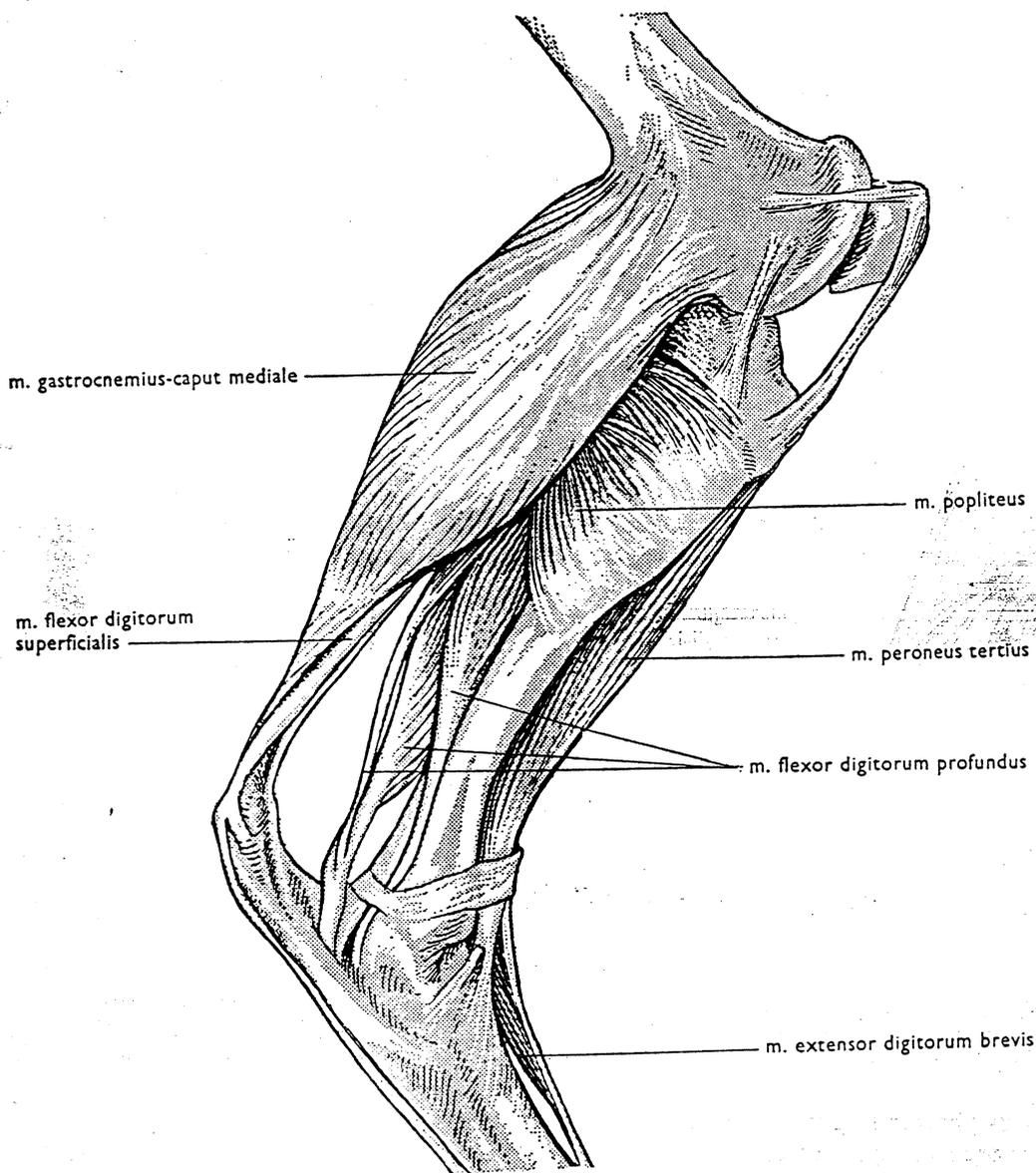
Inervuje jej *n. fibularis*, krev přivádí *a. tibialis cranialis*.

M. extensor digitorum longus – dlouhý natahovač prstů (obr. 294) odstupuje u skotu ve *fossa extensoria femoris*, spolu s *m. peroneus tertius*. Tvoří dlouhé větvenité bříško, které se v distální třetině bérce rozdělí v axiální a mediální

294

Musculi membri pelvini dextri. Regio cruris cranialis. (*Bos taurus*)

složku. **Axiální složka** přechází v dlouhou šlachu, která přes dorsální plochu tarsu přejde na dorsální plochu metatarsu a směřuje mezi oba hlavní prsty; upne se jedním svým ramenem na processus extensorius phalangis distalis digiti III, druhým ramenem se upne na processus extensorius phalangis distalis digiti IV. **Mediální složka** přechází v dlouhou šlachu, která doprovází podél mediálního okraje šlachu axiální složky. Z dorsální plochy metatarsu směřuje na mediální plochu 3. prstu a upne se zde jednak na processus extensorius phalangis mediae digiti III, jednak na facies abaxialis phalangis distalis digiti III.



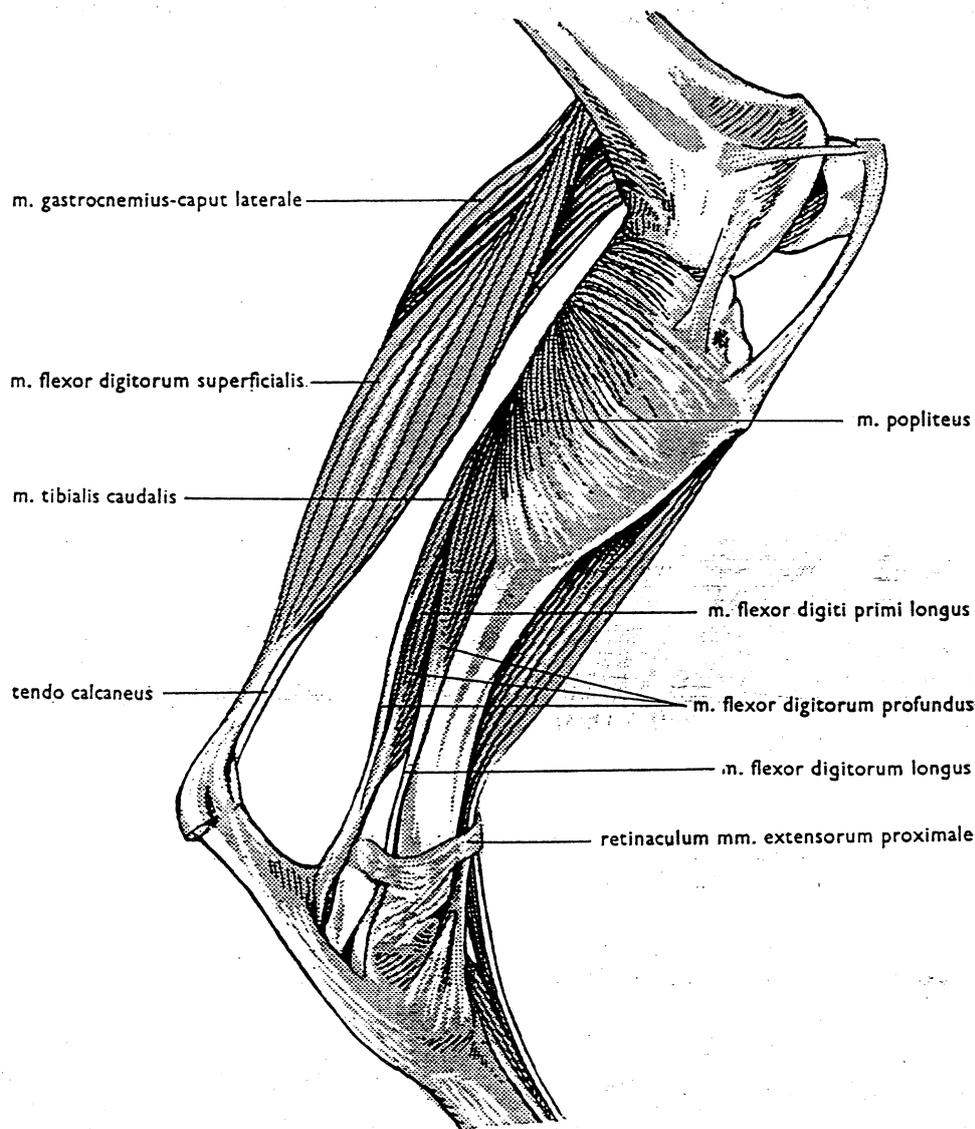
295

Musculi membri pelvini sinistri. Regio cruris medialis. (*Bos taurus*)

Při odstupu je m. extensor digitorum longus společně s m. peroneus tertius podložen dlouhým tíhovým váčkem zvaným recessus subextensorius, který se vkládá asi na délku 2 až 3 cm do sulcus extensorius tibiae. Recessus subextensorius je výčlupkou kloubního pouzdra kolenního kloubu. V proximální části bérce je sval skryt pod m. peroneus tertius. Na povrch se dostává teprve v distální třetině bérce a tu jsou jeho šlachy překlenuty silným fibrosním pruhem zvaným retinaculum mm. extensorum proximale. V proximální části metatarsu je překlenuje obdobný fibrosní pruh retinaculum mm. extensorum distale. Pod oběma retinakuly a po celé délce hlezna jsou obě šlachy svalu uzavřeny do společné tíhové pochvy zvané vagina tendinum m. extensoris digitorum longi.

Inervaci pro m. extensor digitorum longus obstarává n. peroneus, krev přivádí a. tibialis cranialis.

štěpí ve tři části (obr. 301, 302), které vysílají tři šlachy. Mediální šlacha se upíná na phalanx media a distalis třetího prstu, axiální šlacha se rozdělí ve dvě větve, které se upínají na phalanx distalis třetího a čtvrtého prstu. Laterální šlacha se rozštěpí ve tři větve, které se upínají na druhý, čtvrtý a pátý prst. U koně (obr. 303, 305) vyběhává jednotné svalové břicho ve šlachu, která přijímá v proximální třetině metatarsu šlachu svalu *m. extensor digitorum lateralis* a upíná se na pro-



cessus extensorius phalangis distalis. U psa (obr. 291) se šlacha *m. extensor digitorum longus* rozdělí ve čtyři větve, které se upnou na phalanx distalis druhého až pátého prstu.

M. extensor digitorum lateralis – postranní natahovač prstů (obr. 292, 294) odstupuje u skotu na ligamentum collaterale laterale kolenního kloubu a na caput fibulae; vytváří větvenité břicho, které proximálně od tarsu přechází ve šlachu. Šlacha prochází v sulcus malleolaris ossis malleolaris, přejde po dorsolaterální ploše hlezna na dorsolaterální plochu metatarsu. Postupuje po dorsolaterální ploše čtvrtého prstu a upne se na processus extensorius phalangis mediae a na laterální plochu phalanx distalis.

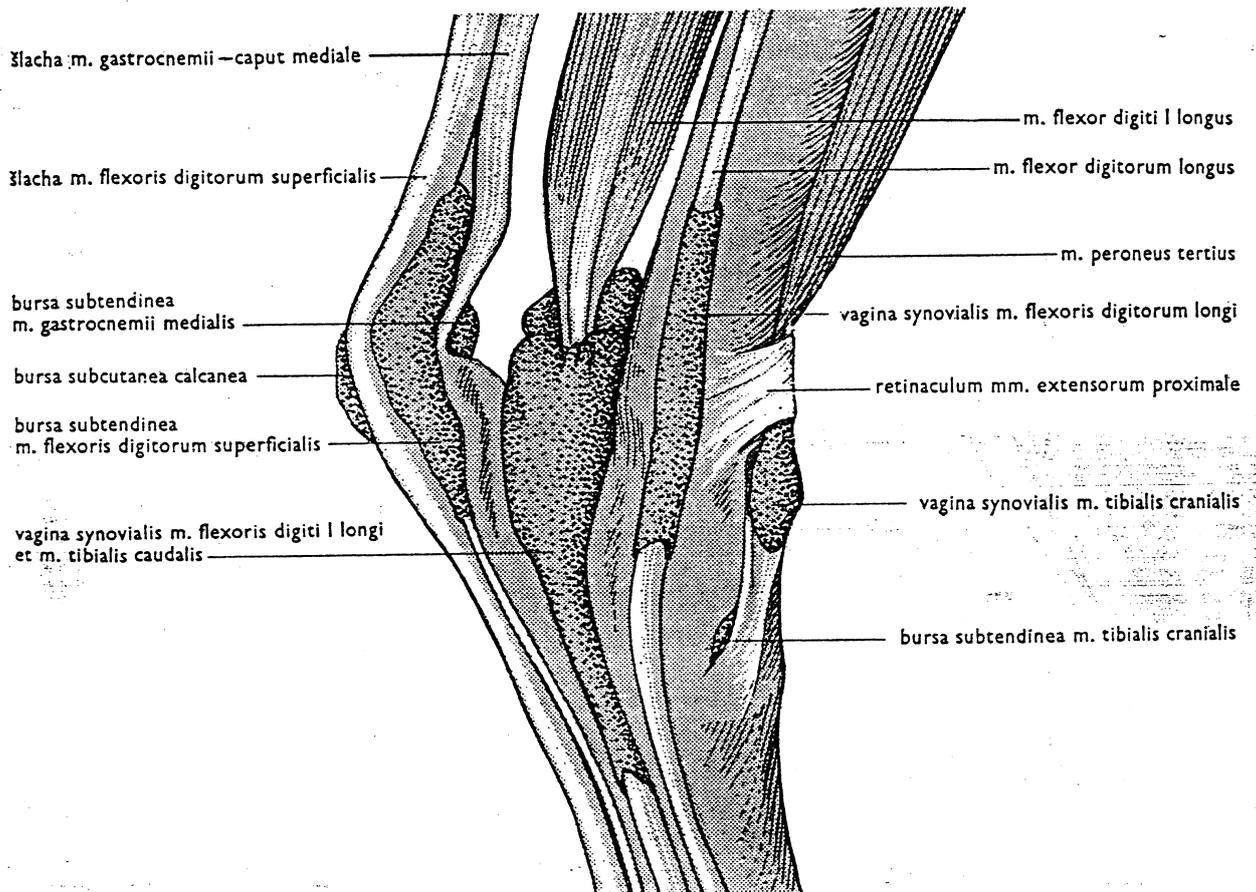
M. extensor digitorum lateralis je nejlaterálnějším svalovým břiskem na dorsální ploše bérce. V proximální části ho překrývá *m. peroneus longus*. Při přechodu přes hlezno je jeho šlacha skryta v tíhové pochvě zvané vagina tendinis *m. extensoris digitorum lateralis*. Inervaci tohoto svalu obstarává n. peroneus, krev přivádí a. tibialis cranialis.

296

Musculi membri pelvini sinistri. Regio cruris medialis. Stratum profundum. (*Bos taurus*)

U ovce a kozy je sval upraven obdobně. U prasete (obr. 301) je vyvinut v podobě dvou bříšek, jejichž šlašky se upínají na čtvrtý a pátý prst. U koně (obr. 303) se šlacha svalu vnořuje ve střední třetině metatarsu do šlachy svalu *m. extensor digitorum longus*. U psa (obr. 291) se tenká šlacha útlého svalu upíná na phalanx proximalis pátého prstu.

K natahovačům prstů se řadí i rudimentární dlouhý natahovač prvního prstu – *m. extensor digiti primi longus*, který u skotu odstupuje na laterálním okraji asi v polovině tibie a záhy vytvoří tenké bříško, které se upíná na hlavním metatarsu spolu s *m. tibialis cranialis*. Sval je ukryt v hloubce pod *m. tibialis cranialis*.



297

Bursae et vaginae synoviales in regione tarsi mediale. Membrum pelvinum sinistrum. (*Bos taurus*)

U ovce je více vyvinut než u kozy. U prasete odstupuje na proximálním konci fibuly, svalové bříško kryje *m. extensor digitorum longus*, útlá šlaška se upíná na články druhého prstu. U koně není. U psa je vyvinut podobně jako u prasete, upíná se na druhý prst, popř. i na rudiment prvního prstu.

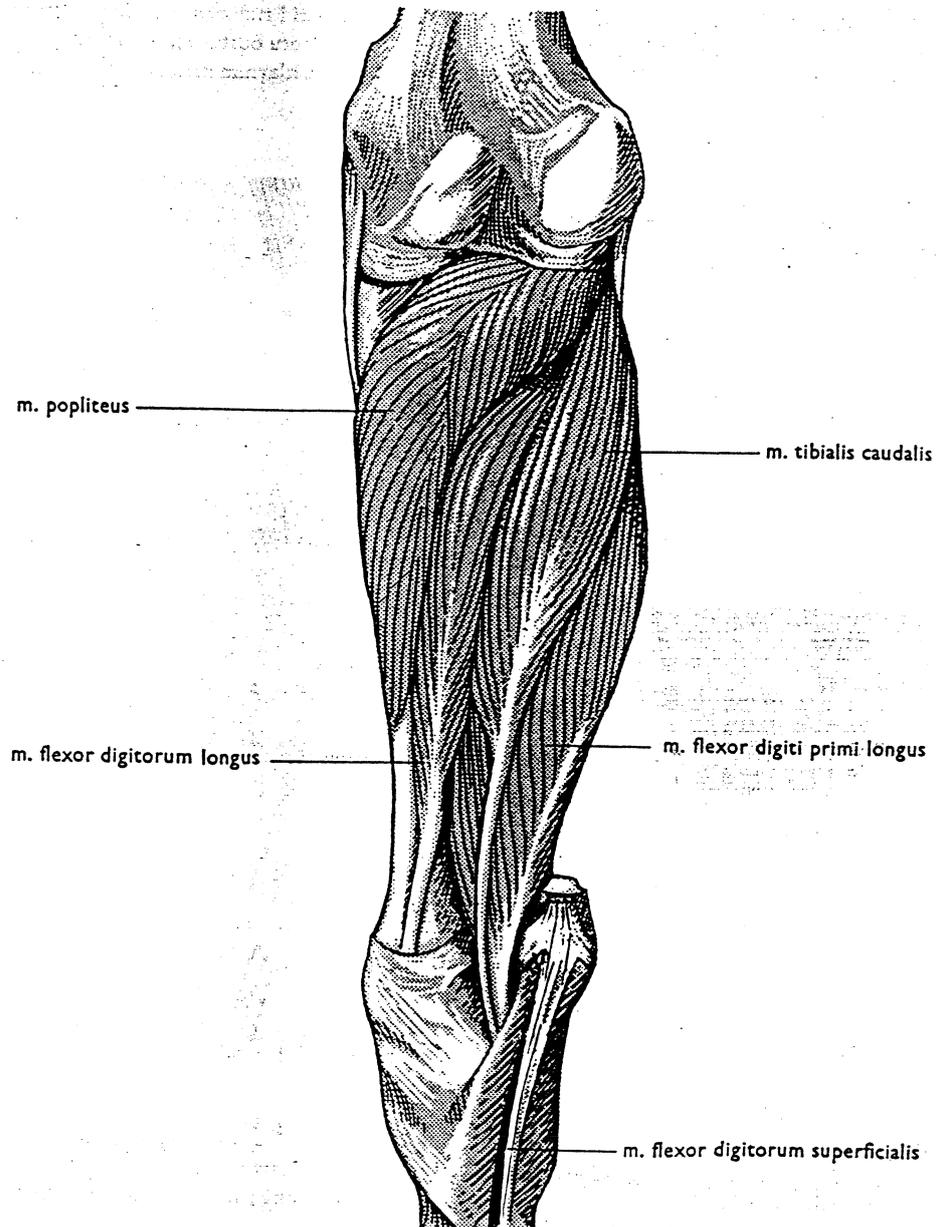
Kaudální skupina

Kaudální skupinu bérceových svalů dělíme dále podle uložení na skupinu povrchových a hlubokých svalů. V povrchové skupině svalů je *m. triceps surae* a *m. flexor digitorum superficialis*. Oba jsou flexory kolenního kloubu. *M. triceps surae* je také extensorem hlezňového kloubu. *M. flexor digitorum superficialis* je flexorem prstních kloubů, ale pomáhá předchozímu svalu natahovat hlezňový kloub.

Ve skupině hlubokých bérceových svalů je *m. popliteus* a *m. flexor digitorum profundus*. *M. popliteus* je flexorem a částečně i adduktorem kolenního kloubu. *M. flexor digitorum profundus* je flexorem prstních kloubů.

M. triceps surae – trojhlavý lýtkový sval se skládá u skotu z *m. gastrocnemius* a *m. soleus*.

M. gastrocnemius – dvojhlavý lýtkový sval (obr. 292) odstupuje dvěma hlavami. **Caput laterale** odstupuje na *tuberositas supracondylaris lateralis femoris*, **caput mediale** (obr. 295) odstupuje na *tuberositas supracondylaris medialis*. Obě hlavy tvoří silná, poměrně plochá svalová bříška, silně šlašitě prorostlá, která



asi v polovině bérce přecházejí v samostatné šlachy. Obě šlachy se spirálovitě kolem sebe stácejí z kranální plochy mediálně a tvoří *tendo calcaneus communis* (obr. 292, 295), které se upne na *tuber calcanei*.

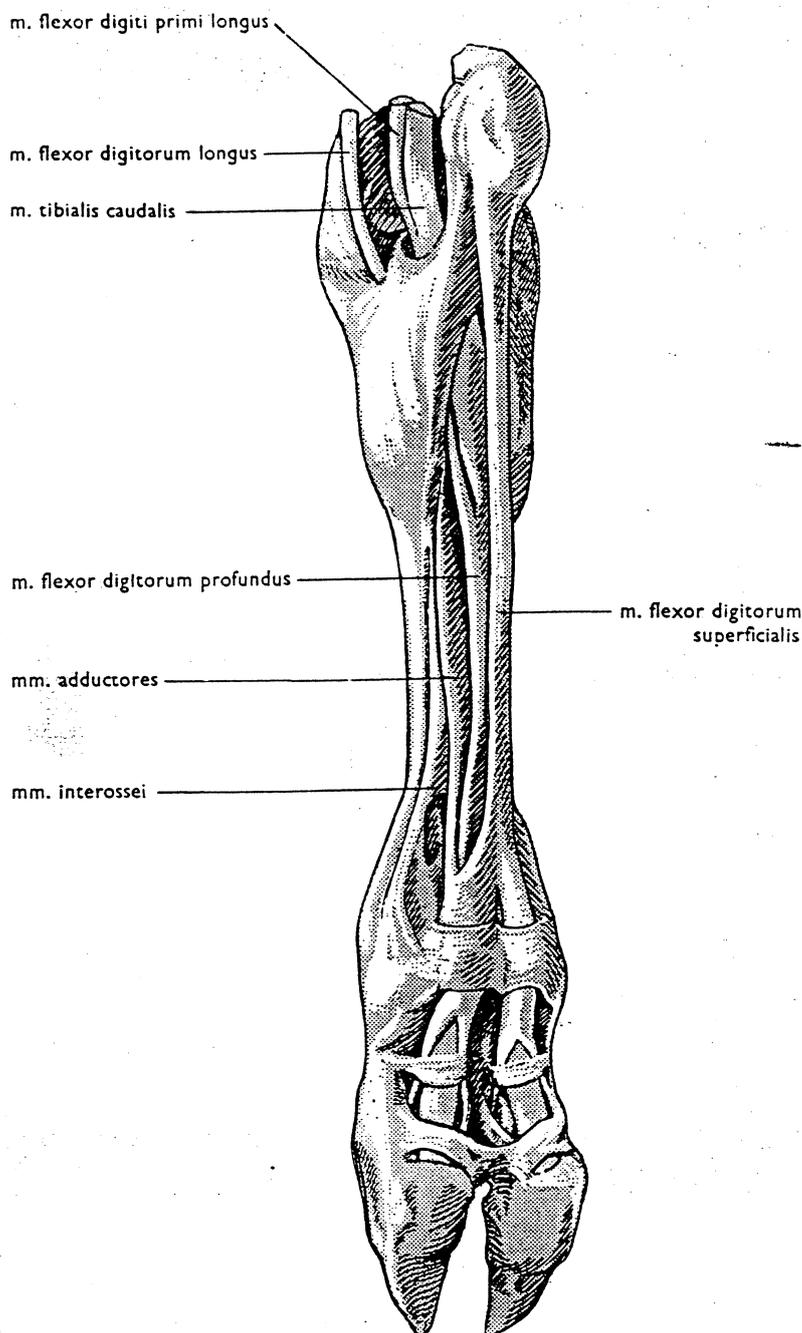
M. soleus – šikmý lýtkový sval (obr. 292) odstupuje u skotu při laterálním okraji *condylus lateralis tibiae*. Jeho svalové bříško tvoří úzký svalový proužek na laterální ploše bérce, který se záhy vnoří do distální části *caput laterale m. gastrocnemii*.

Svalová bříška *m. gastrocnemii* zcela kryjí svaly kaudální stehenní skupiny. Z kaudální kontury lýtky je patrná jen distální část, kde konturu tvoří pouze *tendo calcaneus communis*. Těsně kranálně před úpon Achillovy šlachy na *tuber calcanei* se vkládá mezi obě úponová ramena přídatné šlachy tihový váček *bursa tendinis calcanei*. Inervaci pro *m. gastrocnemius* dodávají ramí *musculares distales n. tibialis*; krev přivádí a. *femoris caudalis*.

298

Musculi membri pelvini dextri. Regio cruris caudalis, stratum profundum. (Bos taurus)

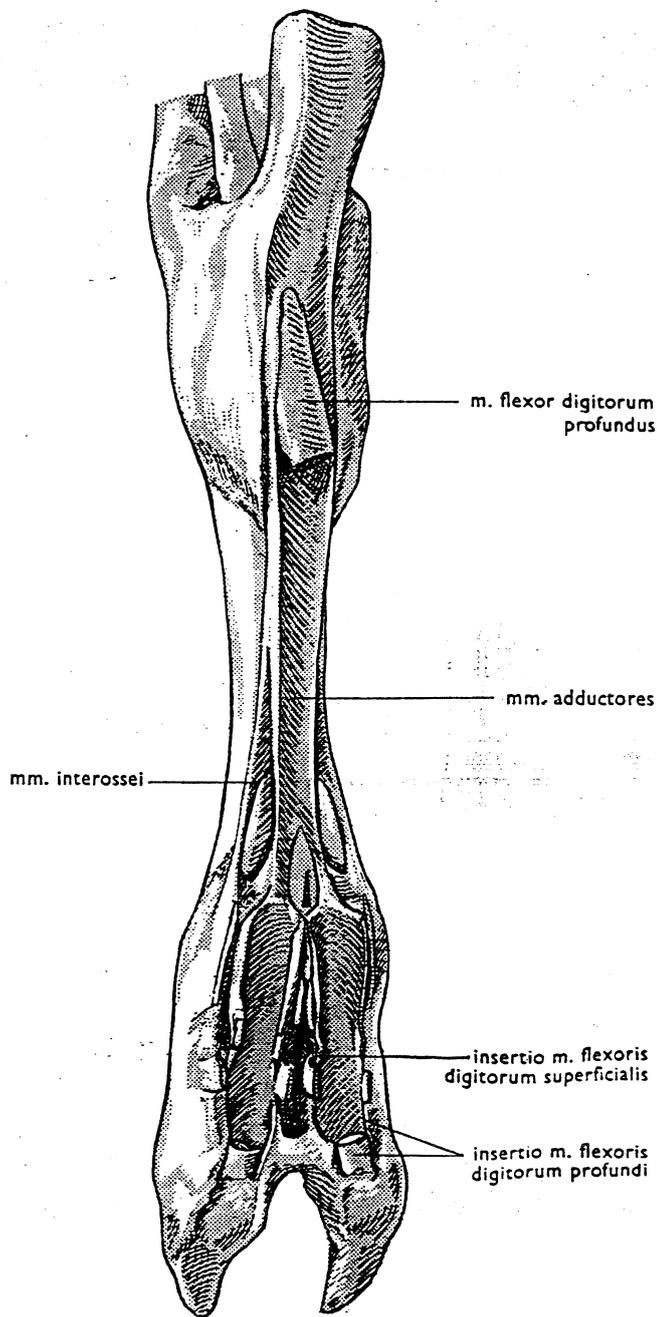
U ovce a kozy je úprava svalu obdobná, u prasete je *m. soleus* mohutný, odstupuje na *epicondylus lateralis femoris*. U koně (obr. 303) *m. soleus* odstupuje na *capitulum fibulae*; distálně se vnořuje do šlašitého pruhu, který probíhá po laterální ploše *m. gastrocnemii*. U psa jsou vloženy do odstupu obou hlav *m. gastrocnemii* sesamkové kůstky. *M. soleus* není vyvinut.



299.
Musculi pedis. Tendines
in regione pedis
plantaris. Stratum
superficiale. (*Bos
taurus*)

M. flexor digitorum superficialis – povrchový ohybač prstů (obr. 295, 296) odstupuje u skotu na *tuberositas supracondylaris lateralis femoris*, vytváří vřetenovité šlašité prorostlé břicho, ležící kranálně od *m. gastrocnemius*. Asi v polovině berce přechází ve šlachu, která se stáčí po mediální straně *tendo calcaneus communis* na její kaudální plochu. Na *tuber calcanei* se šlacha povrchového ohybače prstů rozdělí ve tři větve. Dvě slabé postranní větve se upnou na *tuber calcanei*, silná střední větev postupuje distálně na plantární plochu *metatarsu*. Proximálně od *articulatio metatarsophalangea* se rozdělí v rameno pro třetí prst a v rameno pro čtvrtý prst. Každé rameno se spojí, tak jako na hrudní končetině,

s příslušnou částí svalu *m. adductor digitorum* a vytvoří s ním trubici, kterou prochází šlacha hlubokého ohybače. *M. flexor digitorum superficialis* se na každém prstě upne třemi větvemi na *torus plantaris phalangis mediae* (obr. 300).

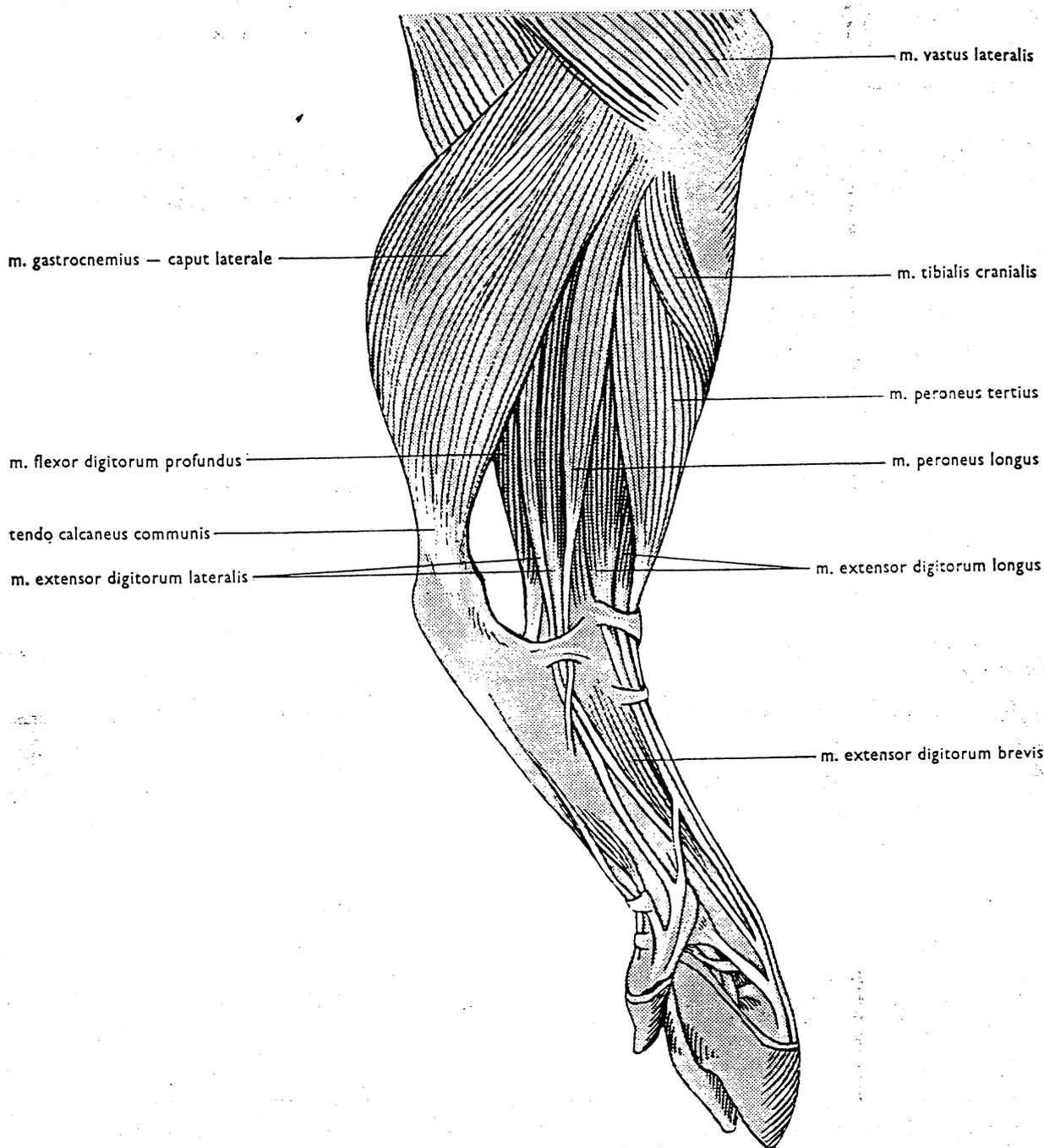


Při svém odstupu srůstá svalové břicho povrchového ohybače s *caput laterale m. gastrocnemii*. Při přechodu přes *tuber calcanei* je šlacha povrchového ohybače podložena tihovým váčkem zvaným *bursa calcanea m. flexoris digitorum superficialis* (obr. 297). *M. flexor digitorum superficialis* inervují *rami musculares distales n. tibialis*, krev mu přivádí *a. femoris caudalis*.

U ovce a kozy je sval upraven obdobně. U prasete vydává při úponu větve pro II. a V. prst. U koně je svalové břicho značně šlašité; nespojuje se s *m. adductor digitorum*. U psa se dělí úponová šlacha na čtyři větve pro druhý až pátý prst.

Tendo calcaneus communis – společná patní šlacha je souhrnný název pro silné vazivové provazce a pruhy na kaudální straně lýtka, které se upínají na *tuber*

300
Musculi pedis. Tendines
in regione pedis plantaris
Stratum profundum.
(*Bos taurus*)



301

Musculi membri pelvini dextri. Regio cruris et pedis lateralis. (*Sus scrofa domestica*)

calcanei. Tvoří je: úponové šlachy m. triceps surae, šlacha povrchového ohybače prstu a části úponových aponeuros m. biceps femoris, m. semitendinosus a částečně také, zvláště u skotu, m. gracilis (obr. 292, 295).

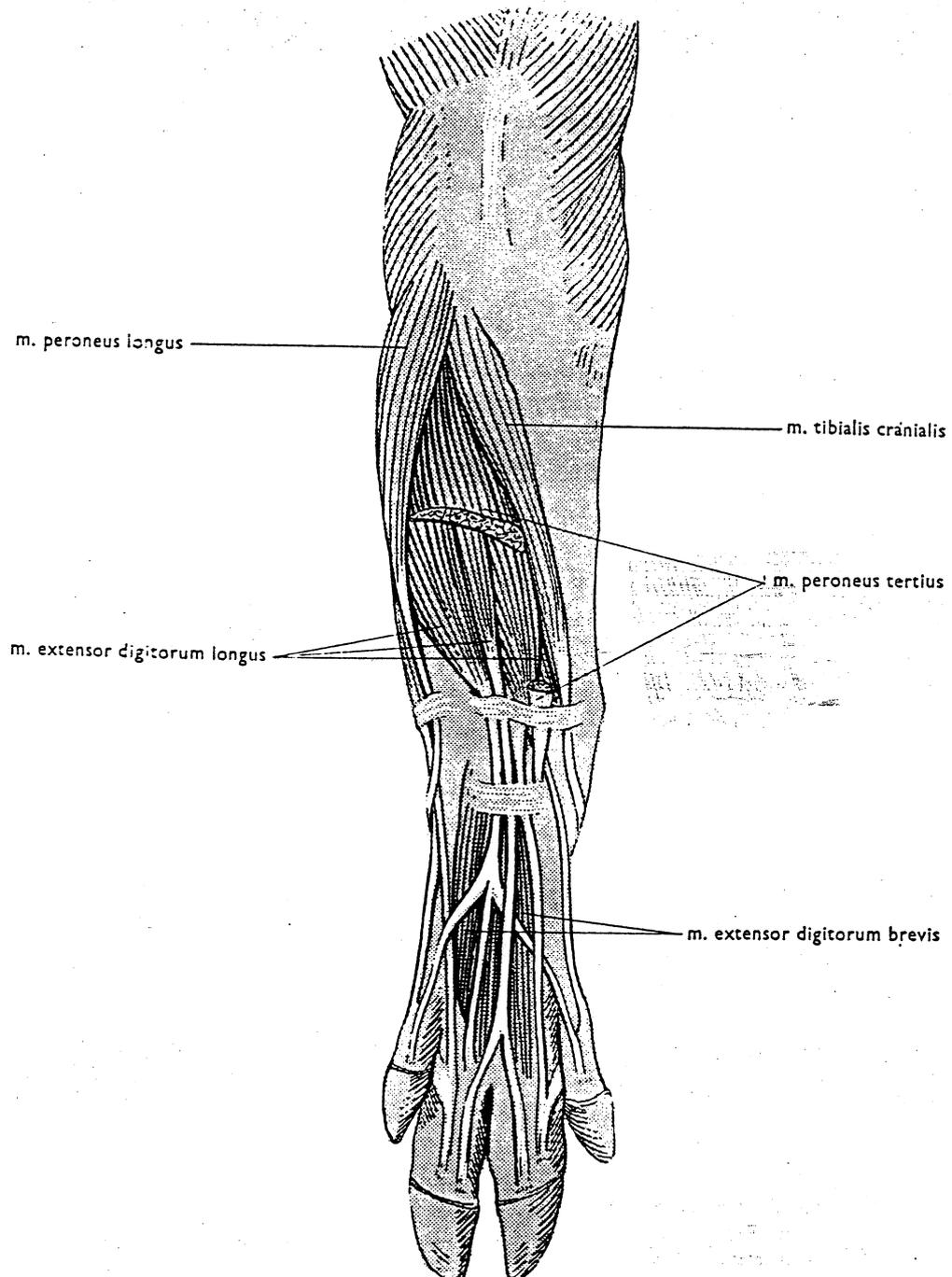
M. popliteus – podkolenní sval (obr. 296, 298) odstupuje u skotu tenkou plochou šlaškou ve fossa m. poplitei na laterálním epikondylu femuru. Šlaška postupuje kaudálním směrem, prostoupí mezi laterálním postranním vazem kolenního kloubu a laterálním měsíčkem a v incisura poplitea se stočí mediálním směrem na kaudální plochu tibie. Zde přejde v ploché svalové břicho, které se vějířovitě rozšiřuje a upne se na linea m. poplitei na kaudomedialní straně tibie.

Při svém odstupu je šlacha podkolenního svalu skryta v tihové pochvě zvané recessus subpopliteus, která je ve spojení s kloubním pouzdrém kolenního kloubu. Inervaci přijímá m. popliteus z rami musculares distales n. tibialis, krev přivádí a. tibialis caudalis.

U ostatních domácích savců je sval upraven obdobně.

M. flexor digitorum profundus – hluboký ohybač prstů se u skotu skládá ze tří původně samostatných svalů.

M. flexor digiti primi longus – dlouhý ohybač prvního prstu (obr. 298) odstupuje na lineae musculares na kaudální ploše tibiae. Vytváří silné šlašitě pro-

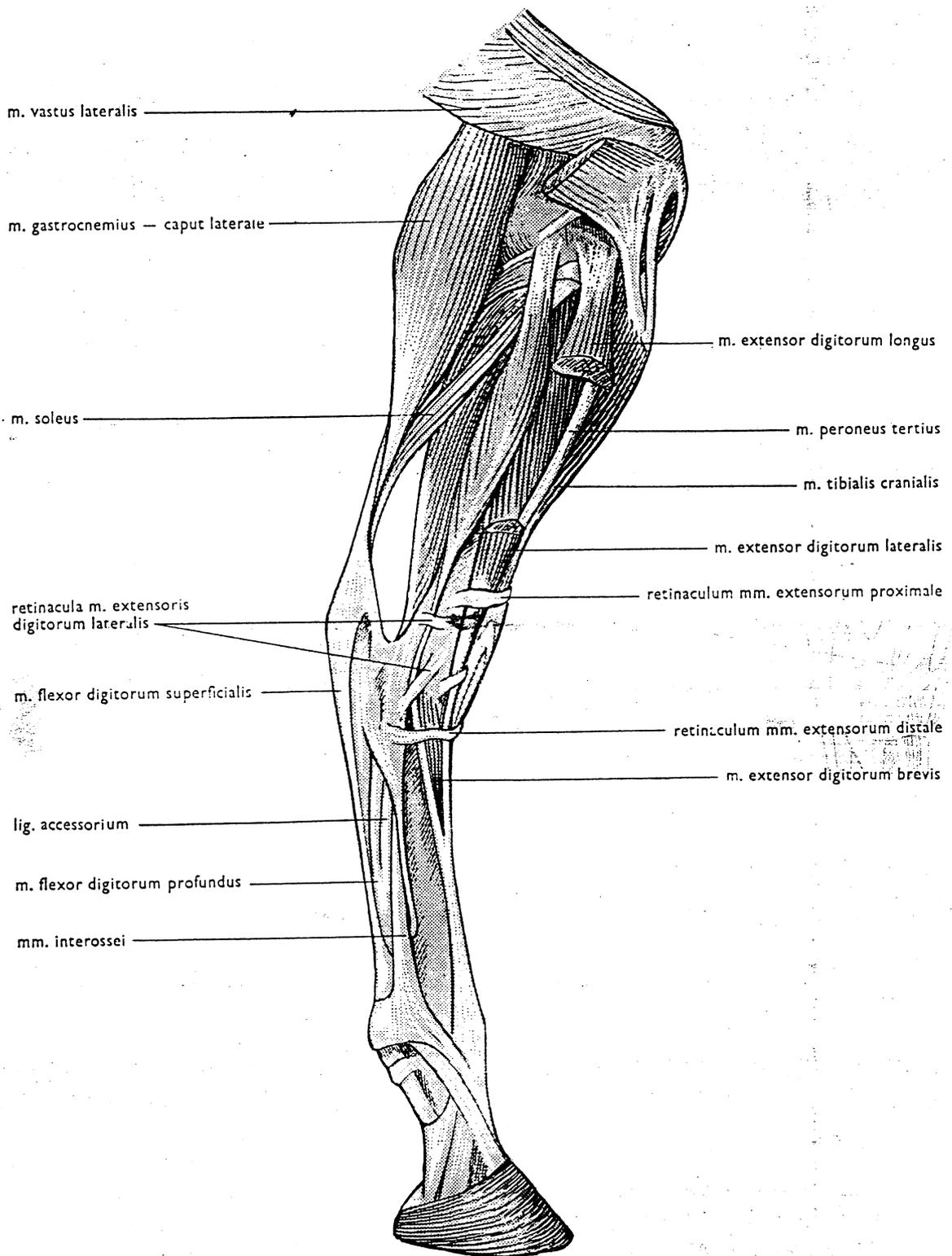


rostlé břicho, které přechází v distální čtvrtině bérce v mohutnou oblou šlahu. Šlahu klouže přes sustentaculum tali, kde je vybavena synoviální pochvou (obrázek 297) a přechází na plantární plochu metatarsu. V jeho distální třetině se rozdělí na větev pro třetí a čtvrtý prst. Obě větve prostoupí šlašitými trubnicemi vytvořenými povrchoým ohybačem a po výstupu z těchto trubic se obě větve upínají na tuberculum flexorium distálních článků příslušných prstů (obr. 300).

M. tibialis caudalis – kaudální holenní sval (obr. 298) odstupuje těsně distálně pod laterálním kondylem tibiae. Jeho ploché malé svalové břicho leží na kaudální

302

Musculi membri pelvini dextri. Regio cruris cranialis et regio pedis dorsalis. (*Sus scrofa domestica*)



303

Musculi membri pelvini dextri. Regio cruris et pedis lateralis. (*Equus caballus*)

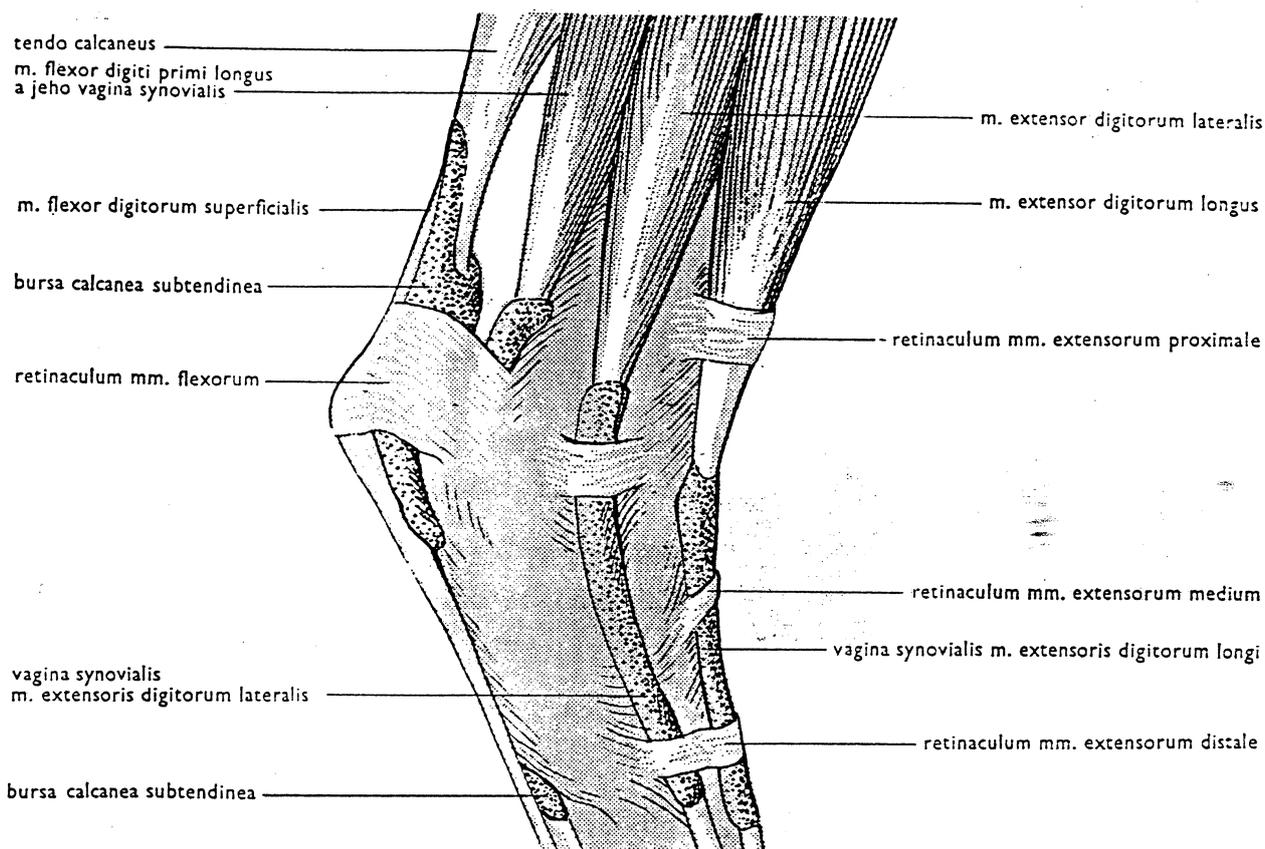
344

ploše dlouhého ohybače prvního prstu a jeho plochá šlaška se vnořuje proximálně od tarsu do šlachy svalu *m. flexor digiti primi longus*.

M. flexor digitorum longus – dlouhý ohybač prstů (obr. 298) odstupuje u skotu těsně pod laterálním kondylem tibie, kaudálně od *m. tibialis caudalis* a spolu s ním se stáčí na kaudální plochu tibie. Svalové břicho dlouhého ohybače prstů leží na mediálním okraji celého svalu. V distální polovině berce přechází v dlouhou oblou šlachu, která přechází samostatně po mediální ploše hlezna a klouže v sulcus malleolaris mediálního kotníku. Distálně od tarsu se vnoří do šlachy svalu *m. flexor digiti primi longus*.

Při přechodu po mediální ploše hlezna je šlacha dlouhého ohybače prstů uložena v tíhové pochvě zvané vagina tendinis m. flexoris digitorum longi. M. flexor digitorum longus dostávají inervaci z ramus muscularis distalis n. tibialis; krev mu přivádí a. tibialis caudalis a a. saphena.

U ovce a kozy se sval chová obdobně, u prasete vysílá větve pro všechny prsty. U koně přijímá distálně od tařsu ještě vazivový snopec – tendo accessorius, který odstupuje z ligamentum plantare longum na plantární ploše tarsu. U psa odstupuje m. tibialis caudalis na capitulum fibulae a jeho šlaška se vnořuje do fibrosního vaziva na mediální ploše tarsu.



Krátké svaly prstů

Krátké svaly prstů leží na záprstních kostech. Podle uložení je dělíme do dvou skupin, a to na dorsální a plantární skupinu.

Dorsální skupina

Jediným svalem dorsální skupiny je m. extensor digitorum brevis, který přispívá k extenzi prstních kloubů pánevní končetiny.

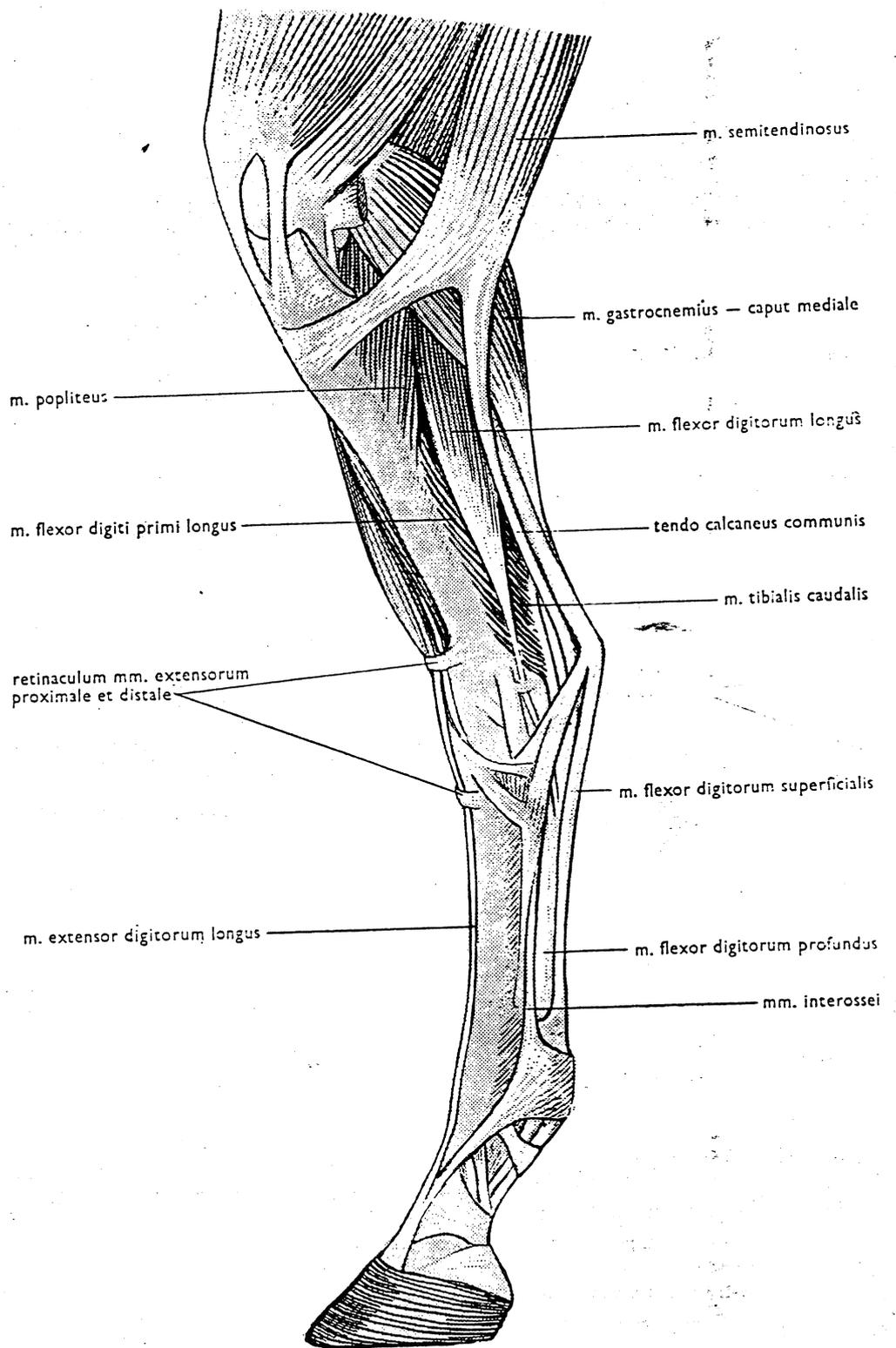
M. extensor digitorum brevis – krátký natahovač prstů (obr. 294), 295) začíná u skotu na dorsální ploše tarsu, jeho ploché, krátké trojúhelníkovité bříško se vnořuje do šlachy m. extensor digitorum longus.

Inervaci zajišťuje ramus lateralis n. peronei profundi; krev přivádí a. tibialis cranialis.

U ovce a kozy je vyvinut obdobně, u prasete (obr. 301, 302) se jednak vnořuje do šlachy dlouhého natahovače, jednak vysílá šlašky na proximální články všech prstů. U koně (obr. 303) se vnořuje do šlach svalů m. extensor digitorum longus a m. extensor digitorum lateralis v místě jejich spojení. U psa se štěpí ve tři svalová bříška. Šlacha mediálního bříška se upíná na druhý a třetí prst; nejsilnější, axiální šlacha se upíná na třetí a čtvrtý prst; laterální šlacha se upíná na čtvrtém prstě.

304

Vaginae tendinum in regione tarsi laterale. (*Equus caballus*)



305

Musculi membri pelvini dextri. Regio cruris et metatarsi medialis. (*Equus caballus*)

Plantární skupina

Plantární skupinu krátkých svalů prstů tvoří mm. interossei, mm. abductores, mm. adductores, mm. lumbricales a mm. flexores breves, které jsou různě vyvinuty nebo redukovány podle stupně redukce autopodia. Jejich původní funkce (ohýbání, přitahování a odtahování prstů) je spíše pasivní, svaly této skupiny zabraňují totiž pouze přílišné extenzi v kloubech prstů.

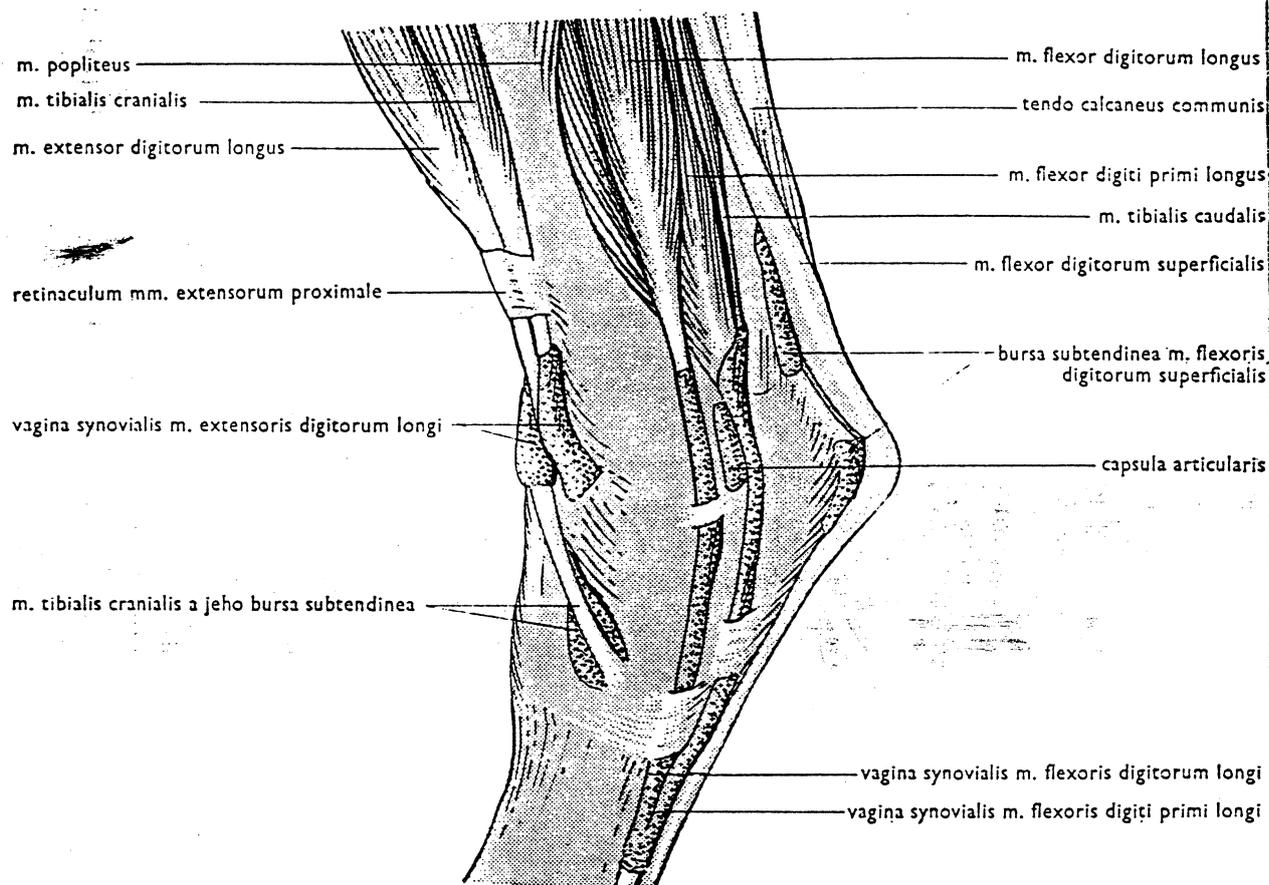
346

Mm. interossei – mezikostní svaly (obr. 300) nalézáme u všech domá-

cích savců a jsou obdobně upraveny jako na hrudní končetině. Inervuje je n. tibialis.

Mm. adductores digitorum jsou u skotu zachovány dva, a to m. adductor **digiti secundi et quinti** – přitahovače druhého a pátého prstu (obr. 300) jsou rovněž zachovány ve stejném rozsahu jako na hrudní končetině. U koně nejsou vyvinuty. Inervuje je n. tibialis.

Mm. lumbricales – červíkovité svaly u skotu, ovce, kozy a prasete nejsou vyvinuty. Nalézáme je u koně a psa ve stejném rozsahu jako na hrudní končetině.



Mm. abductores digiti secundi et quinti – odtahovače druhého a pátého prstu nalézáme u prasete a psa, kde jsou vyvinuty ve stejném rozsahu jako na hrudní končetině.

M. flexor digitorum brevis – krátký ohybač prstů je vyvinut jen u psa obdobně jako na hrudní končetině.

M. quadratus plantae – čtyřhranný sval chodidla je vyvinut u psa. Odstupuje na laterálním vazovém hrbolu patní kosti a po krátkém průběhu se vnořuje do šlachy svalu m. flexor digitorum profundus.

Je-li vyvinut u psa první prst, jsou vyvinuty ještě: m. flexor digiti primi brevis a m. abductor digiti primi v obdobném rozsahu jako na hrudní končetině.

306

Bursae subtendineae et vaginae tendinum in regione tarsi mediale. (*Equus caballus*)

Povázka pánevní končetiny

Povázka pánevní končetiny – fascia membri pelvini se rozděluje podle tělních krajin do několika úseků.

Fascia iliaca – kyčelní povázka se nachází na vnitřní straně bedrovců kranálně od pánevního vstupu. Povléká ventrální plochu obou bedrovců. Kranálně je slabá, kaudálně zesiluje a tvoří mediálně od m. iliacus široký silný pruh, který splývá s ligamentum inguinale v blízkosti spina iliaca ventralis. Laterálně od tohoto pruhu kryje m. iliacus i m. psoas major další fibrosní blána, nazývaná lamina

iliaca, která spolu s fascia iliaca a ligamentum inguinale ohraničuje mezeru pro prostup svalů m. iliacus i m. proas major – **lacuna musculorum**. Fascia a lamina iliaca končí na těle kyčelní kosti. Kraniálně, směrem do břišní dutiny přechází fascia iliaca ve fascia transversalis.

Fascia pelvis – pánevní povázka je kaudálním pokračováním fascia iliaca v pánvi. Povléká vnitřní plochu pánevní stěny, srůstá s pánevními kostmi a se širokým pánevním vazem kaudálně překryje z mediální strany m. levator ani. Kraniálně od pánevního východu přechází na vnitřnosti pánve a účastní se tak na tvorbě kaudálního ohraničení pánve (fascia diaphragmatis pelvis interna).

Fascia glutea – hýžďová povázka pokrývá hýžďové svaly. Dorsálně začíná na crista sacralis mediana, místy srůstá s hýžďovými svaly a vysílá mezi ně svalová septa. Kaudálně přechází do fascia caudae a do povázky hrázky, kraniálně do fascia thoracolumbalis. Distálně pokračuje jako fascia lata.

Fascia lata – laterální stehenní povázka kryje laterální plochu stehna, upíná se do ní m. tensor fasciae latae. Na kraniálním a kaudálním okraji stehna přechází do fascia femoris medialis, distálně do fascia genus.

Fascia femoris medialis – mediální stehenní povázka je tenký fibrosní list, který poměrně volně povléká mediální svaly stehna. Dostává zesilující pruh – **lamina femoralis** od crus laterale m. obliqui externi abdominis a doplňuje mediální ohraničení femorálního kanálu.

Fascia genus – kolenní povázka leží v krajině kolenního kloubu. Je to silná povázka, která proximálně navazuje na fascia lata a fascia femoris medialis. Distálně pokračuje jako fascia cruris (obr. 233).

Fascia cruris – bérceová povázka je silná povázka, která kryje svaly bérce a zasahuje až na metatarsus. Má dva listy. Povrchový list postupuje z fascia genus a na mediální ploše tibie se spojuje s periostem. V prostoru mezi Achillovou šlachou a hlubokým ohybačem tvoří fibrosní septum a kryje souhrnně všechny svaly bérce, tj. kraniální a kaudální skupinu. Hluboký list obaluje zvláště kraniální a zvláště kaudální skupinu svalů, ze své vnitřní plochy vysílá mezisvalová septa, která vnikají mezi jednotlivé svaly a končí v periostu tibie, popřípadě fibuly. V krajině tarsálního kloubu zesiluje na dorsální ploše v příčné pruhy, které přidrží šlachy u kostí, nazývané **retinacula** – poutka (obr. 293, 297).

Fascia pedis – povázka nohy je distálním pokračováním bérceové povázky a chová se obdobně jako na hrudní končetině.

Splanchnologia

Splanchnologia – nauka o vnitřnostech zahrnuje popis soustav ústrojí, která tvoří vnitřnosti – **splanchna**. Všechna ústrojí tvořící vnitřnosti mají mnoho společného. Jsou to ústrojí látkové výměny; převážnou měrou jsou uložena v tělních dutinách, tvoří trubice z hladké svaloviny vystlané sliznicí a tyto trubice se otevírají do vnějšího prostředí; činnost všech vnitřností řídí autonomní nervstvo.

Trávicí ústrojí zpracovává tuhou i tekutou potravu. Dechové ústrojí přijímá a vylučuje plyny a vodní páry; dechové ústrojí vzniká jako výchlípek hltanu. Oboje ústrojí označujeme vzhledem k jejich společnému základu jedním názvem: **apparatus gastropulmonalis**.

Močové ústrojí vyměšuje z těla odpad látkové přeměny a zabezpečuje stálost vnitřního prostředí (homeostasa). Pohlavní ústrojí vytváří pohlavní buňky, umožňuje oplození vajíčka a skýtá ochranu a výživu vyvíjejícímu se zárodku. Vývoj močového a pohlavního ústrojí na sebe těsně navazuje, a proto oboje ústrojí označujeme společným názvem: **apparatus urogenitalis**.

Spolu s vnitřnostmi se vyvíjejí četné žlázy s vnitřní sekrecí – **glandulae sine ductibus**.

Vnitřnosti jsou svou převážnou částí uloženy v tělních dutinách vystlaných serózní blanou. V hrudní dutině tuto výstelku nazýváme **pleura**, v břišní dutině **peritoneum**.

Apparatus digestorius - soustava trávicích ústrojí

Úvod

Apparatus digestorius tvoří soustavu ústrojí, která přijímají potravu, mechanicky ji rozmělnují, chemicky ji rozkládají a vstřebávají z ní látky potřebné pro život celého organismu. Nestravitelné zbytky potravy trávicí ústrojí vylučuje. Potrava se dostane do ústní dutiny a přechází hltanem do trávicí trubice, která se skládá z jícnu, žaludku, tenkého a tlustého střeva a končí řiti.

Tubus alimentarius – trávicí trubice má stěnu složenou ze sliznice a svaloviny, kterou na povrchu kryje řídké vazivo. **Tunica mucosa** – sliznice se skládá z epitelálního povlaku, který je uložen na vazivovém podkladě – lamina propria mucosae. Kde je sliznice mechanicky namáhána, vyvíjí se silný mnohvrstevný epitel; v ostatních částech trávicí trubice tvoří epitel jedna vrstva vysokých buněk. Epitel je také podstatnou součástí žláz trávicího ústrojí. **Tela submucosa** – podslizniční řídké vazivo připojuje sliznici ke svalové vrstvě. **Tela submucosa** je zvláště silná v těch místech trávicí trubice, která se při naplnění silně roztahují. Na hranici sliznice a podslizniční je mikroskopická vrstva hladkosvalových buněk – lamina muscularis mucosae, které v klidovém stavu stahují sliznici do zásobních řas.

Tunica muscularis – svalová vrstva tvoří základ stěny trávicí trubice. Tvoří ji převážně bledě růžová hladká svalovina, sestavená z protáhlých, vřetenitých buněk, které obsahují smršťující se myofibrily. Hladká svalovina se vyskytuje buď roztroušená, nebo nahloučená ve vrstvy, na nichž není patrný ani odstup, ani úpon. Hladká svalovina se smršťuje velmi pomalu, ve stahu je však vytrvalá, neunaví se; řídí ji autonomní nervy.

Na povrchu svalové vrstvy nacházíme vrstvu řídkého vaziva. Mimo tělní dutiny se toto řídké vazivo zmnoží a jako **tunica adventitia** vyplní prostor mezi trávicí trubicí a okolními orgány; v tělních dutinách připojí jako **tela subserosa** k trávicí trubicí serosní blánu. Serosní blánu – **tunica serosa** tvoří vazivová vrstva – lamina propria serosae, krytá na povrchu jednou vrstvou plochých výstelkových buněk. **Tela subserosa** vede krevní a mízní cévy i nervy. V místech, kde se trávicí trubice silně roztahuje, vytvoří **tela subserosa** vysokou vrstvu a dovolí roztahující se stěně klouzat pod serosou, která se roztáhnout nemůže; roztahující se trávicí trubice pak proniká mezi listy duplikatury, kterou serosa k trávicí trubicí přichází.

Ve sliznici trávicí trubice jsou drobné žlázy, z nichž některé vyměšují hlen, chránící povrch sliznice, jiné pak vyměšují sekret, který přijatou potravu rozřeďuje a chemicky štěpí. Na některých místech nemají již silně zmnožené žlázy místo přímo ve stěně trávicí trubice a oddělují se jako samostatné útvary, spojené s trávicí trubicí pouze svým vývodem. Vznikají tak velké extramurální žlázy trávicí trubice (žlázy uložené přímo ve střevní stěně nazýváme intramurální).

Velké extramurální žlázy tvoří samostatné ústroje uložené mimo stěnu trávicí trubice. Hmotu žlázy – **parenchyma** tvoří epitelální buňky nahloučené kolem dutinek, do nichž vylučují svůj sekret. Z dutinek odtéká sekret vývodními cestami do dutiny trávicí trubice. Parenchym nahloučený kolem konečného rozvětvení drobné vývodné cesty tvoří stavební jednotku žlázy, lalůček – **lobulus**. Jednotlivé lalůčky se mezi sebou spojují vmezeřeným vazivem a vytvářejí velké laloky – **lobi**. Na povrchu obaluje obvykle žlázu tuhé fibrosní pouzdro; je-li silné, označujeme je **tunica albuginea**, je-li slabší, **capsula**. Z fibrosního pouzdra vystupuje vmezeřené vazivo mezi lalůčky a tvoří tak kostru žlázy – **stroma**. Ve stromatu procházejí cévy, nervy i žlázové vývody. Místo, kde vstupují cévy a nervy do žlázy

a kde vystupuje její vývod, se nazývá branka – hilus. Inervaci dostávají žlázy od autonomních nervů.

Každý úsek trávicí trubice zpracovává potravu jiným způsobem. Podle původu, uložení, podle funkce a jí přizpůsobené stavby stěny i jejího žlázového vybavení dělíme trávicí ústrojí na ústní dutinu, hltan, jícen, žaludek a střevo, k němuž náleží největší žlázy trávicího ústrojí, játra a břišní slinivka. Cévy vytvářejí u žaludku zvláštní útvary, z nichž vznikne slezina; proto popisujeme u trávicích ústrojí i slezinu.

Trávicí ústrojí jsou svou převážnou částí uložena v břišní dutině vystlané pobřišnicí, která přechází i na povrch jednotlivých trávicích ústrojí.

Cavum oris

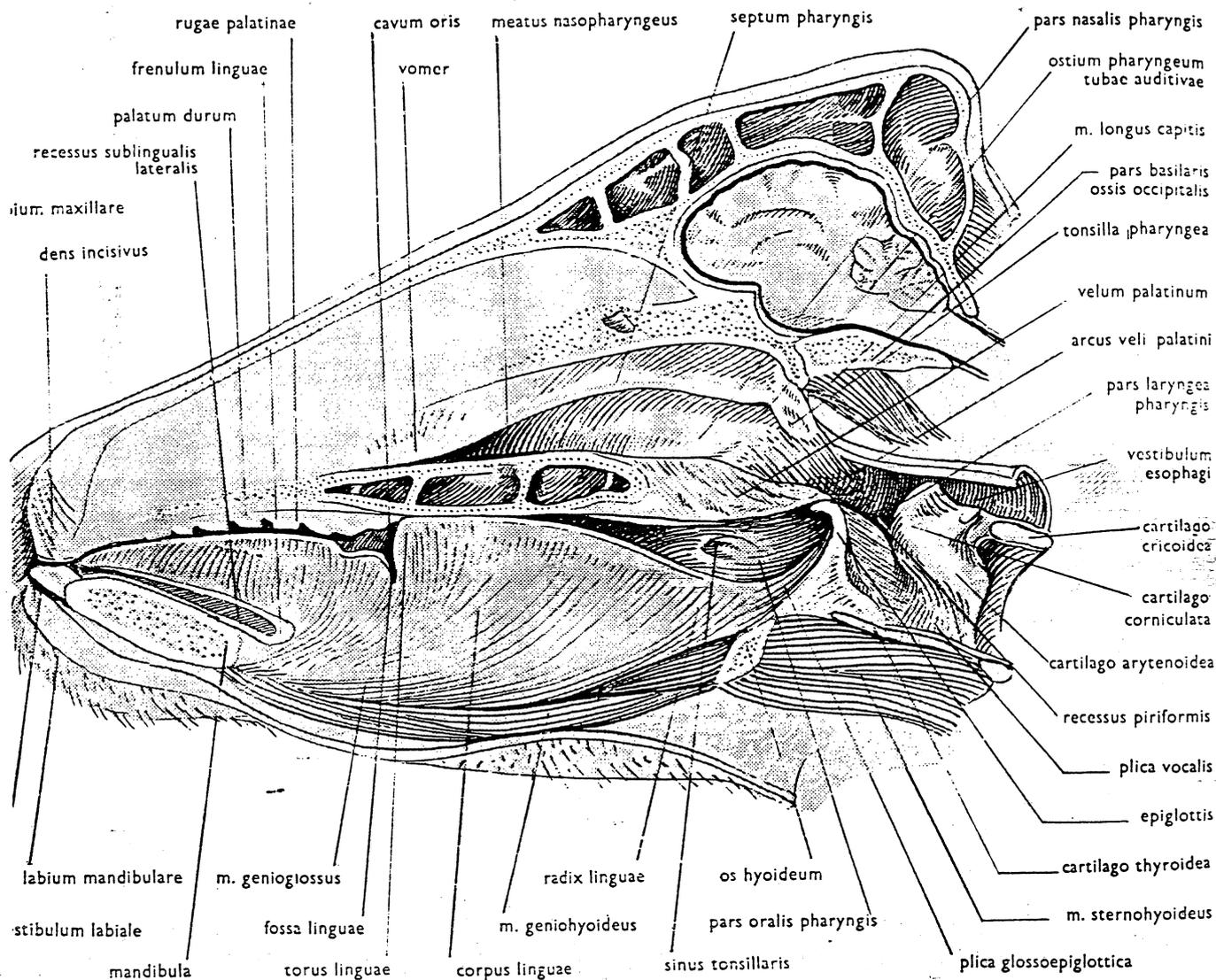
Cavum oris – ústní dutina skotu (obr. 307) tvoří počátek trávicí trubice. Ústní dutina se navenek otvírá příčně protáhlou ústní štěrbinou – **rima oris**, ohraničenou pysky; pysky a jimi ohraničenou ústní štěrbinu označujeme jako ústa – os; kaudálně přechází ústní dutina v pars oralis pharyngis ústím, zvaným **aditus pharyngis** – vstup do hltanu, který je nahoře ohraničený jazykopatrovým obloukem a dole kořenem jazyka. Jazykopatrový oblouk vzniká splnutím obou jazykopatrových řas na měkkém patře. Ústní dutinu ohraničují po stranách tváře, z dorsální strany tvoří její strop tvrdé patro a ventrálně tvoří její dno ústní spodina. Horní a dolní zubní oblouk rozdělí ústní dutinu na ústní předsíně – **vestibulum oris** a vlastní ústní dutinu – **cavum oris proprium**, v níž je nejmohutnějším orgánem jazyk. **Vestibulum oris** – ústní předsíně se dělí podle svého uložení na tvářovou a pyskovou předsíně. **Vestibulum buccale** – tvářová předsíně představuje prostor mezi vnitřní plochou tváře a stoličkami; u skotu je zvláště prostorné. **Vestibulum labiale** – pysková předsíně tvoří na dorsální straně štěrbinu mezi pysky a skusnou deskou, ventrálně mezi pysky a řezáky.

Do ústní dutiny odvádějí svůj sekret slinné žlázy. Ústní dutinu vystýlá sliznice krytá vrstevnatým dlaždicovitým epitelem, který zvláště na místech, kde dochází k otírání, silně rohovatí; na alveolárních výběžcích vytváří dásně. Sliznice ústní dutiny má četné hlenové žlázy.

Labia oris – pysky obkružují ústní štěrbinu. Popisujeme **labium maxillare** – horní pysk a **labium mandibulare** – dolní pysk. Horní a dolní pysk se na každé straně stýkají v ústním koutku – **angulus oris**. Na horním pysku, který je součástí mulce, je v mediální rovině nevýrazná svisle postavená brázdíčka – **philtrum**. Pysky skotu jsou silné, krátké, málo pohyblivé. Základ pysku tvoří sval m. orbicularis oris. Na něj se napojují mm. incisivi. Ze zevní strany kryje pysky kůže pokrytá jemnými chlupy. Mezi nimi vynikají dlouhé a tuhé pili tactiles – hmatové chlupy. Vnitřní stranu pysku kryje sliznice, která na pysk přechází z ostatní sliznice ústní dutiny; v okolí ústních koutků vystupují na sliznici kuželovité papily, které kaudálně přecházejí na tvářovou sliznici. Na sliznici pysků ústí **glandulae labiales** – pyskové žlázy, zvláště nahlučené mezi papilami při ústních koutcích. **Glandulae labiales** zasahují hluboko pod sliznici až mezi svaly.

Buccae – tváře tvoří laterální ohraničení tvářové předsíně. Rozprostírají se od ústních koutků až k plica pterygomandibularis. Svalový podklad tváře tvoří m. buccinator, na který z laterální strany přiléhá v rostrální části skupina mimických svalů; v kaudální části ho v malém rozsahu překrývá m. masseter. Na povrchu kryje tvář ochlupená kůže. Na vnitřní straně vystýlá tvář tvářová sliznice, která rostrálně vystupuje ze sliznice pysků, kaudálně končí jako plica pterygomandibularis. **Plica pterygomandibularis** – křídločelistní řasa je pruh sliznice, který začíná laterálně od arcus palatoglossus na kaudálním okraji tvrdého patra a přechází na větev dolní čelisti, kaudálně za poslední stoličky. Na tvářové sliznici jsou silné kuželovité papily, až 1 cm vysoké, kaudálně skloněné, zvané papillae buccales – tvářové papily; největší jsou u ústních koutků, kaudálně se postupně

zmenšují. V úrovni druhé horní stoličky se otvírá ve sliznici tváře dobře zřetelný otvor na malé vyvýšenině, která představuje příušní bradavku – **papilla parotidea**. V jeho okolí jsou řady ústí drobných tvářových žláz. Ve stěně tváře jsou uloženy ve třech řadách tvářové slinné žlázy – **glandulae buccales** (obr. 311). Dorsální řada tvářových slinných žláz – **glandulae buccales dorsales** tvoří drobné shluky žláz žluté barvy, uložené volně vedle sebe. Jsou uloženy na vnější



307
Cavum oris et pharynx.
(*Bos taurus*)

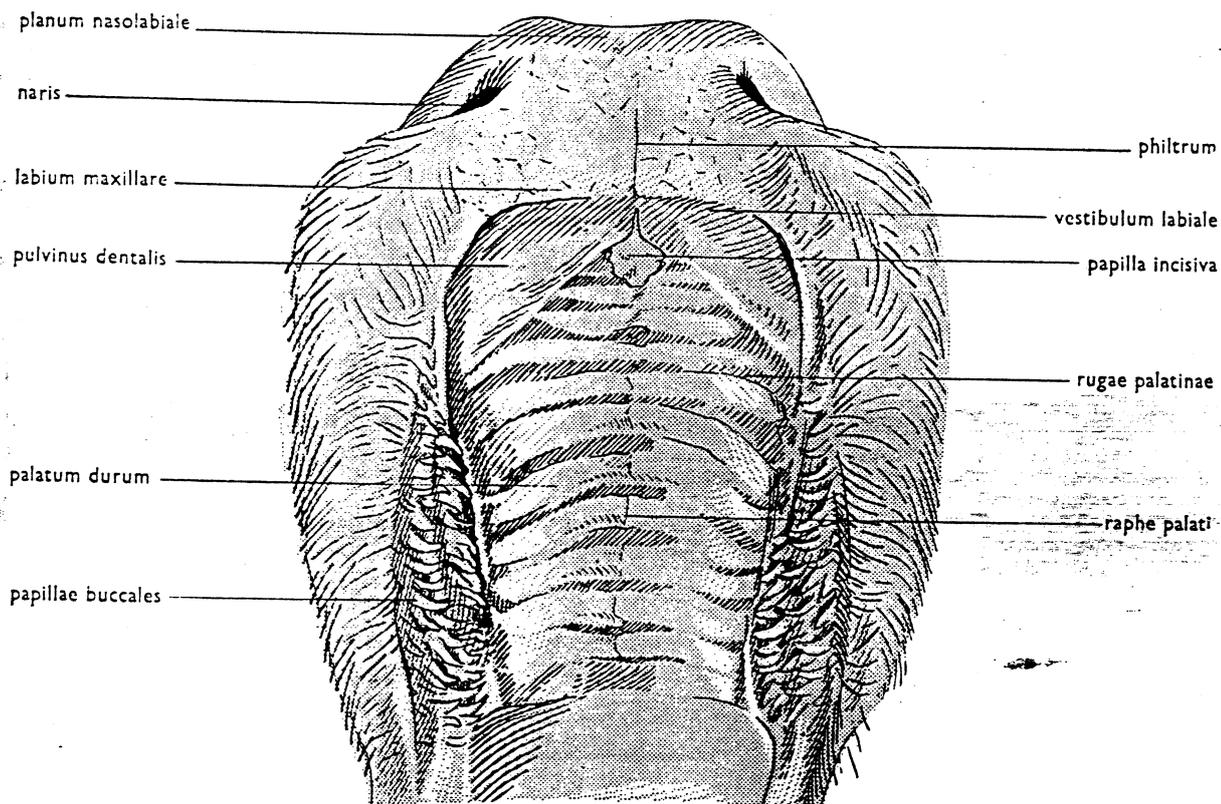
straně m. buccinator, při jeho dorsálním okraji. Doprovázejí tento sval od ústního koutku až po tuber maxillae. Jejich kaudální část překrývá m. masseter. **Glandulae buccales ventrales** – ventrální řada tvářových slinných žláz tvoří silný souvislý pás žlázových lalůček šedohnědé barvy, uložený pod tvářovou sliznicí, podél ventrálního okraje m. buccinator. Zasahují od úrovně ústního koutku k rostrálnímu okraji svalu m. masseter. **Glandulae buccales intermediae** – střední řada tvářových slinných žláz tvoří volně rozložené shluky žlázových lalůček, uložené těsně na dorsálním okraji ventrální řady, na vnější straně m. buccinator. Největší shluky žlázových lalůček nacházíme u ústního koutku; kaudálním směrem řada řídne a před m. masseter se zcela vytratí.

Sliznice tvářové předsíně krve větve z a. facialis. Inervuje ji n. buccalis. Sekreторická nervová vlákna pro gll. buccales přicházejí podél n. buccalis z gll. oticum.

Gingivae – dásně tvoří sliznice ústní dutiny, přecházející z tváří, pysků a z tvrdého patra na alveolární a interalveolární výběžky čelistí i řezákových kostí.

Gingivae tvoří křehká sliznice bez sítě elastických vláken, která se bez podslizničního vaziva pevně spojuje s okosticí. Kolem zubního krčku vytvoří val, kterým těsně přilehne k zubu a uzavře tak vstup do zubního lůžka. V diastematech mezi zuby vyrůstá ve vysoké výběžky; na interalveolárních okrajích vytváří zesíleniny, které odolávají tlaku kousané potravy. Zvláště zesílí u skotu na tělech řezákových kostí, kde zbytní v tuhou skusnou desku, která tvoří oporu pro dolní řezáky při odřezávání sousta.

Palatum durum – tvrdé patro (obr. 308) tvoří strop ústní dutiny. Jeho kostní podklad, **palatum osseum**, tvoří patrové výběžky horních čelistí, na něž rostrálně navazují výběžky řezákových kostí, kaudálně horizontální desky patrových



kostí. Na kaudální okraj kostěného patra, na margo liber laminarum horizontalium ossium palatinorum, navazuje měkké patro – **palatum molle**. Laterální ohraničení tvrdého patra vytváří **arcus dentalis maxillaris**.

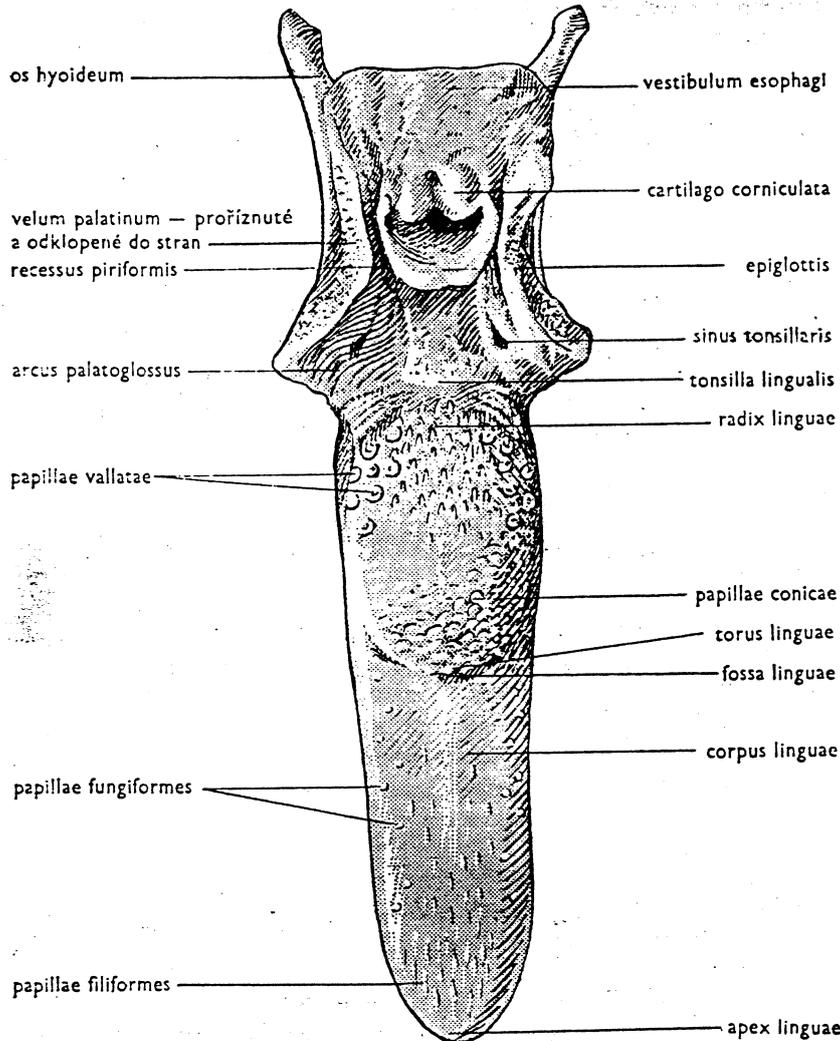
Tvrdé patro tvoří pás přibližně všude stejně široký. Pouze v úrovni mezilůžkových okrajů se nápadně zužuje. Kostěné patro kryje růžová sliznice, místy pigmentovaná. Po stranách přechází v dásně, kaudálním směrem ve sliznici měkkého patra. Ve střední části je sliznice pevně připojena ke kostěnému patru malým množstvím podslizničního vaziva. Po stranách, zvláště v oblasti třenáků, se v podslizniční nachází mohutná žilná pletěň, slévající se do v. palatina major. S podslizničními žlázami se setkáváme v rostrální části tvrdého patra, hojněji se však vyskytují na přechodu v měkké patro. Na rostrální straně tvrdého patra v rozsahu těl řezákových kostí vyniká poloměsíčitá skusná deska – **pulvinus dentalis**, při jejímž kaudálním okraji se v mediální čáře nachází **papilla incisiva** – řezáková bradavka. Po stranách řezákové bradavky ústí do žlábků, který ji obklopuje, **ductus incisivus** – řezákový průchod, spojující ústní dutinu s nosní dutinou. Kaudálně od papilla incisiva se táhne středem tvrdého patra, po celé jeho délce, **raphe palati** – patrový šev ve tvaru žlábků. Po stranách švu vynikají ve sliznici příčné **rugae palatinae** – patrové stupně ve tvaru plochých, ventrálním směrem vyklenutých hřebenů. Volné okraje stupňů směřují kaudověventrálně a jsou posety drobnými papilami. U skotu je těchto stupňů na každé straně 15 až 20. Z toho

308
Palatum durum. (*Bos taurus*)

prvních 12 je vysokých, poslední 3 až 5 nízkých a kaudálním směrem se postupně vytrácejí. Přechod v měkké patro je již od úrovně druhé stoličky hladký. Kaudální pokračování tvrdého patra tvoří měkké patro, které zasahuje do hltanu.

Sliznici tvrdého patra krví a. palatina major, inervuje ji n. palatinus major.

Lingua – jazyk (obr. 309) je svalnatý, velmi pohyblivý orgán, uložený na spodině ústní dutiny. Je důležitým orgánem při pití, při zpracování a při polykání sousta. Je sídlem citlivých hmatových a chuťových orgánů. Na jazyku

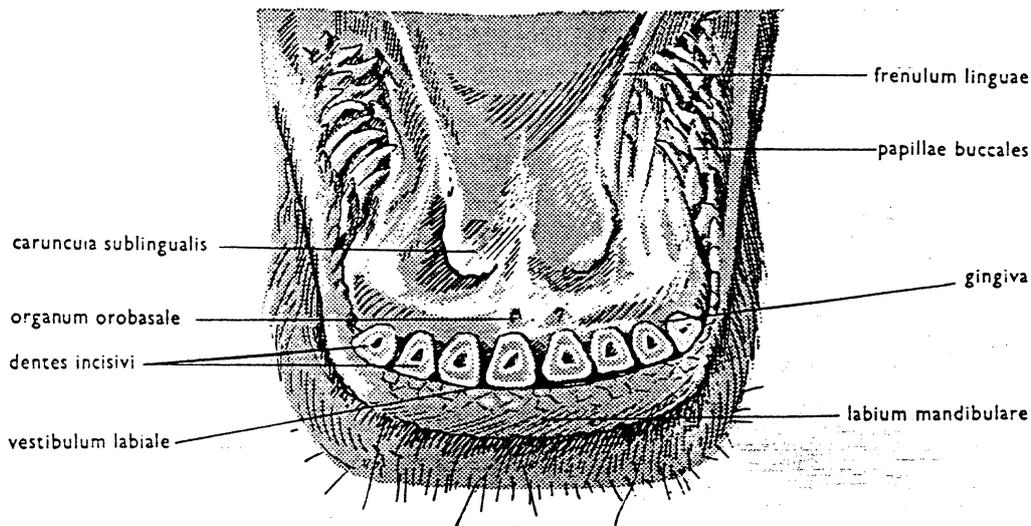


309
Lingua. (*Bos taurus*)

rolišujeme hrot, tělo a kořen jazyka. **Apex linguae** – hrot jazyka je jeho rostrální, nejpoohyblivější část. Je dorsoventrálně oploštělý, jeho dorsální a ventrální plocha se stýkají v zaoblených okrajích. Ventrální plocha hrotu jazyka je volná, jen v kaudální části je připoutána jazykovou uzdičkou ke spodině ústní dutiny. **Corpus linguae** – tělo jazyka je mohutné a vysoké, kromě dorsální a ventrální plochy má i dvě rozsáhlé postranní plochy. Ventrální plocha je pevně připoutána k ústní spodině. **Radix linguae** – kořen jazyka se kaudálním směrem prudce svažuje, nasedá na basihyoideum, na jeho processus lingualis i na ceratohyoideum. Jazyk tak tvoří nejdůležitější část kostního podkladu jazyka. Dorsální plocha jazyka tvořící **dorsum linguae** – hřbet jazyka je po celé délce volná, v jeho střední třetině se zvedá mohutný val – **torus linguae**, oddělený od rostrální části hlubokým příčným žlabem – **fossa linguae**.

Základ jazyka tvoří žíhané svaly, které dělíme na vlastní svalovinu jazyka a na svaly do jazyka vstupující. Svalovou hmotu jazyka dělí v mediální rovině svísele postavená vazivová přepážka – **septum linguae**.

Vlastní svalovinu jazyka – *m. lingualis proprius* tvoří různě probíhající skupiny svalových snopců, které v jazyku začínají i končí. Jsou uspořádány prostoro-
rově do tří směrů na sebe kolmých. Skupinu podélných svalových snopců tvoří *m. longitudinalis superficialis*, postupující od hrotu jazyka k tělu jazyčky. Skupinu příčných svalových snopců tvoří *m. transversus linguae*, který odstupuje od septum linguae a postupuje napříč ke sliznici postranních ploch jazyka. Skupinu svislých svalových snopců tvoří *m. verticalis linguae*, který probíhá svisle od spodiny jazyka do podslizniční hřbetu jazyka. Mezi svalovými vlákny je uložena v bohaté míře tuková tkáň, která umožňuje volný pohyb svalových vláken. Smrštěním jednotlivých soustav svalových snopců dochází ke změně tvaru jazyka.

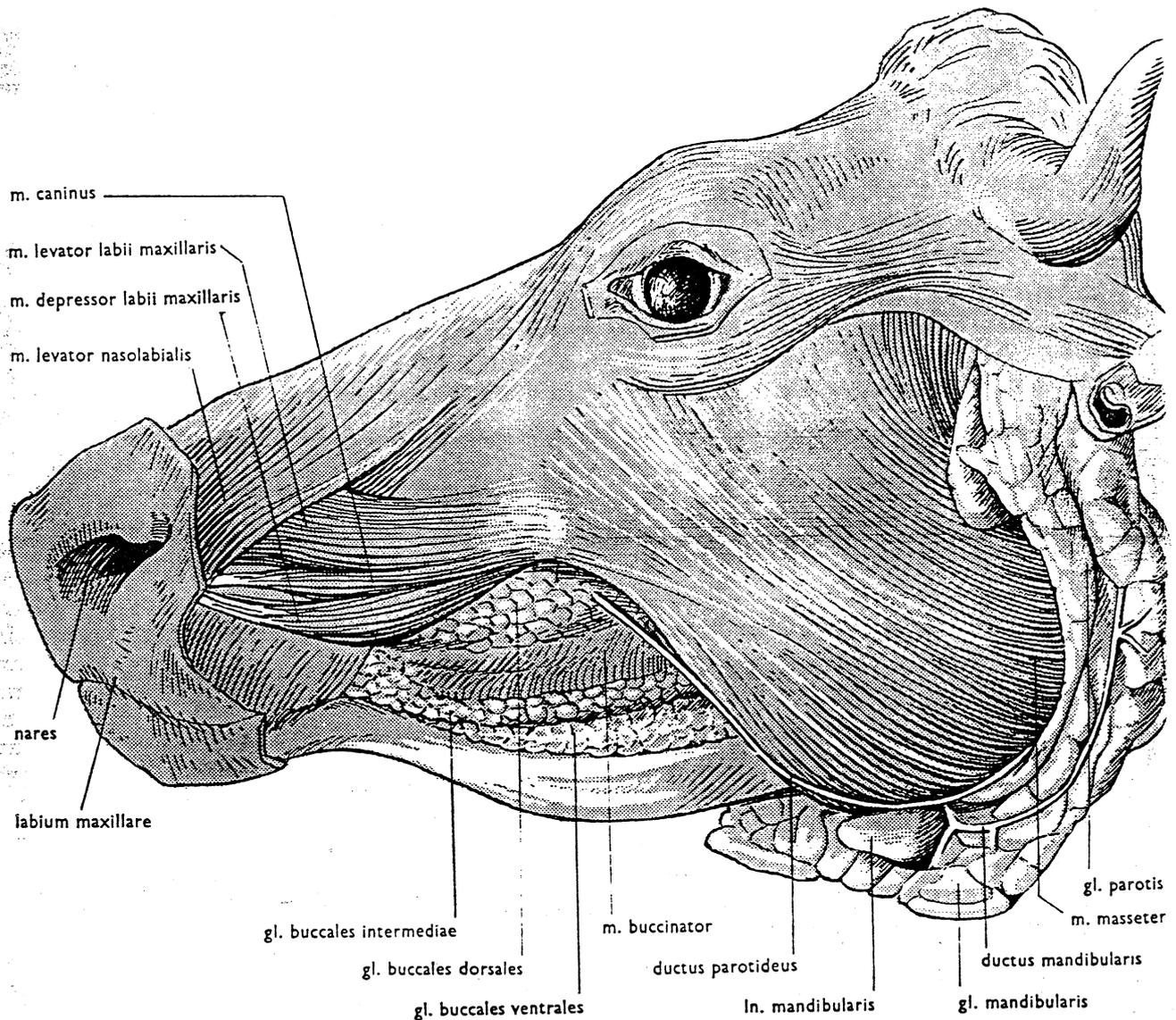


Svaly do jazyka vstupující – **musculi linguae** přicházejí do jazyka z okolí. Z nich *m. genioglossus* odstupuje šlašitě od *angulus mentalis*. Jeho svalové snopce postupují dorsokaudálně, vějířovitě se rozšiřují a vstupují do jazyka těsně podél septum linguae. Probíhají až k hřbetu jazyka a upínají se mezi snopci vnitřní svaloviny jazyka od jeho hrotu až k basihyoideum. *M. genioglossus* svým smrštěním odtahuje celý jazyk od tvrdého patra a táhne jej dopředu a dolů. V mediánní rovině vytváří na hřbetě jazyka žlab. *M. hyoglossus* odstupuje na *processus lingualis basihyoidei* i na *thyroideum*. Jeho snopce jsou uloženy laterálně od *m. genioglossus* a probíhají téměř rovnoběžně se hřbetem jazyka až k jeho hrotu. *M. hyoglossus* tak vytváří hlubokou vrstvu podélné svaloviny jazyka (*m. longitudinalis profundus*). U skotu odstupuje část svalových snopců svalu *m. hyoglossus* i na *epi*hyoideum a na přilehlé části *stylohyoideum*; tato část tvoří *m. chondroglossus*. *M. hyoglossus* i *m. chondroglossus* zkracují jazyk a při zpevnění jazykce jazyk zatahují. *M. styloglossus* odstupuje od laterální plochy distální části *stylohyoidea*. Tvoří úzký, plochý pruh procházející laterálně od *m. hyoglossus* a vyzařuje do ventrolaterální plochy jazyka. *M. styloglossus* zatahuje jazyk, při jednostranném smrštění stahuje jazyk na stranu. Pohyby jazyka ovlivňují vydatně i svaly jazyčky. V kořenu jazyka probíhá od těla jazyčky na *facies lingualis* příklopky drobný sval *m. hyoepiglotticus* (obr. 344).

310
Cavum sublinguale.
(*Bos taurus*)

Celý volný povrch jazyka povléká sliznice, která je pokračováním sliznice vystylající ústní dutinu. Na spodině jazyka je jemná a hladká, po stranách je silnější. Nejhrubší je na hřbetu jazyka, kde ji zbytnělé a tuhé podslizniční vazivo připojuje k podkladu. Po stranách a na hřbetě vytváří četné papily, zvláště na hřbetě silně zrohovatělé. Na hranici mezi kořenem a tělem se zvedá ze sliznice okrajů jazyka *plica glossopalatina* – jazykopatrová řasa, která postupuje až na ventrální plochu měkkého patra. Zde naváže na druhostrannou řasu a vytvoří dohromady *arcus palatoglossus* – patrojazykový oblouk. Ze sliznice kořene jazyka se zvedá v mediánní rovině *plica glossoepiglottica mediana* – jazyko-příklopková řasa, která se upne na základnu epiglottis. Ze sliznice spodiny hrotu jazyka vystupuje *frenulum linguae*. Po stranách *plica glossoepiglottica* jsou na koře-

ni jazyka nahloučeny hlenové i serosní žlázy – **glandulae linguales**. Obdobné žlázy najdeme i v okolí frenulum linguae. Na kořeni jazyka, po stranách plica glossoepiglottica, jsou nahloučeny ve sliznici mizní uzličky, tvořící jazykovou mandli – **tonsilla lingualis**. Papily jazyka rozlišujeme podle tvaru a funkce na několik druhů. Nitkovité a kuželovité papily mají pouze mechanický význam, svým silně zrohovatělým povrchem pomáhají rozmělnovat potravu. Houbovitě, hrazené a lístkovité papily nesou na sobě hlenové žlázy a chuťové receptory. **Papillae filiformes** – nitkovité papily jsou drobné vazivové výběžky, kryté silně zrohovatělým povrchem.



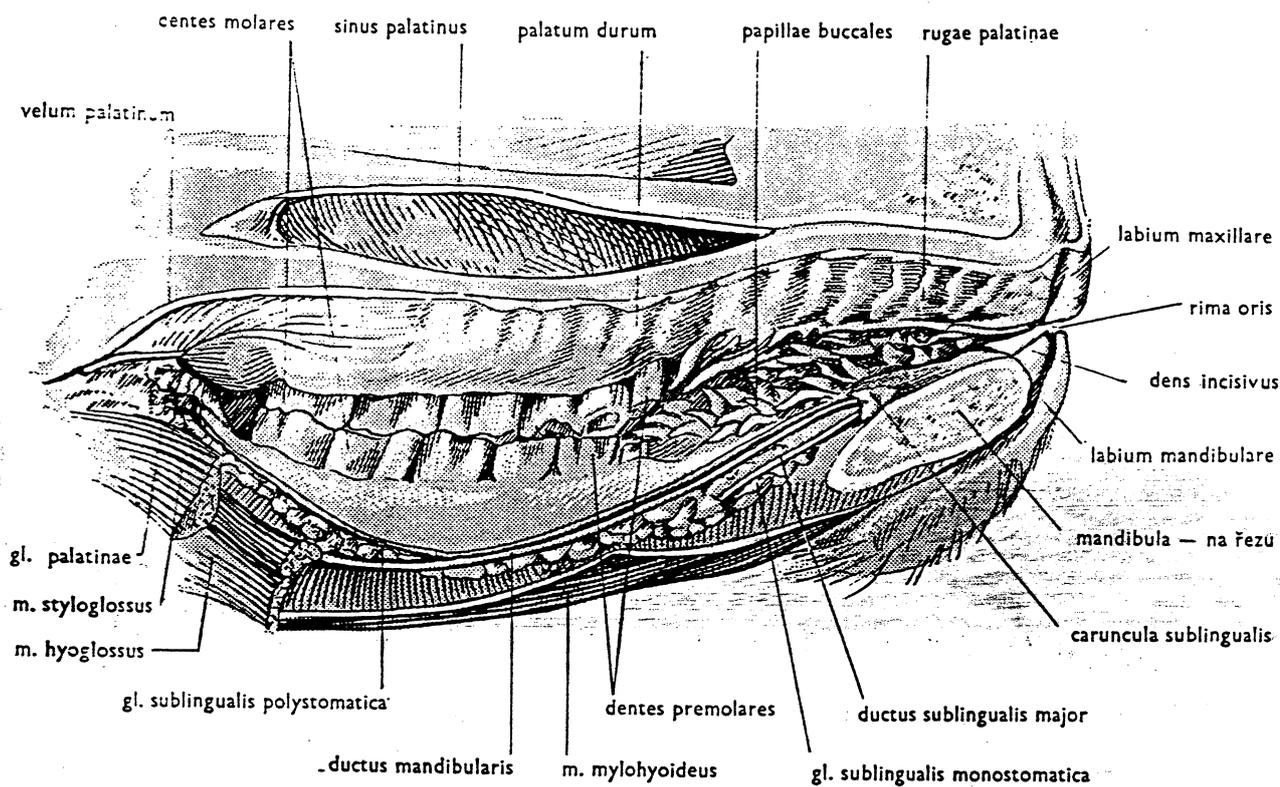
311
Glandulae salivales. (*Bos taurus*)

vatělou sliznicí. Jsou kaudálně skloněné a ve velkém počtu pokrývají dorsum linguae v oblasti hrotu jazyka a rostrální části corpus linguae. **Papillae conicae** – kuželovité papily jsou nižší, silnější než papillae filiformes, na konci jsou zaobleny. Jsou uloženy převážně v oblasti torus linguae. Kaudálním směrem jich ubývá, takže kořen jazyka je bez mechanických papil. **Papillae fungiformes** – houbovitě papily jsou nízké, zakulacené, při bázi zaškrčené. Jsou roztroušeny mezi nitkovitými bradavkami, zvláště na hrotu jazyka; v oblasti torus linguae a po stranách jazyka se vyskytují jen ojediněle. **Papillae vallatae** – hrazené papily tvoří nízký válec, zasazený do sliznice. Od okolní sliznice je dělí hluboká brázda, na vnější straně ohraničená kruhovým valem. Jsou uspořádány v nepravidelné řadě po obou stranách hřbetu jazyka na přechodu těla jazyka v kořen. Jejich počet

na každé straně kolísá od 8 do 17; jsou různě velké. **Papillae foliatae** – listkovité papily u skotu nejsou. Jen ojediněle se vyskytnou zcela rudimentární.

Jazyk krvi a. lingualis. Senzitivně i smyslově inervuje rostrální dvě třetiny jazykové sliznice n. lingualis; v kaudální třetině n. glossopharyngeus. Svaly jazyka inervuje n. hypoglossus až na m. styloglossus, který dostává inervaci z n. glossopharyngeus.

Cavum sublinguale – podjazyčná dutina (obr. 310) je prostor ohraničený těly dolní čelisti a z ventrální strany uzavřený svalem m. mylohyoideus. Spodinu



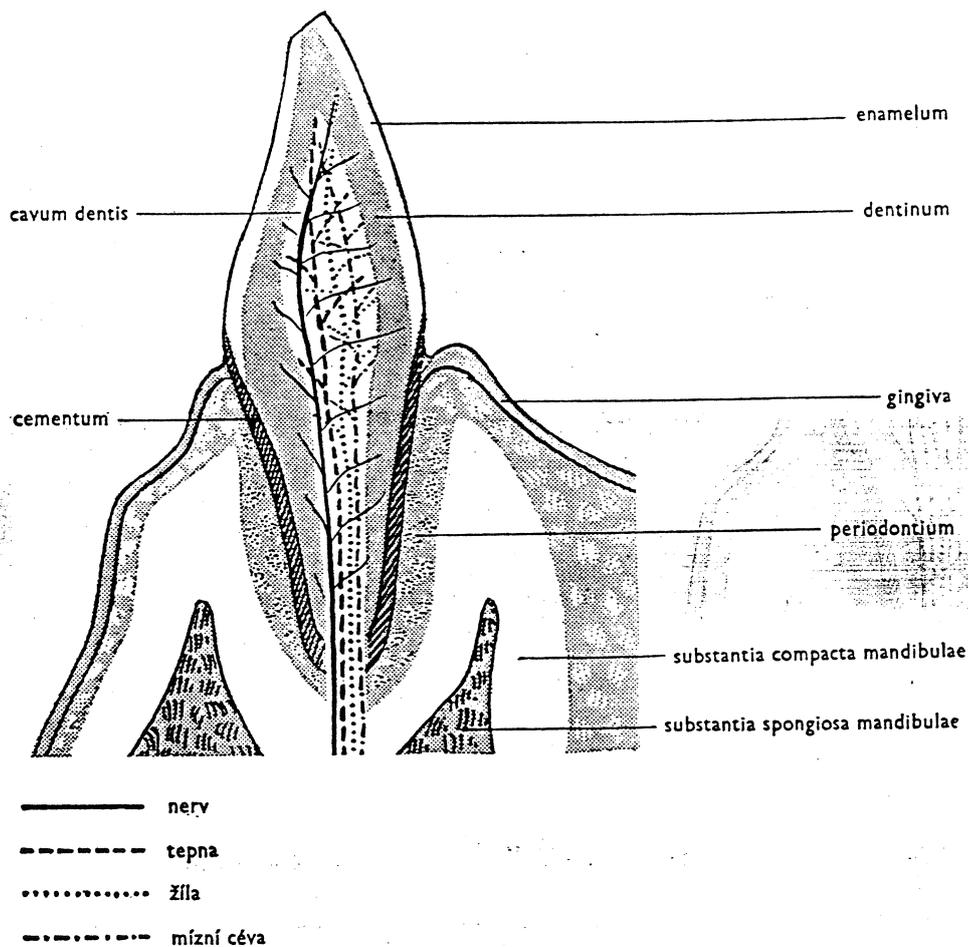
ústní dutiny kryje z převážné části jazyk, pouze její rostrální část je volná a je překryta jemnou kutánní sliznicí ústní dutiny. Mezi rostrální částí spodiny dutiny ústní a volným hrotem jazyka se otevírá prostorná apikální podjazyčná dutina – **cavum sublinguale apicale**, která vybíhá na každé straně kaudálně podél těla jazyka v **recessus sublingualis lateralis** – laterální podjazyčný výběžek. Od sliznice spodiny ústní dutiny se v mediánní rovině zvedá směrem k facies ventralis apicis linguae dvojitá slizniční řasa **frenulum linguae** – jazyková uzdička, probíhající šikmo rostrodorsálně. Laterálně a poněkud rostrálně před frenulum linguae vystupuje ze spodiny ústní dutiny na každé straně **caruncula sublingualis** – podjazyčná bradavka, která tvoří plochý výběžek se zoubkovaným laterálním okrajem. Na caruncula sublingualis ústí ductus mandibularis a ductus sublingualis major. Rostrálně od podjazyčné bradavky těsně za klíšťkami tvoří sliznice ústní spodiny mírný val, v němž jsou dvě mělké brázdy, zakončené malými jamkami. Tyto útvary se nazývají **organum orobasale** a představují rudiment po přední slinné žláze, která je plně vyvinuta u plazů.

312
Glandulae sublinguales.
(*Bos taurus*)

Glandulae salivales – slinné žlázy (obr. 311) jsou rozsety jako jednotlivé drobné žlázy ve sliznici i podslizničí celé ústní dutiny. Zřetelnější nahloučnininy tvoří na tváři a na jazyku. Slinné žlázy se však formují i ve velké útvary vynikající pod sliznicí, nebo se odsunou daleko od ústní dutiny a svůj sekret pak do ní odvádějí dlouhým vývodem. Velké slinné žlázy se dělí na příušní slinnou žlázu, podčelistní slinnou žlázu a slinné žlázy podjazyčné.

Glandula parotis – příušní slinná žláza je složena z makroskopicky patrných uzlíčků hnědočervené barvy. Má kyjovitý tvar o délce asi 12 cm a šíři asi 4 cm.

Svou dorsální rozšířenou částí přechází ventrálně od ušního boltce na laterální plochu m. masseter a zde částečně překryje i mízní uzlinu ln. parotideus. Ventrální zúžená část doprovází kaudální okraj větve dolní čelisti až k arcus mandibulae. Vývody jednotlivých lalůčků se slévají do jednotného vývodu příušní slinné žlázy - **ductus parotideus**, který opouští žlázu ještě před jejím ventrálním hrotem. Ductus parotideus postupuje po mediálním okraji arcus mandibulae až k incisura vasorum facialis, kde se otáčí na laterální plochu líc. Odtud postupuje dorsálně podél rostrálního okraje m. masseter až do úrovně druhé horní stoličky. Zde pro-
vrtává m. buccinator a vyústí do tvářové předsíně na papilla parotidea.



313
Dens. Sectio sagitalis.
(*Bos taurus*)

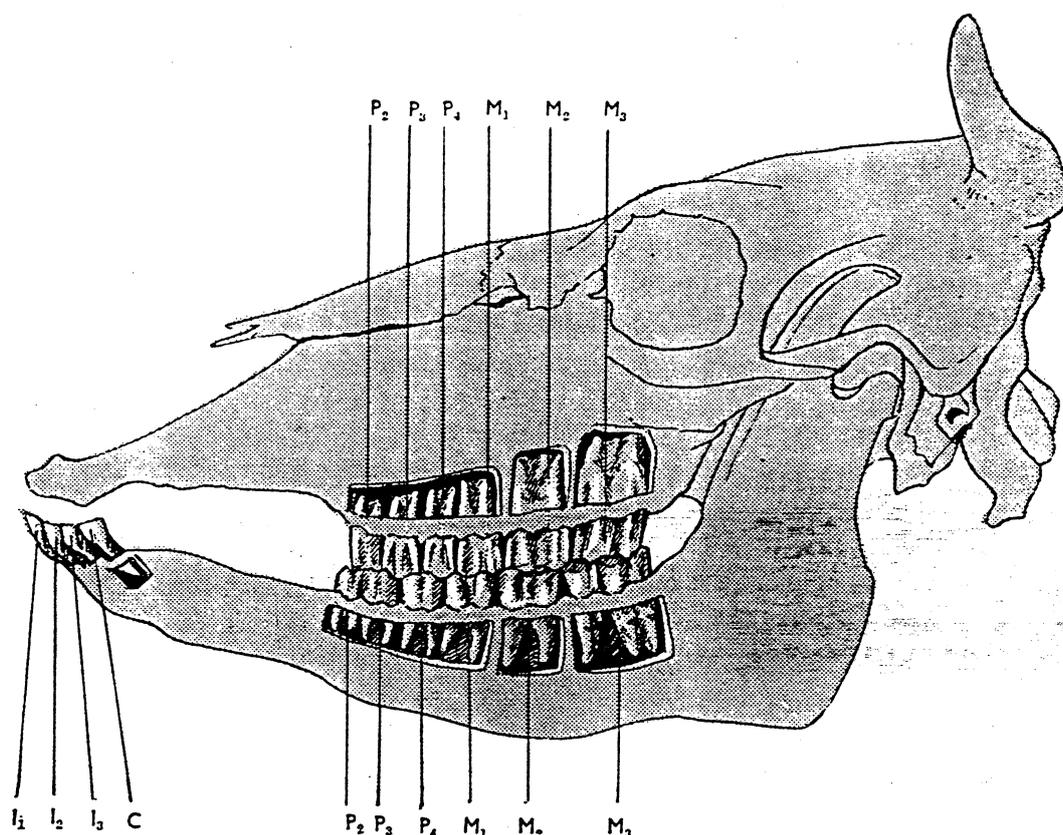
Glandula mandibularis - podčelistní slinná žláza tvoří pruh 15 až 20 cm dlouhý a 8 až 10 cm široký. Je mnohem větší než glandula parotis. Svým dorsálním koncem zasahuje pod křídlo atlasu, rostrálním silnějším koncem se vkládá pod arcus mandibulae a dosahuje až k incisura vasorum facialis. Její střední část překrývá z laterální strany glandula parotis, na rostrální straně přiléhá z laterální strany ln. submandibularis. Asi v polovině délky žlázy vystupuje její vývod - **ductus mandibularis**. **Ductus mandibularis** - vývod podčelistní slinné žlázy postupuje v mezisaniči rostrálním směrem, kříží z laterální strany m. digastricus prochází mediálně podél glandula sublingualis a ústí na caruncula sublingualis do cavum sublinguale apicale.

Glandulae sublinguales - podjazyčné slinné žlázy (obr. 312) se dělí na dvě skupiny.

Glandula sublingualis polystomatica - mnohočetná podjazyčná žláza vzniká nahloučením četných drobných žlázek, z nichž každá má svůj samostatný vývod. Tvoří souvislý pruh 15—20 cm dlouhý a 1—2 cm široký, který se táhne od bradového úhlu až k plica glossopalatina. Leží těsně pod sliznicí v recessus sublingualis lateralis a vyzvedá zde sliznicí ve zřetelný val. Na povrchu tohoto valu

ústí její četné vývody na drobných zrohovatělých bradavkách – **ductus sublinguales minores**.

Glandula sublingualis monostomatica – sloučená podjazyčná žláza vzniká rovněž nahloučením drobných žlázek, jejichž jednotlivé vývody se však spojují do jediného velkého vývodu. **Glandula sublingualis monostomatica** tvoří válcovitý útvar 10–12 cm dlouhý a 2–3 cm široký, který přiléhá z ventrální strany k rostrální polovině mnohočetné podjazyčné žlázy. **Ductus sublingualis major** – velký vývod podjazyčné žlázy postupuje po mediální ploše žlázy, doprovází



ductus mandibularis a ústí do cavum sublinguale apicale těsně vedle caruncula sublingualis.

314

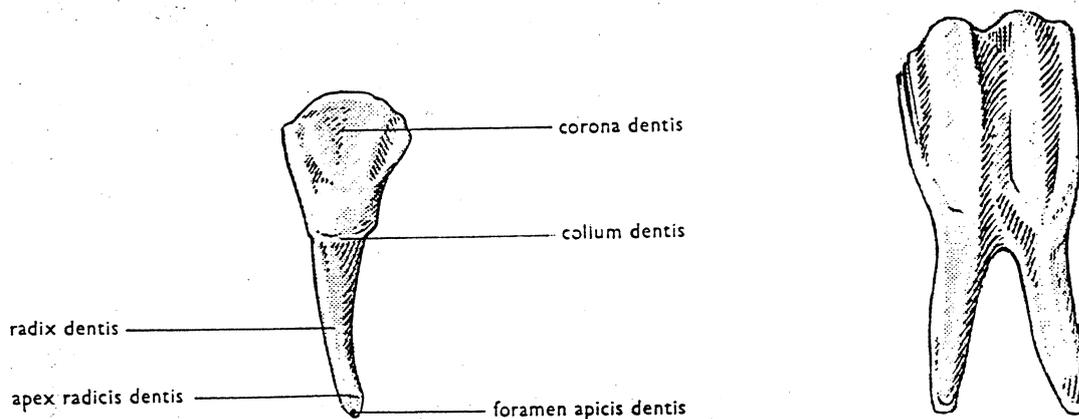
Dentes. (*Bos taurus*)

Glandulae salivales inervují sekreční nervová vlákna přicházející z parasympatických nervových ganglií. Pro gl. parotis přichází n. parotidens z gll. oticum podél ductus parotideus. Pro gl. mandibularis a gll. sublinguales přicházejí postgangliová nervová vlákna z gl. mandibulare.

Dentes – zuby se prvně objevují u ryb. Jsou to u ryb kožní útvary, které vznikly z plakoidních šupin. Plakoidní šupiny v ústní dutině zmohtněly a přetvořily se v zuby, které se zvláště výrazně vyvíjejí na obvodě čelistí. Tlak zubů na podložku podstatně přispívá k vývoji čelistních kostí. U našich domácích savců vzniká zub ze zubní papily – **papilla dentis**, která na povrchu kostnatá a vytváří zubovinu – **dentinum**. Zubovina tvoří hmotu zubu a ve své zubní dutině skrývá původní zubní papilu. Zubovina je světle žlutá, tvrdá, velmi houževnatá hmota, která se od kostní tkáň liší pouze tím, že její buňky nejsou uzavřeny ve tkáni, ale drží se stále jen na povrchu papily. Při vývoji kryje zubní papily epidermální čepička, která tvoří na povrchu zuboviny sklovinu. **Enamelum** – sklovina je nejtvrďší živočišná tkáň; z minerálních látek obsahuje kromě sloučenin vápníku a fosforu i fluor. Sklovina má bílou barvu s modravým nádechem. Na částech zubů uložených v zubním lůžku vytváří ozubice **cementum** – tmelovinu, což je pravá kostní tkáň, která u některých zubů zasahuje i na sklovinu korunky. Tmelovina je pórovitá, bez lesku, žlutavě nahnědlé barvy (obr. 313).

Podle stavby zubu rozlišujeme typ hypselodontní a typ brachyodontní. Zub typu hypselodontního má silnou kuželovitou papilu, která nejen vyplňuje zubní

dutinu, ale vytváří novou zubovinu při dolním obvodě zuby. Vytváří se tak dlouhé tělo zuby – **corpus dentis**. Sklovina kryje nejen původní vrchol zuby, ale i značnou část těla. Zub roste trvale do délky, a tak části zuby, které byly původně v zubním lůžku, vynikají nad dásně; hypselodontní zub má potom na celém povrchu povlak tmeloviny. Typickými hypselodontními zuby jsou hlodáky hlodavců a špičáky prasat. Obdobou hypselodontního typu jsou zuby s prodlouženou



315

Dens incisivus. (*Bos taurus*)

316

Dens molaris. (*Bos taurus*)

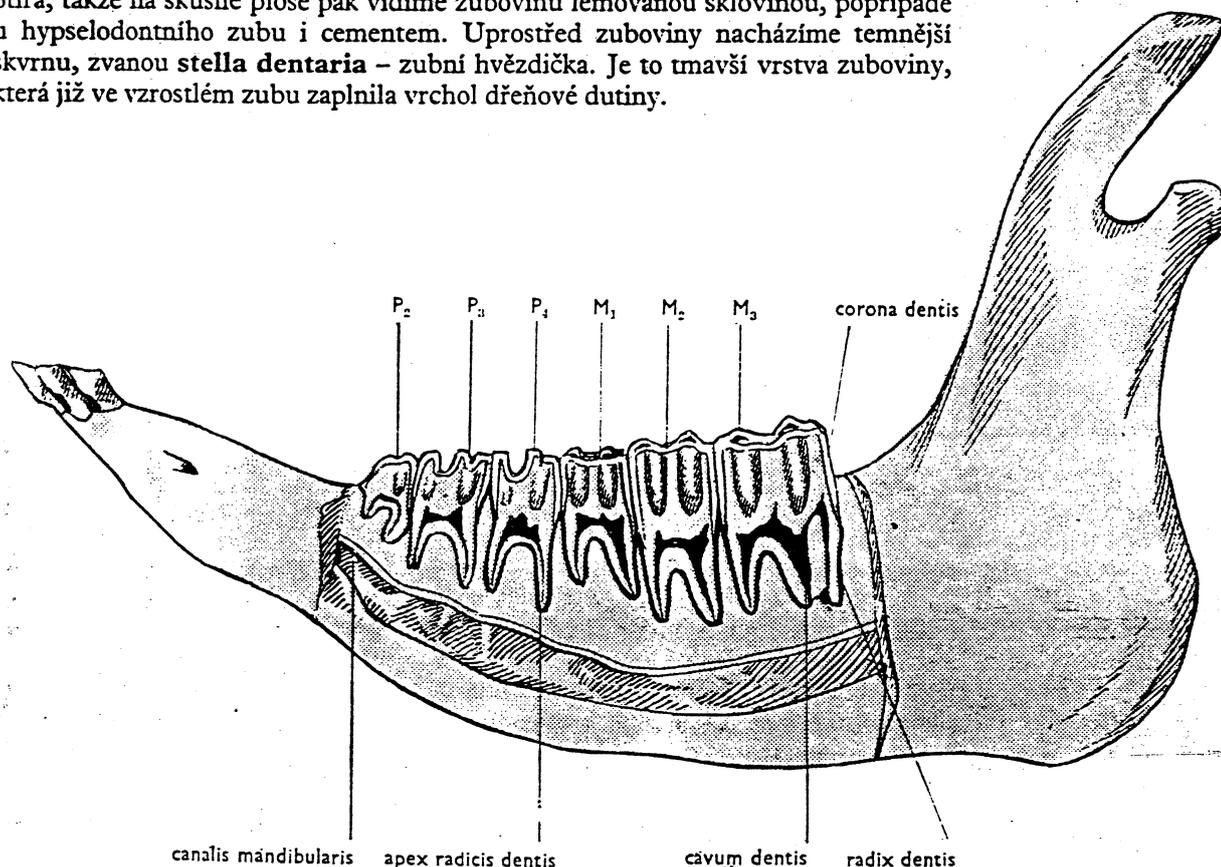
dobou růstu, jak je nacházíme v některých případech u našich býložravců. Zub typu **brachyodontního** začíná svůj růst stejně jako zub typu hypselodontního a vytvoří vrchol zuby, který označujeme jako **corona dentis** – zubní korunka, vystupující nad dásně. Zubní papila pak brzy zakrní a pod korunou vytvoří jen úzký kořen zuby – **radix dentis**, uložený v zubním lůžku. Zubní papila se změní v zubní dřev – **pulpa dentis**, tvořenou bohatým rozvětvením cév a nervů. Pulpa dentis vyplní zubní dutinu v koruně – **cavum coronale** i kořenový kanálek – **canalis radialis dentis**. Kořenový kanálek končí na hrotu kořene – **apex radialis dentis** drobným kořenovým otvorem – **foramen apicis dentis**, jímž do zubní dřevě přicházejí cévy a nervy. U brachyodontního zuby kryje korunku pouze sklovina a kořen kryje jen cement. Hranici mezi korunou a kořenem u brachyodontního zuby vytvoří výrazně zúžený zubní krček – **collum dentis**.

Tabulka 2

Prořezání a výměna zubů u skotu
(podle Nickela, Schummera, Seiferleho)

Zub	Prořezává se ve stáří	Zub	Výměna ve stáří
$I d \bar{1}$	před narozením nebo do 2–6 dnů	$I \bar{1}$	14–26 měsíců
$I d \bar{2}$		$I \bar{2}$	17–33 měsíců
$I d \bar{3}$		$I \bar{3}$	22–40 měsíců
$C d$	před narozením nebo do 2–14 dnů	C	32–42 měsíců
$P d \frac{2}{1}$	před narozením nebo do 14–21 dnů	$P \frac{2}{1}$	24–28 měsíců
$P d \frac{3}{3}$		$P \frac{3}{3}$	24–30 měsíců
$P d \frac{4}{4}$		$P \frac{4}{4}$	28–34 měsíců
$M \frac{1}{1}$	5–6 měsíců		
$M \frac{2}{5}$	15–18 měsíců		
$M \frac{3}{3}$	24–28 měsíců		

Na korunce brachyodontního zuby nebo na vrcholu hypselodontního zuby rozlišujeme **facies occlusalis** – třecí plochu, otírající se o protilehlý zub, **facies vestibularis** – předsíňovou plochu, **facies lingualis** – jazykovou plochu a **facies contactus** – styčnou plochu, kterou se zub dotýká sousedních zubů. Při kousání se korunka brachyodontního zuby i vrchol hypselodontního zuby otírá, takže na skusné ploše pak vidíme zubovinu lemovanou sklovinou, popřípadě u hypselodontního zuby i cementem. Uprostřed zuboviny nacházíme tmavější skvrnu, zvanou **stella dentaria** – zubní hvězdička. Je to tmavší vrstva zuboviny, která již ve vzrostlém zubu zaplnila vrchol dřevnaté dutiny.



Kořen zuby je vklíněn (gomphosis) do zubního lůžka – **alveola dentis**. Dokonalé upevnění mu však poskytuje **periodontium**. **Periodontium** – ozubice vyplňuje štěrbinu mezi zubním lůžkem a kořenem zuby. **Periodontium** vytváří na zubním kořeni tmelovinu, která pevně přiléhá na zubovinu kořene. V tmelovině končí snopce kolagenních vláken vycházející z kosti zubního lůžka. Zvláště hojně se tyto snopce hloučí na obvodě otvoru alveoly a upínají se jako zřetelný vaz zubního krčku – **ligamentum circulare dentis** na zubní krček.

Zuby zasazené do alveolárních výběžků horních čelistí a řezákových kostí tvoří horní zubní oblouk – **arcus dentalis maxillaris**. Zuby zasazené do alveolárních výběžků dolní čelisti tvoří dolní zubní oblouk – **arcus dentalis mandibularis**. Podle umístění a podle tvaru dělíme zuby na **dentes incisivi** – řezáky (zkratka I), **dentes canini** – špičáky (zkratka C), **dentes premolares** – třenovce (zkratka P) a **dentes molares** – stoličky (zkratka M).

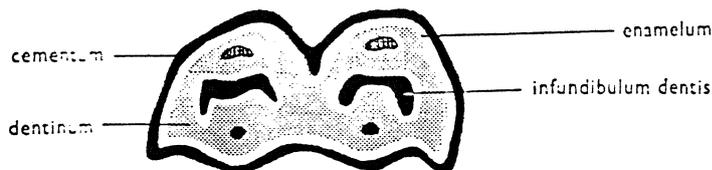
Chrup s takto rozlišenými zuby se nazývá heterodontní, na rozdíl od homodontního chrupu, například u některých nižších obratlovců, kde všechny zuby mají stejný kuželovitý tvar. Řezáky, špičáky a třenáky narůstají nejprve jako zuby mléčné – **dentes decidui** (zkratka d), které vypadávají a v náhradu za ně narůstají odolnější a mohutnější zuby trvalé – **dentes permanentes**. Stoličky narůstají hned jako zuby trvalé. Chrup, kde zuby narůstají dvakrát, se nazývá diphyodontní na rozdíl od chrupu monophyodontního, například u kytovců, u nichž narůstají zuby jen jednou, nebo na rozdíl od chrupu polyphyodontního, například u plazů, u nichž po každé ztrátě zuby narůstá zub nový. Přesné určení zubů stanovíme číslováním. Řezáky číslováme od mediálního okraje k laterálnímu, třenáky a stoličky od rostrálního konce ke kaudálnímu. Celkové počty zubů udáváme tak zvaným **zubním vzorcem**, což je zlomek, v jehož čitateli jsou udány počty zubů v jedné

317

Dentes premolares et dentes molares mandibulae, sectio sagitalis. (*Bos taurus*)

polovině horní čelisti a ve jmenovateli jsou počty zubů v jedné polovině dolní čelisti; počty zubů udáváme obvykle rozdělené podle jednotlivých typů zubů. Horní a dolní polohu zubů můžeme vyjádřit umístěním indexu při horním nebo dolním okraji písmena.

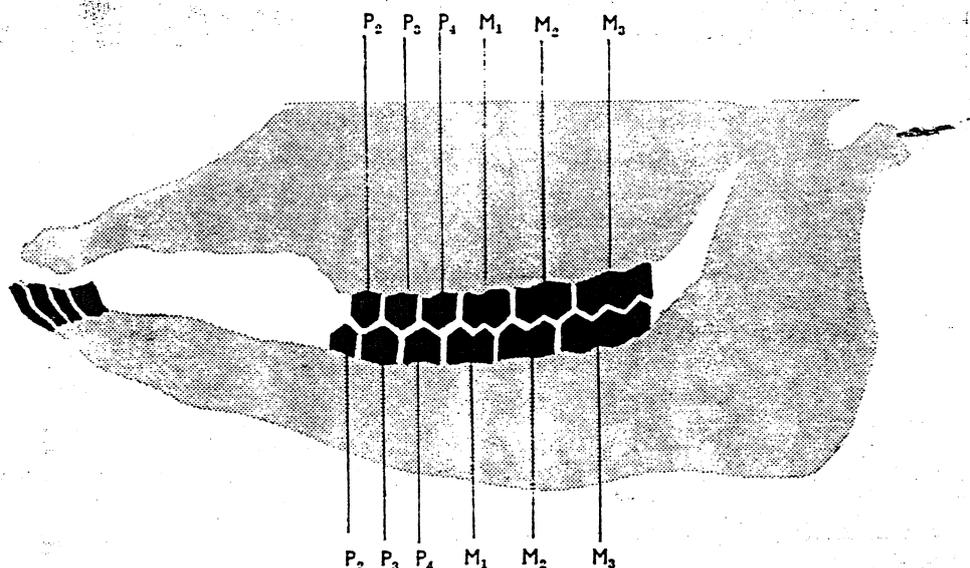
Zubní vzorec mléčného chrupu skotu je $\frac{0 \text{ Id}, 0 \text{ Cd}, 3 \text{ Pd}}{3 \text{ Id}, 1 \text{ Cd}, 3 \text{ Pd}}$, tedy celkem 20 zubů. Vzorec trvalého chrupu skotu je $\frac{0 \text{ I}, 0 \text{ C}, 3 \text{ P}, 3 \text{ M}}{3 \text{ I}, 1 \text{ C}, 3 \text{ P}, 3 \text{ M}}$, celkem 32 zubů (obr. 314).



318

Facies oclusalis - dens molaris mandibulae. (*Bos taurus*)

Řezáky a špičáky v horním zubním oblouku nejsou; na jejich místě vzniká pulvinus dentalis. Řezáky dolního oblouku jsou brachyodontního typu; k řezákům se řadí tvarově i funkčně shodný špičák. Řezáky i špičák označujeme zvláštními názvy I₁ - klišťky, I₂ - vnitřní středáky, I₃ - vnější středáky a C - krajáky. Kořeny řezáků jsou volně uloženy v alveolách dolní čelisti, takže korunky mohou při sevřených čelistech dobře přilehnout k pulvinus dentalis. Čistě bílá korunka má lopatovitý tvar; od mírně kuželovitého kořene je oddělena výrazným krčkem. Na korunce nacházíme trojúhelníkovitou plochu facies lingualis, na níž



319

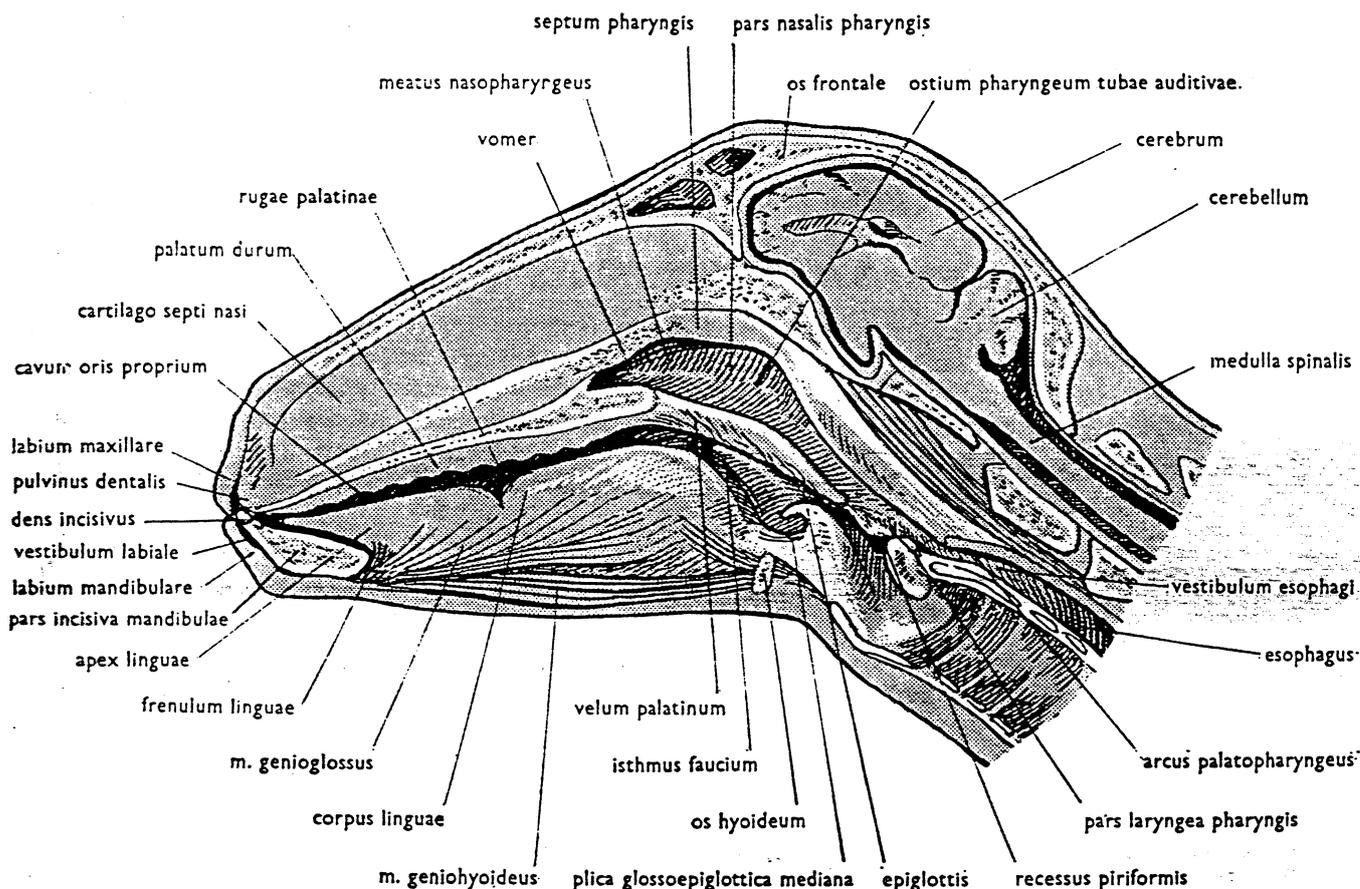
Oclusio - dentes premolares et molares. (*Bos taurus*)

se zvedá střední podélný val, rozbíhající se ve dvě žebra a trojúhelníkovitou, mírně vyklenutou facies vestibularis. Obě plochy se při povrchu stýkají v ostré hraně (obr. 315). Při kousání se otírá nejprve horní okraj linguální plochy a objeví se zde úzký příčný proužek zuboviny. Později se rozšíří i na střední val a vznikne trojúhelníkovitá otírací ploška. Když otírání dostoupí až ke krčku, je otírací ploška téměř čtvercová. Na otírací ploše se objeví oválná hvězdička. Mléčné řezáky mají úzkou korunku a na facies lingualis nemají střední val. Krček mají méně výrazný než řezáky trvalé.

Třenovce a stoličky skotu (obr. 316) mají stavbu hypselodontního zubu, trvalé třenáky a stoličky dorůstají značné výše, trvale však nerostou (zuby s prodlouženou dobou růstu); jejich foramen apicis dentis se v dospělosti uzavírá. Třenovce a stoličky jsou selenodontního typu, což znamená, že na jejich třecí ploše se vytvářejí hluboké vchlipky poloměsíčitěho tvaru. Vchlipky jsou vystlány

sklovinou a jejich dutinu do značné míry vyplňuje tmelovina. Na třetí ploše otřelého zubu se objevuje na vestibulární i linguální straně vchlipky hvězdička – *stella dentaria*. Tmelovina pokrývá i povrch skloviny a zuby pak mají nažloutlou barvu.

Třenovce označujeme P^1 , P^2 , P^4 (P^3 se nevyvíjí). Jsou menší než stoličky. **Horní třenovce** mají po jedné vchlipce, obrácené vyklenutím k *facies lingualis* (tvar písmene D). Jejich *facies lingualis* je vyklenutá, *facies vestibularis* má po straně dva výrazné hřebeny a jeden nízký hřeben uprostřed. Horní třenovce mají tři



320
Cavum oris et pharynx.
(*Capra hircus*)

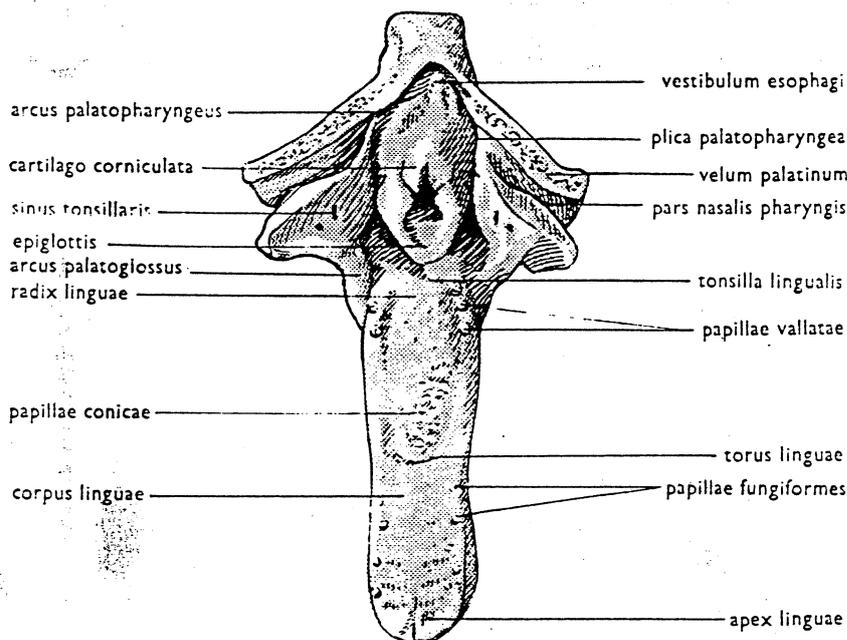
kořeny. Z **dolních třenovec** má zpravidla malou vchlipku pouze P_4 . P_2 je zvláště malý a vybíhá v zaoblený hrot. P_3 a P_4 jsou ze stran oploštělé a vybíhají v nepravidelný hřeben. Na linguální ploše mají hlubokou brázdou. Dolní třenovce mají dva kořeny. Mléčné třenovce se do značné míry podobají stoličkám. Horní P^2 má jednu vchlipku, P^3 a P^4 mají po dvou vchlipkách. Dolní P_2 a P_3 nemají vchlipky, P_4 má tři vchlipky a tím získává vzhled trojlaločnatého zubu. Horní i dolní P_2 mají dva kořeny, P_3 mají tři kořeny.

Stoličky označujeme M^1 , M^2 , M^3 . **Horní stoličky** jsou široké a na třetí ploše mají po dvou vchlipkách, obrácených vyklenutím k *facies lingualis* (podoba písmene B). Jejich *facies lingualis* má dva silně vyklenuté valy, oddělené uprostřed brázdou, v níž je nízký hřeben. *Facies vestibularis* má tři vysoké hřebeny a mezi nimi dva nízké valy. Horní stoličky mají po třech kořenech. **Dolní stoličky** jsou poněkud ze stran oploštělé. Na třetí ploše (obr. 318) mají po dvou vchlipkách, obrácených vyklenutím k *facies vestibularis* (podoba písmene B). Na linguální ploše mají dva silné valy, doplněné při styčných plochách nízkými hřebeny. Na *facies vestibularis* mají dva silné valy a v prostřední brázdě nízký hřeben. Dolní M^3 nese na svém kaudálním okraji přídatný lalok, takže má vzhled trojlaločnatého zubu. Dolní stoličky mají dva silné kořeny.

Horní třenovce a stoličky jsou uloženy těsně vedle sebe a jejich řada tvoří mírný

oblouk, vyklenutý zřetelněji laterálním směrem v třenákové části. Dolní řezáky i se špičkem jsou těsně vedle sebe a od třenáků jsou odděleny dlouhým mezilůžkovým okrajem – **margo interalveolaris**. Dolní třenovce i stoličky jsou těsně vedle sebe, seřazeny téměř v rovnoběžných řadách. Řady dolních třenovců i stoliček jsou blíže u sebe než řady horních třenovců a stoliček. Při skusu se potom dotýká pouze laterální okraj dolních stoliček mediálního okraje horních stoliček (obr. 319).

Zuby horního zubního oblouku a přilehlou dásně krví rami dentales z a. infraorbitalis; inervují je větve z n. infraorbitalis. Zuby dolního zubního oblouku a přilehlou dásně krví rami dentales z a. alveolaris mandibularis; inervují je větve z n. alveolaris mandibularis.



321

Lingua. (*Ovis aries*)

Tabulka 3

Prořezání a výměna zubů u ovce
(podle Nickela, Schummera, Seiferleho)

Zub	Prořezává se ve stáří	Zub	Výměna ve stáří
$I d_{\bar{1}}$	před narozením nebo do 8 dnů	$I_{\bar{1}}$	12—18 měsíců
$I d_{\bar{2}}$	před narozením	$I_{\bar{2}}$	21—24 měsíců
$I d_{\bar{3}}$	před narozením	$I_{\bar{3}}$	27—36 měsíců
$C d$	v období narození nebo do 8 dnů	C	26—48 měsíců
$P d_{\bar{2}}$	před narozením nebo do 4 týdnů	$P_{\bar{2}}$	21—24 měsíců
$P d_{\bar{3}}$	před narozením nebo do 4 týdnů	$P_{\bar{3}}$	21—24 měsíců
$P d_{\bar{4}}$	před narozením 6 nebo do 4 týdnů	$P_{\bar{4}}$	21—24 měsíců
$M_{\bar{1}}^1$	3 měsíce		
$M_{\bar{2}}^2$	9 měsíců		
$M_{\bar{3}}^3$	18 měsíců		

Ústní dutina ovce a kozy

Ústní dutina ovce a kozy (obr. 320) má tvar obdobný jako u skotu. Labia oris u ovce i u kozy jsou velmi pohyblivá a na horním pysku je v mediální rovině zřetelně vyvinuta brázdíčka. Palatum durum u kozy se kaudálně rozšiřuje. Patrových stupňů je u ovce 19, u kozy 12. Přechod v měkké patro je u ovce a u kozy ve výši M_3 .

Jazyk ovce (obr. 321) a kozy je velmi pohyblivý. Torus linguae není tak výrazný jako u skotu. Papillae filiformes přecházejí na spodní plochu hrotu jazyka. Papillae vallatae jsou uloženy jako u skotu, rozdíl je jen v jejich počtu. U ovce jich bývá 18—20, u kozy 12—18. Papillae foliatae u malých přežvýkavců nejsou vyvinuty. Na spodině ústní dutiny se u kozy nachází laterálně od podjazyčné bradavky malá slinná žláza **glandula paracaruncularis**. Laterálně od frenulum linguae je u ovce a kozy malá hlenová žláza **glandula parafrenularis linguae**.

Glandula parotis je u ovce a kozy skoro obdélníkovitého tvaru. Její vývod ductus parotideus probíhá laterálně přes m. masseter, asi v polovině jeho výšky. V úrovni P^4 nebo M^2 horní čelisti provrtává tvářovou svalovinu a ústí na papilla parotideae do vestibulum buccale. U kozy probíhá někdy ductus parotideus jako u skotu. Glandula mandibularis je u kozy poměrně velká. Glandulae sublinguales jsou uspořádány stejně jako u skotu. Zuby malých přežvýkavců se ani svým počtem, stavbou, tvarem, ani svým umístěním neliší od poměrů popsanych u skotu.

Prořezávání a výměna zubů u kozy
(podle Nickela, Schummera, Seiferleho)

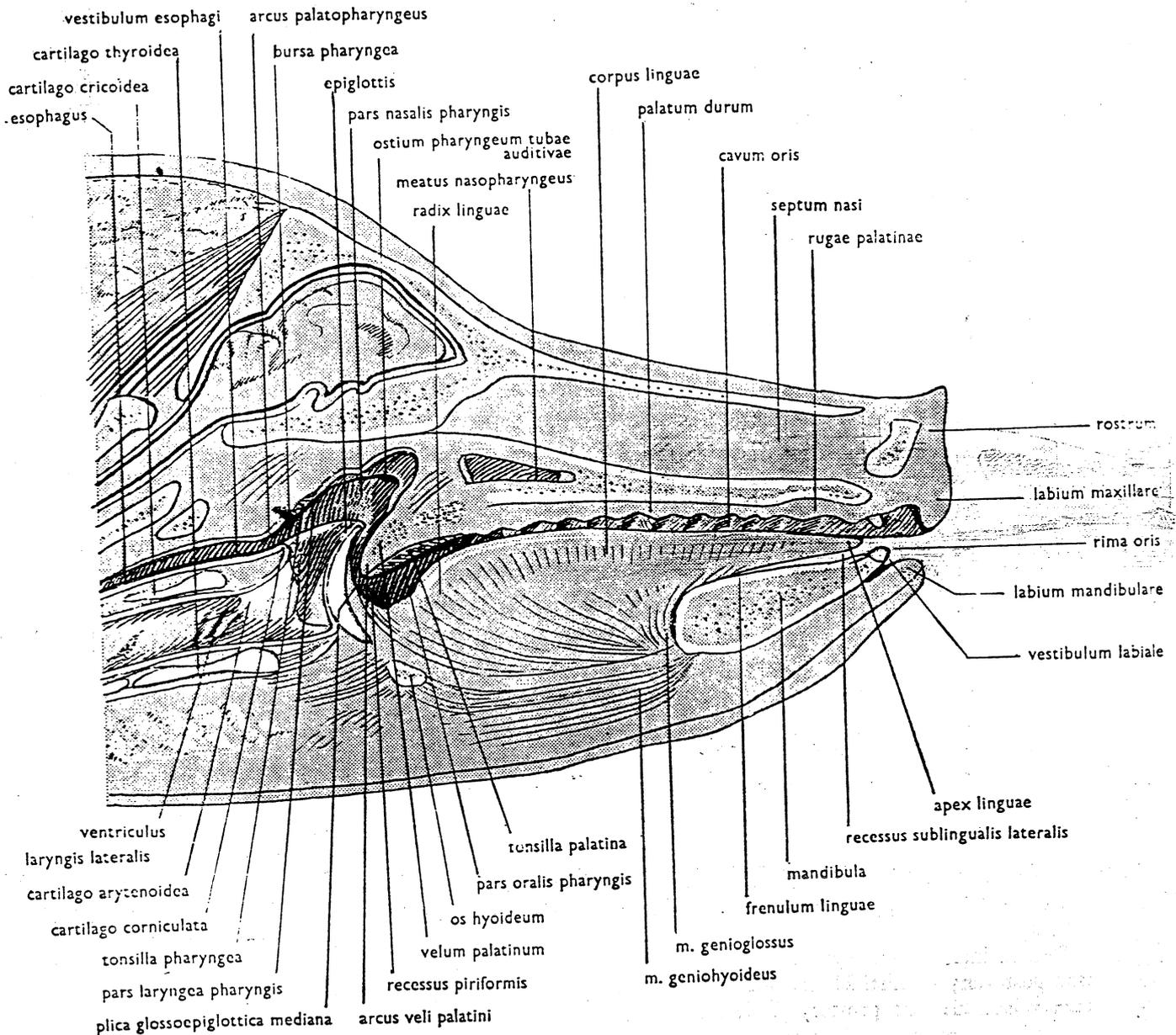
Tabulka 4

Zub	Prořezává se ve stáří	Zub	Výměna ve stáří
$I d_1$	při narození	$I \bar{1}$	15 měsíců
$I d_2$	při narození	$I \bar{2}$	21 měsíců
$I d_3$	při narození	$I \bar{3}$	27 měsíců
$C d$	1—3 týdny	C	36 měsíců
$P d \frac{1}{2}$	3 měsíce	$P \bar{2}$	17—20 měsíců
$P d \frac{2}{3}$	3 měsíce	$P \bar{3}$	17—20 měsíců
$P d \frac{3}{4}$	3 měsíce	$P \bar{4}$	17—20 měsíců
$M \frac{1}{1}$	5—6 měsíců		
$M \frac{2}{2}$	8—10 měsíců		
$M \frac{3}{3}$	18—24 měsíců		

Ústní dutina prasete

Ústní dutina prasete (obr. 322) bývá značně dlouhá. Její rozsah je značně ovlivněn plemennou příslušností. Labia oris jsou málo pohyblivá a táhnou se kaudálně až za kly, kde se teprve spojují v ústním koutku. Ústní štěrbina je proto značně široká. Horní pysk splývá s rypákem a je na něm naznačeno philtrum. Tváře mají mohutně vyvinutý tukový tvářový polštář – **panniculus adiposus buccae**, uložený mezi kůží a svalovinou. Glandulae buccales se dělí do dvou řad. Jsou to glandulae buccales dorsales et ventrales. Rozkládají se od ústního koutku

až k m. masseter. Tvářová sliznice je na rozdíl od skotu hladká, bez papil. Palatum durum (obr. 323) se od rostrálního konce až po špičáky rozšiřuje; mezi stoličkami si zachovává stejnou šíři. Patrových stupňů bývá 20—23 a jsou uloženy v celém rozsahu tvrdého patra. Pulvinus dentalis u prasete není. Papilla incisiva je rostro-kaudálně protáhlá, poměrně velká.



322

Cavum oris et pharynx.
(*Sus scrofa domestica*)

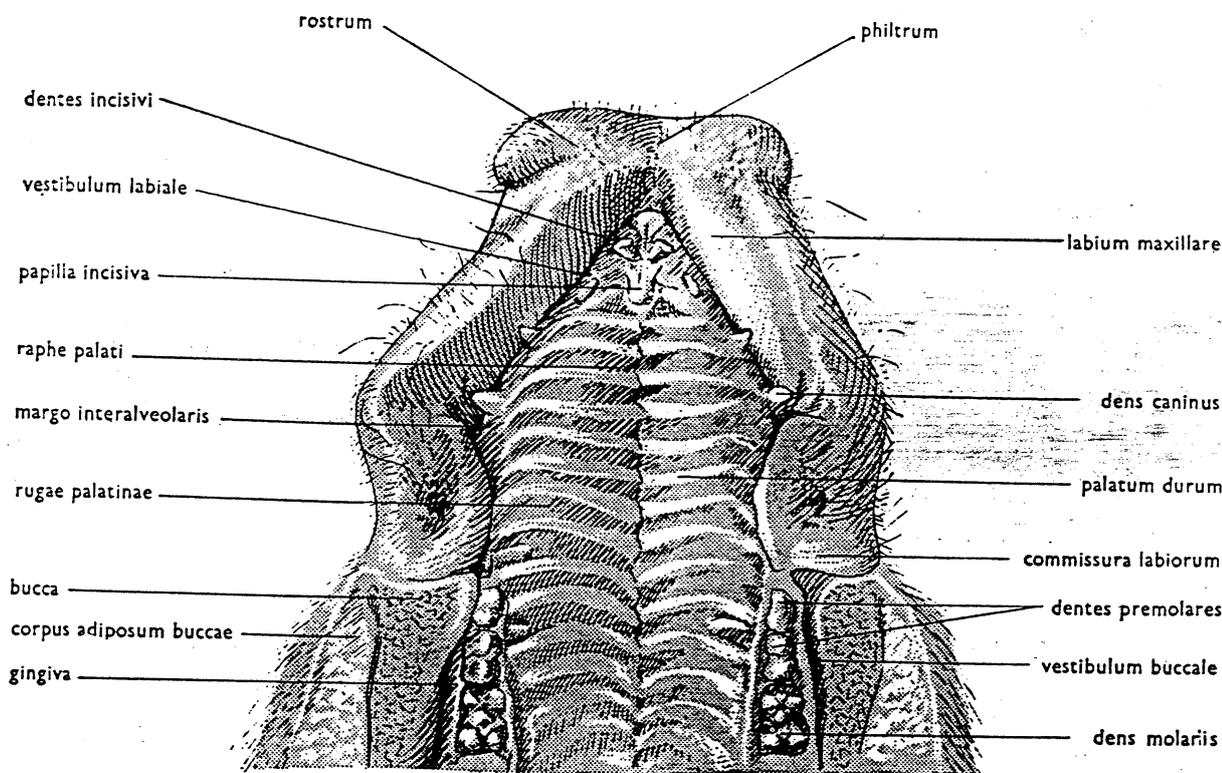
Jazyk prasete (obr. 324) je dlouhý s protáhlým hrotem. Torus linguae a fossa linguae nejsou vyvinuty. Papily jazyka jsou méně zrohovatělé než u skotu. Papillae filiformes jsou jemné a propůjčují jazyku sametový vzhled. Přecházejí až na kořen jazyka a táhnou se přes plica glossoepiglottica až k základně příklopky. Papillae fungiformes jsou na postranních plochách jazyka velké, na hřbetě menší a svým světlejším zabarvením se ostře odlišují od okolí. Papilla vallata se vyskytuje na každé polovině jazyka vždy jedna, uložená v místech přechodu corpus linguae v radix linguae. Papilla foliata je na každé straně jazyka jedna. Je oválná, 7—8 mm velká a nese na sobě 5—6 příčných zářezů. Leží na postranní ploše jazyka rostro-laterálně od papilla vallata. Frenulum linguae je dvojitě.

Příušní žláza (obr. 325) je našedlá, trojúhelníková, ventrálně široká, dorsálně vybihající v hrot; je skryta v tukové tkáni. Její vývod probíhá jako u skotu a provrstává tvářovou svalovinu ve výši P⁴ nebo M¹ horní čelisti a vyúsťuje na papilla parotidea do vestibulum buccale. Glandula mandibularis je poměrně malá, zaoblená a její vývod vyúsťuje na caruncula sublingualis. Glandula sublingualis monostomatica je uložena až kaudálně za glandula sublingualis polystomatica, která se táhne od bradového úhlu až k místu překřížení ductus mandibularis n. lingualis.

Trvalý chrup prasete má 44 zuby. Mléčný chrup prasete má 28 zubů (obr. 326).

Zubní vzorec mléčného chrupu: $\frac{3 \text{ Id, 1 Cd, 3 Pd}}{3 \text{ Id, 1 Cd, 3 Pd}}$

Zubní vzorec trvalého chrupu: $\frac{3 \text{ I, 1 C, 4 P, 3 M}}{3 \text{ I, 1 C, 4 P, 3 M}}$



Všechny zuby prasete až na špičáky jsou brachyodontní, bunodontního typu. To znamená, že třecí plochy korunek jsou široké a jsou posety četnými tupými hrbolky.

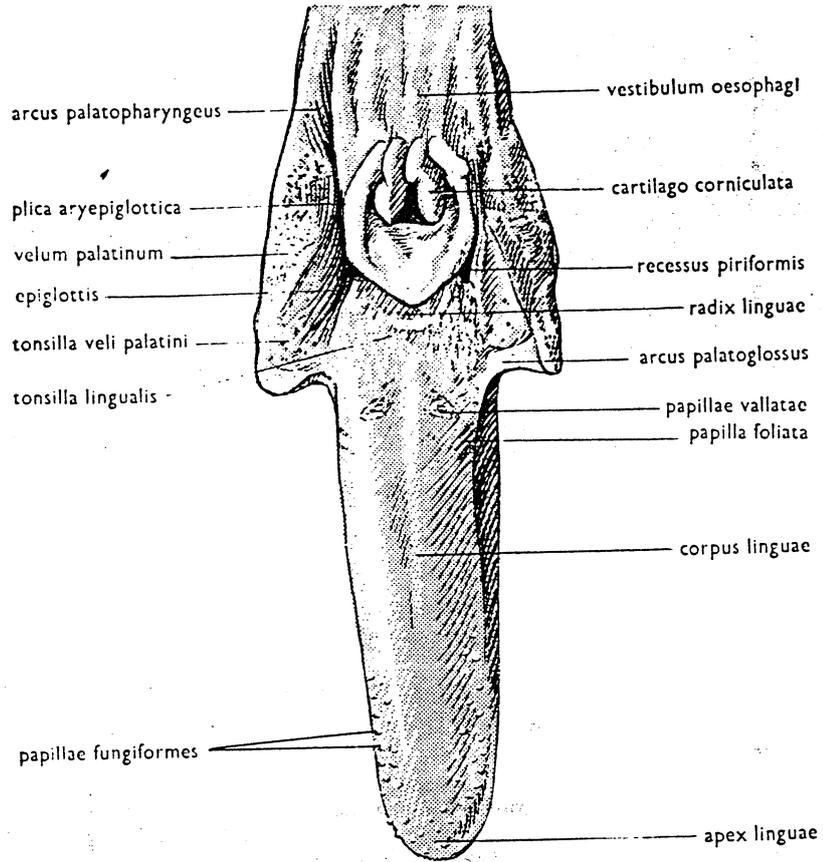
323

Palatum durum. (*Sus scrofa domestica*)

Dentes incisivi jsou vyvinuty jak v horní, tak v dolní čelisti. Horní řezáky jsou postaveny v čelisti šikmo, takže se jejich korunky sbíhají. Mezi jednotlivými řezáky jsou zřetelné prostory. I¹ je největší, jeho korunka je oploštělá a úzkou třecí plochu má posetu četnými nepravidelnými hroty. I² je stejný, ale poněkud menší. I³ je nejmenší, zasazen v čelisti téměř rovně a jeho korunka vybihá v rozeklaný vrchol. Dolní řezáky mají tvar sloupců. V čelisti jsou zasazeny téměř vodorovně a jejich korunky se sbíhají. Na linguální ploše nesou vysoký val. I³ je nejmenší a je postaven téměř svisle. Dentes canini označujeme jako kly. U prasete jsou to typické zuby hypselodontní. Špičáky dolní čelisti jsou větší než špičáky v horní čelisti. U samic a kastrátů jsou špičáky malé. Nejmhutnější jsou špičáky vyvinuty u kanců, kde dosahují délky až 18 cm; jejich intraalveolární část tvoří větší díl zubu a zasahuje až pod třenáky. Menší, z alveoly vystupující část je trojhranná, obloukovitě klenutá s rostrální konvexitou. Volný konec vybihá v hrot zahnutý kaudálně; stykem s horním špičákem se hrot stírá, takže na jeho místě vzniká podélná třecí ploška. Špičáky v maxille jsou menší, asi 6–10 cm dlouhé.

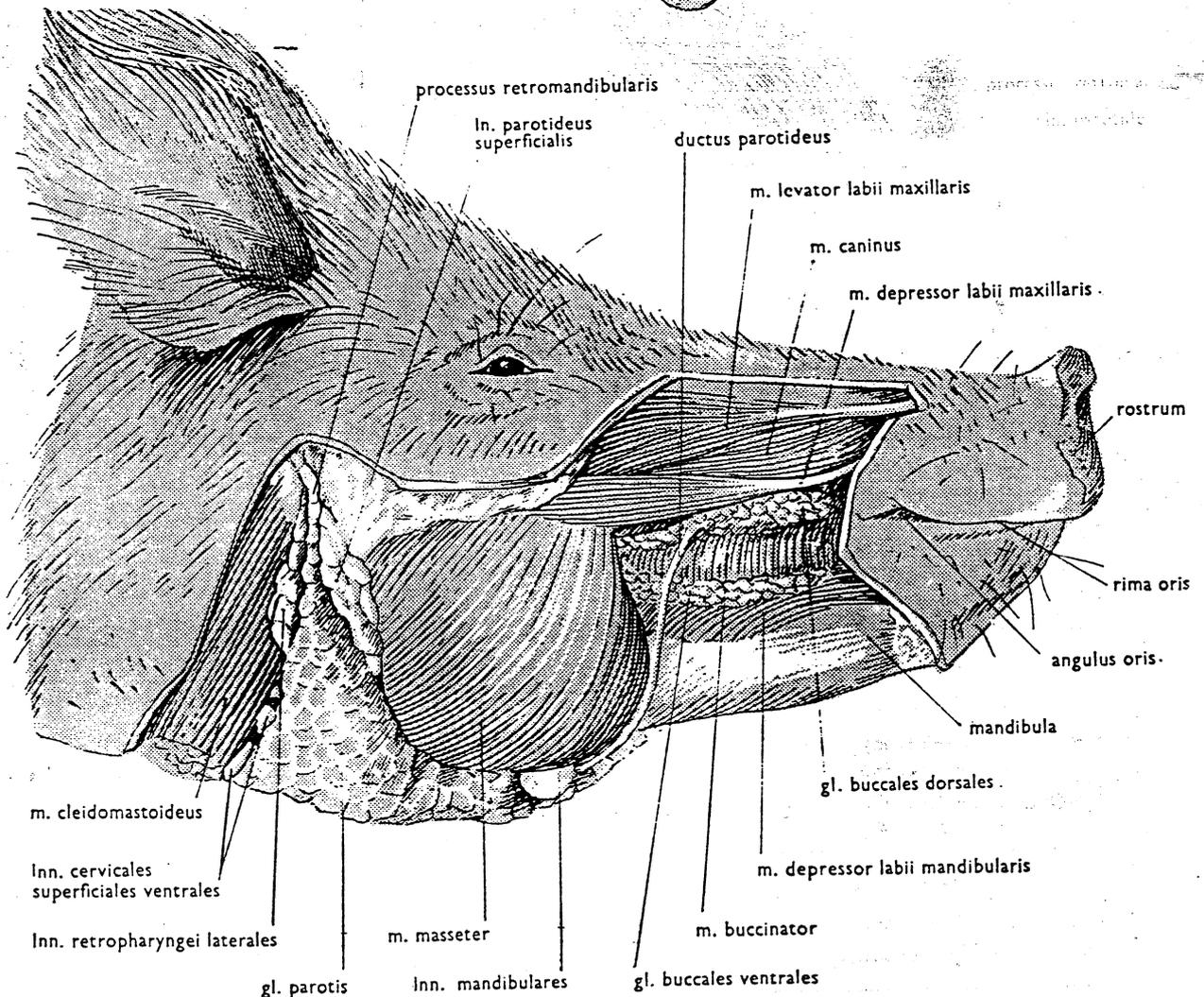
324

Lingua. (*Sus scrofa domestica*)



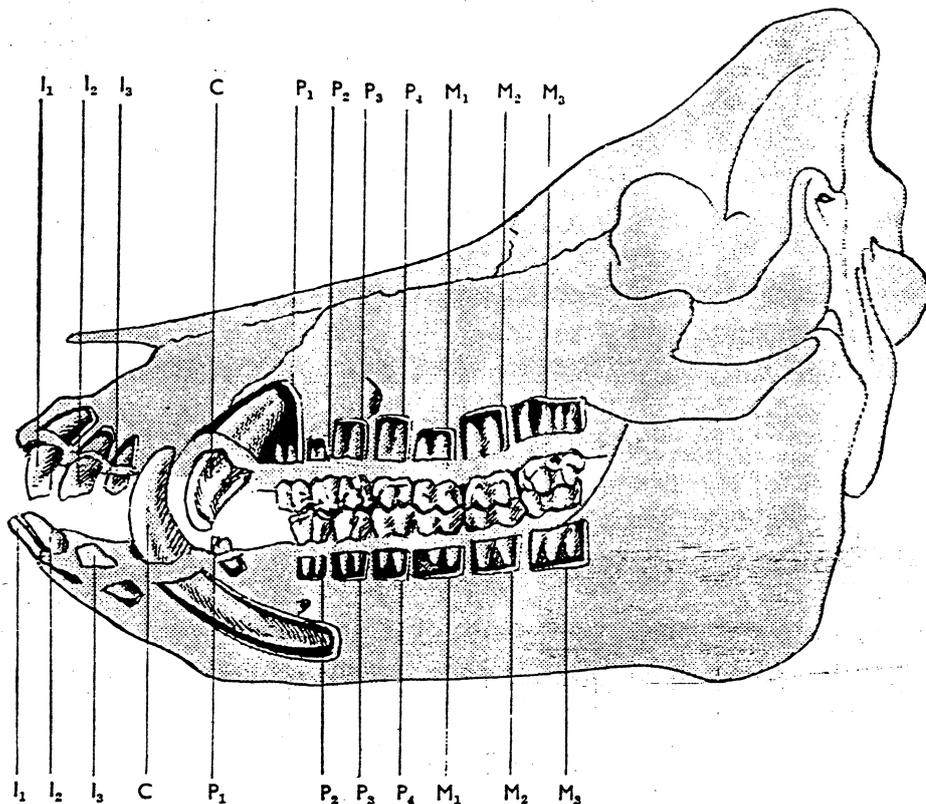
325

Glandulae salivales.
 (*Sus scrofa domestica*)



Jejich intraalveolární část je obloukovitě zahnutá, dosahuje kaudálně až pod kořen P². Extraalveolární část má na průřezu čtyřhranný tvar a v mírném oblouku s rostrální konvexitou se táhne laterokaudálně. O protilehlý špičák se otírá svým předním okrajem a spodní plochou, čímž vzniká třetí ploška. Mléčné špičáky jsou malé a nevystupují z ústní dutiny.

Dentes premolares et molares tvoří v každé polovině čelisti skupinu sedmi



Prořezání a výměna zubů u prasete
(podle Nickela, Schummera, Seiferleho)

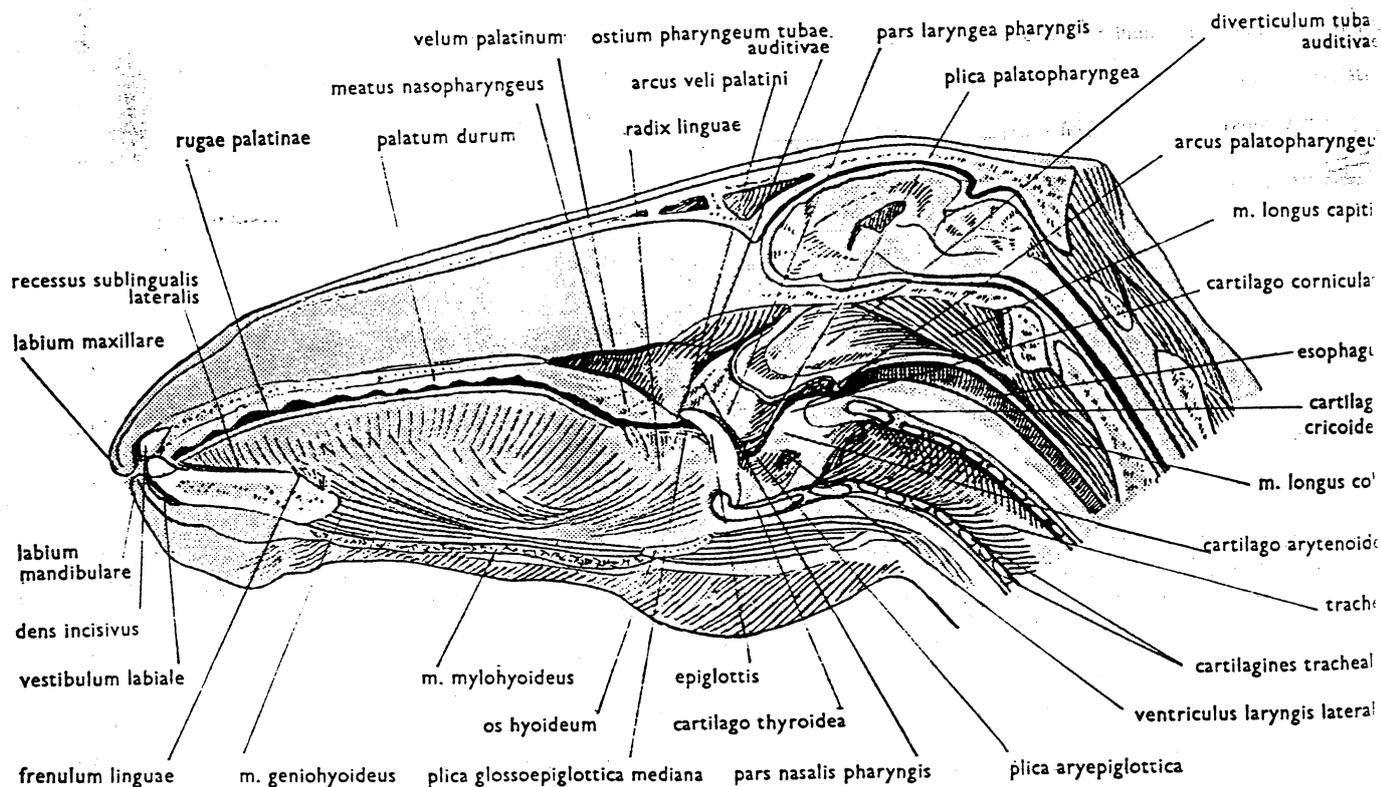
Tabulka 5 326
Dentes. (*Sus scrofa domestica*)

Zub	Prořezává se ve stáří	Zub	Výměna ve stáří
I d $\frac{1}{1}$	1—3 týdny 4—14 dní	I $\frac{1}{1}$	12—17 měsíců
I d $\frac{2}{2}$	10—14 týdnů	I $\frac{2}{2}$	17—18 měsíců
I d $\frac{3}{3}$	8—12 týdnů před narozením	I $\frac{3}{3}$	8—12 měsíců
C d $\frac{1}{1}$	před narozením	C $\frac{1}{1}$	8—12 měsíců
P d $\frac{1}{1}$	3 ½—6 ½ měsíce	P $\frac{1}{1}$	
P d $\frac{2}{2}$	7—10 týdnů	P $\frac{2}{2}$	12—16 měsíců
P d $\frac{3}{3}$	1—3 týdny 1—5 týdnů	P $\frac{3}{3}$	12—16 měsíců
P d $\frac{4}{4}$	1—4 týdny 2—7 týdnů	P $\frac{4}{4}$	12—16 měsíců
M $\frac{1}{1}$	4—6 měsíců		
M $\frac{2}{2}$	7—13 měsíců		
M $\frac{3}{3}$	17—22 měsíců		

zubů, v níž se zuby odpředu dozadu zvětšují. Nejrostrálněji uložený třenák P¹, zvaný *dens lupinus* – vlčí zub, vyrůstá teprve později ihned jako trvalý zub. Ostatní premoláry podléhají výměně. Korunky rostrálně uložených premolárů se téměř zužují v hranu rozdělenou na drobné hrbolky. Kaudálně uložené stoličky mají širokou třecí plochu rozdělenou na čtyři vysoké hrboly, které jsou posety drobnými hroty. Počet jejich kořenů kolísá v rozmezí od dvou u třenáků do pěti u stoliček. Mléčné třenovce se svým tvarem podobají trvalým.

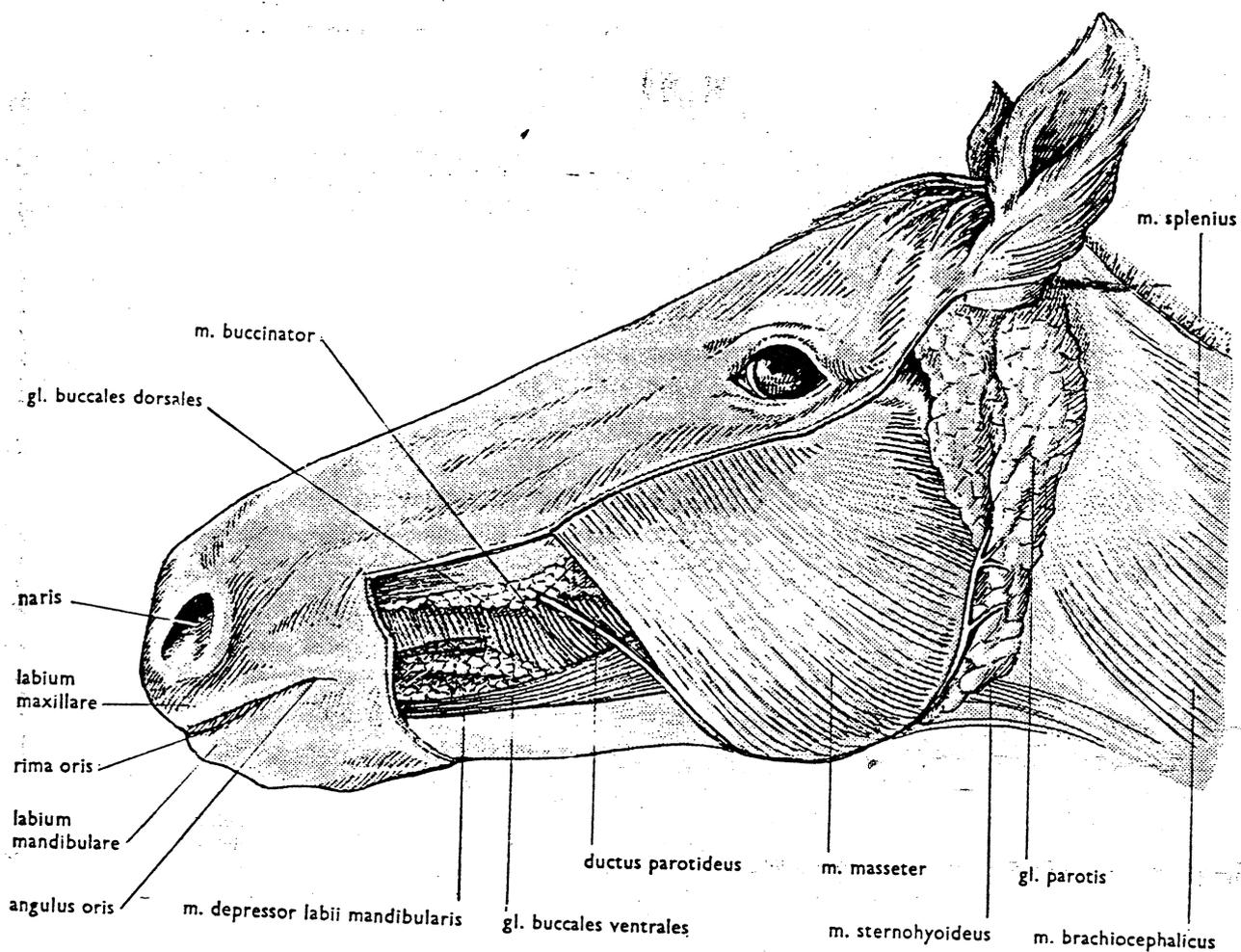
Ústní dutina koně

Ústní dutina koně (obr. 327) je podle celkového utváření hlavy koně velmi dlouhá. Labia oris jsou značně pohyblivá. Labium maxillare je dlouhé a přechází bez zřetelnějšího ohraničení v planum nasale; je na něm zřetelně vyznačeno philtrum. Ústní štěrbina končí ústními koutky u prvních třenáků; ve srovnání s celkovou délkou ústní dutiny je však ústní štěrbina malá. Sliznice tváří je hladká. Papilla parotidea je uložena u třetího horního třenáku. Glandulae buccales jsou uloženy ve dvou řadách (obr. 328). Glandulae buccales dorsales se dělí na dvě části. Rostrální část je uložena stejně jako u skotu. Kaudální část leží až pod m. masseter. Glandulae buccales ventrales zasahují od ústního koutku až k rostrálnímu okraji svalu m. masseter. Palatum durum (obr. 329) je po celé své délce stejně široké. V jeho rostrální části není pulvinus dentalis. Papilla incisiva je oválná, nevyúsťuje však na ní ductus incisivus. Rugae palatinae jsou výrazné, uloženy v celém rozsahu tvrdého patra. Bývá jich 16–18. V podslizničí nacházíme četné žilné pleteně.



327
Cavum oris et pharynx.
(*Equus caballus*)

Jazyk koně (obr. 330) je protáhlý, úzký, se lžícovitě rozšířeným hrotem. Pod sliznicí hřbetu těla jazyka leží v dorsální části přepážky jazyka protáhlá hřbetní jazyková chrupavka – *cartilago dorsalis linguae*, složená z husté pleteně kolagenních a elastických vláken, do níž jsou vloženy ostrůvky fibrosní chrupavky. Jazyk koně není drsný, papily jsou jen slabě zrohovatělé. Papillae filiformes jsou jemné, vláknité a propůjčují jazyku sametový vzhled. Papillae fungiformes jsou na postranních plochách jazyka velké, na hřbetě hrotu menší a od okolí se ostře odlišují svou barvou. Papillae vallatae mají rozeklaný povrch a v průměru měří asi půl centimetru. Na každé straně jazyka nacházíme jednu, od níž kaudálně

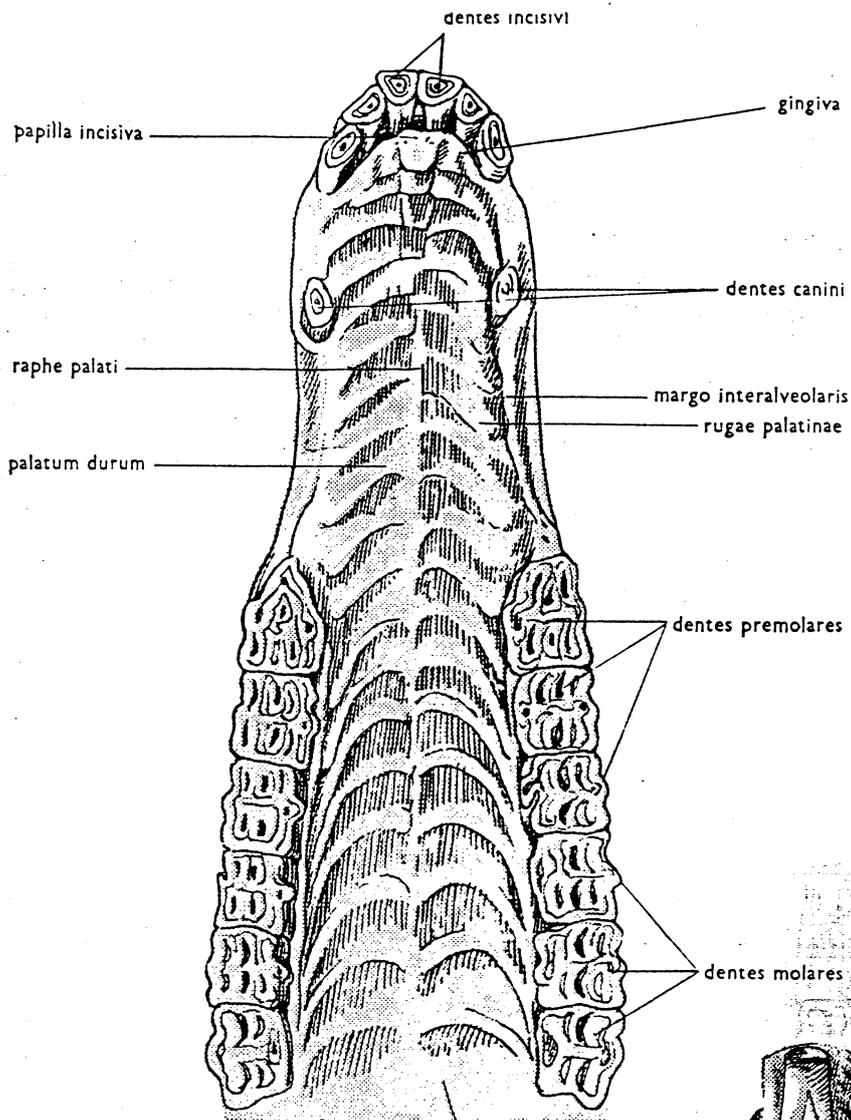


328

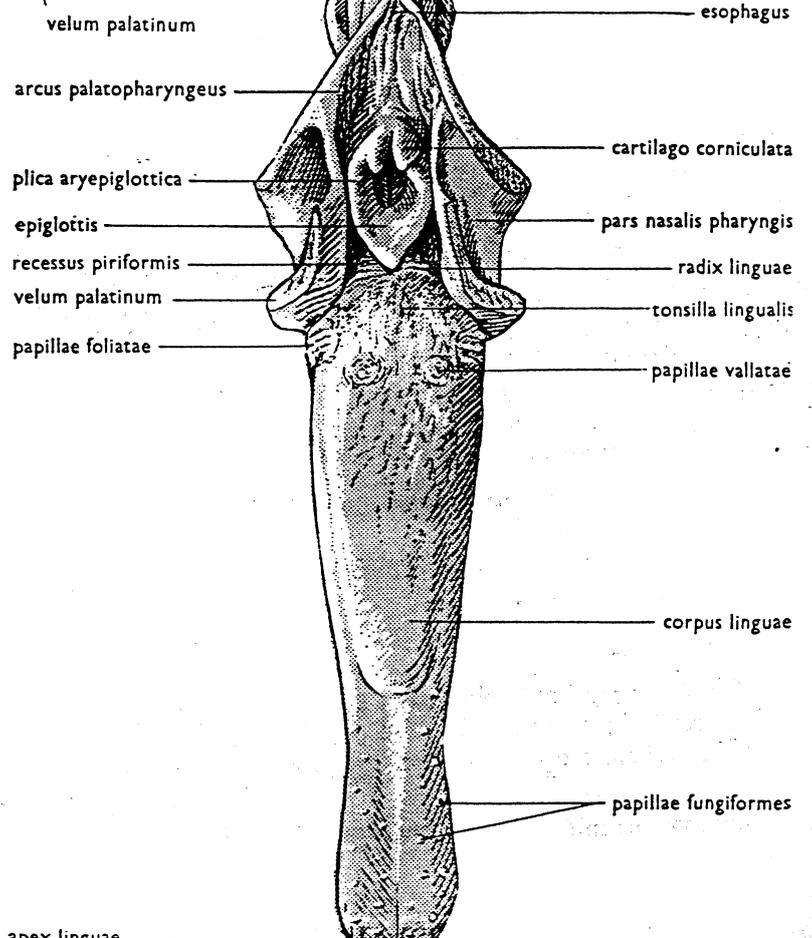
Glandulae salivales.
(*Equus caballus*)

může být ještě menší přídatná hrazená papila – papilla vallata accessoria nebo se vyskytuje jako nepárová, uložená v mediální rovině. Papillae foliatae jsou uloženy kaudolaterálně od papillae vallatae, mají oválný tvar, délky přes 2 cm. Vynikají nad úroveň okolní sliznice a na jejich povrchu nacházíme mělké příčné zářezy. V rostrální části spodiny ústní dutiny, v cavum sublinguale apicale, táhnou se paramediálně podél jednotné uzdičky podjazyčné řasy – **plicae sublinguales**, zakončené čoučkovitými podjazyčnými bradavkami (obr. 331). V úrovni plicae sublinguales se nachází nahloučení lymforetikulární tkáně, označované jako podjazyčná mandle – **tonsilla sublingualis**. Rovněž v těchto místech je uložena podjazyčná žláza – **glandula paracaruncularis**, jejíž vývod spolu s vývodem podčelistní slinné žlázy vyúsťuje na caruncula sublingualis. Bezprostředně kaudálně za řezáky se nacházejí dva malé šterbinovité otvůrky, vedoucí do krátkých, sliznicí vystlaných kanálků. Tento útvar představuje organum orobasale.

Glandula parotis je mohutná, žlutorůžové barvy, se zřetelnou lalúčkovitou stavbou. Má obdélníkový tvar a je uložena kaudálně od spodní čelisti ve fossa retro-mandibularis. Její vývod přechází po mediální straně arcus mandibulae a přes incisura vasorum facialem na laterální plochu tváře. Zde probíhá rostradorsálně podél okraje m. masseter a v úrovni P³ horní čelisti vyúsťuje do vestibulum buccale na papilla parotidea. Glandula mandibularis je menší než glandula parotis, je úzká, dlouhá. Sáhá z fossa atlantis až k basihyoidu. Tvoří oblouk s ventrokaudální



329
Palatum durum.
(*Equus caballus*)

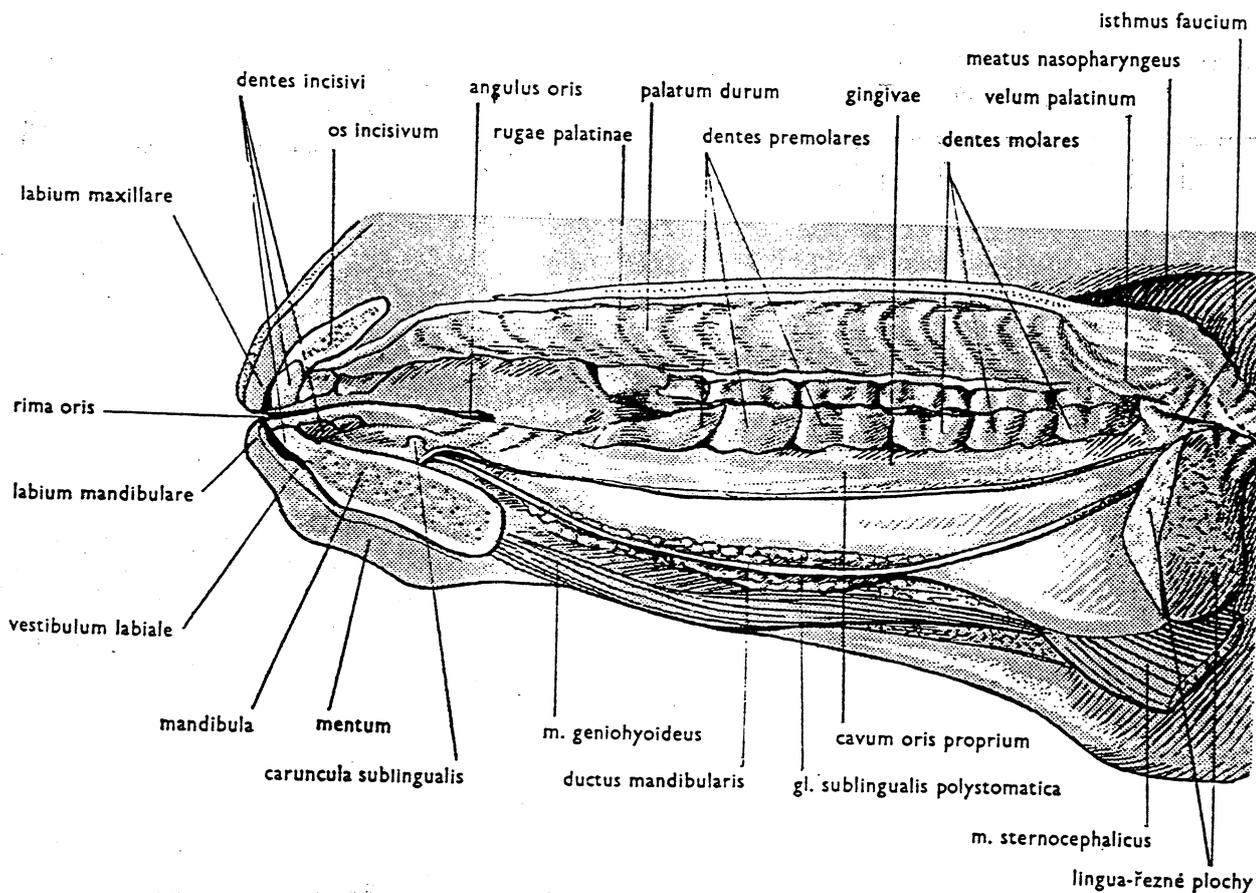
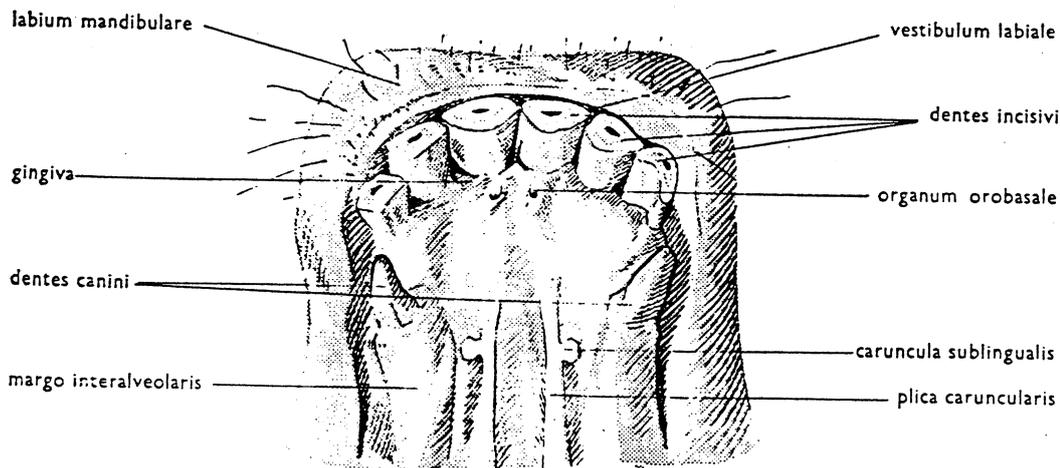


330
Lingua. (*Equus caballus*)

apex linguae

konvexitou. Vývod probíhá a vyústí stejně jako u skotu. Glandula sublingualis monostomatica u koně není. Glandula sublingualis polystomatica (obr. 332) se rozprostírá od bradového úhlu mandibuly až do úrovně P₄. Tvoří v recessus sublingualis lateralis val. Její četné drobné vývody ústí na malých papílkách na povrchu valu.

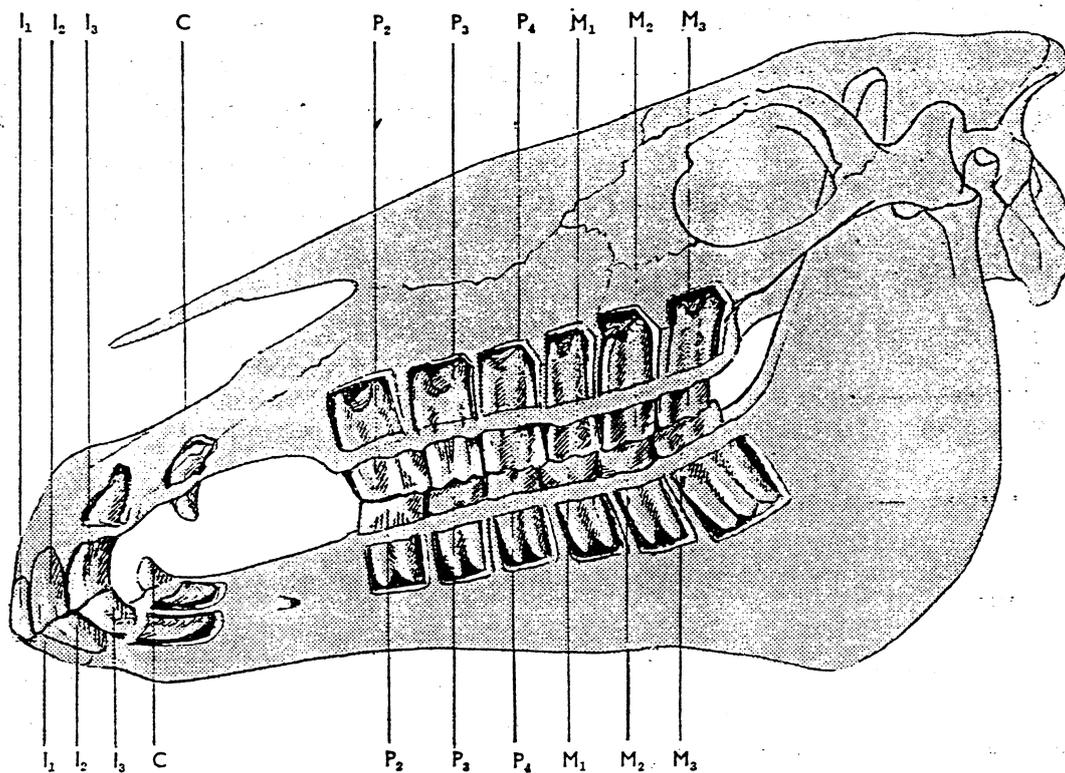
331
Cavum sublinguale.
(*Equus caballus*)



Trvalý chrup koně (obr. 333), pokud jde o hřebce nebo valacha, má 40 zubů. U zvířat kastrovanych v časném mládí se trvalé špičáky nevyskytují. Klisna má ve svém chrupu o 4 zuby méně, protože nemá vyvinuty špičáky.

332
Glandula sublingualis.
(*Equus caballus*)

Zubní vzorec mléčného chrupu samce: $\frac{3 \text{ Id}, 1 \text{ Cd}, 3 \text{ Pd}}{3 \text{ Id}, 1 \text{ Cd}, 3 \text{ Pd}}$



333
Dentes. (*Equus caballus*)

Prořezání a výměna zubů u koně
(podle Nickela, Schummera, Seiferleho)

Tabulka 6

Zub	Prořezává se ve stáří	Zub	Výměna ve stáří
$I d \frac{1}{1}$	před narozením nebo 1. den	$I \frac{1}{1}$	2½—3 roky
$I d \frac{2}{2}$	2—4 týdny, zřídka do 8 týdnů	$I \frac{2}{2}$	3½—4 roky
$I d \frac{3}{3}$	5—9 měsíců	$I \frac{3}{3}$	4½—5 roků
$C d \frac{1}{1}$	prořezává se jen zřídka	$C \frac{1}{1}$	4—5 roků
$P d \frac{2}{2}$	před narozením nebo v 1. týdnu	$P \frac{2}{2}$	2½ roku
$P d \frac{3}{3}$		$P \frac{3}{3}$	2½ roku
$P d \frac{4}{4}$		$P \frac{3}{3}$	3½ roku
$M \frac{4}{4}$	6—9 měsíců, zřídka do 14 měsíců		
$M \frac{2}{2}$	2—2½ roku		
$M \frac{3}{3}$	3½—4½ roku		

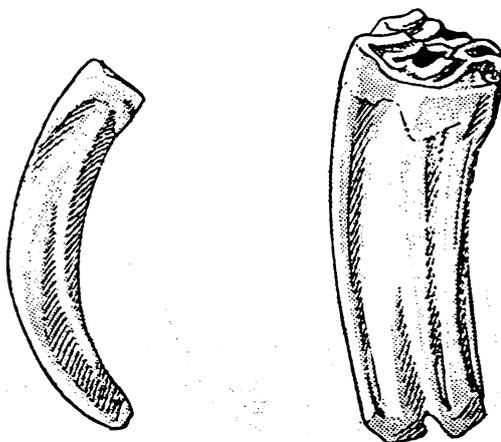
Zubní vzorec mléčného chrupu samice: $\frac{3 \text{ Id}, 0 \text{ Cd}, 3 \text{ Pd}}{3 \text{ Id}, 0 \text{ Cd}, 3 \text{ Pd}}$

Počet zubů koně může však dosáhnout až 42 v tom případě, vyvine-li se první premolár *dens lupinus*. V dolní čelisti je jeho výskyt vzácný.

Zubní vzorec hřebce, valacha: $\frac{3 \text{ I}, 1 \text{ C}, 3 \text{ P}, 3 \text{ M}}{3 \text{ I}, 1 \text{ C}, 3 \text{ P}, 3 \text{ M}}$

Zubní vzorec klisny: $\frac{3 \text{ I}, 0 \text{ C}, 3 \text{ P}, 3 \text{ M}}{3 \text{ I}, 0 \text{ C}, 3 \text{ P}, 3 \text{ M}}$

Všechny zuby koně jsou hypselodontní (s prodlouženou dobou růstu) selenodontního typu (s vchlipkou). *Dentes incisivi* mají dlátovitý tvar a jsou obloukovitě prohnuty zevním směrem. Průřez řezákem je na korunce příčně, na kořeni podélně oválný. Řezáky (obr. 334) v obou čelistech jsou uloženy těsně vedle sebe a jejich



kořeny se sbíhají k mediální rovině. Facies vestibularis řezáků spodní čelisti má mírný žlábek, u řezáků horní čelisti dva žlábků. Na třecí ploše se nachází hluboká vchlipka, označovaná jako jamka – *infundibulum dentis*. Cement povlékající kořen přechází v tenké vrstvě na korunku. Povléká ji a vnořuje se též do jamky, jejíž dno vyplňuje ve formě kolíku. Dojde-li k takovému obroušení zubu, že jamka vymizí, pak je na místě jamky patrný průřez kolíkem ve tvaru tak zvané jamkové stopy. Na obroušené třecí ploše horních i dolních řezáků jsou patrné dvě hvězdičky: jedna před jamkou, druhá, menší, za jamkou.

334
Dens incisivus mandibulae. (Equus caballus)

Mléčné řezáky se podobají trvalým, liší se jen tím, že mají zřetelně vyvinutý krček oddělující kořen od korunky. Třecí plocha podléhá týmž změnám jako u trvalých zubů. *Dentes canini* mají kuželovitý tvar. Jsou uloženy v průběhu margo interalveolaris. Mléčné špičáky jsou malé, často se ani neprořezávají.

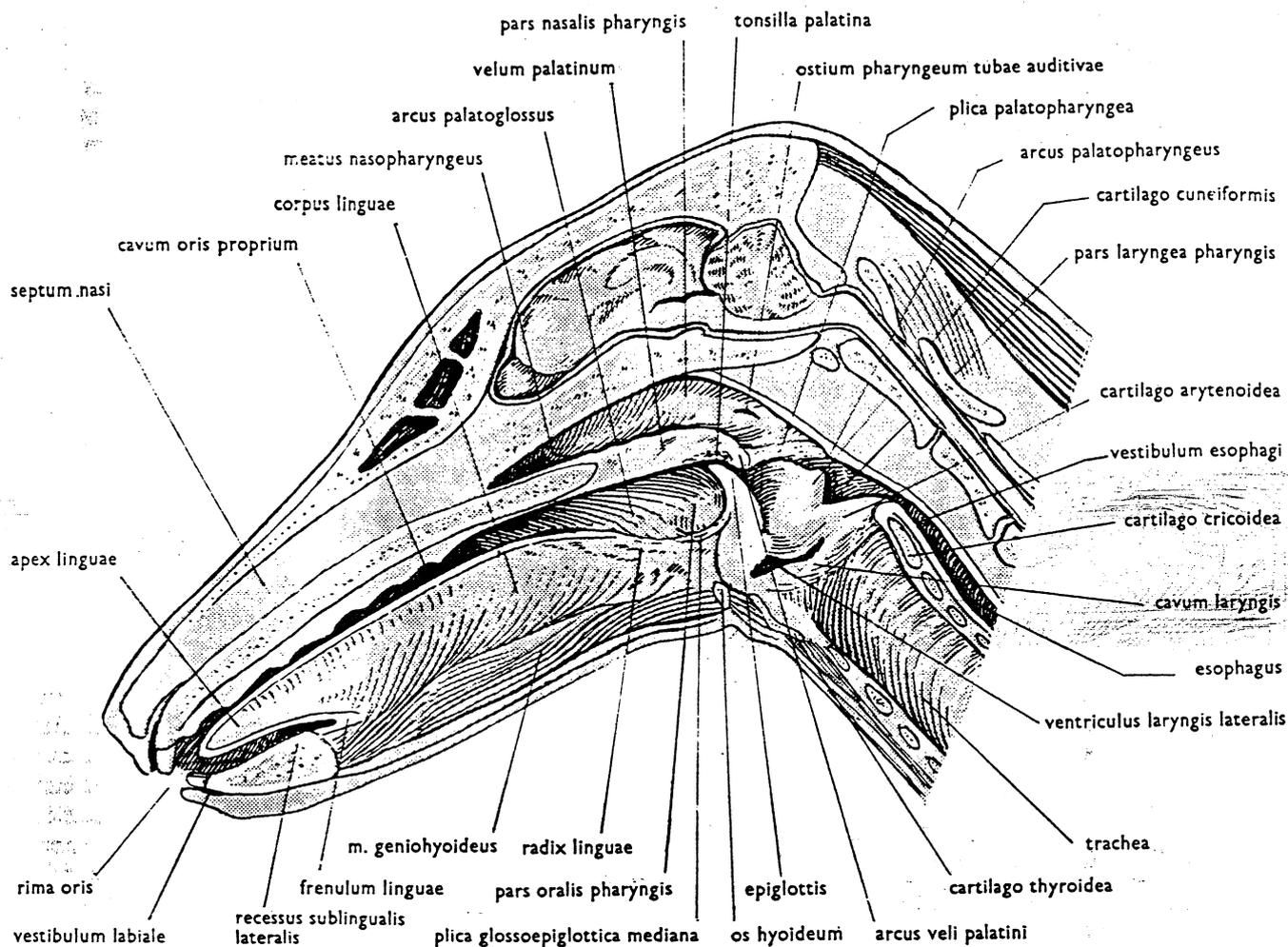
335
Dens molaris maxillae. (Equus caballus)

Dentes premolares et molares se tvarem nijak neliší. Rozdíl mezi třenovci a stoličkami v horní čelisti a v dolní čelisti je však zřetelný.

Třenovce a stoličky (obr. 335) horní čelisti jsou dlouhé, hranolovité, extraalveolární část se svým tvarem blíží krychli. Předšíňová plocha je delší než jazyková plocha. Na předšíňové ploše jsou tři podélné hřebeny, oddělené dvěma brázdami. Jazyková plocha nese jeden střední hřeben vroubený dvěma brázdami. Třecí plocha je šikmo skloněná od vnitřního a horního okraje směrem zevním a dolů. Na neotřelém zubu jsou na ní dvě jamky. Při otírání se oddělí sklovina povrchu zubu od skloviny jamek a na třecí ploše vzniknou útvary podobné písmenu B, jehož obloučky jsou obráceny dovnitř. Horní třenovce a stoličky mají tři kořeny, z nichž mediální je silnější než oba laterální. Dolní třenovce a stoličky jsou ze stran oploštělé; jejich třecí plocha má tvar obdélníka. Na třecí ploše nejsou jamky. Zastupují je dvě hluboké brázdy pronikající do zubu z linguální strany (lofodontní typ). Jsou zaplněny tmelovinou. Na třecí ploše však jejich sklovina vyniká v podobě ne zcela uzavřených půloblouků. Třecí plocha se svažuje od jazykové strany na stranu předšíňovou. Předšíňová plocha má uprostřed úzký, nízký hřeben, zcela skrytý v mohutné vrstvě tmeloviny. Na jazykové ploše je uprostřed jeden mohutný

val, který na okrajích zubu doprovází dva nízké hřebeny, rovněž skryté v silné vrstvě tmeloviny. Dolní třenovce a stoličky mají dva kořeny. V maxille se někdy vyskytuje první premolár, označovaný jako vlčí zub. Nepodléhá výměně a narůstá ihned jako zub trvalý. Ve spodní čelisti je jeho výskyt velmi vzácný.

Jak dolní, tak horní řezáky jsou uloženy těsně vedle sebe. Od premolárů jsou odděleny dlouhým margo interalveolaris, v jehož průběhu je uložen špičák.



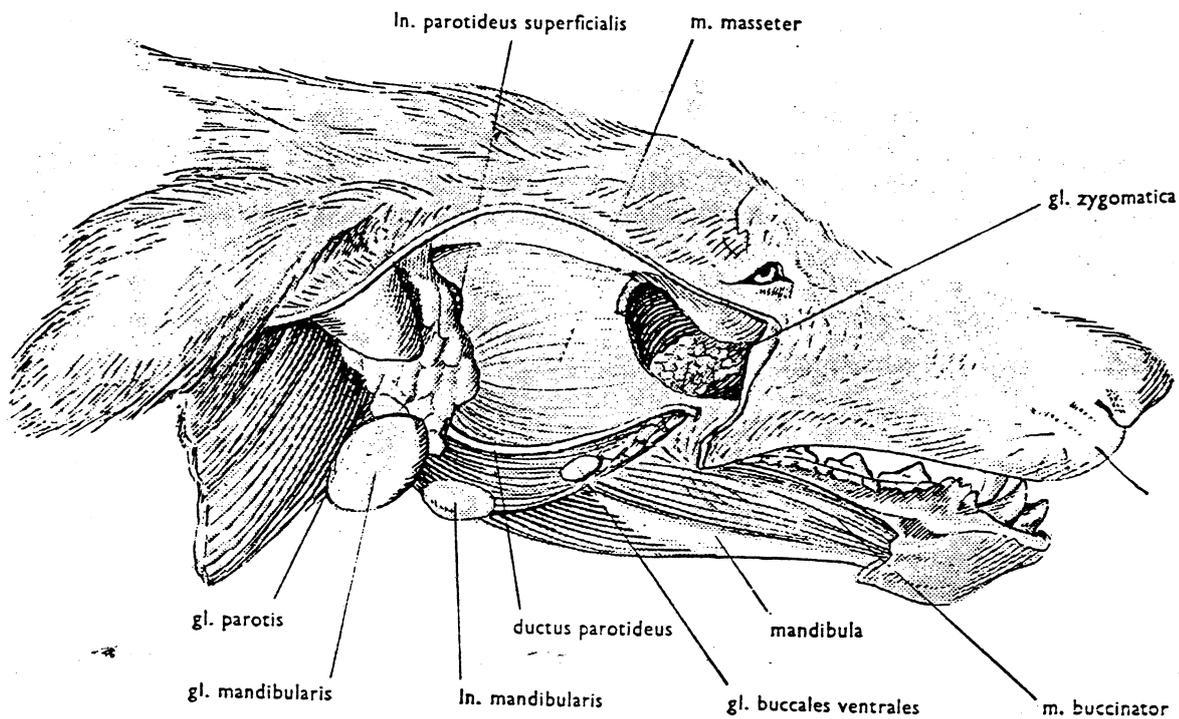
336

Cavum oris et pharynx.
(*Canis familiaris*)

Třenovce a stoličky tvoří souvislou zubní řadu. Řady dolních třenovců a stoliček jsou blíže sebe než řady horních třenovců a stoliček. Při skusu se dotýká vestibulární polovina třecí plochy dolních třenovců a stoliček linguálního okraje třecí plochy horních třenovců a stoliček.

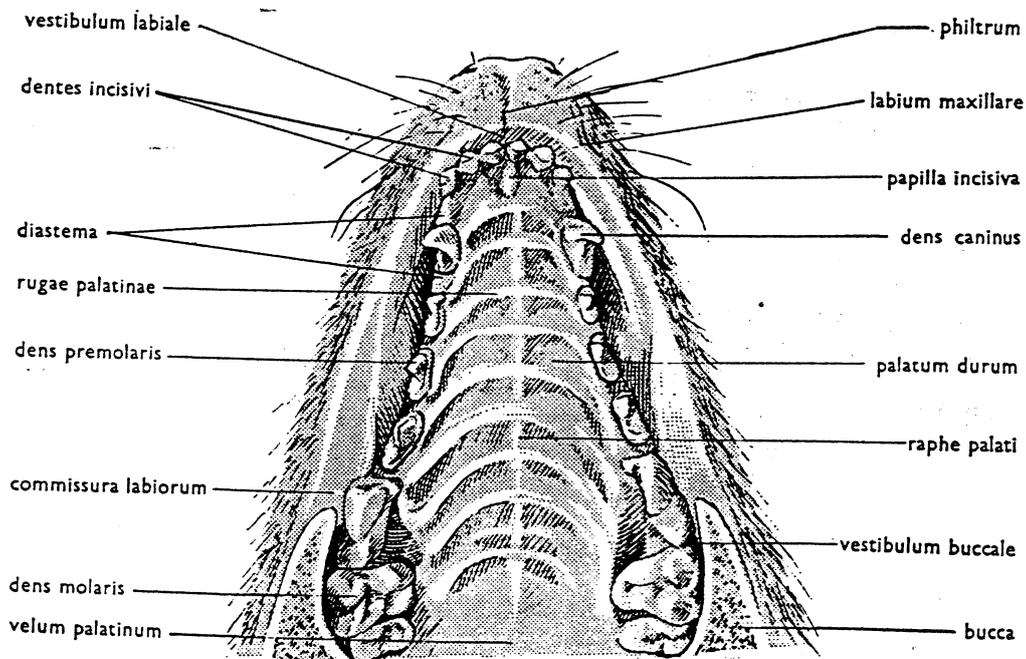
Ústní dutina psa

Ústní dutina psa (obr. 336) má značně rozdílnou velikost a tato velikost úzce záleží na plemenné příslušnosti. Labia oris jsou značně pohyblivá. Labium maxillare je dlouhé a v mediální rovině je na něm zřetelně vyznačeno úzké a hluboké philtrum. Dorsálně přechází bez zřetelného ohraničení v planum nasale. Labium mandibulare je kratší a v úrovni ústních koutků je jeho okraj zpravidla zřasen. Na kůži kryjící pysky nacházíme silně vyvinuté pili tactiles. Sliznice pysků bývá často černě pigmentovaná. Glandulae labiales jsou jen nepatrně vyvinuty. Papilla parotidea je v úrovni P³ nebo P⁴ horní čelisti; rima oris je široká, daleko rozeklaná. Vlastní tváře jsou pak krátké. Glandulae buccales dorsales jsou posunuty daleko kaudálně a vytvářejí jařmovou žlázu. Glandula zygomatica – jařmová



žláza (obr. 337) vyplňuje rostrální část fossa pterygopalatina, mediálně od os zygomaticum. Na dorsální straně přiléhá k periorbitě, její ventrální výběžky zasahují mezi m. pterygoideus medialis a m. masseter. Glandula zygomatica má jeden velký vývod – ductus glandulae zygomaticae major a 3–4 malé

337
Glandulae salivales.
(*Canis familiaris*)

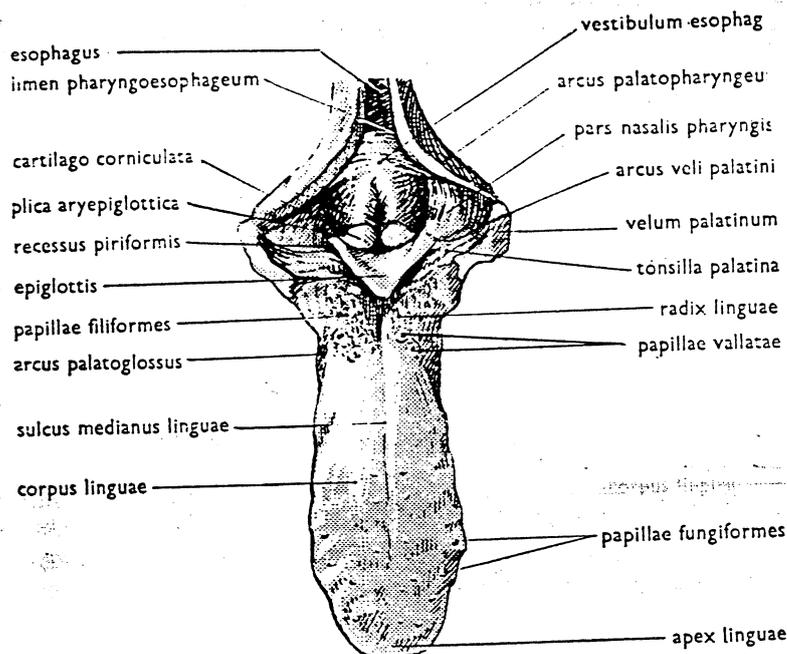


vývody – ductus glandulae zygomaticae minores. Všechny vývody vyústí ve výši poslední horní stoličky do tvářové předsíně. Glandulae buccales ventrales jsou uloženy stejně jako u skotu v rozsahu od špičáku k třetímu premoláru. Palatum durum (obr. 338) tvoří úzký pruh, který se mezi třenákem a stoličkami obloukovitě rozšiřuje. Sliznice tvrdého patra je nepravidelně pigmentovaná. Papilla incisiva je okrouhlá. Raphe palati je nezřetelné. Rugae palatinae jsou silně

338
Palatum durum. (*Canis familiaris*)

rostrálně vyklenuty. Jejich počet je nekonstantní a pohybuje se v rozmezí od 6 do 10. Nejkaudálnější část tvrdého patra od úrovně posledních stoliček je již hladká.

Lingua u psa (obr. 339) je velmi pohyblivá, silně oploštělá, s ostrými okraji. Sliznice jazyka je výrazně červená. Po celé délce hřbetu jazyka se táhne střední žlábek – *sulcus medianus linguae*. Na spodině hrotu jazyka je v *septum linguae* uložena *lyssa*. Je to fibrosní provazec s obsahem tukové tkáně a menšího množství svalových vláken, v jehož kaudálním úseku nacházíme i ostrůvky chrupavčité



339
Lingua. (*Canis familiaris*)

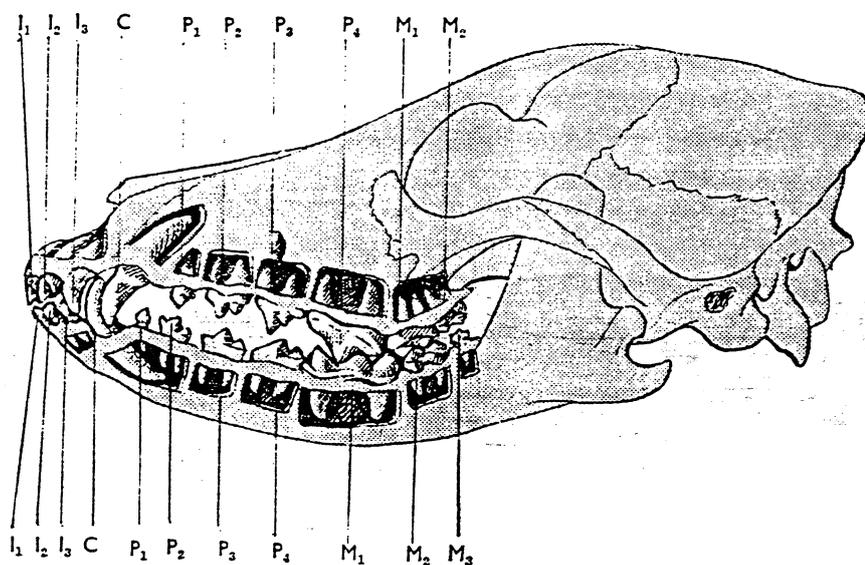
tkáně. *Lyssa* je dlouhá 4–5 cm; začíná těsně za hrotem jazyka, je těsně spojena se sliznicí a postupuje kaudálně od uzdičky do *septum linguae*. *Papillae filiformes* se nacházejí na celé dorsální ploše jazyka. Jsou jemné a kaudálně se zvětšují. *Papillae fungiformes* jsou na hrotu jazyka malé, na těle se poněkud zvětšují. Svou světlou barvou se ostře odlišují od okolí. *Papillae vallatae* nacházíme na přechodu těla jazyka v kořen, na každé straně jazyka 2–3. *Papilla foliata* je na každé straně jen jedna, nevýrazná.

Tabulka 7

Prořezání a výměna zubů u psa
(podle Nickela, Schummera, Seiferleho)

Zub	Prořezává se ve stáří	Zub	Výměna ve stáří
$I d \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \end{matrix}$	4–6 týdnů	$I \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 2 \end{matrix}$	3–5 měsíců
$C d \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}$	3–5 týdnů	$C \begin{matrix} 1 \\ 1 \end{matrix}$	5–7 měsíců
$P d \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \\ 4 \end{matrix}$	5 týdnů	$P \begin{matrix} 1 \\ 2 \\ 3 \\ 4 \end{matrix}$	5–6 měsíců
$M \begin{matrix} 1 \\ 1 \\ 2 \\ 2 \\ 3 \\ 3 \end{matrix}$	4–5 měsíců 5–6 měsíců 6–7 měsíců		

Glandula parotis je poměrně malá, trojúhelníkovitá, uložená pod basí ušního boltce. Z její dorsální strany vybíhají dva výběžky. Jeden se ukládá před ušní boltce, druhý za něj. Její ventrální hrot v malém rozsahu překrývá dorsální okraj podčelistní slinné žlázy. Vývod příušní slinné žlázy vystupuje z rostrálního okraje žlázy, přechází laterálně přes m. masseter a ve výši P³ horní čelisti provrtává tvářovou svalovinu a vyúsťuje do vestibulum buccale na papilla parotidea. Glandula mandibularis je okrouhlého tvaru, značně velká. Je uložena kaudálně od mandibuly ventrálně pod zevním zvukovodem. Glandula sublingualis polystomatica leží těsně pod sliznicí mezi m. styloglossus a corpus mandibulae, v rozsahu od prvních třenáků k posledním stoličkám. Její drobné vývody vyúsťují do recessus sublingualis lateralis. Kaudálně od glandula sublingualis polystomatica leží glandula sublingualis monostomatica. Leží mezi m. digastricus a m. pterygoideus. Glandula



P₄ v maxille a M₁ v mandibule jsou dentes sectorii

~~sublingualis monostomatica se těsně připojuje ke glandula mandibularis, takže tvoří téměř jeden útvar. Ductus sublingualis major postupuje rovnoběžně s ductus mandibularis a oba vyúsťují na caruncula sublingualis.~~

Zuby psa (obr. 340) jsou brachyodontní, sekodontního typu, protože jejich korunka vybíhá v ostré hroty postavené v jedné řadě. Těsně pod krčkem obtáčí základnu korunky zřetelný val tvořící obroučku - **cingulum**.

Mezi extrémními dlouholebými plemeny na straně jedné a krátkolebými plemeny na straně druhé stojí jako ukázka psiho chrupu chrup německého ovčáka. Mléčný chrup psa má celkem 28 zubů. Trvalý chrup psa má celkem 42 zuby.

Zubní vzorec mléčného chrupu: $\frac{3 I_d, 1 C_d, 3 P_d}{3 I_d, 1 C_d, 3 P_d}$

Zubní vzorec trvalého chrupu: $\frac{3 I, 1 C, 4 P, 2 M}{3 I, 1 C, 4 P, 3 M}$

Dentes incisivi jsou poměrně malé, se zřetelně vyznačeným krčkem. Řezáky horní čelisti jsou větší než řezáky dolní čelisti. Korunka řezáků je v rostrokaudálním směru oploštělá. Vybíhá ve vysoký silný hrot, k němuž se po stranách poji dva nižší slabší hroty, vystupující z obroučky tak, že řezák má podobu stylisované lilie. I₄ je z řezáků nejmenší, I₃ největší. Řezáky v horní čelisti jsou větší a mohutnější; zvláště I³ je silný, kuželovitý. Na řezácích v dolní čelisti bývá často mediální postranní hrot nezřetelný. Mléčné řezáky jsou slabší a menší než trvalé. Dentes canini jsou velké, kuželovité, ze stran poněkud oploštělé. Jejich korunka má tvar oblouku s rostrální konvexitou. Kořen je silný a zasahuje kaudálně až po kořen P₁

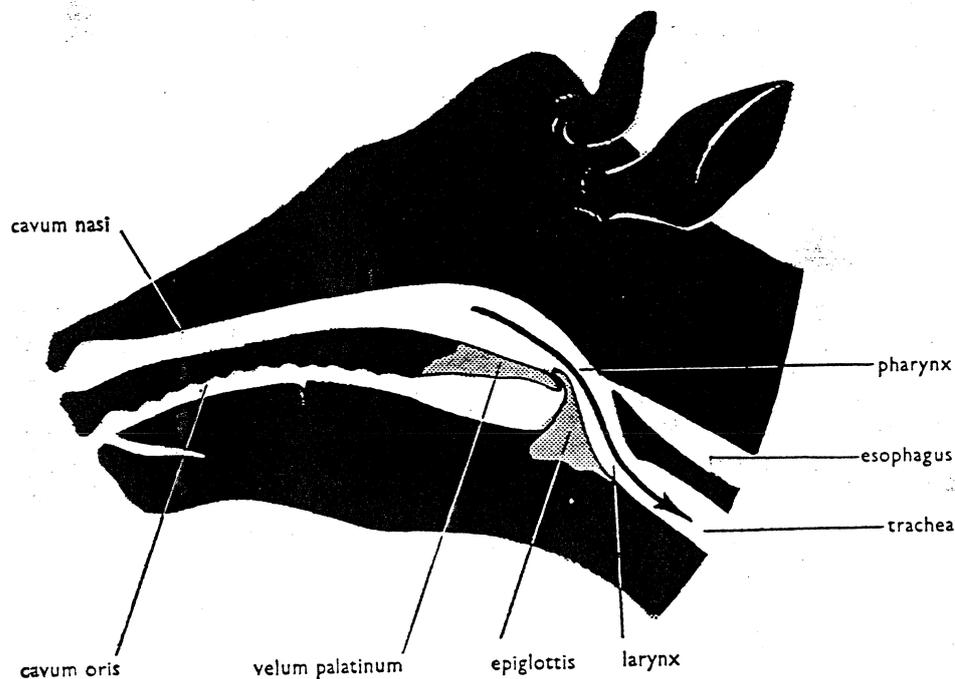
340
Dentes. (*Canis familiaris*)

nebo P₂. Maxilární špičáky jsou mohutnější než mandibulární. Korunka třenovců je oploštělá a ze stran vybíhá ve tři silné hroty, z nichž střední je nejvyšší. Odpředu dozadu se třenovce zvětšují. Nejmohutnější zub v horní čelisti je P¹, v dolní čelisti M₁. Tyto zuby označujeme jako trháky - **dentes sectorii**. Stoličky uložené kaudálně za třenovci se zase zmenšují. Korunky stoliček se rozšiřují mediálním směrem ve třecí plochu osazenou jedním nebo dvěma nízkými hroty. Podobný náznak rozšíření se nalézá již na P₄. Třenovce mají většinou dva kořeny, trháky a stoličky mají kořeny tři. Mléčné třenovce a stoličky jsou menší, hrboleky na jejich korunce jsou ostřejší a mají slabší kořeny.

Řezáky psa jsou rozloženy pravidelně. Špičák v dolní čelisti je posunut rostrálně a je uložen těsně za I₃. V horní čelisti je špičák uložen kaudálně, těsně před P₁. Mezi jednotlivými třenáky nacházíme malá diastemata, kdežto stoličky jsou uloženy těsně vedle sebe. Arcus dentalis mandibularis je užší než arcus dentalis maxillaris. Při skusu sklouzává linguální plocha zubů horní čelisti po vestibulární ploše odpovídajícího zubu dolní čelisti.

Pharynx

Pharynx - hltan skotu tvoří část trávicí trubice, uložené za ústní dutinou. Hltan je místo, kde se kříží dechová cesta s cestou trávicí. Při polykání (obr. 341) zatlačí jazyk sousto do hltanu. Měkké patro spolu s rostrálními svěrači hltanu uzavře



341

Cavum oris et pharynx.
Schéma polykacího
aktu. Polykání.

ostium intrapharyngeum, přiklopka uzavře vstup do hrtanu a sousto prochází do jícnové předsíně. Cestu zpět znemožní sevření středních a kaudálních svěračů hltanu, které pak sousto dotlačí až do jícnu. Po polknutí se opět otevře dechová cesta (obr. 342); měkké patro sklesne na kořen jazyka, vstup do hrtanu se vysoko vyzvedne až k ostium intrapharyngeum a m. stylopharyngeus caudalis roztáhne stěny nosohltanu. Hltan je důležitým kontrolním místem pro procházející potravu i vzduch. V jeho stěnách je bohatě nahloučena lymforetikulární tkáň tvořící mandle.

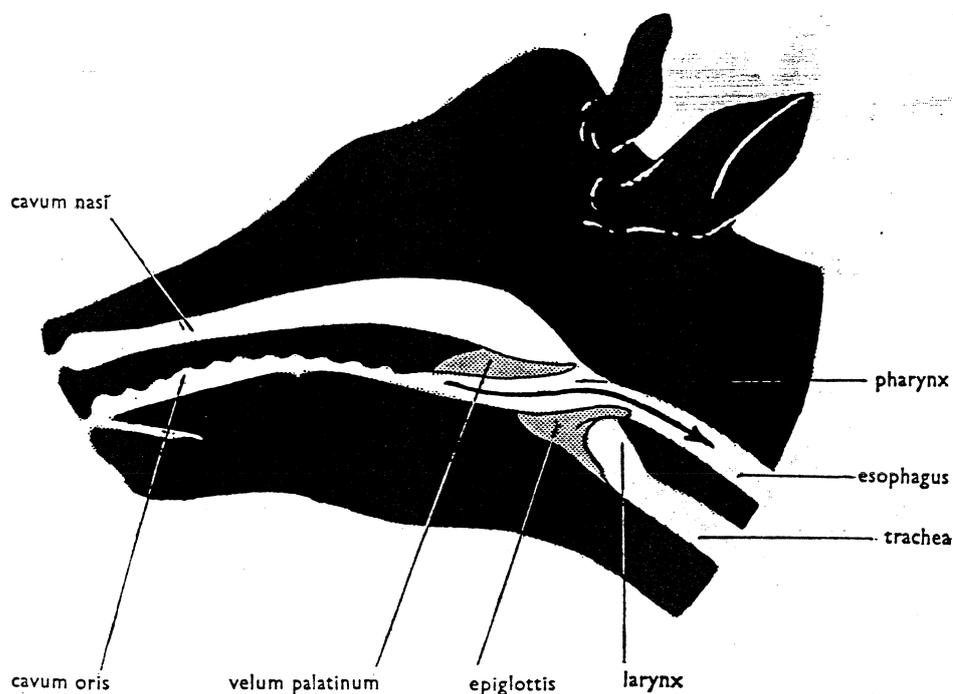
380

Cavum pharyngis - hltanová dutina (obr. 343) se dělí na tři části. Rostrální

část hltanové dutiny rozdělí dlouhé měkké patro na ventrálně uloženou ústní část hltanu a na dorsálně uložený nosohltan. Kaudální, nerozdělenou část hltanové dutiny nazýváme hrtanová část hltanu.

Pars oralis pharyngis – ústní část hltanu plynule navazuje na ústní dutinu. Přechod ústní dutiny v pars oralis pharyngis se nazývá **aditus pharyngis** – vstup do hltanu. Jeho nevýraznou hranici tvoří dorsálně a po stranách **arcus palatoglossus**, ventrálně pak přechod mezi tělem a kořenem jazyka. **Arcus palatoglossus** – patrojazykový oblouk je slizniční řasa, která postupuje od kaudálního okraje tvrdého patra šikmo k postrannímu okraji kořene jazyka. Pars oralis pharyngis končí kaudálně ústní úžinou – **isthmus faucium** (obr. 344), dorsálně ohraničenou volným okrajem měkkého patra, ventrálně kořenem epiglottis. Strop ústní části hltanu tvoří měkké patro. Postranní stěny nazýváme **fauces** – hrdlo (chřtán). Na ventrálním ohraničení se podílí rovněž kořen jazyka.

Pars nasalis pharyngis – nosohltan plynule navazuje na meatus nasopharyngeus. Spodinu nosohltanu tvoří měkké patro, strop se vyduje v hltanovou klenbu – **fornix pharyngis**. Na hltanové klenbě vyniká v mediální rovině silná hltanová přepážka – **septum pharyngis**. Septum pharyngis vystupuje z pars membranacea septi nasi, která sem přichází po stropě nosohltanového průchodu. Septum pharyngis zasahuje až na ventrální okraj hltanové klenby, kde se náhle snižuje a vytrati se v okolní sliznici. Septum pharyngis rozdělí dutinu hltanové klenby na dva postranní hltanové výběžky. **Recessus pharyngeus lateralis** – postranní hltanový výběžek se vyklene na pravé i levé straně septum pharyngis dorsokaudálním směrem. Do jeho klenby ústí drobným otvorem, zvaným **ostium pharyngeum tubae auditivae** – ústí sluchové trubice. Sluchová trubice spojuje hltanovou dutinu s dutinou středního ucha. Ostium pharyngeum tubae auditivae kryje z mediální strany nízká, protáhlá slizniční řasa **plica salpingopharyngea**.



Pars nasalis pharyngis se otvírá na kaudoventrální straně nosohltanovou úžinou do pars laryngea pharyngis. **Ostium intrapharyngeum** – nosohltanová úžina je široký oválný otvor, jehož rostrální okraj tvoří volný konec měkkého patra; po stranách a kaudálně ho ohraničují dvě slizniční řasy – **arcus palatopharyngeus**. **Arcus palatopharyngeus** vychází po stranách z volného okraje měkkého patra a na kaudálním okraji ostium intrapharyngeum se spojí.

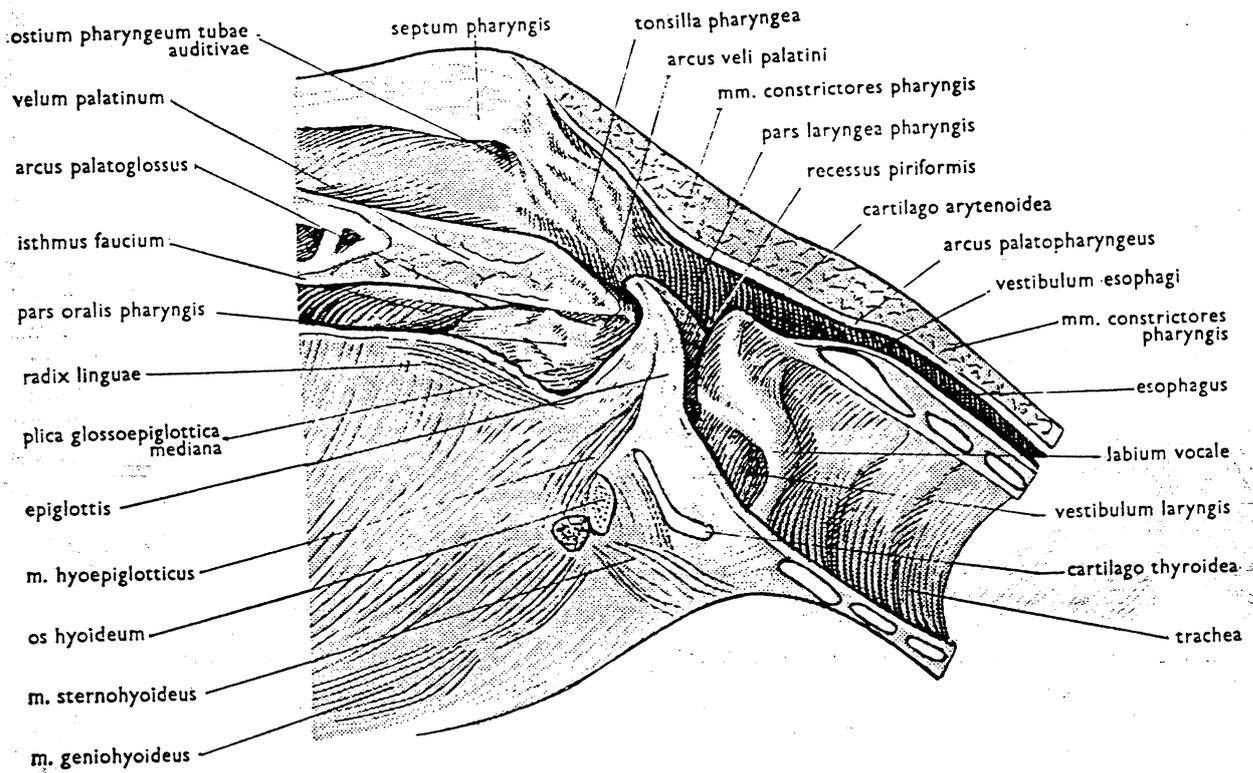
Pars laryngea pharyngis – hrtanová část hltanu přiléhá z dorsální strany k hrtanu. Hrtan vyklenuje její ventrální stranu a rozdělí ji na dvě poměrně hluboké postranní brázdy. Napravo i nalevo od základny příklopy vyústí postranní brázda

342

Cavum oris et pharynx.
Schéma dýchacího aktu.
Rozvinuté dechové cesty.

do hluboké jamky, hruškovité výčlipky – **recessus piriformis**. Do rostrálního oddílu hrtanové části hltanu se otvírá z dorsální strany ostium intrapharyngeum, z rostrální strany isthmus faucium a z ventrální strany aditus laryngis. Kaudální, zúžený oddíl hrtanové části hltanu představuje jícnovou předsíň – **vestibulum esophagi**. Vestibulum esophagi začíná rostrálně u konvicovitých chrupavek; kaudálně nad prstenčitou chrupavkou hrtanu přechází širokým otvorem v jícn.

Paries pharyngis – hltanovou stěnu tvoří sliznice, svaly a povázky. Kromě stropu a dorsální části klenby tvoří základ hltanové stěny svaly. Strop hltanu



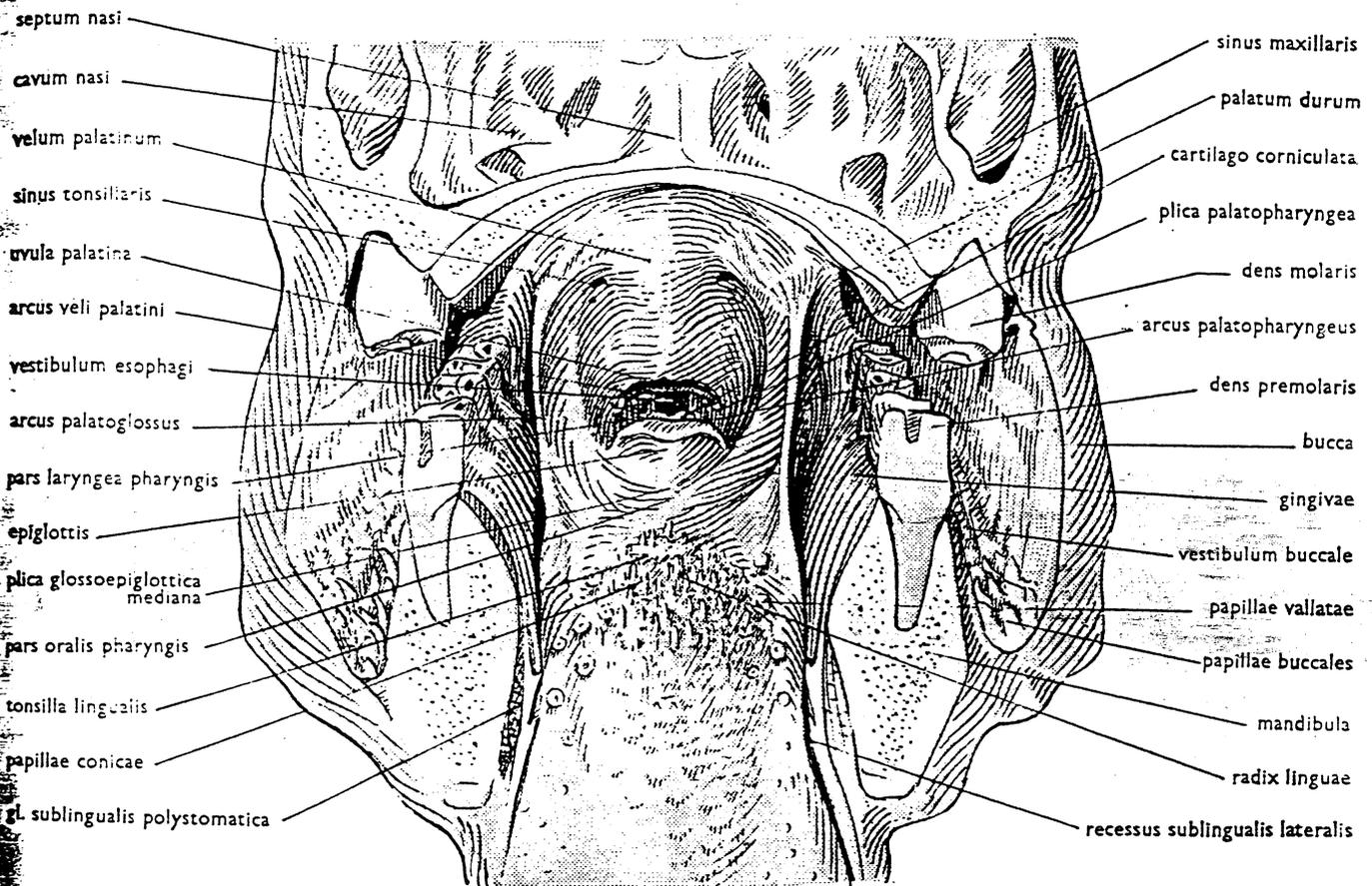
343

Pharynx. Sectio paramediana. (*Bos taurus*)

tvoří pouze sliznice, přikládající se ke křídům radličné kosti, ke křídlatým kostem i ke svislým deskám patrových kostí. Na dorsální části hltanové klenby podkládá sliznici vnitřní i vnější povázka hltanu. V ostatních částech nacházíme ve stěně hltanu svaly (obr. 345), které dělíme podle polohy na tři skupiny. Svaly odstupují od okolních lebečních kostí od jazyky i od hrtanových chrupavek. Všechny tyto svaly se na hltanu upínají do hltanového švu – **raphe pharyngis**, který je uložen jako vazivový pruh v mediální rovině na dorsální stěně hltanu. Většina svalů jsou podle své funkce svěrači. Jediným rozšiřovačem hltanu je **m. stylopharyngeus caudalis**, který odstupuje od kaudální třetiny kmene jazyky a vyznačuje do laterální stěny hltanu mezi **m. constrictor pharyngis medius** a **mm. constrictores pharyngis caudales**.

Mm. constrictores pharyngis rostrales – rostrální svěrače hltanu rozdělujeme dále podle odstupů na **m. pterygopharyngeus**, **m. palatopharyngeus** a **m. stylopharyngeus rostralis**. **M. pterygopharyngeus** odstupuje na kaudálním okraji ventrální poloviny **processus pterygoideus ossis basisphenoidalis** a upíná se do **raphe pharyngis**. **M. palatopharyngeus** odstupuje na ventrálním okraji **lamina perpendicularis ossis palatini** i na přilehlém kaudálním okraji **lamina horizontalis ossis palatini**; upíná se aponeuroticky do **raphe pharyngis** a na rostrálním okraji štítné chrupavky. **M. stylopharyngeus rostralis** odstupuje mediálně na rostrálním konci **stylohyoidu** a upíná se do **raphe pharyngis**. **Mm. constrictores pharyngis rostrales** táhnou dorsokaudální stěnu hltanu rostrálním směrem tak, že vytvoří mohutný val (Passavantův val), zužující z kaudální strany **ostium intrapharyngeum**. **M. constrictor pharyngis medius** – střední svěrač hltanu představuje

jediný sval **m. hyopharyngeus**, který odstupuje na kaudálním konci thyrohyoidu jazyky a upíná se do raphe pharyngis. **M. constrictor pharyngis medius** má obdobnou funkci jako mm. **constrictores pharyngis rostrales**. **Mm. constrictores pharyngis caudales** – kaudální svěrače hltanu tvoří svaly odstupující na hrтанových chrupavkách. **M. thyropharyngeus** odstupuje při ventrálním okraji zevní plochy štítné chrupavky a upíná se do raphe pharyngis. **M. cricopharyngeus** odstupuje na zevní ploše oblouku prstěnitě chrupavky a upíná se do raphe pharyngis. **Mm. constrictores pharyngis caudales** zužují jícnovou předsíň.



Svaly hltanu obalují povázky. **Fascia pharyngis interna** – vnitřní hltanová povázka je jen slabá a doprovází sliznici vystylající hltan. **Fascia pharyngis externa** je silná povázka, která je součástí fascia buccopharyngea. Její tvářová část povléká **m. buccinator** a na hltan přechází mezi tuber maxillae a koncem těla mandibuly. V těchto místech se přichytí na hamulus pterygoideus a jako **ligamentum pterygomandibulare** tvoří podklad pro plica pterygomandibularis. Kaudálně od ligamentum pterygomandibulare se fascia pharyngis externa upíná podél měkkého patra na patrové kosti a dál až na lebeční basi. Na dorsální straně hltanu se upne do raphe pharyngis a pokračuje dále kaudálně do fascia profunda colli. Po stranách překrývá svaly hltanu a upíná se na kmen jazyky i na štítnou chrupavku.

Hltanovou dutinu vystylá dvojitá sliznice. Pars nasalis pharyngis kryje sliznice dechových cest, s víceřadým řasinkovým epitelem. Pars oralis pharyngis i pars laryngea pharyngis vystylá sliznice trávicích cest, s vrstevnatým dlaždicovitým epitelem. Oba typy sliznice na sebe navazují na obvodě ostium intrapharyngeum. V podslizniční jsou uloženy četné serosní hltanové žlázy – **glandulae pharyngeae**.

Velum palatinum (palatum molle) – měkké patro tvoří svalnatou horizontální přepážku, která dělí rostrální část hltanu. Velum palatinum vystupuje z volného okraje horizontálních desek patrových kostí i z ventrálního okraje svislých desek patrových kostí; svým kaudálním volným okrajem směřuje do hltanu.

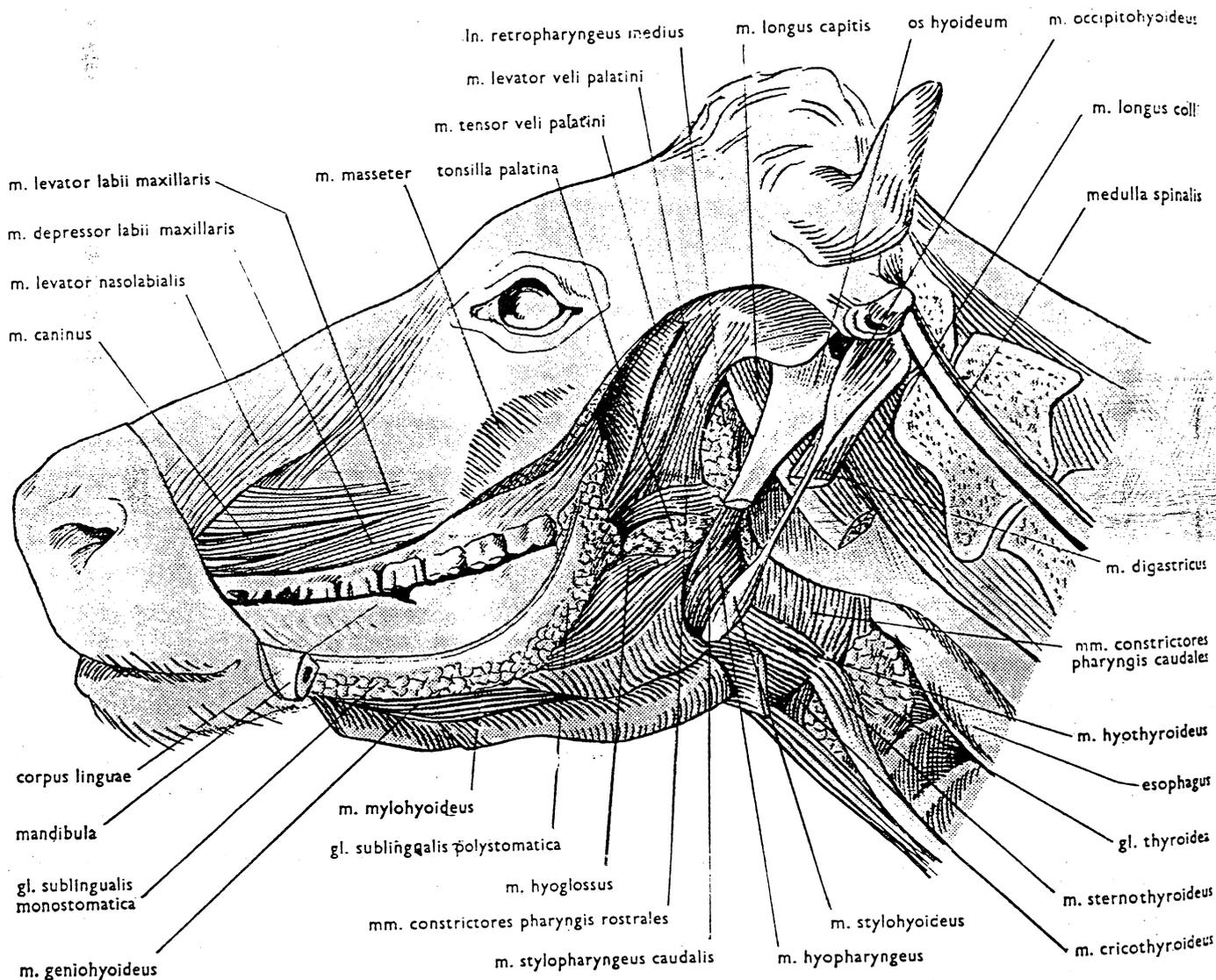
344

Isthmus faucium.

(*Bos taurus*)

Volný okraj měkkého patra tvoří patrový oblouk – **arcus veli palatini**, v jehož mediální části je naznačen čípek – **uvula**.

Základem měkkého patra jsou svaly. **M. palatinus** – patrový sval aponeurotický odstupuje od margo liber laminae horizontalis obou patrových kostí a jeho vlákna vyzařují až do volného okraje měkkého patra; m. palatinus zkracuje a zvedá měkké patro. **M. tensor veli palatini** – napínač měkkého patra odstupuje od processus muscularis bubínkové části spánkové kosti. Jeho šlacha směřuje k hamulus pterygoideus a zde se podložena malým tihovým váčkem stáčí téměř



345

Musculi linguae et pharyngis. (*Bos taurus*)

v pravém úhlu na měkké patro. Prochází na dorsální stranu m. palatinus a zde se upíná. **M. tensor veli palatini** napíná příčně měkké patro. **M. levator veli palatini** – zvedáč měkkého patra odstupuje obdobně jako předchozí sval, postupuje podél jeho kaudálního okraje a vnořuje se do měkkého patra kaudálně od hamulus pterygoideus. Upíná se stejně jako předchozí sval. **M. levator veli palatini** táhne volný konec měkkého patra dorsokaudálním směrem.

Dorsální plochu měkkého patra obrácenou do pars nasalis pharyngis kryje jemná sliznice dechových cest s cylindrickým řasinkovým epitelem. Ventrální plochu obrácenou do pars oralis pharyngis kryje sliznice ústní dutiny s vrstevnatým dlaždicovitým epitelem. Pod touto sliznicí je uložena mohutná vrstva patrových žláz – **glandulae veli palatini**, které pronikají až mezi svaly. Vyskytují se zde také četné mízní uzličky i difusní mízní tkáň. Na okraji patrového oblouku přechází

sliznice dechových cest na arcus palatopharyngeus. Na přechodu měkkého patra v tvrdé vystoupí ze sliznice ventrální plochy arcus palatoglossus.

Stěnu hltanu krví rami pharyngei z a. thyroidea cranialis, z a. laryngea cranialis a a. pharyngea ascendens.

Stěnu hltanu inervuje sensitivně i motoricky plexus pharyngeus vznikající z ramus pharyngeus n. glossopharyngei a rami pharyngei n. vagi. Mm. constrictores pharyngis rostrales i m. stylopharyngeus caudalis inervují větve z n. glossopharyngeus, mm. constrictores pharyngis caudales inervují větve n. vagi. M. tensor veli palatini inervuje větev z n. mandibularis, m. levator veli palatini inervuje větev z n. facialis.

Tonsillae. Ve sliznici ústní části hltanu i ve sliznici nosohltanu se bohatěji objevuje mizní tkáň, a to jak roztroušená, tak i ve formě jednotlivých mizních uzlíčků. Vznikají tak celé souvislé pásy, které obkružují isthmus faucium i ostium intrapharyngeum. Na určitých místech se ve sliznici pravidelně zmnožují mizní uzlíčky a vytvářejí mandle. **Tonsillae** – mandle mají sliznici zbytnělou nahloučenými jednotlivými mizními uzlíčky, nebo se mizní uzlíčky shlukují do trámčů – **folliculi tonsillares**, v jejichž středu se otvírá úzký dlouhý kanálek – **fossula tonsillaris**. Ve fossula tonsillaris nacházíme odloupané epitelie, lymfocyty, leukocyty i částice potravy a bakterie. Tonsilla má vždy četné krevní cévy i odvodní miznice a od okolí je oddělena vazivovým pouzdrém. Mandle označujeme podle polohy.

Tonsilla lingualis – jazyková mandle je uložena na kořeni jazyka na pravé a levé straně od plica glossoepiglottica mediana. Na jejím povrchu se otvírají četné fossulae tonsillares. **Tonsilla palatina** – patrová mandle tvoří hlubokou jámu – **sinus tonsillaris**, uloženou při laterálním okraji měkkého patra, asi v polovině jeho délky. Vlastní tonsilla palatina, uložená ve stěně jámy, tvoří kulovitý útvar o průměru asi 2 až 3 cm, zasahující do podslizničí, popřípadě i mezi svaly postranní stěny hltanu. **Tonsilla veli palatini** – mandle měkkého patra je nepárová, velmi slabě vyvinutá. Tvoří řídce roztroušené folliculi tonsillares na ventrální ploše měkkého patra. **Tonsilla pharyngea** – hltanová mandle (obr. 344) je uložena na bohatě rozbrázděné hltanové přepážce, kde ji tvoří nahloučené mizní uzlíčky. Po stranách přepážky pak nacházíme ještě hustě nahloučené folliculi tonsillares. **Tonsilla tubaria** – mandle sluchové trubice naplňuje svými mizními uzlíčky okolí ostium pharyngeum tubae auditivae i laterální strany řasy plica salpingopharyngea.

Uložení hltanu skotu. Hltan tvoří útvar, který vyplňuje celý prostor mezi větvemi dolní čelisti. Svou dorsální částí se přikládá k rostrální části lebeční base a po stranách ke svislým deskám patrových kostí. Dorsokaudálně uložená klenba se připojuje řídkým vazivem k m. longus capitis a přiléhají na ni velké mizní uzliny lnn. retropharyngei mediales. Laterální část klenby se přiloží k distální části závěsného aparátu jazyky. Hltan nepřesahuje kaudálně úroveň lebky.

Hltan ovce a kozy

U ovce a kozy (obr. 320) má pharynx stavbu v podstatě stejnou jako u skotu. Septum pharyngis je však mohutnější a zasahuje hlouběji. Podstatněji se však liší stavba a rozložení mandlí. Tonsilla lingualis není vyvinutá, tonsilla palatina má širokou jámu sinus tonsillaris. Navíc se však vyvíjí **tonsilla paraepiglottica** – příklopková mandle, která je uložena v příčné brázdě v místě, kde přechází sliznice kořene jazyka v sliznici rostrální plochy příklopy. Tvoří ji nahloučené folliculi tonsillares.

Hltan prasete

U prasete má pharynx (obr. 322) některé zvláštnosti. Pars nasalis pharyngis je krátká. Septum pharyngis v rostrální části se upíná na dorsální plochu měkkého patra, kaudálně nezasahuje na klenbu hltanovou. Ostium pharyngeum tubae auditivae není kryto řasou. V kaudověntrální části hltanové klenby, těsně nad

ostium intrapharyngeum, se otvírá v mediální rovině široká hltanová výduť – **diverticulum pharyngeum**. Diverticulum pharyngeum je slizniční výduť asi 1 cm široká a 3 cm dlouhá, která proniká mezi hltanovými svaly a kaudálně od nich končí slepě v řídkém vazivu mezi hltanem a *m. longus capitis*. V hrtanové části hltanu jsou nápadně hluboké recessus piriformes. Velum palatinum je krátké a silné. Dosahuje sotva do poloviny výše příklopky a neuzavře zcela ostium intrapharyngeum. Na volném konci měkkého patra je zřetelná uvula.

Tonsilla lingualis není zřetelná. Tvoří ji mizní uzličky shromážděné v základně zvláštních kuželovitých papil – **papillae tonsillares** a v jejich okolí roztroušené folliculi linguales. Tonsilla paraepiglottica je uložena podobně jako u ovce. Tonsilla palatina není vyvinuta. **Tonsillae veli palatini** jsou dvě. Leží na ventrální ploše měkkého patra jako okrouhlé nízké ploténky velikosti kovové pětikoruny. Na povrchu mají zřetelné fossulae tonsillares. Tonsilla pharyngea leží na septum pharyngis i v jeho okolí na hltanové klenbě. Má četné fossulae tonsillares. Tonsilla tubaria leží na postranní části klenby, v okolí ostium pharyngeum tubae auditivae. Má četné fossulae tonsillares.

Hltan prasete je úzký a dlouhý. Kaudálně dosahuje až do úrovně druhého krčního obrátle.

Hltan koně

U koně se pharynx (obr. 327) podobá svou stavbou hltanu skotu, je však delší a užší. Pars nasalis není rozdělena, septum pharyngis není. Fornix pharyngis vytváří na dorsální straně nepárovou širokou výchlípku – **recessus pharyngeus**. Recessus pharyngeus je široký, asi 3 cm dlouhý a klade se k lebeční basi. Ostium pharyngeum tubae auditivae je překryto z mediální strany vysokou řasou **plica salpingopharyngea**, která má v sobě ostrůvky chrupavčité tkáně. Arcus palatopharyngeus je vysoký a i v kaudální části dobře patrný.

Tonsilla lingualis je stejná jako u skotu. Tonsilla palatina vytváří asi 10 až 12 cm dlouhý val, uložený v mělké protáhlé jámě – **fossa tonsillaris** po stranách kořene jazyka. Svým kaudálním koncem zasahuje až k epiglottis. Tonsilla veli palatini je nepárová a tvoří ji nahlučené folliculi tonsillares ve středu ventrální plochy měkkého patra. Tonsilla pharyngea je plochý jednotný útvar na kaudální stěně fornix pharyngis, mezi oběma plicae salpingopharyngeae. Na svém povrchu má četné fossulae tonsillares. Tonsilla tubaria není vyvinuta.

Hltan koně je dlouhý, kaudálně zasahuje až do úrovně prvního krčního obrátle. Dorsálně, po stranách *m. longus capitis*, přiléhá na vzdušné vaky.

Hltan psa

U psa je pharynx (obr. 336) široký a dlouhý. Pars nasalis pharyngis není rozdělena, septum pharyngis není. Fornix pharyngis je malý. Není ani laterální, ani mediální recessus pharyngis. Ostium pharyngeum tubae auditivae není zakryto řasou, na jeho kaudální straně se zvedá vyvýšenina vytvořená sluchovou trubicí – **torus tubarius**. Recessus piriformes jsou protaženy v hluboké brázdy. Velum palatinum je silné a krátké, dosahuje sotva k hrotu příklopky. Kaudální hranici mezi jícnovou předsíní a jícnem tvoří jícnová hranice – **limen pharyngoesophageum**. *M. constrictor pharyngis medius* tvoří dva svaly: *m. chondropharyngeus* a *m. keratopharyngeus*, odstupující z keratohyoidu jazyky.

Tonsilla lingualis není zřetelně vyvinuta. Tonsilla palatina je válcovitá a je skryta v široké jámě **fossa tonsillaris**. Tonsilla veli palatini je uložena na ventrální ploše měkkého patra; tvoří ji roztroušené folliculi tonsillares v kaudální části měkkého patra. Tonsilla pharyngea pokrývá svými folliculi tonsillares kaudální stěnu fornix pharyngis, mezi oboustrannými otvory ostia pharyngea tubae auditivae. Tonsilla tubaria není vyvinuta.

Hltan psa je protáhlý a kaudálně dosahuje úrovně až druhého krčního obrátle.

Esophagus

Esophagus – jícen je dlouhá trubice tvořená svalovinou, uvnitř vystlaná sliznicí. Esophagus vystupuje svým kraniálním koncem z hltanu, kaudálním koncem ústí česlem do předžaludku u přežvýkavců nebo přímo do žaludku u ostatních zvířat. Podle uložení dělíme esophagus na část krční – **pars cervicalis**, část hrudní – **pars thoracica** a část břišní – **pars abdominalis**.

Esophagus skotu je asi 90 až 100 cm dlouhý; z toho měří krční část 40 až 50 cm. V průběhu má jícen tři zřetelná zakřivení. První, dorsálně vyklenuté zakřivení je ihned při výstupu z hltanu; druhé, ventrální zakřivení je pod posledními krčními obratli a jeho tvar záleží na postavení krku; třetí, mírně dorsálně vyklenuté zakřivení je nad srdeční basí v místě, kde jícen opouští ventrální plochu páteře a vkládá se pod aortu. V krční části je jícen poměrně úzký; jeho nejúžší místo je na hranici střední a kaudální třetiny krku. Odtud se kaudálním směrem jícen stále rozšiřuje, takže před vstupem do břišní dutiny má průměr 5 až 8 cm.

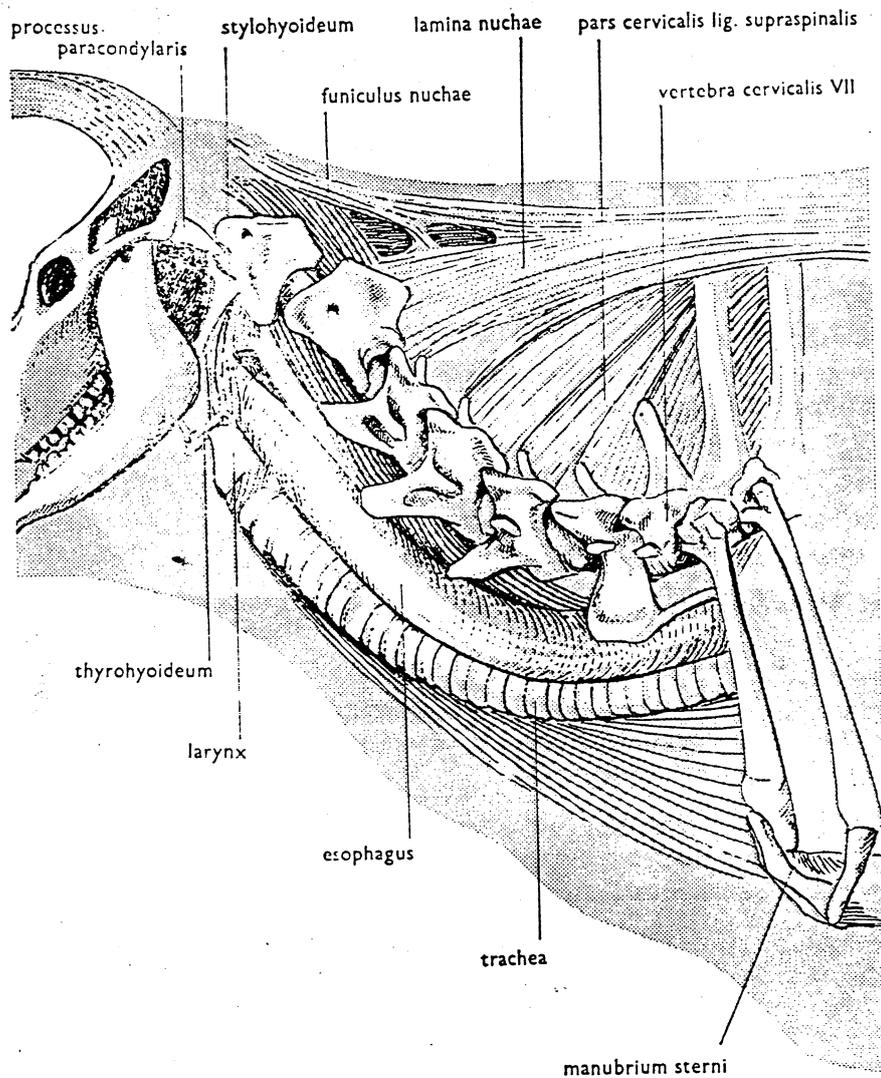
Na kraniální i kaudální straně uzavírají jícen svěrači, kteří však nepatří přímo ke svalovině jícnu. Výstup jícnu z hltanu svírají kaudální svěrači hltanu *m. thyropharyngeus* a *m. cricopharyngeus*. Ústí jícnu v kaudální části svírají jednak mediální bráničné pilíře, tvořící hiatus esophageus, jednak šikmá svalovina barchoru, tvořící kardiální kličku. Jícen nejen dopravuje sousto z hltanu do předžaludku, ale má i důležitou úlohu při rejekci sousta při přežvykování. Podtlak v hrudní dutině umožňuje přežvýkavcům nasát z barchoru část potravy do široké hrudní části jícnu a zahájit tak rejekci.

Povrchovou vrstvu jícnu tvoří **tunica adventitia** z řídkého pojiva, v dutině břišní ještě obalená pobřišnicí. Základem stěny jícnu je jeho svalová vrstva – **tunica muscularis**. U skotu tvoří svalovou vrstvu po celé délce jícnu žíhaná svalovina. V kraniální části probíhají svalová vlákna elipticky. V dalším průběhu se jejich závitý protahují do esovitého tvaru. V kaudální části se svalovina zřetelně rozděluje na povrchovou podélnou vrstvu a vnitřní kruhovou vrstvu. Spojení s hltanem obstarávají **musculi esophagei longitudinales**, jejichž svalové snopce se oddělují ze svaloviny hltanu. Ze svalů upínajících se na prsténčitou chrupavku se oddělují *mm. esophagei longitudinales laterales*, ze svalů upínajících se na raphe pharyngis se oddělují *mm. esophagei longitudinales dorsales*. Na ventrální straně vznikají jen nezřetelné *mm. esophagei longitudinales ventrales*, odstupující z konvicovitých chrupavek. V kaudální části jícnu vybíhá žíhaná svalovina jícnu až na stěnu barchoru a čepce. Tloušťka stěny jícnu je různá. V krční části, kde je jícen úzký, je svalovina jeho stěny nejtlustší, dosahuje tloušťky 4 až 5 mm; v hrudní části, kde je jícen nejširší, je svalová stěna jen 2 až 3 mm tlustá.

Svalovou trubici jícnu vystýlá **tunica mucosa**, kterou tvoří kutánní bezžláznatá sliznice. Hlenové žlázy *glandulae esophageae* se objevují pouze v těsné blízkosti hltanu. Sliznici připojuje k podkladu bohaté podslizniční vazivo – **tela submucosa**, které umožňuje, aby se sliznice v klidovém stadiu, když je svalovina stažená, složila ve vysoké podélné řasy; tyto řasy pomáhají jícnovou trubici zcela uzavřít. Volné připojení umožňuje sliznici značné posuny, které ji chrání před poraněním při polykání tvrdých předmětů.

Uložení jícnu skotu. Na kraniálním začátku vystupuje jícen (obr. 346) z hltanu. Postupuje kaudálním směrem, uložen na dorsální straně průdušnice, ventrálně pod *m. longus colli*. V kaudální třetině krku se jícen sesouvá na levou stranu průdušnice. V těchto místech je také nepřístupnější zásahům; přiléhá tu k němu z dorsální strany *a. carotis communis*, *truncus vagosympathicus*, laterálně *n. laryngeus recurrens*, *ductus trachealis sinister* i *v. jugularis externa*, popřípadě i *m. omohyoideus*. Do apertura thoracis cranialis vstupuje dorsálně vlevo od průdušnice. V hrudníku jícen doprovází až k šestému hrudnímu obratli páteř, vkládá se přitom dorsálním okrajem do mělkého žlabu, který tvoří oba *mm. longi colli*. V úrovni srdce zkrříží z pravé strany *arcus aortae* i *ductus thoracicus*. V kaudální části hrudníku se odkloní od páteře a téměř horizontálním směrem postupuje k hiatus esophageus. V této části se k dorsální straně jícnu přiloží *lymphonodus mediastinalis caudalis* i *truncus vagalis dorsalis*; na ventrální straně jícnu leží *truncus vagalis ventralis*. Před hiatus esophageus se přiloží k levé straně jícnu serózní váček *cavum mediastini serosum*, který jícen doprovází přes hiatus esophageus až do břišní dutiny. V břišní dutině se jícen vloží z dorsální strany do *impressio esophagea jater*. Na krku obaluje povrch jícnu **tunica adventitia** tvořená

řidkým vazivem, která připojuje jícen pohyblivě k okolí a umožňuje i jeho značné rozšíření. V hrudní dutině tvoří obal jícnu mediastinální pleura a v krátkém břišním úseku pobřišnice, která jícen zahalí do ventrálního okraje široké peritoneální duplikatury vazy ligamentum phrenicoruminale; na ventrální straně jícnu pokračuje duplikatura peritonea jako ligamentum hepatoesophageum.



346

Esophagus et trachea in situ. (*Bos taurus*)

Jícen ovce a kozy

U ovce a kozy je jícen v podstatě stejný jako u skotu, liší se poněkud jeho svalovina v kranální části. U kozy se vyskytují mm. esophagei longitudinales dorsales, laterales i ventrales; u ovce jsou pouze mm. esophagei longitudinales laterales.

Jícen prasete

U prasete přechází žíhaná svalovina v krátkém úseku před kardií v hladkou svalovinu. Silně jsou vyvinuty mm. esophagei longitudinales laterales vystupující i ze štítné chrupavky. Na sliznici zasahují hlenové žlázy až do poloviny jícnu. Ve sliznici je nápadné množství lymforetikulární tkáně, zvláště v kranální části, kde vynikají jednotlivé uzlíčky a nahloučeniny až do velikosti čočky, s kráterem uprostřed.

Jícen koně

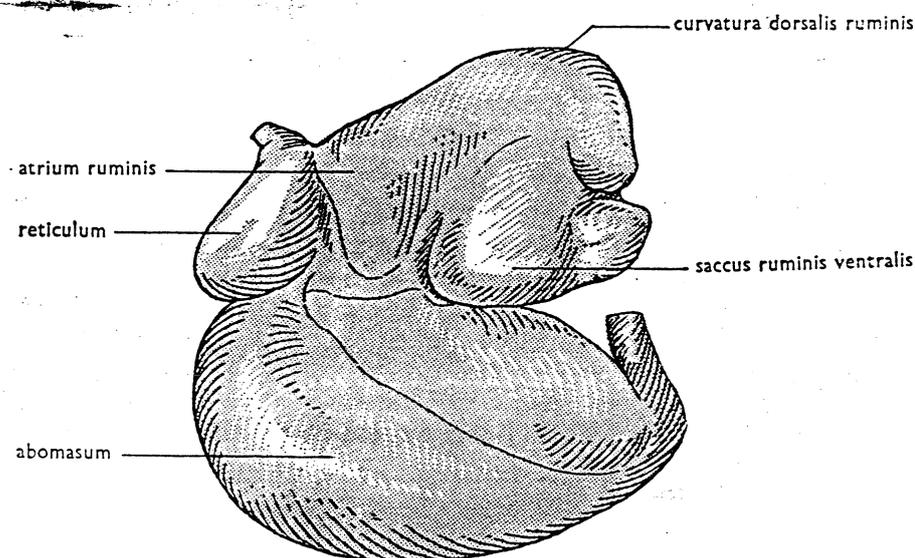
U koně tvoří žíhaná svalovina kraniální dvě třetiny svalové stěny jícnu; kaudální třetinu tvoří hladká svalovina. Silně jsou vyvinuty mm. esophagei longitudinales dorsales i ventrales. Stěna jícnu je v kraniální části asi 5 mm tlustá, v kaudální části zesiluje a před kardií dosahuje tloušťky stěny 10 až 15 mm. Hlenové žlázy zasahují jako u skotu jen na krátkou vzdálenost za hltan.

Jícen psa

U psa je v celé délce jícnu žíhaná svalovina. Stěna jícnu je kraniálně slabá, kaudálně zesiluje a zúží průměr jícnové trubice. Hlenové žlázy se vyskytují po celé délce jícnu. Svalovina jícnu se několika svalovými snopci spojuje s mediastinem a tvoří tak m. pleuroesophageus.

Proventriculus et ventriculus

Proventriculus et ventriculus – předžaludek a žaludek tvoří u přežvýkavců rozsáhlá ústrojí v břišní dutině, v nichž se potrava skladuje a připravuje k dalšímu trávení ve střevě. V předžaludku zpracovávají potravu mikroorganismy; v žaludku se potrava dostane do silně kyselého prostředí, v němž proteolytické šťávy potravu částečně zkapalní, desinfikují a natráví její bílkoviny.



Proventriculus přežvýkavců je rozsáhlý a dělí se na tři komory: bachor, čepec a knihu. Žaludek skotu se nazývá slez. U prasete a koně tvoří předžaludková část s vlastním žaludkem jednu dutinu; vzniká tak složitý žaludek. Jednoduchý žaludek, jehož celá dutina odpovídá pouze vlastnímu žaludku, mají jen šelmy.

V této kapitole popíšeme i slezinu, která je vždy uložena v těsné blízkosti žaludku nebo předžaludku.

Rumen – bachor je největší částí předžaludku; u novorozeného telete je největší slez (obr. 347), bachor se teprve během růstu začíná rozšiřovat a u dospělého zvířete dosáhne obrovských rozměrů. Objem bachoru dospělého zvířete je 100–120 litrů; je tak velký, že vyplňuje téměř celou levou polovinu břišní

347

Proventriculus. (*Bos taurus* – neonatus)

dutiny. Má podobu dvou nad sebou uložených protáhlych vaků, jejichž dutiny jsou v celé délce spojeny. V kaudální části končí obě tyto části bachoru slepými vaky. Rozdělení na vaky a jejich části naznačují na vnější straně bachoru brázdy, uvnitř bachorové pilíře. V kranialní části přechází dorsální bachorový vak v bachorovou předsíň, která spojuje bachor s čepcem.

Na povrchu bachoru rozeznáváme pravou plochu (vnitřnostní) – **facies visceralis** a levou plochu (stěnovou) – **facies parietalis** (obr. 348). Na dorsální stranu se bachor klene vysokým dorsálním zakřivením – **curvatura dorsalis**, na ventrální straně vytváří jen mírný ventrální oblouk – **curvatura ventralis**. Pravou i levou plochu bachoru dělí horizontálně probíhající podélné brázdy, vyplněné téměř zcela tukovou tkání. Po **facies parietalis** probíhá **sulcus longitudinalis sinister** – levá bachorová brázda, od níž se v kaudální polovině oddělí dorsálně směřující krátký **sulcus accessorius sinister** – levá přídatná bachorová brázda. Na **facies intestinalis** probíhá **sulcus longitudinalis dexter** – pravá bachorová brázda. Dorsálně nad ní prochází mírným obloukem **sulcus accessorius dexter** – pravá přídatná bachorová brázda, která se s pravou bachorovou brázdou spojí asi v polovině délky bachoru a spolu ohraničí bachorový ostrůvek – **insula ruminis** (obr. 349). Z kranialní strany se do bachoru hluboko zařezává **sulcus cranialis** – kranialní bachorová brázda; na kaudálním konci se podobně hluboko zařezává **sulcus caudalis** – kaudální bachorová brázda. Od **sulcus caudalis** vystupuje dorsálním směrem na pravé i levé straně bachoru **sulcus coronarius dorsalis** – dorsálně věncová brázda; ventrálním směrem postupuje podobně **sulcus coronarius ventralis** – ventrální věncová brázda.

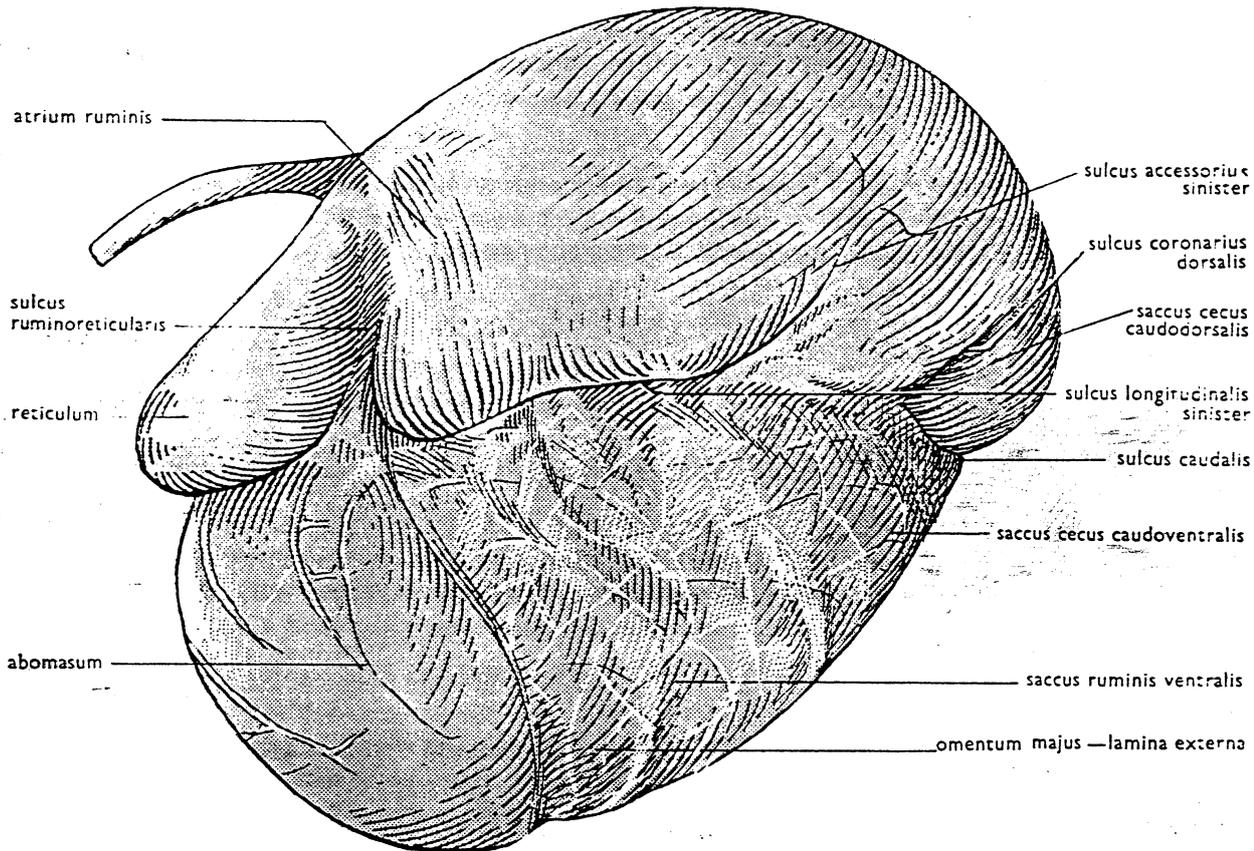
Brázdám na povrchu bachoru odpovídají uvnitř bachorové dutiny **pilae ruminis** – bachorové pilíře (obr. 349), vytvořené nahloučením hladké svaloviny, která vyniká hluboko do bachorové dutiny. **Pila longitudinalis dextra** na pravé a **pila longitudinalis sinistra** na levé straně rozdělují dutinu bachoru na **saccus ruminis dorsalis** – dorsální bachorový vak a **saccus ruminis ventralis** – ventrální bachorový vak. **Pila accessoria dextra** vplyne kaudálně do **pila caudalis**, **pila accessoria sinistra** se vytráčí v levé stěně dorsálního bachorového vaku. Na kranialní straně přechází **saccus ruminis dorsalis** v hluboké, ventrálně se rozšiřující atrium **ruminis** (obr. 349), které oddělí vysoká **pila ruminis cranialis** od hrotitě zakončeného **saccus ruminis ventralis**. Na kaudální straně přejde **saccus ruminis dorsalis** v kaudodorsální slepý bachorový vak – **saccus cecus caudo-dorsalis**; hranici mezi nimi na ventrální straně naznačí **pila coronaria dorsalis**. Ventrální bachorový vak přejde kaudálně v **saccus cecus caudoventralis** – kaudoventrální slepý bachorový vak; hranici mezi nimi po celém obvodu obkrouží **pila coronaria ventralis**. Hranici mezi kaudodorsálním a kaudoventrálním bachorovým slepým vakem tvoří **pila caudalis**.

Atrium ruminis – bachorová předsíň tvoří spojku mezi dorsálním bachorovým vakem a čepcem. Do dorsokranialní části pravé strany bachorové předsíně ústí jícn. Jeho ústí tvoří nálevkovitě rozšířené česlo – **cardia**. Uvnitř bachorové předsíně navazuje česlo na **sulcus reticuli**, tvořící náznak pokračování jícnu na mediální straně čepce (obr. 349). Na kranialní straně se atrium **ruminis** otvírá čepcobachorovým splavem do čepce. Bachorovou předsíň odděluje od čepce na ventrální straně zevně hluboká čepcobachorová brázda – **sulcus ruminoreticularis**. Na vnitřní straně se tento zářez projeví jako **plica ruminoreticularis** – čepcobachorová řasa, která ohraničí z ventrální a laterální strany ostium **ruminoreticulare** a postupně se vytráčí v jeho dorsální stěně. Na dorsální straně čepcobachorového splavu plynule přechází strop bachorové předsíně do dorsální stěny čepce.

Ostium ruminoreticulare – čepcobachorový splav má průměr asi 24 cm. Je to velmi široký otvor, který se nemůže uzavřít; vytváří tak podklad pro funkční jednotu bachoru a čepce, jejíž základ tvoří rozsáhlé úseky společné stěnové svaloviny. Funkční jednotu obou částí předžaludku vystihuje i někdy používaný společný název **ruminoreticulum**.

Základem bachorové stěny je hladká svalovina – **tunica muscularis**, kterou podle průběhu dělíme na podélnou, kruhovou a šikmou vrstvu. Nej povrchnější podélná vrstva – **stratum longitudinale** navazuje na podélnou vrstvu žíhané svaloviny jícnu. Přechází na dorsální bachorový vak a končí až na kaudodorsálním slepém bachorovém vaku a ve svalovině kaudálního bachorového

piliře. Pod ní leží kruhová svalovina – *stratum circulare*. Její snopce procházejí rovnoběžně s podélnou svalovinou; její téměř horizontální snopce přecházejí až z čepce a obtáčejí ventrální část bachorové předsíně i ventrální bachorový vak a kaudovětrální slepý bachorový vak. Třetí, nejhlubší vrstvu tvoří šikmé snopce svalových vláken – *fibrae obliquae internae*, které se vyskytují pouze na bachoru a čepci. Část svalových snopců se na kaudálním okraji česla silně nahloučí v kardiální kličku – *ansa cardiaca* a odtud míří přímo ventrálně na čepec i do čepcobachorové řasy. Ostatní svalové snopce šikmé svaloviny obtáčejí dorsální okraj bachoru a odtud sestupují na jeho mediální i laterální stěnu, kde probíhají téměř kolmo na podélnou svalovinu. Kaudálně od *curvatura dorsalis* se rozdělí. Jedna část se stáčí k bachorovým piliřům, druhá část vytvoří svalovinu věncových piliřů i kruhovou svalovinu kaudálních slepých vaků.

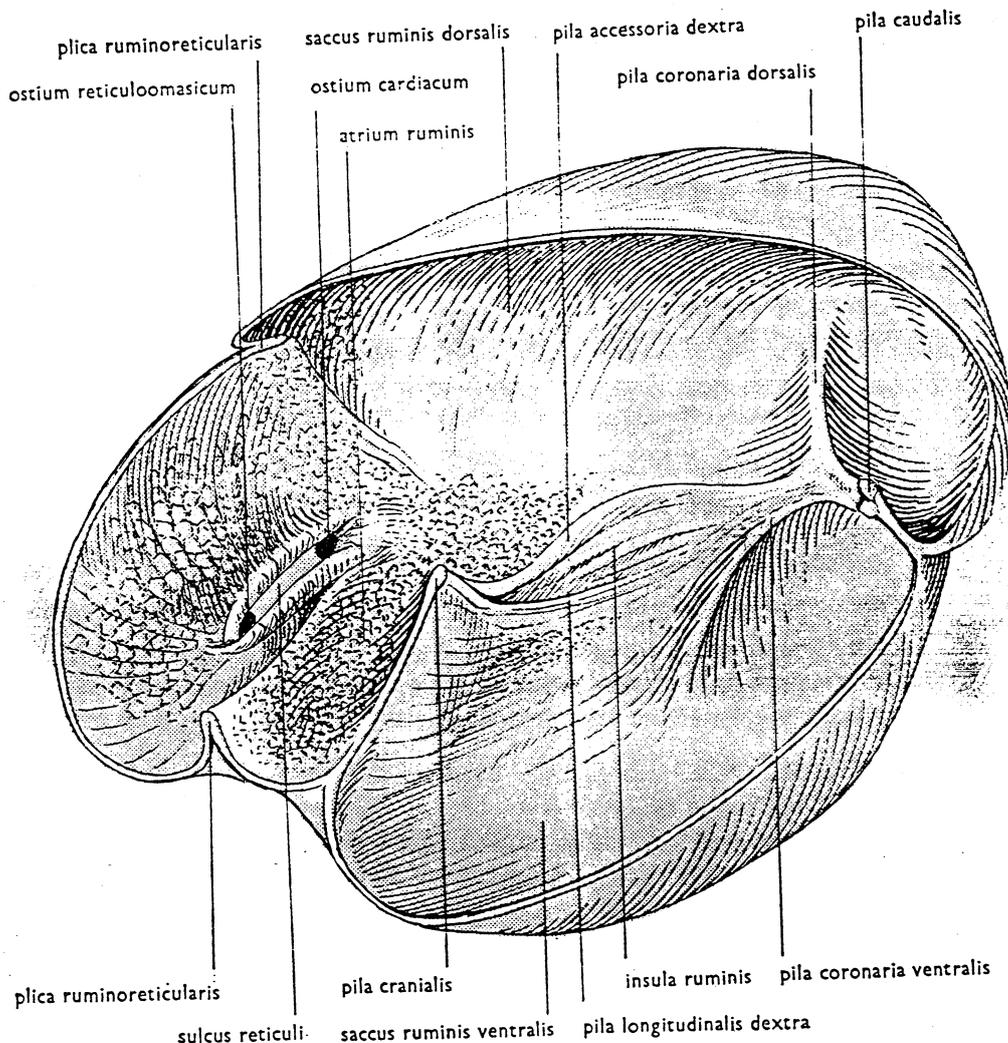


Bachor vystylá kutánní bezžláznatá sliznice, krytá vrstevnatým dlaždicovým, značně zrohovatělým epitelem. Na povrchu má sliznice papily jazýčkovitého tvaru, vysoké až 1 cm. Nejvyšší papily jsou ve slepých vacích, na dně ventrálního vaku i na dně bachorové předsíně. Směrem k piliřům se snižují, až na jejich hřebenech tvoří buď jen nízké bradavky, nebo zcela mizí. Sliznice v dorsální části bachoru je téměř bez papil. Na dně vaků je sliznice hnědozelená až černá, na piliřích je světlejší až světle nažloutlá. Submukosa je velmi tenká a velmi řídká.

348
Proventriculus et
omentum. Facies
parietalis. (*Bos taurus*)

Uložení bachoru skotu. Na kranální okraj bachoru navazuje čepec. Ventrálně do zářezu sulcus ruminoreticularis zasahuje fundus abomasi (obr. 348). Levou, parietální plochou přiléhá bachor k levé břišní stěně; bachorová předsíně přiléhá i k levé polovině bránice a mezi ně se vsunuje slezina. K pravé, viscerální ploše bachoru přiléhá kranálně kniha a ventrálně od ní pylorická část slezu, kaudálně pak v celém rozsahu závitý středního kotouče. Dorsální okraj bachorové předsíně přiléhá k dorsální části bránice a tu se k němu přikládá i lobus sinister pancreatis. Kaudálně přiléhá dorsální okraj dorsálního bachorového vaku ke stropu břišní dutiny; velké dorsální zakřivení se přikládá k pánevnímu vchodu a odtud se kaudodorsální slepý vak stáčí ventrálně, až se z dorsolaterální strany přiloží ke kaudovětrálnímu slepému vaku. Ventrálně přiléhá okraj bachoru v celém rozsahu k ventrální břišní stěně; vyplňuje ventrální část břišní dutiny nejen na levé straně, ale zasahuje i do ventrální části pravé poloviny břišní dutiny. Kaudovětrální slepý bachorový vak leží na břišní stěně a podél ní se mírně zvedá kaudodorsálně.

Peritoneum přechází na bachor jako **ligamentum phrenicoruminale**, které odstupuje od bráničních pilířů a upíná se na obvodě širokého úponového pole dorsálně od kardie (obr. 369). Na ligamentum phrenicoruminale navazuje vlastní velká opona. Velká opona (obr. 390) odstupuje úzkou duplikaturou nejprve podél **sulcus longitudinalis dexter**, pokračuje přes **sulcus caudalis** a podél **sulcus longitudinalis sinister** dospěje až ke kranálnímu okraji bachoru, kde přestoupí na **fundus abomasi** (obr. 348).



349

Sulcus reticuli et pilae ruminis. Předžaludek otevřen z levé strany. (*Bos taurus*)

Reticulum – čepce (obr. 350) tvoří zakulacený, ventrálním směrem mírně protáhlý vak. Čepce leží kranálně před bachorem. V uvolněném stavu má objem 5 až 8 litrů; jeho svislý průměr je 20 až 30 cm. Při smrštění se stáhne na velikost pěsti a zcela zruší svou dutinu.

Na vnější straně je čepce hladký. Na dorsální straně vystupuje z bachorové předsíně, od níž ho na ventrální straně odděluje hluboký **sulcus ruminoreticularis**. Ke kaudálnímu okraji pravé strany čepce se připojuje další část předžaludku, **omasum**.

Na vnitřní straně čepce vystupuje čepcový žlab – **sulcus reticuli**. Začíná u česla na dorsální straně bachorové předsíně, stáčí se na pravou stranu čepce a ústí do **ostium reticuloomasicum**. **Ostium reticuloomasicum** – čepcový otvor (obr. 350) je asi v polovině výšky pravé strany čepce a směřuje kaudoventrálně do knihy. **Ostium reticuloomasicum** má v průměru asi 6 cm a uzavírá se hladkosvalovým kruhovým svěračem m. **sphincter reticuloomasicus**. **Sulcus reticuli** (obr. 349) je spirálovitě stočený, na pravé i levé straně ohraničený svalnatým rtem. **Labium sinistrum** – levý ret začíná vlevo dorsálně u česla; sestupuje

ventrálně a dostane se na pravý okraj otvoru ostium reticuloomasicum. **Labium dextrum** – pravý ret vystupuje na pravém ventrálním okraji česla, sestupuje přímo ventrálně a obtáčí ostium reticuloomasicum z levé i z ventrální strany. Oba rty probíhají tedy spirálovitě od česla k ostium reticuloomasicum. Při stažení podélné svaloviny rtů se česlo a ostium reticuloomasicum k sobě přiblíží; spirálovitě probíhající rty se k sobě přiloží a vytvoří tak z čepcového žlabu uzavřenou trubici, již proudí tekutá potrava přímo z jícnu do knihy.

Svalovou stěnu čepce tvoří stejně jako u bachoru tři vrstvy. Povrchová **podélná svalovina** přechází na čepce z ventrální plochy jícnu a tvoří jeho stěnu pouze na mediální straně podél sulcus reticuli. Vlastní svěrač stěny čepce tvoří kruhová svalovina. Tato **kruhová svalovina** obtáčí čepce téměř vodorovně probíhajícími svalovými snopci; z dorsální části čepce přecházejí až na ventrální bachorový vak. **Šikmá svalovina** vystupuje z kardiální kličky, uložené dorsokaudálně nad ústím jícnu; na pravé straně vytvoří podélnou svalovinu rtů čepcového žlabu. Na levé straně se rozbíhá téměř do celé stěny čepce; snopce šikmé svaloviny se kříží téměř v pravém úhlu se snopci kruhové svaloviny.

Čepce vystýlá bezžláznatá kutánní, na povrchu zrohovatělá sliznice, posetá drobnými papilami. Sliznice vytváří asi 1 cm vysoké nesmazatelné hřebeny – **cristae reticuli**; při jejich volných koncích jsou slabé svalové pruhy. Cristae reticuli se navzájem kříží a vytvářejí tak čtyř- až šestiboké sklípky – **cellulae reticuli** (obr. 349); na dně sklípků vystupují nízké sekundární hřebeny. Takto uspořádaná sliznice odděluje pravděpodobně hrubé kusy potravy od jemně rozžvýkaných částí, které zůstávají uvnitř sklípků. Sklípky jsou nejvýraznější ve ventrální části čepce, v dorsální části je sliznice hladká. Cristae reticuli přecházejí jako husté příčné řasy na rty čepcového žlabu; sliznice čepcového žlabu je hladká, posetá jen řídké drobnými papilami; skládá se do podélných zásobních řas.

Uložení čepce skotu. Čepce se vkládá kranálně od bachoru do levé ventrální poloviny brániční kopule (obr. 360). Kranální stěnou – **facies diaphragmatica** přiléhá na bránicí; tu je čepce vzdálen jen několik centimetrů od osrdečníku a vzniká zde možnost, že cizí tělesa, zabodnutá ve stěně čepce, proniknou bránicí a mohou zasáhnout osrdečník, ba i srdce. Levou stěnou přiléhá čepce rovněž k bránicí; pravou stěnou – **facies visceralis** se čepce přikládá kranálně k levému laloku jater, v ostatním rozsahu kryje jeho pravou stěnu kniha. Dno čepce přiléhá v uvolněném stavu k ventrální břišní stěně v oblasti mečové chrupavky. Mezi ventrální část čepce a kranální hrot ventrálního bachorového vaku se vkládá fundus abomasi.

Peritoneum přechází na čepce převážně z bachoru. Jedině ventrálně od kardiie, podél vnější strany čepcového žlabu, se upíná na čepce malá opona.

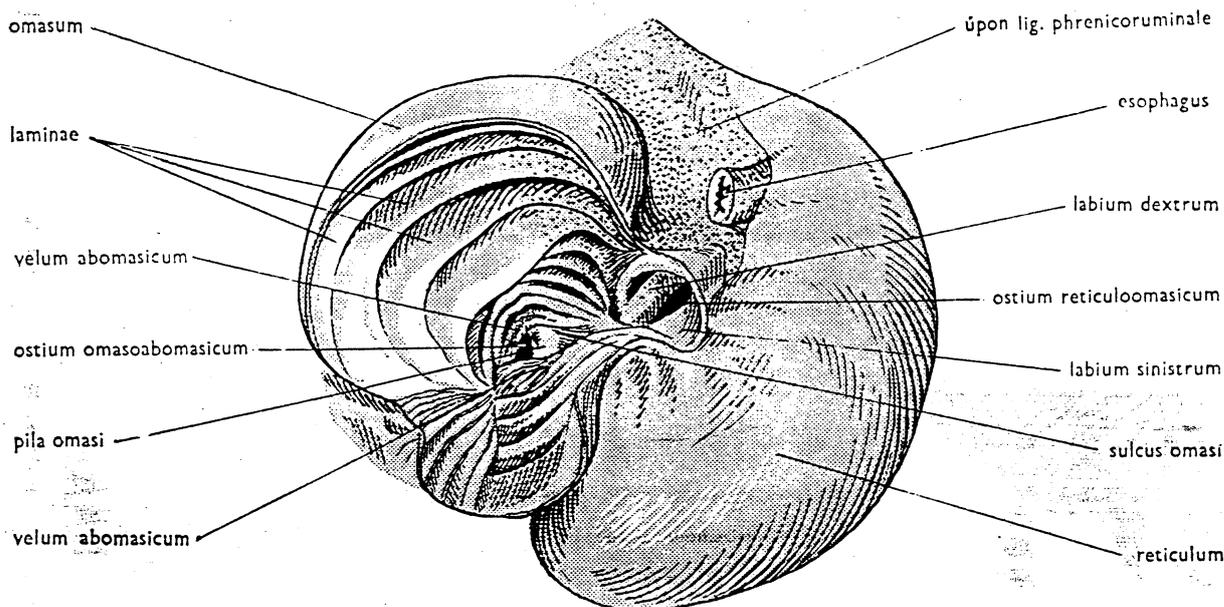
Omasum – kniha (obr. 390) je jediná část předžaludku, ležící zcela napravo od mediální roviny. Kniha má tvar koule o průměru asi 30 cm; její objem je 10 až 15 litrů.

Převážná část povrchu knihy je kulovitě klenutá. Největší dorsální zakřivení – **curvatura dorsalis** směřuje dorsokaudálně na pravou stranu. Naproti dorsálnímu zakřivení, na levé ventrokranální straně, je **basis omasi** – základna knihy; je to malý rovný úsek, přiléhající k čepci. Na ventrálním okraji přejde basis omasi v široké, nálevkovitě zúžené hrdlo knihy – **collum omasi**, kterým kniha navazuje na vlastní žaludek, slez.

Do dutiny knihy vstupují z vnitřní strany dorsálního zakřivení listy knihy (obr. 350). Na vnitřní straně základny knihy probíhá knihový žlab. Mezi volnými okraji listů knihy a knihovým žlabem zůstává jediný volný prostor **canalis omasi** – knihový kanál. **Laminae omasi** – listy knihy jsou svisle postavené duplikatury sliznice; směřují od dorsálního zakřivení ke knihovému žlabu. Laminae omasi jsou poloměsíčitého tvaru; začínají u ostium reticuloomasicum, v polovině knihy jsou nejvyšší a směrem k ostium omasoabomasicum se vytrácejí. Volné okraje listů zesilují v hřebenový val, zvláště silný u ostium reticuloomasicum. Listy oddělují mezilistové štěrby – **recessus interlaminares**. Podle výšky rozlišujeme čtyři druhy listů. Čtrnáct vysokých listů ohraničuje svým volným okrajem canalis omasi. Mezi nimi jsou střední listy, dosahující jen dvou třetin jejich výšky. Do mezilistových štěrbin mezi vysoké a střední listy zasahují nízké listy, dosahující jen poloviny výšky středních listů. Ze dna všech mezilistových štěrbin vystupují nízké hřebeny; jsou to nejnižší listy. **Sulcus omasi** – knihový žlab tvoří pokračování čepcového žlabu; probíhá téměř svisle a spojuje ostium reticuloomasicum

a ostium omasoabomasicum. Sulcus omasi má rovné dno, po stranách je ohraničen nízkými slizničními řasami; je otevřen napravo na kaudální stranu, proti volným okrajům listů knihy. Od pravého okraje ostium reticuloomasicum přichází na dno knihového žlabu šikmá řasa, která končí až u ostium omasoabomasicum.

Ostium omasoabomasicum – knihoslezový otvor (obr. 350) leží v hrdle knihy; má trojúhelníkový tvar. Na mediální straně ho ohraničuje **pila omasi** – hřeben knihy, vystupující z ventrálního zakončení knihového žlabu. Z druhých dvou stran vystupují ze sliznice slezu směrem do knihy dvě slezové řasy – **vela abomasica**, které tvoří vlastní uzávěr knihoslezového otvoru. Svalový svěrač je neúplný, je pouze naznačen hřebenem knihy.



350

Laminae omasi. Kniha otevřena z dorsální strany. (*Bos taurus*)

Svalovou stěnu knihy tvoří pouze podélná a kruhová svalová vrstva. Povrchová **podélná svalovina** přichází z jícnu podél čepcového žlabu a rozprostírá se na celém povrchu knihy. Hluboká **kruhová svalovina** navazuje na kruhovou svalovinu čepce. Obtáčí knihu horizontálním směrem; na mediální straně se zhušťuje a na hrdle knihy vytvoří podklad pro **pila omasi**. Na dorsálním zakřivení se od kruhové svaloviny oddělují svalové snopce, které zasahují do stěny velkých listů. K této základní svalovině listů se přikládá na každé straně vrstva svaloviny, patřící ke sliznici (lamina muscularis mucosae). Šikmá svalovina do stěny knihy nezasahuje.

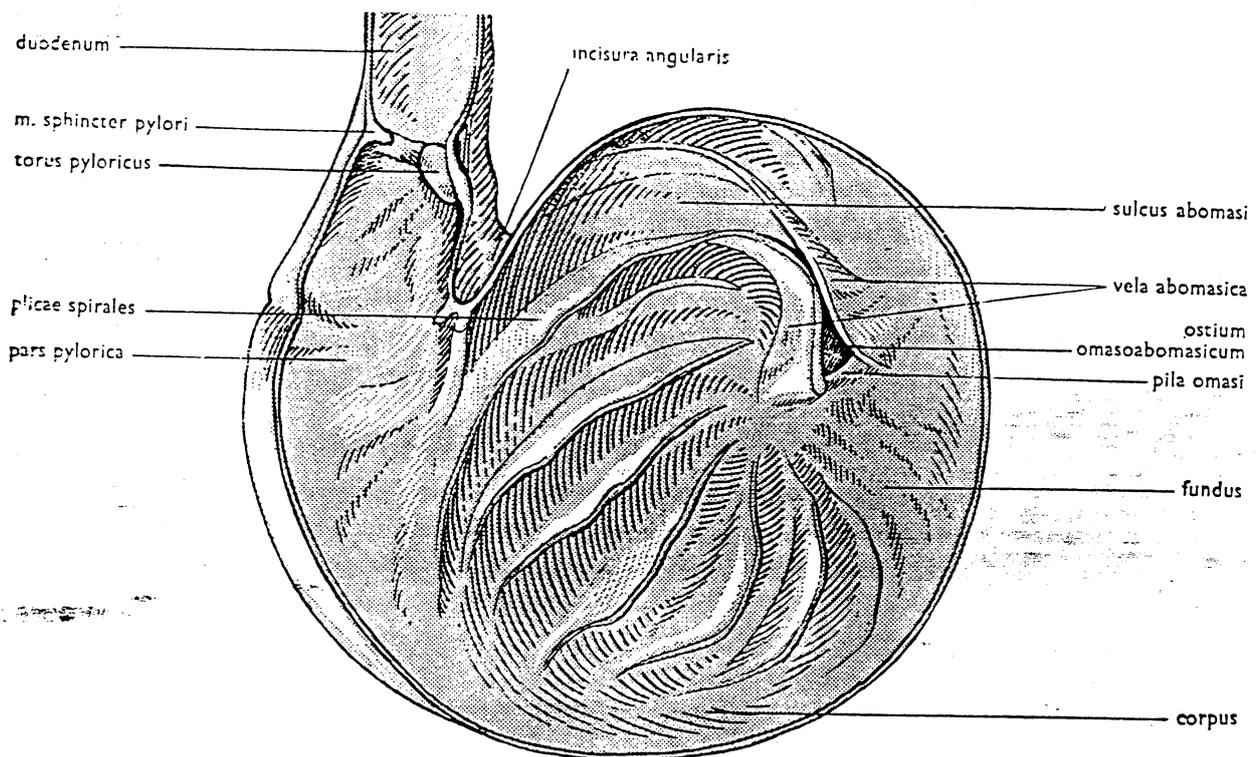
Knihu vystýlá kutánní bezžláznatá sliznice. Na listech je sliznice tmavá a je poseta četnými zrohovatělými papilami, které jsou u ostium reticuloomasicum silné, zahrocené, až 0,5 cm vysoké; u ostium omasoabomasicum téměř mizí. Sliznice vystýlající sulcus omasi je světlejší a mírně zvrásněná. Na slizničních řasách, ohraničujících sulcus omasi, vystupují silné papily. Vela abomasica jsou kryta na straně obrácené do knihy kutánní sliznicí bez žláz, na straně obrácené do slezu jsou kryty již žláznatou sliznicí.

Uložení knihy skotu. Omasum leží v pravé polovině brániční kopule; svou základnou se přikládá k mediální ploše čepce. Pravá strana knihy – **facies parietalis** se přikládá k lobus quadratus hepatis a kaudověntrálně od něj přiléhá k ventrální polovině bránice, v rozsahu 6. až 11. žebra; v tomtéž rozsahu přiléhá i k břišní stěně, na šíři dlaně pod žeberním obloukem. Svým ventrálním okrajem se kniha vloží do malého zakřivení slezu (obr. 390). Na levou stranu knihy – **facies visceralis** naléhají lačnickové kličky, zahalené do vnitřního listu velké opony.

Peritoneum přechází na knihu z bachorové předsíně a z čepce. Na kranální plochu knihy přechází z čepce úpon malé opony.

Abomasum – slez je vlastní žaludek skotu. Tvarem připomíná kužel, asi v polovině délky ostře zahnutý; leží transversálně na ventrální břišní stěně epigastria. Objem má 10 až 20 litrů.

Na povrchu slezu (obr. 391) lze rozeznat ventrálně obrácené velké zakřivení – **curvatura major**, na dorsální straně malé zakřivení – **curvatura minor**. Na pravé straně se abomasum ostře ohne, takže na **curvatura major** vznikne **angulus abomasi** – úhel slezu, kterému na malém zakřivení odpovídá hluboká, ostrá **incisura angularis** – úhlový zářez slezu. Na levé dorsokraniální straně se slez napojuje na **collum omasi**, které v sobě uzavírá **ostium omasoabomasicum**. Nalevo od **ostium omasoabomasicum** se slez vyklene ve **fundus abomasi** – slezovou výduť. Od ní napravo, až po úhel slezu, je **corpus abomasi** – tělo slezu. Za ostrým ohybem úhlu slezu je **pars pylorica** – vrátničná část slezu, která se dorsokaudálním směrem zužuje k vrátníku.



Do široké dutiny těla a výduť slezu (obr. 351) vystupují ze stěny spirálovitě probíhající nevyhladitelné duplikatury sliznice, tvořící **plicae spirales** – spirální řasy; je jich 12 až 14. Většinou začínají na vnitřní straně malého zakřivení poblíž **ostium omasoabomasicum**; prudce se zvedají, na počátku těla slezu dosáhnou výšky asi 7 cm a odtud se zvolna snižují směrem k **angulus abomasi**. Pylorická část sliznice tyto řasy nemá. Bez řas je i úzký pruh podél malého zakřivení slezu, který tvoří **sulcus abomasi** – slezový žlab, ohraničený po stranách výstupy spirálních řas. **Sulcus abomasi** tvoří pokračování žlabu knihy.

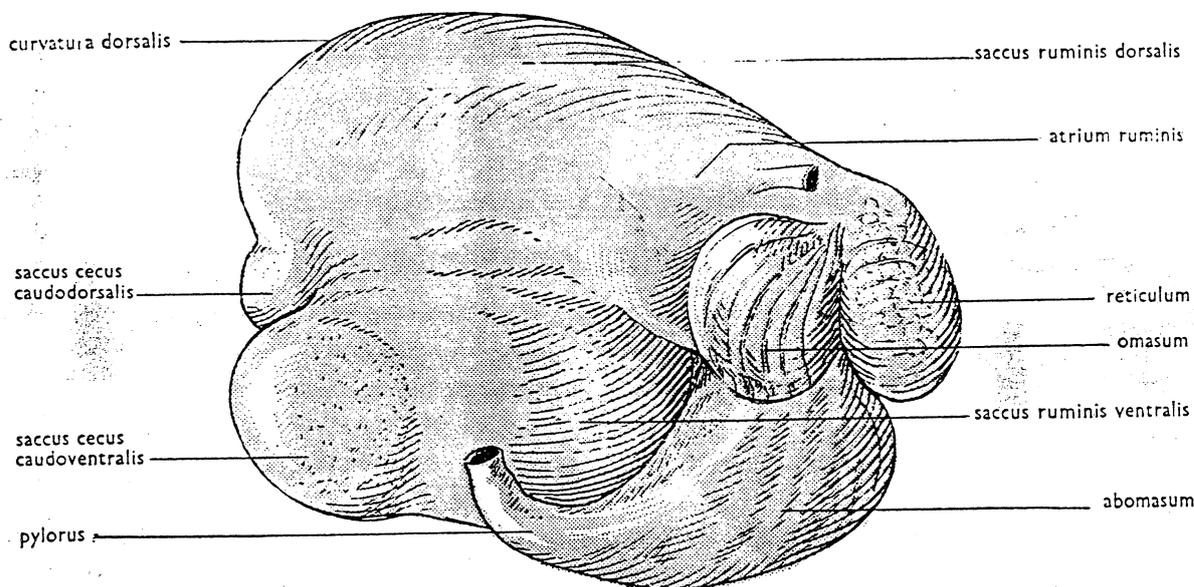
Pylorus – vrátník uzavírá přechod mezi slezem a dvanáctníkem. Dutina pylorické části slezu se v něm zužuje ve vrátničný kanál – **canalis pyloricus**, který ze strany velkého zakřivení obtáčí neúplný svěrač, tvořený podkovovitě probíhajícími svalovými snopci. Neúplný svěrač doplní **torus pyloricus** – vrátničná zátka (obr. 351), která vyniká do vrátničného kanálu ze strany malého zakřivení slezu. **Torus pyloricus** je podélně postavený val, 3 až 4 cm dlouhý, 1 až 2 cm vysoký, který tvoří pod sliznicí nahloučená tuková tkáň, protkaná pruhy hladké svaloviny.

Na stěnu slezu přechází vrstva **podélné svaloviny** ze stěny knihy a rozprostírá se po celém jeho povrchu. Pod ní leží silná vrstva **kruhové svaloviny**, která rovněž obepíná celou stěnu slezu. Slezu vystýlá žláznatá sliznice, která je vysoká, hebká, lesklá a vždy načervenalá. Její povrch je nerovný; vytváří nepravidelná polička **areae gastricae**, mezi nimiž jsou jamky **foveolae gastricae**, do nichž ústí vývody žláz. Podle barvy sliznice, její výšky i typů žláz dělíme sliznici slezu na tři části. Sliznice kardiálního typu je bělavá; vystýlá úzký prstenec při **ostium omasoabomasicum**

351
Plicae spirales abomasi,
torus pyloricus. Slezu
otevřen z kranální
strany. (*Bos taurus*)

a povléká i slezovou stranu řas, uzavírajících tento otvor. Má serosní žlázy a hojnost lymforetikulární tkáně. Fundus i corpus abomasi vystýlá vysoká šedočervená vlastní žaludeční sliznice, obsahující vlastní žaludeční žlázy – *glandulae gastricae (propriae)*. Její *areae* i *foveolae gastricae* jsou výrazné. Vlastní žaludeční sliznice vytváří vysoké duplikatury *plicae spirales*, jejichž submukosa srůstá a nedovoluje, aby se ani při velké náplni slezu vyhladily. Pylorickou část vystýlá nižší, žlutošedá sliznice pylorického typu, obsahující hlenové pylorické žlázy; skládá se v drobné, nepravidelné zásobní záhyby.

Uložení slezu skotu. Abomasum leží svým tělem na ventrální břišní stěně mezi knihou a ventrálním bachorovým vakem (obr. 390). Fundus abomasi se vkládá (obr. 348) na levou stranu mezi čepce a ventrální bachorový vak a proniká až k levému žebernímu oblouku. Ostium omasoabomasicum leží téměř v mediánní rovině; od něho na pravou stranu postupuje *curvatura minor*, která přiléhá k ventrální části knihy. Pylorická část vystupuje dorsálním směrem podél kaudolaterálního okraje knihy. Pylorus leží těsně ventrálně pod pravým žeberním obloukem v prodloužení desátého nebo jedenáctého žebra.



352
Proventriculus. Facies
visceralis (*Ovis aries*)

U novorozeného telete je abomasum mnohem větší než všechny části předžaludku. Abomasum leží svou dlouhou osou sagitálně. Fundus se vkládá ventrálně do bráničné kopule a přiléhá na játra. Tělo slezu vyplňuje téměř zcela ventrální polovinu břišní dutiny. Pylorická část leží na něm dorsálně. Z levé dorsální strany přiléhá ke slezu bachor, z pravé dorsální strany k němu přilehnou lačnickové kličky i spirální tračnicková klička uložená v mesenterální desce.

Peritoneum přechází na fundus z čepce i z ventrálního bachorového vaku. Z levé strany bachoru přejde na fundus slezu odstup velké opony; její odstup se odtud táhne po celé délce velkého zakřivení slezu. Z velkého zakřivení slezu přejde úpon velké opony na dvanáctník, kde pokračuje jako mesoduodenum (obr. 390). Z knihy přechází na malé zakřivení slezu odstup malé opony, který postupuje také přes pylorus dále na kranální část dvanáctníku.

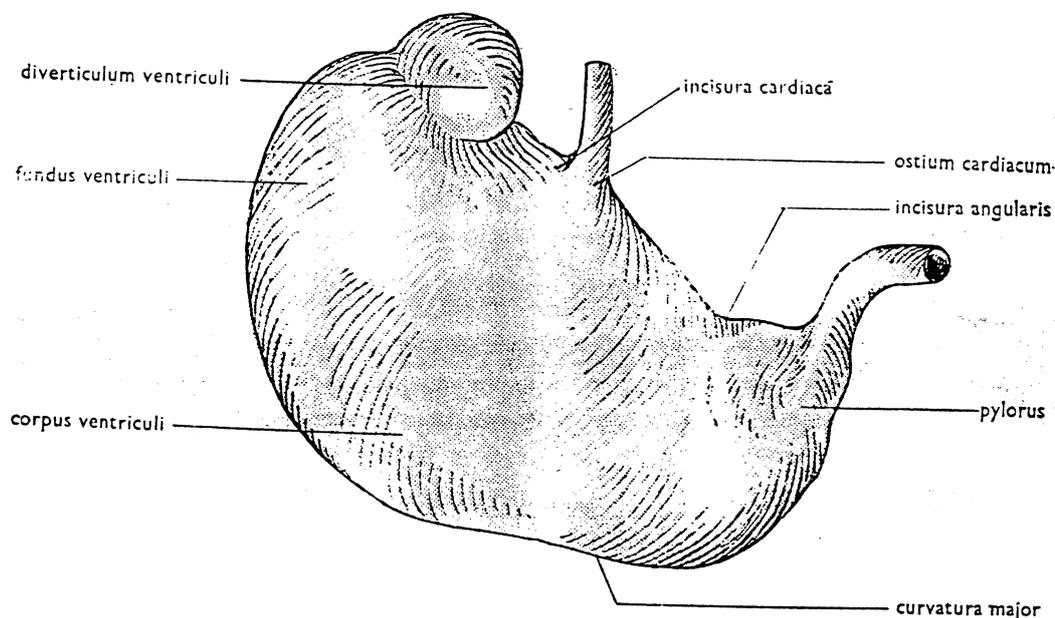
Předžaludek a žaludek ovce a kozy

U ovce a kozy jsou předžaludek a žaludek v podstatě stejné jako u skotu. Bachor má objem 15–20 litrů, čepce 1–2 litry, kniha 0,5–1 litr, slez 2–3 litry. Dorsální i ventrální bachorový vak (obr. 352) jsou krátké; slepé vaky, zvláště dorsální, jsou poměrně velmi dlouhé. Kniha je menší než čepce a má protáhlejší tvar; nedotýká se pravé tělní stěny. Kniha kozy má 80 až 90 listů, kniha ovce má 70 až 80 listů. Vela abomasica jsou po obou stranách kryta žláznatou sliznicí.

Žaludek prasete

U prasete neexistuje samostatný předžaludek. Jednotná žaludeční dutina se dělí podle typu sliznice na **pars proventricularis** – předžaludkovou část, vystlanou tuhou, matnou, bělavou kutánní sliznicí, a na **pars glandularis** – žláznatou část, vystlanou hebkou, lesklou, tmavší, načervenalou žláznatou sliznicí. Žaludek prasete leží přímo v bráničné kupoli. Jeho objem je 2 až 5 litrů.

Zevně připomíná žaludek prasete (obr. 353) silný válec, jehož základem je **corpus ventriculi**. Na levé straně přechází ve stejně širokou, polokulovitou výduť žaludku – **fundus ventriculi**; na pravé straně přechází **corpus ventriculi** v kuželovitě zúženou pylorickou část žaludku – **pars pylorica ventriculi**, která končí pylorem. Na levé straně žaludku, na hranici těla a výdutě, ústí jícen do nálevkovitě utvářené česlové části žaludku – **pars cardiaca ventriculi**. Mezi česlovou částí žaludku a výdutí vzniká tupý česlový zářez – **incisura cardiaca**. Mezi česlovou částí a vrátníkem tvoří dorsální okraj mírně zahnutou **curvatura minor**, která je



těsně před pylorickou částí prohloubena krátkým úhlovým zářezem – **incisura angularis**. Na ventrální straně žaludku prochází **curvatura major** plynulým obloukem od česlové části až k vrátníku. **Fundus ventriculi** je rozsáhlá a vysoko přečnívá česlovou část; z jeho vrcholu vystupuje **diverticulum ventriculi** – vakovitá výchlípka (obr. 354), jejíž hrot se překlápí kaudálním směrem.

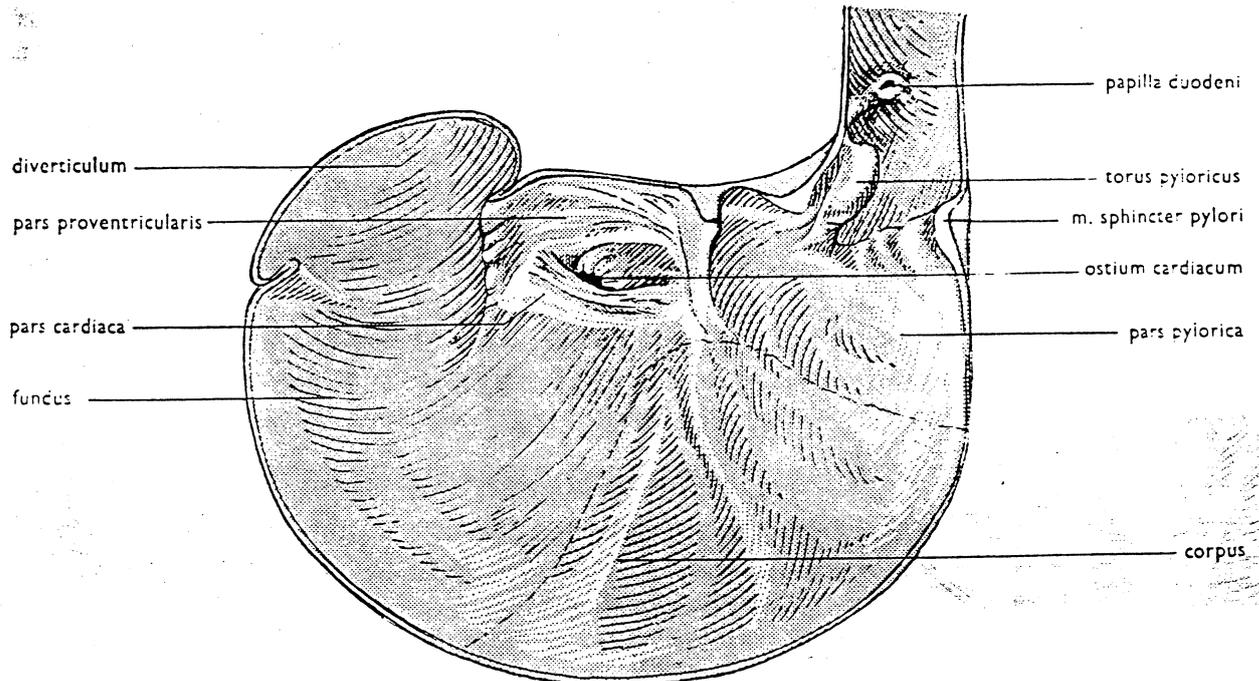
353
Ventriculus. Facies
visceralis. (*Sus scrofa
domestica*)

Dutina žaludku je u prasete (obr. 354) jednotná. **Diverticulum ventriculi** je však odděleno od ostatní dutiny vysokou řasou, vystupující z mediální strany. Také **incisura cardiaca** se projeví uvnitř žaludeční dutiny jako výrazná řasa, která odděluje **fundus** od nálevkovitého ústí jícnu. Po obou stranách kardiální části se stáčí konce této řasy na vnitřní plochu malého zakřivení a dosahují téměř až k **incisura angularis**, která rovněž vyniká do dutiny žaludku řasou. Ohraničují tak mělký široký žaludeční žlab – **sulcus ventriculi**. Pylorická část se zřetelně rozlišuje na dvě části: Směrem k malému zakřivení vyběhá v mírnou výduť vrátničné předsíně – **antrum pyloricum**, za ní následuje poměrně úzký, protáhlý vrátničný kanál – **canalis pyloricus**. Vlastní pylorus (obr. 354) má stejné uspořádání jako u skotu.

Svalová stěna žaludku – **tunica muscularis** prasete se skládá ze tří vrstev. Povrchová vrstva je podélná, pod ní leží kruhová vrstva a nejlouběji je vrstva šikmých snopců vláken, podobná vrstvě šikmých svalových snopců na bacheru a čepci skotu. Podélná svalovina – **stratum longitudinale** je pokračováním podélné svaloviny jícnu. Na žaludku se rozděluje na pruh svalových snopců probíhajících po malém zakřivení žaludku a pruh probíhající po velkém zakřivení žaludku. Kruhová svalovina – **stratum circulare** pokrývá pouze tělo žaludku a jeho pylorickou část; na fundu není.

Zvláště tlustá je kruhová svalovina na pylorické části, kde nakonec vytvoří i m. sphincter pylori. Hluboká šikmá svalovina – *fibrae obliquae internae* se hloučí nalevo od kardiie v incisura cardiaca, kde vytvoří kardiální kličku – *ansa cardiaca*, jejíž snopce se na kraniální i kaudální stěně žaludku vějířovitě rozbíhají k velkému zakřivení. Na levé straně se uloží do základny řasy obkružující vstup do *diverticulum ventriculi*, na pravé straně se uloží do rovnoběžných snopců doprovázejících malé zakřivení žaludku a ohraničující tak *sulcus ventriculi*. Hluboká šikmá svalovina zasahuje na fundus a na *corpus ventriculi*; na pylorické části není.

Slizniční výstelka žaludku prasete je dvojitá. Nálevkovitou rozšířeninu v *pars cardiaca* vystýlá tuhá, téměř bílá kutánní sliznice. Úzkým proužkem přechází tato sliznice i na krátkou vzdálenost do *diverticulum ventriculi*. Tato část žaludku tvoří *pars proventricularis*. Zbývající část žaludku



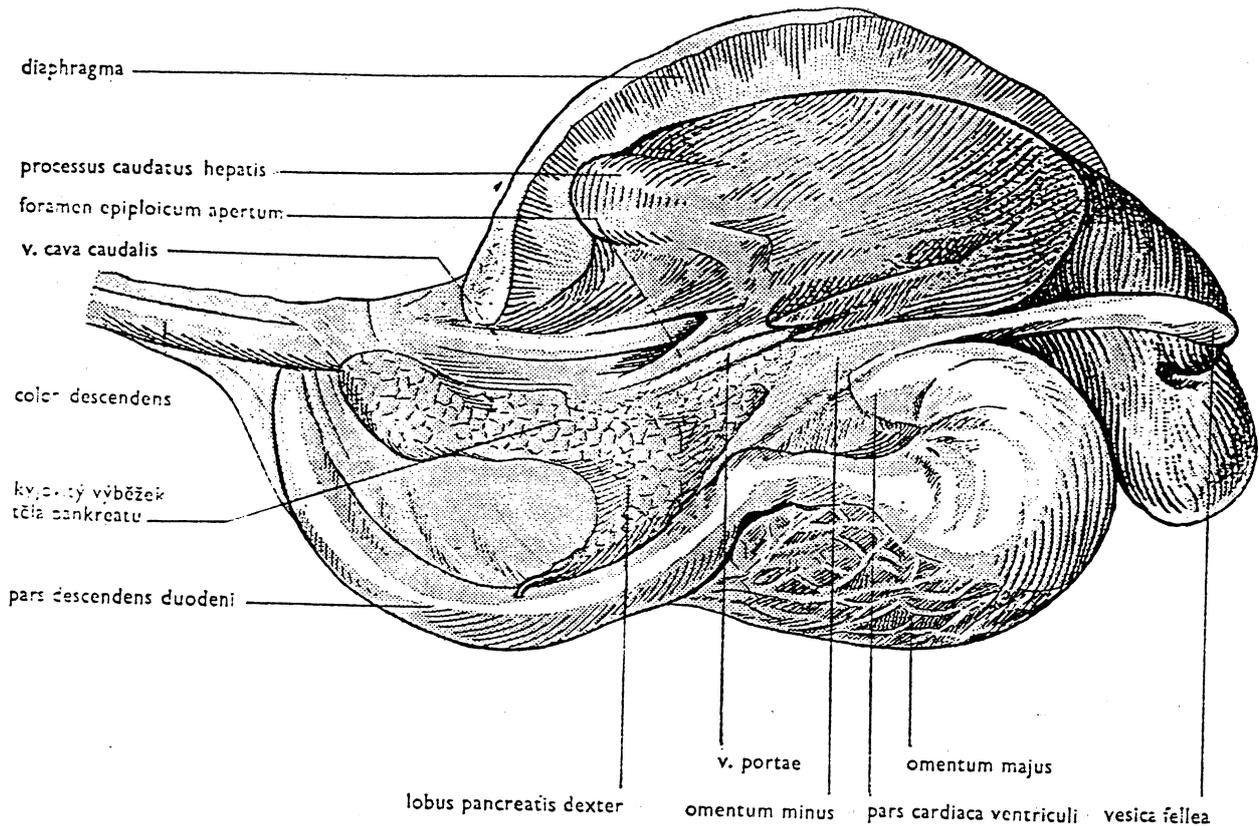
354

Ventriculus. Facies interna. Žaludek otevřen z kaudální strany. (*Sus scrofa domestica*)

tvoří *pars glandularis*, vystlaná hebkou lesklou žláznatou žaludeční sliznicí, která obsahuje hojně lymforetikulární tkáň. Tak jako ve slezu dělíme i zde žláznatou sliznici na tři části. Fundus ventriculi včetně výdutě vystýlá šedorůžová sliznice kardiálního typu, která je zvláště bohatá na lymforetikulární tkáň; kromě jednotlivých mizných uzlíčků jsou v submukose i nahloučeniny mizných uzlíčků ve tvaru hrbolků, s kráterovitou prohlubeninou uprostřed. Zvláště hojně jsou tyto útvary na hranici mezi sousedními typy sliznice na malém zakřivení žaludku. Sliznice kardiálního typu je ostře ohraničena proti kutánní i proti vlastní žaludeční sliznici, která vystýlá tělo žaludku. Vlastní žaludeční sliznice nedosahuje až k malému zakřivení žaludku, kde se stýká sliznice kardiálního typu se sliznicí pylorickou. Vlastní žaludeční sliznice je lehce zvrásněná a na jejím povrchu jsou dobře patrné *areae* i *foveolae gastricae*. Pylorickou část žaludku vystýlá nažloutlá pylorická sliznice.

Uložení žaludku prasete. Žaludek leží v levé polovině brániční kopule, jen jeho pylorická část (obr. 355) zasahuje na pravou stranu. Parietální plocha těla a pylorické části přiléhají na játra, fundus se přikládá dorsálně od levého laloku jater k bránici. K viscerální ploše žaludku přiléhají kličky tenkého střeva skryté ve velké oponě. *Curvatura major* směřuje ventrálně a vlevo a nedotýká se ventrální břišní stěny. Ke *curvatura major* v rozsahu těla a výdutě žaludku se přikládá slezina (obr. 371). *Curvatura minor* směřuje dorsálně a napravo. Dorsálně nad malým zakřivením prochází levý lalok pankreatu (obr. 355), uložený v *plica gastropancreatica*; svým hrotem se levý lalok pankreatu dotýká na vrcholu žaludeční výdutě, svým tělem přiléhá pankreas k pylorické části žaludku. Značně naplněný žaludek se rozšiřuje především na velkém zakřivení, přesahuje pak ventrálně játra a přikládá se až k ventrální břišní stěně.

Peritoneum přechází na žaludek malou a velkou oponou. Velká opona začíná širokou duplikaturou *ligamentum gastrophrenicum*, které na své ventrální straně



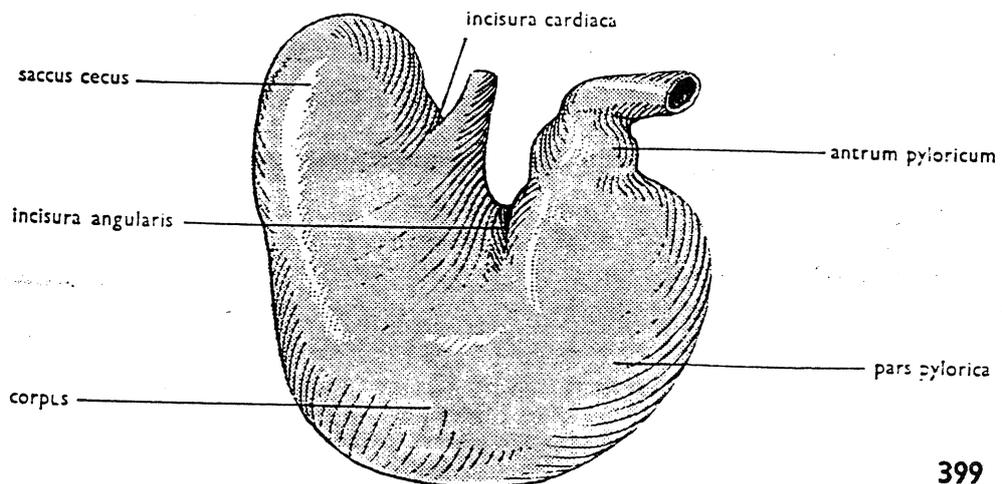
zcela do sebe zaujme i krátkou břišní část jícnu. Odstup velké opony pokračuje po velkém zakřivení žaludku až na pylorus, který překříží po kaudální straně a naváže na mesoduodenum. Velká opona vystýlá na krátkou vzdálenost kaudálně od žaludku ventrální břišní stěnu a dorsálně odtud odděluje žaludek od střevních kliček a vsouvá se svými záhyby mezi kličky lačnicku. Malá opona začíná úzkou duplikaturou na ventrální straně jícnu, přestoupí dorsální okraj jater a upíná se na malé zakřivení žaludku. Přes pylorus přejde na kraniální část dvanáctníku.

355
Pancreas in situ. Pohled z pravé dorsální strany. (*Sus scrofa domestica*)

Žaludek koně

U koně je žaludek uspořádán obdobně jako u prasete. Proventriculus neexistuje. Podle slizniční výstelky se dutina jednotného žaludku dělí na pars proventricularis a pars ventricularis. Kůň má tedy jednokomorový, složitý žaludek. Předžaludko-

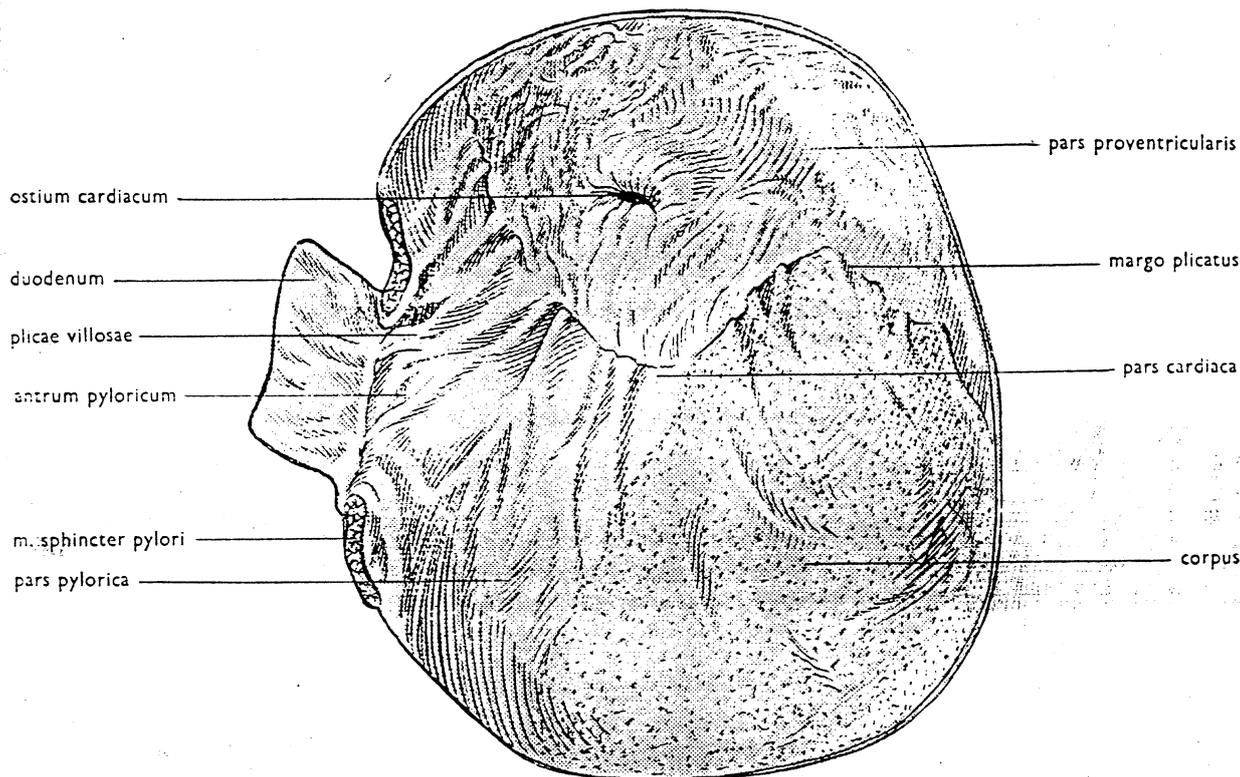
356
Ventriculus. Facies visceralis. (*Equus caballus*)



vou část tvoří slepý vak. Česlo tvoří náhlý přechod jícnu v žaludek. Žaludek koně je poměrně malý; má obsah asi 8 až 15 litrů.

Zevně se žaludek koně v podstatě podobá žaludku prasete. Fundus ventriculi se přetváří v rozsáhlý **saccus cecus ventriculi** – slepý vak žaludku (obr. 356). Mezi ústím jícnu a slepým vakem vzniká ostrý zářez **incisura cardiaca**. Pars pylorica dosahuje téměř stejné šíře jako corpus ventriculi; **incisura angularis** je velmi úzká a hluboká, takže pylorická část se přikládá k žaludečnímu tělu.

Uvnitř žaludeční dutiny vytváří saccus cecus rozsáhlou dutinu, která je mírným zaškrcením oddělena od dutiny těla žaludku. Do slepého vaku ústí na pravé straně jícen. Žaludek koně nevytváří rozšířenou česlovou část; silná stěna jícnu



357

Ventriculus. Facies interna. Žaludek otevřen z kardiální strany. (*Equus caballus*)

přímo proniká do žaludeční stěny; vzniká zde tedy pouze **ostium cardiacum** – česlové ústí. Úzké ostium cardiacum i tlustý **m. sphincter cardia** znemožňují koni zvracení. Pars pylorica vystupuje plynule z corpus ventriculi. Teprve těsně před vrátníkem se výrazným zaškrcením oddělí **antrum pyloricum**, které proti střevu uzavře silný kruhový svěrač, uzavírající **ostium pyloricum** – vrátníčné ústí (obr. 357). Torus pyloricus u koně neexistuje.

Hladká svalovina žaludeční stěny je uspořádána stejně jako u prasete. Povrchová slabá podélná svalovina, navazující na svalovinu jícnu, pokrývá velké i malé zakřivení. Na malém zakřivení je silně promíšena elastickými vlákny. Výrazná vrstva podélné svaloviny se objevuje teprve na pylorické části. **Kruhová svalovina** kryje jen tělo a pylorickou část; jejím zesílením vznikne **m. sphincter antri pylori** – svěrač vrátníkové předsíně, vytvářející brázdou, která odděluje vrátníčnou část žaludku od vrátníčné předsíně. Z kruhové svaloviny se vytvoří i vlastní úplný kruhový svěrač vrátníku – **m. sphincter pylori** (obr. 357). Hluboká vrstva šikmých svalových snopců kryje pouze slepý vak žaludku; na těle žaludku její snopce převážně splynou s kruhovou svalovinou. Na česle vytvoří **fibrae obliquae internae** silnou kardiální kličku – **ansa cardiaca**, která svými rameny vybíhá na malé zakřivení žaludku, kde vytvoří valy ohraničující **sulcus ventriculi**. Kardiální klička spolu se silnými snopci kruhové svaloviny, uloženými na druhé straně česla, vytvoří výrazný svěrač česla – **m. sphincter cardia**.

Kutánní sliznice vystylá nejen celý saccus cecus, ale zasahuje do části dutiny těla a tvoří tak rozsáhlou předžaludkovou část – **pars proventricularis**, která zaujímá asi jednu třetinu žaludeční dutiny. Hranici mezi pars proventricularis a pars glandularis tvoří **margo plicatus** – zřasený okraj (obr. 357); je to úzký pruh vynikající nad úroveň ostatní sliznice, který se nedá vyhladit. Ve svém průběhu vytváří husté nepravidelné záhyby. Podél margo plicatus, na straně žláznaté sliznice,

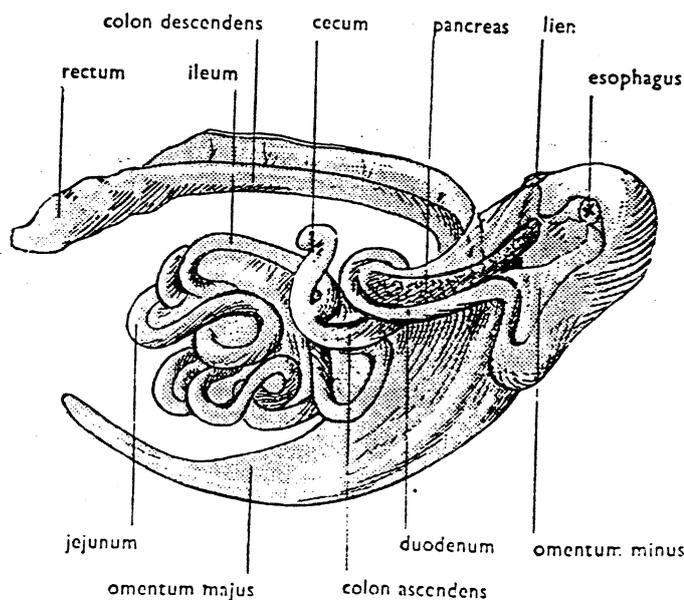
se táhne úzký pruh světlejší sliznice, obsazený žlázami kardiálního typu; tento pruh je u velkého zakřivení úzký (asi 1 mm), směrem k malému zakřivení se rozšiřuje až na 2,5 cm. Tělo žaludku vystýlá hnědočervená vlastní sliznice žaludku, která má velmi zřetelné *areae et foveolae gastricae*; na malé zakřivení žaludku však tato sliznice nedosahuje. Malé zakřivení žaludku kryje již našedlá sliznice pylorického typu; sliznice pylorického typu vystýlá pak celou pylorickou část žaludku. Zvláště u pyloru vystupují na pylorické sliznici drobné, nízké řasy – *plicae villosae*, rozpadající se v dalším průběhu v papily.

Uložení žaludku koně. Žaludek koně leží v levé polovině brániční kupy; pouze pylorická část zasahuje do mediální roviny. Parietální plochu přiléhá na levé laloky jater. Pouze *saccus cecus* přesahuje dorsálně játra a přikládá se k levým bráničním pilířům. Podél bránice se *saccus cecus* sklání do dorso-kaudálního směru a vrcholem se přikládá k levému laloku pankreatu a ke *colon transversum*. K viscerální ploše žaludku se přikládají kličky lačnicku i sestupného tračnicku. Žaludek nedosahuje nikdy k ventrální břišní stěně; ventrální okraj žaludečného těla spočívá na *flexura diaphragmatica* vzestupného tračnicku a pylorická část se přikládá ke *colon dorsale dextrum* vzestupného tračnicku, kde se stýká i s tělem pankreatu. K levé straně velkého zakřivení žaludku se připojuje slezina.

Peritoneum přechází na žaludek velkou a malou oponou (obr. 388) podobně jako u prasete. Na levé straně dorsálně vytváří odstup velké opony dlouhý výběžek, táhnoucí se na levou stranu až před kranální pól levé ledviny. Velká opona je poměrně malá, přikládá se z dorsální strany na *flexura diaphragmatica* vzestupného tračnicku a kryje viscerální plochu žaludku; odtud se vkládá mezi kličky lačnicku i sestupného tračnicku; kaudálně zasahuje jen do úrovně pupku.

Žaludek psa

U psa je žaludek jednoduchým žaludkem. Neexistuje ani *proventriculus*, ani *pars proventricularis* uvnitř žaludku. Žaludek psa je celý vystlán pouze žláznatou sliznicí. Je tedy typem jednokomňového, jednoduchého žaludku. Velikost i uložení žaludku psa se značně mění podle náplně. U středně velkého psa má žaludek objem 1 až 9 litrů.



Žaludek psa (obr. 358) tvoří protáhlý, poměrně úzký vak, který se na levé straně poněkud rozšiřuje a přechází v kulovitý fundus. Na fundus navazuje jen o málo užší *corpus ventriculi*. Na hranici výdutě a těla ústí nálevkovitě rozšířený jícn. *Incisura cardiaca* je nevýrazná. Téměř pravouhlym ohybem přechází *corpus ventriculi* v pylorickou část, která je protáhlá a plynule přechází v pylorus.

358
Gaster et intestinum.
(*Canis familiaris*)

Žaludeční dutina je jednotná; její tvar se liší především podle naplnění. Prázdný žaludek vypadá uvnitř jako úzká trubice, která je uprostřed zahnutá; pouze fundus ventriculi tvoří kulovitou dutinu. Silně naplněný žaludek se rozšiřuje především ve výduti a v těle; tělo a výduť vytvoří společně rozsáhlou dutinu, z níž se kuželovitě zužuje pylorická část. Před ústím do žaludku se jícen zužuje. Pars cardiaca žaludku vytváří však široké nálevkovité ústí, které psu umožňuje snadné zvracení. Vrátník tvoří silný kruhový svěrač podobného typu jako u koně, vrátničná předsň však u psa není oddělena.

Základ žaludeční stěny tvoří hladká svalovina, skládající se ze svaloviny, podélné, kruhové a šikmé, v podstatě stejně uspořádané jako u prasete.

Sliznice, která vystýlá žaludek, je v celém rozsahu žláznatá. Žaludek psa má tedy pouze glandulární část. Sliznice kardiálního typu vystýlá proužek při vústění jícnu. Vlastní žaludeční sliznice vystýlá fundus i corpus ventriculi; podle barvy ji můžeme rozdělit na světle hnědý úsek vyšší sliznice, ležící bližší u kardiie, a temně hnědý úsek nízké sliznice, ležící bližší pylorické části. Na světlejším úseku jsou zřetelné foveolae gastricae. (Kočka má vlastní žaludeční sliznici jednotnou, odpovídající temnějšímu úseku sliznice psa.) Sliznice pylorického typu vystýlá nejen pylorickou část, ale zasahuje i na krátkou vzdálenost od těla žaludku a podél malého zakřivení se protáhne úzkým výběžkem až ke kardií. Žaludeční sliznice psa má bohaté podslizniční vazivo, které umožňuje, že se sliznice v klidovém stadiu skládá do hustých, jemných zásobních řas.

Uložení žaludku psa. Prázdný žaludek psa leží zcela v levé polovině brániční kopule, pouze jeho pylorická část zasahuje do mediální roviny. Parietální plochou přiléhá na játra; fundus přesahuje dorsální okraj jater a přikládá se přímo na bráni. Z kaudální i ventrální strany se k žaludku přikládají kličky tenkého střeva. Z levé strany se k žaludku připojuje slezina, z dorsální strany se k fundu a k pylorické části přikládá pankreas. Silně naplněný žaludek se rozšiřuje především ve výduti a v těle a vyplňuje pak téměř celou levou polovinu břišní dutiny a v tomto rozsahu se přikládá i na ventrální a levou břišní stěnu.

Peritoneum přechází u psa na žaludek podobně jako u prasete velkou a malou oponou. Velká opona se upíná po celé délce velkého zakřivení širokou duplikaturou; žaludeční stěna, uvnitř duplikatury nevázaná peritoneem, se může mnohem snáze a vydatněji roztahovat. Velká opona je rozsáhlá a vystýlá v celém rozsahu ventrální břišní stěnu až ke stydkým kostem. Na levé straně oba listy velké opony navzájem srůstají a vytvoří tak jednotnou řasu, která odstupuje na levé straně kořene mesocolon descendens po celé jeho délce.

Lien

Lien – slezina je ústrojí cévní soustavy, které se však vždy vyvíjí v těsném topografickém vztahu k předžaludku nebo k žaludku. S těmito orgány je slezina spjata i krevními cestami, vystupujícími ze stejných kmenů. Slezinu proto popisujeme u předžaludku nebo žaludku. Slezina má řadu funkcí; vytvářejí se v ní bílé krvinky, rozpadají se zde červené krvinky a formované krevní elementy se zde skladují; slezina může pojmout až 15 % veškeré krve organismu. Podle naplně krve i podle síly fibrosního pouzdra má slezina různou barvu i konsistenci. U krav má šedomodrou až šedou barvu a měkkou konsistenci; u telat je hnědočervená. U býků a volů má červenohnědou barvu a tužší konsistenci.

Slezina skotu má plochý, jazykovitě protáhlý tvar; dosahuje délky 40–50 cm, šířky 10–15 cm a tloušťky 2–3 cm. Rozlišujeme na ní **facies parietalis** – stěnovou plochu a **facies visceralis** – vnitřnostní plochu, dorsální a ventrální konec – **extremitas dorsalis et ventralis**, kraniální a kaudální okraj – **margo cranialis et caudalis**. V dorsální části sleziny je na viscerální ploše **hilus lienis** – slezinná branka (obr. 359); je to malý okrouhlý okrsek, na němž vstupují do sleziny cévy i nervy, obalené vrstvou řídkého vaziva.

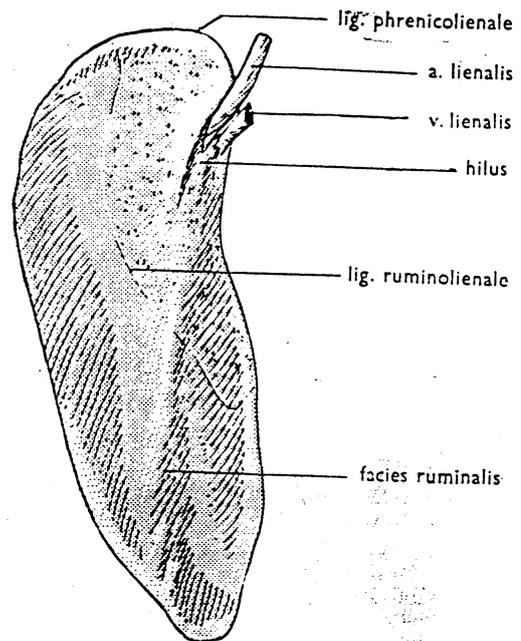
Povrch sleziny tvoří slezinné pouzdro – **capsula lienis**, což je tuhá fibrosní blána s četnými elastickými vlákny a hladkosvalovými buňkami. Z pouzdra vy-

stupují do nitra sleziny husté trámce – **trabeculae lienis**, které tvoří její vazivovou kostru. Oka této vazivové trámčiny vyplňuje slezinná dřev – **pulpa lienis**. Pulpa lienis má kašovitou konzistenci; tvoří ji krevní sítě a jemné retikulární vazivo, napojené krvi. Tepénky, které přivádějí krev do dřev, jsou posety mízními uzličky – **lymphonoduli lienales**. Lymphonoduli lienales jsou patrné na řezu slezinou jako bílé tečky velikosti špendlíkové hlavičky, uložené v červené dřev.

Krev pro slezinu přivádí a. lienalis vystupující z a. celiaca.

359

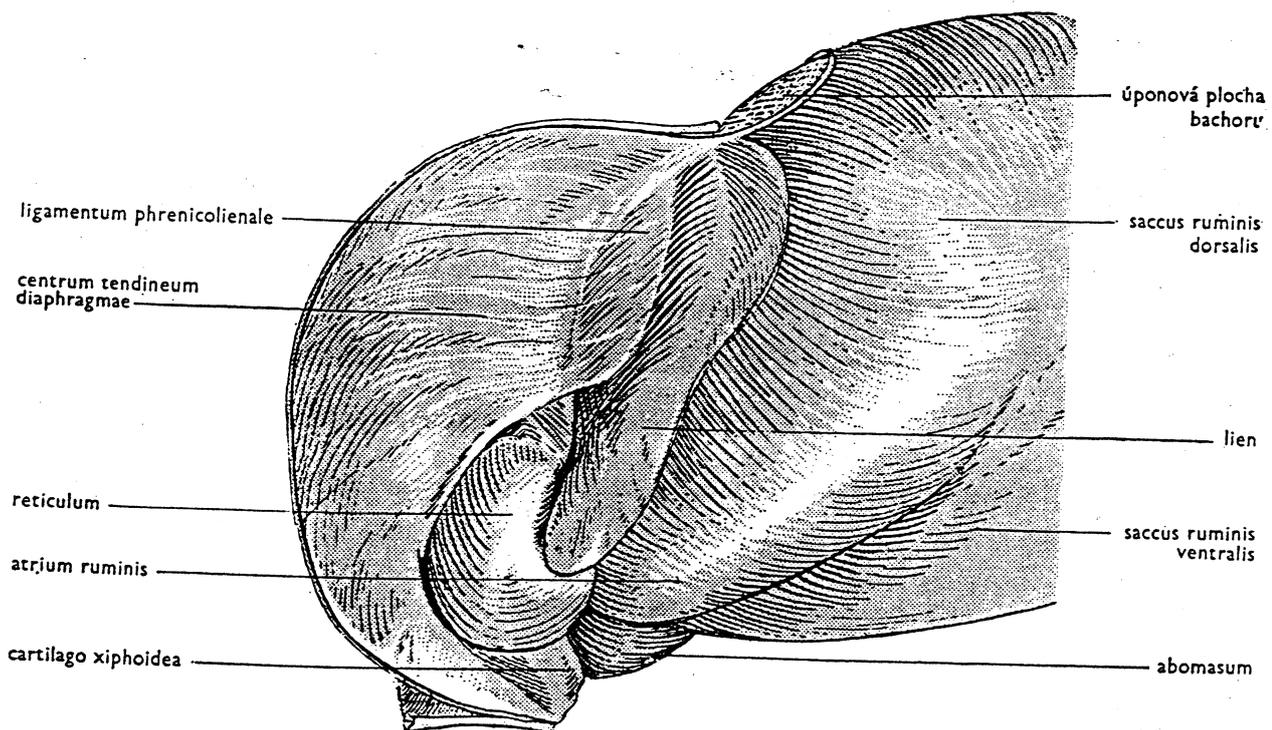
Lien. (*Bos taurus*)



Uložení sleziny skotu. Slezina leží na levé straně pod kaudálními žebry. Zasahuje od dorsálních konců posledních dvou žebér šikmo kranioventrálně, k ventrálním koncům sedmého a osmého žebra. Parietální plochou přiléhá na brá-

360

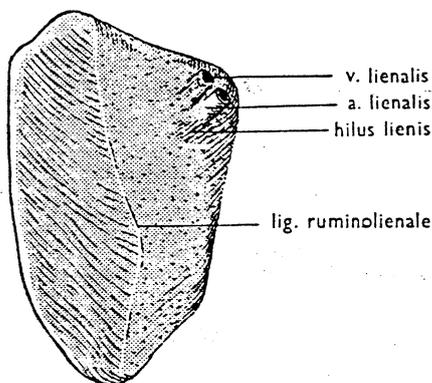
Lien in situ. (*Bos taurus*)



nici, viscerální plochou přiléhá na levou stranu bachorové předsíně (obr. 360). Svým dorsálním koncem proniká slezina do úponového pole vazů ligamentum phrenicoruminale na dorsální ploše bachorové předsíně; v této části nemá peritoneální povlak. Peritoneální povlak přechází na slezinu širokou duplikaturou. Kaudální list této duplikatury přechází na slezinu z bacheru a tvoří **ligamentum ruminolienale**. Kraniální list přechází ze sleziny na bránici a tvoří **ligamentum phrenicolienale**.

Slezina ovce a kozy

U ovce a kozy se slezina liší barvou. U ovce je slezina červenohnědá, u kozy šedočervená. U obou jsou lymfocyty lienas poněkud lépe patrné než u skotu. U ovce i kozy je slezina plochá, je však krátká. U ovce má podobu protáhlého štítu (obr. 361), u kozy má ventrální okraj zaoblenější. Její facies parietalis je mírně vy-



361
Lien. (*Ovis aries*)

klenutá, facies visceralis je mírně vydutá. Malý hilus lienis je při dorsosomediálním okraji. Slezina se vsouvá mezi bachor a bránici a dorsálně dosahuje až k dorsálním koncům X. až XIII. žebra. Lig. ruminolienale zaujímá celou kraniální polovinu její viscerální plochy.

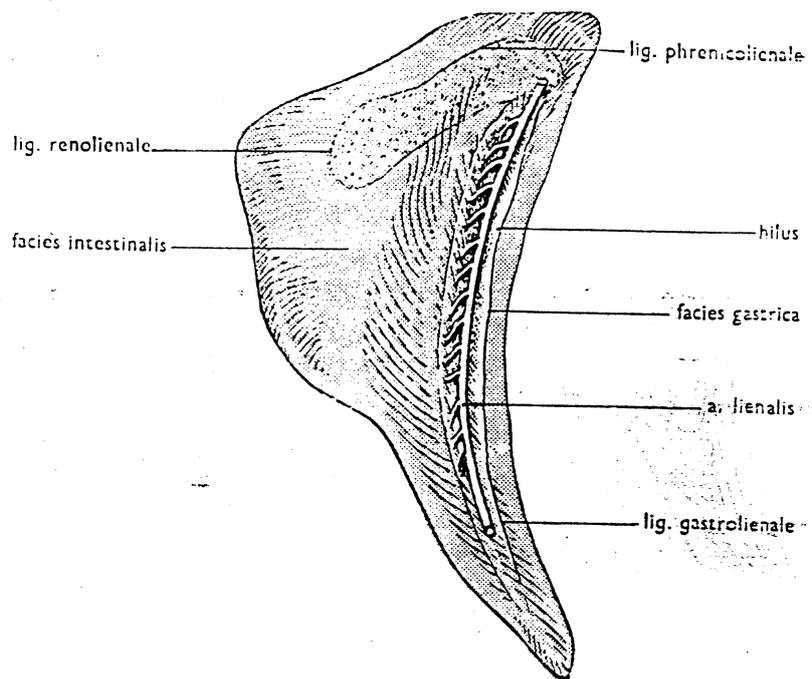
Slezina prasete

U prasete má slezina světle červenou barvu. Na řezu jsou velmi dobře patrné lymfocyty lienas. Slezina je protáhlá (obr. 371), na průřezu má trojúhelníkovitý tvar. Facies parietalis je hladká; na viscerální straně vyniká hřeben, který ji dělí na **facies gastrica**, přiléhající k žaludku, a **facies intestinalis**, obrácenou kaudálně a přiléhající ke kličkám lačnicku. Hilus lienis prochází na vrcholu hřebene po celé délce sleziny; hilus vytváří mělký žlábek, ve kterém probíhají a. et v. lienalis, z nichž vystupují do sleziny jednotlivé větve.

Uložení sleziny prasete. Dorsální okraj sleziny zasahuje k dorsálnímu konci 13. a 14. žebra a zde se dotýká konce levého laloku pankreatu. Ventrální konec sleziny se pohybuje s žaludkem, a to tak, že při silně naplněném žaludku směřuje k pupku, při prázdném žaludku se dotýká jater při žeberní chrupavce desátého žebra; v této úrovni může ventrálně přesáhnout i žeberní obouk. Podél slezinného hilu vystupuje úzká duplikatura peritonea, která tvoří dlouhé **ligamentum gastrolienale**, upínající se na velké zakřivení žaludku. Ligamentum gastrolienale je součástí velké opony; dorsálně přechází ze sleziny až na bránici a vytváří tak **ligamentum phrenicolienale**.

Slezina koně

U koně má slezina modrošedou barvu. Na řezu je patrná jen slezinná dřev, lymphonoduli lienales nejsou pouhým okem zjistitelné. Slezina je plochá, trojúhelníkového tvaru (obr. 362). Parietální plocha je hladká. Viscerální plochu rozděluje nízký hřeben na úzký pruh *facies gastrica* a širokou kaudální plochu *facies intestinalis*. Hilus tvoří dlouhý pruh, procházející po hřebeni na viscerální ploše; podél hilu procházejí a. i v. lienalis, které v celém průběhu vydávají větévky do slezinné dřevě.



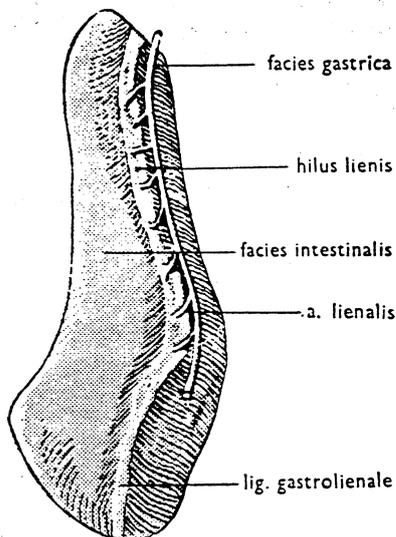
362
Lien. (*Equus caballus*)

Uložení sleziny koně. Dorsální, rozšířenou částí zasahuje slezina ke stropu břišní dutiny od úrovně šestnáctého hrudního až k prvnímu bedernímu obratli. Odtud se stáčí ventrokranálně a její ventrální hrot končí v úrovni ventrální třetiny 10. žebra. Peritoneum přechází na slezinu koně úzkou duplikaturou, která se upíná podél hilu a vytváří krátké **ligamentum gastrolienale**. Na dorsální rozšířené straně sleziny se úpon duplikatury rozšíří a stočí v pravém úhlu kaudálním směrem. V této části přechází peritoneum na slezinu z bránice jako **ligamentum phrenicolienale** a ve své nejkaudálnější části z obalů levé ledviny jako **ligamentum renolienale** (obr. 362).

Slezina psa

U psa má slezina světle červenou barvu. Lymphonoduli lienales jsou méně zřetelné než u skotu. Slezina je plochá, protáhlá, nepravidelného tvaru, ventrálně se poněkud rozšiřuje. Parietální plocha je hladká, mírně vyklenutá. Viscerální plochu (obr. 363) dělí velmi nízký hřeben na *facies gastrica* a *facies intestinalis*. K hilu procházejí proximálně rami *gastrolienales*, distálně a. lienalis, jež vydávají do slezinné dřevě drobné větévky.

Uložení sleziny psa. Uložení sleziny psa je zcela závislé na uložení žaludku; při málo naplněném žaludku přiléhá slezina k břišní stěně v posledním mezižebří. Při silně naplněném žaludku se může přesunout až na kaudální část levé břišní stěny. Peritoneum přechází na slezinu úzkou duplikaturou, která se jako *ligamentum gastrolienale* (obr. 363) upíná na hilus lienis.



Intestinum

Intestinum – střevo tvoří část trávicí trubice, která v břišní dutině navazuje na žaludek a na kaudálním konci těla končí řití. Střevo je dlouhá trubice z hladké svaloviny vystlaná sliznicí. Do střeva přichází natrávená potrava ze žaludku a ve střevě se dále štěpí šťávami slizničních žlázek i šťávou břišní slinivky za pomoci silně zásadité žluče z jater. Štěpení napomáhá i střevní mikroflóra. Šťávy štěpí potravu až na základní složky, které pak sliznice vstřebává.

Podle různé funkce, která se projevuje i rozdílnou stavbou sliznice, a částečně i podle uložení a tvaru dělíme střevo na tenké a tlusté; toto rozdělení naznačují i cévy, které ke střevu přivádí mesenterium. Okraj střeva, na které se mesenterium upíná, se nazývá **margo mesentéricus**; protilehlý okraj je volný – **margo liber**. K popisu střeva řadíme i popis jater a břišní slinivky.

Tabulka 8

Délky střev

Část střev	Bos	Ovis, capra	Sus	Equus	Canis
Duodenum	1—2	0,5—1	0,5—1	1—1,5	0,1—0,2
Jejunum et ileum	30—50	15—40	15—20	15—30	1,5—4
Cecum	0,5—1	0,3—0,5	0,4—0,5	0,8—1,2	0,1—0,3
Colon ascendens	5—12	2—8	2—6	3—4	0,1—0,2
Colon descendens et rectum	1—1,5	0,5—1	0,6—1,2	2,5—4	0,1—0,4
Délka střeva vyjádřená násobkem délky těla	20	25	15	10	5

Údaje jsou v metrech a jsou jen přibližné. Platí pouze ve srovnání s údaji o délce druhých částí střev.

Intestinum tenue

Intestinum tenue – tenké střevo tvoří u skotu trubici o průměru asi 5 cm, kterou dělíme na dvanáctník, lačník a kyčelník.

Duodenum – dvanáctník má název od toho, že u člověka měří tato část střeva 12 palců. Do dvanáctníku skotu ústí ductus choledochus, přivádějící žluč z jater, a ductus pancreaticus accessorius, přivádějící trávicí šťávy z pankreatu. Ductus choledochus (obr. 385) ústí na vysoké štíhlé velké dvanáctníkové papile – **papilla duodeni major**, která leží 54–70 cm za pylorem. Papilla duodeni major se sklání ve směru procházející potravy a bokem přirůstá ke střevní stěně. Ductus pancreaticus accessorius ústí do dvanáctníku nízkou, drobnou dvanáctníkovou papilou – **papilla duodeni minor** ve vzdálenosti 80 až 100 cm za pylorem. Duodenum je připevněno krátkým okružím, takže jeho poloha je stálá. Podle polohy rozlišujeme tři části. **Pars cranialis duodeni** – kraniální část dvanáctníku (obr. 365) je uložena na viscerální ploše jater a esovitou kličkou – **ansa sigmoidea** obchází z ventrální strany jaterní bránu. Druhou částí je **pars descendens duodeni** – sestupná část dvanáctníku (obr. 365), která postupuje po pravé straně kořene společného okruží kaudálním směrem. Přejít mezi pars cranialis a pars descendens tvoří **flexura duodeni cranialis** – kraniální ohbí dvanáctníku vyznačené ústím ductus choledochus. Třetí část dvanáctníku je **pars ascendens duodeni** – vzestupná část dvanáctníku (obr. 368), která směřuje podél levé strany společného okruží kraniálním směrem. Přejít mezi pars descendens a pars ascendens duodeni tvoří **flexura duodeni caudalis** – kaudální ohbí dvanáctníku. Pars ascendens duodeni přechází duodenojejunálním ohbím – **flexura duodenojejunalis** v jejunum (obr. 369).

Jejunum – lačník je tak nazván proto, že při pitvě nacházíme tuto část střeva prázdnou nebo jen málo naplněnou řídkou kaší natrávené potravy – chymus. Jejunum je nejdelší úsek tenkého střeva; zavěšen na krátkém okružím vytváří husté kličky (obr. 368), které lemují na kraniální a ventrální straně obvod mesenterální desky. Při jejím kaudálním okraji se střevo napřímí a přejde v kyčelník (obr. 367).

Ileum – kyčelník je tak nazván proto, že u člověka doprovází kyčelní kost; ani u skotu není od této kosti příliš vzdálen. Kyčelník postupuje po kaudálním okraji mesenterální desky, podél kraniálního okraje slepého střeva. Hranici mezi lačníkem a kyčelníkem tvoří počátek řasy plica ileocecalis, která poutá ileum ke slepému střevu. Ileum vstoupí do slepého střeva na hranici slepého střeva a vzestupného tračnicku. Ústí kyčelníku do slepého střeva – **ostium ileocecale** je na vrcholu nízké, ale široké papily, kterou tvoří m. sphincter ilei v konečné části kyčelníku (obr. 364).

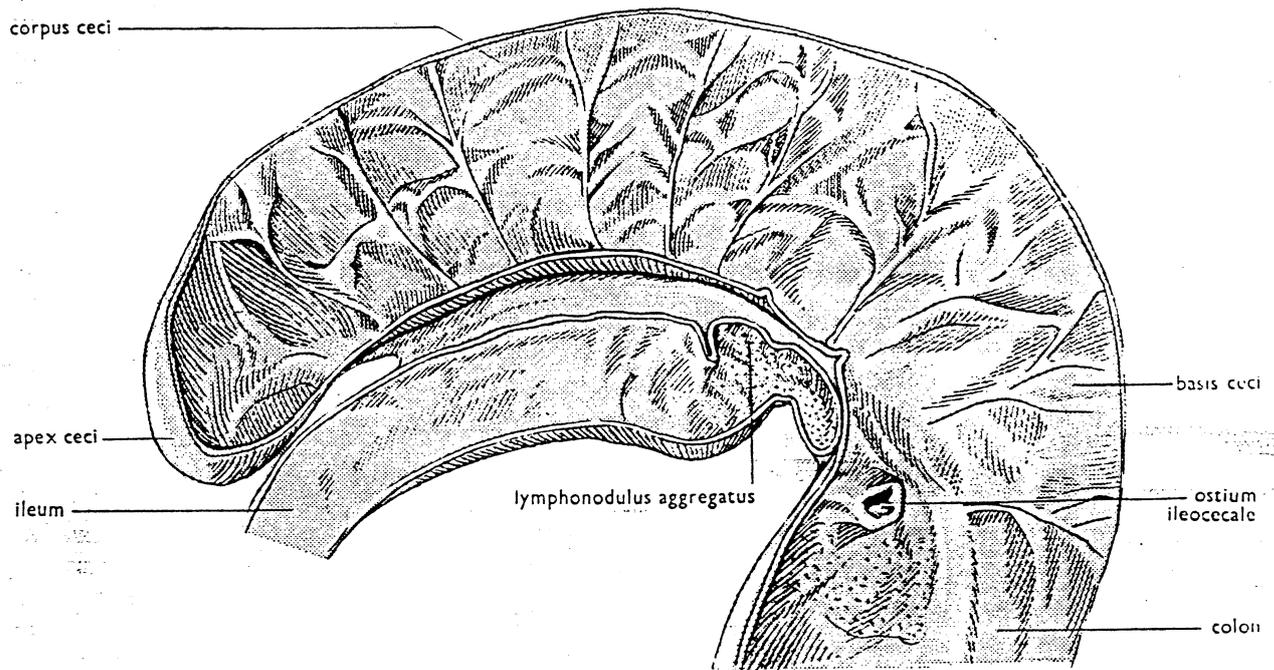
Základ stěny tenkého střeva tvoří hladká svalovina. Na povrchu je uspořádána do slabých podélných svalových snopců; pod nimi je silná vrstva kruhové svaloviny. Obě svalové vrstvy dělí zřetelná vrstva řídkého vaziva, která umožňuje každé vrstvě zvlášť samostatnou činnost; ve vmezeném vazivu jsou uloženy i autonomní nervové pleteně – **plexus myentericus**. Kruhová svalovina zesílí před vyústěním kyčelníku do tlustého střeva v délce 2–3 cm a vytvoří m. sphincter ilei – svěrač kyčelníku.

Tenké střevo vystýlá hebká, lesklá hnědočervená žláznatá sliznice. Bohatě podslizniční vazivo, v němž je uložena druhá část autonomních nervových pletení – **plexus submucosus**, umožňuje, aby se sliznice skládala do četných zásobních řas. Vznik zásobních řas ovlivňuje vlastní svalovina sliznice – **lamina muscularis mucosae**. Na sliznici vynikají po celé délce tenkého střeva 0,5 až 1 mm vysoké **villi intestinales** – střevní klky, spleené bohatým, vazkým hlenem. Klky je velké množství, na 1 cm jich připadá asi 5000. Klky mají bohaté mizní i krevní kapiláry i vlastní hladkou svalovinu, která umožňuje, aby se klk stáhl a vytlačil svůj obsah, získaný ze střevního chymu, do miznic i krevních kapilár. Ve střevní sliznici jsou **glandulae intestinales** – žlázy střevní sliznice, zasahující hluboko do sliznice. Kromě nich jsou v tenkém střevě **glandulae duodenales** – dvanáctníkové žlázy, které nacházíme až do vzdálenosti 4 až 5 m za pylorem; jsou tedy nejen ve sliznici dvanáctníku, nýbrž i ve sliznici lačnicku.

Střevní sliznice je bohatá na mizní tkáň. Její roztroušené i nahlučené mizní uzlíčky jsou nejlépe patrné na stažené sliznici v procházejícím světle. **Lymphonoduli solitarii** – roztroušené mizní uzlíčky jsou přímo ve sliznici. Jsou patrné jako jednotlivé drobné, na povrchu mírně nažloutlé

uzlíčky. Na některých místech se tyto uzlíčky hromadí a vytvářejí **lymphonoduli aggregati** – nahloučené mízní uzlíčky, připomínající svou stavbou i funkcí mandle. Jsou uloženy vždy naproti úponu okruží a zasahují až do submukosy. Lymphonoduli aggregati jsou rozsáhlé útvary, široké 1–2 cm a dlouhé mnohdy až desítky centimetrů. Jsou rozloženy v lačniku i kyčelníku; u telety jich bývá nejvíce, asi 30. Stálé místo mezi nimi má lymphonodus aggregatus (obr. 364) při vstupu kyčelníku do tlustého střeva; z kyčelníku se rozšiřuje na krátkou vzdálenost i na sliznici slepého střeva.

Uložení tenkého střeva. Duodenum skotu vystupuje z pyloru, který leží v prodloužení 10. žebra, těsně pod žeberním obloukem. Odtud vystupuje pars cra-



364
Cecum. Sectio
longitudinalis. Slepé
střevo otevřeno z pravé
strany. (*Bos taurus*)

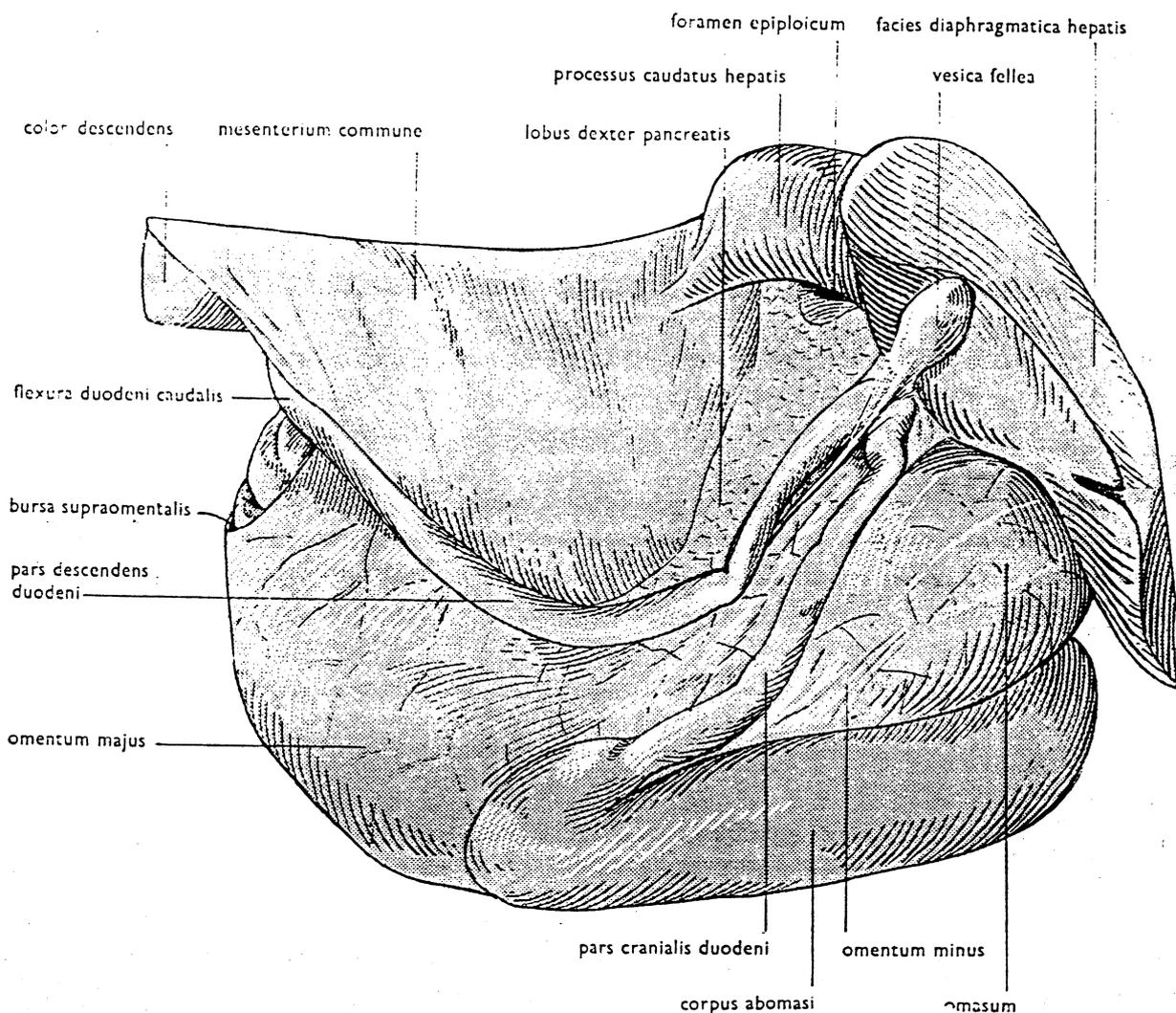
nialis duodeni (obr. 365) po viscerální ploše jater dorsokraniálním směrem podél kaudolaterálního okraje knihy až ventrálně pod jaterní bránu. Zde vytvoří esovitou kličku, jejíž ostré ohbí směřuje ventrokraniálně. V jejím průběhu se duodenum stočí a postupuje pod jaterní branou kaudolaterálním směrem. Dostane se až ke kraniálnímu okraji mesenteriélní desky a zde, pod ventrálním okrajem pravého laloku pankreatu, se stočí do kaudálního směru, čímž vytvoří flexura duodeni cranialis. Flexura duodeni cranialis leží z celé kraniální části dvanáctníku nejbližší jaterní bráně. Do flexura duodeni cranialis ústí také ductus choledochus. Na kraniální část duodena přechází peritoneum v pokračování velké opony jako **mesoduodenum** i jako součást malé opony, **ligamentum hepatoduodenale**. Velká opona se upíná na kaudální okraj dvanáctníku; malá opona se upíná na jeho mediální okraj. Její úpon končí u ductus choledochus.

Od flexura duodeni cranialis, která je asi v polovině výšky břišní dutiny, postupuje pars descendens duodeni podél ventrálního okraje pravého laloku pankreatu (obr. 365) mírně dorsokaudálně k flexura duodeni caudalis, která leží asi v úrovni pátého bederního obrátle, pod stropem břišní dutiny, na kaudálním okraji mesenteriélní desky. V proximální třetině svého průběhu vytvoří sestupná část dvanáctníku ostrou, ale krátkou vlásenkovitou kličku, směřující ventrálně; obě ramena kličky se k sobě těsně přikládají. Kaudálně od této kličky, asi ve dvou třetinách délky sestupného dvanáctníku ústí do něj ductus pancreaticus accessorius. Pars descendens duodeni přiléhá na laterální stranu zevního listu velké opony, s nímž jeho krátké **mesoduodenum** zcela srůstá.

Flexura duodeni caudalis obtočí kaudální okraj mesenteriélní desky těsně ventrálně pod colon descendens. Z dorsální strany přitom přiléhá k široké proximální kličce vzestupného tračnicku. Na levé straně mesenteriélní desky se pars ascendens duodeni vloží přímo do jejího kořene, takže ztrácí vlastní peritoneální

obal a postupuje kranialně mezi dorsálně uloženým colon descendens a ventrálně probíhající levou složkou distální kličky vzestupného tračníku. V kranialní části mesenteriální desky, ventrálně od colon transversum i ventrálně pod tělem pankreatu, vystoupí pars ascendens duodeni z kořene mesenteriální desky a ve flexura duodenojejunalis se stočí ventrálně a přechází v jejunum (obr. 367).

Jejunum je zavěšeno na krátkém lačnickovém okruží – **mesojejunum** (obr. 368), které měří jen asi 20 cm; toto okruží se uvolňuje z kranialního a ventrálního okraje mesenteriální desky. Jejunum tedy vytváří husté krátké kličky, které



sledují obvod mesenteriální desky a vytvářejí kolem ní věncoví. V kaudoventrální části se mesojejunum prodlouží a vytvoří i s lačnickovými kličkami protáhlý cíp, dlouhý asi 30 cm. Na kaudálním okraji tohoto cípu se střevo začíná napřimovat a přejde v kyčelník. Jejunalní kličky jsou uloženy v nadponovém vaku, převážně napravo od mesenteriální desky, ve střední třetině výšky břišní dutiny. Leží dorsálně od ventrálního bavorového vaku, který zasahuje na dno pravé poloviny břišní dutiny.

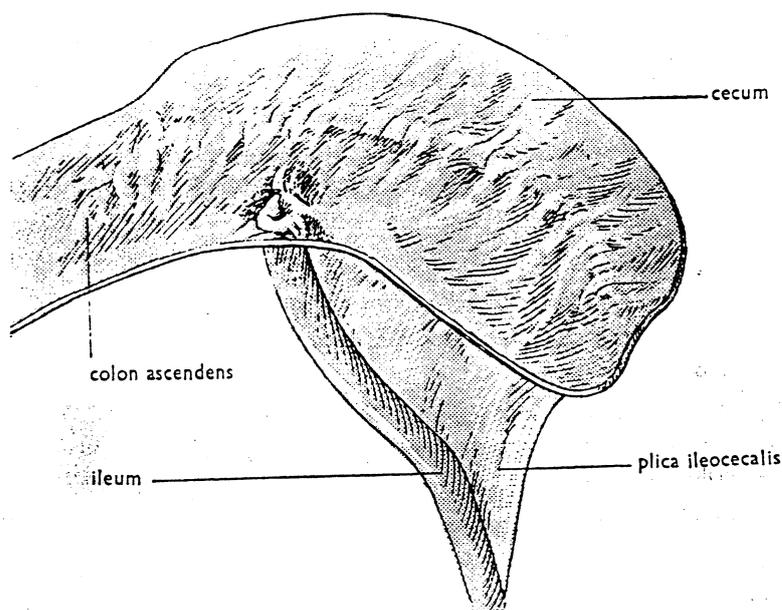
Kyčelník je zavěšen na krátkém kyčelníkovém okruží – **mesoileum**, které se uvolňuje z kaudálního okraje mesenteriální desky. Na druhé straně jej poutá krátká duplikatura peritonea ke slepému střevu – **plica ileocecalis**. Ileum probíhá tedy mezi kaudálním okrajem mesenteriální desky a kranialním okrajem slepého střeva, dorsokaudálním směrem. Dorsálně, asi v úrovni čtvrtého bederního obrátle, se ileum téměř v pravém úhlu otočí do kranialního směru a v úrovni třetího bederního obrátle se vnoří z ventrální strany do začátku slepého střeva v ostium ileoecale.

365
Duodenum in situ.
Aspectus lateris dextri.
Žlučník povytažen
doprava. (*Bos taurus*)

Tenké střevo ovce a kozy

U ovce a kozy je tenké střevo v podstatě stejné i stejně uloženo jako u skotu; jeho délka je však poměrně větší. Pylorus leží pod žebním obloukem poněkud kraniálněji, a to v prodloužení desátého žebra. Ostium ileocecale leží v úrovni třetího bederního obratle. Papila duodeni major je vzdálena asi 30—40 cm od pyloru; ústí na ni ductus choledochus i ductus pancreaticus.

Duodenální žlázy zasahují do jejuna jen na krátkou vzdálenost.; u kozy se rozprostírají délky 20—25 cm od pyloru, u ovce na délku 60—70 cm od pyloru. Lymphonoduli aggregati jsou úměrně menší; dosahují délky asi 15 cm, je jich i menší počet, 20—30.



366

Cecum. Otevřeno
podélným řezem. (*Sus
scrofa domestica*)

Tenké střevo prasete

U prasete má tenké střevo v podstatě stejnou stavbu jako u skotu, liší se však délkou a uložením. Do dvanáctníku (obr. 355) ústí ductus choledochus na papilla duodeni major, která je 2—5 cm vzdálena od pyloru. Ductus pancreaticus accessorius ústí do dvanáctníku na papilla duodeni minor, vzdálené od pyloru 15—25 cm. Ileum proniká do ostium ileocecale 2—3 cm dlouhým výběžkem (obr. 366), jehož svalovina nápadně zmohtní v zřetelný m. sphincter ilei. Na výběžek ilea přechází sliznice tlustého střeva dvěma postranními řasami, označovanými frenula.

Glandulae duodenales se vyskytují ve sliznici až do vzdálenosti 3—5 m od pyloru; zasahují tedy i na sliznici lačnicku. Ve sliznici tenkého střeva jsou četné lymphonoduli solitarii velikosti asi prosného zrna. Četné jsou i lymphonoduli aggregati, které bývají 10—50 cm dlouhé, a objevují se i ve sliznici dvanáctníku. Nejděší z nich prochází celou délkou kyčelníku, je u mladého prasete až 3 m dlouhý a proniká přes ostium ileocecale až do sliznice slepého střeva.

Uložení tenkého střeva prasete. Pylorus leží v úrovni distální třetiny desátého až jedenáctého žebra. Pars cranialis duodeni postupuje po viscerální ploše jater k porta hepatis. Obejde ji z ventrální a pravé strany volně prohnutou esovitou kličkou a u kraniálního pólu pravé ledviny přejde ohbím flexura duodeni cranialis v sestupnou část dvanáctníku. Pars cranialis duodeni má stejně uspořádané peritoneum jako u skotu. Pars descendens duodeni prochází pod pravou ledvinou mírným obloukem a je zde zavěšena na 6 až 8 cm dlouhém mesoduodenu, které vystupuje z pravého okraje společného okruží (obr. 355). V tomto mesoduodenu leží pravý lalok pankreatu. V úrovni kaudálního pólu pravé ledviny se duodenum ostře stočí ve flexura duodeni caudalis kraniálně doleva. Flexura duodeni caudalis je uložena ventrálně pod colon descendens. Pars ascendens duodeni je uložena

v levém okraji společného okruží. Ventrálně pod levou ledvinou, kraniálně před první centripetální kličkou vzestupného tračníku, vystoupí pars ascendens duodeni z kořene společného okruží a ohbím flexura duodenojejunalis přejde v jejunum (obr. 371). Jejunum vytváří husté kličky, zavěšené na mesojejunu, dlouhém 20—25 cm. Mesojejunum odstupuje na stropě břišní dutiny z kraniálního okraje kořene společného okruží; na pravé straně odstupuje i na těle slepého střeva.

Soubor lačnickových kliček vyplňuje klínovitý prostor mezi žaludkem a základnou tračnickového kužele; na pravé straně přiléhají lačnickové kličky k pravé břišní stěně mezi játry a slepým střevem. Z lačnickových kliček vystupující kyčelník postupuje dorsomediálně; téměř v mediánní rovině, v úrovni 2. až 3. bederního obratle vstoupí jeho ostium ileocecale do slepého střeva. Peritoneum přestupuje na ileum z kaudálního okraje mesojejuna jako mesoileum; ze slepého střeva na něj přechází plica ileocecalis.

Tenké střevo koně

U koně má tenké střevo v podstatě stejnou stavbu jako intestinum tenue skotu; liší se však délkou i uložením. Ansa sigmoidea vzniká těsně za pylorem. Její dorsální ohbí se nápadně rozšíří v **ampulla duodeni**; ventrální ohbí tvoří širokou kličku. Ve ventrálním ohbí, na dorsální straně střeva, vystupuje uvnitř, 14—15 cm za pylorem, kruhovitá slizniční výchlípka – **ampulla hepatopancreatica**, do jejíž jamky ústí ductus choledochus i ductus pancreaticus. Na ventrální stěně střeva, přímo naproti ampulla hepatopancreatica, ústí na papilla duodeni minor ductus pancreaticus accessorius.

Svalovina stěny kyčelníku je nápadně zesílená, takže svou konsistencí připomíná jícen. Do tlustého střeva proniká kyčelník jen nepatrně. Kolem jeho ústí se však sliznice zvedá do polokulovitého valu; základem jsou žilné pleteně, které svou náplní pomáhají uzavřít ostium ilei. Na sliznici tenkého střeva se nacházejí glandulae duodinales do vzdálenosti 5—6 m za pylorem, a zasahují tedy i daleko do lačnicku. Lymphonoduli solitarii jsou velmi drobné, lymphonoduli aggregati se dělí na malé, o průměru 5—6 mm, a velké, o délce 5—15 cm. U koně neexistuje nahloučení mizních uzlíčků před ústím kyčelníku do tlustého střeva.

Uložení tenkého střeva koně. Pylorus leží téměř v mediánní rovině, asi v polovině výšky břišní dutiny. Pars cranialis duodeni prochází téměř transversálně po viscerální ploše jater. Ansa sigmoidea obejde širokým ventrálním záhybem z ventrální strany porta hepatis a podél jejího pravého okraje vystoupí až pod pravou ledvinu; zde se stočí ve flexura duodeni cranialis v pars descendens duodeni. Na kraniální část duodena přechází peritoneum jednak z jater jako ligamentum hepatoduodenale, jednak jako mesoduodenum, které je pokračováním velké opony a odstupuje na colon transversum i na flexura coli dextra. V mesoduodenu kraniální části dvanáctníku se mohutně rozrůstá tělo pankreatu a dorsálně od duodena pronikne až do ligamentum hepatoduodenale (obr. 386). Pankreas odtlačí dorsální listy obou peritoneálních duplikatur daleko dorsálně, takže ansa sigmoidea duodeni má peritoneální povlak pouze na ventrální straně. Pars descendens duodeni (obr. 372) postupuje podél laterálního okraje pravé ledviny, zavěšeno na krátkém mesoduodenu, které odstupuje na flexura coli dextra, a dále jeho odstup přechází na caput coli. Flexura duodeni caudalis je široká a obchází v úrovni druhého až třetího bederního obratle kaudální pól pravé ledviny i úpon caput coli na strop břišní dutiny. Nalevo od caput coli vstoupí pars ascendens duodeni do kořene společného okruží a podél jeho kaudolaterálního okraje se těsně pod stropem břišní dutiny dostane až ke kraniálnímu pólu levé ledviny. Zde se stočí ve flexura duodenojejunalis v jejunum. Flexura duodenojejunalis má již vlastní peritoneální povlak, který na ni přechází jednak jako **plica duodenocolica** z flexura coli sinistra, jednak se napojuje již na začátek mesojejuna. Jejunum tvoří volné, dlouhé kličky; zavěšeno je na mesojejunu, které je asi 50—60 cm dlouhé a vystupuje z levé strany kořene společného okruží v úrovni prvního až druhého bederního obratle. Kličky jejunum vyplňují společně s kličkami sestupného tračníku levou dorsální čtvrtinu břišní dutiny. V kaudální části přejde jejunum v ileum, které postupuje dorso-kraniálně napravo do úhlu mezi caput coli a cecum. Vstoupí zde svým ostium

ileocecale, v úrovni třetího bederního obratle, do slepého střeva (obr. 374). Na ileum přechází jednak mesoileum, jako pokračování mesojejuna, jednak plica ileocecalis, která odstupuje ze slepého střeva.

Tenké střevo psa

U psa má tenké střevo v podstatě stejnou stavbu jako u skotu, liší se však délkou i uložením. Ductus choledochus ústí do duodena společně s ductus pancreaticus na nezřetelné papilla duodeni major, která je na dorsální straně střeva, 2—5 cm za pylorem. Ductus pancreaticus accessorius ústí na papilla duodeni minor, která je rovněž na dorsální straně střeva, 3—7 cm za papilla duodeni major. Ve flexura duodenojejunalis přechází dvanáctník v lačník; lačník nakonec přejde v kyčelník. Vústění ilea do tlustého střeva je podobné jako u koně.

Glandulae duodenales jsou pouze na sliznici dvanáctníku do vzdálenosti 1,5—2 cm za pylorem. Lymphonoduli solitarii leží hluboko ve sliznici a nejsou téměř patrné. Lymphonoduli aggregati zdvihají jen nepatrně úroveň sliznice; na jejich povrchu jsou světlejší hrboly a mezi nimi jamky. Je jich 20—30 a bývají až 8 cm dlouhé.

Uložení tenkého střeva psa. Pylorus leží v hloubce břišní dutiny, v úrovni poloviny desátého až jedenáctého žebra. Pars cranialis duodeni (obr. 358) postupuje od pyloru přímo dorsálně k porta hepatis; na jejím ventrálním okraji se otočí na pravou stranu a téměř horizontálně přejde k pravé tělní stěně a plynule pokračuje jako pars descendens duodeni. V úrovni kyčelního hrbolu obtočí flexura duodeni caudalis slepé střevo a jako pars ascendens duodeni postupuje téměř v mediální rovině mezi slepým střevem a sestupným tračníkem kraniálně až pod colon transversum, kde ve flexura duodenojejunalis přejde v lačník (obr. 375). Duodenum je zavěšeno na poměrně dlouhém mesoduodenu. Kraniální část kromě toho poutá ligamentum hepatoduodenale k jaterní bráně. Mesoduodenum sestupné části dvanáctníku odstupuje na pravé straně společně s okružím slepého střeva a téměř do celé jeho délky se ukládá pravý lalok pankreatu. Okružní vzestupné části dvanáctníku vystupuje z peritoneálního obalu colon descendens a tvoří tak v celé své délce plica duodenocolica. Jejunum tvoří 6—8 dlouhých, volných kliček, které vyplní celou ventrální část břišní dutiny. Mesojejunum odstupuje ze stropu břišní dutiny na levé straně podél okružní slepého střeva. V kaudální části se jejunální kličky napřímí a přejdou v kyčelník, který postupuje dorsokraniálně na pravou stranu a v úrovni prvního až druhého bederního obratle se v dorsální části břišní dutiny vnoří do ostium ileoecale. Mesoileum je pokračováním mesojejuna; plica ileocecalis vystupuje z kyčelníku a upíná se na krátké slepé střevo.

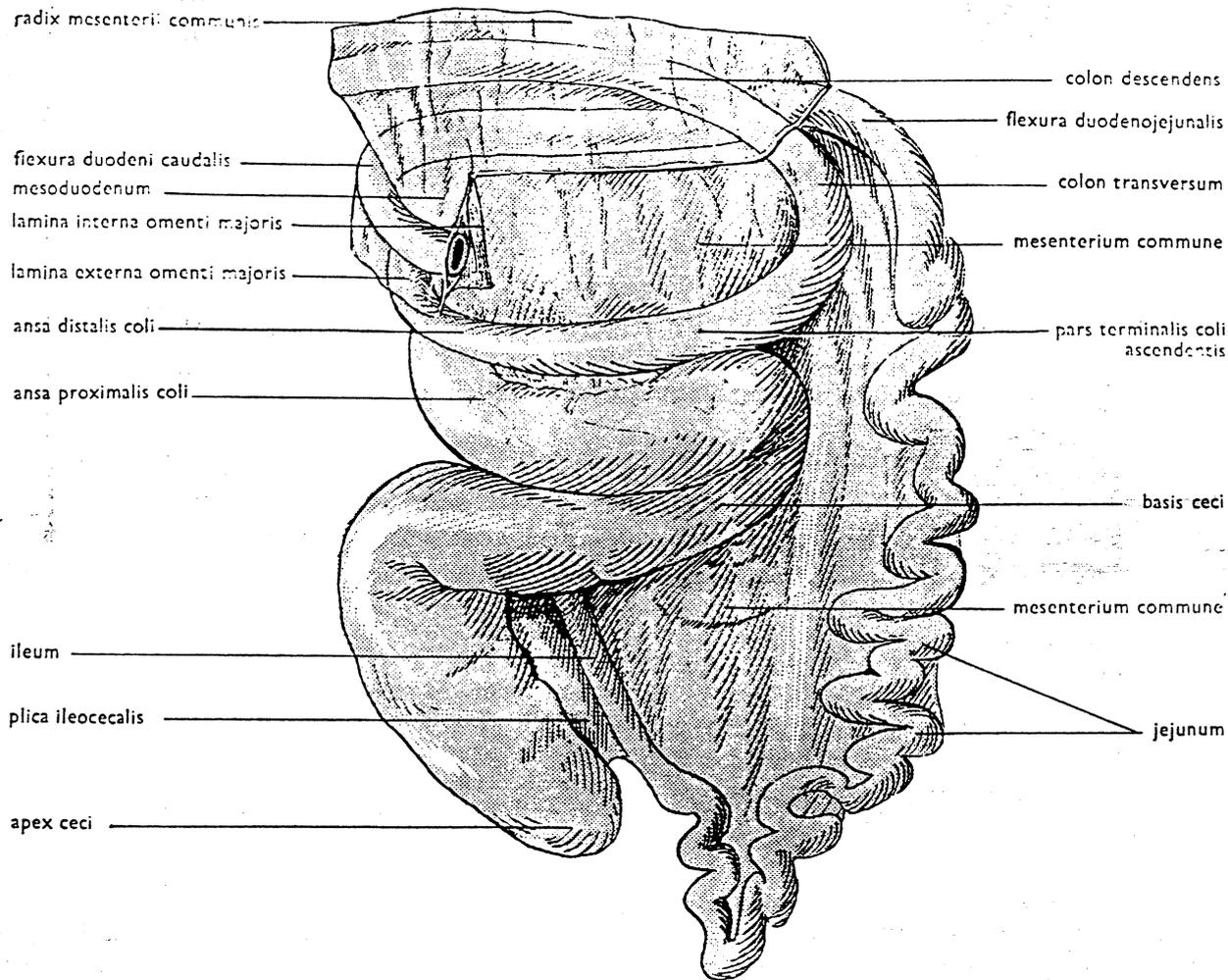
Intestinum crassum

Intestinum crassum – tlusté střevo tvoří u skotu trubici, jejíž průměr se v průběhu střeva značně mění; vcelku má však větší průměr než tenké střevo. Podle polohy a tvaru dělíme tlusté střevo na slepé střevo, tračník a konečník. Poslední část tlustého střeva, esovitý tračník, konečník a řiť, tvoří samostatný důležitý úsek střeva, který se podstatně liší od ostatních částí tlustého střeva; proto je popisujeme v samostatném oddíle.

Cecum – slepé střevo skotu (obr. 367) tvoří svým tělem – **corpus ceci** protáhlou trubici o průměru asi 15 cm. **Basis ceci** – základna slepého střeva, do níž ústí ostium ileoecale, navazuje na stejně široký vzestupný tračník. **Apex ceci** – hrot slepého střeva tvoří jeho slepý, zaoblený konec, který se stáčí k ventrální břišní stěně.

Colon – tračník skotu se dělí podle polohy na vzestupný příčný a sestupný. **Colon ascendens** – vzestupný tračník postupuje na pravé straně tělní dutiny

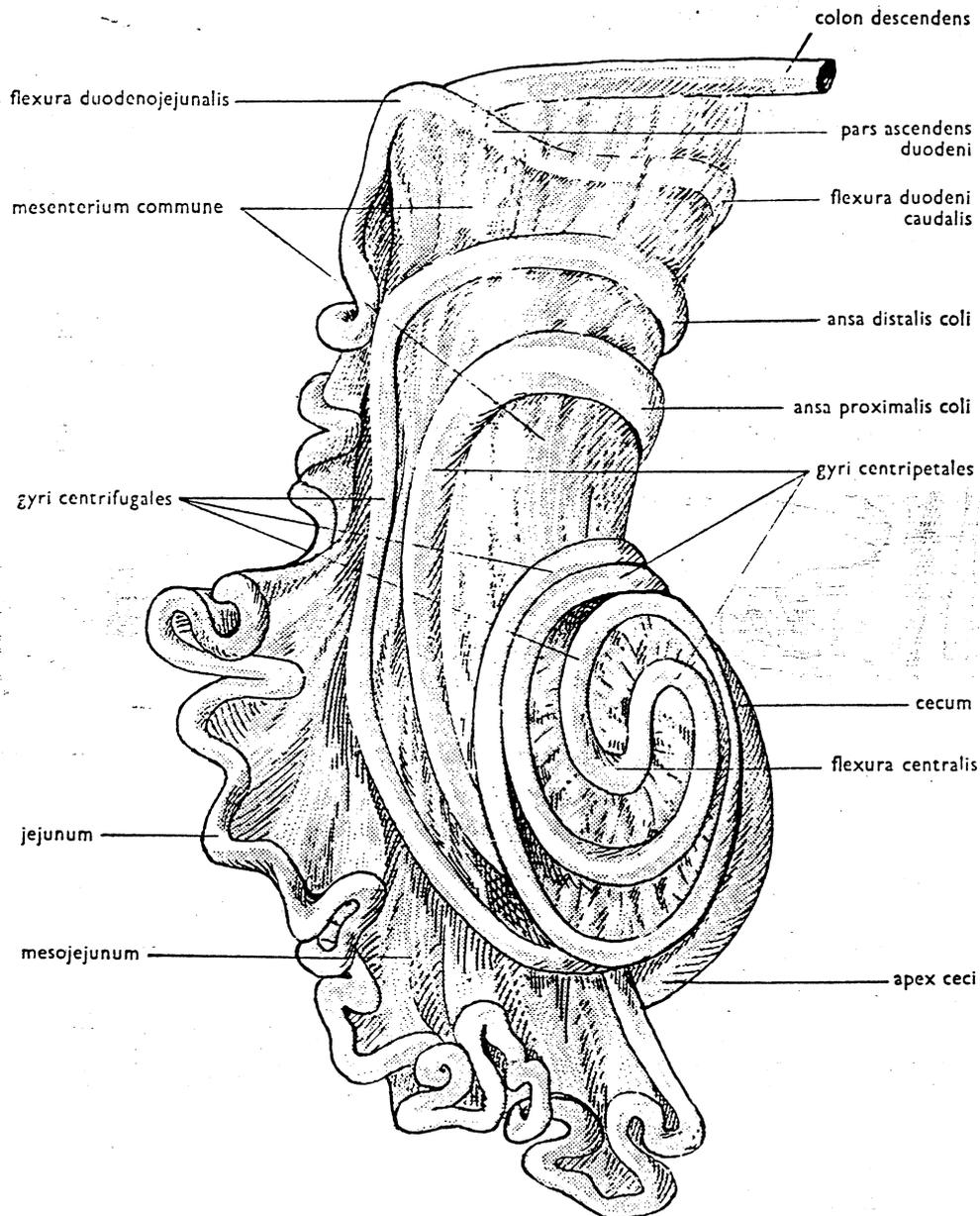
kraniálně. U bránice se otočí v pravém tračnickovém ohbí – **flexura coli dextra** v příčný tračník. **Colon transversum** – příčný tračník je krátký úsek střeva, který leží těsně pod stropem břišní dutiny a obchází z kraniální strany tepnu a. mesenterica cranialis, uloženou v kořeni společného okruží. Na levé straně se colon transversum stočí v levém tračnickovém ohbí – **flexura coli sinistra** v sestupný tračník. **Colon descendens** – sestupný tračník postupuje kaudálně za mesenteriální deskou samostatně v mediální rovině, těsně podél páteře. Pod promontoriem se prodlouží do svisle postavené kličky esovitého tračníku, který pak pod křížovou kostí přejde v rektum.



U skotu odtláčí bachor sestupný tračník až do mediální roviny. Flexura coli dextra, colon transversum a flexura coli sinistra splynou v jediný úzký oblouk, obtáčející z kraniální strany tepnu a. mesenterica cranialis. Vzestupný i sestupný tračník se dostanou blízko k sobě a peritoneum na ně přechází jedinou, kraniokaudálně protáhlou, společnou duplikaturou, která tvoří základ mesenteriální desky. Průběh tlustého střeva skotu značně zkomplikuje vzestupný tračník. Během vývoje se vzestupný tračník protáhne v dlouhou kličku podoby písmena „U“. Tato klička přejde z pravé strany mesenteriální desky kolem jejího kaudálního okraje na levou stranu. K levé straně mesenteriální desky se přiloží ve tvaru spirální kličky. Vzestupný tračník tedy postupuje tak, že se po výstupu z ostium ileocecale ostře otočí kaudálním směrem a obejde proximální kličkou – **ansa proximalis** (obr. 367) kaudální okraj mesenteriální desky; na její levé straně se postupně zúží na průměr 6 až 8 cm a přejde v jedenapůl až dva dostředivé závitky – **gyri centripetales** (obr. 368). Gyri centripetales končí ostrým středním ohbím – **flexura centralis**. Z flexura centralis pokračuje stejný počet odstřediv-

367
Intestinum. Facies
dextra. (*Bos taurus*)

vých závitů – gyri centrifugales. Poslední centrifugální závit přejde na dorsální straně v distální kličku – *ansa distalis*, která obtočí kaudální okraj mesenteriální desky a postupuje jako konečná část vzestupného tračníku – *pars terminalis coli ascendentis* (obr. 367) po pravé straně mesenteriální desky kranální směrem až ke *colón transversum*. Gyri centripetales a gyri centrifugales tvoří společně na levé straně mesenteriální desky spirální kličku vzestupného tračníku – *ansa spiralis coli*.

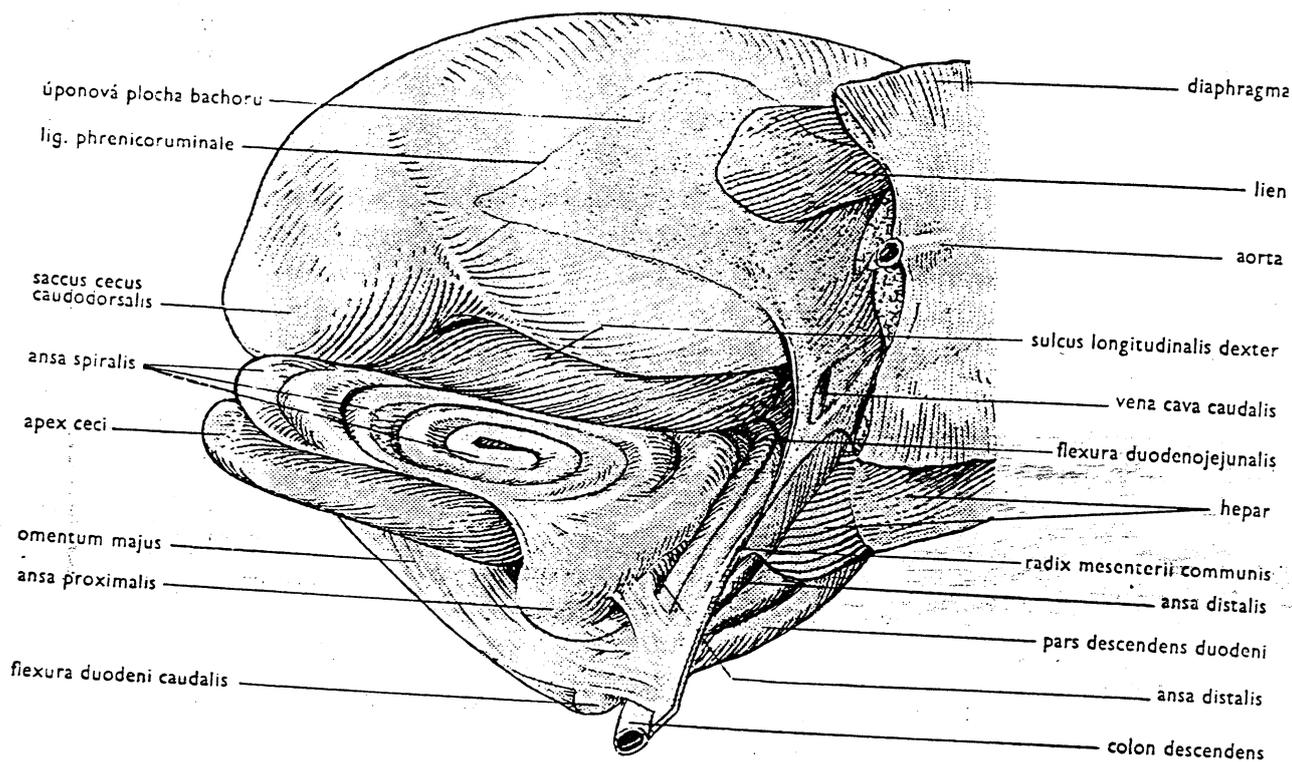


368
Intestinum. Facies
sinistra. (*Bos taurus*)

Základ stěny tlustého střeva tvoří hladká svalovina, uspořádaná do tenčí povrchové vrstvy podélné, pod níž je uložena silnější vrstva kruhová. Obě vrstvy hladké svaloviny dělí vrstva řídkého vaziva, umožňující vzájemný pohyb svalových snopců obou vrstev. V řídkém vazivu mezi oběma svalovými vrstvami i v řídkém vazivu pod sliznicí jsou, stejně jako v tenkém střevě, uloženy autonomní nervové pleteně.

Tlusté střevo vystýlá světle červenohnědá žláznatá sliznice, která na povrchu nemá villi intestinales. Kromě vlastních střevních žláz – *glandulae intestinales*, které jsou stejné jako v tenkém střevě, obsahuje sliznice tlustého střeva nápadné množství **hlenových žláz**. Bohaté podslizniční vazivo umožňuje, aby se sliznice skládala do četných zásobních řas. Lymforetikulární tkáň tvoří v tlustém střevě převážně *lymphonoduli solitarii*; *lymphonodus aggregatus* se vyskytuje pouze na konci proximální tračnickové kličky v délce 7 až 20 cm.

Uložení tlustého střeva skotu. Polohu střeva skotu určuje společné okruží, u přežvýkavců zvané mesenterální deska. Společné okruží – **mesenterium commune** je duplikatura peritonea, která peritoneum přivádí se stropu břišní dutiny k tlustému i k tenkému střevu. Kořen mesenterální desky – **radix mesenterii communis** vystupuje na pravé straně těsně podél páteře z okolí pravé ledviny, od prvního po pátý bederní obratel. Pravá strana mesenterální desky je hladká a subserosní vazivo obsahuje značné množství tuku, splývající v jednotnou tukovou desku. Do levé strany mesenterální desky se ukládá spirální



klička tračnicku. Na vnější straně posledního centrifugálního závitů přechází mesenterální deska na kraniální a ventrální straně v mesojejunum, kaudálně v mesoileum.

Slepé střevo začíná při ostium ileocecale na pravé straně mesenterální desky, v úrovni třetího bederního obratle, přibližně v dorsální třetině výšky břišní dutiny. Základna slepého střeva míří kaudálně, tělo slepého střeva se však stočí mírným obloukem k pravé straně ventrální břišní stěny (obr. 367). Při ostium ileocecale přechází na slepé střevo krátké mesocecum z proximální kličky vzestupného tračnicku; v ostatních částech poutá slepé střevo ke kaudálnímu okraji mesenterální desky řasa plica ileocecalis, která se upíná po celé délce kraniálního okraje slepého střeva.

Pravé rameno proximální kličky leží na pravé straně mesenterální desky a při svém výstupu ze slepého střeva směřuje kraniálně. Téměř ihned se však stočí o 180° tak, že nyní leží dorsálně nad základnou slepého střeva a postupuje kaudálním směrem ke kaudálnímu okraji mesenterální desky. Proximální kličku poutá krátká duplikatura pobřišnice k dorsální části mesenterální desky.

Klička **ansa proximalis** obtočí kaudální okraj mesenterální desky a její levé rameno postupuje téměř horizontálně kraniálním směrem při dorsálním okraji levé strany mesenterální desky. Proximální klička je nápadná tím, že má zřetelně větší průměr než ostatní části spirální kličky. Na levé straně mesenterální desky přejde proximální klička mírným zúžením v první centripetální závit (obr. 369), který se při kraniálním okraji mesenterální desky stáčí ventrálně. Závit spirální kličky mají tvar mírně kaudovětrápně protáhlého oválu (obr. 368). Jejich flexura centralis vystupuje z roviny mesenterální desky poněkud doleva a kaudálně. Centrifugální závit leží vždy na vnější straně odpovídajícího centripetálního závi-

369

Rumen et intestinum.
Aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

tu. Závity spirální kličky přiléhají přímo na levou stranu mesenterální desky, a peritoneum proto kryje pouze jejich levou stěnu.

Poslední centrifugální závit postupuje na kranialním okraji mesenterální desky dorsálním směrem. V dorsální části mesenterální desky přejde v levé rameno distální kličky. **Ansa distalis** (obr. 368) obejde kaudální okraj mesenterální desky těsně dorsálně od proximální kličky. Na pravé straně mesenterální desky postupuje konečná část vzestupného tračníku mírně kranioventrálně ke colon transversum. **Colon transversum** obejde v kranialním okraji mesenterální desky tepnu a. mesenterica cranialis. Colon transversum postupuje z pravé strany šikmo dorsálně doleva a přiloží se ke kaudálnímu okraji levého laloku pankreatu.

Na konečnou část vzestupného tračníku i na příčný tračník přechází peritoneum kratičkou duplikaturou, popřípadě obě tyto části střeva leží skryty pod peritoneálním povlakem pravé strany mesenterální desky; dorsálně od nich se k mesenterální desce připojuje zevní i vnitřní list velké opony.

Colon descendens prochází těsně pod stropem břišní dutiny, uvnitř levého okraje kořene mesenterální desky. Po ventrální straně doprovází sestupný tračník pars ascendens duodeni, rovněž skryta v mesenterální desce. Přechod peritonea z povrchu sestupného tračníku na vzestupnou část dvanáctníku naznačuje vaz ligamentum duodenocolicum.

TLUSTÉ STŘEVO OVCE A KOZY

U ovce a kozy má tlusté střevo v podstatě stejnou stavbu i uložení jako u skotu, je však poměrně delší a má menší průměr.

Lymphonoduli solitarii ve slepém střevě a v tračníku ovce a kozy vůbec nejsou. Na konci proximální kličky vzestupného tračníku je podobně jako u skotu ve sliznici 2—10 cm dlouhá nahloučenina mizních uzlíků.

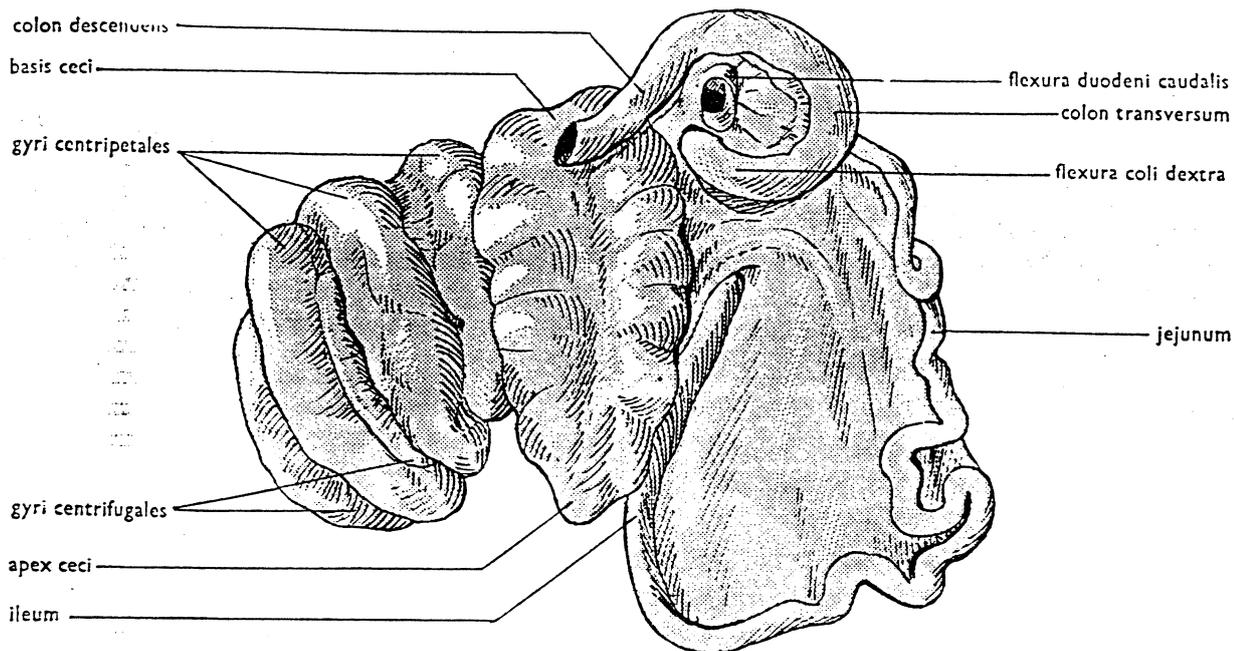
Ostium ileocecale leží kranialněji než u skotu. Závity spirální kličky vystupují mnohem zřetelněji z roviny mesenterální desky tak, že flexura centralis tvoří vrchol plochého kužele. Ansa spiralis tvoří u ovce tři závity, u kozy čtyři závity. Charakteristický tvar výkalů se u ovce a kozy tvoří již v posledních centrifugálních závitech.

TLUSTÉ STŘEVO PRASETE

U prasete má tlusté střevo v podstatě stejné uspořádání jako u skotu. Spirální klička však vytváří podobu komolého kužele, který vyplňuje kaudální dvě třetiny břišní dutiny. Podélná svalovina stěny slepého střeva a centripetálních závitů spirální kličky se soustřeďuje do tení.

Cecum tvoří široký, tupě zakončený válec, jehož šíře dosahuje 10—15 cm. Podélná svalovina v jeho stěně tvoří tři tenie a tři řady hauster. Dvě tenie přecházejí na colon ascendens, třetí, ventrální, končí při vstupu kyčelníku do ostium ileocecale. **Colon ascendens** si zachovává po výstupu ze slepého střeva ještě na krátkou vzdálenost jeho šíři, pak se ale zúží na průměr 5—8 cm. Centripetální závit tvoří ve své stěně dvě tenie a dvě řady hauster. Střevo centrifugálních závitů je tenčí, dosahuje průměru 3—5 cm a jeho stěna nemá ani tenie, ani haustra. Rovněž tak **colon transversum** i **colon descendens** nemají ani tenie, ani haustra a jejich průměr je rovněž 3—5 cm.

Ve stěně slepého střeva a ve stěně centripetálních závitů vzestupného tračníku prasete nekryje podélná svalovina celý povrch střeva, ale stahuje se do pruhů — **teniae**. V místech, kde střevní stěnu nekryje podélná svalovina, vystupují řady výdutí — **haustra coli**, oddělená navzájem příčně postavenými poloměsíčitými řasami — **plicae semilunares**. Plicae semilunares nejsou trvale útvary, vznikají postupným smršťováním kruhové svaloviny a pomáhají posunovat střevní obsah. Ostatní části tlustého střeva mají podélnou svalovinu rozloženou po celém svém povrchu rovnoměrně.

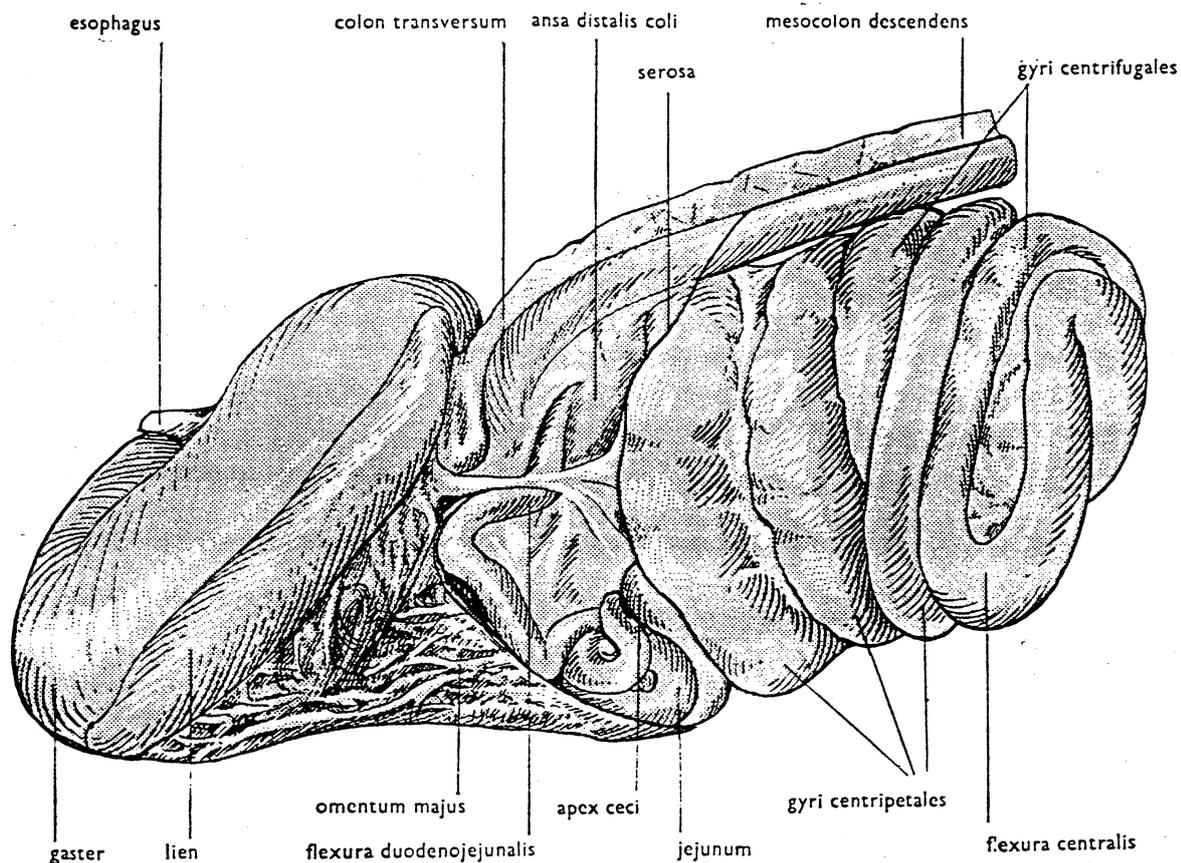


370
Intestinum. Aspectus lateris dextri. (*Sus scrofa domestica*)

371
Gaster et intestinum. Aspectus lateris sinistri. (*Sus scrofa domestica*)

Sliznice si zachovává v podstatě stejnou stavbu jako u skotu. Lymphonoduli solitarii jsou ve slepém střevě pouze velmi řídké rozloženy; v tračníku jejich počet vzrůstá směrem ke konečníku. Lymphonoduli aggregati v tlustém střevě nejsou; jedinou výjimku tvoří nahloučení mizních uzlíčků, přecházející z kyčelníku na počátek slepého střeva.

Uložení tlustého střeva prasete. Kořen společného okruží u prasete tvoří příčně postavený ovál, uložený pod prvními bederními obratli. Z jeho



kraniálního okraje vystupuje **mesojejunum**; na pravé straně se odstup mesojejuna šíří i na základnu slepého střeva. Z kaudální části kořene společného okruží vystupuje krátké mesocecum i mesocolon ascendens. **Mesocecum** se upíná na slepé střevo společně s plica ileocecalis. **Mesocolon ascendens** vstoupí nejprve na první centripetální závit vzestupného tračníku a odtud obalí celý tračnickový kužel.

Ostium ileocecale je téměř v mediánní rovině, v dorsální třetině výšky břišní dutiny, v úrovni druhého až třetího bederního obrátle. Od ostium ileocecale postupuje slepé střevo šikmo kaudálně doprava a postupně se sklání podél pravé břišní stěny. S postupujícím věkem zvířete se slepé střevo prodlužuje, takže jeho slepý konec dosáhne na ventrální břišní stěně až do mediánní rovině.

Od ostium ileocecale postupuje první centripetální závit šikmo kraniálně doleva. Na levé břišní stěně se stáčí ventrálně a po ventrální břišní stěně postupuje šikmo kaudálně doprava. Podél pravé tělní stěny vystoupí dorsálně a přechází do druhého centripetálního závitů, který probíhá zcela stejně, leží však kaudálně od prvního závitů. **Centripetální závitů** jsou mírně oválné a velikostí se navzájem téměř neliší; vytvoří tři a půl závitů, které se řadí za sebou ventrokaudálním směrem (obr. 370). Celek vypadá jako komolý kužel, jehož základna přiléhá ke kaudální ploše mesojejuna a vrchol míří ventrokaudálně do levé slabiny. Vrchol kužele tvoří **flexura centralis** (obr. 371), jejíž ohyb míří ventrálně. Z flexura centralis vycházejí **gyri centrifugales**, které se při vrcholu tračnickového kužele vkládají do prostoru mezi poslední centripetální závitů a při základně tračnickového kužele jsou uloženy uvnitř centripetálních závitů. Poslední centrifugální závit přejde v **colon transversum** (obr. 370), které obejde větve a mesenterica cranialis z kraniální strany při ventrálním okraji základny tračnickového kužele. Colon transversum pak vystoupí podél prvního centripetálního závitů dorsálním směrem. Z dorsální strany překříží výstup slepého střeva a u stropu břišní dutiny v mediánní rovině postupuje jako **colon descendens** přímo kaudálně k pánvi, kde přejde v colon sigmoideum.

Kaudálně od slepého střeva dostává colon descendens samostatně krátké okruží mesocolon descendens, které tvoří krátká široká duplikatura peritonea, vyplněná tukem. Mesocolon descendens vystupuje z kořene kaudálního okruží, které se rozkládá na stropě břišní dutiny v mediánní rovině, od kaudálního okraje kořene společného okruží až k promontoriu, kde naváže na kořen mesorekta.

Vrchol tračnickového kužele leží v břišní dutině volně a může se ve značné míře přesouvat. Obvykle směřuje ventrálně do levé slabiny. Za zvláštních okolností, když jsou lačnickové kličky silně naplněny a střevo tračnickového kužele je poloprázdné, vyplní lačnickové kličky celou pravou polovinu břišní dutiny a spolu s nimi se přesune daleko kaudálně i slepé střevo. Odtlačí tak vrchol tračnickového kužele až do levého podžebří.

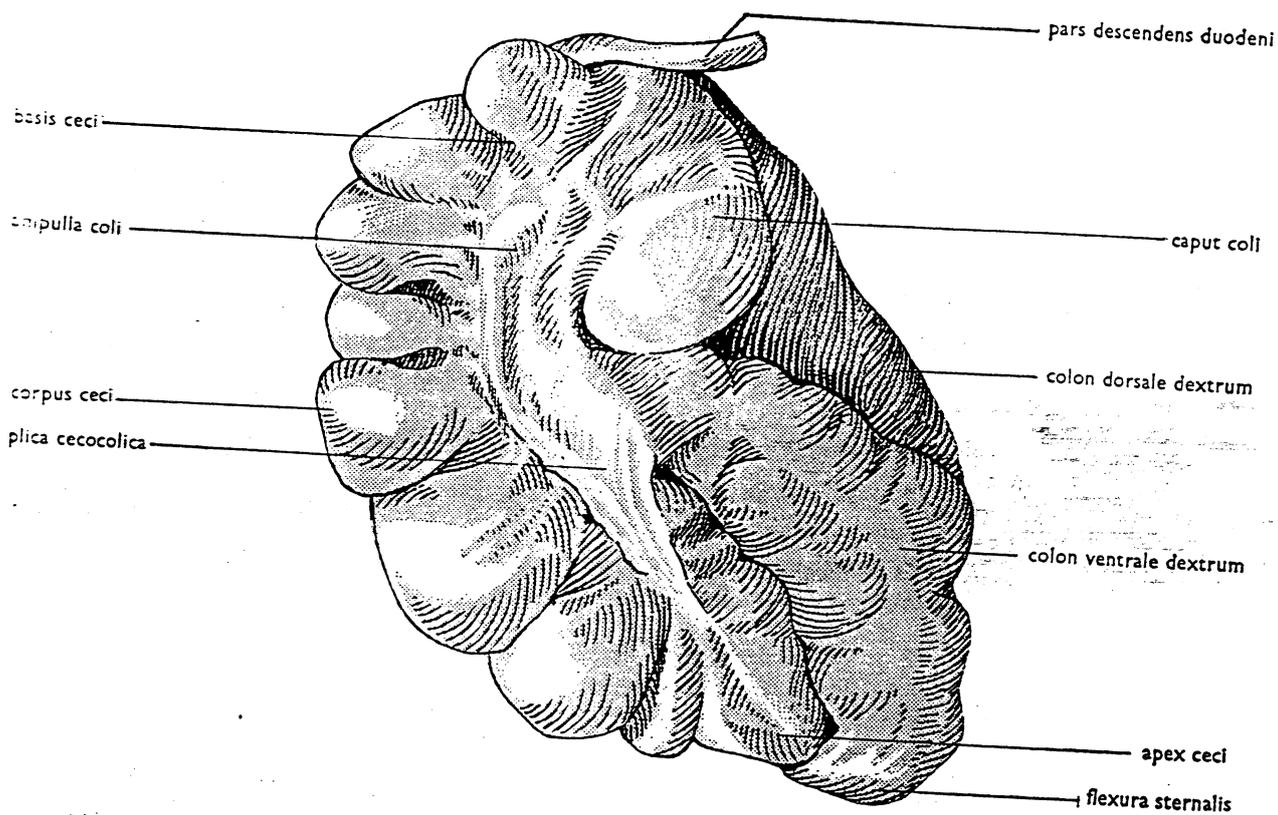
Tlusté střevo koně

U koně se tlusté střevo stavbou střešní stěny podobá tlustému střevu prasete. Tělo slepého střeva koně – **corpus ceci** tvoří mohutný válec, široký asi 25 cm; jeho slepý konec se zužuje v hrotitý **apex ceci**. Hranici mezi základnou slepého střeva – **basis ceci** a vzestupným tračníkem určuje ostium ileocecale. Vzestupný tračník zde začíná stejně širokou hlavou tračníku – **caput coli** klenoucí se kraniálně. Na ventrální okraj tračnickové hlavy naváže tračnicková výduť – **ampulla coli**, klenoucí se kaudálně (obr. 372). Počátek vzestupného tračníku koně vytvoří tak obdobu proximální tračnickové kličky skotu. Za ampulla coli vytvoří pak vzestupný tračník koně rozsáhlou podkovitou kličku, která je volně uložena na dně břišní dutiny. Tračnickovou kličku dělíme na **slohy**, určené polohou. Vrchol podkovovité kličky tvoří pánevní ohbí – **flexura pelvina**. Na rozdíl od ostatních zvířat se u koně výrazně prodlužuje i sestupný tračník.

Kromě některých sloh vzestupného tračníku má celé tlusté střevo koně podélnou svalovinu staženou do **teníí**, mezi nimiž vznikají řady **hauster**. Na slepém střevě koně vystupují čtyři tenie a čtyři řady hauster. Na caput coli i na ampulla coli se rozplývají do povrchové podélné svaloviny. Na ventrálních slohách vzestupného tračníku se znovu objevují čtyři tenie a čtyři řady hauster. Na pánevním ohbí se

svalovina rozprostírá po celém povrchu zúženého střeva a tím tenie i haustra mizí; bez tení i hauster je pak celá levá dorsální sloha. Teprve v bráničním ohbí se střevo začíná opět rozšiřovat a vytvářejí se tři tenie a tři řady hauster. Tyto tenie přecházejí i na příčný tračník, kde současně vznikají i dvě tenie a dvě řady hauster sestupného tračníku. Konečník nemá ani tenie, ani řady hauster.

Tenie tlustého střeva koně obsahují kromě hladké svaloviny i značné množství elastických vláken. Ve sliznici tlustého střeva nacházíme lymphonoduli solitarii a dvě nahloučení mízních uzlíčků; jeden lymphonodulus aggregatus je ve hrotě slepého střeva, druhý je ve flexura pelvina. Oba dosahují délky 14—20 cm.



Úložení tlustého střeva koně. Peritoneum přechází na střevo koně v trojúhelníkovitém poli kořene společného okruží – **radix mesenterii cranialis**. V jeho kranialním okraji, který zasahuje až na bránci, je uloženo colon transversum. Na pravém okraji kořene společného okruží přechází peritoneum na flexura coli dextra, caput coli i na basis ceci; caput coli zde přiléhá z ventrální strany na pravou ledvinu. V levém kaudolaterálním okraji kořene společného okruží je uložena pars ascendens duodeni. Ostatní části střeva jsou zavěšeny na dlouhých okružích, která vystupují z kořene společného okruží. Z caput coli a z flexura coli dextra postupuje ventrálně **mesocolon ascendens**, které jako **plica intercolica** k sobě poutá dorsální i ventrální slohy tračníkové kličky a jako **plica cecocolica** přechází na cecum. Napravo od mesocolon ascendens vystupuje z flexura coli dextra a z caput coli **mesoduodenum descendens**. Uvnitř trojúhelníkovitého okruží kořene společného okruží vystupuje dlouhé **mesojejunum**.

Sestupný tračník má u koně dlouhé **mesocolon descendens**, které vystupuje z kořene kaudálního okruží – **radix mesenterii caudalis** začíná kranialně u flexura coli sinistra a postupuje úzkým pruhem kaudálně doprava, podél levého okraje společného okruží. Kaudálně od kořene společného okruží naváže v mediální rovině na mesorectum.

Ostium ileocecale je u koně na pravé straně pod stropem břišní dutiny, v úrovni bederního obratle. Cecum od tohoto ústí míří sice kaudálně, ale téměř ihned se ohýbá ventrálně a podél pravé břišní stěny se stáčí do mediální roviny. Apex ceci přiléhá k mečové chrupavce, ale nedosáhne k ní.

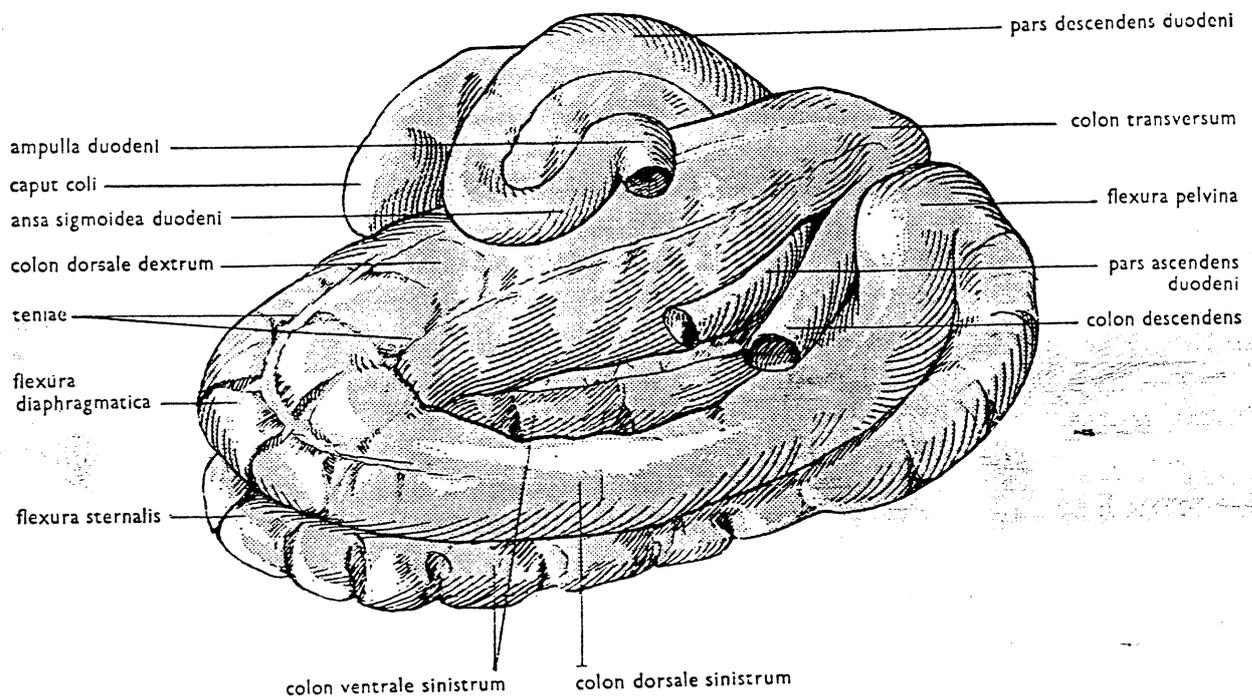
372

Cecum et colon.

Aspectus lateris dextri.

(*Equus caballus*)

Na kraniální stranu z ostium ileocecale vystupuje mohutná hlava vzestupného tračnicku (obr. 372). Směřuje kranialně až téměř k játrům a zde se stočí ventrálně a v kaudálním směru naváže na ampulla coli, která leží v úhlu mezi tělem slepého střeva a hlavou tračnicku; z laterální strany ji překrývá mesocolon ascendens (obr. 372). Na své ventrální straně přechází ampulla coli mírným zúžením v pravou ventrální slohu vzestupného tračnicku – **colon ventrale dextrum**. Pravá ventrální sloha vzestupného tračnicku se brzy mohutně rozšíří do průměru asi 25–35 cm a postupuje podél pravé tělní stěny, podél kranialní plochy slepého střeva ventro-kranialním směrem (obr. 372). Na ventrální břišní stěně obtočí v úrovni mečové chrupavky hrot slepého střeva sternálním ohbím – **flexura sternalis** (obr. 373)



373

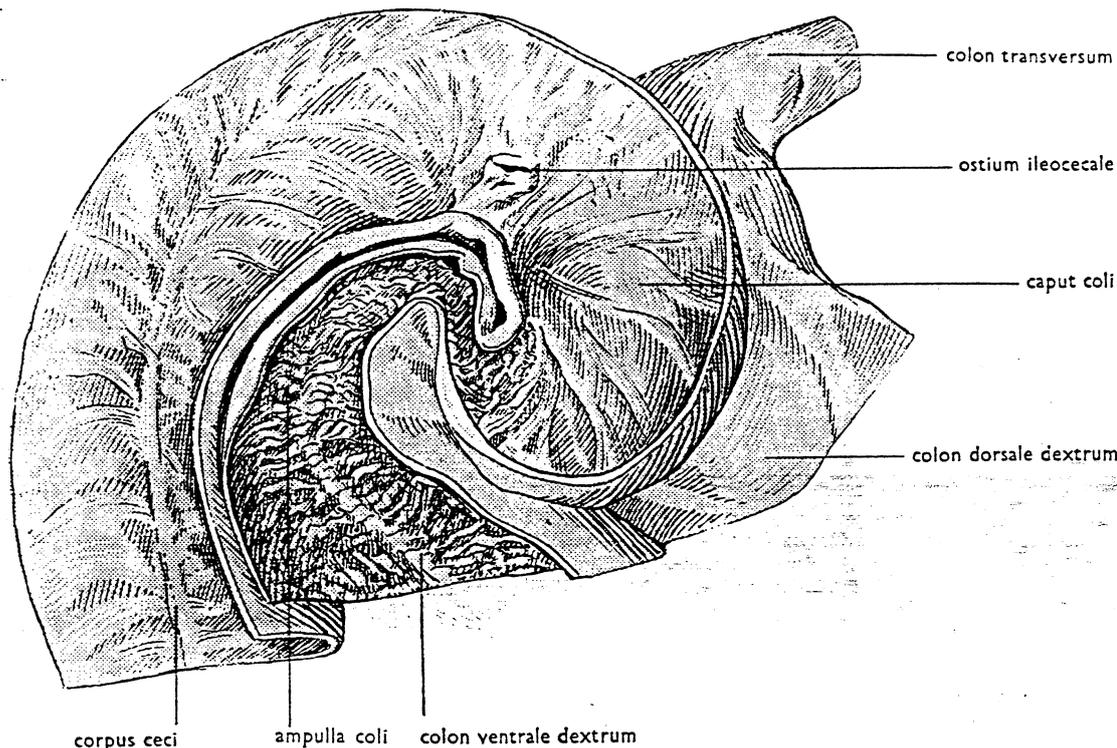
Colon ascendens.

Aspectus lateris sinistri.

(*Equus caballus*)

a postupuje ve stejné tloušťce po levé polovině ventrální břišní stěny kaudálním směrem jako levá ventrální sloha – **colon ventrale sinistrum** až před pánevní vchod. Zde vytvoří pánevní ohbí – **flexura pelvina**, v níž se střevo nápadně zužuje. Flexura pelvina přesahuje přes mediální rovinu až na pravou stranu, ke kaudálnímu okraji základny slepého střeva. Z flexura pelvina se vzestupný tračník vrací na levou stranu a postupuje jako úzká (asi 10 cm) levá dorsální sloha – **colon dorsale sinistrum** po dorsomediální straně levé ventrální slohy zpět k bránici. Zde, dorsálně od sternálního ohbí, vytvoří brániční ohbí – **flexura diaphragmatica**, které se vkládá do ventrální části brániční kopule. Střevo se zde rychle rozšiřuje a na pravé straně z něho vystupuje asi 30 cm široká pravá dorsální sloha – **colon dorsale dextrum**. Colon dorsale dextrum postupuje strmě dorso-kaudálně ke stropu břišní dutiny; svou kranialní plochou se spojuje prostřednictvím dvanáctíkových vazů s porta hepatis, od níž je odděleno tělem pankreatu (obr. 386). Colon dorsale dextrum se neustále rozšiřuje; nejširší je u stropu břišní dutiny, kde vytvoří rozsáhlé pravé ohbí tračnicku – **flexura coli dextra**, která se přikládá mediálně ke caput coli (obr. 374). Flexura coli dextra vyústí na mediální straně ve stejně široké colon transversum. **Colon transversum** je uloženo těsně pod stropem břišní dutiny a probíhá téměř kolmo na osu těla z pravé strany na levou. Při přechodu na levou stranu se výrazně zužuje, takže u flexura coli sinistra má v průměru jen 5–7 cm. Colon transversum je uloženo kranialně od a. mesenterica cranialis v kranialním okraji kořene společného okruží. Z jeho ventrální plochy vystupuje velká opona. Ke kranialnímu okraji příčného tračnicku přiléhá levý lalok pankreatu, který na levé straně končí u slepého vaku žaludku. Pod kra-

mediálním pólem levé ledviny se colon transversum stočí ve **flexura coli sinistra**, do ventrálně postupujícího colon descendens. Kaudoventrálně na flexura coli sinistra vystupuje plica duodenocolica. **Colon descendens** je zavěšeno na 50–60 cm dlouhém okruží sestupného tračníku, které mu umožňuje vytvářet volné dlouhé kličky. Kličky sestupného tračníku společně s lačnickovými kličkami se vkládají do levé dorsální čtvrtiny břišní dutiny. Pod posledními bederními obratli se mesocolon minus zkracuje a colon descendens se vrátí ke stropu břišní dutiny, kde přejde v colon sigmoideum.



TLusté střevo psa

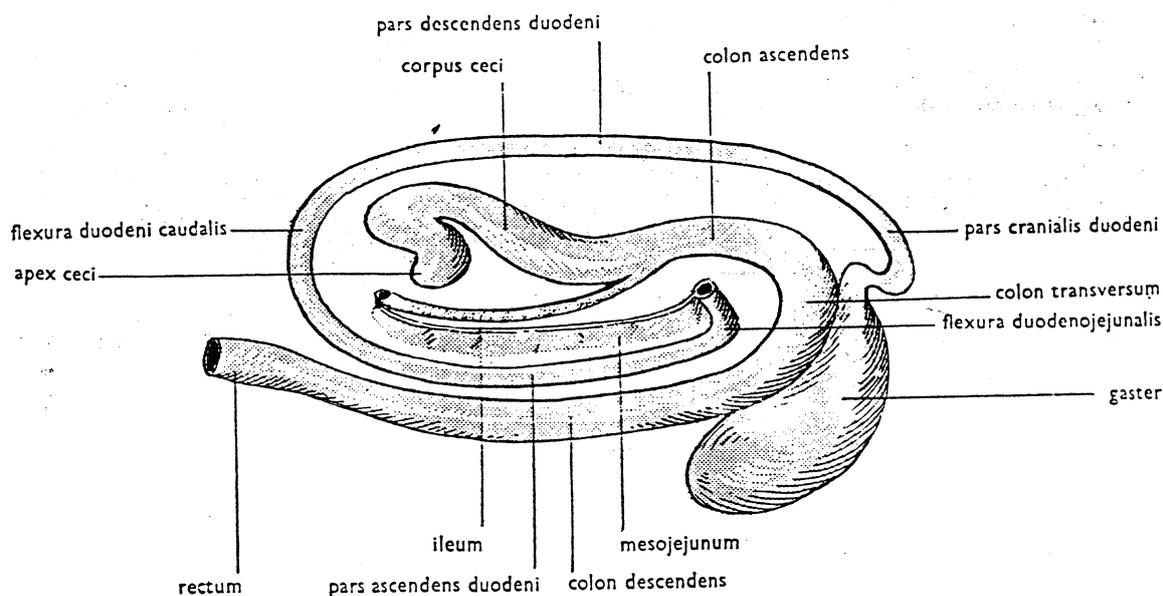
U psa má tlusté střevo velmi jednoduchou stavbu. V celé své délce zachovává téměř stejný průměr. Hladká podélná svalovina je rozprostřena po celém povrchu střeva, takže nevznikají ani tenie, ani řady hauster. Sliznice tlustého střeva má podobnou stavbu jako u skotu; lymphonoduli solitarii jsou dobře patrné jako světlejší ploché uzlíčky na sliznici. Lymphonoduli aggregati se v tlustém střevě psa nevyskytují; nahlučení mízních uzlíčků lze však nalézt ve hrotě slepého střeva kočky.

Uložení tlustého střeva psa. Všechny části tlustého střeva psa mají krátká, ale samostatná okruží, která je poutají ke stropu břišní dutiny.

Ostium ileocecale leží na pravé straně, těsně u stropu břišní dutiny, v úrovni druhého bederního obratle. Slepé střevo (obr. 358) vystupuje jako poměrně krátký střevní úsek od ostium ileocecale přímo kaudálním směrem. Leží těsně pod stropem břišní dutiny, zavěšeno na krátkém mesoceku, které je stahuje do dvou až tří závitů, takže jeho slepý konec je obrácen kranialním směrem; slepé střevo kočky tyto závitů nevytváří. Od ostium ileocecale směrem kranialním postupuje colon ascendens; postupuje přímočaře těsně pod stropem břišní dutiny až k játrům, pankreatu a dorsální části žaludku. Zde obejde jako colon transversum širokým obloukem z kranialní strany a. mesenterica cranialis. Na levé straně přechází v colon descendens (obr. 358), které postupuje těsně vlevo od mediální roviny přímočaře kaudálně k pánvi, kde přejde v colon sigmoideum. Peritoneum přechází na každý úsek tračníku samostatně. Vzniká tak mesocecum, mesocolon ascendens,

374

Caput coli. Střevo otevřeno z pravé strany. (*Equus caballus*)



375
Gaster et intestinum.
Aspectus ventralis.
(*Canis familiaris*)

mesocolon transversum a poněkud delší mesocolon descendens a v jeho pokračování mesorectum. Podél celého mesocolon descendens se na jeho levou stranu upíná kaudální výběžek velké opony i plica duodenocolica.

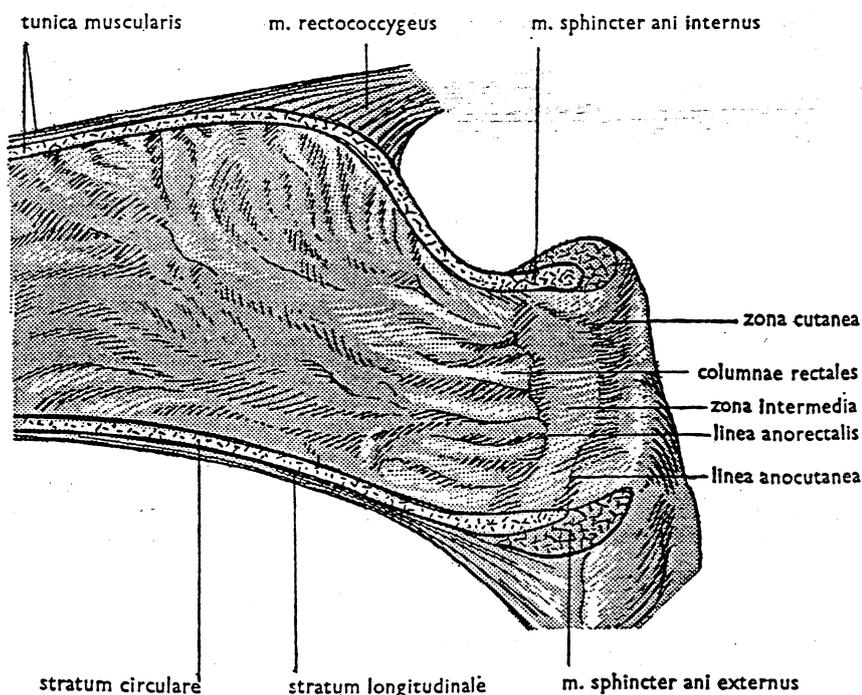
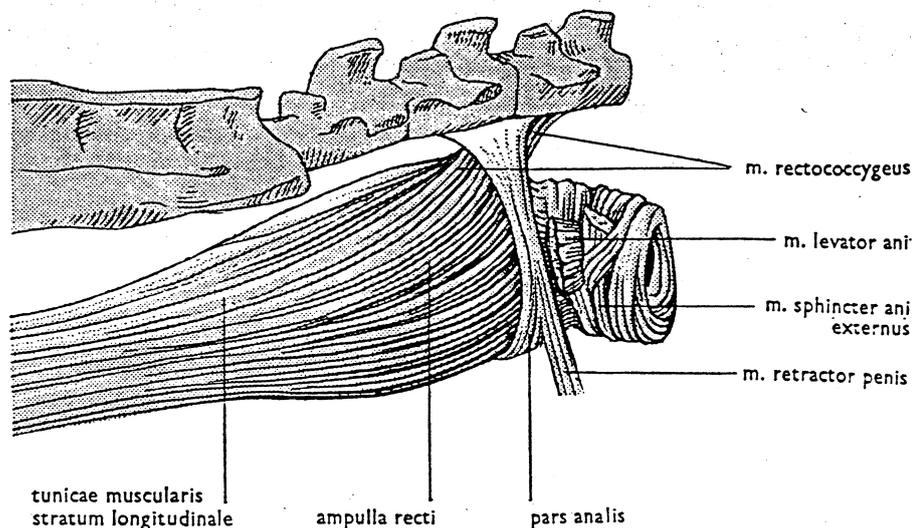
Colon sigmoideum, rectum et anus

Colon sigmoideum, rectum et anus – esovitý tračník, konečník a řiť tvoří u skotu konečnou část tlustého střeva. Colon sigmoideum vyznačuje přechod mezi sestupným tračníkem a konečníkem. **Colon sigmoideum** – esovitý tračník tvoří prodloužený úsek tlustého střeva, který tvoří svislou kličku, uloženou v mediánní rovině pod předhořím. Průměr sestupného tračníku, esovitého tračníku i kraniální části konečníku zůstává stále stejný. Konečník tvořící kaudální pokračování esovitého tračníku postupuje v mediánní rovině, těsně pod křížovou kostí. Pod prvními ocasními obratli se konečník rozšíří v konečníkovou výduť – **ampulla recti** (obr. 377). Konečníková výduť končí náhlým zúžením v úrovni třetího ocasního obratle a přejde v krátký řitní kanál – **canalis analis**. Canalis analis sevřený hladkosvalovým a žíhaným svěračem tvoří řiť – **anus**, která je upevněna v pánevní bránici.

Tak jako v ostatních částech střeva je základem stěny konečníku a řitě hladká svalovina. Její hluboká kruhová vrstva kaudálně zbytní v **m. sphincter ani internus** – vnitřní svěrač řitě. Povrchová podélná vrstva svalová je velmi tlustá a dělí se do hrubých snopců. Na ventrální straně končí tyto snopce jednak v **m. sphincter ani internus**, jednak v malé míře končí v centrum tendineum perinei. Na dorsální straně i po stranách snopce podélné hladké svaloviny opouštějí stěnu konečníkové výdutě a na každé straně se sbíhají do silného svalu **m. rectococcygeus**, který se upíná na tělo třetího až čtvrtého ocasního obratle (obr. 376). Některé z těchto podélných snopců se na dorsální stěně konečníkové výdutě spojují a tvoří **dorsální konečníkovou kličku**. Obdobnou ventrální konečníkovou kličku tvoří pruhy hladké svaloviny, které vystupují jako **pars analis** (obr. 376) z **m. retractor penis** a ventrálně pod konečníkovou výdutí se spojí. **M. retractor penis** vystupuje z těla druhého až třetího ocasního obratle a přechází podél laterální strany svalu **m. sphincter ani internus** k zevnímu pohlavnímu ústrojí. Na anus přechází i žíhaná svalovina, kterou tvoří především **m. sphincter ani externus** – zevní svěrač řitě (obr. 377), který má dvě části. Mohutná kaudální část tvoří kruhový svěrač, který kryje z vnější strany **m. sphincter ani internus**. Slabá kraniální část

je párová; její snopce vystupují z prvních ocasních obratlů a slabými snopci se spojují ze stran se zevním řitním svěračem. Na ventrální straně se jeho svalové snopce napojují do centrum tendineum perinei. Druhým význačným žíhaným svalem je *m. levator ani* – zvedač řitě (obr. 376), který odstupuje na mediální

376
Musculi ani. (*Bos taurus*)



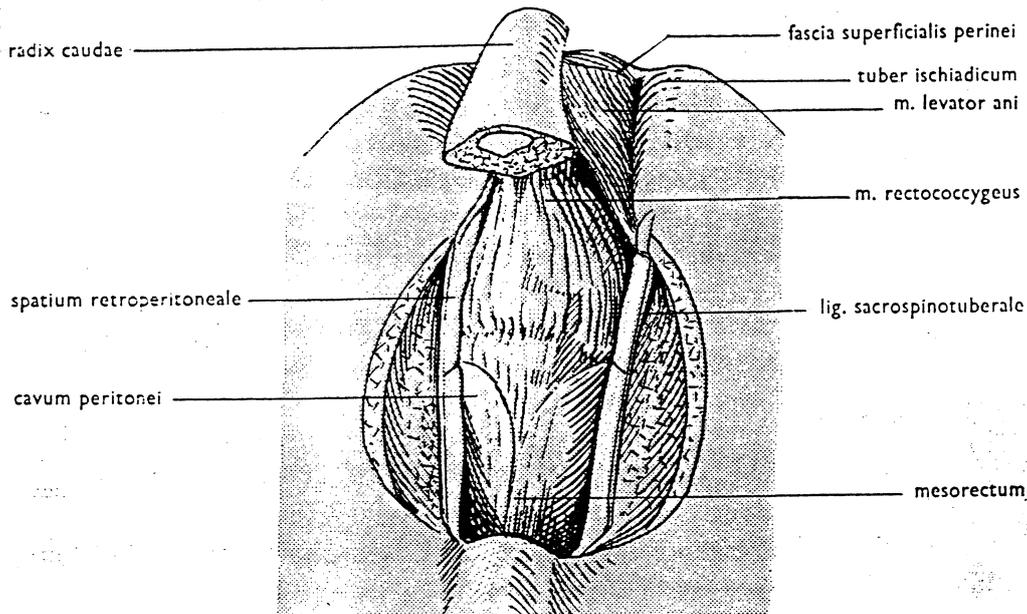
straně širokého pánevního vazu i přímo na spina ischiadica. Postupuje dorsokaudálním směrem, vějířovitě se rozšiřuje a upíná se mezi *m. sphincter ani internus* et *externus*.

Rectum vystýlá stejná sliznice jako ostatní tračník, má však bohatější podslizniční vazivo, které jí umožňuje značný pohyb. V kranální části konečnickové výdutě vytváří vysoké příčné řasy – *plicae transversales recti*, které se mohou jen částečně vyrovnat. V kaudální části, před přechodem v řitní kanál, vytváří sliznice v délce asi 7 cm zvláštní úsek, zvaný *zona columnaris recti*, v němž se sliznice

377
Ampulla recti et canalis analis. Mediální řez. (*Bos taurus*)

vydouvá v podélné valy – *columnae rectales* (obr. 377), mezi nimiž vznikají hluboké brázdy – *sinus rectales*. Sliznice v *zona columnaris recti* je velmi bohatá na mizní uzlíčky.

Kaudální hranici sliznice tvoří *linea anorectalis*, v níž se konečnicková sliznice stýká s přechodným úsekem – *zona intermedia*. *Zona intermedia* je široká necelý 1 cm a je vystlána kutánní sliznicí. Na *zona intermedia* navazuje na kaudální straně již kožní úsek – *zona cutanea*; hranici mezi *zona intermedia* a *zona cutanea* tvoří *linea anocutanea*. *Zona cutanea* je vystlána jemnou kůží, bez chlupů, ale s hojnými mazovými žlázami. Pod *zona intermedia* i pod *zona cutanea* jsou bohaté žilní pleteně.



378

Rectum in situ.

Aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

Krev pro *colon sigmoideum* i pro rektum přivádí *a. rectalis cranialis* z *a. mesenterica caudalis*. Krev pro anus i jeho svalovinu přivádí *a. rectalis caudalis* z *a. perinealis* u samce, či z *a. vaginalis* u samice. Žilní krev z celé této oblasti odchází do *v. cava caudalis*. Žíhanou svalovinu v oblasti řitě i kůži v jejím okolí inervuje *n. rectalis caudalis*. Pro *colon sigmoideum* i pro rektum jsou příslušné mizní uzliny *ln. mesenterici caudales* et *lnn. anorectales*; pro řiť a její okolí je na každé straně příslušná mizní uzlina *ln. tuberalis*.

Uložení esovitého tračnicku konečnicku a řitě u skotu. *Colon sigmoideum* leží v mediánní rovině, v úrovni posledního bederního obratle a základny křížové kosti. Jeho okružní se nápadně prodlužuje. *Mesocolon descendens* dosahuje délky 2 až 3 cm, *mesocolon sigmoideum* má délku 18 až 20 cm; *mesorectum* tvoří krátká, široká duplikatura peritonea, jejíž listy sestupují pouze ze stran na rektum. Prodloužené *colon sigmoideum* má velký význam při rektální prohlídce; jeho dlouhé okružní poskytuje dostatek volnosti pohybu při vyhmatávání ústrojí rozložených v pánvi i v celém rozsahu pánevního vchodu.

Peritoneální obal konečnicku končí v úrovni hrotu křížové kosti. Peritoneální obal vytvoří na každé straně mezi stropem pánevní dutiny a konečnickem brázdu zvanou *fossa pararectalis*; ventrálně od konečnicku je slepá peritoneální výduť, zvaná *excavatio rectogenitalis*.

Kaudálně od hrotu křížové kosti prochází rektum retroperitoneálním prostorem. *Spatium retroperitoneale* – retroperitoneální prostor je mezi rektum a širokými pánevními vazy vyplněn řídkým vazivem – *tunica adventitia* (obr. 378). Retroperitoneální prostor uzavírá z kaudální strany *diaphragma pelvis*.

Esovítý tračník, konečník a řiť ovce a kozy

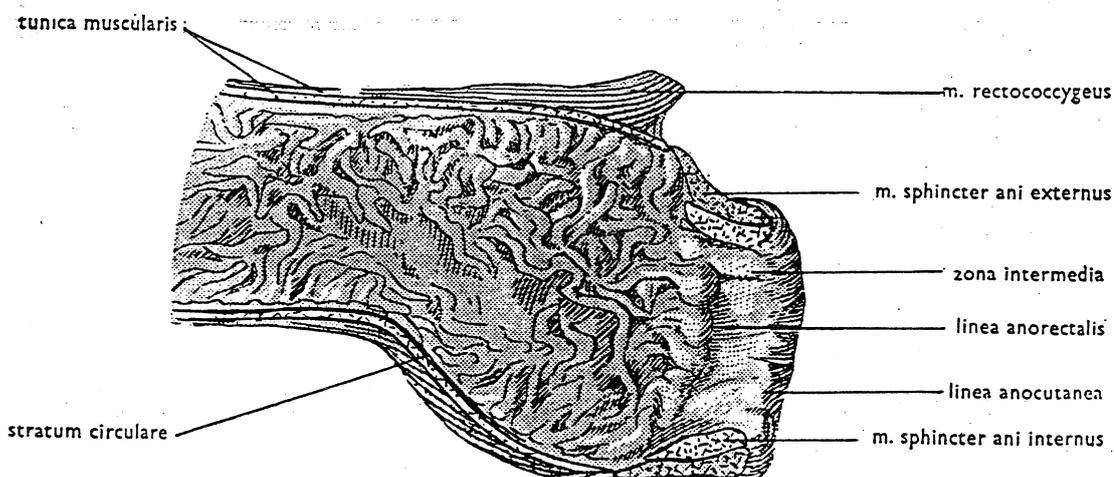
U ovce a kozy se esovitý tračník, konečník a řiť jen málo liší od konečníku a řitě skotu. Zona columnaris recti je asi jen 1 cm široká; u kozy nemá nápadnější nahloučení mizních uzlíčků.

Esovítý tračník, konečník a řiť prasete

U prasete se konečník a řiť liší od konečníku a řitě skotu především stavbou sliznice. Prodloužení esovitého tračníku není výrazné. Rozdělení svalu m. sphincter ani externus na kraniální a kaudální část je zřetelnější. Oddělena od m. retractor penis probíhá jeho pars analis samostatně. Rektální sliznice netvoří valy. **Linea anorectalis** je výrazná a ohraničuje kraniálně širokou **zona intermedia**; v kraniální části zona intermedia vytváří bledě růžová lesklá kutánní sliznice výrazné valy a brázdy – **zona columnaris ani**. Kaudálním směrem se valy vytrácejí, sliznice v kaudální části zona intermedia je tmnější a matná. Sliznice v zona intermedia má bohatě nahloučené mizní uzlíčky, které tvoří kolem řitě celý prstenec. Zona intermedia hraničí kaudálně v **linea anocutanea** se **zona cutanea**. Žilně pleteně podkládají především kaudální část zona intermedia.

Esovítý tračník, konečník a řiť koně

U koně jsou esovitý tračník, konečník i anus uspořádány podobně jako u skotu. Konečník a řiť mají velmi silnou svalovinu. Sliznice (obr. 379) tu netvoří ani příčné řasy, ani podélné valy; **zona intermedia** je široká asi 3 až 4 cm, vystlaná bledou



bezžláznatou kutánní sliznicí. Sliznice v zona intermedia i **zona cutanea** jsou uloženy na bohatém řídkém vazivu, takže po vytlačení trusu vyhřezávají ve tvaru růžice.

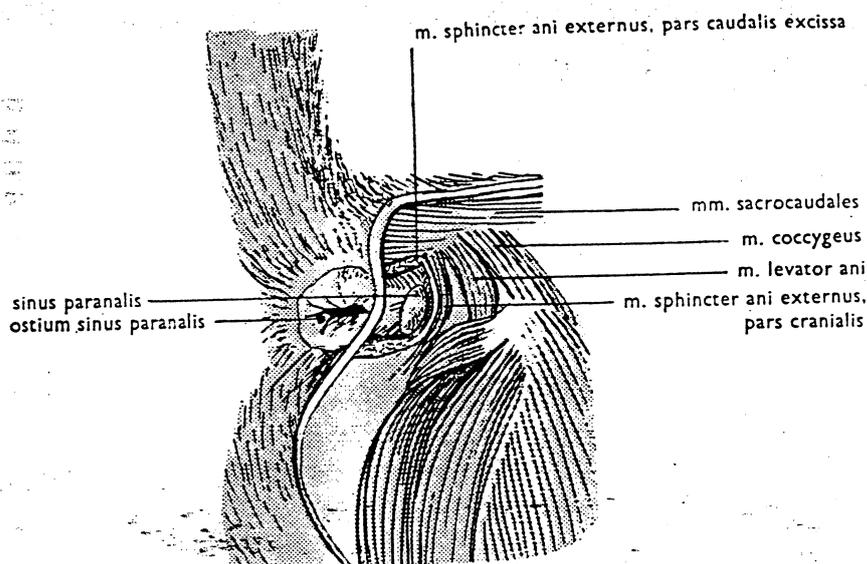
379

Rectum, tunica mucosa.
(*Equus caballus*)

Esovítý tračník, konečník a řiť psa

U psa colon sigmoideum vystupuje ze sestupného tračníku vlevo od páteře; svou kličkou se stočí do mediální roviny a přejde v rektum. Ampulla recti je jen nezřetelně naznačena. Podélná svalovina stěny je velmi silná; m. levator ani splývá s m. coccygeus. Oba svaly odstupují jedním společným slabým kmenem na těle kyčelní kosti a dále až na sedací kosti. Upínají se široce od ocasních obratlů až na řiť. **Zona intermedia** je asi 7 mm široká; celá je rozbrázděna nápadnými valy, nazýváme ji proto **zona columnaris ani**. Columnae anales začínají u linea

anocutanea a kraniálně u linea anorectalis se vytrácejí. Mezi valy jsou hluboké **sinus anales**, v jejichž stěnách jsou nahloučeny četné mizní uzlíčky a anální žlázy. Zona cutanea je asi 4 cm široká, temně hnědá a má jemné chloupky. Jsou na ní roztroušeny okrajové řitní žlázy – **glandulae circumanales**, které vyúsťují



380

Sinus paranalís. (*Canis familiaris*)

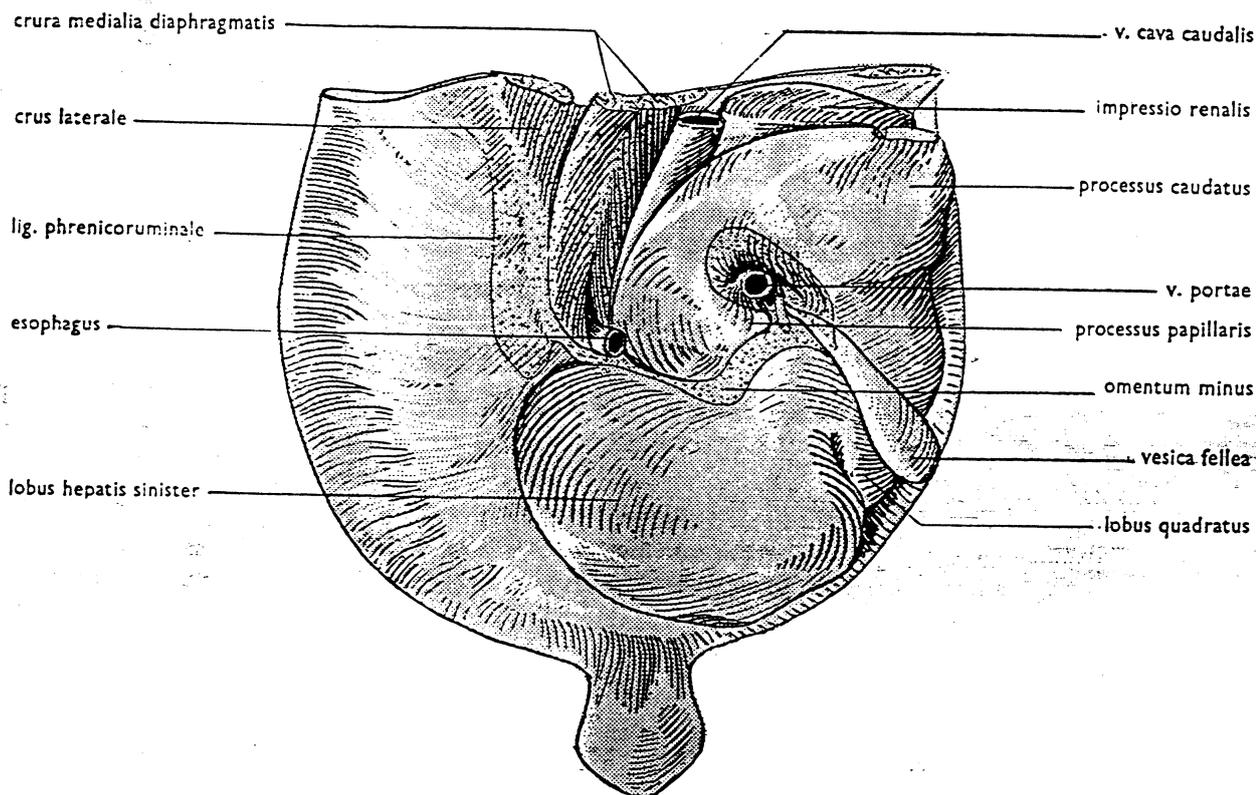
drobnými otvůrkami po obvodu řitě. Po stranách řitě ústí na zona cutanea vývody ze **sinus paranales** (obr. 380); jsou to váčky velké asi 1 cm, uložené po stranách řitě pod vertebrálními hlavami svalů **m. semitendinosus** a **m. semimembranosus**. Ve stěně paranálních váček jsou četné žlázy **glandulae sinus paranalís**.

Hepar

Hepar – játra jsou u skotu uložena v brániční kopuli (obr. 381) a rozkládají se od pravé dorsální strany bránice ventrálně na levou stranu. Játra jsou největší žlázou v těle a velmi důležitou žlázou trávicího ústrojí; zpracovávají barvivo rozpadlých červených krvinek na žluč, ukládají cukr ve formě glykogenu, zpracovávají odpadní dusíkaté látky na složky moče a zbavují tím krev škodlivých látek. Játra leží v průběhu vrátničné žíly, která přivádí krev ze žaludku, střeva a sleziny. V místě, kde vrátničná žíla vstupuje do jaterního parenchymu, vzniká prohlubenina **porta hepatis** – jaterní brána. Zde vstupuje do jater i a. hepatica, přivádějící tepennou krev; zde vystupuje i žlučový vývod. Krev, která prošla játry, odchází jaterními žilami – vv. hepaticae do v. cava caudalis. Dobře vykrvená játra jsou hnědá, naplněná krví jsou červenohnědá; u sajících mláďat a u vykrmených nebo březích zvířat jsou žlutohnědá, protože v nich prosvítá barva tuku. U vyhublých nebo zvířat jsou temně hnědá. Játra jsou tuhé konsistence, při větším tlaku se snadno drtí; jsou tedy i křehká. Při dlouhotrvajícím tlaku okolních orgánů se na játrech tvoří jejich otisky. Kromě vlastních jater nacházíme ostrůvky jaterní tkáně roztroušené na brániči podél zadní duté žíly a mohou se vyskytnout podél zadní duté žíly i v hrudní dutině. Játra skotu váží 3–10 kg; u telat jsou poměrně větší.

Játra odpovídají svým tvarem brániční klenbě. Jejich kraniální plocha, přiléhající k brániči – **facies diaphragmatica**, je silně klenutá. Ke kaudální ploše přiléhají vnitřnosti (obr. 365), a proto ji nazýváme **facies visceralis**. **Facies visceralis** je mírně vyhloubená a má na sobě otisky orgánů, které na ni přiléhají. **Facies diaphragmatica** a **facies visceralis** se stýkají na dorsomediální straně v zaobleném dorsálním okraji – **margo dorsalis**. Na levé straně končí **margo dorsalis**

jícnovým otiskem – **impressio esophagea** (obr. 381), na pravé straně tvoří dorsální okraj žlab zadní duté žíly – **sulcus venae caevae caudalis**, která je zde zcela vrostlá do jaterního parenchymu a přijímá zde vv. hepaticae, odvádějící krev z jater. Zbývající část jaterního obvodu je ostrá, tvoří **margo ventralis** – ventrální okraj, který na pravé straně přerušuje mělká žlučnicková jáma – **fossa vesicae felleae** a na levé straně ji přerušuje zářez oblého vazů – **incisura ligamenti teretis**. Zářez oblého vazů překrývá v dorsální části silný parenchymatosní můstek, který tak zářez uzavírá v hlubokou štěrbinu oblého vazů – **fissura ligamenti teretis**, z níž vystupuje **ligamentum teres hepatis**.



Spojnice mezi **fissura ligamenti teretis** a **impressio esophagea** oddělí na levé straně jater **lobus hepatis sinister** – levý jaterní lalok. Na pravé straně podobně oddělí spojnice mezi **fossa vesicae felleae** a **sulcus venae caevae caudalis** pravý jaterní lalok – **lobus hepatis dexter**. Střední část jater má na **facies visceralis** uprostřed mezi oběma laloky jaterní bránu – **porta hepatis**. Ventrálně od ní je **lobus quadratus** – čtverhranný jaterní lalok. Dorsálně nad **porta hepatis** je **lobus caudatus** – ocasatý lalok; z něho vyběhá na levou stranu krátký, zaoblený **processus papillaris** – bradavčitý výběžek. Na pravou stranu vystupuje z ocasatého laloku mohutný, dlouhý **processus caudatus** – ocasatý výběžek, který přechází viscerální plochu pravého jaterního laloku a silným koncem přesahuje na pravé straně i jaterní okraj (obr. 381).

381
Hepar in situ. Aspectus caudalis. (*Bos taurus*)

Povrch jater kryje peritoneum. Pod ním je tenký fibrosní obal – **tunica fibrosa**, která se pevně spojuje s vmezeřeným vazivem jaterního parenchymu, takže ji nelze sloupnout bez poškození parenchymu. Jaterní bránu kryje slupitelná vazivová blána – **capsula fibrosa perivascularis**, připojená k adventicii cév a žlučovodů pouze řídkým vazivem. Adventicia doprovází cévy i při průběhu jaterním parenchymem. Jaterní parenchym tvoří jaterní lalůčky – **lobuli hepatis**, které mají tvar mnohostěnu o průměru asi 1 mm; skládají se z jaterních buněk, krevních a žlučových kapilár a jemné retikulární sítě. Středem lalůčky prochází v. centralis, odvádějící krev do vv. hepaticae a dále až do v. cava caudalis. Lalůčky jsou odděleny vmezeřeným vazivem. Na hranici několika lalůček procházejí preterminální větve žíly v. portae, tepny a. hepatica a ductus biliferi; štěrbinu na hranici lalůček proto nazýváme **portobiliární prostory**. Na řezu jaterním parenchymem jsou patrné velké žíly, které rozvádějí krev z v. portae, i vv. hepaticae odvádějící krev do v. cava caudalis.

Žlučové kapiláry, vznikající mezi jaterními buňkami, se spojují ve žlučové cévy – **ductus biliferi**, ležící v portobiliárních prostorech. Odtud ductus biliferi postupují podél větví v. portae až na porta hepatis. Jaterní vývody ze střední a levé části jater se spojí do levého jaterního vývodu – **ductus hepaticus sinister**, který leží při ventrálním okraji jaterní brány. Z pravé části jater přichází pravý jaterní vývod – **ductus hepaticus dexter**. Při pravém okraji jaterní brány se oba vývody spojí ve společný jaterní vývod – **ductus hepaticus communis**. Ductus hepaticus communis se po krátkém průběhu spojí se žlučnickovým vývodem – **ductus cysticus** a společně vytvoří žlučovod – **ductus choledochus** (obr. 385), který směřuje k flexura duodeni cranialis. Žlučovod ústí do dvanáctníku na papilla duodeni major, 50 až 70 cm za pylorem. **Vesica fellea** – žlučník (obr. 381) má tvar hrušky o velikosti asi mužské pěsti. Jeho stěnu tvoří vrstva hladké svaloviny, vystlaná uvnitř sliznicí, která má hojné hlenové a serosní žlázy. Na vyprázdněném žlučníku se sliznice skládá do řas. Vesica fellea leží ve fossa vesicae felleae; zde se spojuje s intersticiálním vazivem jaterního parenchymu. Ventrálně přesahuje svou rozšířenou část – **fundus vesicae felleae** ventrální okraj jater; dorsálně, směrem k porta hepatis, se zužuje v krček – **collum vesicae felleae**, z něhož vystupuje ductus cysticus. Kromě tohoto přívodu vstupují do žlučníku přímo z jaterního parenchymu žlučové vývody, označované zde **ductus hepatocystici**.

Uložení jater skotu. Játra dospělého skotu se celá vkládají do pravé ploviny bráničné kopule (obr. 381). Jejich pravý lalok směřuje dorsálně, levý směřuje ventrálně a zasahuje jen mírně na levou stranu. Margo dorsalis probíhá téměř svisle, podél bráničních pilířů. Margo ventralis dosahuje na pravé straně kaudálního okraje třináctého žebra. Odtud postupuje obloukem až k dorsálnímu konci chrupavky desátého žebra. V této výši se margo ventralis zatáčí do horizontálního průběhu v úrovni dorsálních okrajů žeberních chrupavek. K viscerální ploše jater přiléhají vnitřnosti, které zde zanechávají své otisky. K dorsálnímu okraji levého laloku se přikládá čepce a vytvoří zde **impressio reticularis**. Napravo od něho se na lobus dexter i na lobus quadratus přikládá kniha (obr. 365) a vytváří rozsáhlý otisk **impressio omasica**. Dorsálně od impressio omasica se k pravému laloku přikládá esovitá klička kraniální části dvanáctníku a vytvoří zde **impressio duodenalis**. Processus caudatus přechází až ke stropu břišní dutiny a zde se přikládá na ventrální plochu kraniálního pólu pravé ledviny. Tak vzniká mezi lobus dexter a dorsálním okrajem processus caudatus otisk ledviny **impressio renalis**. Žlučník přesahuje ventrální okraj jater (obr. 381) při dorsálním okraji chrupavky desátého žebra; jeho fundus visí ventrálně podél ventrálního okraje čtverhranného laloku.

U mladých telat je uložení jater odlišné; játra zasahují svým levým lalokem i na levou ventrální stranu bránice; v oblasti mečové chrupavky zasahují i na ventrální břišní stěnu. Na ventrální straně přiléhá k levému laloku slez a vytvoří zde **impressio abomasica**. Teprve mohutný rozvoj bachoru a čepce během růstu odtlačí játra zcela na pravou stranu.

Peritoneum přechází z bránice na bráničnou plochu jater souborem vazů, které dohromady tvoří jaterní okruží – **mesohepaticum**; podél margo dorsalis odstupuje **ligamentum coronarium**, které na pravé straně zmohutní fibrosním vazivem z úponu zadní duté žíly. Nad pravým lalokem se duplikatura tohoto vazy rozestoupí a játra se zde, bez peritoneálního obalu, přiloží v úzkém pruhu přímo na bránici v holém okrsku – **area nuda**. Dorsálně odtud přejde **ligamentum coronarium** v **ligamentum triangulare dextrum**, které se upíná na dorsální břišní stěnu i na třinácté žebro. Z dorsálního okraje ocasatého výběžku přechází peritoneum přímo na ventrální plochu pouzdra pravé ledviny a vytvoří se tak **ligamentum hepatorenale**. Nad levým lalokem je **ligamentum coronarium** slabé a přejde v krátké **ligamentum triangulare sinistrum**, které se upíná na bránici, nalevo ventrálně od hiatus esophageus. Ventrální okraj jícnu připojuje k **ligamentum coronarium** počátek malé opony, která zde vytvoří **ligamentum hepatoesophageum**. **Ligamentum hepatoesophageum** přejde **impressio esophagea** a pokračuje na viscerální ploše jater jako **ligamentum hepatogastricum** a **lig. hepatoduodenale** až na porta hepatis. V úrovni hiatus esophageus vystupuje z **ligamentum coronarium** ventrálním směrem slabá duplikatura pobřišnice **ligamentum falciforme** – srpovitý vaz, spojující bránici s játry. Na ventrálním okraji jater vstoupí

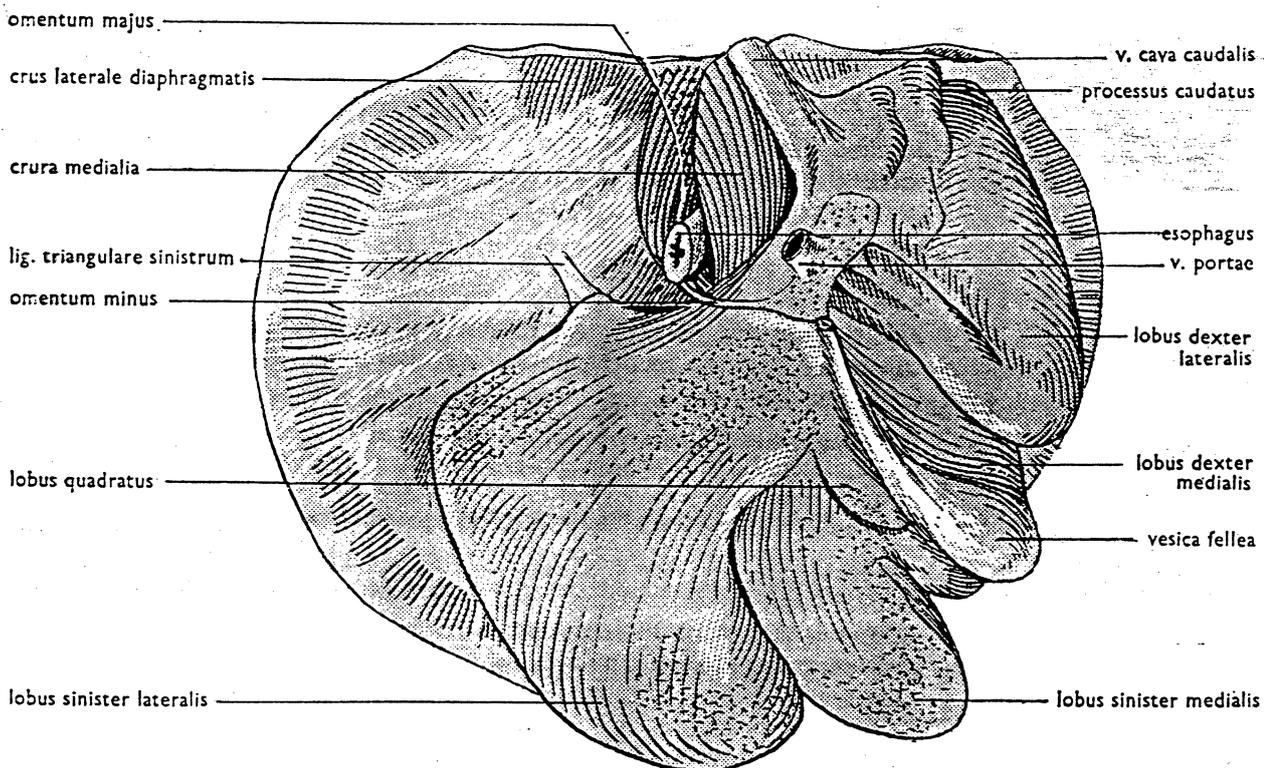
do kaudálního okraje srpovitého vazu **ligamentum teres hepatis**, vystupující z **fissura ligamenti tertis** na viscerální ploše jater. **Ligamentum teres** je fibrosní pruh, vzniklý obliterací pupeční žíly. Ventrálně pod játry postupuje **ligamentum falciforme** společně s **ligamentum teres** po bránici přímo ventrálně na břišní stěnu a po ní až k pupku. U starých zvířat se **ligamentum teres** často ztrácí.

Játra ovce a kozy

Játra ovce a kozy se jen nepatrně liší od jater skotu. Játra dosahují hmotnosti asi 0,75 kg. Játra kozy jsou poněkud protáhlejší a mají výraznější zářezy; u ovce je zřetelnější **processus papillaris**. Žlučník je spíše válcovitý, **ductus choledochus** vyúsťuje do dvanáctníku vždy společně s **ductus pancreaticus** na **papilla duodeni major** 30—40 cm za pylorem. V dorsální části nezasahují játra tak daleko kaudálně. Jejich **margo ventralis** sleduje dvanácté mezižebří; játra ovce a kozy však mírně přesahují ventrální okraj žeberního oblouku.

Játra prasete

Játra prasete jsou poměrně velká; játra váží 1—3 kg. U vykrmených zvířat jsou žlutohnědá. **Margo dorsalis** je krátký, **incisura ligamenti teretis** je hluboká, hluboká je i **fossa vesicae felleae** (obr. 382). Levý lalok je rozdělen hlubokým mezi-



lalokovým zářezem **incisura interlobalis** na **lobus sinister lateralis** a **lobus sinister medialis**, který leží kraniálně od levého laterálního laloku. Také pravý lalok jaterní je rozdělen na **lobus dexter medialis** a napravo od něho ležící **lobus dexter lateralis**. **Lobus quadratus** je krátký, trojúhelníkovitého tvaru; nedosahuje k ventrálnímu okraji jater, je stlačen mezi **lobus sinister medialis** a **lobus dexter medialis**. **Processus papillaris** neexistuje, **processus caudatus** je plochý a krátký, nedosahuje ani k okraji jater; nemá **impressio renalis**. Lalůčky jsou na povrchu jater prasete dobře patrné jako temnější políčka, oddělená světlejšími přepážkami zbytnělého vmezeřeného vaziva.

382

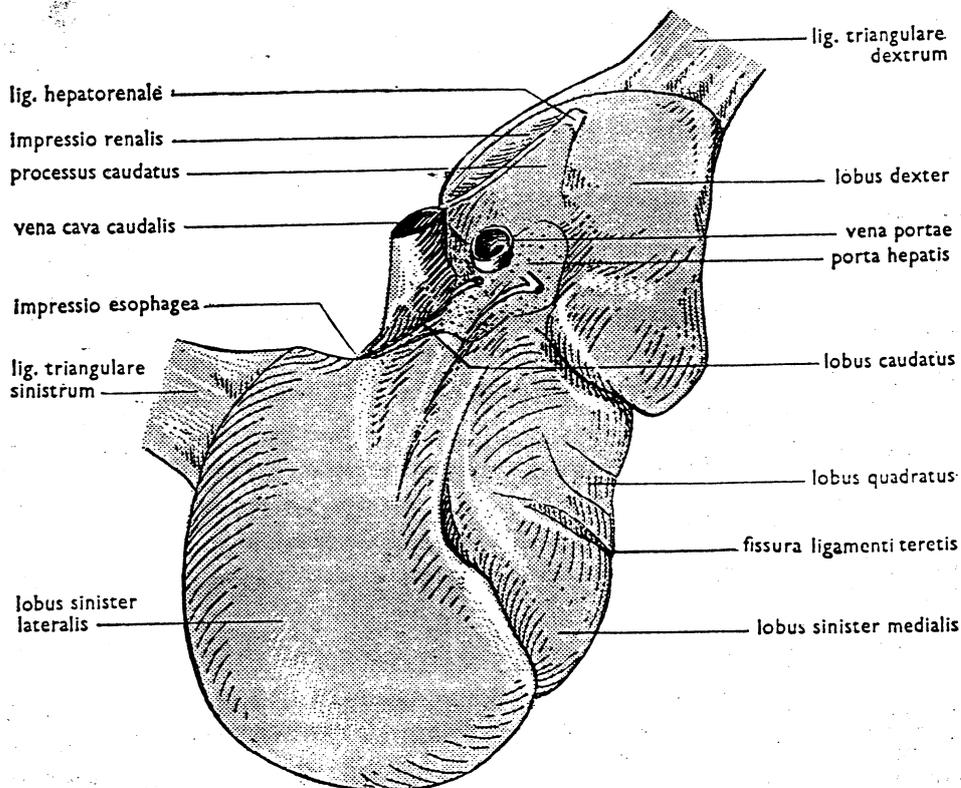
Hepar in situ. Aspectus caudalis. (*Sus scrofa domestica*)

Vesica fellea (obr. 382) je protáhlá, hruškovitá; vkládá se hluboko do fossa vesicae felleae mezi lobus quadratus a lobus dexter medialis, nepřesahuje výrazně ventrální okraj jater. Ductus biliferi se spojují v úrovni jaterní brány v ductus hepaticus communis, který se na okraji porta hepatis spojí s ductus cysticus. Ductus choledochus je velmi dlouhý a ústí na velmi nezřetelné papilla duodeni major 2 až 5 cm za pylorem. Ductus hepatocystici se nevyskytují.

Uložení jater prasete. Levé laloky jater zasahují do ventrální části levé poloviny bránice; ostatní části jater se vkládají do pravé poloviny bráničné kopule. Margo ventralis probíhá na levé straně podél ventrální poloviny devátého mezižebří a v tomto směru postupuje i na ventrální břišní stěnu. Na pravé straně postupuje z dorsální strany od úrovně třináctého hrudního obratle téměř přímo svisle k chrupavce desátého žebra a v tomto směru pokračuje ventrálně pod žebním obloukem na břišní stěnu. Ventrálně zasahují na břišní stěnu svým ventrálním okrajem oba levé laloky, do pravého podžebří zasahuje i lobus dexter medialis. Na viscerální ploše jater je patrné pouze impressio gastrica, které zasahuje převážně oba levé laloky. K pravým lalokům se přikládají kličky lačnicku. Na levé straně se játra dotýkají sleziny, na pravé straně nedosahují k pravé ledvině. Ligamentum coronarium a zvláště ligamenta triangularia jsou slabá.

Játra koně

Játra koně jsou poměrně malá vzhledem k velikosti těla; průměrně váží asi 5 kg. Jsou temně hnědá. Na rozdíl od ostatních zvířat mají velmi rozsáhlé levé laloky (obr. 383). Margo ventralis nevytváří plynulý oblouk, je uprostřed prohnut tím, že lobus quadratus je kratší. Lobus quadratus na levé straně ohraničuje krátký



383
Hepar. Facies visceralis.
(*Equus caballus*)

zářez incisura ligamenti teretis. Protože kůň nemá žlučník, ohraničuje na pravé straně lobus quadratus pouze krátký mezilalokový zářez – **incisura interlobaris**. Lobus quadratus široce zasahuje na margo ventralis a má zde četné drobné zářezy. Levý lalok je rozsáhlý a je rozdělen hlubokým mezilalokovým zářezem na velký lobus sinister lateralis a malý lobus sinister medialis; pravý lalok je jednotný.

Processus papillaris je jen nepatrně naznačen; processus caudatus je dlouhý, zahrocený a táhne se podél dorsálního okraje pravého laloku. Mezi dorsálním okrajem pravého laloku a ocasatým výběžkem je hluboké impressio renalis. Stavba jaterního parenchymu je podobná jako u skotu.

Játra koně nemají žlučník; ductus hepaticus communis prochází přímo k duodenu. Jeho konečnou rozšířenou část je možno označit jako ductus choledochus. Ductus choledochus ústí do dvanáctníku společně s ductus pancreaticus na ampulla hepatopancreatica 10—15 cm za pylorem.

Uložení jater koně. Levé laloky se vkládají do střední třetiny levé poloviny bránice. Úzká střední část jater leží vpravo od hiatus esophageus a nedosahuje zde ani ke kostální části bránice. Teprve pravý lalok se na dorsální straně rozšíří a překryje celou dorsální část pravé poloviny bránice. Margo ventralis na levé straně probíhá na bránici od úrovně dorsální třetiny desátého žebra k dorsálnímu okraji chrupavky šestého a sedmého žebra. Na ventrální břišní stěnu játra nezasahují. Na pravé straně probíhá margo ventralis podél patnáctého mezižebří až do úrovně ventrální třetiny patnáctého žebra a odtud se stočí kraniálním směrem téměř horizontálně, jen mírně skloněn ventrálně. Na viscerální ploše levých laloků je dorsálně **impressio gastrica** a ventrálně pod ním je otisk bráničního ohbí vzestupného tračnicku – **impressio colica**, které pokračuje po ventrálním okraji lobus quadratus i na lobus dexter jako otisk pravé dorsální slouhy vzestupného tračnicku. Dorsálně od tohoto otisku je na viscerální ploše pravého jaterního laloku otisk hlavy vzestupného tračnicku, zasahující až k impressio renalis. Impressio duodenalis, ležící mezi impressio renalis a impressio colica, je jen slabě patrná. **Ligamenta triangularia** (obr. 383) jsou silně vyvinuta. Ligamentum triangulare dextrum zasahuje na dorsální konce posledních žebíř, ligamentum triangulare sinistrum odstupuje od centrum tendineum na levé straně v úrovni hiatus esophageus.

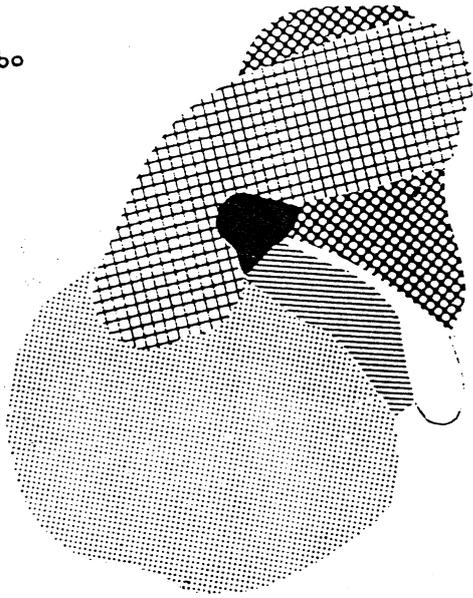
Játra psa

Játra psa jsou poměrně velká. Hmotnost jater kolísá podle velikosti zvířete; u velkých psů váží asi 1 kg. Játra psa jsou hnědočervená. Pravý i levý lalok jsou rozděleny podobně jako u prasete na laterální a mediální laloky; zářezy mezi laloky jsou velmi hluboké. Mediální lalok leží vždy kraniálně od laterálního laloku. Lobus quadratus dosahuje v plné šíři k ventrálnímu okraji jater a překrývá z kaudální strany žlučník; **fossa vesicae felleae** je velmi hluboká, takže fundus vesicae felleae je patrný pouze na bráničné straně jater. **Processus papillaris** je velký, dosahuje asi poloviny velikosti processus caudatus a zcela překrývá jaterní bránu nalevo od v. portae. **Processus caudatus** je široký, překrývá téměř polovinu pravých laloků a svým širokým koncem mírně přesahuje okraj jater. Sulcus v. cavae caudalis je krátký; v. cava caudalis projde pouze dorsálním jaterním okrajem.

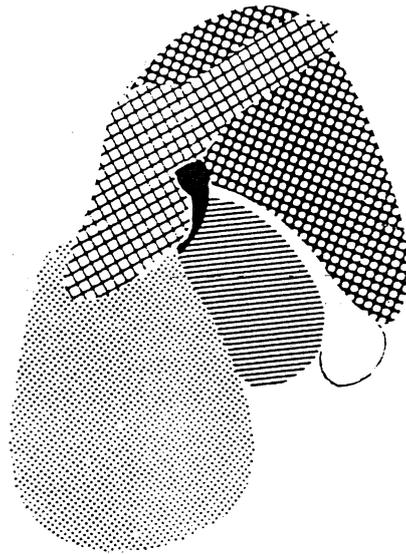
Ductus hepatici tvoří několik vývodů, které obvykle samostatně ústí do ductus cysticus; pokračováním tohoto vývodu je ductus choledochus, který ústí společně s ductus pancreaticus na papilla duodeni major ve vzdálenosti 2 až 5 cm za pylorem.

Uložení jater psa. Velká játra psa překrývají dvě třetiny plochy bránice, volná zůstává jen levá dorsální část bráničné kopule. Margo ventralis sleduje na levé straně úpon bránice a nepřesahuje žebířní oblouk; teprve v okolí mečové chrupavky zasahuje lobus sinister medialis na ventrální břišní stěnu. Na pravé straně postupuje margo ventralis podél třináctého žebra od jeho dorsálního konce až k žebířnímu oblouku, který překračuje na krátkou vzdálenost ventrálním směrem. Na viscerální plochu jater přiléhá téměř v celém rozsahu žaludek a tvoří **impressio gastrica**. Na pravé straně je nezřetelné impressio duodenalis a na dorsálním okraji ocasatého laloku je rozsáhlé **impressio renalis**, do něhož se vkládá kraniální pól pravé ledviny. Vazy, zvláště ligamentum coronarium, jsou slabé. Ligamentum triangulare dextrum u psa není.

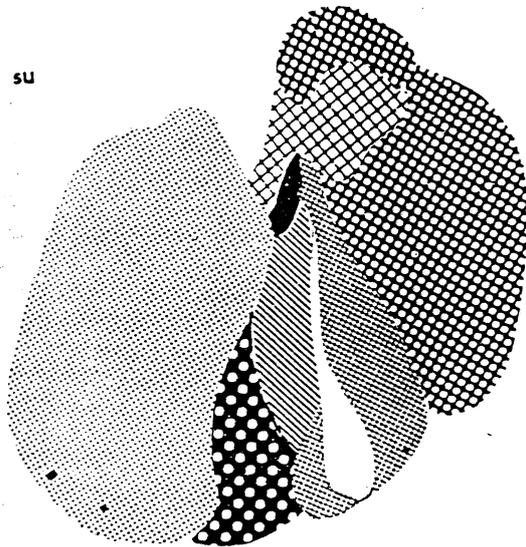
bo



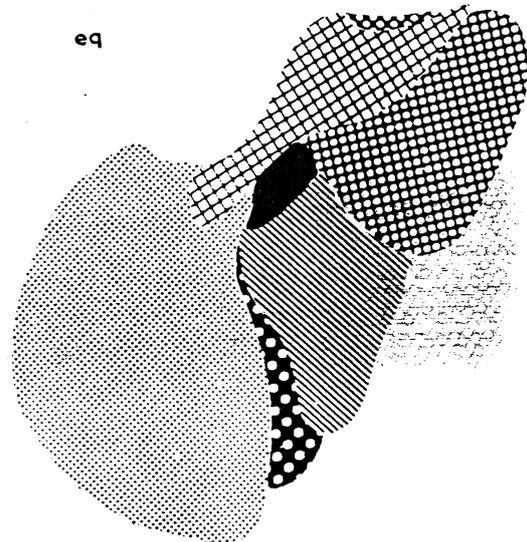
ov



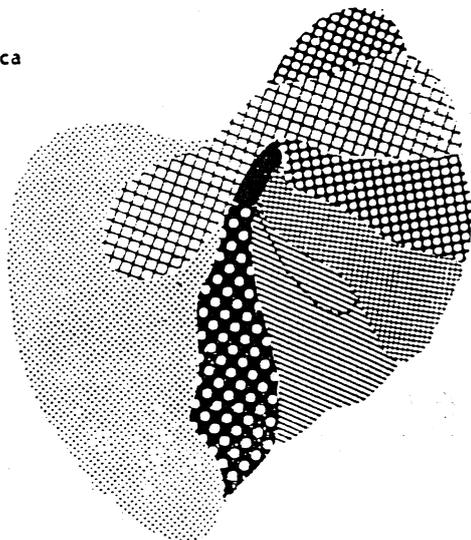
su



eq



ca



lobus dexter lateralis



lobus caudatus et processus caudatus



lobus dexter medialis



vesica fellea



lobus quadratus



lobus sinister medialis



lobus sinister lateralis



porta hepatis

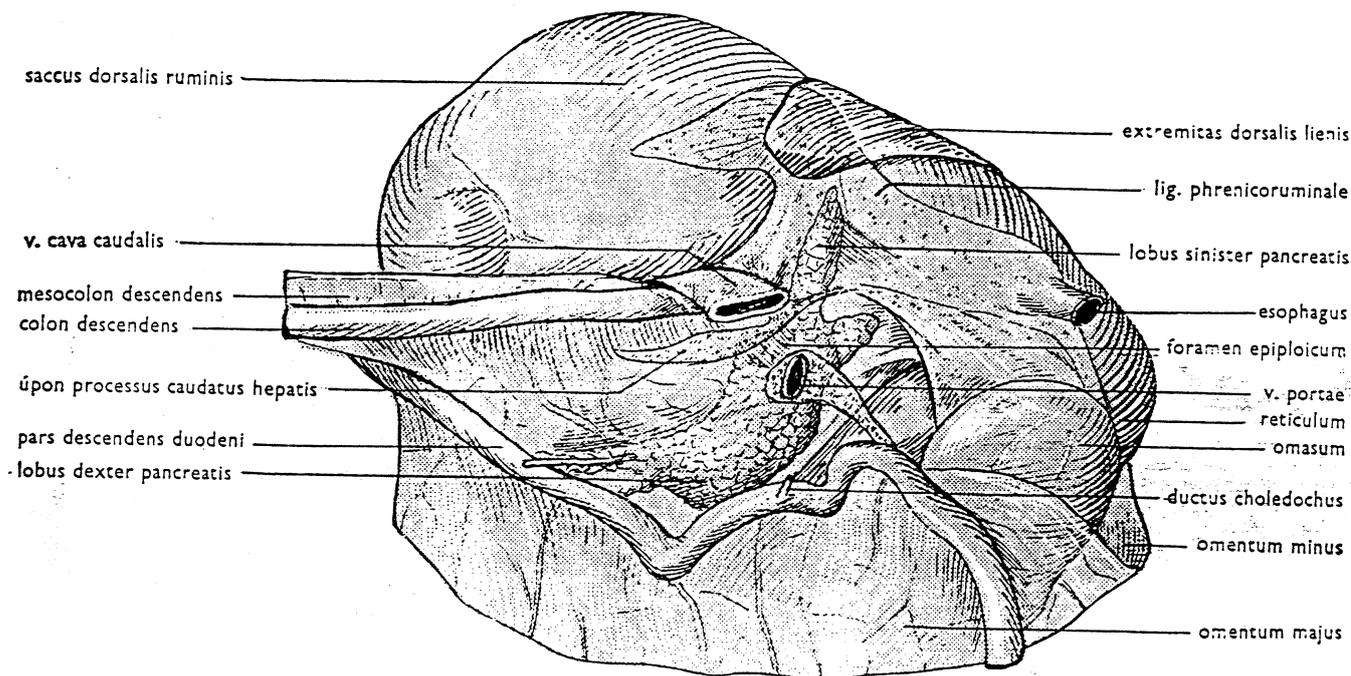


384

Hepar. Comparatio
lobationis. (*Bos taurus*,
Ovis aries, *Sus scrofa*
domestica, *Equus*
caballus, *Canis familiaris*.)

Pancreas

Pancreas – břišní slinivka je důležitá žláza trávicího ústrojí. Břišní slinivka vylučuje pankreatickou trávicí šťávu, vylévající se pankreatickými vývody do dvanáctníku. V parenchymu pankreatu nacházíme pod mikroskopem shluky odlišných buněk zvané ostrůvky – **insulae**, vytvářející hormon insulin, který se vlévá přímo do krve. V čerstvém stavu je pankreas světle růžový; po smrti podléhá rychle trávení vlastními enzymy a mění barvu na šedohnědou. Pankreas nemá pevné pouzdro a lalůčky jeho parenchymu se rozrůstají do subserosního řídkého vaziva. Pankreas se skládal původně ze dvou částí, z nichž každá měla svůj samostatný vývod.



U různých zvířat proto nacházíme vývody uspořádané buď jako vývod břišní slinivky – **ductus pancreaticus**, nebo jako přídatný vývod břišní slinivky – **ductus pancreaticus accessorius**.

Pankreas skotu (obr. 385) má zhruba podobu pentlice, ohnuté do pravého úhlu. Ohbí pankreatu se rozšiřuje do trojúhelníkovitého tvaru a tvoří tělo pankreatu – **corpus pancreatis**. Na dorsální straně má zářez **incisura pancreatis**, v němž prochází v. portae. Rozrůstající se parenchym pankreatu může obklopit v. portae ze všech stran, takže ji zavře do otvoru **anulus pancreatis** – prstenec břišní slinivky. Z těla pankreatu vystupuje na pravé straně kaudálním směrem krátký a široký **lobus dexter pancreatis** – pravý lalok pankreatu. Na levou stranu vystupuje z těla užší, protáhlý **lobus sinister pancreatis** – levý lalok pankreatu.

Vývody z lalůček těla i obou laloků břišní slinivky skotu se sbírají do pankreatického vývodu, který podle průběhu i vyústění do dvanáctníku je třeba označit **ductus pancreaticus accessorius**. Vývod začíná v levém laloku, prochází tělem i celým pravým lalokem a ústí do dvanáctníku na drobné papilla duodeni minor 80 až 100 cm za pylorem.

Uložení břišní slinivky skotu. Corpus pancreatis se přikládá z kranioventrální strany k příčnému tračníku. Ventrálně zasahuje do esovité kličky kranioální části duodena. V dorsální části corpus pancreatis téměř zcela obklopuje otvor – **anulus pancreatis**, kterým prochází v. portae (obr. 385). Lobus sinister pancreatis postupuje z těla na levou stranu po bránici, zahalen v příčně probíhající peritoneální řase **plica ruminopancreatica**, která je rozpjata mezi ligamentum

385
Pancreas in situ.
Aspectus dorsalis.
(*Bos taurus*)

phrenicoruminale a kraniálním okrajem mesenteriální desky. Konec levého laloku se vloží na dorsální plochu bachorové předsíně do úponového pole vazů ligamentum phrenicoruminale. Nalevo se dotýká sleziny, která rovněž proniká do tohoto úponového pole. Lobus dexter pancreatis doprovází po dorsální straně pars descendens duodeni, uložen v jeho mesoduodenu (obr. 365); končí v úrovni papilla duodeni minor, v kaudální třetině sestupné části dvanáctníku.

Břišní slinivka ovce a kozy

Břišní slinivka ovce a kozy se ani tvarem, ani uložením neliší od pankreatu skotu, vyvíjí se však odlišný pankreatický vývod, který vzniká spojením vývodů z pravého a levého laloku. Je to vlastní vývod pankreatu – **ductus pancreaticus**, který ústí společně s ductus choledochus na papilla duodeni major ve vzdálenosti 30–40 cm za pylorem, přímo v ansa sigmoidea duodeni.

Břišní slinivka prasete

Břišní slinivka prasete má bledě růžovou barvu. **Corpus pancreatis** je mohutné a protahuje se daleko kaudálně silným, **kyjovitým výběžkem**. Na levou stranu z těla vybíhá stejně mohutný **lobus sinister**. **Lobus dexter** vystupuje na pravou stranu, brzy se však stáčí do kaudálního směru. Lobus dexter je štíhlý a kaudálním směrem se zahrocuje. Mezi kyjovitým výběžkem těla a levým lalokem zůstává úzký zářez, který parenchym břišní slinivky doplní na zcela uzavřený **anulus pancreatis**, jímž prochází v. portae. Jediným vývodem pankreatu je zde, tak jako u skotu, **ductus pancreaticus accessorius**, který vystoupí z kaudálního konce pravého laloku a vstoupí do sestupné části dvanáctníku na papilla duodeni minor 15–25 cm za pylorem.

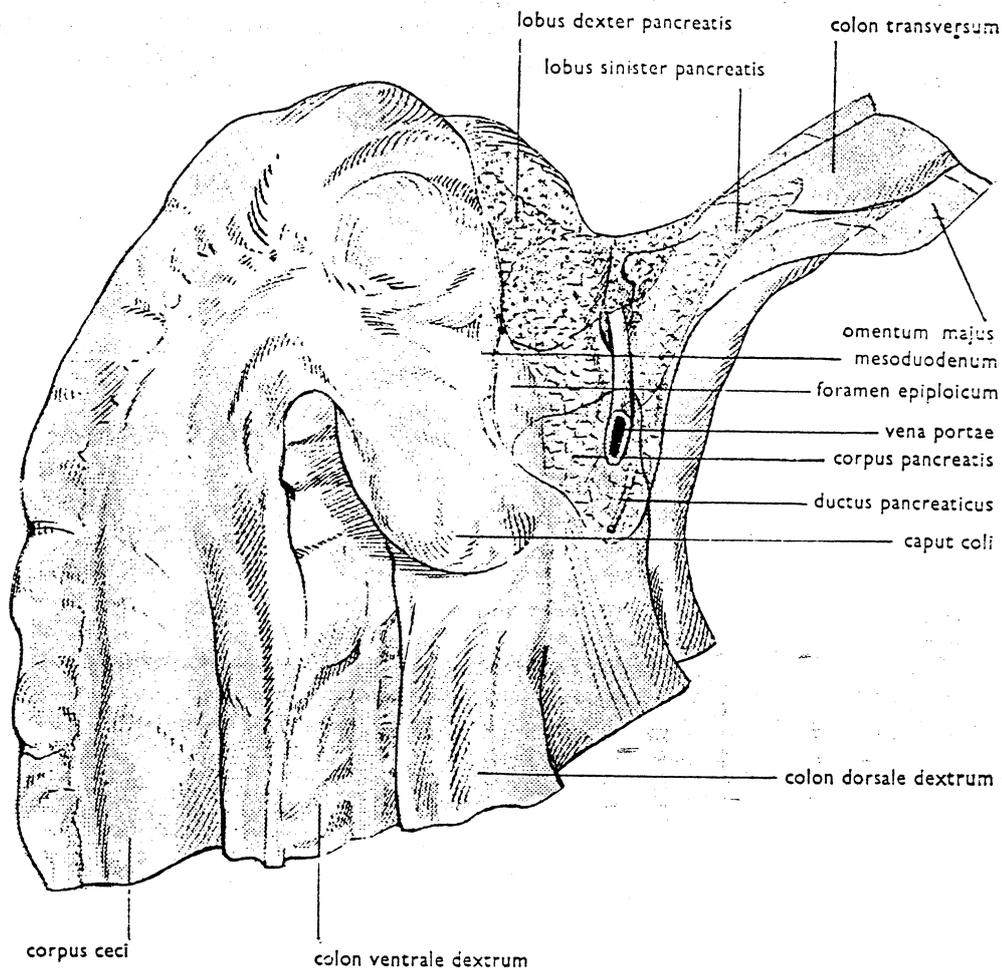
Uložení břišní slinivky prasete. Corpus pancreatis se přikládá k ansa sigmoidea duodeni; uloženo v ligamentum hepatoduodenale přiléhá k pravému okraji porta hepatis. Kyjovitý výběžek těla proniká do kořene společného okruží, až k basis ceci. Lobus sinister, zahalen v plica gastropancreatica, je uložen při kraniálním okraji kořene společného okruží a nalevo svým koncem se přikládá k diverticulum ventriculi. Lobus dexter, uložen v mesoduodenum descendens, doprovází po celé délce pars descendens duodeni (obr. 355). Papilla duodeni minor je uložena v kaudální části pars descendens duodeni.

Břišní slinivka koně

Břišní slinivka koně má mohutné, protáhlé **corpus pancreatis**, které ohraničuje ve své dorsální části **anulus pancreatis**. Z dorsální části těla vybíhá nalevo silný trojúhelníkovitý **lobus sinister pancreatis**. Na pravé straně vystupuje dorsálním směrem krátký, ale tlustý **lobus dexter pancreatis**, který končí drobnými nepravidelnými výběžky. Vývody z pravého i levého laloku se sbíhají do jediného silného vývodu **ductus pancreaticus**, který vystoupí z těla a ústí společně s ductus choledochus v ampulla hepatopancreatica ve ventrálním ohbí esovitě kličky duodena ve vzdálenosti 10–15 cm za pylorem. Z vývodů levého laloku se odděluje **ductus pancreaticus accessorius**, který vyústuje na papilla duodeni minor. Papilla duodeni minor je na ventrální straně střeva, naproti ampulla hepatopancreatica.

Uložení břišní slinivky koně. Corpus pancreatis (obr. 386) se vkládá mezi porta hepatis a flexura coli dextra; corpus pancreatis proniká z mesoduodena přes dorsální okraj esovitě kličky dvanáctníku až do ligamentum hepatoduodenale a vkládá se tak mezi colon dorsale dextrum a porta hepatis. Odtud nalevo vytahuje z kraniálního okraje kořene společného okruží vysokou řasou plica gastropancreatica, do níž se vkládá lobus sinister pancreatis, zasahující podél colon transver-

sum nalevo až k saccus cecus ventriculi. Krátký lobus dexter se stáčí na malou vzdálenost po dorsální ploše pravé dorsální slohy tračnicku dorsokaudálně a končí v kraniální části úponového pole hlavy tračnicku.



Břišní slinivka psa

Břišní slinivka psa, je-li silně naplněna kivi, má až temně rudou barvu. Všechny její části mají přibližně stejný tvar trojbokého hranolu; corpus pancreatis (obr. 358) se liší jen svou polohou. Z pravého laloku a z těla vystupuje **ductus pancreaticus**, který ústí společně s ductus choledochus na papilla duodeni major, ležící 2—5 cm za pylorem, přímo v ansa sigmoidea duodeni. Z levého laloku vystupuje **ductus pancreaticus accessorius**, kříží uvnitř parenchymu ductus pancreaticus a ústí na papilla duodeni minor, ležící rovněž na dorsální straně střeva, 5—9 cm za pylorem. Ductus pancreaticus accessorius je obvykle silnější vývod, popřípadě může být jediným vývodem pankreatu.

Uložení břišní slinivky psa. Tělo pankreatu se přikládá z dorsální strany k ansa sigmoidea dvanáctníku; je uloženo v úponu mesoduodena. Odtud nalevo, uloženo v plica gastropancreatica, postupuje podél colon transversum lobus sinister pancreatis. Lobus dexter pancreatis je uloženo v mesoduodenu a postupuje podél dorsálního okraje sestupné části dvanáctníku až k jeho kaudálnímu ohbí.

386
Pancreas in situ.
Aspectus cranialis.
(*Equus caballus*)

Cavum abdominis et cavum pelvis

Největší část trávicího ústrojí leží v břišní dutině – **cavum abdominis**. Podle nápadných kosterních útvarů dělíme břišní dutinu ve tři části. Kraniální **epigastrium** zaujímá prostor, uložený v bráničné kopuli; kaudálně je ohraničí pomyslná rovina kolmá na osu těla, ležící v úrovni nejkaudálnější části žeberního oblouku. **Mesogastrium** zaujímá střední části břišní dutiny, ohraničené převážně měkkou břišní stěnou. Hranici mezi mesogastriem a hypogastriem tvoří pomyslná rovina kolmá na osu těla, proložená kyčelním hrbolem. Kaudálně od této pomyslné roviny je **hypogastrium**, kaudální část břišní dutiny, ohraničená již po stranách částečně kyčelními kostmi. Hypogastrium kaudálně navazuje na pánevní dutinu.

Cavum abdominis ohraničuje dorsálně strop, po stranách a ventrálně měkká břišní stěna; kraniálně ji uzavírá bránice. Kaudálně přechází břišní dutina v pánevní dutinu; hranici mezi oběma dutinami tvoří linea terminalis, která dorsálně začíná na promontoriu křížové kosti, postupuje po těle kyčelní kosti a ventrálně končí na hřebeni stydké kosti.

Strop břišní dutiny tvoří bederní obratle, kryté na ventrální straně mohutnými svaly (m. psoas major a m. psoas minor). Oba svaly překrývá na povrchu povázka fascia iliaca. Fascia iliaca vytvoří kraniálně svým příčným zesílením arcus lumbocostalis, do něhož se upíná centrum tendineum bránice; kaudálně přejde podél m. psoas major na m. iliacus a na něm se napojí na fascia pelvis parietalis. Nad m. iliacus se fascia iliaca podílí na vytvoření ligamentum inguinale. Měkkou postranní břišní stěnu tvoří svaly břišní stěny. V kraniální části odstupují na žebrech a na žeberních výběžcích bederních obratlů, kaudálně se upínají na kyčelní kost a ventrálně do linea alba; jejich vnitřní stěnu kryje povázka fascia transversalis, která dorsálně odstupuje na koncích žeberních výběžků bederních obratlů, kraniálně přejde až na pars costalis bránice a vnoří se do šlašitého středu, kaudálně se připojí k ligamentum inguinale a ventrálně splyne s linea alba. Bránice odstupuje podél posledních žeber, ventrálně pak podél arcus costalis. Bránice se klene hluboko do hrudní dutiny a s ní se i břišní dutina šíří do hrudního prostoru.

Břišní dutina má ve svých stěnách řadu otvorů, kterými do ní přicházejí různé orgány. V bránici je hiatus aorticus, hiatus esophageus a foramen v. cavae caudalis. Uprostřed bílé čáry je anulus umbilicalis, uzavírající se po narození jizvou v umbilicus – pupek. V kaudální části měkké břišní stěny je canalis inguinalis. Ligamentum inguinale ohraničí s tělem kyčelní kosti mezeru lacuna musculorum pro průstup svalů; se stydkou kosti ohraničí ligamentum inguinale mezeru lacuna vasorum pro průstup cév a. et v. iliaca externa i a. et v. profunda femoris břišní stěnou.

Cavum pelvis – pánevní dutina má kostěné a vazové ohraničení (str. 283). Vnitřní plochu pánevní stěny vystýlá vnitřní pánevní povázka – fascia pelvis parietalis. Kraniálně se pánevní dutina široce otvírá do břišní dutiny otvorem **apertura pelvis cranialis**, který je určen čarou linea terminalis. Kaudální pánevní východ – **apertura pelvis caudalis** uzavírá pánevní hráz.

Perineum – pánevní hráz tvoří krajinu, která se rozprostírá od kořene ocasu až k šourku u samce, či až k ventrální stydké spojce u samice. V dorsální části hráze se otvírá navenek řit. Ventrální část hráze je u samce uzavřená a na kůži jejím středem prochází hrázový šev – **raphe perinei**; u samice je raphe perinei velmi krátké, ve středu ventrální části hráze se otvírá stydká štěrbina, ohraničená stydkými pysky.

Perineum je tvořeno kůží, povrchovou povázkou a bohatým podkožním vazivem. S kůží přichází na hráz i žíhaná kožní svalovina, která v hloubce hráze vytvoří pánevní bránici, pánevní přehradu, zevní svěrač řitě i svaly zevních pohlavních ústrojí, m. bulbospongiosus a m. ischiocavernosus.

Podkožní vazivo ve středu hráze, mezi řití a dorsálním okrajem pánevní přehrady, zbytní do vazivového uzlu pánevní hráze – **centrum tendineum perinei**. U samice je centrum tendineum perinei vloženo jako tuhý vazivový klín mezi řití a poševní předsíň; kraniálně přechází v **septum rectovaginale**, které k sobě pevně poutá konečnickovou výduť a poševní předsíň. U samce centrum tendineum perinei tvoří tuhý vazivový okrsek mezi řití a bulbus penis; kraniálně přechází v nezřetelné septum rectourethrale.

Diaphragma pelvis – pánevní bránice má za základ sval **m. levator ani**, který odstupuje na spina ischiadica a na přilehlé části širokého pánevního vaziv; upíná se svou hlavní částí na anus pod m. sphincter ani externus. Dorsálně nad řití přejde slabými výběžky až k ocasním obratlům, ventrálně jeho výběžky do-

sáhnou až na centrum tendineum perinei. Pánevní bránici doplní povázky povlékající m. levator ani. Na vnitřní straně je to **fascia diaphragmatis pelvis interna**, na zevní straně je to **fascia diaphragmatis pelvis externa**. Dorsálně přejdou obě povázky na m. coccygeus a v mediální rovině pokryjí i m. rectococcygeus, uzavírající pánevní dutinu dorsálně nad řití. Ventrálně od m. levator ani obě povázky splynou a postupují po straně pochvy a močové trubice až na pánevní dno. Ventrálně od konečníku povázky pánevní bránice z obou stran sevrou mezi sebou pohlavní průchod – **hiatus genitalis**, v němž u samice leží pochva i s močovou trubicí, u samce pouze pánevní část močové trubice; pohlavní průchod vydatně přispívá k upevnění těchto ústrojí.

Mezi diaphragma pelvis na mediální straně a kaudální částí pánevní stěny na laterální straně vzniká pánevní jáma – **fossa ischiorectalis**, kterou vyplňuje tukový polštář – **corpus adiposum fossae ischiorectalis**. Kraniálně se tukový polštář dostane až k foramen ischiadicum minus, ventrálně proniká až do prostoru uloženého kraniálně před diaphragma urogenitale. Na kaudální straně zasáhne až k fascia perinei superficialis, která doprovází kůži. Ve fossa ischiorectalis ohraničí odštěpená část povázky fascia diaphragmatis pelvis externa cévní kanál – **canalis pudendalis**, v němž prochází a. et v. pudenda interna i n. pudendalis.

Diaphragma urogenitale – pánevní přehrada přehrazuje sedací oblouk. Jejím základem jsou vazivové blány tvořící **fascia diaphragmatis urogenitalis interna et externa**. Mezi oběma povázkami jsou řídce roztroušeny svalové snopce svalu m. transversus perinei profundus. Vlastní m. transversus perinei profundus téměř zaniká. Z jeho základu však vznikne kraniálně před diaphragma urogenitale m. urethralis; v kaudální části z jeho pozůstatků vzniká m. ischiourethralis, m. ischioglandularis i m. bulboglandularis. Dorsálně ohraničuje pánevní hráz m. transversus perinei superficialis, který odstupuje mezi dorsálními sedacími hrboly a mediálně se upíná do centrum tendineum perinei. Ve středu pánevní přehradu zůstává otvor, kterým u samce vystupuje z pánve močová trubice, u samice je zde rozsáhlá štěrbina, kterou z pánve vystupuje pochva a ventrálně od ní zevní ústí močové trubice.

Ventrálně diaphragma urogenitale nedoléhá až k pánevní sponě. Zůstává zde nad ligamentum arcuatum ischiadicum malá štěrbina, kudy opouští pánev a. et v. penis i n. dorsalis penis.

Žíhané svaly v diaphragma pelvis, sval m. sphincter ani externus i kůži v dorsální části hráze inervuje n. rectalis caudalis. M. urethralis, žíhané svaly v diaphragma urogenitale a svaly m. bulbospongiosus a m. ischiocavernosus i kůži ve ventrální části pánevní hráze inervuje n. pudendalis.

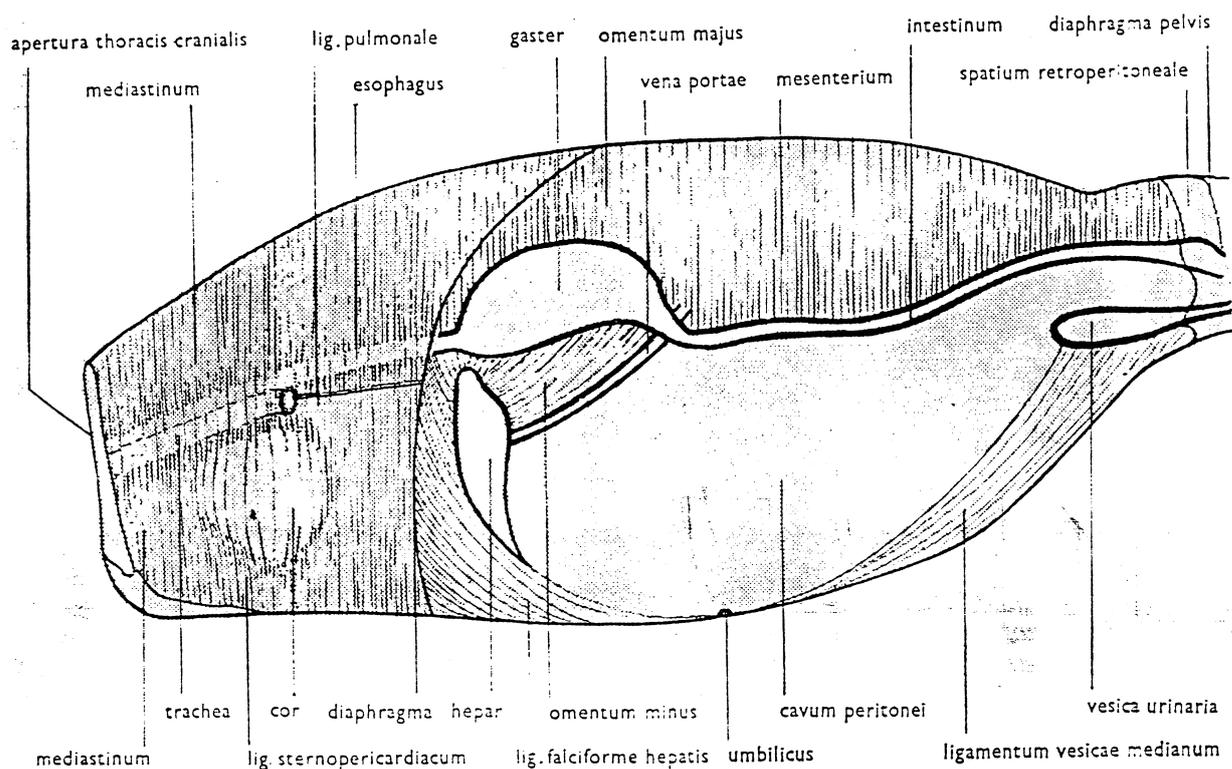
Pobříšnice

Pobříšnice – peritoneum je velmi citlivá serosní blána, která vystýlá břišní dutinu. Do pánevní dutiny zasahuje pobříšnice jen do úrovně kaudálního konce křížové kosti. Kaudálně odtud, až k pánevní bránici, je retroperitoneální prostor – **spatium retroperitoneale**, kde mezi orgány a stěnou pánevní dutiny je pouze řídké, vmezeřené vazivo – **interstitium**. Do retroperitoneálního prostoru pronikají jen úzké výchlípky peritoneální dutiny, jako například excavatio rectogenitalis. Pobříšnice ohraničuje zcela uzavřenou pobříšniční dutinu – **cavum peritonei**; do pobříšniční dutiny se otvírají jedině břišní ústí vejcovodů u samic.

Pobříšnice vylučuje na vnitřním povrchu malé množství řídkého, čirého pobříšničního moku, který udržuje povrch pobříšnice lesklý, hladký a kluzký. K podkladu poutá pobříšnici slabá vrstva řídkého subserosního vaziva – **tela subserosa**, do něhož se u dobře živených zvířat ukládá tuk. Ve vmezeřeném vazivu duplikatur pobříšnice se tuk zvláště hromadí podél krevních a mízních cév. Silným zmnožením subserosního tukové tkáně na jednom místě vznikají tukové přívěsky – **appendices epiploicae**, které se zvláště často vyskytují na tračníku koně. V subserosním vazivu se hojně vyskytuje difusní mízní tkáň, tvořící bělavé okrsky o průměru několika centimetrů, zvané mléčné skvrny.

Orgány břišní dutiny se zakládají mimo pobříšniční dutinu. Při vývoji se do ní vtačují, a jak se oddalují od břišní stěny, táhnou za sebou duplikaturu peritonea. Rozdělí tak peritoneum na část, která kryje břišní stěnu, **peritoneum parietale** – nástěnná pobříšnice, část, která kryje vnitřnosti, **peritoneum viscerale** – útro-

ní pobřišnice, a část, která obě tyto složky spojuje, **peritoneum intermedium** – vmezeřená pobřišnice. Tímto způsobem sestupuje do peritoneální dutiny velké množství objemných orgánů, které vyplní téměř celou břišní dutinu. Peritoneální dutina zůstane omezena pouze na úzké štěrby mezi orgány krytými pobřišnicí. Tyto štěrby vyplňuje **liquor peritonei** – pobřišniční mok, který zmírňuje tření mezi listy pobřišnice, kryjícími jednotlivé části vnitřnosti, a umožňuje tak jejich nerušenou činnost.



387

Omenta. I. schéma.

Vmezeřená pobřišnice

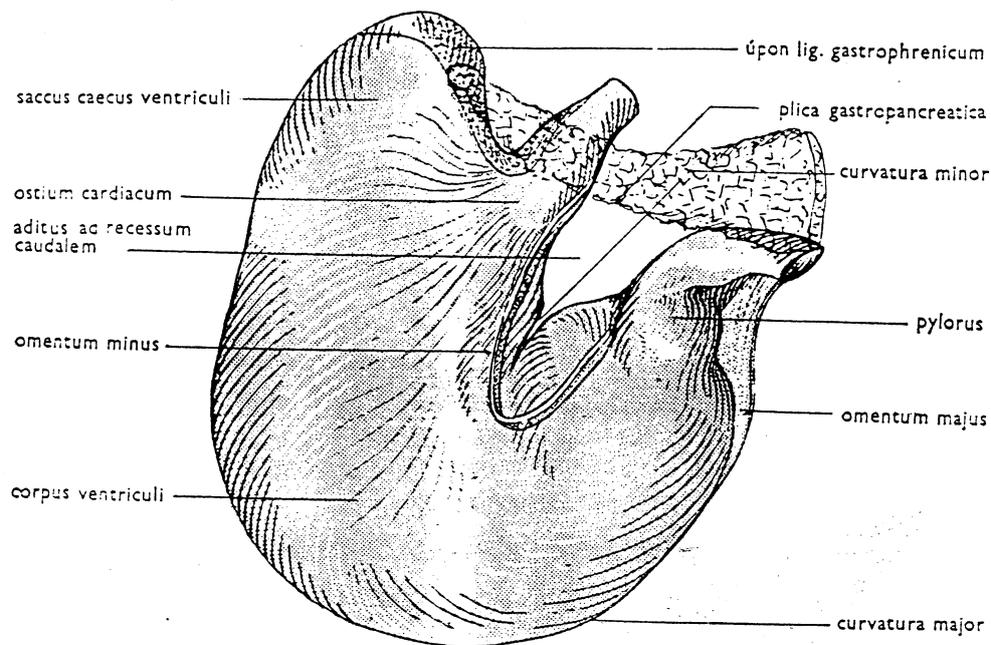
Vmezeřená pobřišnice – **peritoneum intermedium** tvoří duplikatury, jimiž pobřišnice přechází z břišní stěny na orgány a dále z jednoho orgánu břišní dutiny na druhý orgán. Duplikaturu pobřišnice, sestupující ze stropu břišní dutiny na orgán, označíme **mesenterium** – okruží. Okruží dělíme na části podle orgánů, ke kterým přichází; označíme je tak, že před latinský, popřípadě řecký název vložíme předponu „meso“ (například lačnickové okruží – mesojejunum). Duplikatura pobřišnice přecházející z jednoho orgánu na druhý je **ligamentum** – vaz (například ligamentum gastrolienale) nebo **plica** – řasa (například plica ileocecalis). Duplikatury pobřišnice přicházející na žaludek tvoří **omenta** – opony (velká a malá opona).

Původní jednoduchý průběh okruží se zkomplikoval značným rozvojem žaludku, jater, střeva i močových a pohlavních orgánů. Vzniká řada útvarů vmezeřené pobřišnice, které můžeme rozdělit podle uložení. V kranální části břišní dutiny, v oblasti žaludku a jater, vznikají opony. Ve střední části břišní dutiny převládají okruží. V kaudální části břišní dutiny nacházíme vazy močových a pohlavních ústrojí.

Opony

Opony prasete, koně a psa. U těchto druhů zvířat tvoří opony kranální skupinu útvarů vmezeřené pobřišnice. Na žaludek přechází duplikatura pobřišnice z dorsální i z ventrální strany; z dorsální strany přichází dorsální okruží – **mesogastrium dorsale**, z ventrální strany přichází ventrální okruží – **mesogastrium ventrale** (obr. 387).

Dorsální mesogastrium odstupuje na bránici v mediální rovině; jeho odstup začíná u hiatus esophageus a postupuje až na strop břišní dutiny, kde narazí na colon transversum, uložené v kranialním okraji okruží. Podél colon transversum se odstup dorsálního mesogastria stočí napravo a přejde v mesoduodenum. Svým druhým okrajem se dorsální mesogastrium upíná na velké zakřivení žaludku, počínaje od jícnu až po pylorus, na němž přechází v mesoduodenum. Při vývoji, při němž se žaludek otočil kolem své podélné i příčné osy téměř o 180°, se dorsální



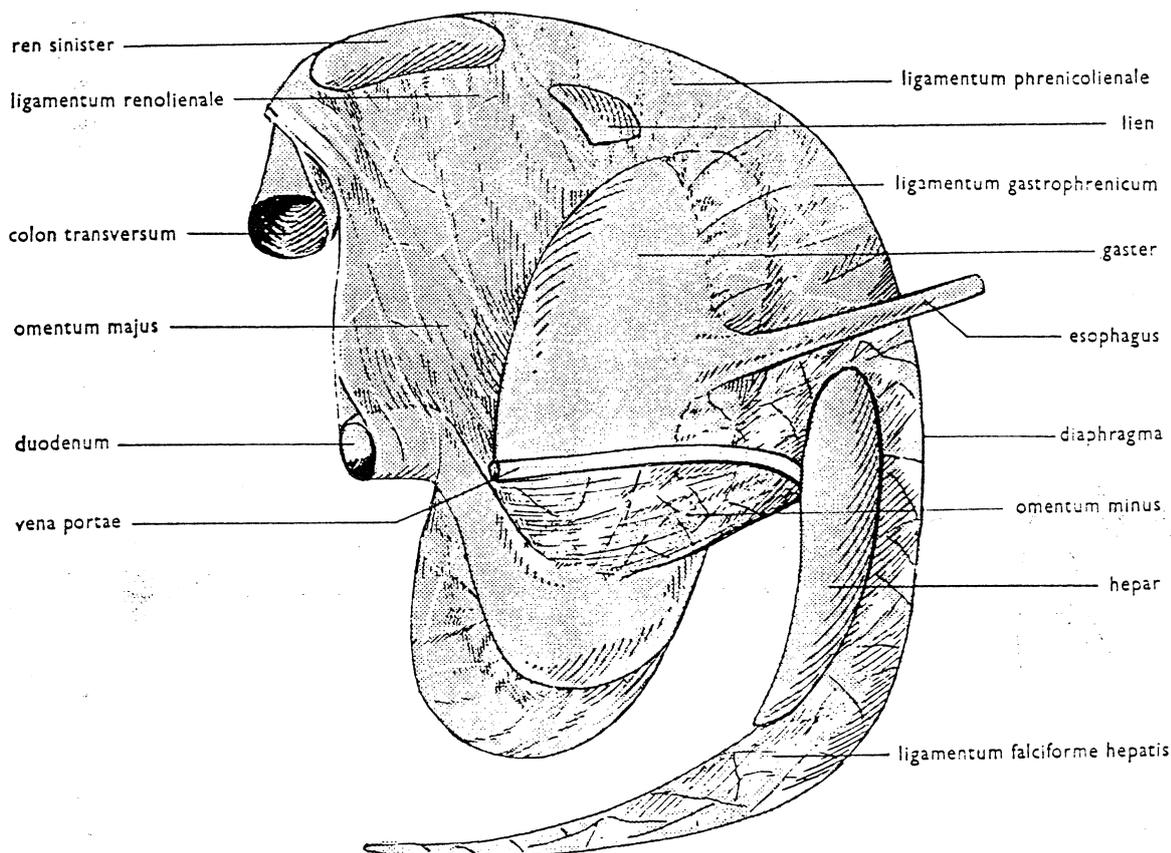
388
Ventriculus. Facies
visceralis. (*Equus
caballus*)

mesogastrium neobyčejně prodloužilo a překrylo kaudální plochu žaludku. Dorsální mesogastrium se tak přeměnilo ve velkou oponu. Velká opona – **omentum majus** si plně zachovává původní odstup i úpon; otočení žaludku je patrné jedině na pyloru, kde úpon velké opony přechází po kaudální ploše pyloru z ventrálně uloženého velkého zakřivení na dorsální okraj dvanáctníku. Velká opona se kaudálně od žaludku vkládá v bohatých záhybech mezi lačnickové kličky, i pod ně (obr. 371). Úseky velké opony spojující jednotlivé orgány označujeme ligamenta. Široce rozestouplý počátek velké opony dorsálně nad jícnem, kde spojuje žaludek s bránicí, nazýváme **ligamentum gastrophrenicum** (obr. 388). Část velké opony mezi slezinou a žaludkem je **ligamentum gastrolienale**, mezi slezinou a bránicí je **ligamentum phrenicolienale**; v případě, kdy velká opona zasáhne svým odstupem až na obaly levé ledviny, vytvoří se **ligamentum renolienale**.

Ventrální mesogastrium odstupuje na ventrální břišní stěně počínaje od pupku; přechází na ventrální polovinu bránice a jeho odstup končí u hiatus esophageus; druhým koncem se upíná na curvatura minor žaludku. Během vývoje se ve ventrálním mesogastriu rozvíjejí játra; postupně se rozrostou na velkou žlázu, která rozdělí ventrální mesogastrium na jaterní okruží – **mesohepaticum**, spojující bránici s játry, a na malou oponu – **omentum minus**, spojující porta hepatis a curvatura minor ventriculi. Pouze v úzkém proužku mezi jícnem a jícnovým otiskem jater (obr. 381) zůstane zachováno přímé spojení bránice s malou oponou. Podle toho, na kterou část trávicí trubice se malá opona upíná, dělíme ji na ligamenta. **Ligamentum hepatoesophageum** spojuje játra s jícnem, **ligamentum hepatogastricum** spojuje porta hepatis s malým zakřivením žaludku a **ligamentum hepatoduodenale** spojuje porta hepatis s pars cranialis duodeni. Malá opona končí na pravé straně v prostoru mezi flexura duodeni cranialis a pravým okrajem porta hepatis; svým okrajem obalí žílu v. portae i ductus choledochus (obr. 389).

Játra se rozrostou podél v. cava caudalis vysoko až pod pravou ledvinu. S sebou vynesou vysoko dorsálně i pravý okraj jaterní brány. Konec malé opony se tak

přiblíží přechodu velké opony v mesoduodenum a sevřou mezi sebou štěrbinovitý oponový otvor. **Foramen epiploicum** – oponový otvor ohraničí na kraniální straně processus caudatus hepatis, na kaudální straně mesoduodenum. Dorsálně nad oponovým otvorem prochází zadní dutá žíla ze stropu břišní dutiny do pravého koronárního vazu jater. Ventrálně pod oponovým otvorem prochází v. portae z kořene společného okruží nejprve mesoduodenum a dále pak koncem malé opony do porta hepatis.



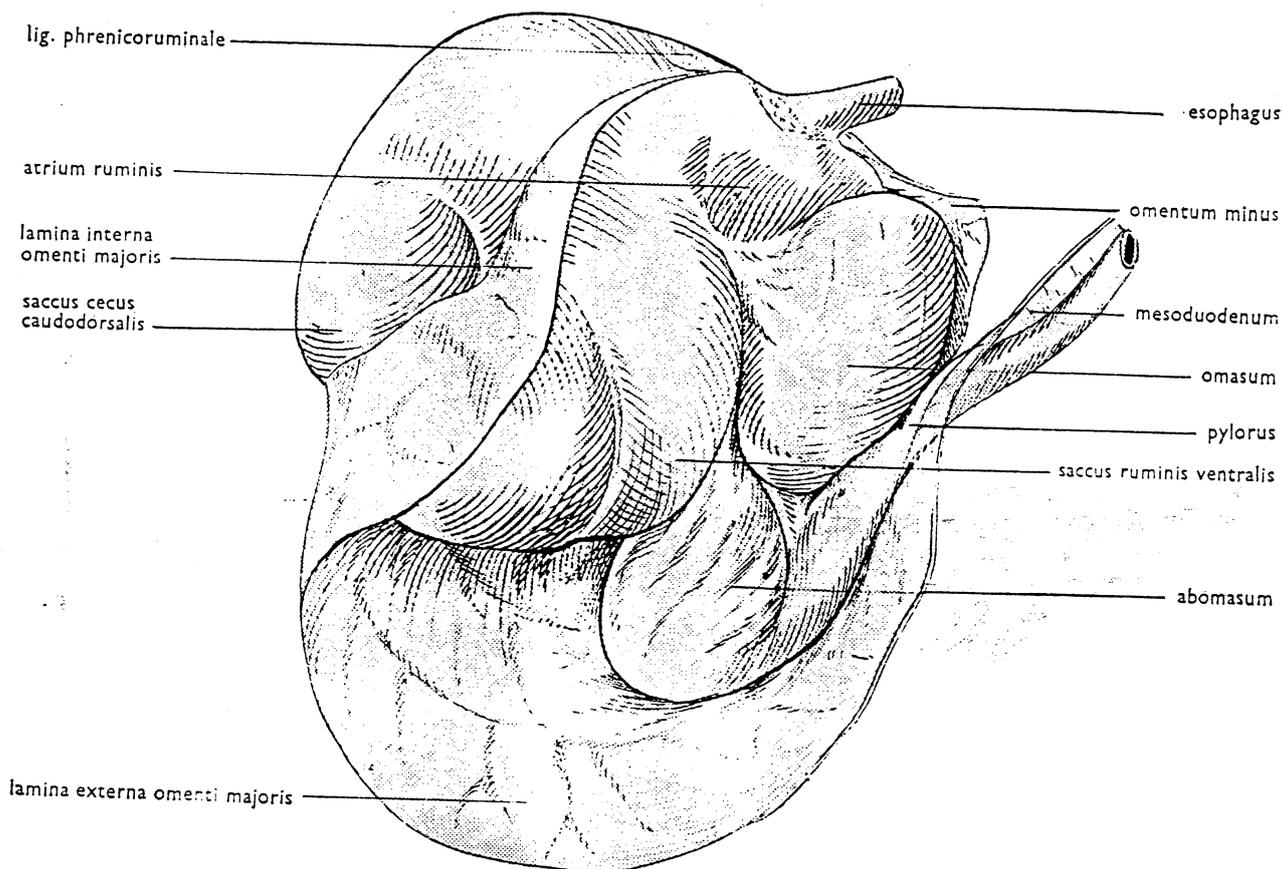
389
Omenta. II. schéma.

Foramen epiploicum spojuje pobřišniční dutinu se soustavou dutin ohraničených oponami. Soustavu dutin ohraničených oponami nazýváme **oponový vak – bursa omentalis**.

Mezi kaudální plochou žaludku a velkou oponou je kaudální výběžek oponového vaku – **recessus caudalis omentalis**. Nad curvatura minor žaludku je úzký otvor, **aditus ad recessum caudalem** – vstup do kaudálního oponového výběžku, který z dorsální strany ohraničuje plica gastropancreatica. **Plica gastropancreatica** skrývá levý lalok pankreatu, uložený v břišní dutině transversálně, při kořeni bránice; na pravé straně se plica gastropancreatica spojí s mesoduodenum craniale při flexura duodeni cranialis, na levé straně splyne s lig. gastrophrenicum na fundus ventriculi. Aditus ad recessum caudalem spojuje recessus caudalis bursae omentalis a vestibulum bursae omentalis. **Vestibulum bursae omentalis** – oponová předsíň je na kraniální straně ohraničena kaudálním lalokem jater a dorsálně nad ním bránicí. Na levé a ventrální straně ji ohraničuje malá opona; na pravé straně přechází podél jater do foramen epiploicum. Na kaudální stěně oponové předsíně se otvírá aditus ad recessum caudalem. Dorsálně nad margo dorsalis jater přejde oponová předsíň v úzký dorsální oponový výběžek. **Recessus dorsalis omentalis** – dorsální oponový výběžek je úzká štěrbinová mezera mezi bránicí a bráničnou plochou kaudálního laloku jater. Dno tohoto dorsálního výběžku tvoří ligamentum coronarium hepatis.

Opony u skotu, ovce a kozy. U skotu zůstává v podstatě průběh i rozdělení opon stejné jako u zvířat s jednodukovým žaludkem. Situace se však komplikuje tím, že levá strana žaludku se u přežvýkavců rozvine v obrovský bachor, který se sklání kaudálním směrem. Uspořádání opon u **ovce a kozy** se podstatně neliší od uspořádání u skotu.

Omentum majus odstupuje i u skotu na bránici, dorsálně od jícnu a jeho odstup pokračuje až na strop, kde se spojí s pravým kraniálním okrajem mesenteriální desky. Na bacheru nejprve jeho úpon přejde v **ligamentum phrenicoruminale** (obr. 369), které se široce upíná na bacherovou předsíň; dále jeho úpon pokračuje úzkou duplikaturou podél *sulcus longitudinalis dexter*, přes *sulcus caudalis* na *sulcus longitudinalis sinister* (obr. 348). Po něm přejde až ke kraniálnímu konci bacheru, kde se stočí na *curvatura major* slezu; po *curvatura major*



slezu se úpon dostane až na pravou stranu na pylorus a pokračuje po *pars cranialis* duodeni jako jeho mesoduodenum (obr. 390). Část velké opony, odstupující na *sulcus longitudinalis dexter* ruminis, vytvoří vnitřní list velké opony – **lamina interna omenti majoris**, část odstupující na *sulcus longitudinalis sinister* ruminis vytvoří zevní list velké opony – **lamina externa omenti majoris**. Vnitřní list zakryje z pravé strany ventrální bacherový vak, vnější list ho zakryje z levé strany. Ventrálně pod bacherem se oba listy k sobě přiblíží a společně vystelou ventrální břišní stěnu a postupují podél pravé břišní stěny dorsálně. Společně se upnou v dorsální části pravé strany mesenteriální desky, těsně dorsálně nad konečnou částí vzestupného tračníku (obr. 367). Kraniálně od mesenteriální desky se vnitřní list napojí na velkou oponu odstupující na bránici; vnější list se stočí laterálně a přejde v mesoduodenum sestupné části dvanáctníku. Mesoduodenum descendens postupuje podél pravé strany mesenteriální desky kaudálně a svým úponem splyne s laterální plochou vnějšího listu velké opony. Vnitřní list velké opony ohraničí nadoponový vak – **bursa supraomentalis**, který se široce otvírá pouze na kaudální stranu. Do nadoponového vaku se ukládá mesenteriální deska se všemi částmi střeva, které jsou na ni upevněny.

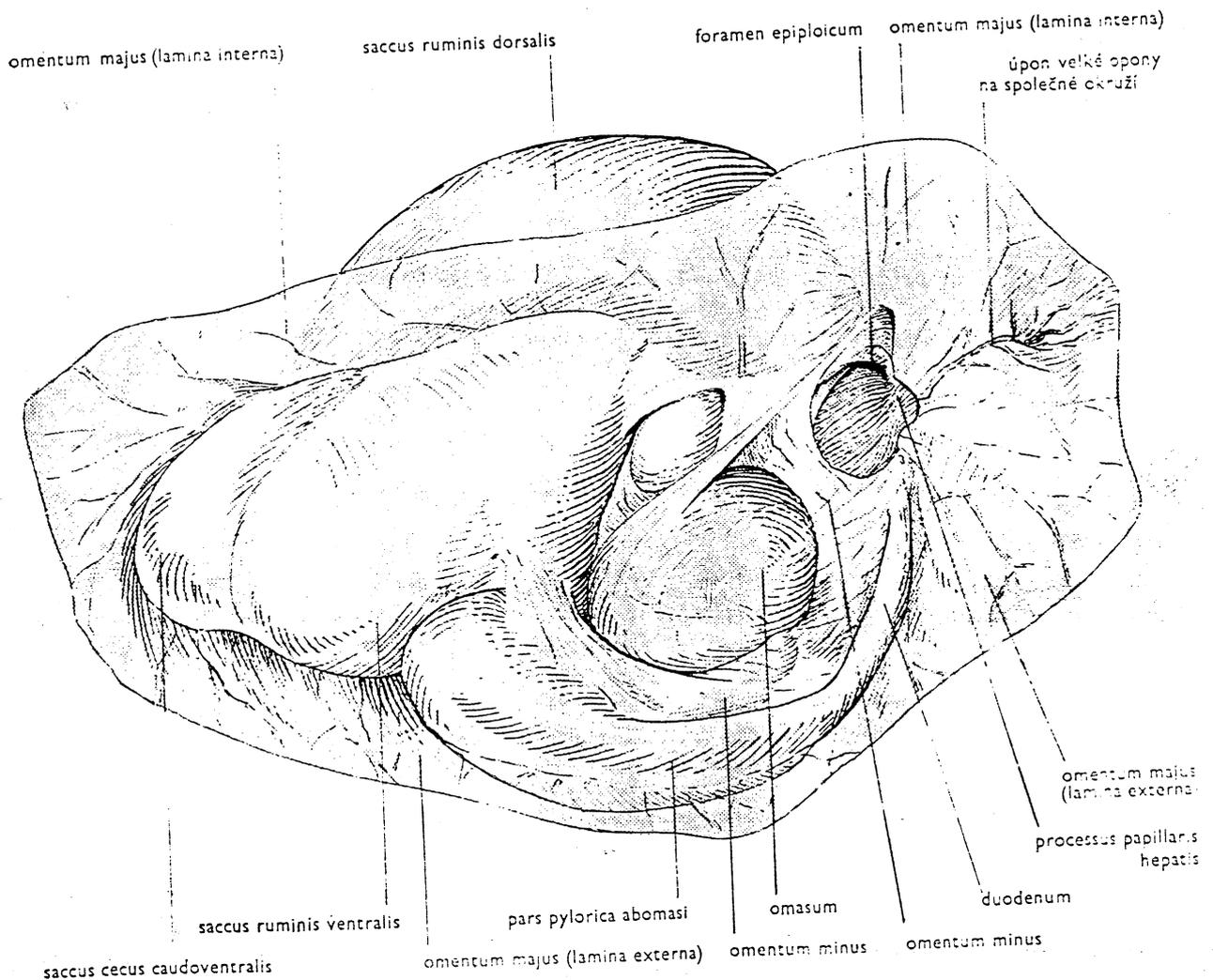
Omentum minus – malá opona u skotu nepodléhá takovým změnám jako *omentum majus*; mesohepaticum zůstává stejné. *Omentum minus* odstupuje na obvodě porta hepatis a členíme ho na vazy podle toho, na kterou část trávicí trubice se upíná. **Ligamentum hepatoesophageum** se upíná na ventrální okraj krátké

390

Omentum majus
Recessus caudalis
omentalis apertus.
Aspectus lateris dextri.
(Bos taurus)

břišní části jícnu. **Ligamentum hepatoreticulare** se upíná na vnější stranu sulcus reticuli. **Ligamentum hepatoomasicum** se upne na dorsální zakřivení knihy. **Ligamentum hepatoabomasicum** se upne na malé zakřivení slezu a **ligamentum hepatoduodenale** se upne na pars cranialis duodeni.

Bursa omentalis skotu (obr. 391) se liší od oponového vaku prasete, koně i psa především svým rozsahem. **Recessus caudalis omentalis** je uzavřen mezi vnějším a vnitřním listem velké opony. Na levé straně do něj zasahuje ventrální bachorový



391

Omentum minus et bursa omentalis. Recessus caudalis omentalis otevřen z ventrální strany. (*Bos taurus*)

vak; na ventrální straně i na pravé straně jej tvoří pouze úzká štěrbinu mezi oběma oponovými listy. V kranální části, kde se vnitřní list upíná na strop břišní dutiny a vnější list se upíná na velké zakřivení slezu, se recessus caudalis omentalis rozšíří a zaujme do sebe kaudální plochu slezu; nad jeho malým zakřivením široce splyne s oponovou předsíní. Tento nezřetelný, široký **aditus ad recessum caudalem** ohraničí na ventrální straně slez svým malým zakřivením. Na levé straně tvoří jeho hranici kniha i čepce. Dorsálně naznačuje hranici otvoru průběh levého laloku pankreatu v **plica ruminopancreatica**. **Vestibulum bursae omentalis** uzavře z ventrální a levé strany malá opona. Ostatní ohraničení je podobné jako u prasete. **Recessus dorsalis omentalis** je nepatrný. **Foramen epiploicum** (obr. 385) leží dorsálně mezi colon transversum a processus caudatus hepatis, dorsálně ohraničeno zadní dutou žilou, vstupující do sulcus venae cavae hepatis. Jeho ventrální hranici tvoří vena portae, vystupující dorsálně přes colon transversum a směřující k porta hepatis.

Okruží

Okruží prasete, koně a psa jsou duplikatury vmezežené pobřišnice, která sestupuje ze stropu břišní dutiny na jednotlivá ústrojí v břišní dutině; převážně jsou to části střeva. Výstupy okruží se shlukují do dvou kořenů, do společného kořene okruží a do kaudálního kořene okruží.

Ze společného kořene okruží – **radix mesenterii communis** vystupuje společné okruží – **mesenterium commune** pro střevo, počínaje dvanáctníkem až po příčný tračník. Jsou to všechno části střeva, které krví zásobuje a. mesenterica cranialis.

Tak jako žaludek i celé střevo se v průběhu svého vývoje rozčlení a zatočí se kolem a. mesenterica cranialis. Pars descendens duodeni se dostane daleko na pravou stranu; jeho mesoduodenum, které původně odstupovalo v mediánní rovině, se přiloží k pravé polovině stropu břišní dutiny a s ním sekundárně srostle. K němu se pak z ventrální strany přiloží vzestupný tračník a počátek slepého střeva a srostou s ním, nyní již terciárně. Stejným způsobem přilehne ke stropu břišní dutiny v kranialním okraji společného okruží colon transversum. Na levé straně ohraničuje kořen společného okruží vzestupný dvanáctník, který je odtlačen na levou stranu, a rovněž zde jeho mesoduodenum srostle sekundárně s pokryvem stropu břišní dutiny. Ze středu kořene společného okruží vystupuje mesojejunum.

Z kořene kaudálního okruží – **radix mesenterii caudalis** vystupuje kaudální okruží – **mesenterium caudale** pro sestupný a esovitý tračník i pro konečník. Jsou to části střeva, které zásobuje krví a. mesenterica caudalis. Sestupný tračník ani rektum se nezatačejí. Proto i kořen kaudálního okruží prochází přímočaře. V kranialní části je odtlačen kořenem společného okruží do levé poloviny stropu břišní dutiny, kaudálně od kořene společného okruží prochází v mediánní rovině; jedině u psa se kořen kaudálního okruží dostane do mediánní roviny až pod promontorium.

Okruží skotu, ovce a kozy je stavěno stejně, podstatně se však liší tvarem a uložením. Celý kořen společného okruží se stahuje do sagitálně protáhlého úzkého dlouhého pruhu, který se přesouvá na pravou stranu páteře pod druhý až pátý bederní obratel. Jednotlivé části střev se ukládají svisle pod sebou a jejich okruží splývají v mesenteriální desku; uložení jednotlivých částí střev však zůstává i zde v podstatě stejné. Jedinou výjimku tvoří vzestupný tračník, který se dodatečně přesouvá kolem kaudálního okraje mesenteriální desky z její pravé strany na levou a vytváří tím svou proximální i distální kličku.

Kaudální okruží svou kranialní částí splyne s levou stranou společného okruží; kaudálně od něho postupuje v mediánní rovině.

Vazy močového a pohlavního ústrojí

Vazy močového a pohlavního ústrojí – ligamenta urogenitalia tvoří u našich domácích savců převážně kaudální skupinu útvarů vmezežené pobřišnice; zasahují na velkou část vnitřních pohlavních ústrojí a na močový měchýř. U jednotlivých zvířat se podstatně neliší. U samce na obou stranách přicházejí z laterální břišní stěny krátké duplikatury pobřišnice na chámovody a tvoří tak řasu chámovodu – **mesoductus deferens**. V pánevní dutině se oba mesoductus deferentes prodlužují a mezi chámovody se spojí v jednotnou řasu **plica urogenitalis**. U samic se do plica urogenitalis vkládá děloha a vytvoří z ní tak svůj závěs – **mesometrium**, které kranialně přechází v **mesovarium**, odstupující již na stropě břišní dutiny, kaudálně od ledvin. Plica urogenitalis rozdělí kaudální slepý konec peritoneální výstelky pánevní dutiny na dvě výchlípky. Dorsální výchlípka se nazývá **excavatio rectogenitalis**, ventrální výchlípka se nazývá **excavatio vesicogenitalis**. Excavatio rectogenitalis se šíří dorsálně do fossa pararectalis, uložené vpravo a vlevo od rekta.

V prostoru ventrálně od plica urogenitalis leží močový měchýř, na nějž přicházejí ze stran **ligamenta lateralia vesicae**; v kranialním okraji každého vazy leží obliterovaná pupeční tepna, tvořící ligamentum teres vesicae. Na ventrální

straně přichází na močový měchýř duplikatura peritonea ze stydké kosti a z ventrální břišní stěny a tvoří **ligamentum vesicae medianum**. V jeho dorsálním okraji, kraniálně od močového měchýře, je uložen obliterovaný urachus i obě pupeční tepny. **Ligamentum vesicae medianum** dělí peritoneální výchlípku **excavatio pubovesicalis** na dvě poloviny. **Excavatio pubovesicalis** se vkládá mezi močový měchýř a stydkou kost.

Apparatus respiratorius - soustava dechových ústrojí

Úvod

Soustava dechových ústrojí sdružuje orgány, které obstarávají výměnu plynů mezi vnějším prostředím a krví. Ve vdechovaném vzduchu přivádějí tělu kyslík, s vydechovaným vzduchem odvádějí z těla kysličník uhličitý. U zvířat jsou dechová ústrojí i důležitým regulátorem tělesné teploty; odpařování vody v dechových cestách i v ústní dutině při vydatném dýchání odnímá tělu značné množství tepla.

Dechová ústrojí dělíme na dechové cesty a vlastní dechové kanálky a sklípky, v nichž dochází k výměně plynů. Dechové cesty tvoří stále otevřené trubice, vystlané sliznicí s víceřadým řasinkovým epitelem. Na povrch sliznice vylévají svůj sekret drobné hlenové žlázy; řasinky epitelu vyhánějí tento hlen i se zachycenými nečistotami z dechových cest. V plicích navazují na dechové cesty slepě končící drobné dechové kanálky a sklípky, vystlané tenkým, jednovrstevným epitelem. Kyslík ze vzduchu prostupuje epitelem do krve proudící v hustých kapilárních sítích, které přiléhají k epiteliální výstelce. Na počátku dechových cest je čichové čidlo, které kontroluje složení vdechovaného vzduchu; je zde i vlhká a teplá sliznice, která vdechovaný vzduch čistí a ovlhčuje.

Podle původu dělíme dechové cesty na horní a dolní. Horní dechové cesty vznikly odštěpením od ústní dutiny a patří k nim nosní dutina a nosní část hltanu. Dolní dechové cesty vznikly jako výchlípka hltanové části střeva a patří k nim hrtan, průdušnice, průdušky a plíce.

U soustavy dechových ústrojí popisujeme rovněž štítnou žlázu, příštítné žlázy i brzlík. Jsou to orgány především oběhové soustavy, které vznikly stejně jako dolní dechové cesty z oblasti původního hltanu, z výstelky žaberních štěrbin, a také jsou v jejich blízkosti vždy uloženy.

Prvním oddílem dechových cest, kam vstupuje vzduch, je nosní dutina. Do nosní dutiny vstupuje vzduch nozdrou, která je součástí zevního nosu. Z nosní dutiny proudí vzduch nosohltanovým průchodem do hltanu, kde se dechová cesta kříží s cestou trávicí. Odtud proudí vzduch přes hrtan, v němž je uloženo hlasové ústrojí, do průdušnice, průdušek a do dechových kanálků a sklípků.

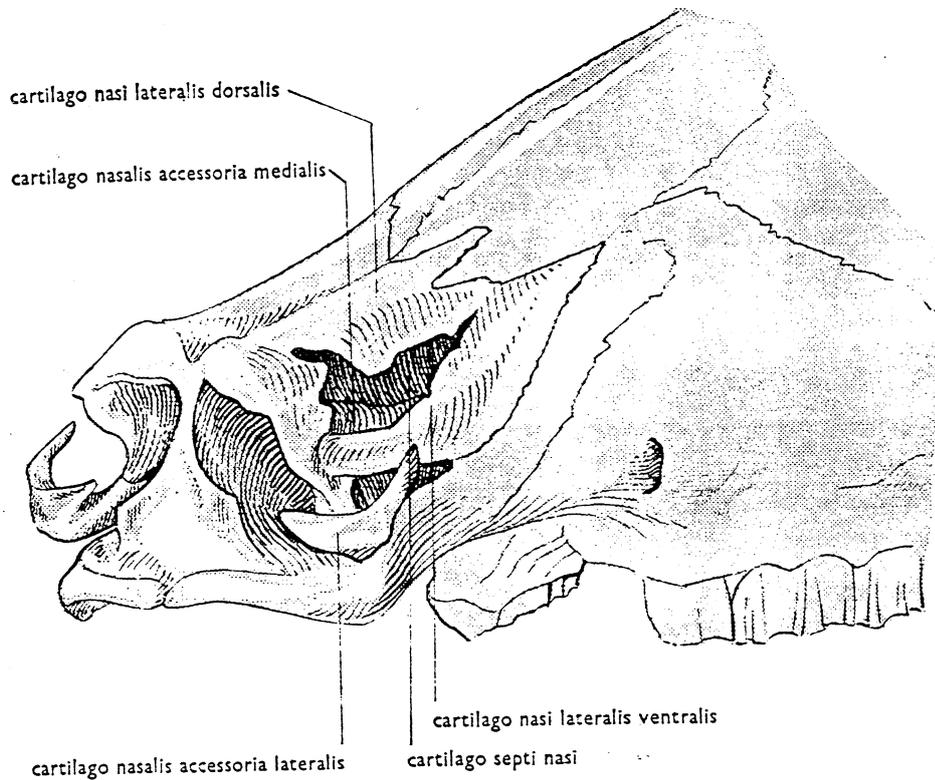
Plíce leží v hrudní dutině, která plicím nejen poskytuje ochranu a oporu, ale pohyby svých stěn i plíce ovládá. Hrudní dutina je vystlána pohrudnicí, která přechází na povrch plic jako poplicnice. Pohrudniční dutina, stlačená plicemi na úzkou štěrbinu, je vyplněna pohrudničím mokem; protože pohrudniční mok jako kapalina je neroztažitelný, přenáší pohyb hrudní stěny i bránice na plíce.

Nasus externus

Nasus externus – zevní nos tvoří dorsální část obličejové plochy hlavy. Na zevním nose popisujeme **dorsum nasi** – hřbet nosu, přecházející po stranách v pravou a levou nosní krajinu – **regio lateralis nasi dextra et sinistra**. Postranní nosní krajiny tvoří u zvířat podstatnou část obličejové. Rostrálně vybíhá zevní nos v nosní hrot – **apex nasi**, který u skotu splývá s horním pyskem v mulec – **planum nasolabiale**. Kaudálně tvoří nosní hřbet nosní kořen – **radix nasi**, který mezi očními neznatelně přechází v čelní krajinu. **Nasus externus** zevně

ohraničuje pravou a levou nosní dutinu. Vstup do každé nosní dutiny tvoří nozdra uložená na mulci; na nozdru těsně navazuje nosní předsíň. V kaudální části tvoří podklad zevního nosu kosti; v rostrální části, v rozsahu nosní předsíně, tvoří stěnu převážně nosní chrupavky.

Kostní podklad zevního nosu tvoří v každé polovině lebky na hřbetě nosu nosní kost a nosní výběžek čelní kosti, v postranní nosní krajině nosní výběžek řezákové kosti, licní plocha horní čelisti, licní plocha slzné kosti a laterální plocha jářmové kosti. Podklad rostrální části zevního nosu i podklad mulce tvoří nosní chrupavky. Navazují syndesmoticky na apertura nasi ossca, jež je tvořena volnými okraji řezákové a nosní kosti. Na postranní stěně nosu a kaudální části hřbetu nosu se na kosti a chrupavky kladou mimické svaly, které se upínají na mulci. Mezi oběma složkami svalu m. levator nasolabialis prochází m. levator labii maxillaris, m. caninus a m. depressor labii maxillaris. Na nosních chrupavkách se upíná skupina svalů nozder, z nichž m. dilatator naris apicalis kryje i rostrální část hřbetu nosu. Svaly pokrývá fascia buccopharyngea a kůže.



392

Cartilagines nasi. (*Bos taurus*)

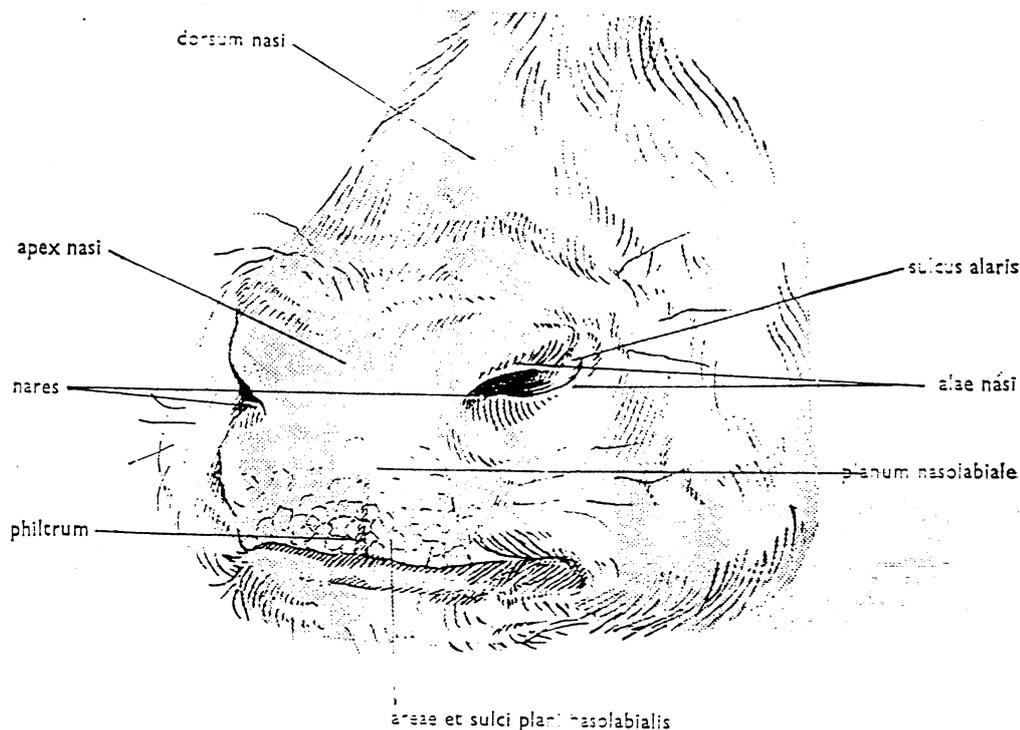
Cartilagines nasi – nosní chrupavky jsou z hyalinní chrupavkové tkáně a představují neosifikovaný zbytek chondrokrania. Jejich základem je chrupavka nosní přepážky. Z její rostrální části, uložené před nosními kostmi, vystupuje z dorsálního rozšířeného okraje cartilago nasi lateralis dorsalis. Z ventrálního okraje, přiléhajícího k řezákovým kostem, vystupuje cartilago nasi lateralis ventralis.

Cartilago nasi lateralis dorsalis – dorsální postranní nosní chrupavka (obr. 392) tvoří podél dorsálního okraje chrupavky nosní přepážky pás až dva centimetry široký, který kaudálně navazuje na os nasale. Cartilago nasi lateralis dorsalis vydává na svém rostrálním konci ventrolaterálně vyklenutý chrupavčitý pruh. Pruh se stáčí do dutiny nosní předsíně a asi v polovině její výšky se spojí s cartilago nasalis accessoria medialis. Poblíž spojení s cartilago nasalis accessoria medialis vystoupí z ventrálního okraje rostrálního pruhu dorsální postranní nosní chrupavky drobný chrupavčitý váleček, který tvoří počátek cartilago nasalis accessoria lateralis.

Cartilago nasi lateralis ventralis – ventrální postranní nosní chrupavka (obr. 392) vystupuje tenkou úzkou ploténkou z ventrálního okraje chrupavky nosní přepážky nad tělem řezákové kosti a postupuje po její dorsální ploše kaudolaterálním směrem. Chrupavčitá ploténka se dostane až na kaudální polovinu volného okraje nosního výběžku řezákové kosti a zde vytvoří asi dva centimetry široký pás, doprovázející nosní výběžek řezákové kosti až k nosní kosti, kde se spojí s kaudální

části ventrálního okraje dorsální postranní nosní chrupavky. *Cartilago nasi lateralis ventralis* vyšle v úrovni nosního výběžku řezákové kosti mediálním směrem *cartilago nasalis accessoria medialis*.

Cartilago nasalis accessoria medialis – mediální přídavná nosní chrupavka (obr. 392) se jako silná chrupavčitá deska přiloží svým volným okrajem k ventrální ploše rostrálního konce ventrální nosní skořepy. Na rostrální straně tvoří *cartilago nasalis accessoria medialis* pokračování ventrální nosní skořepy a v nosní předsíni plynule naváže na rostrální pruh dorsální postranní nosní



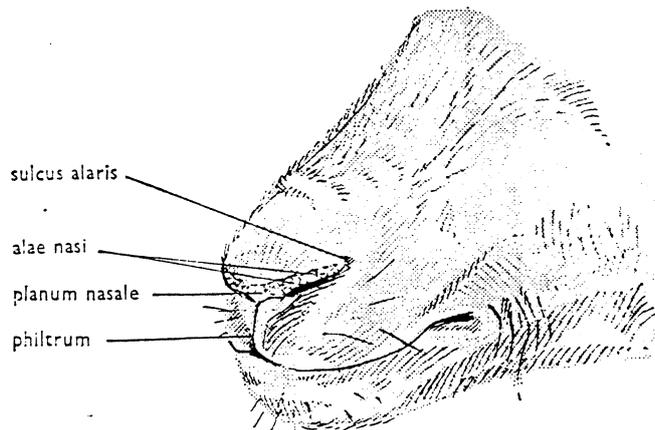
chrupavky. *Cartilago nasi lateralis dorsalis et ventralis* jsou tak spojeny jak na svém kaudálním, tak i rostrálním konci; uprostřed mezi nimi zůstává však trvale štěrbinou vyplněná vazivem.

Planum nasolabiale – mulec skotu (obr. 393) tvoří širokou, téměř čtvercovitou plochu na rostrálním konci nosu. V dorsolaterálních úhlech mulce se otvírají nozdry. Ventrálně splývá mulec s horním pyskem. V rozsahu horního pysku je v mediální rovině mulce málo výrazná brázdíčka – ***philtrum***. ***Naris*** – nozdra tvoří vstup do nosní dutiny. Nozdru ohraničují nosní křídla – ***alae nasi***. Z dorsomediální strany je to mediální nosní křídlo – ***ala nasi medialis***, z ventrolaterální strany laterální nosní křídlo – ***ala nasi lateralis***, vyztužené příčnými rameny laterální přídavné nosní chrupavky. Nosní křídla dodávají nozdře oválný tvar a dorsolaterálně nad nozdrou ohraničují mělký úzký žlábek nosních křídel – ***sulcus alaris***. Nozdry jsou na mulci uloženy daleko od sebe. Širokou mezi-nozdrovou plochu mulce podkládá rozšířený rostrální konec nosní přepážky – ***pars mobilis septi nasi***. ***Planum nasolabiale*** kryje sivá až růžová bezchlupá kůže, která má silnou epidermální vrstvu. Na laterálním okraji mulce vyrůstají hmatové chlupy – ***pili tactiles***. Povrch mulce sitovitě rozdělují mělké žlábký – ***sulci plani nasolabialis*** na nepravidelná polička – ***areae plani nasolabialis***, která vytvářejí trvalou, stářím se neměnicí kresbu. Na povrch políček mulce vyúsťují ***glandulae plani nasolabialis*** – mulcové žlázy, které vytvářejí pod kůží mohutnou, dva centimetry silnou žláзовou vrstvu. Mulcové žlázy udržují serosním sekretem mulec orosený a chladný. Kůže mulce přechází na obvodu nozder v kůtaní sliznici nosní předsíně.

393
Nasus externus. (Bos taurus)

Vestibulum nasi – nosní předsíň tvoří rostrální část nosní dutiny do

hloubky asi pěti centimetrů od nosních křídel. Nosní předsíň kryje bledě růžová kutánní sliznice, obsahující serosní žlázy. Mediální stěnu nosní předsíně tvoří pars mobilis septi nasi, strop a laterální stěnu zpevňují cartilagine nasales. Z laterální stěny proniká do nosní předsíně mohutný zaoblený předsíňový val, jehož podklad tvoří rostrální pruh dorsální postranní nosní chrupavky. Na předsíňovém valu končí plica alaris, na jejíž mediální ploše, při ventrálním okraji, se otevírá zevní ústí slzovodu – ostium nasolacrimale.

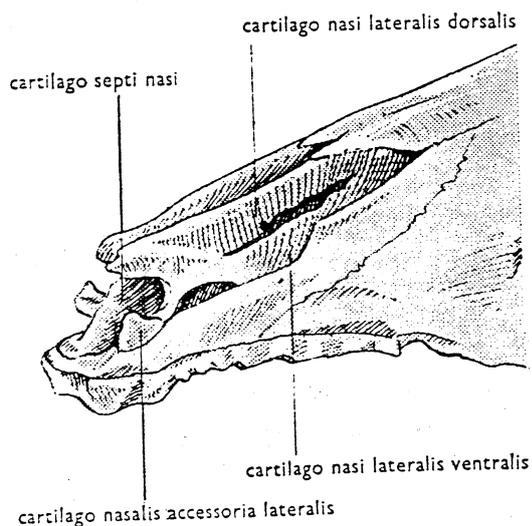


394

Nasus externus. (*Capra hircus*)

Sliznici nosní dutiny krví v oblasti nosní předsíně konečné větve z a. palatina major. V oblasti čichového bludiště, dorsální nosní skořepky a v dorsální polovině nosní přepážky krví sliznici a. ethmoidalis. Sliznici ve ventrální polovině nosní dutiny, včetně ventrální nosní skořepky krví větve z a. sphenopalatina. Sliznici nosní předsíně a kůži nozder inervují větve z n. palatinus major, a větve z nn. nasales rostrales. Tepnu a. ethmoidalis doprovází n. ethmoidalis. Větve tepny a. sphenopalatina doprovázejí větve z n. nasalis caudalis.

Sliznici čichové oblasti po smyslové stránce inervují nn. olfactorii. Sliznici v organum vomeronasale inervuje n. vomeronasalis (větev z n. olfactorius).



395

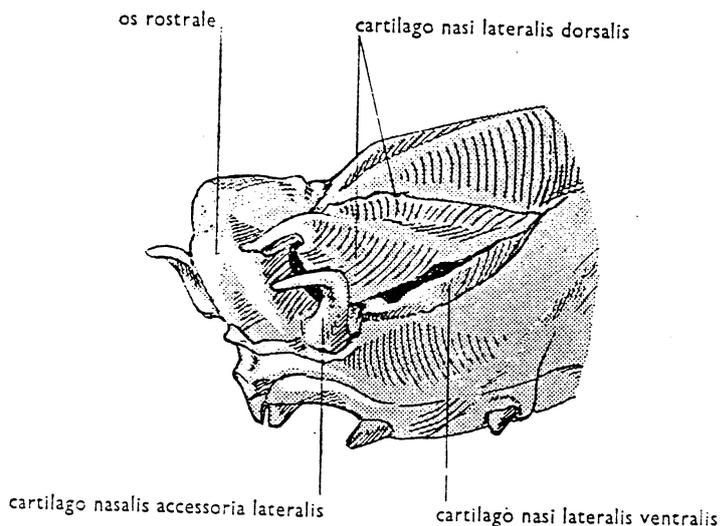
Cartilagine nasales. (*Capra hircus*)

Zevní nos ovce a kozy

U ovce a kozy se nasus externus liší hlavně na hrotu nosu. Apex nasi tvoří mezi nozdrami nosní zrcátko – planum nasale. Planum nasale je trojúhelníkovité, bezchlupé a rozbrázděné políčko, uložené nad horním pyskem. Philtrum je hluboké, delší než u skotu a zasahuje z horního pysku až na planum nasale. Nozdry jsou štěrbinovité, nosní zrcátko je vlhčeno sekretem žláz nosního zrcátka – glandulae plani nasalis. Cartilagine nasales jsou utvářeny podobně jako u skotu.

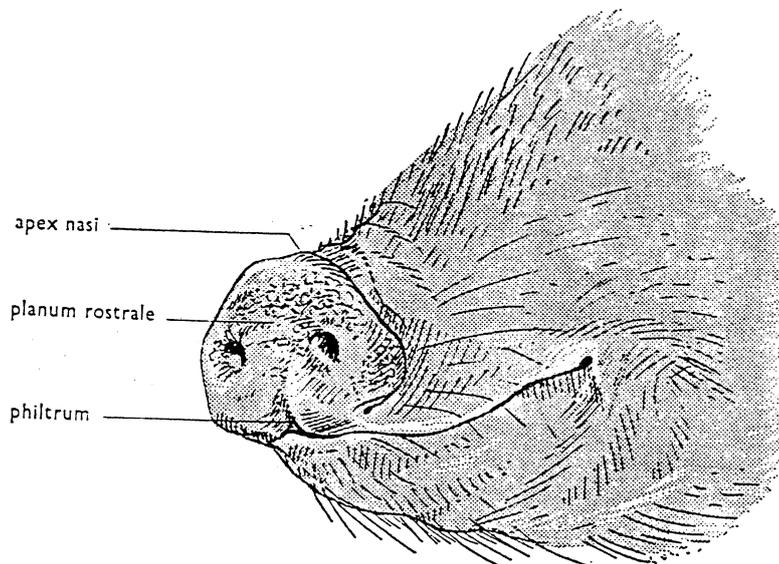
Zevní nos prasete

U prasete nasus externus vystupuje hrotem nosu dorsálně poněkud z obličejové plochy. Ventrálně splývá apex nasi s horním pyskem a vytváří rypák – **rostrum**. Chrupavčitý podklad hrotu nosu doplňuje rypáková kost. Cartilagine nasales se spojují téměř po celé délce. Cartilago nasalis accessoria lateralis se v podobě



hrotu přikládá k ventrálnímu okraji rypákové kosti a vyztužuje ventrolaterálně nozdru. Odstup a průběh mediální přídavné nosní chrupavky je obdobný jako u skotu. Rypák vytváří terčovitě **planum rostrale**. Philtrum je mělké a je patrné jen v rozsahu horního pysku. Nozdry jsou malé, kruhové, na mediální straně

396
Cartilagine nasales. (*Sus scrofa domestica*)



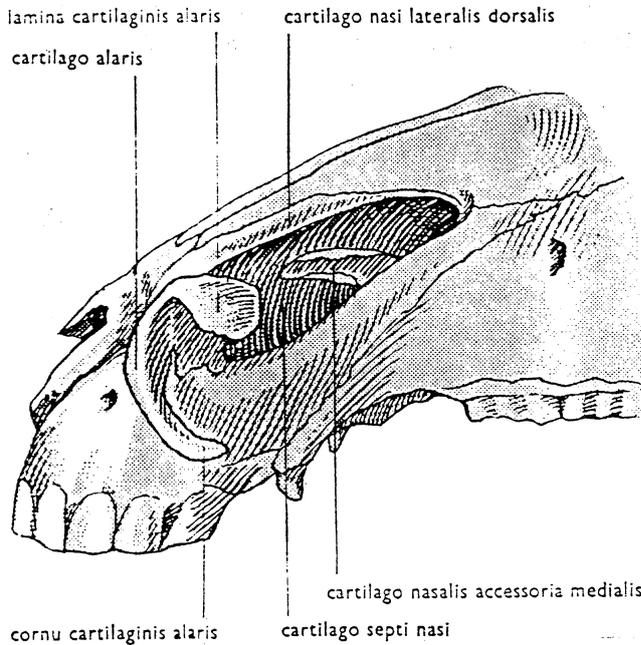
je zpevněná rypáková kost. Planum rostrale kryje bledě růžová kůže s málo početnými krátkými hmatovými chlupy. Mělké **sulci plani rostralis** rozdělují planum rostrale na **areae plani rostralis**, na jejichž povrch vyúsťují žlázy – **glandulae plani rostralis**.

397
Nasus externus. (*Sus scrofa domestica*)

Zevní nos koně

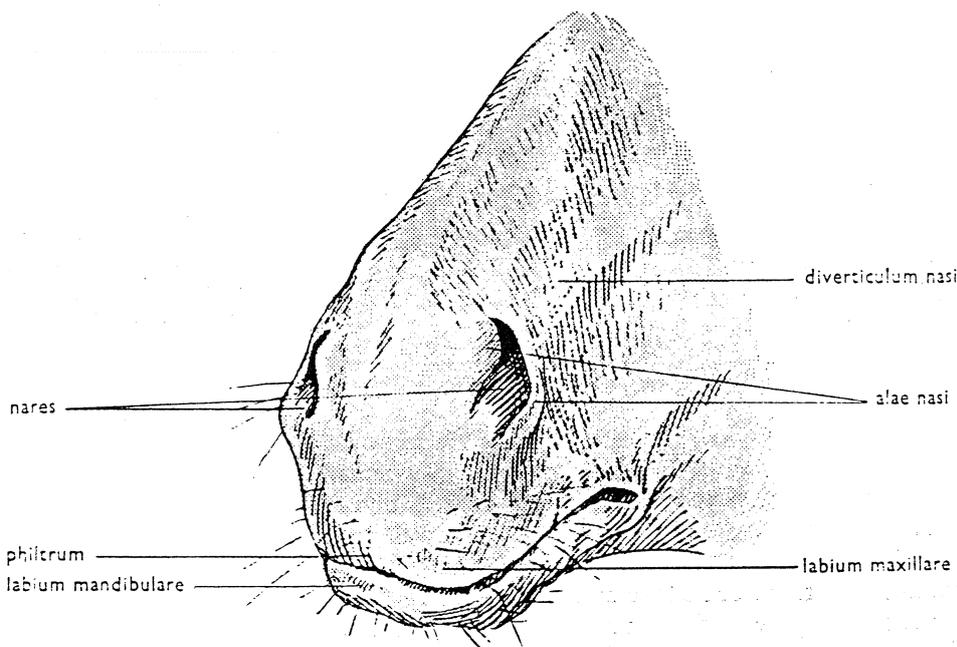
U koně je nasus externus kryt kůží, která v celém rozsahu obsahuje chlupy. Planum nasale u koně není a okolí nozder označujeme jako chřípi. Cartilagine nasales vznikají, stejně jako u skotu, z cartilago septi nasi,

ale jsou vyvinuty v menším rozsahu. Cartilago nasi lateralis dorsalis odstupuje od dorsálního okraje chrupavky nosní přepážky. Tvoří úzký pruh, který se kaudálně poněkud rozšiřuje a přesahuje laterálně volný okraj nosní kosti. Cartilago nasi lateralis ventralis odstupuje z ventrálního okraje rostrální části chrupavky nosní



398
Cartilagine nasii. (*Equus caballus*)

přepážky. Vytváří úzký proužek, dlouhý asi 10 cm, který postupuje kaudálním směrem po nosní ploše horní čelisti. Na proužek se napojuje ventrolaterální část mediální přídavné nosní chrupavky. Cartilago nasalis accessoria medialis naléhá na nosní plochu horní čelisti a na její patrový výběžek, přikládá se k rostrálnímu

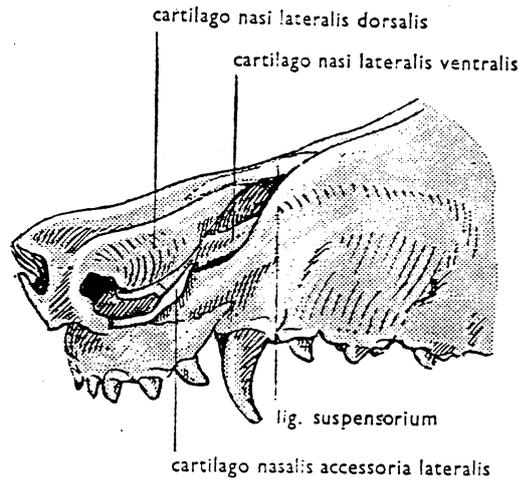


399
Nasus externus. (*Equus caballus*)

konci ventrální nosní skořepy a rostrálně podkládá řasu plica alaris. Na rozdíl od ostatních domácích zvířat se u koně rostrálně vytváří křídlatá chrupavka. **Cartilago alaris** – křídlatá chrupavka odstupuje z rostrálního konce chrupavky nosní přepážky. Těsně při svém odstupu vytváří laterálně kruhovitou ploténku – **lamina cartilaginis alaris**, která odděluje ventrálně uloženou pravou nozdru

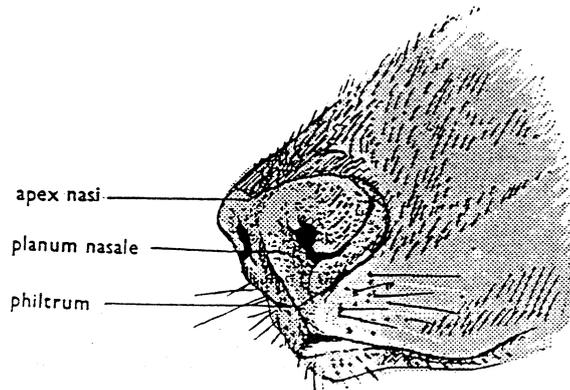
od dorsolaterální nepravé nozdry. Od mediálního okraje ploténky vyběhá ventrolaterálním směrem 5 cm dlouhý, mírně prohnutý rohový výběžek křídlaté chrupavky – **cornu cartilaginis alaris**, který tvoří podklad ventromediálního obvodu pravé nozdry.

Nozdra má u koně srpovitý tvar a je rozdělena na ventrální pravou nozdu, kterou se otevírá navenek nosní předsíň, a na menší dorsolaterální nepravou



nozdu, která navazuje na kuželovitý, 5–7 cm dlouhý výběžek – **diverticulum nasi**, který končí slepě. Z kůže, která zahýbá kolem obvodu nozder do nosní předsíně, vyrůstají ochranné chlupy – vibrissae. Vestibulum nasi je kryto jemnou ochlupenou kůží. Na ventrální hranici mezi kůží nosní předsíně a nosní sliznicí je uloženo zevní vyústění slzovodu – ostium nasolacrimale. Tento štěrbinovitý otvor je 0,5 cm dlouhý a 2 mm široký.

400
Cartilagines nasi. (*Canis familiaris*)



401
Nasus externus. (*Canis familiaris*)

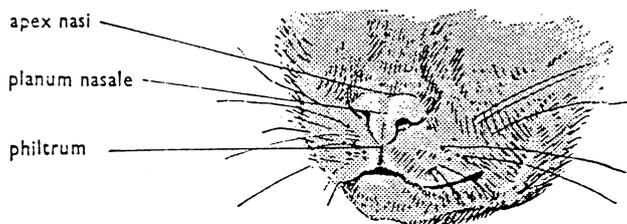
Zevní nos psa

U psa přechází nasus externus u dlouholebých plemen hřbetem nosu téměř neznatelně do čelní krajiny. U krátkolebých plemen je na hranici mezi hřbetem nosu a čelní krajinou příčný žlábek. Apex nasi je u psa ve srovnání s ostatními domácími zvířaty nejzřetelnější. Představuje jej pohyblivý čenich rozdělený brázdíčkou, která zasahuje z horního pysku až na čenichové zrcátko.

Cartilago nasi lateralis dorsalis odstupuje z dorsálního okraje rostrální části chrupavky nosní přepážky. Kaudálně chrupavka nenavazuje na nosní kost a zůstává mezi nimi štěrbinou vyplněná vazivem. Štěrbinu mezi nosními kostmi a dorsálními postranními nosními chrupavkami překlenuje v mediální rovině nepárový dorsální vaz a laterálně od něho na každé straně jeden laterální vaz. Cartilago nasi lateralis ventralis pokrývá patrový výběžek řezákové kosti, laterálně přechází do postranní nosní stěny a spojuje se nad processus nasalis řezákové kosti s ventrálním okrajem dorsální postranní nosní chrupavky. Cartilago nasalis accessoria lateralis má podob-

ný tvar jako u skotu, odstupuje však od rostrální části ventrální postranní nosní chrupavky. Její příčná ramena vyztužují laterální nosní křídlo. Mediální přídavná nosní chrupavka je obdobně utvářena jako u skotu.

Planum nasale – čenichové zrcátko je uloženo mezi nozdrami nad horním pyskem. Je bezchlupé a chladné, jeho povrch je u psa rozbrázděný a u kočky jemně hrbolatý. Nejčastěji bývá černě pigmentované. Philtrum tvoří hluboký



402
Nasus externus. (*Felis silvestris domestica*)

zářez, jdoucí z horního pysku až na planum nasale; zvláště hluboké je philtrum u některých krátkolebých plemen. Nozdry jsou kruhovitě a jejich křídla se ventro-laterálně prodlužují v úzkou štěrbinu, jejíž ventrální okraj je zpevněn příčnými rameny chrupavky cartilago nasalis accessoria lateralis. Nozdry a nosní předsíň mají u psa poměrně širokou přepážku – pars mobilis septi nasi.

Cavum nasi

Cavum nasi je párová dutina uložená v rozsahu zevního nosu. Pravou a levou nosní dutinu odděluje svislá nosní přepážka. Každá nosní dutina navazuje rostrálně na nosní předsíň, kaudoventrálně ústí nosohltanovým průchodem do hltanu. V kaudální části nosní dutiny je uloženo čichové bludiště; rostrální, větší část nosní dutiny dělí dorsální a ventrální nosní skořepa na nosní průchody. Nosní dutinu vystýlá sliznice.

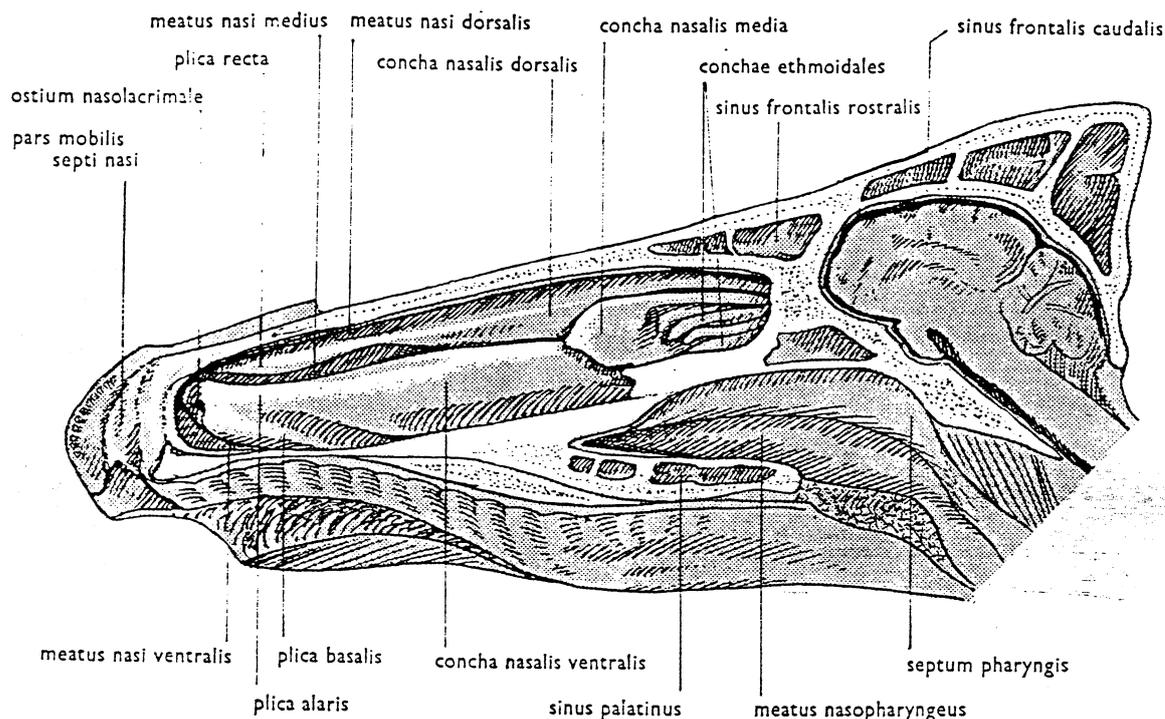
Kostní podklad nosní dutiny skotu tvoří dorsálně a laterálně kostěná část zevního nosu. Laterální stěnu zevního nosu v kaudální polovině nosní dutiny doplní nosní plocha horní čelisti a nosní plocha svislé ploténky patrové kosti. Nosní plochy obou kostí se nespojují a zůstává mezi nimi otvor (na obr. 408 vyznačený čárkovaně), který je překryt vazivem a sliznicí. Dno nosní dutiny tvoří kostěné patro, jež představuje patrový výběžek řezákové kosti, patrový výběžek horní čelisti a horizontální ploténka patrové kosti. Nosní dutinu odděluje od lebeční dutiny nosní část čelní kosti, čichová kost a klinová kost.

Základ mediální stěny nosní dutiny skotu tvoří nosní přepážka – **septum nasi**, jejíž podstatnou část zaujímá **cartilago septi nasi** – chrupavka nosní přepážky. Cartilago septi nasi je jeden centimetr silná stěna z hyalinní chrupavky. Její dorsální okraj se spojuje se stropem nosní dutiny v místě processus septales nosních a čelních kostí. Ventrálně se chrupavka rozšiřuje, vkládá se do fissura interincisiva a do sulcus septalis vomeris. Rostrálně zasahuje chrupavka nosní přepážky až k rostrálnímu okraji těla řezákové kosti, kde na ni navazuje vazivová poddajná část nosní přepážky – **pars mobilis septi nasi**. Kaudálně chrupavka vybíhá v processus caudalis, kterým navazuje na svislou ploténku čichové kosti, od níž chrupavka postupujícím stářím osifikuje. Svislá ploténka čichové kosti a radličná kost představují kostěnou část nosní přepážky – **pars ossea septi nasi**. **Pars membranacea septi nasi** – blanitou část nosní přepážky vytváří slizniční řasa, která odstupuje ventrálně od crista vomeris a přepažuje dorsální část nosohltanového průchodu.

Labyrinthus ethmoidalis – čichové bludiště skotu vyplňuje svými čichovými skořepkami – **ethmoturbinalia** (conchae ethmoidales) kaudální část nosní

dutiny, uloženou dorsálně nad nosohltanovým průchodem. Dorsálně uložené první endoturbinale proniká do rostrální části nosní dutiny jako dorsální nosní skořepa. Druhé endoturbinale tvoří krátkou, ale mohutnou střední nosní skořepu. Uvnitř ethmoturbinalií jsou dutinky vystlané sliznicí, které řadíme k vedlejším nosním dutinám. Mezi ethmoturbinaliemi zůstávají drobné čichové průchody – **meatus ethmoidales**.

Concha nasalis dorsalis – dorsální nosní skořepa skotu (obr. 403) je uložena v dorsální části nosní dutiny. Kostěný základ pro ni tvoří značně prodloužené



první endoturbinale. Kaudálně, při výstupu z čichového bludiště, je tato skořepa úzká, v úrovni rostrálního konce střední nosní skořepy se ventrálně poněkud rozšiřuje a rostrálním směrem se opět zužuje. Lamela prvního endoturbinale uzavírá dutinu dorsální skořepy – **sinus conchae dorsalis** (obr. 408). Vstup do této dutiny se otvírá do dorsálního ramena středního nosního průchodu. Sliznice této skořepy přechází rostrálně v plica recta.

Concha nasalis media – střední nosní skořepa skotu (obr. 403) je uložena v kaudální třetině nosní dutiny, ventrálně od dorsální skořepy nosní. Nepřesahuje podstatně rozsah čichového bludiště. Její kostěný podklad tvoří druhé endoturbinale, pokryté na povrchu sliznicí s čichovým epitelem, která přechází do okolní sliznice. Dorsální spirální lamela druhého endoturbinale uzavírá dutinu střední skořepy – **sinus conchae mediae** (obr. 408). Dutina střední skořepy komunikuje s nosní dutinou malým otvorem v kaudoventrální stěně skořepy.

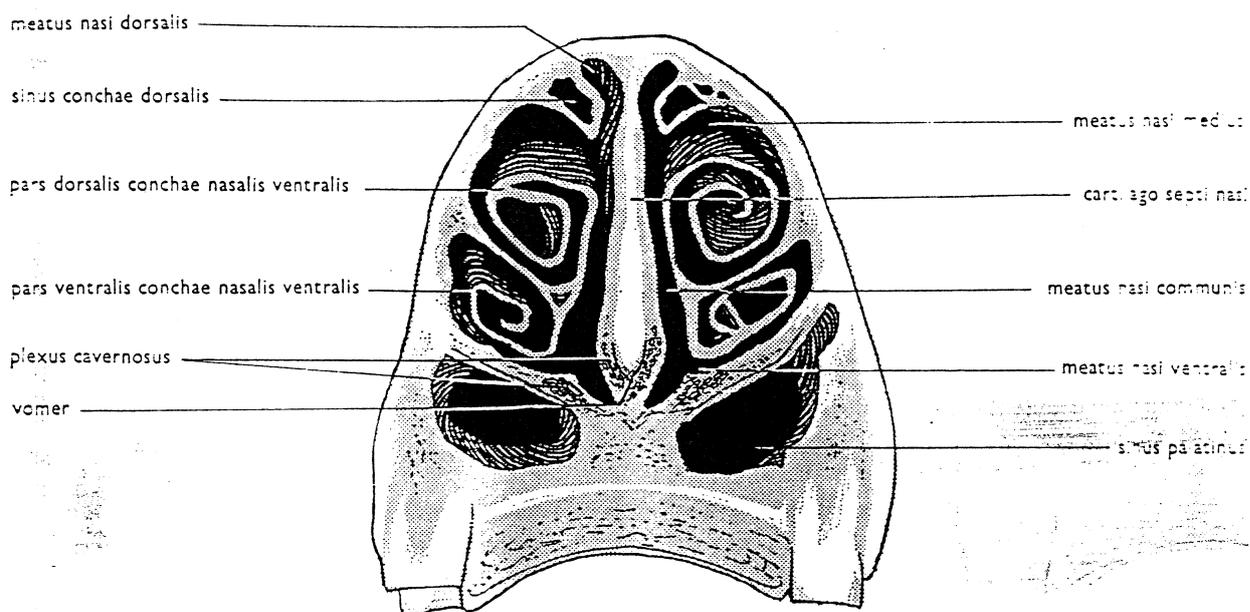
Concha nasalis ventralis – ventrální nosní skořepa skotu (obr. 403) má oválný tvar, je mohutnější než dorsální skořepa, ale je kratší. Kostěná základní ploténka ventrální nosní skořepy je odlišně utvářena v rostrálním a v kaudálním úseku. V rostrálním úseku základní ploténka postupuje od crista conchalis maxillae mediálně téměř až k nosní přepážce, kde se rozdělí ve dvě spirální lamely.

Kaudálně se základní ploténka rozdělí na dorsální a ventrální list, které jsou na laterální straně spojeny svislou ploténkou. Tato svislá ploténka překrývá hiatus maxillaris a kaudálně se napojuje na svislou desku patrové kosti. Spirální lamely ohraničují svými závitými podélnými štěrbinami nosní skořepy; ve svém středu uzavírají obě spirální lamely dutiny – **bullae conchales**, rozčleněné na sklípky **cellulae conchales**. Sklípky se spojují s nosní dutinou drobnými otvůrkami, které ústí do podélných výběžků nosní dutiny. V kaudální části se spirální lamely spolu

403
Cavum nasi. (*Bos taurus*)

se svými listy základní lamely od sebe vzdálí a mezi sebou ohraničí dutinu ventrální nosní skořepy – **sinus conchae ventralis** (obr. 408). Dutinu ventrální nosní skořepy ohraničí z mediální stany kostěný list, spojující dorsální a ventrální spirální lamely. Dutina ventrální nosní skořepy se spojuje drobným otvorem s **recessus dorsalis conchae nasalis ventralis**. Sliznice kryjící ventrální nosní skořepu přechází rostrálně v plica alaris.

Nosní skořepy rozdělují nosní dutinu na jednotlivé nosní průchody – **meatus nasi**. **Meatus nasi dorsalis** – dorsální nosní průchod je úzký, vede mezi stropem nosní dutiny a dorsální nosní skořepou do dorsální části čichového bludiště. **Meatus nasi medius** – střední nosní průchod je ohraničen dorsální a ven-



404

Meatus nasi. (Bos taurus)

trální nosní skořepou. V kaudální části je meatus nasi medius rozdělen střední nosní skořepou na dorsální a ventrální rameno. Dorsální rameno tohoto průchodu je ohraničeno dorsální nosní skořepou a dorsální plochou střední nosní skořepy a vede také do čichového bludiště. Ventrální rameno ústí mezi kaudálním koncem ventrální nosní skořepy a střední nosní skořepou do meatus nasopharyngeus. Těsně před rozdělením středního nosního průchodu, v úrovni páte stoličky, se z laterální strany do něho otvírá apertura nasomaxillaris. Je to podélný štěrbinovitý otvor, dlouhý jeden a půl centimetru, překrytý ventrální nosní skořepou. Spojuje se jím u skotu nosní dutina současně se sinus maxillaris, sinus palatinus a sinus lacrimalis. **Meatus nasi ventralis** – ventrální nosní průchod je ohraničen ventrální nosní skořepou a spodinou nosní dutiny. Na ventrální straně nosní dutiny jej částečně odděluje plica basalis od meatus nasi communis. V rostrální části meatus nasi ventralis se dorsálně otvírá podélný přístup do recessus ventralis conchae nasalis ventralis. Kaudálně meatus nasi ventralis přechází v meatus nasopharyngeus. Uvedené tři nosní průchody splývají podél nosní přepážky ve společný nosní průchod. **Meatus nasi communis** – společný nosní průchod sahá od stropu nosní dutiny až k její spodině. V dorsální části tvoří meatus nasi communis jen úzkou štěrbinu, ventrálně se rozšiřuje a tvoří prostorný průchod, vedoucí od nozder přímo do meatus nasopharyngeus a dále do hltanu; má proto význam pro zavádění nosojičkové sondy.

Tunica mucosa nasi – sliznice nosní dutiny vystýlá nosní dutinu a pokrývá také vnitřní stěnu nosních skořep a nosních skořepků. Je pevně přichycena vrstvou podslizničního vaziva k okostici i k chrustavici. Kaudálně přechází ve sliznici nosní části hltanu. Ve vyústění vedlejších nosních dutin přechází nosní sliznice v jejich výstelku a při ostium nasolacrimale navazuje na sliznici výstelky ductus nasolacrimalis. Restrálně přechází v kutánní sliznici nosní předsíně. Nosní sliznice se svou skladbou rozděluje na dvě funkčně odlišné oblasti.

Regio olfactoria – čichovou oblast tvoří sliznice kryjící povrch skořepky, povrch střední nosní skořepky, povrch kaudální části dorsální nosní skořepky a přilehlou oblast nosní přepážky. Sliznice čichové oblasti má žlutohnědou barvu a obsahuje neuroepitelové čichové buňky a **glandulae olfactoriae** – žlázy čichové sliznice, jejichž seromucinosní sekret kryje čichový epitel a rozpouští pachové látky. Pod epitelem procházejí vlákna čichového nervu, krevní a mízní kapiláry.

Regio respiratoria – dechová oblast zaujímá zbývající větší část nosní dutiny, kromě nosní předsíně. Sliznice je barvy světle červené, je bohatá na cévy a je kryta víceřadým cylindrickým epitelem s řasinkami. Ve sliznici jsou četné tuboalveolární žlázy nosní sliznice – **glandulae nasales**, jejichž sekret se odpařuje a zvlhčuje vdechovaný vzduch. V submukose sliznice jsou uloženy rozsáhlé žilné pleteně – **plexus cavernosi**, které vytvářejí místy až jeden centimetr silnou vrstvu. Nacházejí se hlavně na nosní přepážce v oblasti radličné kosti, na mediálních plochách nosních skořep a tvoří podstatnou část plica basalis. Reflexním naplněním těchto pletení nosní sliznice do značné míry zduří a zužuje tak nosní průchody.

Nosní sliznice tvoří v prodloužení nosních skořep řasy, které zasahují až k nozdrám. Na rostrálním konci dorsální nosní skořepky odstupuje přímá řasa – **plica recta**, která se vytrácí na dorsolaterální stěně nosní předsíně. Ventrální nosní skořepa přechází v křídlatou řasu – **plica alaris**, která pokrývá cartilago nasalis accessoria medialis a vytrácí se v mediálním nosním křídle. **Plica basalis** – basální řasa vzniká ze sliznice dna nosní dutiny mezi meatus nasi ventralis a meatus nasi communis. Začíná v úrovni poslední stoličky a rostrálně splyne s plica alaris. Plica basalis vytváří jeden centimetr vysoký hřebenovitý val, tvořený sliznicí a bohatými žilnými pleteněmi. Probíhá ve dně nosní dutiny podél ventrálního okraje ventrální nosní skořepky.

Nosní dutinu skotu spojuje s ústní dutinou drobný párový řezákový vývod – **ductus incisivus**. Řezákový vývod začíná malým otvorem na dně nosní dutiny, v rovině procházející středem margo interalveolaris. Odtud postupuje pod sliznicí šikmo rostroventrálně přes fissura palatina do ústní dutiny, kde vyústuje po straně papilla incisiva. Do ductus incisivus vyústuje rovněž organum vomeronasale.

Organum vomeronasale (Jacobsonův orgán) je rudimentární čichové a větrící ústrojí. Je uloženo v trubičkovité hyalinní chrupavce – **cartilago vomeronasalis**, 15–20 cm dlouhé, 2–3 mm široké, uložené pod sliznicí podél ventrálního okraje nosní přepážky. Trubičkovitá chrupavka je vystlána slizniční trubicí – **ductus vomeronasalis**, tvořenou respiračním a čichovým epitelem. Ductus vomeronasalis končí kaudálně, v úrovni druhé až čtvrté stoličky slepě; rostrálně ústí do ductus incisivus.

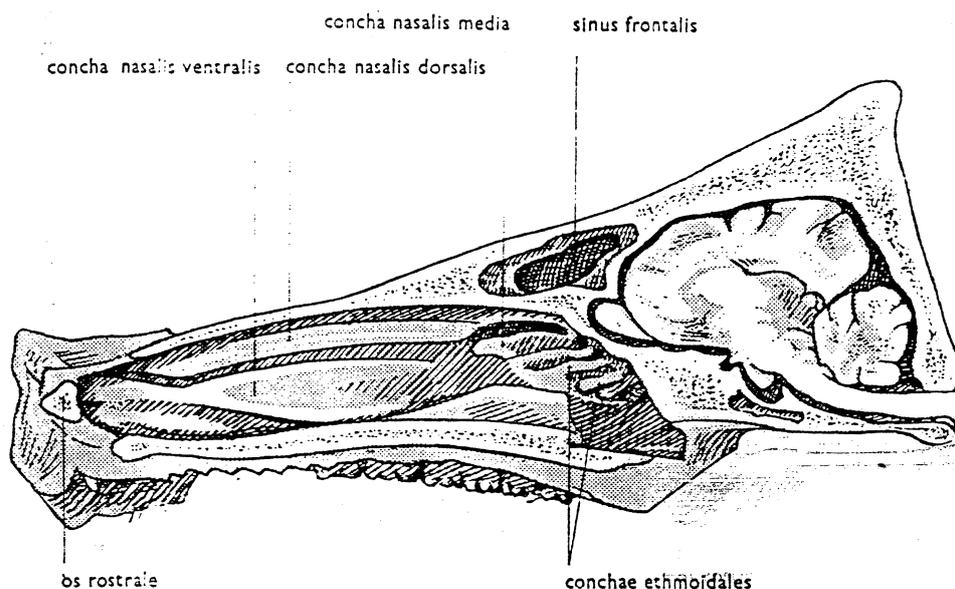
Meatus nasopharyngeus – nosohltanový průchod spojuje meatus nasi communis, meatus nasi ventralis a ventrální rameno meatus nasi medius s pars nasalis pharyngis. Meatus nasopharyngeus tvoří velkou ze stran oploštělou trubicí. V příčném průměru má pouze 2 cm, na výšku dosahuje až 5 cm. Kostěný podklad pro meatus nasopharyngeus vytvoří laterálně svislá ploténka patrové kosti a křídlatá kost. Ventrálně tvoří jeho podklad horizontální ploténka patrové kosti, dorsálně radličná kost. Kostěné útvary kryje dechová nosní sliznice. Sliznice na radličné kosti vytváří řasu, která kaudálně přechází v septum pharyngis. Slizniční řasa jako pars membranacea septi nasi zasahuje 2 cm od radličné kosti ventrálně a podélně tak přepažuje dorsální část meatus nasopharyngeus.

Nosní dutina ovce a kozy

U ovce a kozy má nosní dutina odlišně utvářenou ventrální nosní skořepu, která neobsahuje sinus conchae ventralis. U kozy vytváří dorsální a ventrální spirální lamela obdobně jako u skotu štěrbiny; v nich jsou uzavřeny dutiny – bullae a sklípky – cellulae. U ovce je tomu tak jen u ventrální spirální lamely, dorsální spirální lamela vytváří pouze recessus dorsalis conchae nasalis ventralis. Slzovod ústí obdobně jako u skotu.

Glandula nasalis lateralis – laterální nosní žláza, která se u skotu nevyvíjí, je u malých přežvýkavců pouhým okem nezjistitelná. Je uložena ve sliznici v blízkosti apertura nasomaxillaris. Drobný vývod probíhá ve sliznici středního nosního průchodu a vyústuje na rostrálním konci plica recta. Serosní sekret žlázy se dostává až do ductus incisivus. Sekret má význam pro funkci organum vomeronasale a jeho odpařováním se rovněž zvlhčuje vdechovaný vzduch.

Meatus nasopharyngeus, ductus incisivus a organum vomeronasale jsou vytvořeny obdobně jako u skotu. Slizniční řasa odstupující od radličné kosti je u malých přežvýkavců vyšší a zvláště u ovce zasahuje do hlitanu ventrálněji než u skotu.



405

Cavum nasi. *Sus scrofa domestica*

Nosní dutina prasete

Cavum nasi prasete je poměrně dlouhé, ale nízké a úzké. Dorsální nosní skořepa je dlouhá a úzká a uzavírá malou dutinu dorsální skořepy. Střední nosní skořepa je malá a její lamela nevytváří dutinu. Ventrální nosní skořepa a její spirální lamely jsou obdobně utvářeny jako u skotu, ale s tím rozdílem, že sinus conchae ventralis se spojuje malým otvorem s recessus ventralis conchae nasalis ventralis.

Meatus nasi dorsalis je úzký. Meatus nasi medius, nerozdělený malou střední nosní skořepou, vede přímo do čichového bludiště; v úrovni poslední stoličky, překryta dorsální nosní skořepou, se nachází 1 cm dlouhá apertura nasomaxillaris. Těsně před apertura nasomaxillaris je společný příchod k sinus conchae dorsalis a k sinus frontalis caudalis.

Glandula nasalis lateralis je u prasete zcela uložena ve sliznici sinus maxillaris. Její velikost a vyústění jsou obdobné jako u ovce a kozy.

Cartilago vomeronasalis bývá mnohdy rozštěpené ve dvě trubičky.

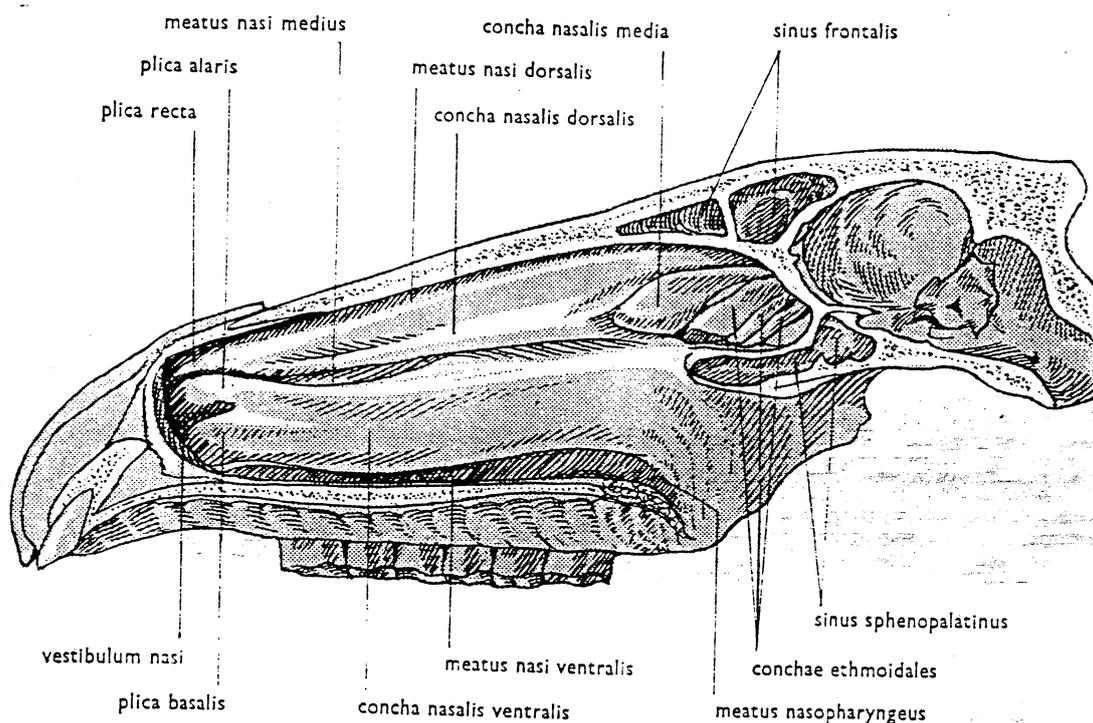
Ductus nasolacrimalis ústí u prasete do meatus nasi ventralis otvorem na laterální ploše kaudálního konce ventrální nosní skořepy. Toto vyústění se vytváří teprve postnatálně. Rostrální část slzovodu u starších prasat obliteruje a zůstává zachován pouze rudiment vývodu, který si zachovává otevřené ústí na dně nosní předsíně na přechodu kůže do kutánní sliznice.

Ductus incisivus a organum vomeronasale bývají často rozštěpeny.

Meatus nasopharyngeus u prasete zcela rozdvouje pars ossea septi nasi, kterou tvoří kostěná lamela z crista vomeris. Tato lamela se ventrálně spojuje s nosní plochou tvrdého patra po celé jeho délce.

Nosní dutina koně

Cavum nasi koně má podobný tvar jako u skotu. Ventrální nosní skořepa má pouze dorsální spirální lamelu. Concha nasalis dorsalis a concha nasalis ventralis se skládají z **pars rostralis** a z **pars caudalis**; obě části dorsální konchy jsou od sebe odděleny uvnitř přepážkou – **septum conchae dorsalis**, u ventrální konchy prostřednictvím **septum conchae ventralis**. Základní ploténky obou skořep směřují mediálně a jejich spirální lamely se zavíjejí k meatus nasi medius. V pars rostralis conchae nasalis dorsalis vzniká **recessus conchae dorsalis**, v pars rostralis conchae nasalis ventralis vzniká **recessus conchae ventralis**.



Konec rostrální části spirální lamely se přiloží k vnitřní stěně začátku spirální lamely a tak zcela uzavře dutinu v dorsální nosní skořepě – **bulla conchae dorsalis** a ve ventrální nosní skořepě – **bulla conchae ventralis**, které jsou příčnými stěnami rozděleny na sklípky – *cellulae*. V pars caudalis conchae nasalis dorsalis spirální lamela uzavře paranasální dutinu – sinus conchae dorsalis (obr. 409), která se široce spojuje s čelní dutinou a jsou též společně označovány jako **sinus conchofrontalis**. V pars caudalis conchae nasalis ventralis spirální lamela uzavírá sinus conchae ventralis, která se spojuje štěrbinovitým otvorem se sinus maxillaris rostralis. Concha nasalis media je u koně malá. Obsahuje sinus conchae mediae, který se spojuje se sinus maxillaris caudalis.

Plica recta se rostrálně od concha nasalis dorsalis u koně dělí na dorsální a ventrální větev, jež se rostrálně opět spojují a vytrácejí na dorsolaterální stěně nosní předsíně. Na ventrální větvi přímé řasy vyústuje drobný vývod laterální nosní žlázy. Sliznice ventrální nosní skořepy vyběhá rostrálně v plica alaris, která na lamina cartilaginis alaris přechází v kůži nosní předsíně. Z ventrálního okraje plica alaris při rostrálním konci ventrální nosní skořepy vzniká plica basalis, která u koně směřuje rostrálně a vytrácí se na dně nosní předsíně. V plica basalis je uložen u koně konečný úsek slzovodu. Slzovod ústí na dně nosní předsíně, na hranici mezi temně pigmentovanou kůží a světle červenou sliznicí.

Ductus incisivus se u koně, na rozdíl od ostatních domácích zvířat, otevírá pouze do nosní dutiny malým otvorem, umístěným kaudálně od ostium nasolacrimale. Ductus incisivus probíhá z nosní dutiny rostroventrálně a končí slepě pod sliznicí tvrdého patra. Organum vomeronasale ústí do ductus incisivus.

406

Cavum nasi. (*Equus caballus*)

Protože ductus incisivus nemá spojení s ústní dutinou, slouží organum vomeronasale jen jako větricí ústrojí.

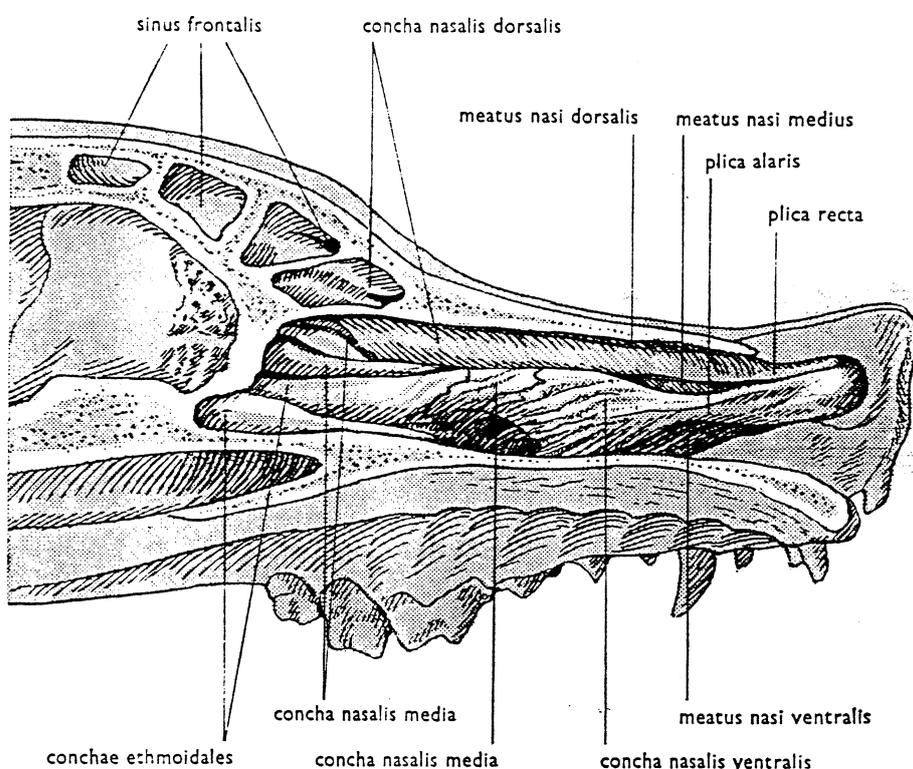
Glandula nasalis lateralis je uložena při apertura nasomaxillaris. Její velikost je obdobná jako u ovce a kozy a její vývod končí na laterální stěně ventrální větve plica recta v úrovni prvního až druhého třenáku.

Meatus nasopharyngeus je u koně krátký, široký a nerozdělený. Pars membranacea septi nasi tvoří jen nepatrný lem na ventrálním okraji radličné kosti.

Nosní dutina psa

Cavum nasi psa se tvarem a uspořádáním značně odlišuje od ostatních domácích zvířat.

Čichové bludiště je rozsáhlé, jeho ektoturbinalia se vyklenují až do čelní du-



407

Cavum nasi. (*Canis familiaris*)

tiny. Concha nasalis dorsalis ve střední části omezuje spirální lamelou recessus conchae dorsalis. Concha nasalis media, jejíž povrch je rozčleněn sekundárními lamelami, se vsouvá rostrální částí mezi concha nasalis ventralis a třetí endoturbinali. Třetí endoturbinali je dlouhé a zasahuje rostrálněji do nosní dutiny. Překrývá z mediální strany kaudální část střední nosní skořepy. Concha nasalis ventralis je uložena v rostrální polovině nosní dutiny. Četné sekundární lamely vytvářejí na jejím povrchu podélné řasy.

Sliznice regio olfactoria je žlutohnědá a nepokrývá zcela čichové bludiště, vždy však je na vnější ploše kostěných lamel endoturbinalií a ektoturbinalií a na kaudální části nosní přepážky. Rostrální hranice regio olfactoria je dorsálně na dorsální nosní skořepě v úrovni P² horní čelisti, na střední nosní skořepě v úrovni rostrálního okraje P⁴ horní čelisti, na třetí endoturbinali sahá do úrovně poloviny P⁴. Na nosní přepážce udává rostrální hranici dorsálně úroveň kaudálního okraje P² horní čelisti, ventrálně kaudální okraj P⁴. Protože se třetí ektoturbinali vychlipuje do laterální čelní dutiny a druhé ektoturbinali do mediální čelní dutiny, nacházíme i v těchto dutinách čichovou sliznici na vnější ploše lamel těchto ektoturbinalií.

Glandula nasalis lateralis je uložena v recessus maxillaris. Její vývod vyústuje

na rostrálním konci plica recta a její sekret svlažuje planum nasale. Glandula nasalis lateralis je ve srovnání s ostatními domácími zvířaty u psa poměrně největší.

Ostium nasolacrimale se nachází ventrálně v nosní předsíni. Často je u psů další vyústění v úrovni špičáků na laterální stěně kaudálního konce ventrální nosní skořepy.

Ductus incisivus a organum vomeronasale jsou vytvořeny podobně jako u převýkavců, ale jsou relativně menší.

Meatus nasopharyngeus je poměrně dlouhý a dorsoventrálně oploštělý. Pars membranacea septi nasi tvoří pouze nezřetelnou řasu na ventrální hraně radličné kosti.

Vedlejší nosní dutiny

Vedlejší nosní dutiny – **sinus paranasales** představují pneumatické dutiny, vystlané tenkou sliznicí s nečetnými žláзовými buňkami. Zakládají se již prenatálně jako epiteliální vychlípeniny nosní sliznice mezi ploténkami lebečních kostí a i mezi listy skořep a skořeppek. Takto vzniklé prostory, které se postnatálně s přibývajícím stářím a dalším vývojem lebky zvětšují, mění svůj tvar a pneumatisují postupně další části kostí.

V lebečních kostech skotu je vytvořena řada vedlejších nosních dutin, které obklopují nosní dutinu, očníci a lebeční dutinu. Jedna soustava navazuje přes apertura nasomaxillaris na meatus nasi medius, druhé vznikají z čichového bludiště. K dutinám, které navazují na meatus nasi medius, patří u skotu sinus maxillaris, sinus palatinus a sinus lacrimalis. Na čichové bludiště se napojuje sinus conchae dorsalis, sinus conchae mediae, sinus frontalis a sinus sphenoidalis.

Kostní ohraničení paranasálních dutin bylo popsáno v kapitole Cranium.

Sinus maxillaris – čelistní dutina. Přes apertura nasomaxillaris se nosní sliznice vychlipuje do sinus maxillaris. Sinus maxillaris pneumatisuje horní čelist, jářmovou kost a bulla lacrimalis. Sliznice čelistní dutiny přechází nad canalis infraorbitalis přes apertura maxillopalatina do sinus palatinus.

Sinus palatinus – patrová dutina pneumatisuje processus palatinus horní čelisti a lamina horizontalis patrové kosti. Strop patrové dutiny je v rozsahu vyznačeném na obr. 408 čárkovaně kryt pouze vazivem a sliznicí patrové a nosní dutiny. Ze sinus maxillaris se sliznice vychlipuje dorsokaudálně do méně prostorné slzné dutiny.

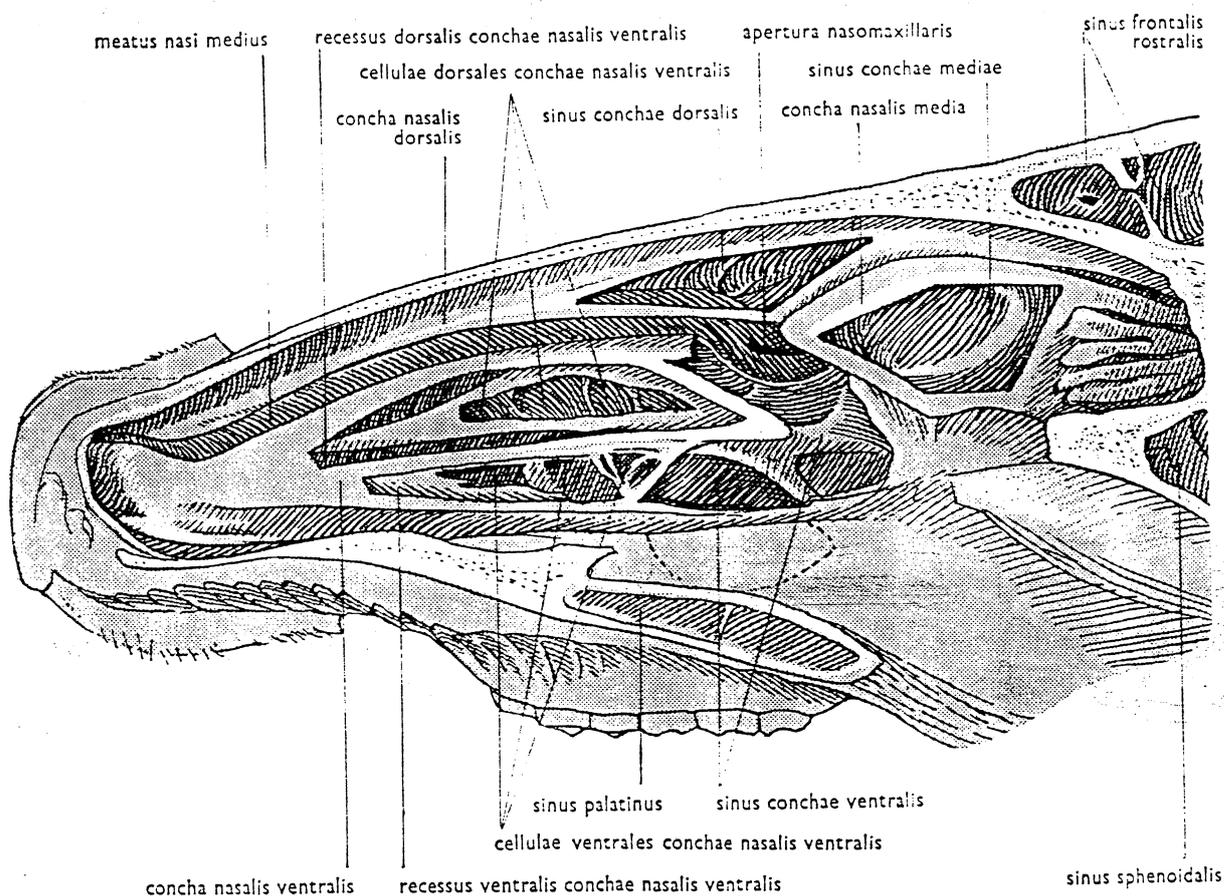
Sinus lacrimalis – slzná dutina pneumatisuje očníkovou část čelní kosti a slznou kost.

Sinus conchae dorsalis – dutina dorsální skořepy se spojuje s nosní dutinou otvůrkem v meatus ethmoidalis primus. **Sinus conchae ventralis** – dutina ventrální skořepy, uložená v její kaudální části, ústí malým otvorem do recessus dorsalis conchae nasalis ventralis.

Sinus frontales. Z čichového bludiště se sliznice rostrálně vychlipuje do sinus conchae dorsalis a do sinus conchae mediae. Kaudálně přechází sliznice úzkými otvory z meatus ethmoidales v dorsolaterální části čichového bludiště do čelních dutin. Nejdorsálněji uloženým otvorem se sliznice vychlipuje do dutiny – **sinus frontalis rostralis medialis**, jež pneumatisuje čelní kost dorsálně od čichové kosti v oblasti nosního kořene. Dalším samostatným otvorem, poněkud ventrálněji uloženým, přechází sliznice do prostornější dutiny – **sinus frontalis rostralis lateralis**, jež pneumatisuje čelní kost dorsálně od orbity; její rostrální úsek zasahuje až nad sinus lacrimalis, aniž se však s ním spojuje. Otvorem uloženým mezi oběma předcházejícími přechází nosní sliznice do sinus frontalis caudalis. **Sinus frontalis caudalis** – kaudální čelní dutina je velmi rozsáhlá a u dospělého

skotu pneumatisuje čelní kost s rohovým výběžkem, šupinu spánkové kosti, temenní a mezitemenní kost a šupinu týlní kosti.

Sinus sphenoidalis – klínová dutina. Otvorem uloženým nad základní lamelou třetího endoturbinale přechází sliznice z čichového bludiště do sinus sphenoidalis.



408

Sinus paranasales.
Mediální stěna nosních
skořep částečně
odpreparována. (*Bos
taurus*)

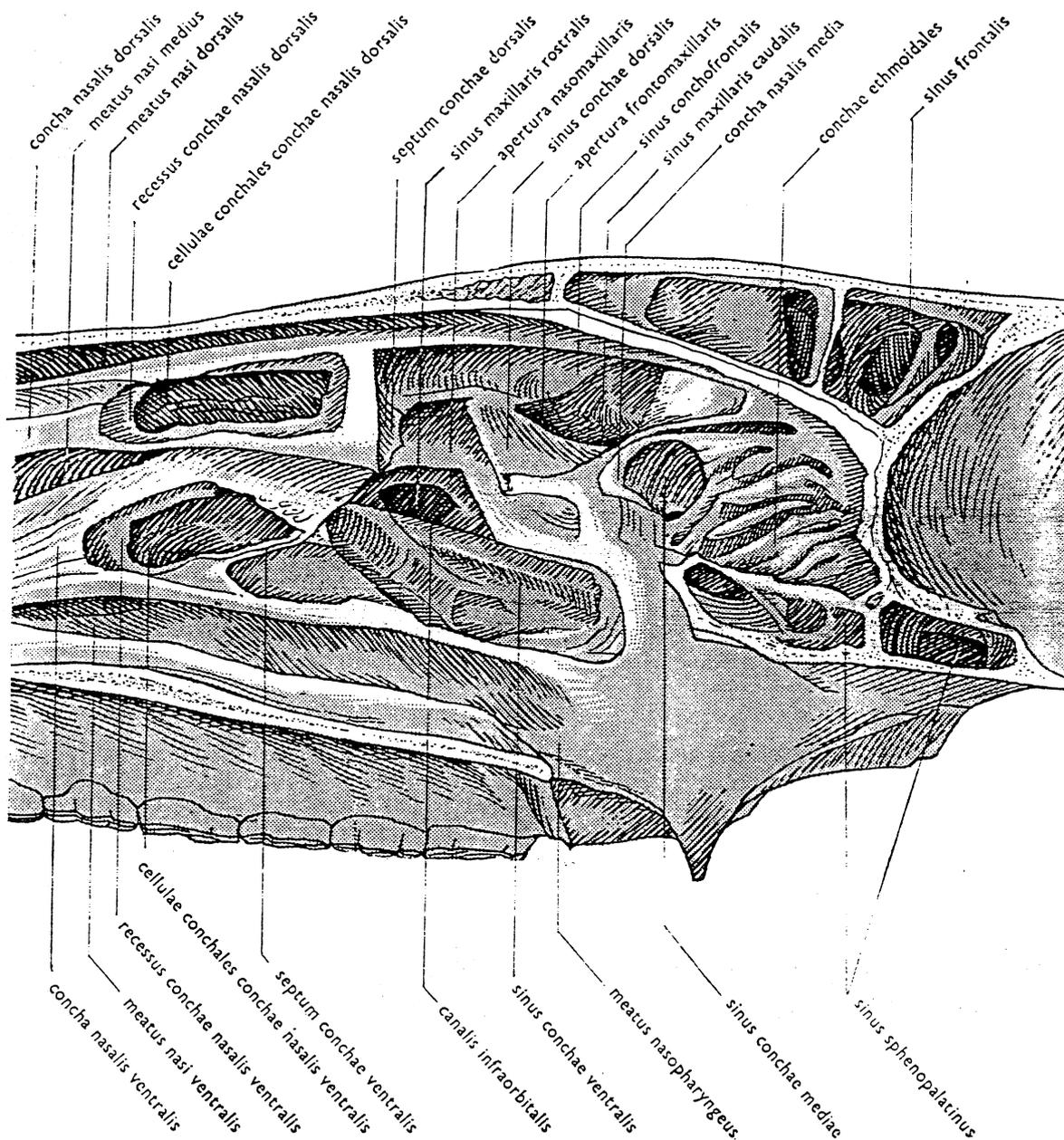
Vedlejší nosní dutiny ovce a kozy

U ovce a kozy vedlejší nosní dutiny obklopují pouze nosní dutinu a očníci. Přes apertura nasomaxillaris přechází sliznice nosní dutiny pouze do sinus maxillaris a do sinus palatinus. V čichovém bludišti se nacházejí otvory k sinus conchae dorsalis a k sinus conchae mediae. Do sinus lacrimalis, na rozdíl od skotu, vstupuje sliznice z čichového bludiště samostatným otvorem, který je uložen v úrovni mediálního očního koutku. Pneumatisace stropu lebeční dutiny má menší rozsah než u skotu a sinus frontalis sahá jen krátce za očníci. Sinus frontalis se dělí na laterální a mediální čelní dutinu, do nichž přechází sliznice samostatnými otvory, které se nacházejí dorsálně od otvoru do sinus lacrimalis. Z laterální čelní dutiny se vychlipuje sliznice u rohatých kusů do rohového výběžku. Sinus sphenoidalis ani u kozy, ani u ovce není.

Vedlejší nosní dutiny prasete

U prasete jsou vedlejší nosní dutiny uspořádány poněkud odlišně než u skotu a ostatních domácích zvířat. Přes apertura nasomaxillaris přechází sliznice středního nosního průchodu pouze do sinus maxillaris, který se omezuje pouze na kaudální část těla dolní čelisti. Ve sliznici čelistní dutiny je uložena glandula nasalis lateralis. Rostrálně od apertura nasomaxillaris se sliznice středního nosního průchodu vychlipuje do dutiny dorsální nosní skořepy šterbinovitým otvorem.

Na tento otvor navazuje kaudálně úzký kanálek vedoucí do sinus frontalis caudalis; sinus frontalis caudalis představuje u prasete nejrozsáhlejší paranasální dutinu. Samostatnými otvory ve stropu čichového bludiště přechází sliznice do mediální a laterální rostrální čelní dutiny. Sliznice pro výstelku slzné dutiny vystupuje, podobně jako u ovce a kozy, samostatným otvorem z laterální stěny čichového bludiště. Do sinus sphenoidalis sliznice přechází z kaudověventrální části čichového



bludiště. Sinus sphenoidalis vytváří u dospělých prasat poměrně velkou dutinu, která pneumatisuje corpus ossis presphenoidalis et basisphenoidalis. Rostrálně odtud se sinus sphenoidalis rozšiřuje do ala ossis presphenoidalis i do lamina perpendicularis ossis palatini. Laterálně se šíří přes ala temporalis ossis basisphenoidalis do pars squamosa ossis temporalis. Kaudálně vybihá do pars basilaris ossis occipitalis. Sinus palatinus u prasete není.

409

Sinus paranasales. Mediální stěna nosních skořep částečně odpreparována. (Equus caballus)

Vedlejší nosní dutiny koně

U koně vytvářejí vedlejší nosní dutiny jednotnou soustavu. Vstup do všech paranasálních dutin tvoří apertura nasomaxillaris, přes ni přechází též do těchto

dutin sliznice středního nosního průchodu. Apertura nasomaxillaris představuje dorsoventrálně oploštělou štěrbinu mezi kaudální částí dorsální a ventrální nosní skořepy. Tento štěrbinovitý otvor se nachází v úrovni páté až šesté stoličky a rozvětvuje se na rostrální a kaudální rameno. Rostrální rameno v úrovni páté stoličky směřuje laterálně a tvoří 2 cm dlouhý příchod k rostrální čelistní dutině, kdežto jeho 2 cm široké kaudální rameno v úrovni šesté stoličky navazuje na kaudální čelistní dutinu.

Sinus maxillaris je u koně nejprostornější dutina, která je příčnou kostěnou přepážkou – **septum sinuum maxillarium** zcela rozdělena na rostrální a kaudální čelistní dutinu. Sinus maxillaris u starších koní zasahuje až k rostrálnímu konci crista facialis a kaudálně až do úrovně laterálního očního koutku. Menší, rostrální čelistní dutina – **sinus maxillaris rostralis** pneumatisuje horní čelist; strop této dutiny vytváří stěna ventrální nosní skořepy. Sliznice vystylající tuto dutinu přechází nad canalis infraorbitalis otvorem **apertura conchomaxillaris** ve sliznici dutiny ventrální skořepy. Prostornější **sinus maxillaris caudalis** – kaudální čelistní dutina je vystlána sliznicí, která pokrývá dutinu v slzné kosti, v kaudální části horní čelisti a v jářmové kosti. Čichová kost tvoří kaudodorsální ohraničení. Kostěná lišta – lamina canalis infraorbitalis rozděluje sinus maxillaris caudalis na velký ventrolaterální a malý dorsomediální oddíl.

Sinus frontalis se nachází převážně v čelní kosti. U hříbat končí kaudálně u rostrálního okraje očnice, u starších zvířat zasahuje v malém rozsahu kaudálně za očníci. Rostrálně zasahuje sinus frontalis až do nosní kosti. Čelní dutina se rostromediálně spojuje s dutinou dorsální nosní skořepy, s níž je společně označována jako **sinus conchofrontalis**; přechází do ní sliznice z kaudální čelistní dutiny širokým otvorem – **apertura frontomaxillaris**.

Sinus palatinus pneumatisuje svislou desku patrové kosti. Sliznice přestupuje do patrové dutiny z kaudální čelistní dutiny přes apertura maxillopalatina. Sliznice patrové dutiny se kaudálně vychlipuje (asi v polovině případů) do sinus sphenoidalis a obě dutiny označujeme jako křídlopatrovou dutinu – **sinus sphenopalatinus**. Sinus sphenoidalis pneumatisuje os presphenoidale a po třech letech se rozšiřuje do os basisphenoidale.

Vedlejší nosní dutiny psa

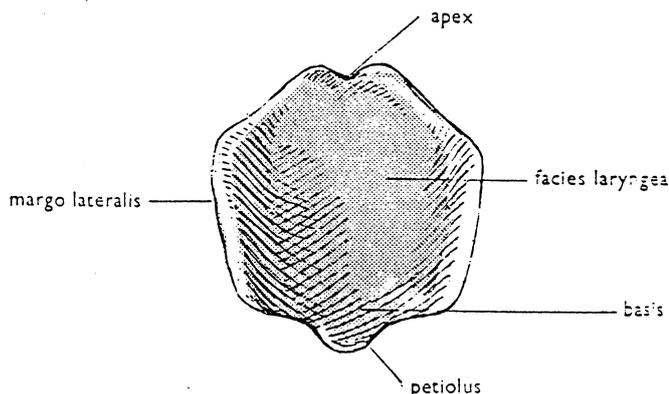
U psa představuje vedlejší nosní dutiny **recessus maxillaris** a **sinus frontalis**.

Recessus maxillaris – čelistní dutina na rozdíl od ostatních domácích zvířat nepneumatisuje lebeční kosti. Představuje dutinu, jejíž sliznice laterálně pokrývá stěnu tvořenou horní čelistí, slznou kostí a kaudálně lamina perpendicularis patrové kosti. V laterální stěně probíhá i canalis infraorbitalis. Mediální ohraničení tvoří postranní ploténka čichové kosti. Příchod z nosní dutiny tvoří otvor – apertura nasomaxillaris, jež rozděluje processus uncinatus. Processus uncinatus zasahuje až do recessus maxillaris a rozděluje jej na rostrální a kaudální oddíl. Sliznice pokrývající apertura nasomaxillaris vytváří ventrálně slizniční řasu, která spojuje ventrální nosní skořepu a postranní ploténku čichové kosti. Ve sliznici recessus maxillaris je uložena **glandula nasalis lateralis**.

Čelní dutina je u různých plemen psů odlišně velká. Sliznice se vychlipuje do tří zcela oddělených dutin, z nichž každá má samostatný příchod, umístěnu v čichovém bludišti. Do laterální čelní dutiny, která je největší a zasahuje nejkaudálněji, se vychlipuje svou dorsální stěnou třetí ektoturbinale. Do mediální čelní dutiny, která je nejmenší (někdy může i chybět), zasahuje druhé ektoturbinale. Na hranici nosní kosti, čelní kosti a horní čelisti je uložena rostrální čelní dutina.

Larynx

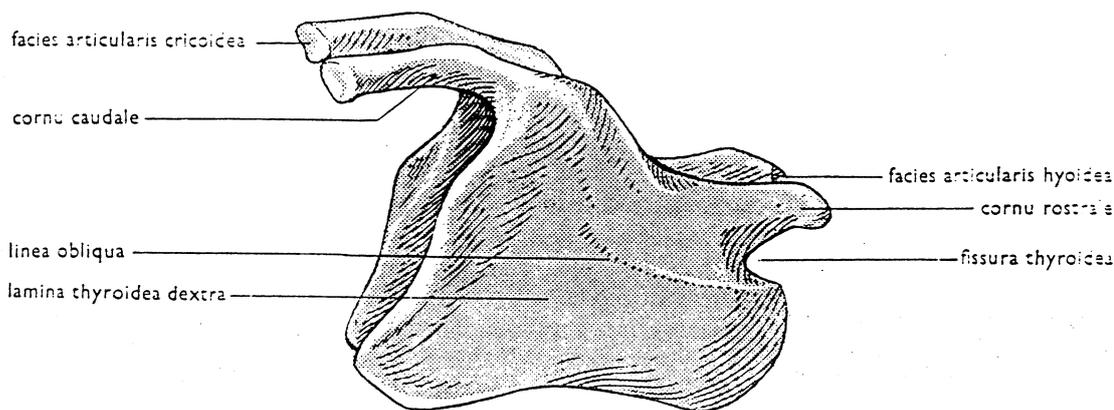
Larynx – hrtan je krátká trubice, která je vložena mezi hltan a počátek průdušnice. Je to ústrojí, které reguluje přívod vzduchu při dýchání, zabraňuje vniknutí cizích těles do dýchacích cest a je hlavním hlasovým ústrojím. Hrtanová dutina se dorsorostrálně spojuje s hltanovou dutinou, kaudálně přechází do prů-



dušnice. Kostru hrtanu tvoří hrtanové chrupavky, které jsou navzájem kloubně nebo vazivově spojeny, takže se mohou pohybovat. Pohyb obstarávají hrtanové svaly. Hrtanová dutina je vystlána sliznicí.

410
Epiglottis. (*Bos taurus*)

Cartilagine laryngis – hrtanové chrupavky tvoří u skotu skelet hrtanu. Základ kostry hrtanu tvoří příklopková chrupavka, štítná chrupavka, prstenčitá chrupavka a párová konvicovitá chrupavka. K nim se dále řadí drobné chrupavky různého tvaru a velikosti.

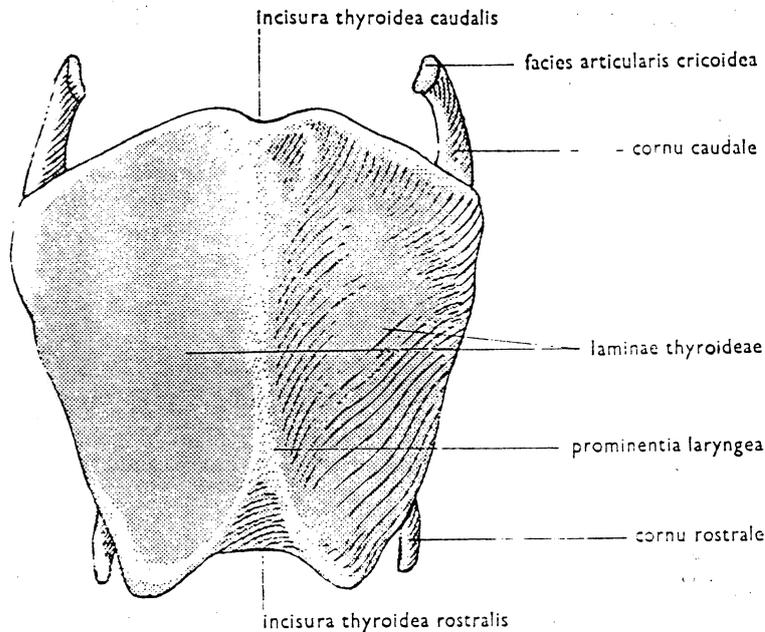


Cartilago epiglottica – příklopková chrupavka leží nejrostrálněji ze všech chrupavek a uzavírá vstup do hrtanu (obr. 410). Má listovitý tvar a je tvořena elastickou chrupavkou. Rozlišujeme na ní plochu jazykovou – **facies lingualis** a plochu hrtanovou – **facies laryngea**. Rostrálně je konkávní facies lingualis, kaudálně konvexní facies laryngea. Dorsálně vyběhává v hrot – **apex**. Obě plochy se stýkají v okrajích – **margines laterales**. Ventrálně směřuje základna chrupavky – **basis**, která vyběhává v krátký řapíkovitý výběžek – **petiolus epiglottidis**, jenž slouží ke spojení se štítnou chrupavkou.

411
Cartilago thyroidea.
Aspectus lateralis
sinister. (*Bos taurus*)

Cartilago thyroidea – štítná chrupavka (obr. 411, 412) je hyalinní povahy, leží kaudálně od cartilago epiglottica. Skládá se z pravé a levé ploténky – **lamina dextra et sinistra**, které jsou ventrálně spojeny. V mediální rovině je rostrální a kaudální mělký zářez – **incisura thyroidea rostralis et caudalis**. Na laterální ploše plotének vyniká nezřetelně šikmá nízká čára – **linea obliqua** pro odstup svalů. Dorsálně vyběhávají ploténky ve dva rohy; směrem rostrálním v rostrální roh –

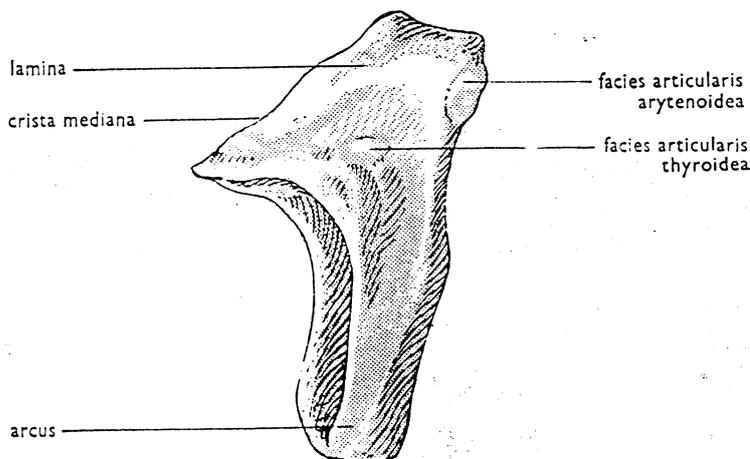
cornu rostrale, směrem kaudálním v kaudální roh – **cornu caudale**. Cornu rostrale odděluje od ploténky štěrbina – **fissura thyroidea**. Oba rohy nesou na koncích kloubní plošky. Cornu rostrale má plošku pro skloubení s thyrohyoideum jazylky – **facies articularis hyoidea**, cornu caudale má kloubní plošku pro sklou-



412
Cartilago thyroidea.
Aspectus ventralis. (*Bos taurus*)

bení s prstenčitou chrupavkou – **facies articularis cricoidea**. U skotu je však tato kloubní ploška drsná a kloubní spojení je zde nahrazeno syndesmotickým spojením.

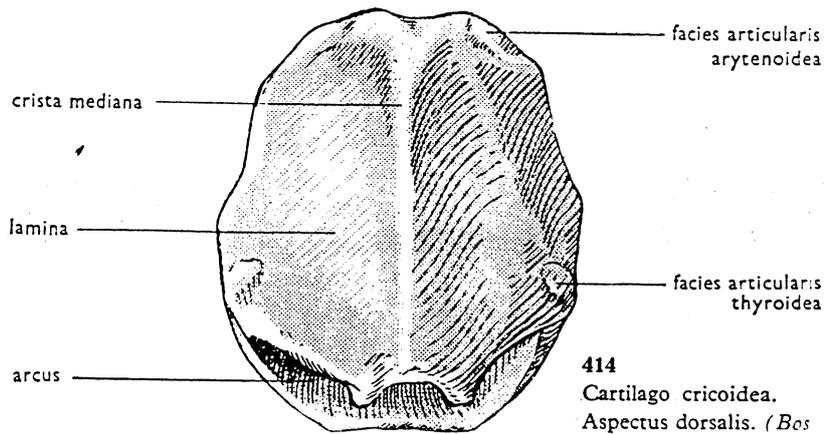
Cartilago cricoidea – prstenčitá chrupavka (obr. 413, 414) má tvar prstence, který má ventrálně úzký oblouk – **arcus**, dorsálně se rozšiřuje ve střeovitou ploténku – **lamina**. Lamina cartilaginis cricoideae nese na své dorsální ploše



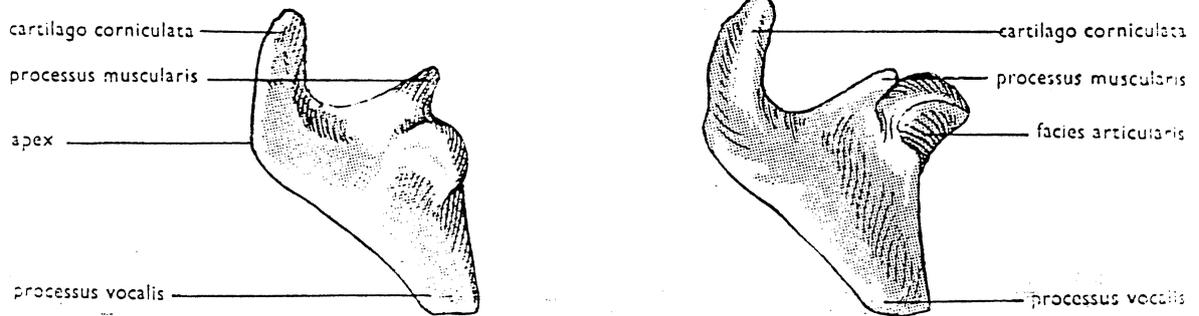
413
Cartilago cricoidea.
Aspectus letaralis. (*Bos taurus*)

podélný hřeben – **crista mediana** a jsou na ni dvě kloubní plošky. Laterálně leží **facies articularis thyroidea**, kde se skloubí cornu caudale cartilaginis thyroideae a která je u skotu rovněž nahrazena drsnou plochou, poněvadž tam je pouze syndesmotické spojení. Na rostrálním okraji leží **facies articularis arytenoidea** pro skloubení s konvicovitou chrupavkou.

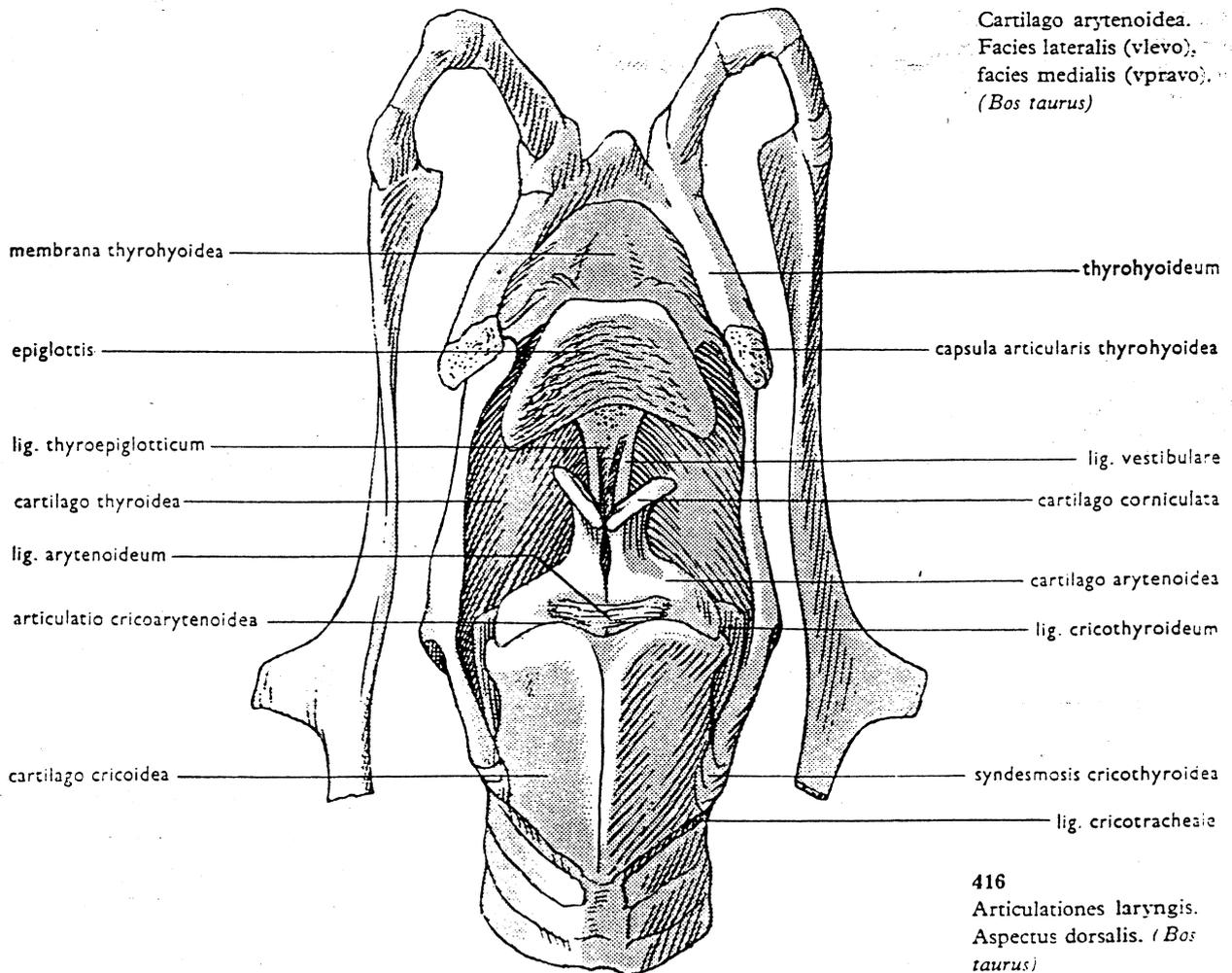
Cartilago arytenoidea – konvicovitá chrupavka (obr. 415) je párová hyalinní chrupavka, která má zhruba tvar trojbokého hranolu; základna hranolu konvico-



414
Cartilago cricoidea.
Aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

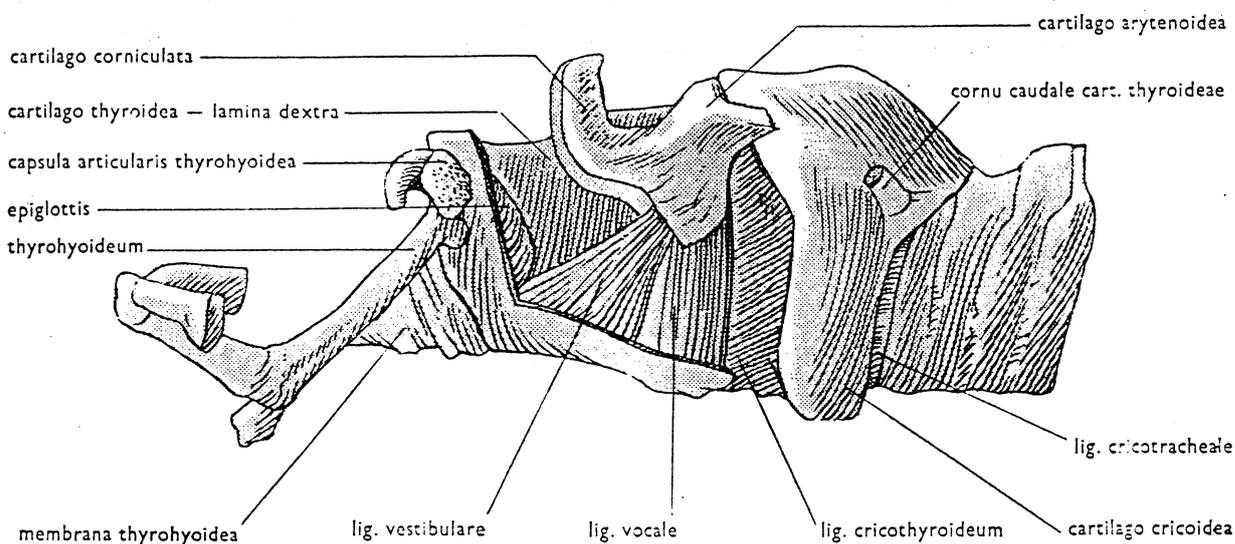


415
Cartilago arytenoidea.
Facies lateralis (vlevo),
facies medialis (vpravo).
(*Bos taurus*)



416
Articulationes laryngis.
Aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

vité chrupavky – *basis cartilaginis arytenoideae* směřuje kaudálně, hrot konvicovité chrupavky – *apex cartilaginis arytenoideae* směřuje rostrálně. Dorsální okraj základny nese na sobě kloubní plošku – *facies articularis* pro skloubení s prstenčitou chrupavkou; ventrální okraj základny vybíhá kaudoventrálně v dlouhý

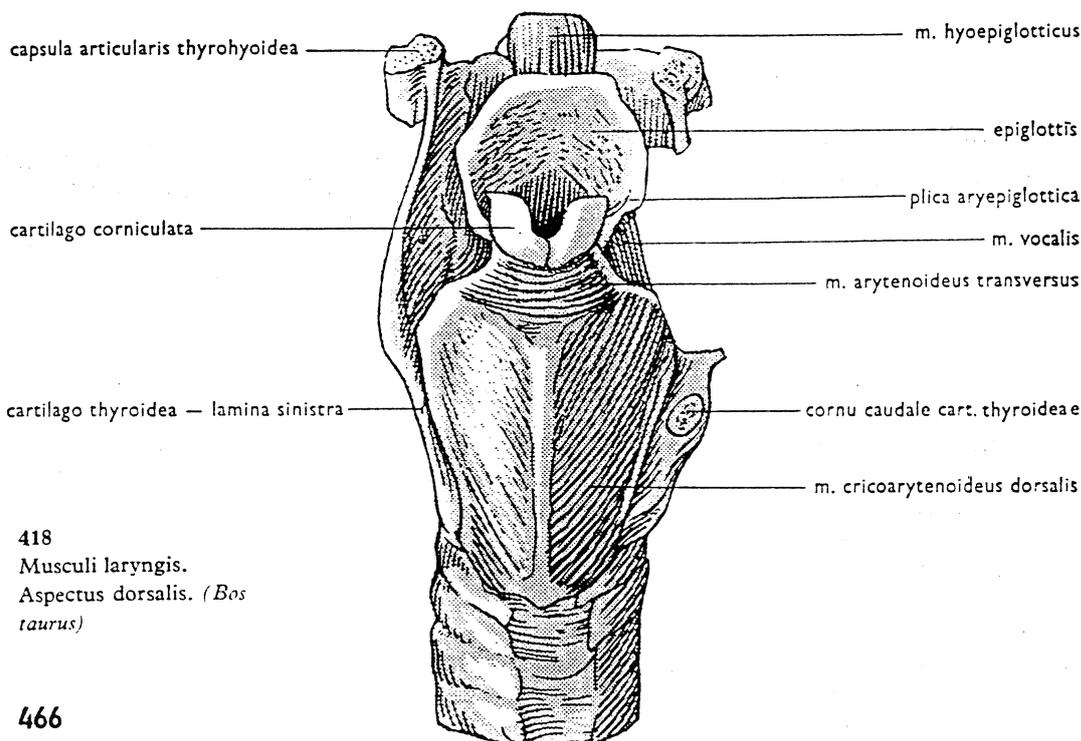


417

Articulationes laryngis.
Aspectus lateralis.
Lamina thyroidea sinistra z větší části odstraněna. (*Bos taurus*)

hlasivkový výběžek – **processus vocalis**. Na rostrální hrot konvicovité chrupavky přirůstá elastická růžkatá chrupavka – **cartilago corniculata**, která se obloukem zvedá do dorsálního směru. Mediální plocha – *facies medialis* konvicovité chrupavky je hladká. Při základně laterální plochy – *facies lateralis* konvicovité chrupavky se zvedá svalový výběžek – **processus muscularis**, na který se upínají svaly *m. cricoarytenoideus dorsalis*, *m. cricoarytenoideus lateralis* a *m. arytenoideus transversus*.

Synarthroses et diarthroses laryngis – vazivové a kloubní spoje hrtanu spojují u skotu hrtanové chrupavky v hrtan. Mezi vazivové spoje hrtanu řadíme tyto útvary:

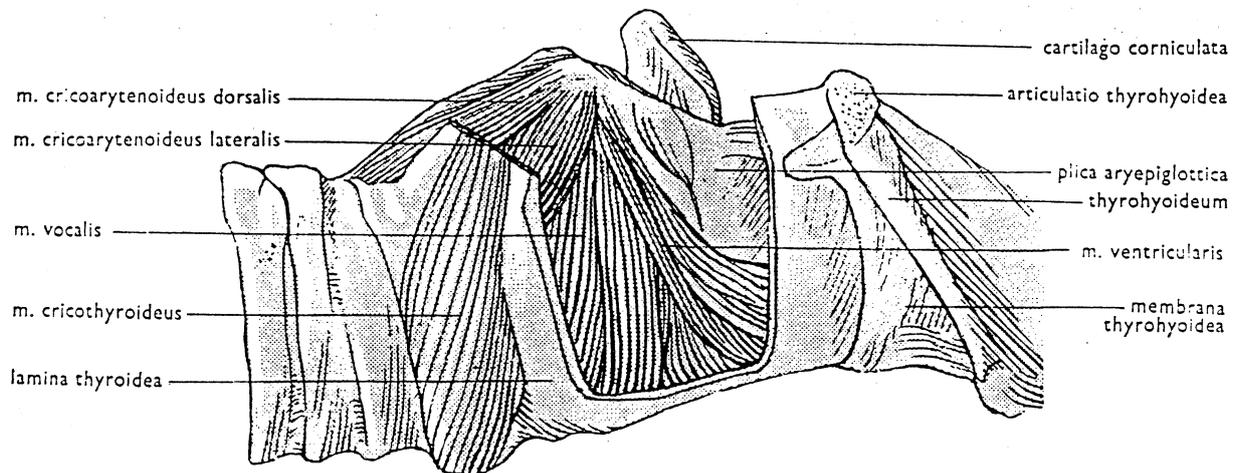


418

Musculi laryngis.
Aspectus dorsalis. (*Bos taurus*)

Membrana thyrohyoidea je elastická blána, která je rozepjata mezi rostrálním okrajem štítné chrupavky, tělem jazyčky a její hrtanovou větví.

Ligamentum thyroepiglotticum je elastický vaz (obr. 416), který spojuje petiolus, popřípadě basis epiglottidis s rostrálním okrajem corpus cartilagini thyroideae.

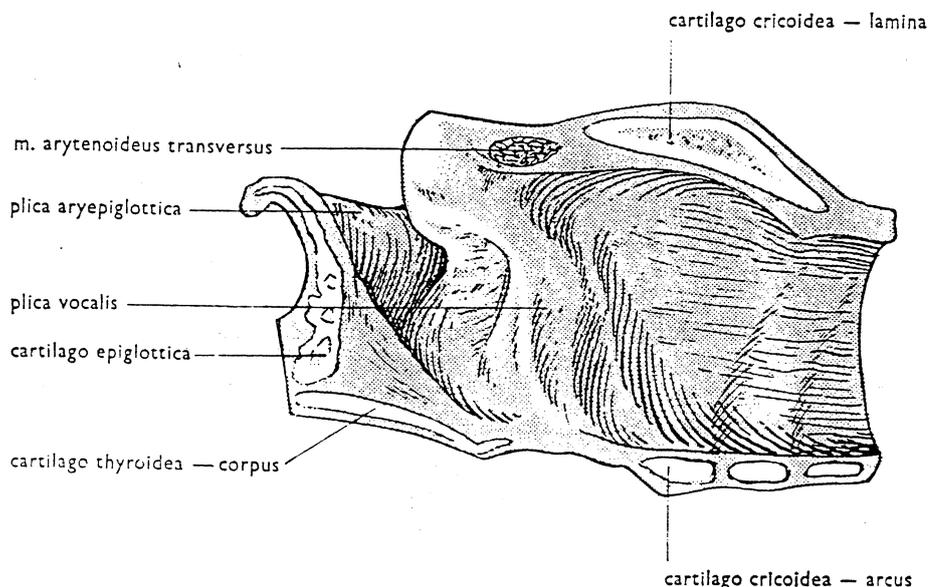


Ligamentum hyoepiglotticum je také elastický vaz a je rozepjat mezi corpus ossis hyoidei a basis epiglottidis.

Ligamentum cricothyroideum (obr. 416, 417) spojuje ventrálně a po stranách kaudální okraj cartilago thyroidea a arcus cartilaginis cricoideae.

Ligamentum cricotracheale (obr. 416, 417) je rozepjato mezi cartilago cricoidea a prvním tracheálním prstencem.

419
Musculi laryngis.
Aspectus lateralis.
Lamina thyroidea dextra
z větší části odstraněna.
(*Bos taurus*)



Ligamentum vestibulare – předsíňový vaz je vějířovitě upravená elastická membrána (obr. 416, 417), která probíhá od rostrálního a laterálního okraje cartilago arytenoidea ke corpus a k laminae cartilaginis thyroideae.

Ligamentum vocale – hlasivkový vaz je poměrně silný svazek elastických vláken (obr. 417), který začíná na processus vocalis cartilaginis arytenoidea a končí na kaudálním okraji corpus cartilaginis thyroideae.

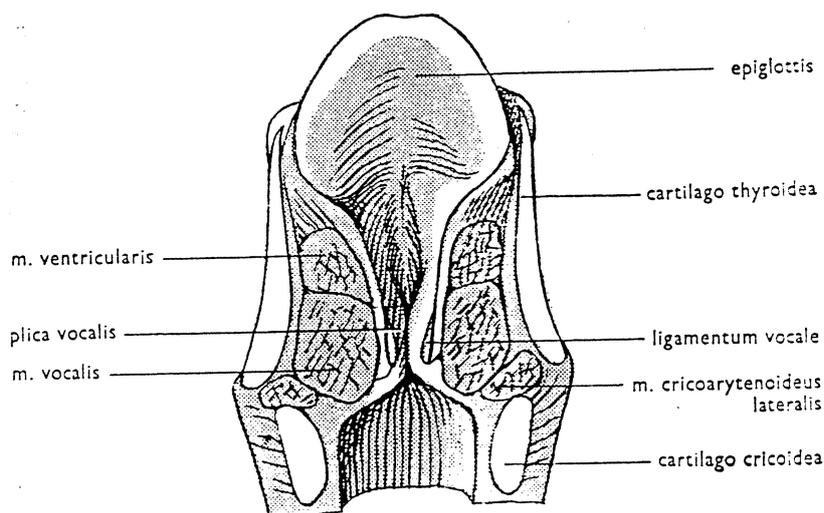
Mezi kloubní spoje hrtanu řadíme tyto klouby:

Articulatio thyrohyoidea spojuje kloubně cornu thyroideum jazyčky s facies articularis hyoidea na cornu rostrale cartilaginis thyroideae. Capsula articularis je volná a poměrně tenká (obr. 416, 417).

420
Cavum laryngis. Sectio
mediana. (*Bos taurus*)

Articulatio cricothyroidea u přežvýkavců neexistuje, spojné plochy jsou drsné, kloubní pouzdro není. Místo kloubu je zde mezi cornu caudale štítné chrupavky a facies articularis thyroidea prstencité chrupavky – vazivové spojení – syndesmosis cricothyroidea (obr. 416, 417).

Articulatio cricoarytenoidea tvoří kloubní spojení mezi facies articularis cartilaginis arytenoideae a facies articularis arytenoidea cartilaginis cricoideae



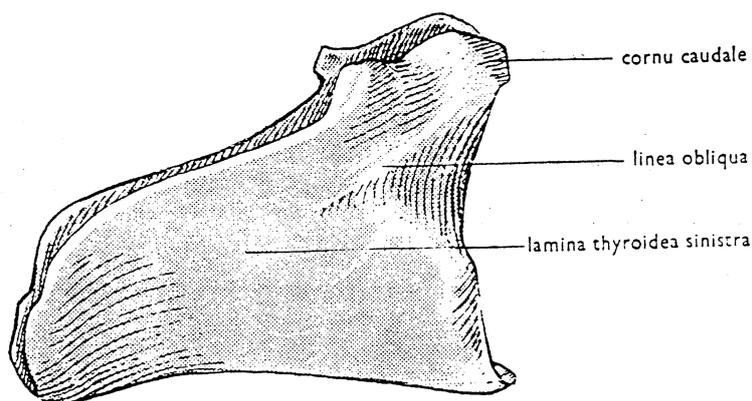
421

Cavum laryngis. Sectio horizontalis. (*Bos taurus*)

(obr. 416). Kloubní pouzdro doplňují dva vazy – ligamentum cricoarytenoideum na laterální ploše a ligamentum arytenoideum transversum na dorsální ploše.

Musculi laryngis – hrtanové svaly skotu pohybují jednotlivými hrtanovými chrupavkami a tím rozšiřují nebo zužují hlasivkovou šterbinu, napínají nebo uvolňují hlasivkové rty.

M. cricoarytenoideus dorsalis odstupuje dorsálně na lamina cricoidea, svalové snopce postupují kranioleterně a upínají se na processus muscularis konvicovité chrupavky příslušné strany (obr. 418).



422

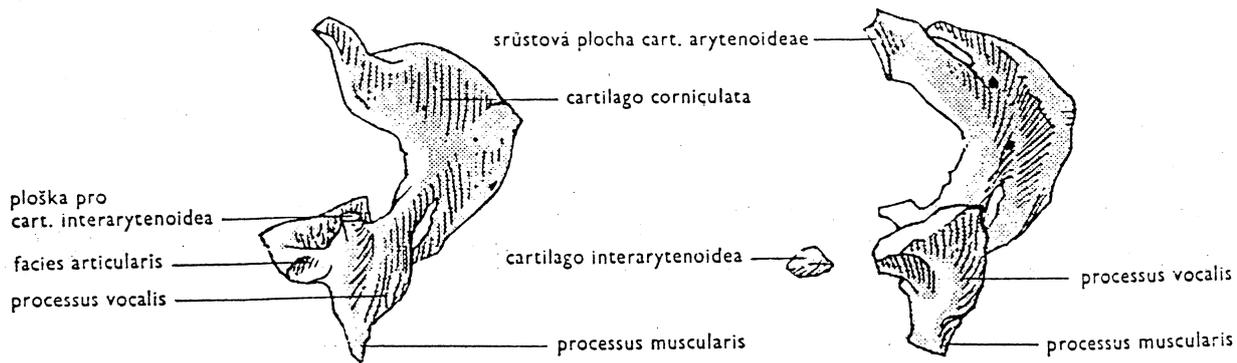
Cartilago thyroidea.
Aspectus lateralis. (*Sus scrofa domestica*)

M. cricoarytenoideus lateralis odstupuje na arcus cartilaginis cricoideae, vytváří oploštělé svalové břicho a upíná se na processus muscularis cartilaginis arytenoideae. Z laterální strany jej zakrývá lamina thyroidea (obr. 419).

M. arytenoideus transversus odstupuje na processus muscularis cartilaginis arytenoideae jedné strany a probíhá na stranu druhou. Kryje ligamentum arytenoideum transversum (obr. 416, 418).

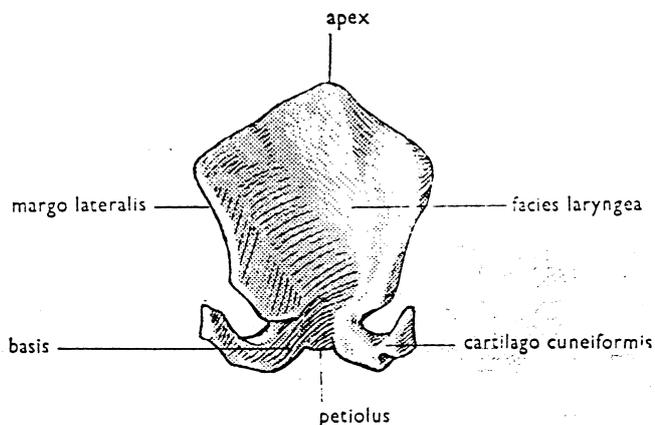
M. cricothyroideus odstupuje na ventrální části arcus cartilaginis cricoideae a upíná se na kaudální okraj lamina cartilaginis thyroideae. Jeho vlákna probíhají dorsokraniálně (obr. 419).

M. thyroarytenoideus odstupuje na processus muscularis cartilaginis ary-



tenoideae, svalová vlákna se vějířovitě rozbíhají a upínají se na vnitřní plochu lamina cartilaginis thyroideae a na basis epiglottidis. Leží laterálně od ligamentum vestibulare a ligamentum vocale. Nezřetelně je rozdělen na rostrálně ležící **m. ventricularis** a kaudálně uložený **m. vocalis** (obr. 419).

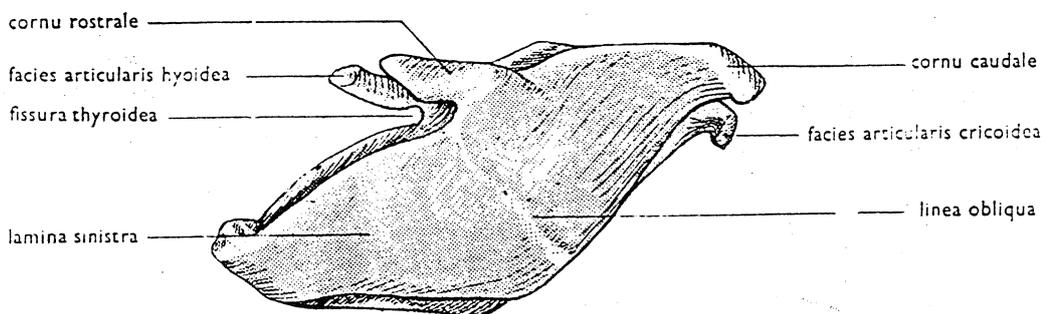
423
Cartilagine
arytenoideae. (*Sus
scrofa domestica*)



Inervaci hrtanových svalů obstarává nervus laryngeus caudalis, pouze **m. cricothyroideus** je inervován od nervus laryngeus cranialis.

424
Epiglottis. (*Equus
caballus*)

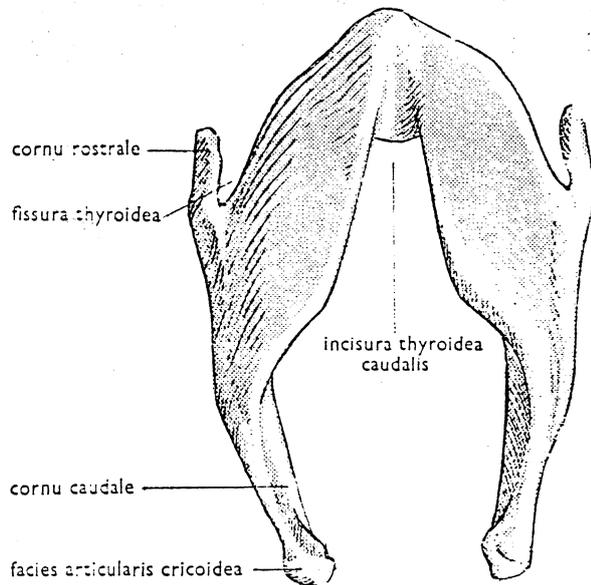
Cavum laryngis - hrtanová dutina skotu je vystlána sliznicí, která je s chrupavkami, svaly a vazy spojena místy pevně, místy volně (obr. 420, 421). Vstup do hrtanu - **aditus laryngis** ohraničují epiglottis a cartilagine corni-



culatae, které jsou po stranách spojeny slizničními řasami - **plicae aryepiglotticae**. Kaudálně od vchodu leží vestibulum laryngis, ohraničené ze stran předsiňovými řasami - **plicae vestibulares**. Podkladem těchto řas je ligamentum vestibulare a **m. thyroarytenoideus**, popřípadě jeho rostrální část odpovídající svaly **m. ventricularis**. Kaudálně odtud se dostaneme k vlastní hlasilce - **glottis**. Hlasilka ohraničuje štěrbinu - **rima glottidis**; ve ventrální části se na ohraničení podílejí hlasivkové řasy - **plicae vocales**; v dorsální části processus vocales konvicovitých chrupavek. Dorsální oddíl hlasilkové štěrbinu nazýváme **pars inter-**

425
Cartilago thyroidea.
Aspectus lateralis. (*Equus
caballus*)

cartilaginea, ventrální oddíl **pars intermembranacea**. Podkladem hlasivkových řas jsou stejnojmenné vazy a svaly. Kaudálně od rima glottidis je **cavum infraglotticum**, ohraničené pomocí **cartilago cricoidea**, které přechází bez zřetelné hranice v průdušnici.



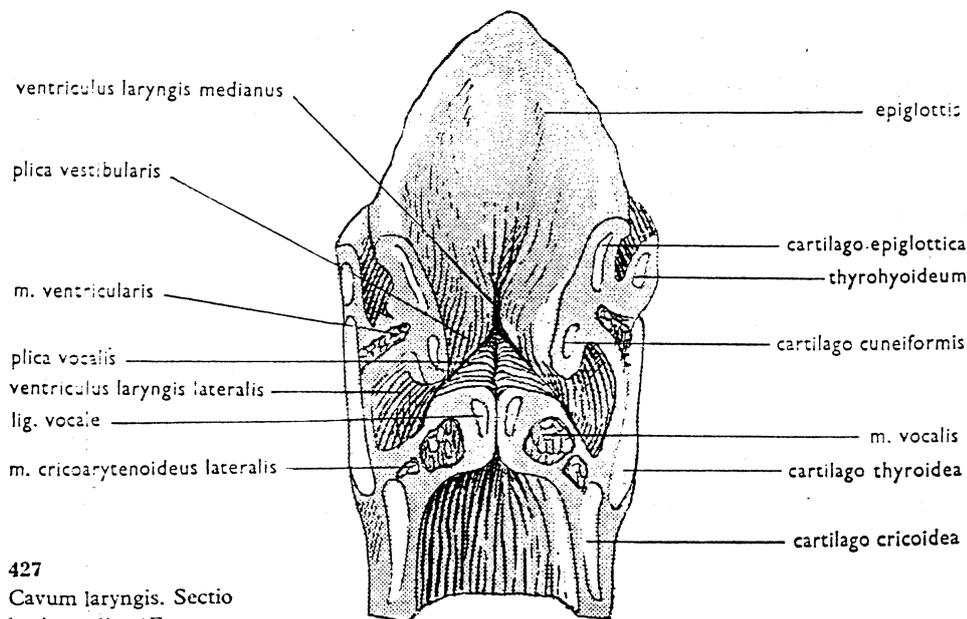
426
Cartilago thyroidea.
Aspectus ventralis.
(*Equus caballus*)

Hrtan ovce a kozy

U ovce a kozy je larynx stavěn podobně jako u skotu. U ovce a kozy je larynx stavěn podobně jako u skotu.

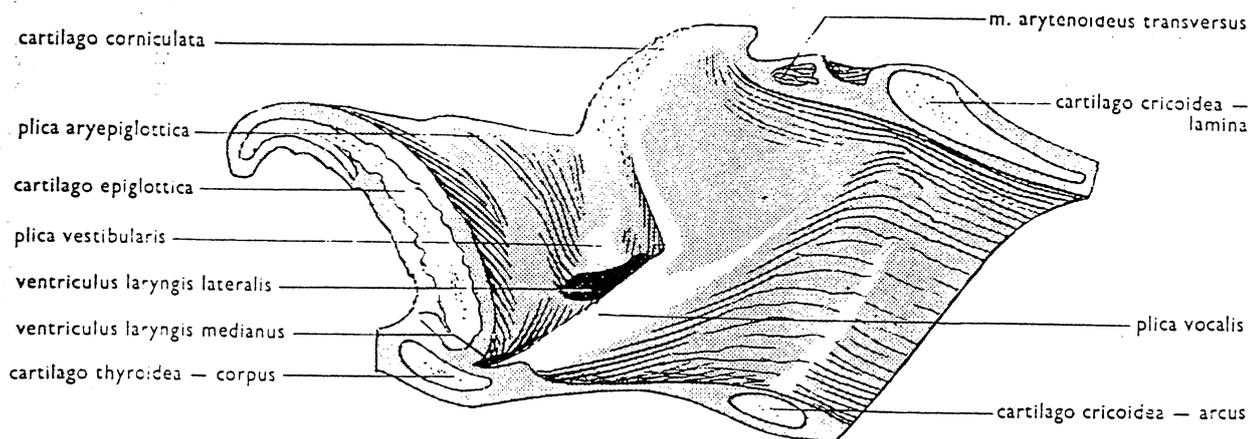
Hrtan prasete

U prasete má **cartilago epiglottica** takřka kruhovitý obvod. **Cartilago thyroidea** (obr. 422) nemá **cornu rostrale**, které zastupuje **ligamentum thyrohyoideum**, což je zesílená část **membrana thyrohyoidea**. **Cartilagine** arytenoideae navzájem srůstají a mezi nimi je malá čtyřhranná chrupavka – **cartilago interarytenoidea**



427
Cavum laryngis. Sectio
horizontalis. (*Equus
caballus*)

(obr. 423). Mezi prstenčitou chrupavkou a kaudálním rohem štítné chrupavky je kloubní spojení – articulatio cricothyroidea. Ligamentum vestibulare je svazek paralelně probíhajících vláken od rostrálního okraje cartilago arytenoidea ke corpus cartilaginibus thyroideae. Ligamentum vocale je rozděleno na rostrální a kaudální oddíl. Sliznice laryngu se při úponu předsíňové řasy vchlipuje ventrálně a vzniká tak ventriculus laryngis medianus. Rovněž se vchlipuje mezi rostrální a kaudální oddíl ligamentum vocale a tvoří tak ventriculus laryngis lateralis.

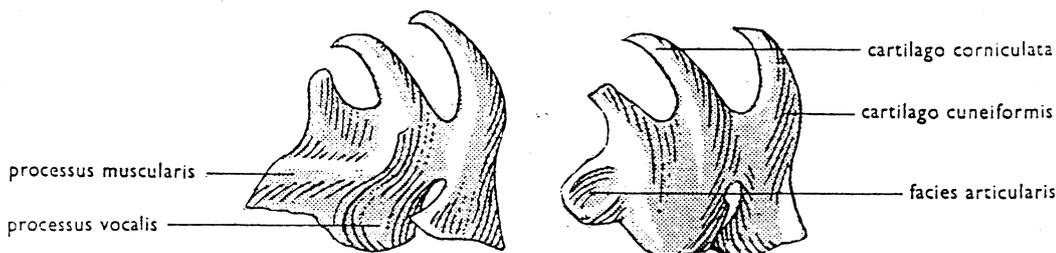


Hrtan koně

U koně nasedají po stranách základny příklopkové chrupavky dvě klínovité chrupavky – cartilagine cuneiformes kuželovitého tvaru (obr. 424). Na cartilago thyroidea není incisura thyroidea cranialis, zato incisura thyroidea caudalis je velmi hluboká (obr. 425, 426). Podobně jako u prasete je u koně kloubní spojení mezi prstenčitou chrupavkou a kaudálním rohem štítné chrupavky. Kloubní pouzdro je velmi prostorné. Ligamentum vestibulare probíhá od rostrálního okraje

428

Cavum laryngis. Sectio mediana. (*Equus caballus*)



cartilago arytenoidea ke cartilago cuneiformis a je odděleno od ligamentum vocale. M. thyroarytenoideus je zřetelně rozdělen na m. ventricularis a m. vocalis (obrázek 427). Ventriculus laryngis medianus je zřetelný, ventriculus laryngis lateralis je prostorný a vzniká vchlipením sliznice mezi ligamentum vestibulare a ligamentum vocale (obr. 427, 428).

429

Cartilagine arytenoideae. (*Canis familiaris*)

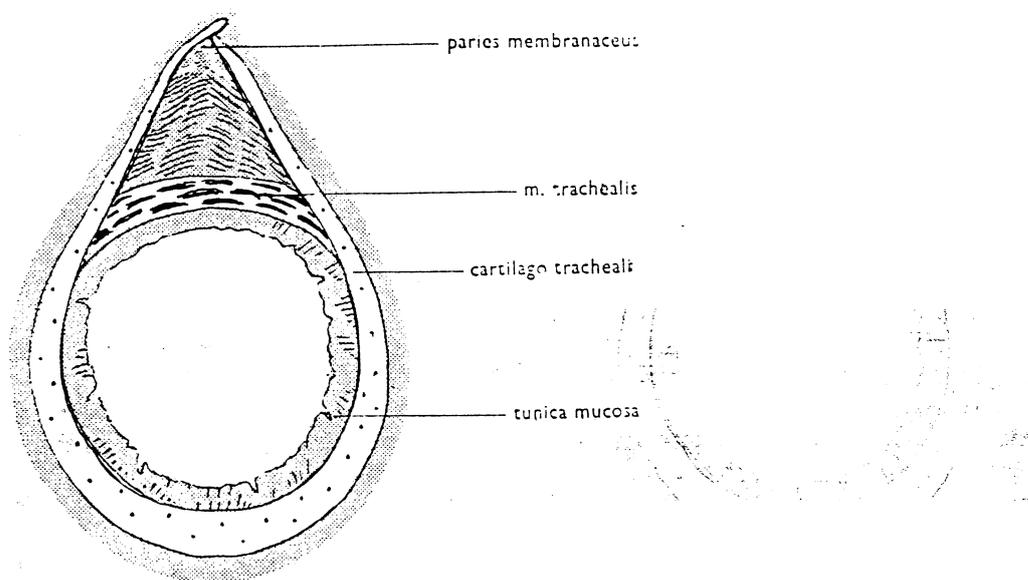
Hrtan psa

U psa má cartilago epiglottica tvar kosočtverce, cartilago thyroidea má nezřetelné zářezy. Cartilago corniculata vybíhá ve dva vrcholy, na jeden nasedá cartilago cuneiformis (obr. 429). Ligamentum vestibulare a ligamentum vocale jsou od sebe odděleny, stejně jako m. ventricularis a m. vocalis. Také u psa je vyvinut ventriculus laryngis lateralis.

Trachea et bronchi

Trachea et bronchi – průdušnice a průdušky skotu jsou stále otevřené trubice, které vedou vzduch z hrtanu až do dýchacích oddílů plic. Průdušnice prochází po ventrální straně krku přes apertura thoracis cranialis do hrudní dutiny, kde se v úrovni srdce dělí na průdušky.

Trachea – průdušnice má stěnu vyztuženou 50 až 60 průdušnicovými hyalinními chrupavkami (obr. 430). Průdušnicové chrupavky – **cartilagine tracheales** jsou téměř kruhové; na dorsální straně se však jejich volné konce stáčí ostře dorsálním směrem a přikládají se k sobě svými vnitřními plochami.



430
Trachea. Sectio
transversalis. (*Bos
taurus*)

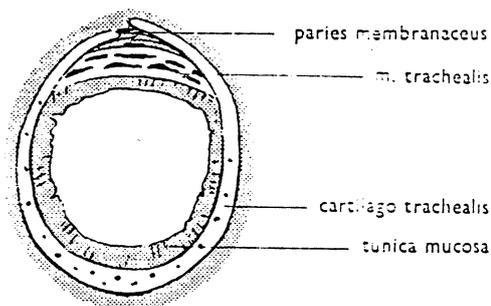
Vytvoří tak na dorsální straně vysoký hřeben. Uvnitř průdušnice je prostor mezi zvednutými částmi chrupavek vyplněn vazivem. Dutina průdušnice má pak na své dorsální straně pouze vazivovou stěnu – **paries membranaceus**. Na ventrálním okraji vaziva prochází příčně uložený hladký sval **m. trachealis**. **M. trachealis** – průdušnicový sval spojuje obě postranní části průdušnicových chrupavek. Prostor mezi **m. trachealis** a oběma volnými konci průdušnicových chrupavek je vyplněn řídkým vazivem, které obsahuje hojně lymfatické elementy. Průdušnicové chrupavky mezi sebou spojují prstencovité vazy – **ligamenta anularia**. První tracheální chrupavku s prstencitou chrupavkou hrtanu spojuje vaz **ligamentum cricotracheale**.

Uvnitř vystýlá průdušnici sliznice – **tunica mucosa**. Ventrálně a po stranách přiléhá na průdušnicové chrupavky, dorsálně se přikládá na **m. trachealis**. Sliznice obsahuje četná elastická vlákna, uložená převážně podélně, takže umožňují pružné zkracování průdušnice. Sliznici dodávají nažloutlou barvu. Epitel je víceřadý cylindrický řasinkový; obsahuje četné žlázy – **gl. tracheales**.

Uložení průdušnice. V kranální části krku leží trachea ventrálně pod jícnem. V kaudální části krku se jícen sesune na její levou stranu. V apertura thoracis cranialis se však jícen znovu dostává na její dorsální stranu. Na krku doprovází průdušnici po obou stranách a. carotis communis, truncus vagosympathicus i n. laryngeus recurrens. Přímo po vnější stěně průdušnice prochází ductus trachealis. Na ventrální straně kryjí průdušnici svaly **m. sternohyoideus** a **m. sternothyroideus**. K okolním orgánům je průdušnice připojena řídkým vazivem (**adventitia**). V hrudníku je průdušnice uložena v mediastinu. Prochází ventrálně od jícnu, dorsálně od v. cava cranialis i truncus brachiocephalicus. Klade se napravo od arcus aortae a v úrovni čtvrtého až pátého žebra se v rozvětvení průdušnice –

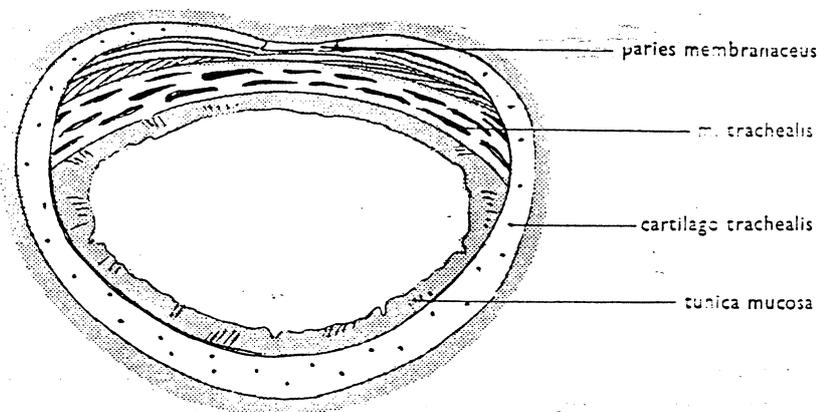
bifurcatio tracheae dělí na pravou a levou hlavní průdušku – **bronchus principalis dexter et sinister**. Na pravé straně vydává na šíři dlaně kranialně od bifurkace tracheální průdušku – **bronchus trachealis** pro lobus cranialis dexter. Bronchus trachealis vystupuje z průdušnice kranialně od aorty.

Bronchi – průdušky vystupují z bronchus principalis, popřípadě z bronchus trachealis, a směřují do jednotlivých plicních laloků. Bronchus principalis spolu s průduškami tvoří **bronchální strom**.



431
Trachea. Sectio transversalis. (*Sus scrofa domestica*)

Bronchus principalis v levé plicí vydá **bronchus lobaris cranialis** pro lobus cranialis sinister a **bronchus lobaris caudalis** pro lobus caudalis sinister. Bronchus principalis dexter se po vstupu do hilus pulmonis pravé plíce rozdělí na **bronchus lobaris medius** pro lobus medius dexter, na **bronchus lobaris caudalis** pro lobus caudalis dexter a na **bronchus lobaris accessorius** pro lobus accessorius. Pro obě části lobus cranialis dexter tvoří lobární bronchus **bronchus trachealis**.



432
Trachea. Sectio transversalis. (*Equus caballus*)

Bronchi lobares vydávají na dorsální i ventrální stranu **rami bronchales segmentorum**, které se pak dále větví v určitém oddílu plicního laloku, který označujeme jako plicní segment. **Segment** má tvar kužele, jehož základna leží na povrchu plic pod pleurou a jeho hrot směřuje k výstupu segmentálního bronchu.

Stěny bronchů mají podobnou stavbu jako stěna průdušnice. Jejich skliznice je hladká nebo složená v podélné řasy. Kryje je epitel s řasinkami, které kmitají a odvádějí tak hlen i s nečistotami v průdušnici; sliznice obsahuje četné hlenové žlázy. Svalovou vrstvu, která je zde poměrně bohatší, tvoří hladká svalovina, která je u větších bronchů uspořádána cirkulárně, u menších bronchů probíhá spirálovitě. Vazivová vrstva uložená na povrchu má v sobě chrupavky, nejprve hyalinní, v hlubších částech elastické. Průdušky menšího průměru než 1 mm nemají již ve své stěně ani chrupavky, ani žlázy ve své sliznici.

Průdušnice ovce a kozy

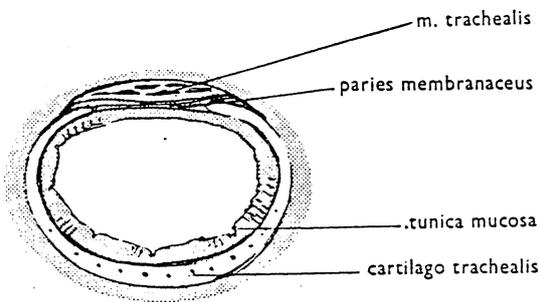
U ovce je průdušnice stavěna obdobně jako u skotu. U kozy směřují volné konce průdušnicových chrupavek přímo dorsálně, takže mají na průřezu podobu písmene U. Dorsální stěnu tvoří samostatně paries membranaceus a m. trachealis

Průdušnice prasete

U prasete (obr. 431) má průdušnice 32—36 chrupavek, které spolu na mnohých místech srůstají. Volné konce chrupavek se přes sebe mírně překládají, takže jsou na průřezu téměř kruhové.

Průdušnice koně

U koně (obr. 432) je průdušnice na průřezu mírně dorsoventrálně oploštělá. Tvoří ji asi 60 chrupavek. V kranálních partiích se jejich volné konce přes sebe mírně překládají, v kaudálních partiích k sobě nedosahují a paries membranaceus je doplněna několika chrupavčitými destičkami. Bronchus trachealis není.



433
Trachea. Sectio
transversalis. (*Canis
familiaris*)

Průdušnice psa

U psa (obr. 433) je průdušnice na dorsální straně mírně oploštělá. Volné konce chrupavek k sobě nedosahují. M. trachealis leží dorsálně na cartilagine tracheales. Bronchus trachealis není.

Bronchální strom odpovídá svým rozvětvením u všech domácích savců rozdělení plic na laloky.

Pulmo

Pulmo – plíce jsou vlastní dýchací orgán, který obalen poplicnicí vyplňuje hrudní dutinu vystlanou pohrudnicí. Dýchacími pohyby hrudníku se plíce roztažují a stlačují, čímž je umožněna výměna vzduchu v plicích a oksyločování krve.

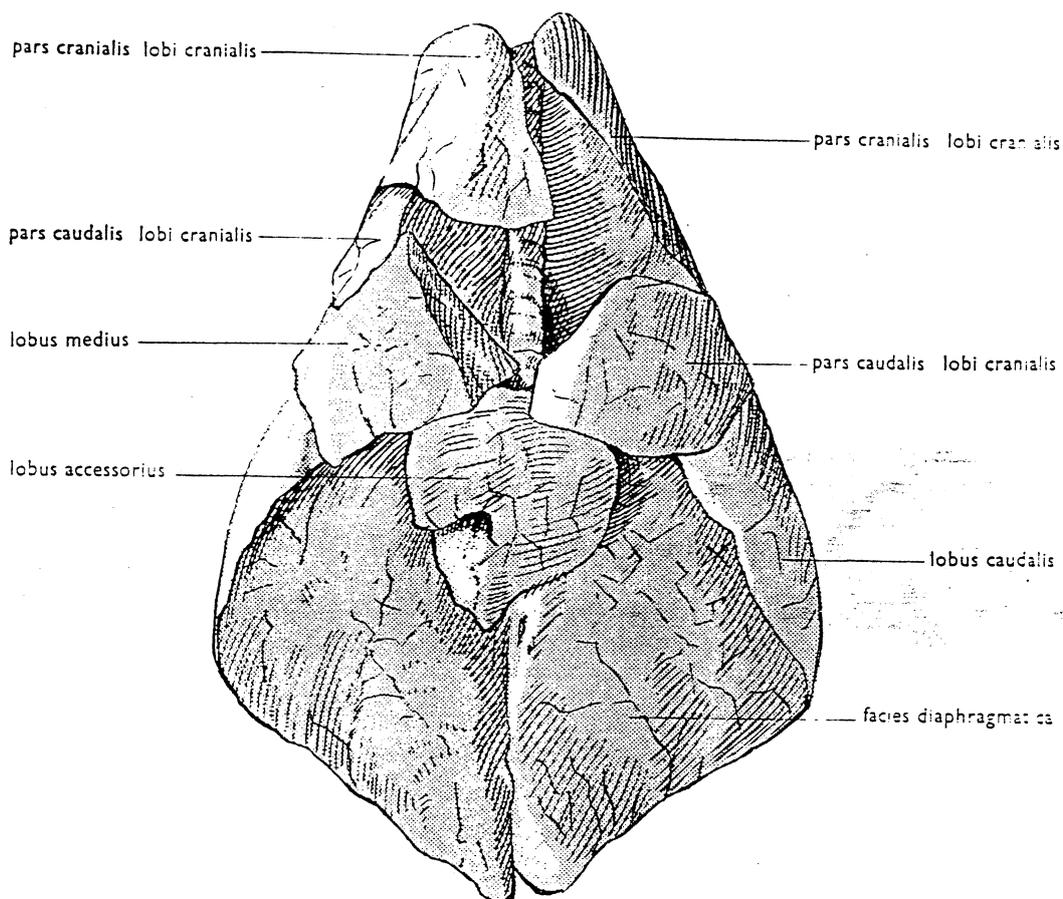
Obě plíce jsou u skotu měkké, houbovitě, na pohmat šelestící orgány. U dobře vykrvených zvířat mají plíce oranžově růžovou barvu, u nevykrvených tmavě rudou až fialovou. Specifická hmotnost plic, které dýchaly, je 0,345—0,746; na vodě plavou. Plíce plodu, které ještě nedýchaly, jsou atelektatické, tužší konsistence, mají tmavočervenou barvu, specifickou hmotnost 1,045—1,056, takže ve vodě klesají ke dnu.

Plíce vyběhá kranálním směrem v plicní hrot – **apex pulmonis**, kaudálně se rozšiřuje v plicní základnu – **basis pulmonis** (obr. 434, 435). Laterálně plíce přiléhají k žebřům, a proto tuto plochu nazýváme žeberní plocha – **facies costalis**. Základna plic přiléhá k bránici brániční plochou – **facies diaphragmatica**. K sobě přivrácené plochy se nazývají mediální plochy – **facies mediales**, které se rozpadají v **pars vertebralis** – část obratlovou a **pars mediastinalis** – část středohrudní (obr. 436, 438). Na **facies mediales** nacházíme otisky orgánů ležících v mediastinu. Je to srdeční otisk – **impressio cardiaca**, jícnový otisk – **impressio esophagea** a srdečnicový otisk – **impressio aortica**. Kromě toho je na mediální ploše plicní branka – **hilus pulmonis**. Touto brankou vstupují

do plic a. a vv. pulmonales, miznice a bronchus, které tvoří dohromady plicní kořen – **radix pulmonis**.

Plicní plochy se v okrajích stýkají. Facies costalis a facies medialis se stýkají dorsálně v zaobleném okraji **margo dorsalis**, ventrálně v ostrém okraji **margo ventralis**. Facies diaphragmatica se stýká s facies costalis i s facies medialis v ostrém okraji **margo basalis**.

Plice jsou rozděleny mezilalokovými zářezy na jednotlivé plicní laloky – **lobi pulmonis**. Levá plice – **pulmo sinister** (obr. 436, 437) se dělí na kranialně

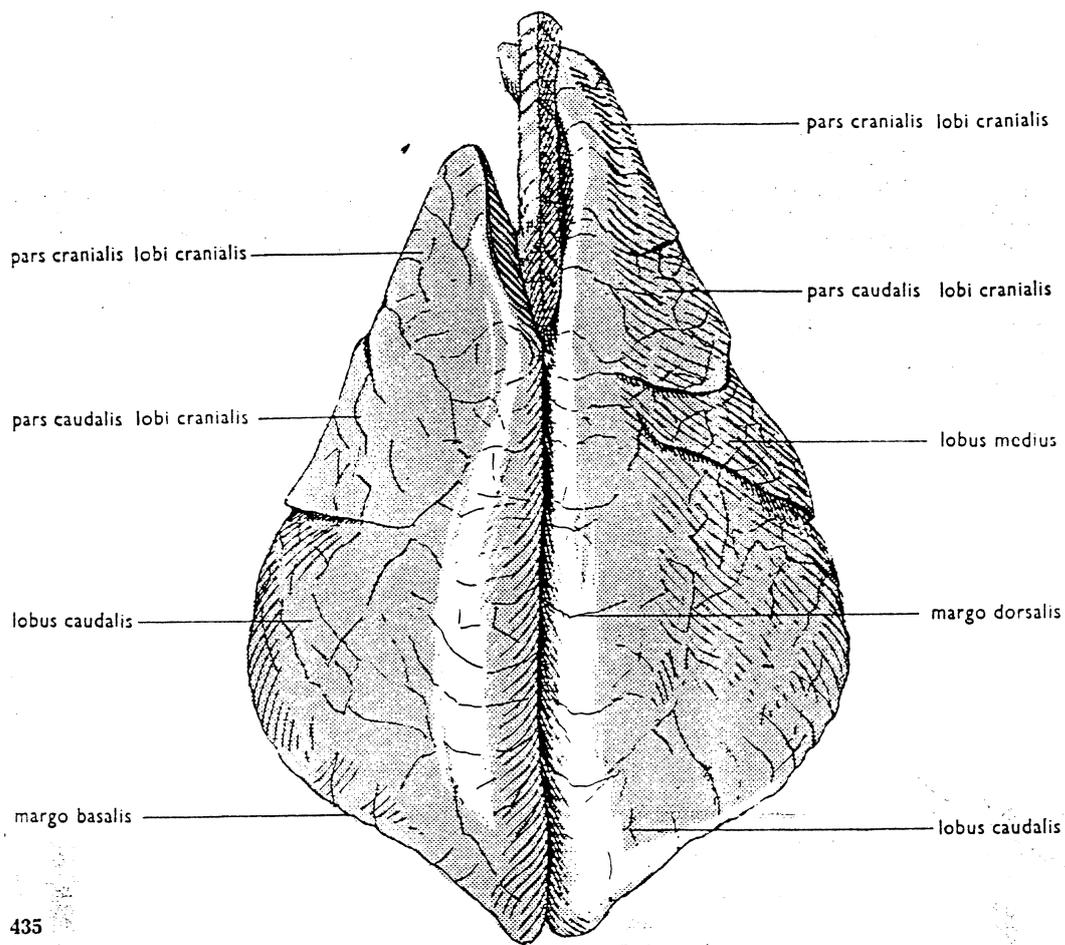


uložený **lobus cranialis** – kranialní lalok a kaudálně ležící **lobus caudalis** – kaudální lalok, které jsou od sebe odděleny hlubokým a širokým srdečním zářezem – **incisura cardiaca**. Lobus cranialis je rozdělen ještě sekundárním mělkým zářezem na **pars cranialis** a **pars caudalis**. Na pravé plíci – **pulmo dexter** (obr. 438, 439) je **lobus cranialis** velmi rozsáhlý a je rovněž rozdělen na **pars cranialis** a **pars caudalis**. Kaudálně od lobus cranialis přistupuje ještě **lobus medius**, který je od něho oddělen zářezem **fissura interlobaris cranialis** a od **lobus caudalis** zářezem **fissura interlobaris caudalis**. Na ventrální ploše pravé plíce je **lobus accessorius** – přídatný lalok, oddělený od lobus caudalis hlubokým žlabem zadní duté žíly – **sulcus venae cavae caudalis**, kterým prochází vena cava caudalis.

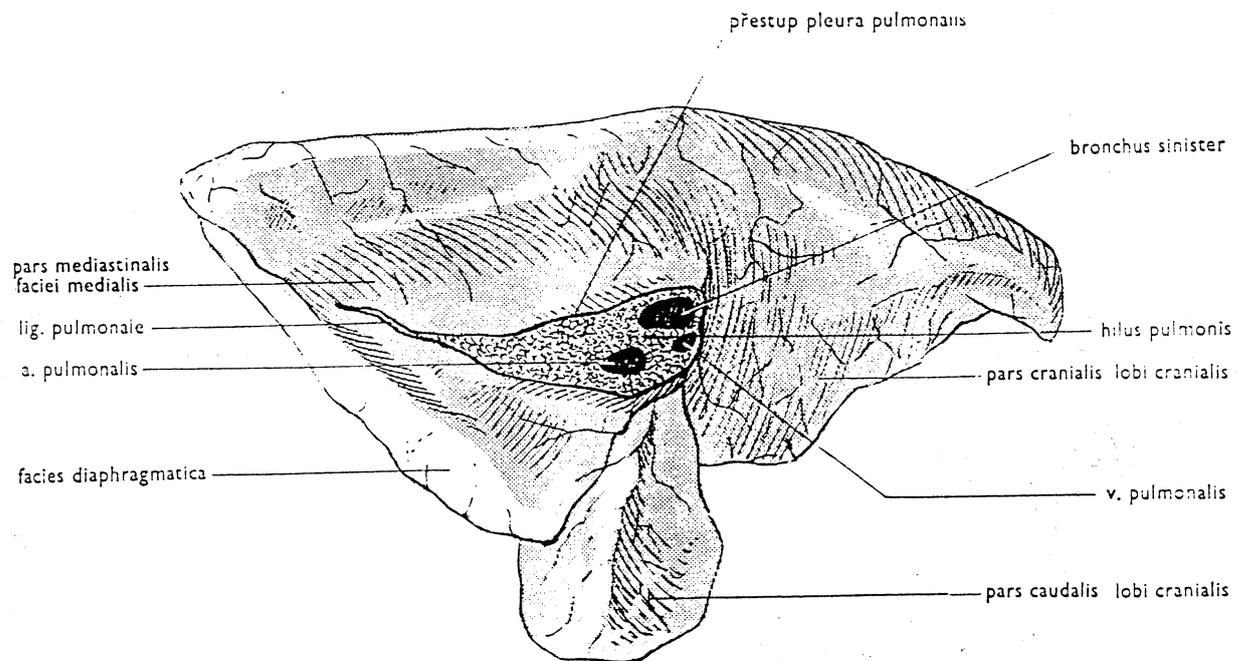
434
Pulmo. Aspectus
ventralis. (*Bos taurus*)

Plice se podobají svou stavbou rozvětvené tuboalveolární žláze. Její vývody představují větvičky se bronchy (bronchální strom), sekreční konce jsou dýchací oddíly plic.

Dýchací oddíly plic začínají na periferii bronchálního stromu jako pokračování nejmenších průdušek, zvaných průdušinky – **bronchuli terminales** (obr. 440), které mají světlost asi 0,5 mm. Bronchuli terminales se dělí na dva až tři **bronchuli respiratorii**. Bronchuli respiratorii se dělí v ductuli alveolares. Ductuli alveolares jsou tenkostěnné trubičky vystlané plochým epitelem, které se periferně rozšiřují v tzv. atria. Z atrii vycházejí **sacculi alveolares**, jejichž stěnu tvoří polokulovité, hustě vedle sebe uložené plicní sklípky – **alveoli pulmonis**.



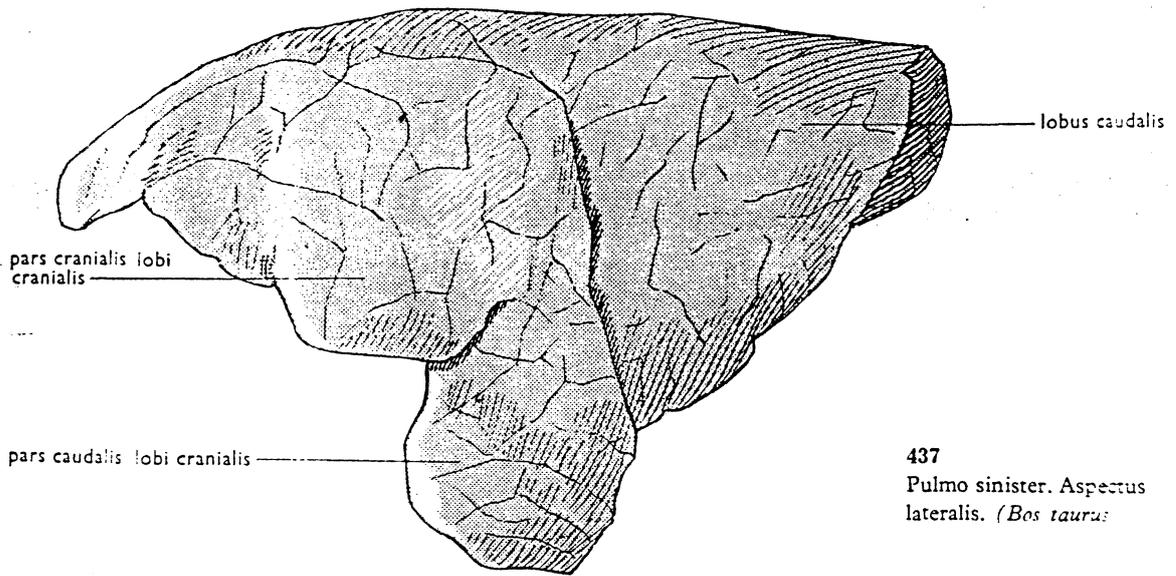
435
Pulmo. Aspectus
dorsalis. (*Bos taurus*)



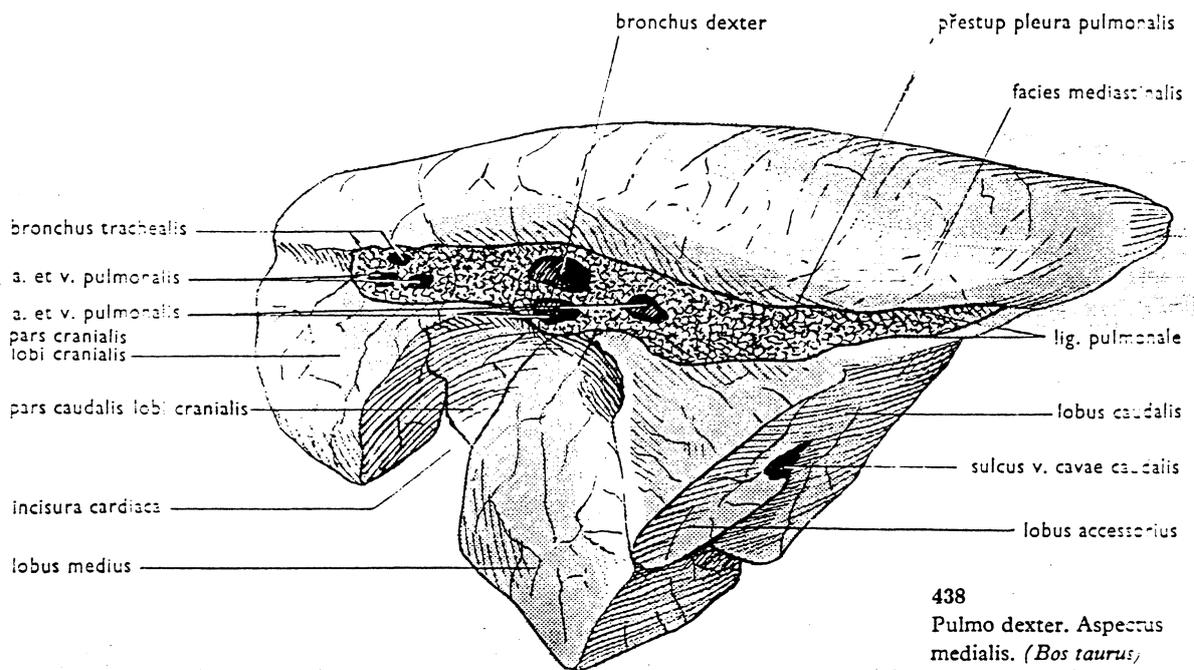
436
Pulmo sinister. Aspectus
medialis. (*Bos taurus*)

Alveoly, které patří k jednomu respiratornímu bronchulu, tvoří anatomickou jednotku – **acinus pulmonis**. Několik acinů (8–12) se seskupuje v plicní lalůčky – **lobuli pulmonis**. Lalůčky se opět seskupují ve vyšší jednotky, které jsou obaleny silnějšími vrstvami vaziva. U skotu je toto vazivo ve zvláště silných vrstvách a tvoří charakteristické „mramorování plic“, dobře patrné pod poplicnicí.

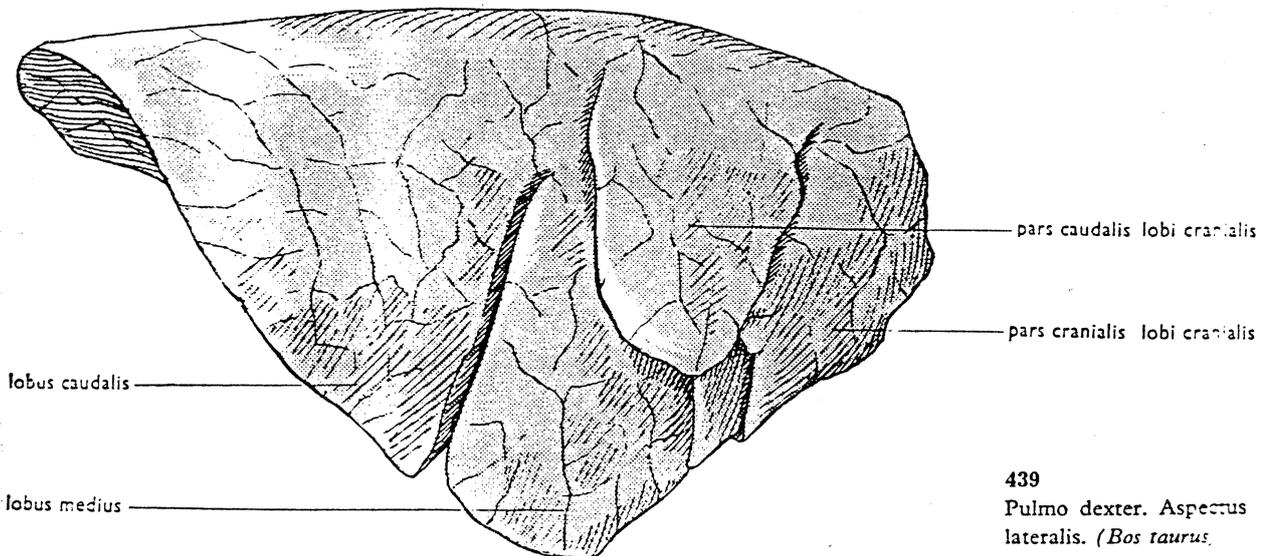
Alveoly jsou opředeny hustou sítí kapilár, do nichž přichází odkysličená krev z a. pulmonalis,



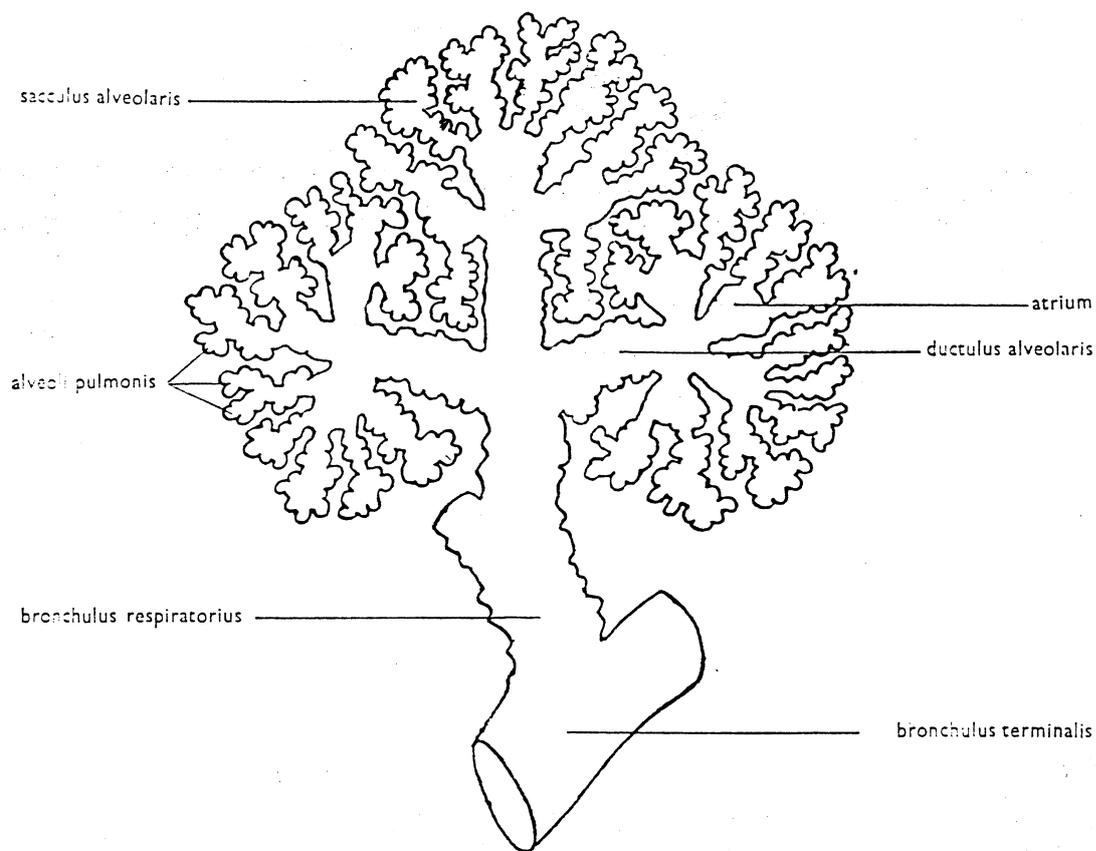
437
Pulmo sinister. Aspectus
lateralis. (*Bos taurus*)



438
Pulmo dexter. Aspectus
medialis. (*Bos taurus*)



439
Pulmo dexter. Aspectus
lateralis. (*Bos taurus*)



440
Bronchuli et alveoli.
Schéma.

jejiž větve doprovázejí větvičky se bronchy. Zde nastává výměna plynů. Na basi alveolů se z kapilární sítě sbírají vv. pulmonales, které přivádějí do srdce okysličenou krev. Tento oběh nazýváme funkční oběh. Výživný oběh obstarává a. bronchialis, která zajišťuje výživu bronchálního stromu, plicních cév, pulmonální pleury, vaziva a mizní tkáně. Nutritivní krev odvádí buď v. bronchialis, nebo oba oběhy splývají.

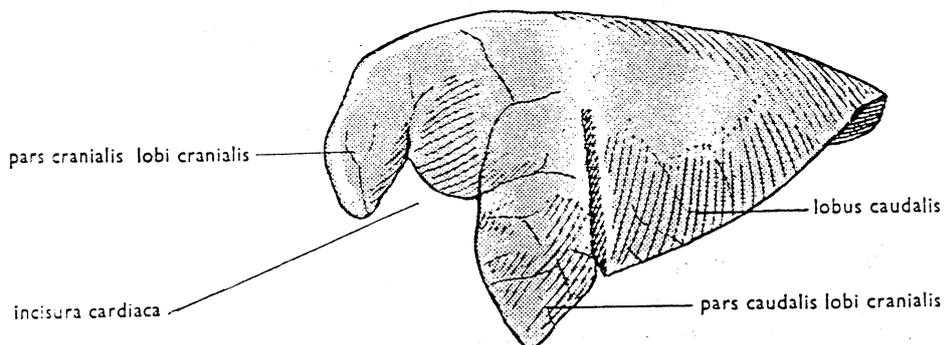
Plíce ovce a kozy

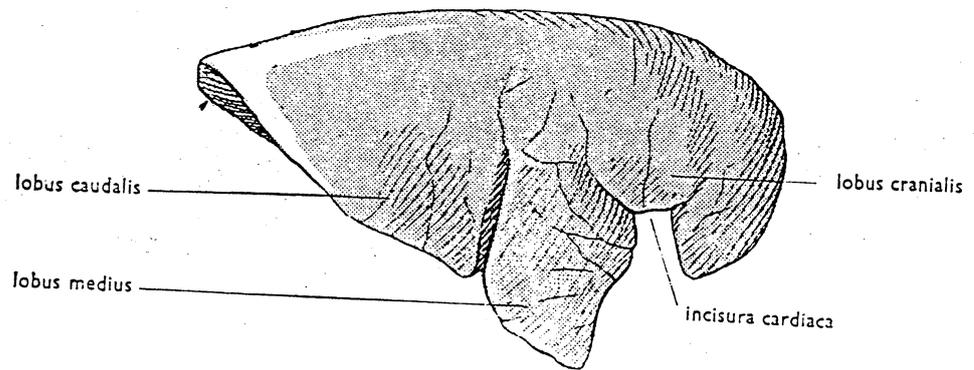
U ovce a kozy jsou laloky uspořádány obdobně jako u skotu.

Plíce prasete

441
Pulmo sinister. Aspectus
lateralis. (*Sus scrofa
domestica*)

U prasete (obr. 441, 442) jsou laloky rozděleny jako u skotu, lobus cranialis dexter není však rozdělen na pars cranialis et caudalis. Vmezeřené vazivo není tak zřetelné jako u skotu.

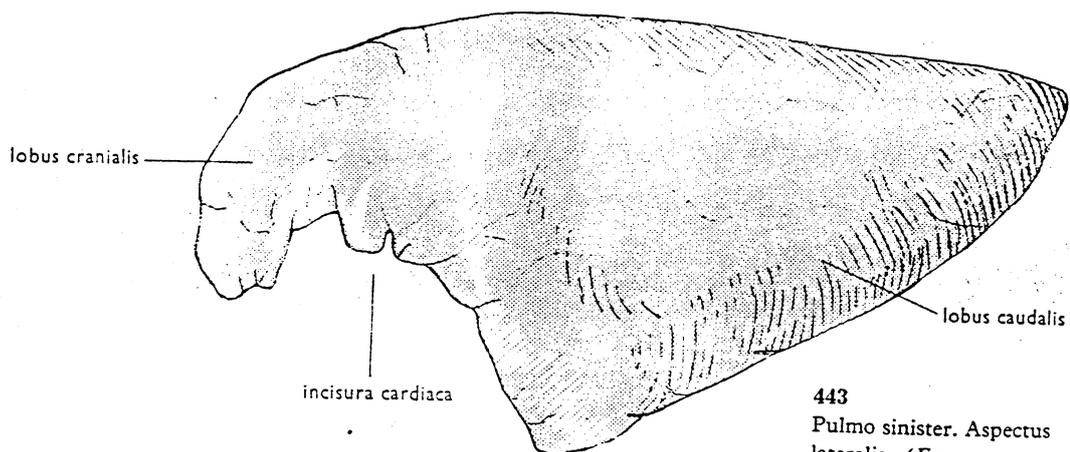




Plíce koně

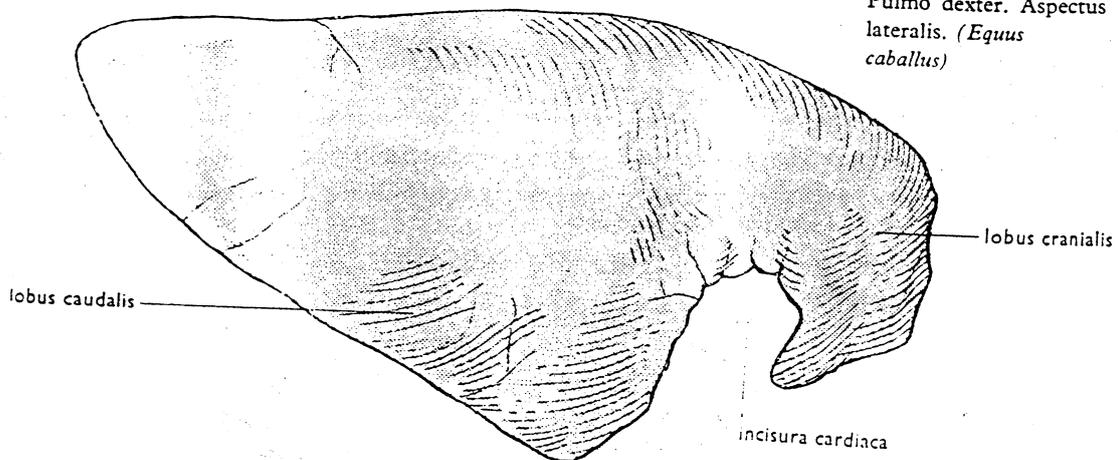
U koně (obr. 443, 444) jsou lobi craniales poměrně malé a nerozdělené. Na pravé plicí není lobus medius.

442
Pulmo dexter. Aspectus
lateralis. (*Sus scrofa
domestica*)



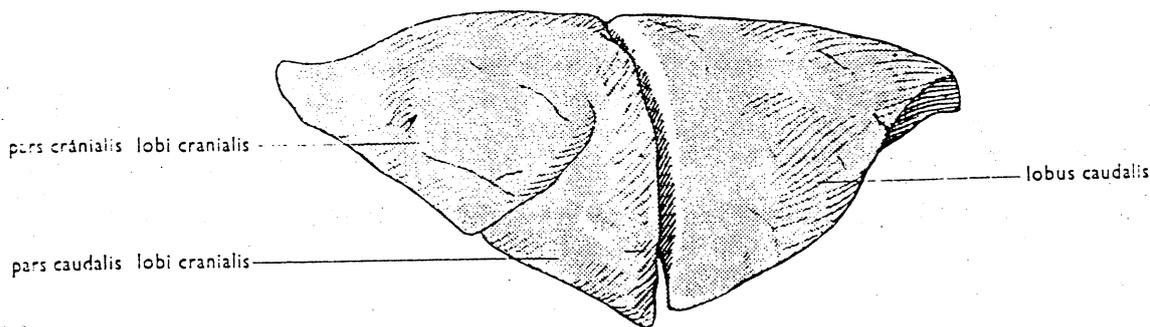
443
Pulmo sinister. Aspectus
lateralis. (*Equus
caballus*)

444
Pulmo dexter. Aspectus
lateralis. (*Equus
caballus*)

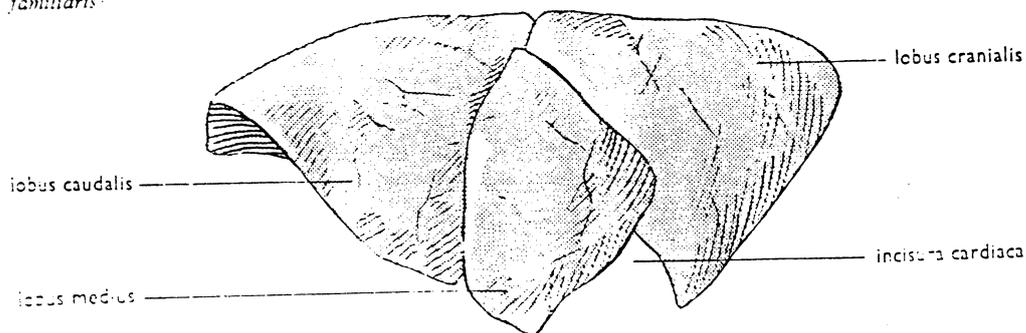


Plíce psa

U psa (obr. 445, 446) jsou fissurae interlobares velmi hluboké; zasahují až na margo dorsalis plic. Lobus cranialis sinister je rozdělen tak jako u skotu na pars cranialis et caudalis. Na pravé plicí lobus cranialis rozdělen není. Lobus medius je vyvinut. Vmezežené vazivo je nezřetelné.



445
 Pulmo sinister.
 Aspectus lateralis. *Canis familiaris*



446
 Pulmo dexter. Aspectus lateralis. *Canis familiaris*

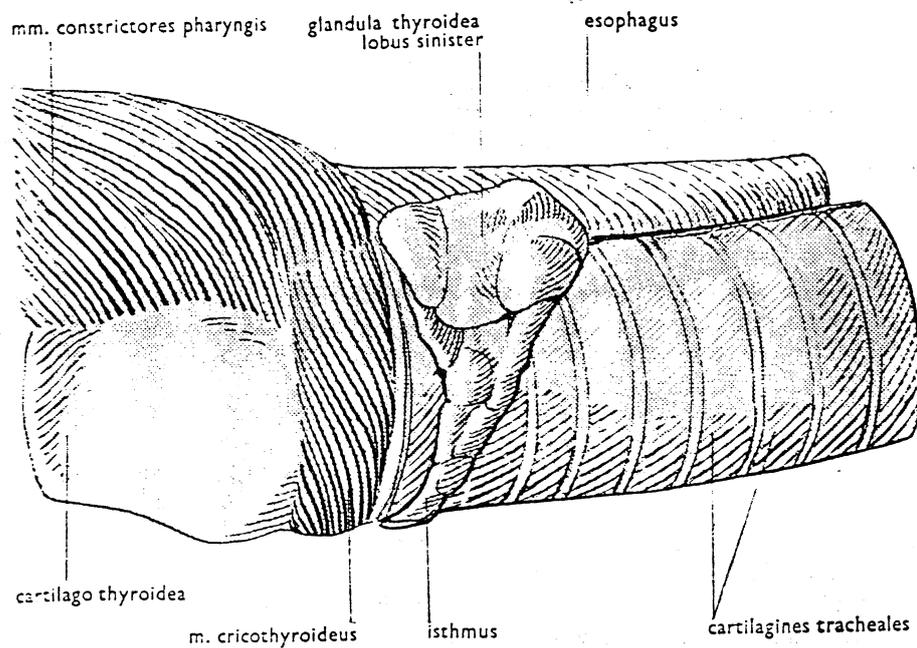
Glandula thyroidea

Glandula thyroidea

Glandula thyroidea – štítná žláza je žláza s vnitřním vyměšováním; vytváří hormon tyroxin, který zasahuje přímo nebo nepřímo do všech pochodů látkové výměny.

447
 Glandula thyroidea.
Bos taurus

Glandula thyroidea se skládá u skotu z pravého a levého laloku – **lobus dexter et lobus sinister**, které jsou na ventrální straně spojeny můstkem – **isthmus**.



Laloky jsou ploché, nepravidelně trojúhelníkovitého tvaru (obr. 447). Jsou uloženy po stranách prvních prstenců průdušnice. Svým dorsálním, protáhlým okrajem přiléhají na jícen; kranialním výběžkem zasahují až k hltanové svalovině. Isthmus leží ventrálně na druhém prstenci průdušnice. Oba laloky štítné žlázy i její žláznatý můstek mají zřetelně lalúčkovitou stavbu a červenou barvu.

Laloky štítné žlázy jsou hmatné na kaudálním okraji podčelistní žlázy, dorsálně od m. sternothyroideus. Dorsální, protáhlý okraj laloku měří asi 6 až 7 cm. Šíře laloku je 4 až 5 cm; jeho tloušťka je asi 0,7 až 1,5 cm. Žláznatý můstek bývá široký asi 1 cm.

U telete je štítná žláza temnější; vzhledem k velikosti těla je poměrně větší než u dospělého zvířete; žláznatý isthmus je silný.

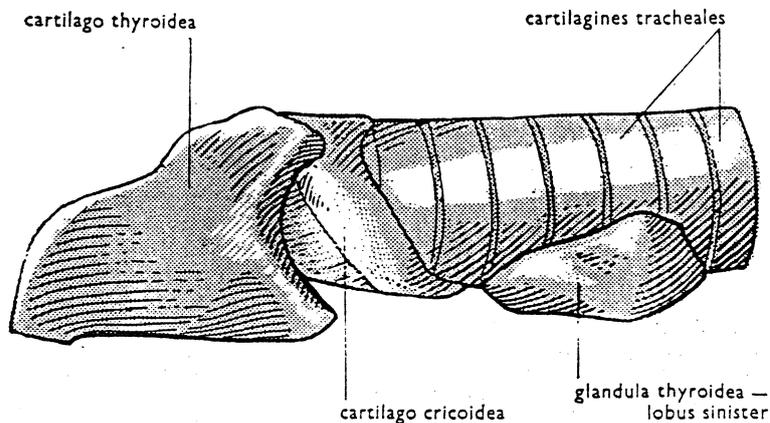
Ze žláznatého můstku vystupuje někdy kranialním směrem k jazyku úzký žláznatý pruh. Je to zbytek po ductus thyroglossus, který naznačuje cestu, kterou se vyvíjel základ štítné žlázy z ústní spodiny.

Štítná žláza ovce a kozy

U ovce a kozy je glandula thyroidea stavěna obdobně jako u skotu. Isthmus však bývá zpravidla vazivový. Laloky jsou dlouhé 3—5 cm, široké 1—1,5 cm a tlusté asi 0,5—0,8 cm.

Štítná žláza prasete

U prasete (obr. 448) splývají všechny části štítné žlázy v jediný nepárový pyramidální lalok – lobus pyramidalis, uložený na ventrální ploše průdušnice.

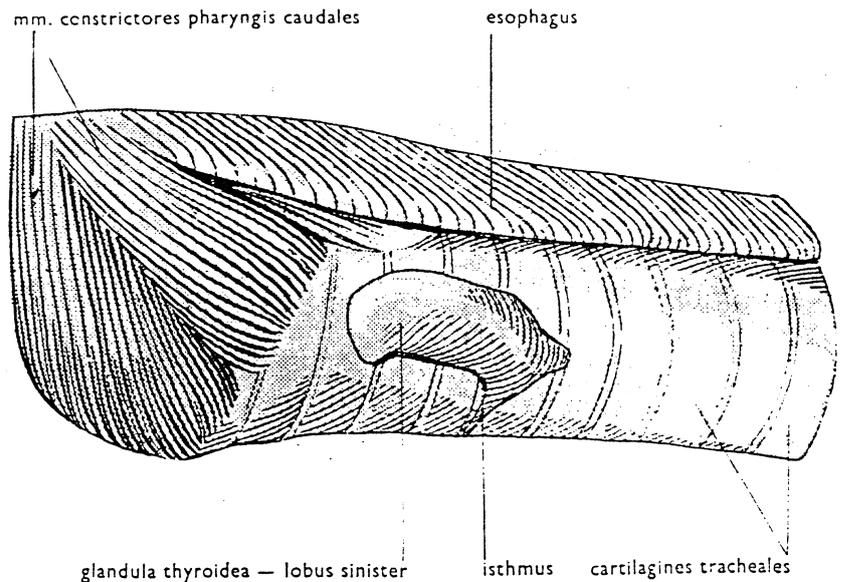


Lobus pyramidalis je na povrchu hladký a má hnědočervenou až červenofialovou barvu; je asi 4 cm dlouhý, 2 cm široký a 1—1,5 cm tlustý. Svým hrotem zasahuje kranialně až k prstencité chrupavce hrtanu. Na laterální straně nedosahuje k hltanu. Z ventrální strany ho překrývá m. sternohyoideus a m. sternothyroideus.

448
Glandula thyroidea.
(*Sus scrofa domestica*)

Štítná žláza koně

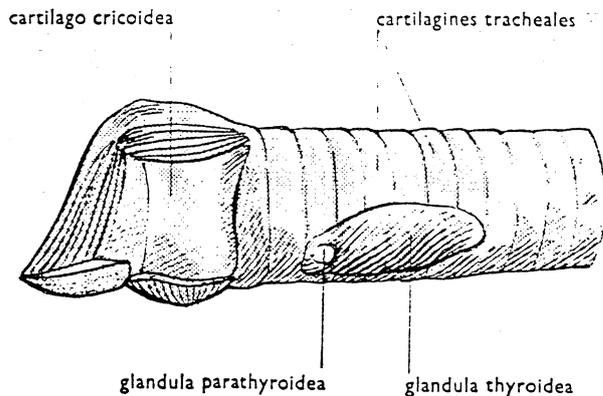
U koně je štítná žláza poměrně malá. Tvoří oválné laloky s hladkým povrchem (obr. 449), hnědočervené barvy. Laloky jsou spojeny můstkem, který bývá zpravidla pouze vazivový a probíhá v nepravidelných záhybech. Laloky leží laterálně na druhém až třetím tracheálním prstenci. Jejich délka je asi 3,5—4 cm, šířka 2,5 cm a tloušťka asi 1,5 cm. Laloky jsou uloženy pod příušní slinnou žlázou v trojúhelníku mezi v. maxillaris externa a v. maxillaris interna.



449
Glandula thyroidea.
(*Equus caballus*)

Štítná žláza psa

U psa (obr. 450) leží laloky štítné žlázy laterálně na prvních pěti až osmi prstenčích průdušnice. Laloky tvoří podlouhlé útvary se zakulacenými konci. Oba laloky jsou u velkých psů spojeny žláznatým, až 1 cm silným můstkem. U malých psů je můstek vazivový a často zcela mizí.



450
Glandula thyroidea.
(*Canis familiaris*)

Glandulae parathyroideae

Glandulae parathyroideae – příštítné žlázy, zvané také epiteliální tělíčka, jsou malé kulovité nebo vejčité útvary velikosti hrachu nebo čočky, uložené v blízkosti štítné žlázy. Vylučují hormon zvaný parathormon, který reguluje hladinu kalciových a fosfátových iontů v krvi. Podle polohy je dělíme na vnější a vnitřní příštítné žlázy.

Glandula parathyroidea externa – vnější příštítná žláza leží u skotu na pravé i levé straně, těsně kranálně u štítné žlázy. Leží na mediální ploše tepny a. carotis communis, 3–6 cm kaudálně od jejího rozvětvení. **Glandula parathyroidea interna** – vnitřní příštítná žláza je uložena v parenchymu štítné žlázy, pod jejím mediálním povrchem, při dorsálním nebo kaudálním okraji.

Na řezu mají příštítné žlázy zrnitý charakter. Tvoří světlejší síťovinu, v níž jsou uloženy temnější částičky.

Glandula parathyroidea externa vzniká z epitelu třetí žaberní výčlipky a spolu se základem brzlíku se posunuje kaudálním směrem až k rozvětvení krkavice. Glandula parathyroidea interna vzniká z epitelu čtvrté žaberní výčlipky a zůstává vždy v těsné blízkosti mediální plochy štítné žlázy.

Příštítné žlázy ovce a kozy

U ovce a kozy leží glandula parathyroidea externa na kaudálním okraji podčelistní slinné žlázy, při rozvětvení a. carotis communis. Glandula parathyroidea interna je uložena obdobně jako u skotu, lze ji však jen obtížně nalézt.

Příštítné žlázy prasete

U prasete leží glandula parathyroidea externa v rozvětvení a. carotis communis skryta mezi lalůčky brzlíku. Glandula parathyroidea interna nebyla doposud nalezena.

Příštítné žlázy koně

U koně leží glandula parathyroidea externa ventrolaterálně na průdušnici, uložena ve vazivu asi 15 cm kranálně před prvním žebrem. Může se však také vyskytnout těsně kranálně u štítné žlázy. Glandula parathyroidea interna leží v parenchymu štítné žlázy, při jejím dorsomediálním okraji. Je obalena tenkým vazivovým pouzdrem.

Příštítné žlázy psa

U psa (obr. 450) leží glandula parathyroidea externa na laterálním okraji štítné žlázy nebo v její blízkosti. Glandula parathyroidea interna leží buď v parenchymu štítné žlázy, při jejím dorsomediálním okraji, nebo se může vyskytnout volně uložena v okolí těchto míst.

Thymus

Thymus – brzlík má podobu žláznatého orgánu, který se skládá z jednotlivých lalůček spojených řídkým vazivem, nemá však žádný vývod. Má žlutošedou až šedorůžovou barvu a tuhou konsistenci.

Thymus skotu (obr. 451) má nepárový hrudní lalok a párový krční lalok. **Lobus thoracicus** – hrudní lalok leží v mediastinu dorsokranálně od perikardu. Přiléhá z levé strany k průdušnici i k velkým cévním kmenům. Kranálně proniká lobus thoracicus úzkým výběžkem až do apertura thoracis cranialis a zde navazuje na oba krční laloky. **Lobus cervicalis** – krční lalok přiléhá na pravé i levé straně na lateroventrální plochu průdušnice. Lobi cervicales zasahují kranálně až ke štítné žláze. V kranální části krku jsou uloženy na dorsolaterální části průdušnice.

Brzlík se začíná prudce zvětšovat od 6. týdne po narození. Největšího rozvoje dosahuje asi kolem 16. týdne, kdy váží 0,7—1 kg. Mezi 8. až 12. měsícem se brzlík opět prudce zmenšuje. Po 6. roce již zcela zaniká. Involuci podléhají nejprve oba krční laloky, které se rozpadají na několik částí. Hrudní lalok se pouze zmenšuje.

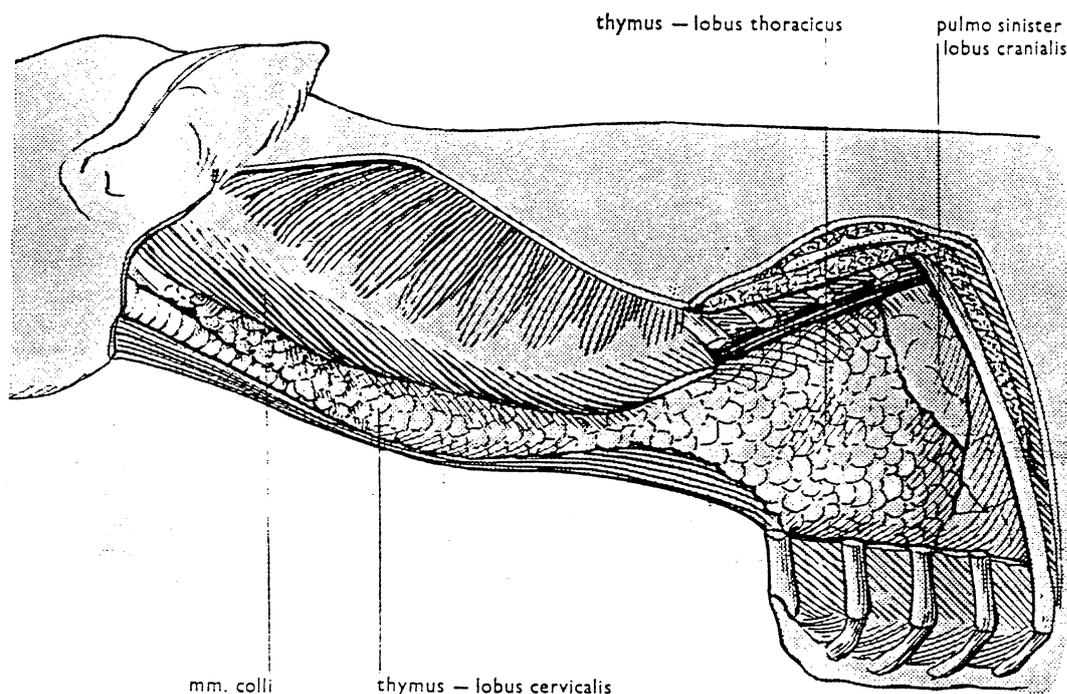
Thymus je lymfocitový orgán. Vzniká z epitelu třetí a čtvrté žaberní výchlipky. Skládá se z jednotlivých lalůček, které tvoří epitelové retikulum a v něm usazené lymfocyty. Vzniká hustší kůra lalůčku a řídkší dřev. Ve dřeví jsou charakteristická mikroskopická Hassalova tělíska.

U skotu se často setkáváme s roztroušenými lalůčky brzlíku, uloženými podél průdušnice. Tyto samostatné lalůčky označujeme jako noduli thymici accessorii.

U ovce, kozy a prasete je thymus vyvinut obdobně jako u skotu. U kozy dosahuje největšího rozvoje v sedmém týdnu po narození, u prasete v pěti mě-

sících. Pak dochází k poměrně rychlé involuci, nepatrné zbytky thymu však můžeme pozorovat ještě i u několikaletých jedinců. U **koně** převažuje lobus thoracicus. Na krk vybíhají jen dva úzké lobi cervicales, dosahují však pouze do poloviny délky krku. Při involuci se lobi cervicales rychle zkracují a mizí. Největší hmotnosti, asi 300 až 400 g, dosahuje u hříběte kolem jednoho roku.

U **psa** převažuje rovněž lobus thoracicus: lobi cervicales jsou nepatrné. Postupná involuce brzlíku nastává již za 14 dní po narození. Poslední zbytky však jsou viditelné ještě ve druhém až třetím roce.



451

Thymus. (*Bos taurus* -
neonatus)

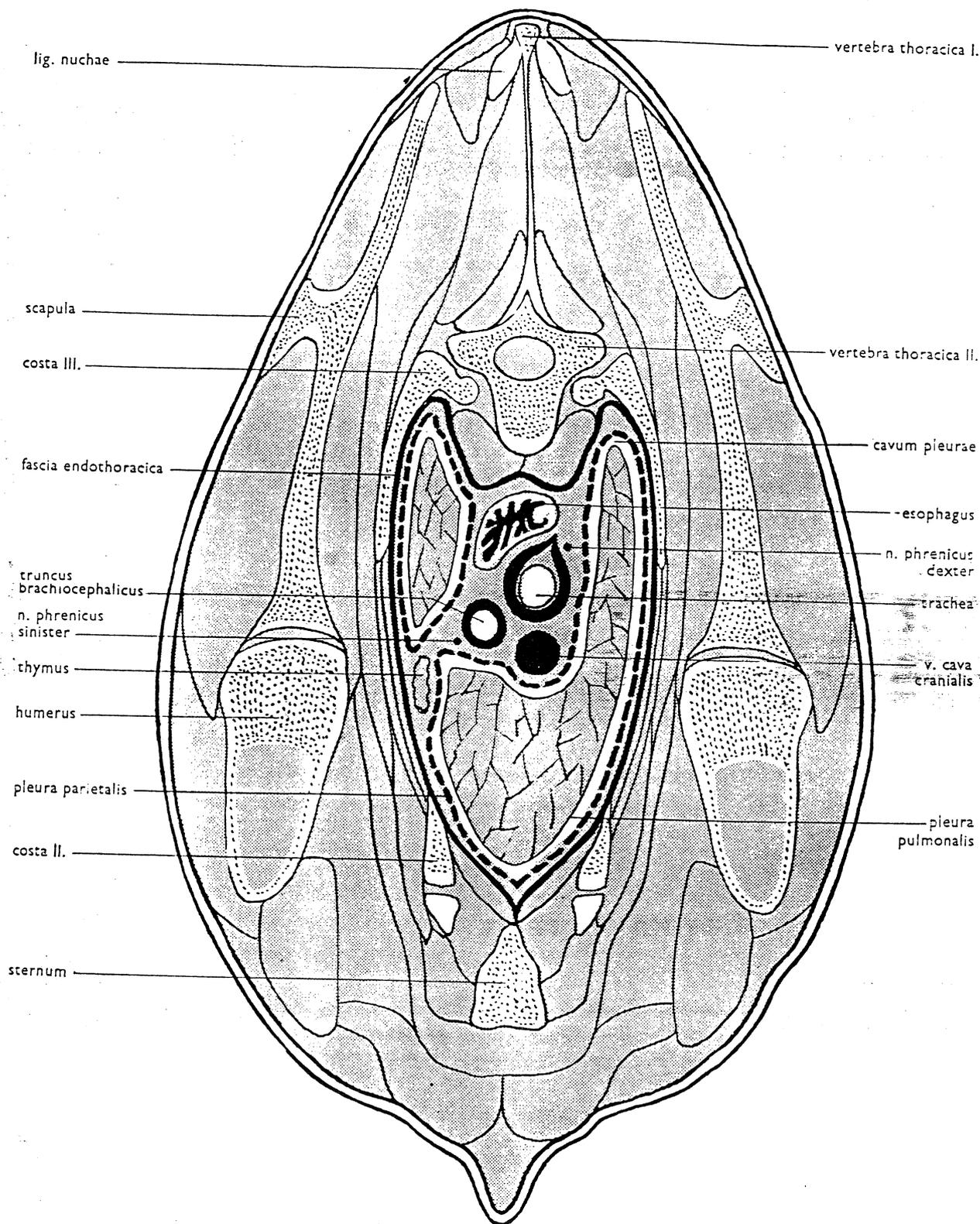
Cavum thoracis

Cavum thoracis - hrudní dutina vzniká z kraniálního oddílu původně jednotné tělní dutiny, která byla přepažena bránicí. Hrudní dutina je vystlána serosní blanou, kterou tvoří tenký vazivový list, krytý jednovrstevným plochým mesotelem.

Podklad stěny hrudní dutiny tvoří dorsálně hrudní páteř, kterou v kraniální části kryje m. longus colli. Ze stran tvoří hrudní stěnu žebra a mezi nimi rozepjaté mm. intercostales. Podklad dna hrudní dutiny tvoří sternum, které kryje m. transversus thoracis. Kranální vstup do hrudní dutiny - **apertura thoracis cranialis** je otevřený, zaplňují ho však orgány vstupující do hrudní dutiny, tj. velké cévy a nervy, průdušnice a jícen. Kaudální výstup z hrudní dutiny - **apertura thoracis caudalis** uzavírá bránice. Vnitřní plochu hrudní stěny vystýlá silná elastická nitrohruďní povázka - **fascia endothoracica**. Na tuto povázku se připojuje nepatrným množstvím subserosního řídkého vaziva pohrudnice.

Pleura - pohrudnice tvoří dva pohrudniční vaky, které na sebe přiléhají přibližně v mediální rovině. Podle uložení dělíme pohrudnici na nástěnnou pohrudnici - **pleura parietalis**, kterou dále dělíme na pleura costalis a pleura diaphragmatica, a na středohrudní pohrudnici - **pleura mediastinalis**.

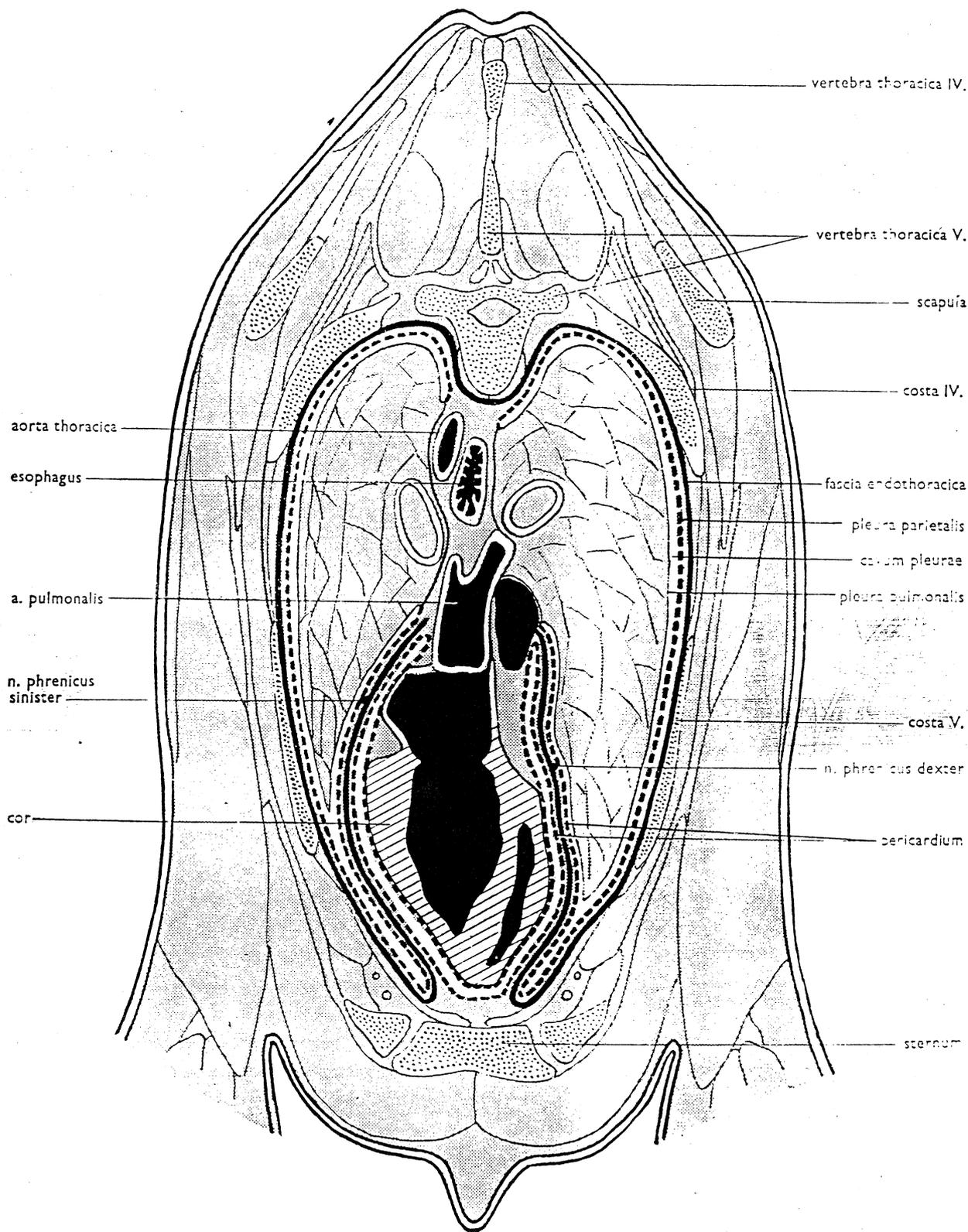
Oba listy mediastinální pleury k sobě přiléhají a vytvoří **mediastinum** - středohrudí. Mezi oběma listy pohrudnice je malé množství řídkého vaziva -



lamina propria mediastini, v němž probíhají cévy, nervy, jsou v něm uloženy mízní uzliny i jícen a průdušnice. V mediastinu je uloženo i srdce ve vlastním serosním vaku. Mediastinální pleura překrývající serosní vak srdce se nazývá pleura pericardiaca a stává se tak součástí srdečních obalů.

Podle uložení srdce dělíme mediastinum na kraniální úsek (obr. 452), ležící kraniálně od srdce. Kranialní úsek vyplňuje u mladých zvířat do značné míry thorakální část brzlíku. Úsek mediastina ležící přímo v úrovni srdce se nazývá

452
 Mediastinum craniale.
 Sectio transversalis. (*Bos taurus*)

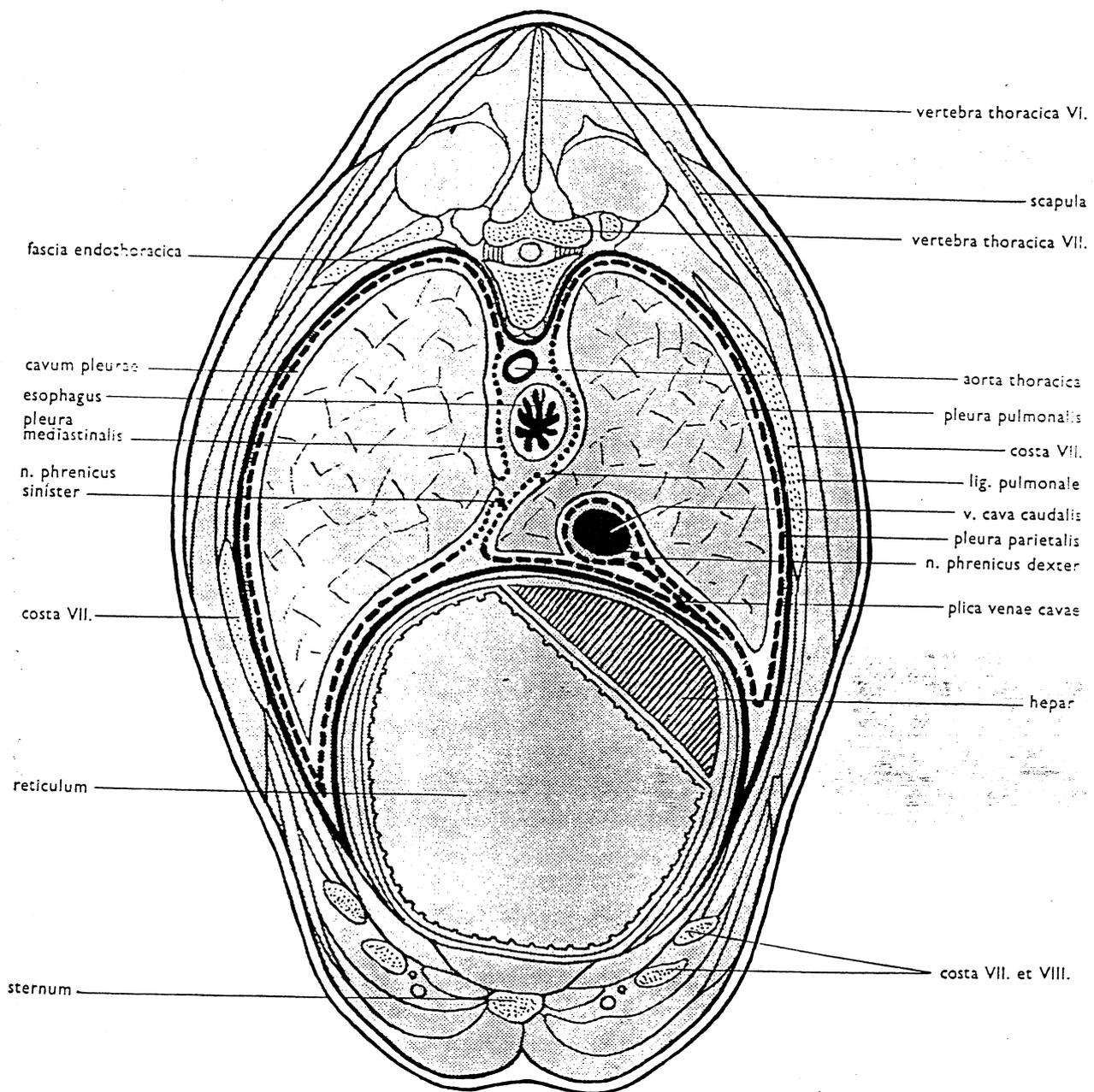


453
 Mediastinum medium.
 Sectio transversalis.
 (*Bos taurus*)

střední úsek (obr. 453). Kaudálně od srdce tvoří mediastinum kaudální úsek (obr. 454).

Parietální a mediastinální pleura ohraničuje na každé straně jeden pleurální vak, který obsahuje pohrudniční dutinu – **cavum pleurae**. Oba pleurální vaky zasahují kranálně až k prvnímu žebro a vytvářejí tam slepé vychlípeniny – **cupulae pleurae**. U skotu však pravá cupula pleurae přesahuje první žebro kranálně o 6–7 cm a vychyluje mediastinum na levou stranu.

Během ontogenese vrůstají do pleurálních vaků z mediastina plíce. Berou

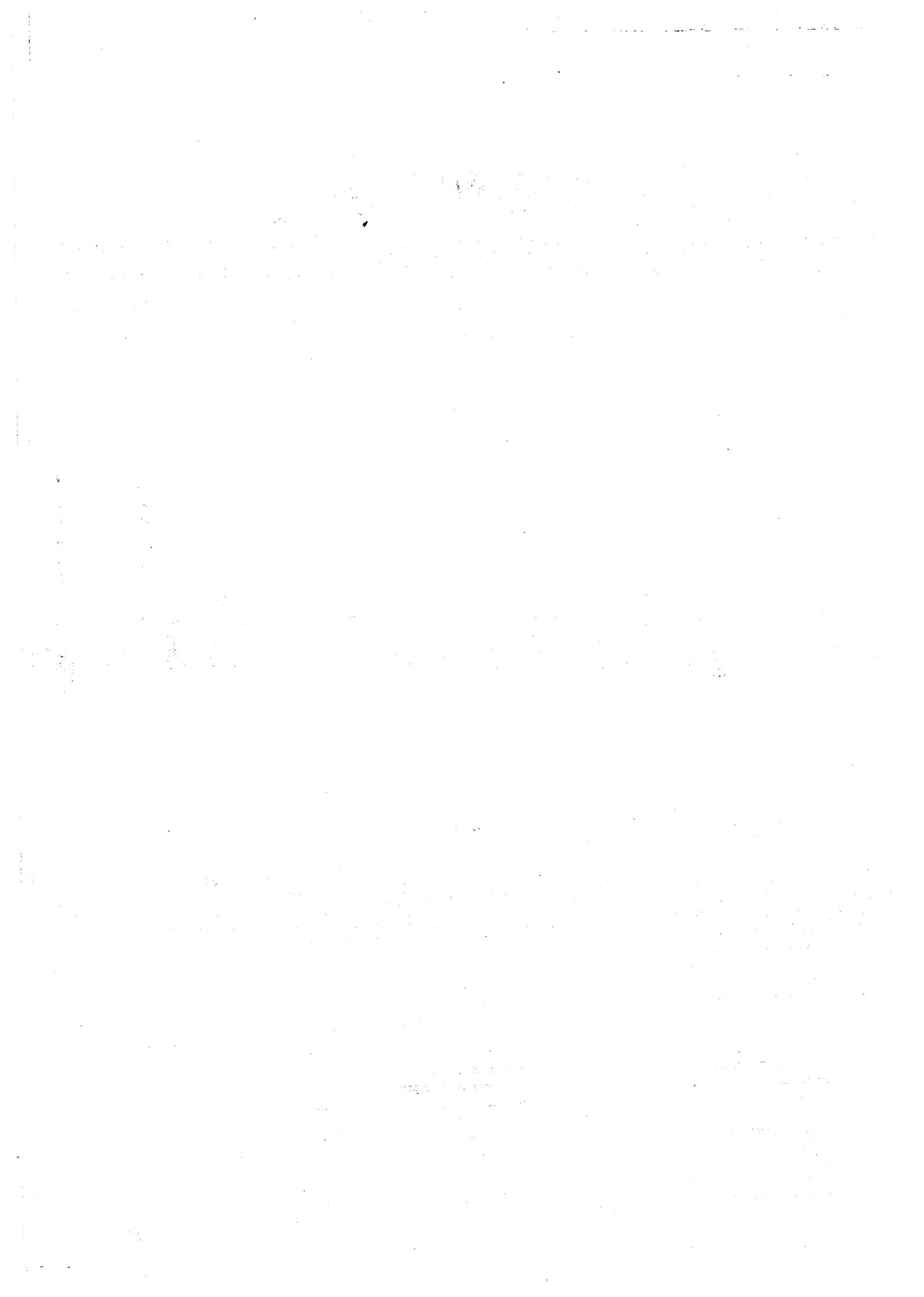


s sebou rostoucí mediastinální pohrudnici. Ta pak u vyvinutých plic přechází na plice v okolí radix pulmonis a povléká je ve formě poplicnice – **pleura pulmonalis**. Kaudálně od radix pulmonis přechází plicnice na mediastinum duplikaturou, zvanou **ligamentum pulmonale** – plicní vaz. Cavum pleurae je pak redukováno na úzkou štěrbinu mezi pleura parietalis a pleura pulmonalis a je vyplněno čirou serózní tekutinou, zvanou **liquor pleurae** – pohrudniční mok.

Do pravého pleurálního vaku proniká z ventrální strany v. cava caudalis, kterou doprovází n. phrenicus dexter. Vzniká tak řasa – **plica venae cavae**, která z pohrudniční dutiny oddělí pohrudniční výchlípku recessus mediastini, do níž se ukládá lobus accessorius pravé plice.

U **ostatních domácích savců** jsou anatomické poměry v hrudní dutině v zásadě stejné. Liší se pouze topografické poměry, které záleží na postavení bránice a na uložení srdce. U dospělého **koně** i **psa** a často i u **ovce** je vazivo mediastina na některých místech redukováno, takže oboustranné pleurae mediastinales na sebe přímo naléhají a druhotně i mizí. Obě pleurální dutiny pak spolu komunikují a otevření hrudní stěny na jedné straně nese nebezpečí oboustranného pneumotoraxu.

454
Mediastinum caudale.
Sectio transversalis.
(*Bos taurus*)



Slovníček anatomických názvů

Naše veterinární veřejnost zná anatomii v nomenklatuře, kterou uvádějí starší vydání učebnice Ellenberger-Baum a kterou do našich učebnic uvedl akademik Jan Kolda. Toto anatomické názvosloví je v podstatě veterinární revize Basilejské nomenklatury, přijatá na VII. Mezinárodním veterinárním kongresu v Baden-Badenu v roce 1899. Tato veterinární revize nebyla však nikdy ve svém celku vytištěna a nedošla tak ani skutečně mezinárodního uznání.

V naší učebnici veterinární anatomie jsme poprvé použili Nomina anatomica veterinaria, přijatá na sjezdu Světové společnosti veterinárních anatomů v Paříži v roce 1967. Chtěli bychom, aby čtenáři mohli navazovat při svém studiu i na bohatství starší literatury, a proto doplňujeme učebnici veterinární anatomie slovníčkem, který umožní srovnat starší názvy Veterinární revize (VR) s oficiálními názvy Nomina anatomica veterinaria (NAV).

Ve slovníčku uvádíme pouze výrazy, které se v obou názvoslovích navzájem liší. Slovníček má dvě části. První část je abecedně seřazena podle názvů Veterinární revize, druhá část je abecedně seřazena podle Nomina anatomica veterinaria.

Nomina revisionis veterinariae

Veterinární revize (VR)

Nomina anatomica veterinaria (NAV)

abomasus	= abomasum
aboralis	= caudalis (na hlavě)
aditus ad bursam omentalem	= aditus ad recessum caudalem
ala atlantis	= processus transversus atlantis
ala orbitalis (os praesphenoidale)	= ala ossis praesphenoidalis
ala temporalis (os basisphenoidale)	= ala ossis basisphenoidalis
anulus inguinalis abdominalis	= anulus inguinalis profundus
anulus inguinalis subcutaneus	= anulus inguinalis superficialis
apex partis petrosae	= apex rostroventralis partis petrosae
arcus glossopalatinus	= arcus palatoglossus
art. intertarsicus distalis	= art. centrodistalis
art. intertarsicus proximalis	= art. talocalcaneocentralis
art. intervertebralis	= junctura zygapophysealis
art. tuberculi costae	= art. costotransversaria
artt. carpi	= artt. manus
artt. tarsi	= artt. pedis
bronchus eparterialis	= bronchus trachealis
bronchus	= bronchus principalis
bursa omentalis	= recessus caudalis bursae omentalis
bursa omentalis et vestibulum bursae omentalis	= bursa omentalis
bursa praelemniscalis	= bursa subligamentosa supraspinalis
bursa supraatlantica	= bursa subligamentosa nuchalis cranialis
canalis condylicus	= canalis condylaris
canalis nasolacrimalis osseus	= canalis lacrimalis
canalis semilunaris	= canalis solearis
canalis transversarius (vertebrae cervicales)	= foramen transversarium (vertebrae cervicales)

- capitulum fibulae
 capsula Glissoni (hepar)
 cartilago epiglottidis
 cartilago thyreoidea
 cavum sublinguale laterale
 conjugata vera (pelvis)
 corpus adiposum art. genus
 corpus ossis hyoidei
 corpus ossis occipitalis
 crista conchae dorsalis
 crista conchae ventralis
 crista frontalis externa
 crista frontalis interna
 crista interossea (ulna)
 crista nuchae
 crista tentorica (os interparietale)
 crista tibiae
 crus mediale et laterale diaphragmatis
 diverticulum duodeni
 ductus hepaticus
 ductus nasopalatinus
 ductus submandibularis
 ductus trachealis
 epistropheus
 excavatio rectouterina
 excavatio vesicouterina
 facies buccalis, facies labialis (dentes)
 facies caudalis epiglottidis
 facies cerebralis
 facies cerebellaris
 facies masticatoria
 facies mastoidea partis petrosae
 fascia compedis
 fascia omobrachialis
 fascia spinotransversalis et fascia lumbodor-
 salis
 fascia volaris
 foramen lacerum aborale
 foramen occipitale magnum
 foramen sacrale ventrale
 foramen vasculosum interdigitale (phalanx III)
 fossa condylaris (os occipitale)
 fossa, fossula intercondylaris
 fossa v. umbilicalis (hepar)
 fossa lobi piriformis
 fossa m. obliqui oculi ventralis
 fossa plantaris

 glandulae buccales mandibulares
 glandulae buccales maxillares
 glandulae buccales mediae
 glandula submandibularis
 hiatus oesophagicus
 incisura facialis
 incisura marginalis
 lamina lateralis (os ethmoidale)
 lamina subserosa
 lamina tendinea impar
 ligamentum caecocolicum
 ligamentum duodenocolicum
 ligamentum ileocaecale
 ligg. accessoria media

 = caput fibulae
 = capsula fibrosa perivascularis (hepar)
 = cartilago epiglottica
 = cartilago thyreoidea
 = recessus sublingualis
 = conjugata (pelvis)
 = corpus adiposum infrapatellare
 = basihyoideum
 = pars basilaris ossis occipitalis
 = crista ethmoidalis (os nasale)
 = crista conchalis (maxilla)
 = linea temporalis
 = crista frontalis
 = margo interosseus (ulna)
 = linea nuchae (Ru), crista nuchae (Ca, su, eq)
 = processus tentoricus
 = margo cranialis tibiae
 = crus diaphragmatis
 = ampulla hepatopancreatica
 = ductus hepaticus communis
 = ductus incisivus
 = ductus mandibularis
 = truncus trachealis
 = axis
 = excavatio rectogenitalis
 = excavatio vesicogenitalis
 = facies vestibularis (dentes)
 = facies laryngea epiglottidis
 = facies rostralis partis petrosae
 = facies medialis partis petrosae
 = facies oclusalis
 = facies occipitalis partis petrosae
 = fascia digiti
 = fascia axillaris

 = fascia thoracolumbalis
 = fascia palmaris
 = foramen jugulare
 = foramen magnum
 = foramen sacrale pelvinum
 = foramen axiale (phalanx distalis)
 = fossa condylaris ventralis
 = area intercondylaris
 = fissura ligamenti teretis (hepar)
 = fossa piriformis
 = fossa m. obliqui ventralis
 = tuberositas supracondylaris lateralis et me-
 dialis; fossa supracondylaris (eq)
 = glandulae buccales ventrales
 = glandulae buccales dorsales
 = glandulae buccales intermediae
 = glandula mandibularis
 = hiatus esophageus
 = incisura vasorum facialium
 = crena marginis solearis
 = lamina orbitalis (os ethmoidale)
 = tela subserosa
 = tendo symphysialis
 = plica cecocolica
 = plica duodenocolica
 = plica ileocecalis
 = lig. accessorio-carpoulnare et
 lig. accessorio-quartale

VR

lig. accessorium distale
 lig. accessorium proximale
 lig. apicis dentis
 lig. carpi volare profundum

 lig. colli costae
 lig. conjugale costarum
 lig. interarcuale
 lig. interosseum dorsale
 lig. intersesamoideum (mezi prsty)
 lig. intersesamoideum (na jednom prstě)
 lig. laterale atlantis
 lig. sesamoideoungulare
 lig. sterni externum
 lig. sterni internum
 lig. talocalcaneum dorsale
 lig. teres (art. coxae)
 linea anconea
 linea poplitea
 lobus apicalis pulmonis
 lobus apicalis sinister (pulmo) (Ru, su, ca)
 lobus cardiacus dexter (pulmo)
 lobus cardiacus sinister (pulmo) (Ru, su, ca)
 lobus diaphragmaticus pulmonis
 lymphoglandulae submandibulares
 margo acurus hepatis
 margo ligamenti (os sesamoideum phalangis
 III)
 margo obtusus hepatis
 membrana atlantoepistrophica
 meziprstní a zevní (na prstě Ru, su)
 m. abductor hallucis
 m. abductor pollicis brevis
 m. abductor pollicis longus
 m. auricularis ventralis
 m. buccalis
 m. buccinatorius
 m. capsularis
 m. capsularis coxae
 m. capsularis genus
 m. cleidotransversarius (eq)
 m. cutaneus colli
 m. cutaneus maximus
 m. dilatator naris medialis et lateralis (bo);
 m. lateralis nasi (eq)
 m. extensor digitorum communis
 m. extensor digiti III proprius
 m. extensor hallucis longus
 m. flexor hallucis brevis
 m. flexor hallucis longus
 m. flexor pollicis brevis
 mm. gemelli
 m. jugulothyoideus
 m. jugulomandibularis
 m. keratohyoideus
 m. levator labii maxillaris proprius
 m. longissimus dorsi
 m. molaris
 m. pectoralis profundus
 m. pectoralis superficialis
 m. scalenus primae costae
 m. scalenus supracostalis

NAV

= lig. accessoriometacarpeum
 = lig. accessorioulnare
 = lig. longitudinale
 = lig. radiocarpeum palmare,
 lig. ulnocarpeum palmare et
 lig. carpi radiatum
 = lig. costotransversarium
 = lig. capitis costae intraarticulare
 = lig. flavum
 = lig. interdigitale dorsale
 = lig. intersesamoideum interdigitale
 = lig. palmare sesamoideum
 = lig. laterale (atlas)
 = lig. unguisoesamoideum
 = membrana sterni
 = lig. sterni
 = lig. talocalcaneum laterale
 = lig. capitis femoris
 = linea m. tricipitis
 = linea m. poplitei
 = lobus cranialis pulmonis
 = pars cranialis lobi cranialis (pulmo)
 = lobus medius (pulmo)
 = pars caudalis lobi cranialis (pulmo sin.)
 = lobus caudalis pulmonis
 = lymphonodi mandibulares
 = margo ventralis hepatis
 = margo proximalis (os sesamoideum
 phalangis distalis)
 = margo dorsalis hepatis
 = lig. flavum (art. atlantoaxialis)
 = axiální a abaxiální (na prstě Ru, su)
 = m. abductor digiti I
 = m. abductor digiti I brevis
 = m. abductor digiti I longus
 = m. parotideoauricularis
 = m. buccinator, pars buccalis
 = m. buccinator
 = m. articularis humeri (su, eq)
 = m. articularis coxae (Ca, eq)
 = m. articularis genus (Ca)
 = m. omotransversarius
 = platysma
 = m. cutaneus trunci
 = m. lateralis nasi

 = m. extensor digitorum communis

 = m. extensor digiti I longus
 = m. flexor digiti I brevis
 = m. flexor digiti I longus
 = m. flexor digiti I brevis
 = m. gemellus
 = m. occipitohyoideus
 = m. occipitomandibularis
 = m. ceratohyoideus
 = m. levator labii maxillaris
 = m. longissimus lumborum et thoracis
 = pars molaris (m. buccinator)
 = mm. pectorales profundi
 = mm. pectorales superficiales
 = m. scalenus dorsalis
 = m. scalenus medius

VR

m. transversus costarum
 m. transversus nasi (eq)
 m. dilatator naris apicalis (bo)
 noduli lymphatici aggregati
 noduli lymphatici solitarii
 omasus
 oralis
 os metatarsale II
 os petrosum

 os rostri
 os tarsi centrale et quartum
 ostium ileocaecocolicum
 ostium pharyngeum tubae
 pars cervicalis ligamenti nuchae
 pars clavicularis (m. pectoralis superficialis)
 pars humeralis seu ascendens (m. pectoralis profundus)
 pars intercostalis (lig. conjugale costarum)

 pars mastoidea ossis petrosi
 pars occipitalis lig. nuchae
 pars praescapularis (m. pectoralis profundus)
 pars sternocostalis (m. pectoralis superficialis)
 pars suspensoria ani (m. retractor penis)
 pila longitudinalis dextra accessoria
 pila longitudinalis sinistra accessoria
 squama ossis temporalis
 processus dorsi sellae
 processus hyoideus partis mastoidei
 processus jugularis
 processus muscularis (os hyoideum)
 processus pterygoideus (os palatinum)
 pulpa lienis alba
 pulpa lienis rubra
 statumen phalangis secundae
 sulcus muscularis (calcaneus)
 sulcus musculotubaris
 sulcus palatinus
 sulcus sinus cavernosi
 sutura frontoparietalis
 sutura interparietalis
 sutura parietooccipitalis
 sutura parietotemporalis
 sutura tympanobasilaris
 symphysis pelvis
 tela mucosa
 tendo Achillis et tendo accessorius
 torus phalangis distalis
 trochanter major dorsalis, plantaris

 truncus dorsalis n. vagi
 truncus ventralis n. vagi
 tuber coxae
 tuber malare
 tuber phalangis distalis
 tuber sacrale
 tuberculum major craniale et caudale

 tuberculum mediale tali
 tuberculum minus craniale et caudale

 tuberculum m. longissimi dorsi

NAV

= m. rectus thoracis

 = m. dilatator naris apicalis
 = lymphonoduli aggregati
 = lymphonoduli solitarii
 = omasum
 = rostralis
 = os sesamoideum metatarsale
 = pars petrosa, pars tympanica et pars mastoidea ossis temporalis
 = os rostrale
 = os centroquartale
 = ostium ileocecale
 = ostium pharyngeum tubae auditivae
 = lamina nuchae
 = m. pectoralis descendens

 = m. pectoralis ascendens
 = pars intercapitalis (lig. capitis costae intra-articulare)
 = processus occipitalis partis petrosae
 = funiculus nuchae
 = m. pectoralis cleidoscapularis
 = m. pectoralis transversus
 = pars rectalis (m. retractor penis)
 = pila accessoria dextra
 = pila accessoria sinistra
 = pars squamosa ossis temporalis
 = processus clinioideus caudalis
 = processus styloideus partis petrosae
 = processus paracondylaris
 = angulus stylohyoideus (os hyoideum)
 = processus pyramidalis (os palatinum)
 = lymphonoduli lienales
 = pulpa lienis
 = torus palmaris phalangis mediae
 = sulcus tendinis m. flexoris digiti I. longi
 = semicanalis m. tensoris veli palatini
 = sulcus palatinus major
 = sulcus caroticus
 = sutura coronalis
 = sutura sagittalis
 = sutura lambdoidea
 = sutura squamosa
 = sutura occipitotympanica
 = symphysis pelvina
 = tunica mucosa
 = tendo calcaneus communis
 = torus palmaris phalangis distalis
 = trochanter major, pars cranialis, pars caudalis
 = truncus vagalis dorsalis
 = truncus vagalis ventralis
 = spina iliaca ventralis
 = tuber faciale
 = tuberculum flexorium
 = spina iliaca dorsalis
 = tuberculum majus, pars cranialis et pars caudalis
 = tuberculum tali
 = tuberculum minus, pars cranialis et pars caudalis
 = tuberculum m. longissimi

VR

NAV

tuberculum nuchae	= tuberculum nuchale
tuberositas m. teretis majoris	= tuberositas teres major
tuberositas m. teretis minoris	= tuberositas teres minor
tuberositas spinae scapulae	= tuber spinae scapulae
vertebrae coccygeae	= vertebrae caudales
vestibulum bursae omentalis et bursa omentalis	= bursa omentalis

Nomina anatomica veterinaria

NAV

VR

abomasum	= abomasus
aditus ad recessum caudalem	= aditus ad bursam omentalem
ala ossis presphenoidalis	= ala orbitalis (os praesphenoidale)
ala ossis basisphenoidalis	= ala temporalis (os basisphenoidale)
ampula hepatopancreatica	= diverticulum duodeni
angulus stylohyoideus (os hyoideum)	= processus muscularis (os hyoideum)
anulus inguinalis profundus	= anulus inguinalis abdominalis
anulus inguinalis superficialis	= anulus inguinalis subcutaneus
apex rostroventralis partis petrosae	= apex partis petrosae
arcus palatoglossus	= arcus glossopalatinus
area intercondylaris (tibiae)	= fossa, fossula intercondylaris (tibiae)
art. centrodistalis	= art. intertarsicus distalis
art. costotransversaria	= art. tuberculi costae
art. talocalcaneocentralis	= art. intertarsicus proximalis
artt. manus	= artt. carpi
artt. pedis	= artt. tarsi
axiální a abaxiální (na prstě Ru, su)	= meziprstní a zevní (na prstě Ru, su)
axis	= epistropheus
basihyoideum	= corpus ossis hyoidei
bronchus principalis	= bronchus
bronchus trachealis	= bronchus eparterialis
bursa omentalis	= bursa omentalis et vestibulum bursae omentalis
bursa subligamentosa nuchalis	= bursa supraatlantica
bursa subligamentosa supraspinalis	= bursa praelemniscalis
canalis condylaris	= canalis condylicus
canalis lacrimalis	= canalis nasolacrimalis osseus
canalis solearis	= canalis semilunaris
capsula fibrosa perivascularis (hepar)	= capsula Glissoni (hepar)
caput fibulae	= capitulum fibulae
cartilago epiglottica	= cartilago epiglottidis
cartilago thyroidea	= cartilago thyroidea
caudalis (na hlavě)	= aboralis
conjugata (pelvis)	= conjugata vera
corpus adiposum infrapatellare	= corpus adiposum art. genus
crena marginalis solearis	= incisura marginalis
crista conchalis (maxilla)	= crista conchae ventralis
crista ethmoidalis (os nasale)	= crista conchae dorsalis
crista nuchae (Ca, su, eq)	= crista nuchae
crista frontalis	= crista frontalis interna
crus diaphragmatis	= crus mediale et laterale diaphragmatis
ductus hepaticus communis	= ductus hepaticus
ductus incisivus	= ductus nasopalatinus
ductus mandibularis	= ductus submandibularis
excavatio rectogenitalis	= excavatio rectouterina
excavatio vesicogenitalis	= excavatio vesicouterina
facies laryngea epiglottidis	= facies caudalis epiglottidis
facies medialis partis petrosae	= facies cereberalis

NAV

facies occipitalis partis petrosae
 facies oclusalis
 facies rostralis partis petrosae
 facies vestibularis (dentes)
 facies visceralis ruminis
 fascia axillaris
 fascia digiti
 fascia palmaris
 fascia thoracolumbalis

 fissura ligamenti teretis (hepar)
 foramen axiale (phalanx distalis)

 foramen jugulare
 foramen magnum
 foramen sacrale pelvinum
 foramen supracondylare
 foramen transversarium
 fossa condylaris ventralis
 fossa m. obliqui ventralis
 fossa piriformis
 funiculus nuchae
 glandulae buccales dorsales
 glandulae buccales intermediae
 glandulae buccales ventrales
 glandula mandibularis
 hiatus esophageus
 incisura vasorum facialium
 junctura zygapophysialis
 lamina nuchae
 lamina orbitalis (os ethmoidale)
 lig. accessorioulnare
 lig. accessoriocarpoulnare,
 lig. accessorioquartale
 lig. accessoriometacarpeum
 lig. capitis costae intraarticulare
 lig. capitis femoris
 lig. costotransversarium
 lig. flavum (art. atlantoaxialis)
 lig. flavum
 lig. interdigitale dorsale
 lig. intersesamoideum interdigitale
 lig. laterale (atlas)
 lig. longitudinale
 lig. palmare sesamoideum
 lig. radiocarpeum palmare,
 lig. ulnocarpeum palmare,
 lig. carpi radiatum
 lig. sterni
 lig. talocalcaneum laterale
 lig. ungulesesamoideum
 linea nuchae (Ru)
 linea m. poplitei
 linea m. tricipitis
 linea temporalis
 lobus caudalis pulmonis
 lobus cranialis pulmonis
 lobus medius (pulmo dexter)
 lymphonodi mandibulares
 lymphonoduli aggregati
 lymphonoduli lienales
 lymphonoduli solitarii
 margo cranialis tibiae

VR

= facies mastoidea partis petrosae
 = facies masticatoria
 = facies cerebellaris
 = facies buccalis + facies labialis (dentes)
 = facies intestinalis ruminis
 = fascia omobrachialis
 = fascia compedis
 = fascia volaris
 = fascia spinocostotransversalis et fascia
 lumbodorsalis
 = fossa v. umbilicalis (hepar)
 = foramen vasculosum interdigitale
 (phalanx III)
 = foramen lacerum aborale
 = foramen occipitale magnum
 = foramen sacrale ventrale
 = foramen supratrochleare
 = canalis transversarius
 = fossa condylaris (os occipitale)
 = fossa m. obliqui oculi ventralis
 = fossa lobi piriformis
 = pars occipitalis lig. nuchae
 = glandulae buccales maxillares
 = glandulae buccales mediae
 = glandulae buccales mandibulares
 = glandula submandibularis
 = hiatus oesophagicus
 = incisura facialis
 = art. intervertebralis
 = pars cervicalis lig. nuchae
 = lamina lateralis (os ethmoidale)
 = lig. accessorium proximale

 = ligg. accessoria media
 = lig. accessorium distale
 = lig. conjugale costarum
 = lig. teres (art. coxae)
 = lig. colli costae
 = membrana atlantoepistrophica
 = lig. interarcuale
 = lig. interosseum dorsale
 = lig. intersesamoideum (mezi prsty)
 = lig. laterale atlantis
 = lig. apicis dentis
 = lig. intersesamoideum (na jednom prstě)

 = lig. carpi volare profundum
 = lig. sterni internum
 = lig. talocalcaneum dorsale
 = lig. sesamoideoungulare
 = crista nuchae
 = linea poplitea
 = linea anconeae
 = crista frontalis externa
 = lobus diaphragmaticus pulmonis
 = lobus apicalis pulmonis
 = lobus cardiacus dexter
 = lymphoglandulae submandibulares
 = noduli lymphatici aggregati
 = pulpa lienis alba
 = noduli lymphatici solitarii
 = crista tibiae

NAV

margo dorsalis hepatis
 margo interosseus (ulna)
 margo proximalis (os sesamoideum phalangis distalis)
 margo ventralis hepatis
 membrana sterni
 m. abductor digiti I brevis
 m. abductor digiti I longus
 m. abductor digiti I
 m. articularis coxae (Ca, eq)
 m. articularis genus (Ca)
 m. articularis humeri (su, eq)
 m. buccinator
 m. ceratohyoideus
 m. cutaneus trunci
 m. dilatator naris apicalis
 m. extensor digiti I longus
 m. extensor digitorum communis
 m. flexor digiti I brevis
 m. flexor digiti I brevis
 m. flexor digiti I longus
 m. gemellus
 m. lateralis nasi
 m. levator labii maxillaris
 m. longissimus lumborum et thoracis
 m. occipitohyoideus
 m. occipitomandibularis
 m. omotransversarius
 m. parotideoauricularis
 m. pectoralis ascendens
 m. pectoralis cleidoscapularis
 m. pectoralis descendens
 mm. pectorales superficiales
 mm. pectorales profundi
 m. pectoralis transversus
 m. rectus thoracis
 m. scalenus dorsalis
 m. scalenus medius
 omasum
 os centroquartale
 os rostrale
 os sesamoideum metatarsale
 ostium ileocecale
 ostium pharyngeum tubae auditivae
 pars basilaris ossis occipitalis
 pars caudalis lobi cranialis (pulmo sin.)
 pars cranialis lobi cranialis (pulmo sin.)
 pars intercapitalis (lig. capitis costae intraarticulare)
 pars molaris (m. buccinator)
 pars petrosa (os temporale)
 pars rectalis (m. retractor penis)
 pars squamosa (os temporale)

VR

= margo obtusus hepatis
 = crista interossea (ulna)
 = margo ligamenti (os sesamoideum phalangis distalis)
 = margo acutus hepatis
 = lig. sterni externum
 = m. abductor pollicis brevis
 = m. abductor pollicis longus
 = m. abductor hallucis
 = m. capsularis coxae
 = m. capsularis genus
 = m. capsularis
 = m. buccinatorius
 = m. keratohyoideus
 = m. cutaneus maximus
 = m. transversus nasi (eq)
 m. dilatator naris apicalis (bo)
 = m. extensor hallucis longus
 = m. extensor digitorum communis et m. extensor digiti III proprius
 = m. flexor pollicis brevis
 = m. flexor hallucis brevis
 = m. flexor hallucis longus
 = mm. gemelli
 = m. dilatator naris medialis et lateralis (bo)
 m. lateralis nasi (eq)
 = m. levator labii maxillaris proprius
 = m. longissimus dorsi
 = m. jugulohyoideus
 = m. jugulomandibularis
 = m. cleidotransversarius (eq)
 = m. auricularis ventralis
 = pars humeralis seu ascendens (m. pectoralis profundus)
 = pars praescapularis (m. pectoralis profundus)
 = pars clavicularis (m. pectoralis superficialis)
 = m. pectoralis superficialis
 = m. pectoralis profundus
 = pars sternocostalis (m. pectoralis superficialis)
 = m. transversus costarum
 = m. scalenus supracostalis
 = m. scalenus primae costae
 = omasus
 = os tarsi centrale et quartum
 = os rostri
 = os metatarsale II
 = ostium ileocaecocolicum
 = ostium pharyngeum tubae
 = corpus ossis occipitalis
 = lobus cardiacus sinister (pulmo) (Ru, su, ca)
 = lobus apicalis sinister (pulmo sin.) (Ru, su, ca)
 = pars intercostalis (lig. conjugale costarum)
 = m. molaris (m. buccinator)
 = os petrosum (součast)
 = pars suspensoria ani (m. retractor penis)
 = squama ossis temporalis

NAV

pars tympanica ossis temporalis
 pila accessoria dextra (rumen)
 pila accessoria sinistra (rumen)
 platysma
 plica cecocolica
 plica duodenocolica
 plica ileocecalis
 processus clinoides caudalis
 processus occipitalis partis petrosae
 processus paracondylaris
 processus pyramidalis (os palatinum)
 processus styloideus
 processus tentoricus (os parietale)
 processus transversus atlantis
 pulpa lienis
 recessus sublingualis lateralis
 recessus caudalis bursae omentalis
 rostralis
 semicanalis m. tensoris veli palatini
 spina iliaca dorsalis
 spina iliaca ventralis
 sulcus caroticus
 sulcus palatinus major
 sulcus tendinis m. flexoris digiti I longi
 sutura coronalis
 sutura lambdoidea
 sutura occipitotympanica
 sutura sagittalis
 sutura squamosa
 symphysis pelvina
 tela subserosa
 tendo calcaneus
 tendo calcaneus communis
 tendo symphysialis
 torus phalangis mediae
 trochanter major, pars cranialis, pars caudalis
 truncus trachealis
 truncus vagalis dorsalis
 truncus vagalis ventralis
 tuber faciale
 tuber spinae scapulae
 tuberculum flexorium
 tuberculum majus, pars cranialis, pars caudalis
 tuberculum minus, pars cranialis, pars caudalis
 tuberculum m. longissimi
 tuberculum nuchale
 tuberculum tali
 tuberositas supracondylaris lateralis et medialis
 tuberositas teres major
 tuberositas teres minor
 tunica mucosa
 vertebrae caudales

VR

= os petrosum (součast)
 = pila longitudinalis dextra accessoria (rumen)
 = pila longitudinalis sinistra accessoria (rumen)
 = m. cutaneus colli
 = ligamentum caecocolicum
 = ligamentum duodenocolicum
 = ligamentum ileocaecale
 = processus dorsi sellae
 = processus mastoideus ossis petrosae
 = processus jugularis
 = processus pterygoideus (os palatinum)
 = processus hyoideus
 = crista tentorica
 = ala atlantis
 = pulpa lienis rubra
 = cavum sublinguale laterale
 = bursa omentalis
 = oralis, apicalis, nasalis
 = sulcus musculotubarius
 = tuber sacrale
 = tuber coxae
 = sulcus sinus cavernosi
 = sulcus palatinus
 = sulcus muscularis
 = sutura frontoparietalis
 = sutura parietooccipitalis
 = sutura tympanobasilaris
 = sutura interparietalis
 = sutura parietotemporalis
 = symphysis pelvis
 = lamina serosa
 = tendo Achillis
 = tendo Achillis et tendo accessorius
 = lamina tendinea impar
 = statumen phalangis secundae
 = trochanter major dorsalis et plantaris
 = ductus trachealis
 = truncus dorsalis n. vagi
 = truncus ventralis n. vagi
 = tuber malare
 = tuberositas spinae scapulae
 = tuber phalangis distalis
 = tuberculum majus craniale et caudale
 = tuberculum minus craniale et caudale
 = tuberculum m. longissimi dorsi
 = tuberculum nuchae
 = tuberculum mediale tali
 = fossa plantaris
 = tuberositas m. teretis majoris
 = tuberositas m. teretis minoris
 = tela mucosa
 = vertebrae coccygeae

Česko-slovenský slovníček

Bederní – bedrový
bělma – očné bielko
bérce – predkolenie
bludiště – bludisko, labyrint
boltcovitý – ušnicový
boltec – ušnica
brzlík – týmus
březost – gravitida, oplodnenost
břicho – brucho
břiško – bruško
břišní – brušný
bubinková výduť – bubienková vydutina
býložravci – bylinožravce

Cévnatka – cievovka
cévní – cievny
cévy – cievny

Časný – skorý
čelist – čelust
čelní kost – čelová kost
čenich – ňucháč
čep – čap
čepec – čepiec
čepovec – čapovec
česlové ústí – otvor kardié
česka – kolenná kost
četně – mnoho, veľa
čidlo – nervové zakončenie
čichová kost – čuchová kost
čichové bludiště – čuchové bludisko, labyrint
čipek – čapik
čivy – zmysly
čočka – šošovka
čtyřhranný – štvorhranný

Dásně – ďasná
dech – dych
děloha – maternica
děložní – maternicový
deltový sval – deltovitý sval
dílcí – čiastkový
dráp – pazúr
dreň – dreň
dvanáctník – dvanástnik

Hlemýžď – slimák
hleznová kost – predpätová kost

horní čelist – čelust
houby – huby
hřbet – chrbát
hřbetní struna – chrbtová struna
hřeben – hrebeň
hubit – ničit
hýždě – zadnica
hýždovec – zadnicový sval

Chlupy – chlpy
chochlík – chochol
chrupavka – chrupka
chřipí – nozdry

Játra – pečeň
jazykopatrový – jazykovopodnebný
jho – jarmo
jicen – pažerák
jicnový otisk – pažerákový otlačok

Klička – slučka
klíční kost – klúčková kost
klínová kost – klinovitá kost
klínová studánka – klinová fontanela
klisna – kobyla
klišťky – klieštiky
kloubit se – sklbovať sa
kloubní – klbový
kočka – mačka
kohoutek – kohútik
kosočtverečný sval – kosoštvorcový sval
kosterní – kostrový
kostní tkáň – kostné tkanivo
kotník – členok
kovář – kováč
krajáky – krajniaky
krajina – oblasť
krejčovský sval – krajčířský sval
krkavice – krčnica
křídlatá kost – křidlovitá kost
křížokyčelní kloub – křížovobedrový klb
křížová kost – křížová kost
kulovitý – guľovitý
kústka – kostička
kyčelní – bedrový
kyčelník – bedrovník

Lalůček – lalóčik

ledviny – obličky
lichozpeřený sval – polopierkovitý sval
limec – golier
loketní – laktový
lůžkový výběžek – lóžkový výbežok
lžicovitý – lyžicovitý

Mečová chrupavka – mečovitá chrupka
mělký – plytký
mezičelistní kost – medzičelistná kosť
meziroží – medzirožie
mezisaničí – medzisaničie
micha – miecha
mišni – miechový
miza – miazga
mizni – miazgový
miznice – miazgové cievy
mnohozpeřený sval – mnohopierkovitý sval
mozečkový stánek – mozočkový šiator
mozkový podvěsek – mozgový podvesok,
hypofýza

Nadhřebenný sval – nadhreboňový sval
nadkloubní hrbolík – nadklbový hrbolček
nadpažek – nadplecok
nárt – podpätie
nitroděložní – vnitromaternicový
nosní – nosový
nosní skořepa – nosová škrupina
nosopatrový průchod – nosovopodnebný
priechod

Obecný – všeobecný
obličej – tvár
obličejové kosti – tvárové kosti
obor – odbor
obratle – stavce
obratlovci – stavovce
ocas – chvost
ohbí žebra – koleno rebra
ochrustavice – ochrupkovic
okruží – okružie
oploštělý – sploštený
opona – predstierka
osrdečník – osrdcovník
ostruha – ostroha

Pánev – panva
pánevní – panvový
paprsky – lúče
pašpárky – paprstiky
páteř – chrbtica, chrbtová kost
páteční – chrbticový
patní kost – päťová kosť
patrojazykový oblouk – podnebnójazykový
oblúk
patrová kost – podnebná kost
patrový výběžek – podnebný výbežok
pazneht – paznecht
paže – rameno
pažní kost – ramenná kost
palice – pľúca

plicní sklípky – pľúcne alveoly
ploténka – platnička
pobřišnice – pobrušnica
podél – pozdĺž
podhřebenný sval – podhreboňový sval
podklíčkový sval – podkľučkový sval
podpaží – pazucha
podpažní povázka – podramenná fascia
pochva – pošva
poloměsčitý – polmesiacovitý
polštář – vankúš
polykání – hltanie
poplicnice – popľúcnica
pouzdro – puzdro
pouze – len
povázka – fascia
prase – ošípaná
protáhlý – pretiahnutý
provazec – povrazec
průdušinky – priedušničky
průduška – prieduška
průdušnice – priedušnica
předhoří – predhorie
předloktí – predlaktie
předžaludek – predžalúdok
přepážka – priehradka
přežvýkavci – prežúvavce
příčný – priečný
příštitná žláza – prištítina žľaza
ptáci – vtáky
pyj – pohlavný úd, penis

Ret – pera, pysk
roura – rúra
rourkovitý – rúrkovitý
rudý – červený
rukojeť – rukoväť
růst – rast
růžkaté chrupavky – rožkovité chrupky
rýha – brázda

Řadit – zaraďovať
řasa kovádlinky – záhyb nákovky
řasy – riasy
Řek – Grék
řešetná ploténka – riečicovitá platnička
řezáky – rezáky
řit – análny, ritný otvor

Sání – cicanie
savci – cicavce
skalní kost – skalná kost
sklípky – alveoly
skořepy – škrupiny
skot – hovädzí dobytok
skrāň – škraňa
slinivka břišní – podžalúdková žľaza
sloup – stĺp
smršťovat – zmršťovať
spěnka – sponka
srdeční – srdcový
srdečnicový otisk – srdcovnicový otláčok
srovnávání – porovnávanie

srpovitý – kosákovitý
stáří – vek
století – storočie
středáky – stredniaky
středohrudí – stredohrudie
střelková kost – strelková kost
střevní – črevný
stydka kost – lonová kost
sudokopytníci – párnokopytníky
suzozpeřený sval – pierkovitý sval
svěrač – zvierač
svitky – zvitky

Šelma – másožravec
šijový hrbolek – šijový výbežok
šišinka – šuškovité těleso, epifýza
šlašitý – šlachový
špárky – paprčky
špičáky – špiciaky
šroub – skrutka
štrbina – štrbina
štitná chrupavka – štitovitá chrupka

Těliško – teliesko
tělní – telový
tepénky – tepničky
tihový – synoviální
tkáň – tkanivo
tloušťka – hrúbka
tlusté střevo – hrubé črevo
tračník – kólon, vlastně hrubé črevo
trn – trň
trychtýř – lievik
třásně – strapce
třenovce – črenovce
tríselný – črieslový, slabinový
tvářová předsíň – lícová predsieň
týl – záhlavie
týlní – tylový

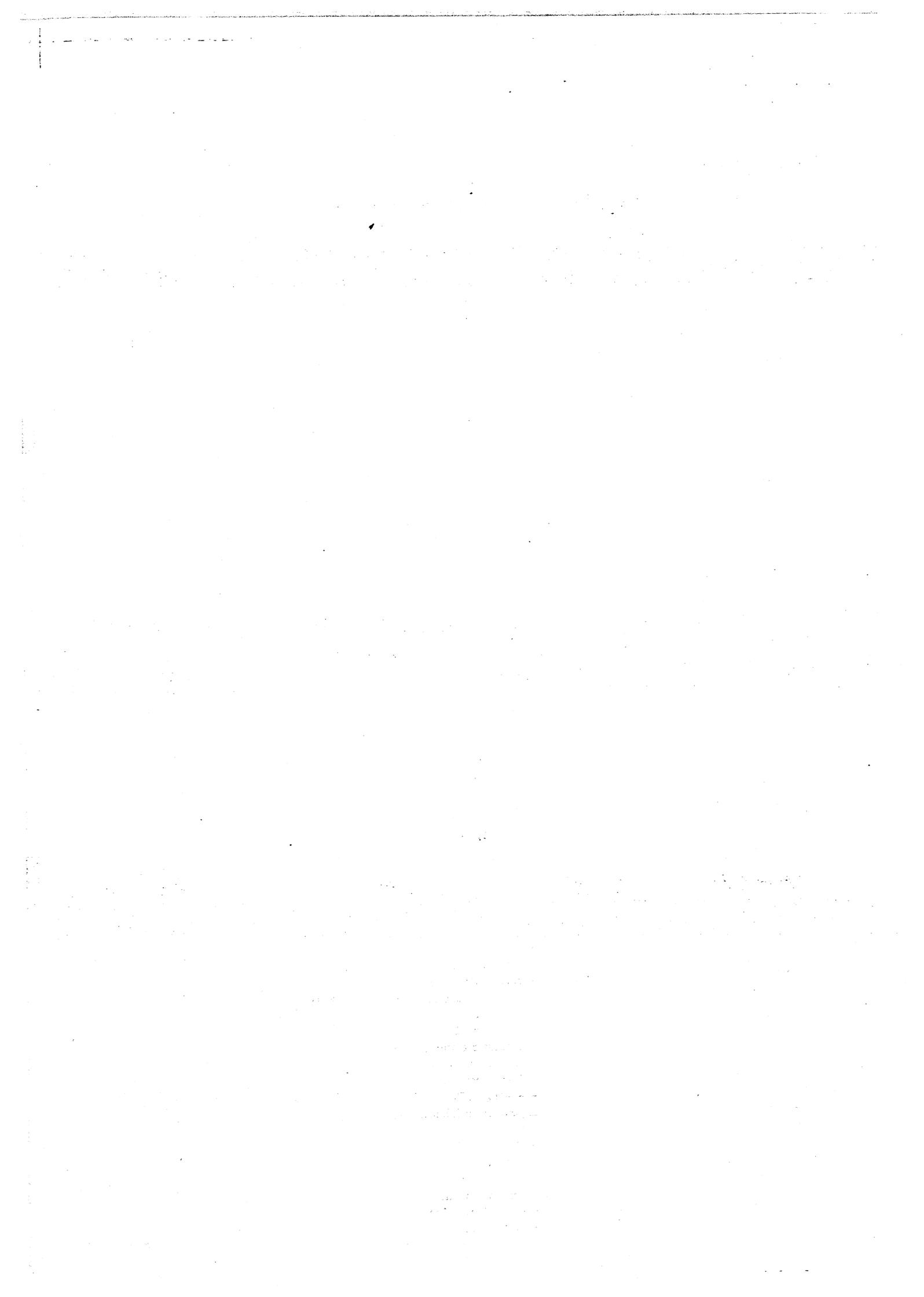
Ústí – otvor
ústní štrbina – ústna štrbina

ústroji – ústroj, aparát
ušní boltec – ušnica

Váček – mechúrik, lóžke
vaz – vāz
vazivo – vāzivo
vějíř – vejār
větve – vetva
větvit se – rozvetvovat sa
vičko – míhalnica
vmezeřený – vmedzerený
vnější – vonkajši
vnitřnosti – vnútornosti
vřetenní – vretenný
vyhublý – vychudnutý
vychlipeniny – vydutiny
výchlipky – výdute
vyměšování – vylučovanie
vyvýšenina – výčnelok

Zabývat se – zaoberat sa
zákloubní výběžek – zaklábný výbežok
zakrnělý – zakrpatený
zánárti – predpätie
zardousit – zahrdúsit
zbytnění – zmohutnenie
zduřet – navriet
země – krajina, zem
zevní – vonkajši
zobcovitá kost – zobákovitá kost
zpeřený sval – pierkovitý sval
ztluštělý – zhrubnutý
zubní lůžko – zubné lóžko
zvedat – dvíhat

Žaberní oblouk – žiabrový oblúk
žeberní oblouk – rebrový oblúk
žebro – rebro
žihany – priečne pruhovaný
žláza – žlāza
žluč – žlč
žvýkač – žuvač



Rejstřík

- Abductio 177
- abomasum 397
- acetabulum 145
 - eq 125
- acinus pulmonis 476
- acromion 110
- adductio 177
- aditus ad recessum caudalem 440, 442
 - - - - ca 440
 - - - - eq 440
 - - - - su 440
- aditus laryngis 469
 - pharyngis 351, 381
 - orbitae 75
- ala nasi lateralis 447
 - - medialis 447
- ossis basisphenoidalis 51
 - - illii 141
 - - presphenoidalis 52
 - - sacri 36
 - vomeris 59
- alae nasi 447
- alveola dentis 361
- alveoli 61
 - pulmonis 475
- amphiarthrosis 177
- ampulla coli - eq 419
 - duodeni - eq 411
 - hepatopancreatica - eq 411
 - recti 423
- angulus abomasi 395
 - arcuum costalium 49
 - caudalis (scapulae) 111
 - costae 43
 - cranialis (scapulae) 111
 - mandibulae 81
 - mentalis 81
 - oris 351
 - sterni 45
 - stylohyoideus 83
 - ventralis (scapulae) 111
- ansa cardiaca 391
 - - eq 400
 - - su 398
- distalis 414, 416
- proximalis 413, 415
- sigmoidea 407
- spiralis coli 414
- anulus fibrosus 178
 - inguinalis profundus 259, 260
 - - superficialis 260
 - pancreaticus 433
- anulus pancreaticus - eq 434
 - - su 434
- antrum pyloricum - eq 400
 - - su 397
- anus 422, 423
- apertura conchomaxillaris - eq 96, 462
 - externa canaliculi cochleae 54
 - - aqueductus vestibuli 54
 - frontomaxillaris - eq 462
 - maxillopalatina 69
 - nasi ossea 66
 - nasomaxillaris 67, 69
 - - eq 96
 - pelvis caudalis 147, 436
 - - cranialis 146, 436
 - sinus conchae dorsalis 72
 - - - ventralis 73
 - - frontalis caudalis 70
 - - - lateralis 70
 - - - medialis 70
 - - sphenoidalis 70, 72
 - thoracis caudalis 48, 484
 - - cranialis 48, 484
- apex 463
 - cartilaginis arytenoideae 466
 - caudodorsalis partis petrosae 53
 - ceci 412
 - - eq 419
 - dorsocaudalis 66
 - linguae 354
 - nasi 445
 - ossis sacri 37
 - patellae 153
 - phalangis distalis 135
 - pulmonis 474
 - radices dentis 360
 - rostroventralis partis petrosae 53, 66
- apofysy 21
- aponeurosy 233
- apparatus digestorius 350
 - respiratorius 445
 - suspensorius digiti 211
 - - - eq 170
- appendices epiploicae 437
- arcus 464
 - alveolaris 81
 - axis 29
 - costalis 43
 - dentalis mandibularis 361
 - - maxillaris 361
 - dorsalis (atlantis) 26
 - hemalis 38

- arcus ischiadicus 144
- interalveolaris ossis incisivi 79
- lumbocostalis 253
- veli palatini 384
- palatoglossus 355, 381
- palatopharyngeus 144
- ventralis (atlantis) 25
- vertebrae 22
- zygomaticus 60, 75
- area intercondylaris caudalis 158
- - centralis 158
- - cranialis 158
- nuda 428
- areae et foveolae gastricae - eq 401
- gastricae 395
- plani nasolabialis 447
- - rostralis - su 449
- arteria nutricia 20
- articulatio antebrachioacarpea 195
- atlantoaxialis 183
- - su 152
- atlantooccipitalis 182
- capitis costae 184
- carpometacarpea 196
- composita 177
- condylaris 177
- costochondralis 185
- costotransversaria 184
- costovertebralis 184
- coxae 215
- cricoarytenoidea 468
- cricothyroidea 468
- cubiti 192
- femoropatellaris 220
- femorotibialis 217
- genus 217
- humeri 191
- humeroradialis et humeroulnaris 192
- interphalangea distalis manus 206
- - proximalis manus 204
- intertransversaria lumbosacralis - eq 182
- manubriosternalis 187
- mediocarpea 196
- metacarpophalangea 201
- ossis carpi accessorii 196
- plana 177
- radioulnaris proximalis 194
- - - et distalis - ca 195
- sacroiliaca 212
- simplex 177
- spheroidea 177
- sternocostalis 186
- talocalcanea 225
- talocalcaneocentralis 225
- tarsocruralis 225
- temporomandibularis 188
- thyrohyoidea 467
- tibiofibularis distalis 224
- trochoidea 176
- articulationes costovertebrales 153
- digitorum 201
- - pedis 231
- intercarpeae 196
- intermetacarpeae 201
- intermetatarseae 230
- intertarseae 225
- articulationes intertransversariae lumbales -
- eq 182
- manus 195
- pedis 224, 228
- tarsometatarseae 225
- articulus 175
- compositus 175
- simplex 175
- atlas 25
- atrium ruminis 390
- axis 28
- Basihyoideum 82
- basis cartilaginis arytenoidea 466
- - epiglotticae 463
- ceci 412
- cranii externa 79
- - interna 62
- - - eq 93
- - - su 101
- omasi 393
- ossis metacarpi 131
- - sacri 36
- phalangis mediae 135
- - proximalis 134
- pulmonis 474
- patellae 153
- bifurcatio tracheae 473
- bronchi 473
- respiratorii 475
- terminales 475
- bronchus lobaris accessorius 473
- - caudalis 473
- - cranialis 473
- - medius 473
- principalis dexter et sinister 473
- trachealis 473
- buccae 351
- bulla 59
- conchae dorsalis - eq 457
- - ventralis - eq 457
- conchalis 73
- lacrimalis 60, 75, 77
- tympanica 54, 77
- bullae conchales 453
- bursa intertubercularis 287
- omentalis 440, 442
- - ca 440
- - eq 440
- - su 440
- podotrochlearis pedis 309
- subligamentosa nuchalis caudalis - eq 181
- - - cranialis - eq 181
- - supraspinalis - eq 181
- supraomentalis 441
- - ov. cap 441
- synoviales 234
- Calcaneus 165, 230
- calvaria 65
- ca 102
- eq 93
- su 86
- canales mandibuloincisivi 81
- maxilloincisivi - su 90

- canaliculus chordae tympani 55, 78
 - canalis alaris - ca 107
 - - eq 98
 - analis 423
 - caroticus - ca 107
 - carpi 128
 - condylaris 50, 65
 - facialis 54
 - femoralis 332
 - infraorbitalis 61
 - inguinalis 259
 - interincisivus - eq 94, 100
 - lacrimalis 60, 75
 - mandibulae 81
 - metacarpi proximalis et distalis 131
 - metatarsalis distalis 172
 - musculotubarius 52, 55, 79
 - eq 100
 - n. hypoglossi 50, 64
 - - petrosi majoris 54
 - - trigemini - ca 102
 - nutricius 20
 - omasi 393
 - opticus 52, 63, 76
 - palatinus 62, 77
 - petrooccipitalis 64
 - - ca 101
 - pterygoideus 77, 79
 - pudendalis 437
 - pyloricus 395
 - - su 397
 - radices dentis 360
 - sacralis 37
 - sinus transversus - ca 102
 - supraorbitalis 56, 76
 - solearis 136
 - - eq 139
 - tarsi 167
 - - eq 170
 - vertebralis 41
 - capsula 350
 - articularis 176
 - fibrosa perivascularis 427
 - lienis 402
 - capsulae articulares digitorum 169
 - - - eq 175
 - caput accessorium 290
 - articulare 176
 - coli 351
 - - eq 419
 - costae 41
 - femoris 151
 - humerale 302, 308
 - humeri 114
 - laterale 289, 339
 - longum 289
 - mandibulae 82, 188
 - mediale 290, 339
 - pelvinum 330
 - radiale 308
 - radii 119
 - ulnae 122
 - ulnare 302, 308
 - vertebrale 330
 - cardia 390
 - carpus 128
 - cartilagineae cuneiformes - eq 471
 - laryngis 463
 - nasi 446
 - tracheales 472
 - ungulares - eq 139
 - cartilago alaris - eq 450
 - articularis 176
 - arytenoidea 464
 - corniculata 466
 - costalis 43
 - cricoidea 464
 - dorsi linguae - eq 370
 - epiglottica 463
 - epiphysialis 43
 - interarytenoidea - su 470
 - manubrii - eq 47
 - - su 47
 - - - medialis 447
 - nasi lateralis dorsalis 446
 - - - ventralis 446
 - scapulae 111
 - septi nasi 67, 452
 - thyroidea 463
 - vomeronasalis 455
 - xiphoidea 47
 - caruncula sublingualis 357
 - cavitas glenoidalis 111
 - cavum abdominis 436
 - - et cavum pelvis 436
 - articulare 176
 - cranii 62
 - - ca 101
 - - eq 93
 - - ov, cap 83
 - - su 85
 - coronale 360
 - laryngis 469
 - medullare 19
 - nasi 66, 452
 - - ca 102
 - - eq 94
 - - ov, cap 83
 - - su 87
 - oris 351
 - - proprium 351
 - pelvis 146, 436
 - peritonei 437
 - pharyngis 380
 - pleurae 486
 - sublinguale 357
 - thoracis 484
 - tympani 55
- caecum 412
 - su 416
 - et colon - eq 352
- cellulae 64
 - conchales 453
 - ethmoidales 58
 - reticuli 393
- cementum 359
- centrum tendineum 253
 - - perinei 436
- ceratohyoideum 82
- cingulum - ca 379
 - membri pelvini 139
 - - thoracici 109

circumferentia articularis 119
 - - ulnae - ca 123
 clavicula 109
 cochlea tibiae 158
 collocatio digiti 210
 collum costae 42
 - dentis 360
 - humeri 114
 - mandibulae 82
 - omasi 393
 - processus cornualis 56
 - radii 119
 - scapulae 111
 - vesicae felleae 428
 colon 412
 - ascendens 412
 - - su 416
 - descendens 413
 - - eq 418, 421
 - - su 416
 - dorsale dextrum - eq 421
 - - sinistrum - eq 421
 - sigmoideum 422
 - transversum 413, 416
 - - eq 418, 421
 - - su 416
 - ventrale dextrum - eq 420
 - - sinistrum - eq 421
 columna vertebralis 22, 40
 columnae anales 425
 - rectales 424
 condyli occipitales 74
 condylus humeri 114
 - lateralis 152, 157
 - medialis 152, 157
 - occipitalis 50
 concha nasalis dorsalis 58, 68, 452
 - - - ca 103
 - - - eq 94
 - - media 58, 68, 453
 - - - ca 103
 - - ventralis 68, 453
 - - - ca 103
 - - - eq 94
 cornu cartilaginis alaris - eq 451
 - caudale 464
 - rostrale 464
 corona dentis 360
 - processus cornualis 56
 corpus abomasi 345
 - adiposum infrapatellare 220
 - - fossae ischiorectalis 437
 - axis 28
 - ceci 412
 - - eq 419
 - costae 43
 - dentis 360
 - humeri 115
 - femoris 152
 - fibulae - su 161
 - linguae 354
 - mandibulae 81
 - maxillae 60
 - ossis basisphenoidalis 51
 - - ilii 142
 - - metatarsi 171
 corpus ossis metacarpi 131
 - - incisivi 61
 - - ischii 142
 - - presphenoidalis 52
 - - pubis 144
 - - sacri 36
 - pancreatis 433
 - - eq 434
 - - su 434
 - phalangis mediae 135
 - - proximalis 134
 - sterni 46
 - tibiae 158
 - ulnae 122
 - vertebrae 22
 costa 41
 - fluctuans 43
 costae 43
 cranium 62
 crena marginis solearis 138
 crista conchalis 61, 66
 - colli costae 43
 - capitis costae 42
 - epicondylus lateralis 117
 - ethmoidalis 60, 66
 - facialis 60, 75
 - - su 90
 - frontalis 57, 66
 - galli 57
 - humeri 115
 - illiaca 141
 - infratemporalis 53, 77
 - intertrochanterica 151
 - mediana 464
 - muscularis - ca 109
 - nasalis 61, 67
 - nuchae - su 89
 - orbitosphenoidalis 52, 76
 - orbitotemporalis 56, 76
 - partis petrosae 53, 66
 - - - eq 82
 - pterygoidea 51, 77
 - - osis basisphenoidalis 75
 - sacralis intermedia 37
 - - lateralis 37
 - - mediana 37
 - sagittalis externa - eq 97
 - - interna - su 86
 - sterni - eq 47
 - - su 47
 - symphysialis 144
 - temporalis 53, 77
 - tentorica 51
 - - su 86
 - - ov, cap 83
 - - partis squamosae - eq 94
 - transversa 120
 - tuberculi majoris 115
 - - minoris 115
 - unguicularis - ca 139
 - ventralis 22
 - vomeris 59
 cristae reticuli 393
 crus 157
 cupulae pleurae 486
 curvatura dorsalis 390, 393

- curvatura major 395
- minor 395
- ventralis 390

- Dens axis 28
- lupinus - su 370
- dentes 359
- canini 361
- - eq 375
- decidui 361
- incisivi - eq 375
- molares 361
- permanentes 361
- premolares 361
- - et dentes molares - eq 375
- sectorii - ca 380
- dentinum 359
- diaphragma 252
- pelvis 436
- urogenitale 437
- diplois 20
- discus articularis 177, 189
- intervertebralis 178, 179
- diverticulum nasi - eq 451
- pharyngeum - su 386
- ventriculi - su 397
- dorsum linguae 354
- nasi 75, 445
- sellae 51, 63
- ductus biliferi 428
- glandulae zygomaticae major - ca 377
- - - minores - ca 377
- hepaticus 428
- - communis 428
- - cysicus 428
- - dexter 428
- - hepatocystici 428
- - choledochus 428
- - incisivus 353, 455
- - mandibularis 358
- - parotideus 358
- - sublinguales minores 359
- - sublingualis major 359
- pancreaticus 433
- - ca 435
- - eq 434
- - accessorius 433
- - - ca 435
- - - eq 434
- - - su 434
- vomeronasalis 455
- duodenum 407

- Ectoturbinalia 57
- eminentia iliopubica 142
- intercondylaris 157
- palmaris 134
- enamelum 359
- endoturbinalia 58
- epicondylus lateralis 117, 153
- medialis 117, 153
- epigastrium 436
- epiglottis 469
- epihyoideum 82
- esophagus 387
- ethmoturbinalia 57, 452

- excavatio pubovesicalis 444
- rectogenitalis 424, 443
- vesicogenitalis 443
- extremitas caudalis vertebrae 22, 178
- cranialis vertebrae 22, 178
- dorsalis et ventralis lienis 402

- Facies articulares 175
- - talares 166
- articularis 131, 136, 154, 466
- - arytenoidea 464
- - calcanea 165
- - - capitis costae 42
- - - - su 161
- - - fibulae - eq, su 161
- - carpea 120, 122
- - cricoidea 464
- - dorsalis - su 29
- - - dentis - su 184
- - fibularis - eq 161
- - hyoidea 464
- - sesamoidea 136
- - - lateralis - ca 156
- - - medialis - ca 156
- - tuberculi costae 42, 43
- - ventralis 29
- aspera 152
- auricularis 36, 141
- caudalis 120, 158
- - su 161
- contactus 361
- costalis 110
- cranialis 120, 122, 154
- diaphragmatica 393, 426, 474
- dorsalis 37, 131, 171
- externa 56, 59
- facialis 60
- flexoria 136, 202
- - eq 139
- gastrica - su 404
- glutea 141
- interna 56, 59
- intestinalis - su 464
- laryngea 463
- lateralis 60, 109, 122, 158, 161, 171
- lingualis 81, 361, 463
- lunata 145
- mediales 122, 158, 171, 474
- medialis partis petrosae 54
- m. infraspinati 114
- m. interossei 136
- nasalis 60, 61, 66
- occipitalis partis petrosae 53, 74
- oclusalis 361
- orbitalis 56, 60
- palatina 61
- palmaris 131
- parietalis 135, 390, 394, 402
- - abaxialis 135
- - axialis 135
- pelvina 36
- plantaris 172
- poplitea 152
- pterygopalatina 60
- rostralis partis petrosae 53
- sacropelvina (ossis illii) 141

- facies serrata (scapulae) 110
- solearis 136
- symphysialis 144, 145
- temporalis 56
- vestibularis (dentis) 361
- viscelaris 390, 393, 394, 402, 426
- fascia 234
- antebrachii 318
- axillaris 317
- brachii 318
- buccopharyngea 274
- caudae 262
- clavipectoralis 254
- cruris 348
- diaphragmatis pelvis externa 437
- - - interna 437
- - urogenitalis externa 437
- - - interna 437
- digiti 318
- dorsalis manus 318
- endothoracica 255, 484
- femoris medialis 348
- genus 348
- glutea 348
- iliaca 347
- lata 348
- mandibularis 235
- masseterica 235
- membri pelvini 347
- - thoracici 317
- nasobuccalis 235
- nuchae 245
- palmaris 318
- parotidea 235
- pectoralis 254
- pedis 348
- pelvis 348
- pharyngis externa 383
- - interna 383
- profunda 234
- spinocostotransversalis 203
- subhyoidea 235
- superficialis 234, 235
- - capitis 235
- - membri pelvini 235
- - - thoracici 235
- - trunci 235
- temporalis 235
- thoracolumbalis 191, 245
- transversalis 260
- fasciae thoracis 254
- femur 150
- fibula 158
- fibrae obliquae internae 391
- - - eq 400
- - - su 398
- fissura interincisiva 61, 67, 79
- interlobaris caudalis 475
- cranialis 475
- ligamenti teretis 358
- nasolacrimalis 75
- - cap 84
- orbitalis - ca 107
- - eq 93, 98
- palatina 61, 67
- petrooccipitalis 64
- fissura petrotympanica 55
- sphenopetrosa 64
- - ca 101
- sphenotympanica - ca 107
- thyroidea 464
- flexe 177
- flexura centralis (coli) 413
- - - eq 418
- flexura coli dextra 413
- - - eq 421
- - sinistra 413
- - - eq 421
- diaphragmatica (coli) - eq 421
- duodeni caudalis 407
- - cranialis 407
- duodenojejunalis 407
- pelvina - eq 419, 421
- sternalis - eq 421
- folliculi tonsillares 385
- fontanella 188
- foramen alare 26
- - caudale - ca 107
- - - eq 98
- - parvum - eq 98
- - rostrale - eq 98
- apicis dentis 360
- axiale 135, 136
- caroticum caudale - ca 107
- - externum - ca 107
- - internum - ca 101, 107
- epiploicum 440, 442
- - ca 440
- - eq 440
- - su 440
- ethmoidale 56, 63, 76
- infraorbitale 60, 75
- intervertebrale 37
- ischiadicum majus 213
- - minus 213
- jugulare 64, 66, 77
- lacerum 64
- - eq 100
- - su 86, 91
- magnum 64, 74
- mandibulae 81
- mastoideum 51, 66
- maxillare 60, 77
- mentale 81
- nutricium 20, 116
- obturatum 143
- orbitorotundum 63, 77
- ovale 51, 77, 63
- palatinum caudale 62, 77
- - majus 62, 79
- processus palmaris 135
- - - eq 138
- retroarticulare 53, 77
- rotundum - eq 93, 98
- - ca 107
- - pelvinum 37
- soleare mediale et laterale - eq 139
- sphenopalatinum 62, 68, 77
- spinosum - su 86, 91
- styломastoideum 53, 77
- supraorbitale - eq 98
- supratrochleare - ca 118

- foramen transversarium 22, 23, 27, 28
 - - ca 28, 30
 - - eq 27, 30
 - venae cavae 253
 - vertebrale 22
 - - laterale 22, 26, 38
 - foramina intervertebralia 22
 - lacrimalia - su 90
 - palatina minora 62, 79
 - vasculosa 135
 - fornix pharyngis 381
 - fossa acetabuli 145
 - articularis 176
 - atlantis 26
 - canina - ca 104
 - - su 90
 - cerebellaris 54, 66
 - - ca 102
 - - su 87
 - condylaris ventralis 50, 79
 - cranii media 63
 - - caudalis 64
 - - rostralis 63
 - ethmoidalis dextra et sinistra 63
 - extensoria 153
 - frontalis - ca 104
 - glandulae lacrimalis 57, 76
 - hypophysialis 51, 63
 - infraspinata 110
 - infratemporalis 77
 - intercondylaris 152
 - ischiorectalis 437
 - lacrimalis externa - ov 84
 - linguae 354
 - mandibularis 53, 77, 189
 - masseterica - ca 109
 - m. obliqui ventralis 76
 - m. poplitei 153
 - olecrani 117
 - pararectalis 424
 - piriformis 51, 63, 65
 - pterygoidea 79
 - pterygopalatina 77
 - radialis (humeri) 117
 - sacci lacrimalis 60, 75
 - subscapularis 110
 - supracondylaris 152
 - - eq 155, 156
 - supraspinata 110
 - synovialis 117, 119, 131, 176
 - temporalis 76
 - tonsillaris - eq 386
 - - su 386
 - trochanterica 151
 - trochlearis 76
 - vesicae felleae 427
 - - - ca 431
 - fossula tonsillaris 385
 - fovea articularis 134, 135
 - - caudalis 26
 - - cranialis 26, 182
 - capitis femoris 151
 - - radii 119
 - costalis caudalis 24
 - - transversalis 31
 - - cranialis et caudalis 31
 - fovea dentis 26
 - pterygoidea 82
 - ventralis m. recti femoris 142
 - foveolae gastricae 395
 - frenulum linguae 357
 - frons 75
 - fundus abomasi 395
 - ventriculi - su 397
 - vesicae felleae 428
 - funiculus nuchae 180
 - Galea aponeurotica 235
 - gingivae 352
 - ginglymus 177
 - glabella - ca 104
 - glandula mandibularis 358
 - nasalis lateralis - ca 462
 - - - ov, cap 456
 - paracaruncularis - eq 371
 - - ov, cap 365
 - parafrenularis linguae - ev. cap 365
 - parathyroidea externa 482
 - - interna 482
 - parotis 357
 - sublingualis monostomatica 359
 - - polystomatica 358
 - thyroidea 480
 - zygomatica - ca 376
 - glandulae buccales 352
 - - dorsales 352
 - - intermediae 352
 - - ventrales 352
 - circumanales - ca 426
 - duodenales 407
 - gastricae 396
 - intestinales 407, 414
 - labiales 351
 - linguales 356
 - nasales 455
 - olfactoriae 455
 - parathyroideae 482
 - pharyngeae 383
 - plani nasalis - ov, cap 448
 - - nasolabialis 447
 - - rostralis - su 449
 - salivales 357
 - sine ductibus 349
 - sinus paranasalis - ca 426
 - sublinguales 358
 - veli palatini 384
- glottis 469
- gomphosis 175
- gyri centrifugales 413, 414
 - - eq 418
- Hamulus pterygoideus 62
- haustra coli - su 416
- hepar 426
- hiatus aorticus 253
 - genitalis 437
 - maxillaris 61, 66
 - esophageus 253
- hilus 351
 - lienis 402
 - pulmonis 474
- humerus 114

- hypogastrium 436
- Ileum 407
- impressiones digitatae 66
- - et juga cerebralia 56
- impressio abomasica 428
- aortica 474
 - cardiaca 474
 - colica - eq 431
 - duodenalis 428
 - esophagea 427, 474
 - gastrica - ca 431
 - - eq 431
 - medullaris 64
 - n. trigemini 53, 66
 - omasica 428
 - pontina 64
 - renalis 428
 - - ca 431
 - reticularis 428
 - vermialis 51, 66
- incisura acetabuli 145
- alaris - ca 28
 - angularis 395
 - - su 397
 - cardiaca 397, 475
 - - su 397
 - carotica - su 86, 91
 - costalis I 46
 - costalis II 46
 - fibularis - ca 162
 - interlobalis - su 429
 - - eq 430
 - intertrochlearis 131, 172
 - ischiadica major 142
 - - minor 142
 - jugularis 54
 - ligamenti teretis 427
 - mandibulae 82
 - nasoincisiva 66, 75
 - ovalis - su 86, 91
 - pancreatis 433
 - poplitea 158
 - processus palmaris - eq 138
 - radialis 122
 - scapulae 115
 - sphenoidalis 56
 - sphenopalatina 62
 - supraorbitalis - ca 104
 - thyroidea rostralis et caudalis 463
 - trochlearis 121
 - tympanica 52
 - ulnaris - su 123
 - vasorum facialis 81
 - vertebralis caudalis 38
 - - cranialis - ca 30
 - - - et caudalis 22
- incisurae costales 46
- infundibulum dentis - eq 375
- insertio 233
- insula ruminis 390
- insulae 433
- intersectio clavicularis 276
- tendinea 233
- intersectiones tendinae 243, 256
- interstitium 437
- intestinum 406
- crassum 412
 - tenue 407
- isthmus 480
- faucium 381
- Jejunum 407
- jugum sphenoidale 52
- junctura cartilaginea 175
- fibrosa 175
 - ossea 175
 - synovialis 175
- juncturae columnae vertebralis 178
- cranii 188
 - membri pelvini 211
 - - thoracici 190
 - ossis hyoidei 188
 - ossium antebrachii 194
 - - cruris 223
 - scapulae 190
 - thoracis 184
 - zygapophyseales 181
- Labia oris 351
- labium dextrum (reticuli) 393
- laterale (femoris) 152
 - mandibulare 351
 - maxillare 351
 - mediale (femoris) 152
 - sinistrum (reticuli) 392
- labrum acetabulare 215
- glenoidale 176, 191
- labyrinthus ethmoidalis 57, 68, 452
- - ca 102
 - - eq 94
- lacertus fibrosus 287
- lacuna musculorum 258, 348
- vasorum 258
- lamina 464
- arcus vertebrae 22
 - basalis 57
 - canalis infraorbitalis 61
 - cartilaginis alaris - eq 450
 - cribrosa 57, 58
 - dextra et sinistra 463
 - externa (ossis plani) 19
 - - omenti majoris 441
 - - - ov, cap 441
 - - vaginae m. recti abdominis 257
 - femoralis 348
 - fibrocartilaginea intercoxalis 215
 - fibrosa 208
 - horizontalis 61
 - iliaca 347, 348
 - interna (ossis plani) 19
 - - omenti majoris 441
 - - - ov, cap 441
 - - vaginae m. recti abdominis 257
 - muscularis mucosae 407
 - nuchae 180
 - orbitalis 57
 - perpendicularis 57, 62, 67
 - petrotympanica 55
 - pretrachealis 249
 - prevertebralis 249
 - propria mediastini 485

- lamina spiralis dorsalis et ventralis 58
 - superficialis 249, 318
 - - fasciae cervicalis 235
 - tectoria 57
 - ventralis (vertebrae) 24
- laminae omasi 393
- larynx 463
- lien 402
- ligamenta alaria 183
 - - su 184
 - anularia 472
 - articularia 177
 - brevia 179
 - collateralia 177, 201
 - dorsalia - ca 210
 - flava 179
 - - dorsalia 198
 - - interossea 198
 - - palmaria 198
 - interspinalia 179, 184
 - intertransversaria 179
 - lateralia vesicae 443
 - metacarpea transversa profunda - su 204
 - tarsi brevia 227
 - - collateralia 226
 - dorsalia 227
 - tarsometatarsea dorsalia 228
 - - interossea 228
 - - plantaria 228
 - - palmaria 205
 - sacroiliaca dorsalia 213
 - - interossea 213
 - - ventralia 213
 - - cruciata 202
 - - obliqua - eq 204, 212
 - triangularia - eq 431
 - urogenitalia 443
- ligamentum 175, 438
 - accessoriocarpoulnare 199
 - accessoriometacarpeum 199
 - accessorioquartale 199
 - accessorioulnare 199
 - accessorium - eq 212, 257, 307, 309
 - - femoris - eq 217
 - anulare radii - ca 195
 - arcuatum ischiadicum 215
 - calcaneocentrale plantare 228
 - capitae costae intraarticulare 184
 - capitae costae radiatum 184
 - - femoris 216
 - carpi radiatum 197
 - carpometacarpeum dorsale 197
 - - palmare 198
 - caudale 189
 - circulare dentis 361
 - collaterale 205, 207
 - - laterale 192, 198, 219, 226
 - - articulationis cubiti membri pelvini 159
 - - mediale 192, 198, 219, 226
 - coracohumerale 191
 - coronarium 428
 - costotransversarium 184
 - costoxiphoideum 187
 - cricothyroideum 467
 - cricotracheale 467, 472
 - ligamentum cruciatum caudale 220
 - - craniale 220
 - dorsale 207
 - elasticum 175
 - epihyoideum - su 92
 - falciforme 428
 - femoropatellare mediale et laterale 222
 - flavum 175
 - gastrolienale 404, 439
 - - ca 439
 - - eq 404, 439
 - - su 404, 439
 - gastrophrenicum - ca 439
 - - eq 439
 - - su 439
 - glenohumerale 191
 - hepatoabomasicum 442
 - hepatoduodenale 408, 439, 442
 - - ca 439
 - - eq 439
 - - su 439
 - hepatoesophageum 439, 441
 - - ca 439
 - - eq 439
 - - ov, cap 441
 - - su 439
 - hepatogastricum 439
 - - ca 439
 - - eq 439
 - - su 439
 - hepatoomasicum 442
 - hepatorenale 428
 - hepatoreticulare 442
 - hyoepiglotticum 467
 - chondrocompendale - eq 210
 - chondrocoronale - eq 210
 - chondrosesamoideum - eq 210
 - chondroungulare collaterale - eq 210
 - chondroungularia cruciata - eq 210
 - iliofemorale 217
 - inguinale 257
 - - ca 258
 - - eq 258
 - - ov, cap 258
 - - su 258
 - interdigitale distale 208
 - - proximale 203
 - intersesamoideum interdigitale 202
 - intracapsulare 177
 - ischiofemorale 217
 - laterale 182, 189
 - longitudinale 183
 - - dentis 183
 - - dorsale 179
 - - ventrale 179
 - lumbocostale 185
 - mediocarpeum dorsale 197
 - meniscofemorale 219
 - metacarpeum interosseum 201
 - - transversum superficiale 318
 - metacarposesamoideum - eq 204
 - nuchae 180
 - olecrani - ca 193
 - orbitale - ca 106
 - - su 90
 - palmare sesamoideum 202

- ligamentum palmare sesamoideum - eq 204
 - patellae intermedium 221
 - - laterale 221
 - - mediale 221
 - phalangoseseamoideum interdigitale 203
 - phrenicocolienale 404, 439
 - - ca 439
 - - eq 404
 - - su 404
 - phrenicoruminale 392, 441
 - ov, cap 441
 - plantare longum 227
 - pterygomandibulare 383
 - pubicum craniale 215
 - puberofemorale 217
 - pulmonale 487
 - radiocarpeum dorsale 197
 - - palmare 197
 - - radioulnare laterale 194
 - - - mediale 194
 - renolienale - eq 404
 - ruminolienale 404
 - sacrospinale 178
 - sacrospinotuberale 213
 - - ca 178
 - - eq 178
 - sacrotuberale 214
 - sesamoideum breve 203
 - - - eq 204
 - - - collaterale 202, 208
 - - - eq 209
 - - - cruciatum 204
 - - - eq 204
 - - - rectum - eq 204, 212
 - sterni 187
 - sternocostale intraarticulare - eq 186
 - - radiatum 186
 - supraspinale 179
 - talocalcaneum interosseum 228
 - - laterale 228
 - - plantare 228
 - - - eq 230
 - talocentrale dorsale 228
 - talocentrodismetatarseum 188
 - talofibulare plantare 227
 - teres hepatis 428
 - thyroepiglotticum 467
 - transversum atlantis - su 184
 - - acetabuli 215
 - - genus 219
 - - triangulare dextrum 428
 - - sinistrum 428
 - ulnocarpeum palmare 197
 - ungulosesamoideum 208
 - - impar - eq 210
 - vesicae medianum 444
 - vestibulare 467
 - vocale 467
- limen pharyngoesophageum - ca 386
- linea alba 257
 - anocutanea 424
 - - su 425
 - anorectalis 424
 - - su 425
 - arcuata 142
 - glutea 141
- linea glutea caudalis - ca 149
 - - dorsalis - ca 149
 - - ventralis - ca 149
 - intercondylaris 153
 - intertrochanterica 152
 - m. tricipitis 99
 - mylohyoidea 81
 - nuchae 51, 74
 - - ca 104
 - obliqua 463
 - semilunaris - eq 138
 - temporalis 56, 75, 77
 - terminalis 146
- lineae musculares 158
 - transversae 37
- lingua 354
- liquor peritonei 438
 - pleurae 487
- lobi 350
 - pulmonis 475
- lobuli hepatis 427
 - pulmonis 476
- lobulus 350
- lobus accessorius pulmonis 475
 - caudalis pulmonis 475
 - caudatus hepatis 427
 - cervicalis (thymi) 483
 - cranialis pulmonis 475
 - dexter (gl. thyroideae) 480
 - - (pancreatis) - su 429
 - - lateralis hepatis - su 429
 - - medialis hepatis - su 429
 - - pancreatis 433
 - - - eq 434
 - - - hepatis dexter 427
 - - - sinister 427
 - medius pulmonis 475
 - quadratus hepatis 427
 - sinister (gl. thyroideae) 480
 - - (pancreatis) - su 434
 - - lateralis hepatis - eq 430
 - - - - su 429
 - - - - medialis hepatis - eq 430
 - - - - su 429
 - - - pancreatis 433
 - - - eq 434
 - thoracicus (thymi) 483
- lordosa 40
- lymphonoduli aggregati 408
 - lienales 403
 - solitarii 407
- lyssa - ca 315
- Malleolus lateralis 159
 - medialis 158
- mandibula 62, 79
 - ca 109
 - eq 100
 - ov, cap 85
 - su 92
- manubrium sterni 45
- margines laterales 463
- margo alveolaris 81
 - basalis 475
 - caudalis 110, 122, 402
 - coronalis 135

- margo cranialis 110, 158, 402
- distalis 136
- - eq 139
- dorsalis 111, 135, 426, 475
- ethmoidalis 57
- infraorbitalis 53
- interalveolaris 61, 75, 81, 364
- interosseus - ca 123
- lateralis 120, 131, 158
- liber 61, 67, 406
- medialis 120, 131, 158
- mesentericus 406
- plicatus - eq 400
- proximalis 136
- - eq 139
- solearis 135
- supraorbitalis 56
- ventralis 81, 427, 475
- - partis petrosae 54
- maxilla 60
- meatus acusticus externus 54, 77
- - internus 54
- ethmoidales 58, 453
- nasi 454
- - communis 68, 454
- - dorsalis 68, 454
- - medius 454
- - ventralis 68, 454
- nasopharyngeus osseus 66, 68, 455
- - - eq 94
- - - ca 103
- temporalis 53, 66
- mediastinum 484
- medulla ossium 20
- - flava 20
- - grisea 20
- - rubra 20
- membrana atlantooccipitalis dorsalis 182
- - ventralis 182
- fibrosa 176
- intercostalis externa 186
- - interna 186
- interossea antebrachii 194
- - cruris - eq 224
- sterni 187
- synovialis 176
- tectoria 184
- thyrohyoidea 467
- meniscus 219
- mesenteria 443
- mesenterium 438
- caudale - ca, eq, su 443
- commune 415, 443
- - ca 443
- - eq 443
- - su 443
- mesocecum - eq 418
- mesocolon ascendens - eq 418, 420
- descendens - eq 420
- mesoductus deferens 443
- mesoduodenum 408
- descendens - eq 420
- mesogastrium 436
- dorsale - ca 438, 439
- - eq 438
- - su 438
- mesogastrium ventrale - ca 438, 439
- - eq 438
- - su 438
- mesohepaticum 428, 439
- ca 439
- eq 439
- su 439
- mesoileum 409
- mesojejunum 409, 418
- eq 418, 420
- mesometrium 443
- mesovarium 443
- musculi adductores digiti secundi et quinti 347
- - - - - ca 347
- - - - - su 347
- - digitorum 315, 347
- - - ca 316
- - - eq 316
- - - ov, cap 316
- - - su 316
- ani 423
- antebrachii 252
- articulares 176
- auriculares caudales 272
- - dorsales 271
- - rostrales 271
- - ventrales 272
- capitis 263
- caudae 191, 275
- constrictores pharyngis caudales 383
- - - rostrales 382
- cutanei 235
- - trunci 238
- dorsi 239
- esophagei 387
- intercostales externi 250
- - interni 250
- - lumbales 255
- interflexorii 309
- interossei 313, 346
- - ca 315
- - eq 315
- - ov, cap 313
- - su 313
- interspinales 244
- intertransversarii 242
- - caudae 261
- - - dorsales et ventrales - ca 262
- laryngis 468
- levatores costarum 241
- linguae 355
- lumbricales 316, 347
- - eq 316, 347
- membri pelvini 319
- - thoracici 75
- multifidi 244
- pectorales profundi 280
- - superficiales 280
- preputiales caudales 239
- - craniales 239
- profundi nuchae 244
- rotatores 244
- serratus dorsalis caudalis 250
- - - cranialis 250
- scutuloauriculares profundi 271

- musculi scutuloauriculares superficiales 271
 - subcostales - ca 251
 - supramammarii 239
 musculus 232
 - abductor digiti primi - ca 347
 - - - brevis 317, 347
 - - - longus 300
 - - - quinti 317
 - - - secundi 317
 - adductor 332
 - - digiti II et V 316, 347
 - - digitorum 211
 - anconeus 290
 - articularis coxae - eq 328
 - - genus 328
 - - humeri 286
 - arytenoideus transversus 468
 - atlantoaxialis - cap 246
 - atlantooccipitalis - ov, cap 245
 - biceps brachii 287
 - - femoris 330
 - - - ca 331
 - - - eq 331
 - - - ov, cap 331
 - - - su 331
 - bipennatus 233
 - brachialis 287
 - brachiocephalicus 275
 - brachioradialis 313
 - buccinator 269
 - caninus 269
 - ceratohyoideus 273
 - cervicoauricularis medius 272
 - - profundus 272
 - - superficialis 272
 - cervicocutularis 272
 - cleidobrachialis 276
 - cleidocervicalis - ca 276
 - cleidomastoideus 276
 - - ca 276
 - cleidooccipitalis 276
 - coccygeus 262
 - constrictor pharyngis medius 322
 - coracobrachialis 285
 - - ca 241
 - - eq 241
 - - ov, cap 241
 - - su 241
 - corrugator supercillii 266
 - cremaster 259
 - cricoarytenoideus dorsalis 468
 - - lateralis 468
 - cricothyroideus 468
 - cutaneus faciei 238
 - - nasi 238
 - deltoideus 283
 - depressor labii mandibularis 270
 - - - maxillaris 270
 - digastricus 266
 - dilatator naris apicalis 267
 - extensor carpi radialis 292
 - - - - brevis - su 293
 - - - - longus - su 293
 - - - ulnaris 293
 - - - digiti primi longus 338
 - - - secundi 299
 musculus extensor digitorum brevis 317
 - - - communis 296
 - - - lateralis 299, 337
 - - - - ca 338
 - - - - eq 338
 - - - - ov, cap 338
 - - - - su 338
 - - - longus 335
 - extensor digitorum longus 335
 - flexor carpi radialis 302
 - - - ulnaris 302
 - - - - ca 304
 - - - - eq 303
 - - - - ov, cap 303
 - - - - su 303
 - - - digiti primi brevis 317
 - - - - - ca 317
 - - - - - longus 343
 - - - - quinti 317
 - - - - secundi 317
 - - - digitorum brevis 317, 345, 347
 - - - - - ca 317, 345, 347
 - - - - - su 345
 - - - - longus 344
 - - - - - ca 345
 - - - - - eq 345
 - - - - - ov, cap 345
 - - - - - su 345
 - - - - profundus 308, 343
 - - - - - ca 309
 - - - - - eq 309
 - - - - - ov, cap 309
 - - - - - su 309
 - - - - superficialis 304, 340
 - - - - - ca 307, 341
 - - - - - eq 307, 341
 - - - - - ov, cap 306, 341
 - - - - - su 306, 341
 - - - frontalis 238
 - - - frontoscutularis 271
 - - - gastrocnemius 339
 - - - gemellus 327
 - - - ca 327
 - - - eq 327
 - - - ov, cap 327
 - - - su 327
 - - - genioglossus 355
 - - - geniohyoideus 273
 - - - gluteus accessorius 325
 - - - - - medius 325
 - - - - - ca 325
 - - - - - eq 325
 - - - - - ov, cap 325
 - - - - - su 325
 - - - - profundus 326
 - - - - superficialis 323
 - - - - - ca 325
 - - - - - eq 324
 - - - - - ov, cap 323
 - - - - - su 323
 - - - - gracilis 332
 - - - - hyoglossus 355
 - - - - hyoideus transversus 274
 - - - - hyopharyngeus 383
 - - - - chondroglossus 355
 - - - - iliacus 321

- musculus iliocostalis 239
- incisivus mandibularis 268
- - maxillaris 268
- infraspinatus 282
- interflexorius distalis 306, 310
- - - ca 311
- - - eq 311
- - - ov, cap 311
- - - su 311
- - proximalis 306, 310
- interosseus 211
- interscutularis 272
- intertransversarius longus 242
- lateralis nasi 267
- latissimus dorsi 281
- levator ani 423, 436
- - labii maxillaris 269
- - nasolabialis 269
- - veli palatini 384
- lingualis proprius 355
- longissimus 240
- - atlantis et capitis 241
- - cervicis 241
- - lumborum et thoracis 240
- longus atlantis 246
- - capitis 246
- - colli 246
- malaris 266
- masseter 264
- mentalis 270
- multifidus 201
- multipennatus 233
- mylohyoideus 273
- obliquus capitis caudalis 245
- - - cranialis 245
- - externus abdominis 257
- - internus abdominis 258
- obturatorius externus 327
- - - ca 327
- - - eq 327
- - - ov, cap 327
- - - su 327
- - internus 327
- - - ca 327
- - - eq 327
- - - ov, cap 327
- - - su 327
- occipitohyoideus 273
- occipitomandibularis 266
- omohyoideus 248
- omotransversarius 278
- orbicularis oculi 266
- - oris 268
- palatinus 384
- palatopharyngeus 382
- parietoauricularis 272
- parotidoauricularis 272
- pectineus 332
- pectoralis ascendens 280
- - descendens 280
- - transversus 280
- peroneus brevis - ca 335
- - longus 334
- - tertius 334
- - - ca 334
- - - eq 334
- musculus peroneus tertius - ov, cap 334
- - - su 334
- piriformis 327
- - ca 327
- - eq 327
- - ov, cap 327
- - su 327
- pleuroesophageus - ca 389
- popliteus 342
- profundi nuchae 244
- pronator quadratus 313
- - teres 312
- - - ca 313
- - - eq 313
- - - ov, cap 313
- - - su 313
- psoas major 321
- - minor 321
- pterigoideus lateralis 265
- - medialis 265
- pterygopharyngeus 382
- quadratus femoris 327
- - lumborum 256
- - plantae - ca 347
- quadriceps femoris 328
- rectococcygeus 423
- rectus abdominis 256
- - capitis dorsalis intermedius 245
- - - - major 245
- - - - minor 245
- - - - lateralis 246
- - - - ventralis 246
- - femoris 328
- - thoracis 251
- retractor anguli (oculi) - ca 267
- - costae 251
- - penis 423
- rhomboideus 277
- - capitis - su 278
- - cervicis 277
- - thoracis 277
- sacrocaudalis dorsalis lateralis 261
- - - medialis 261
- - ventralis lateralis 262
- - - medialis 262
- sartorius 331
- scalenus dorsalis 247
- - medius 248
- - ventralis 248
- semimembranosus 331
- semispinalis capitis 243
- semitendinosus 331
- serratus dorsalis caudalis 250
- - - cranialis 250
- - ventralis cervicis et thoracis 277
- soleus - ca, su 340
- sphincter ani externus 423
- - - internus 423
- - antri pylori - eq 400
- - cardiae - eq 400
- - colli profundus 238
- - - superficialis 238
- - ilei 407
- - pylori - eq 400
- spinalis et semispinalis thoracis et cervicis 242

- musculus splenius 240
- sternocephalicus 276
- sternohyoideus 248
- sternomandibularis 276
- sternomastoideus 276
- - ca 276
- sternooccipitalis - ca 276
- sternothyroideus 248
- styloglossus 350
- stylohyoideus 273
- stylopharyngeus caudalis 382
- - rostralis 382
- subclavius 280
- subscapularis 285
- supinator 313
- supraspinatus 282
- temporalis 265
- tensor fasciae antebrachii 290
- - - latae 323
- - veli palatini 384
- teres major 285
- - minor 285
- thyroarytenoideus 468
- thyrohyoideus 248
- thyropharyngeus 383
- tibialis caudalis 343
- - cranialis 333
- - - ca 334
- - - eq 333
- - - ov, cap 333
- - - su 333
- trachealis 472
- transversus abdominis 259
- - perinei profundus 437
- - - superficialis 437
- - thoracis 251
- trapezius 275
- triceps brachii 289
- - surae 338
- unipennatus 233
- urethralis 437
- vastus intermedius 329
- - lateralis 328
- - medialis 329
- ventricularis 469
- vocalis 469
- zygomaticoauricularis 271
- zygomaticus 270

- Naris 447
- nasus externus 445
- neurocranium 50
- norma basilaris 78
- - ca 107
- - eq 98
- - ov, cap 85
- - su 91
- dorsalis 75
- - ca 104
- - eq 97
- - ov, cap 84
- - su 89
- lateralis 75
- - ca 104
- - eq 97
- - ov, cap 84

- norma lateralis - su 90
- occipitalis 74
- - ca 104
- - eq 96
- - su 89
- nucleus pulposus 178, 179

- Olecranon ulnae 121
- omasum 393
- omenta 438
- omentum majus 439, 441
- - ca 439
- - eq 439
- - ov, cap 441
- - su 439
- minus 439, 441
- - ca 439
- - eq 439
- - ov, cap 441
- - su 439
- orbita 75
- organum orobasale 357
- vomeronasale 455
- origo 233
- os 19
- basisphenoidale 51
- breve 20
- carpale quartum 125
- - secundum et tertium 125
- carpi accessorium 125
- - intermedioradiale - ca 129
- - intermedium 124
- - radiale 124
- - ulnare 124
- centroquartale 166
- compendale - eq 137
- coracoideum 109
- coronale - eq 138
- costale 41
- coxae 141
- ethmoidale 57
- frontale 56
- hyoideum 62, 82
- - ca 109
- - eq 101
- - ov, cap 85
- - su 92
- incisivum 61
- ilium 141
- interparietale 55
- interischiale 215
- ischii 142
- lacrimale 60
- longum 19
- malleolare 159
- metacarpale quintum 131
- - tertium et quartum 130
- - - eq 172
- metatarsale II - eq 173
- metatarsale III et IV 170
- metatarsale IV - eq 173
- nasale 59
- occipitale 50
- palatinum 61
- parietale 55
- planum 19

- os pneumaticum 20
- presphenoidale 52
- pterygoideum 62
- pubis 144
- rostrale - su 87
- sacrum 36
- sesamoideum metatarsale 172
- - phalangis distalis 136
- - - eq 139
- tarsale I 167
- tarsale II et III 167
- temporale 52
- unguiculare - ca 139
- unguulare - eq 138
- zygomaticum 60
- ossa carpi 124
- columnae vertebralis et thoracis 22
- cranii 50
- - bovis 50
- digitorum manus 133
- - pedis 173
- membri pelvini 139
- - thoracici 109
- metacarpi 130
- metatarsi 170
- sesamoidea 133, 136, 234
- - dorsalia - ca 139
- - m. gastrocnemii - ca 156
- - phalangis proximalis 136
- - - eq 139
- tarsi 163
- ostium cardiacum 390
- - eq 400
- ileocecale 407
- intrapharyngeum 381
- nasolacrimalis 448
- omasoabomasicum 314
- pharyngeum tubae auditivae 381
- pyloricum - eq 400
- reticulomasicum 392
- ruminoreticulare 390
- Palatum durum 353
- molle 353, 383
- osseum 67, 79
- pancreas 433
- panniculus adiposus buccae - su 365
- papilla duodeni major 407
- - minor 407
- incisiva 353
- parotidea 352
- papillae conicae 356
- filiformes 356
- foliatae 357
- fungiformes 356
- tonsillares - su 386
- vallatae 356
- parenchyma 350
- paries cavi nasi osseus 66
- membranaceus (tracheae) 472
- pharyngis 382
- pars abaxialis faciei parietalis 114
- abdominalis 387
- analis (m. retractoris penis) 423
- anularis vaginae fibrosae 319
- ascendens duodeni 407
- pars axialis faciei parietalis 115
- basilaris ossis occipitalis 50
- buccalis 269
- calcaneofibularis 227
- calcaneometatarsea 227
- cardiaca ventriculi - su 397
- caudalis 273, 475
- - eq 457
- cervicalis 387
- - ligamenti supraspinalis 179
- costalis diaphragmatis 253
- cranialis 475
- - duodeni 407
- cruciformis vaginae fibrosae 209, 319
- cucularis funiculi nuchae 180
- descendens duodeni 407
- dorsalis conchae nasalis 68
- fibulometatarsea 226
- glandularis (ventriculi) - su 397, 398
- incisiva 81
- intercapitalis 184
- intercartilaginea 469, 470
- intermembranacea 470
- laryngea pharyngis 381
- lateralis 36
- lumbalis diaphragmatis 252
- mediastinalis 474
- membranacea septi nasi 452
- mobilis septi nasi 452
- molaris 81, 269
- nasalis pharyngis 381
- - ossis frontalis 56
- oralis pharyngis 381
- orbitalis ossis frontalis 56
- ossea septi nasi 452
- petrosa ossis temporalis 53, 66
- profunda 265
- proventricularis (ventriculi) - eq 400
- - su 397, 398
- pylorica ventriculi 395
- - - su 397
- rostralis 273
- - su 457
- squamosa ossis temporalis 52
- sternalis 213
- superficialis 264
- terminalis coli ascendentis 414
- thoracica 387
- tiibiocalcanea 226
- - eq a229, 230
- tibiocentralis 226
- tibiometatarsea 226
- - eq 229
- tibiotalaris 226
- eq 229, 230
- tympanica ossis temporalis 54
- ventralis conchae nasalis 68
- ventricularis ventriculi - eq 399
- vertebralis 474
- partes laterales ossis occipitalis 50
- patella 153
- ca 156
- eq 156
- ov, cap 155
- su 155
- pecten ossis pubis 144

- pediculus arcus vertebrae 22
- pelvis 145
 - ca 149
 - eq 148
 - ov, cap 148
 - su 148
- perimysium 192
- perineum 436
- periodontium 361
- periost 20
- peritendineum externum 233
 - internum 233
- peritoneum 437
 - intermedium 438
 - parietale 437
 - viscerale 437
- petiolus epiglottidis 463
- phalanges digitorum 133
- phalanx distalis 133, 135
 - media 133, 135
 - proximalis 133
- pharynx 380
 - ca 386
 - eq 386
 - ov, cap 385
 - su 385
- philtrum 351, 447
- pila accessoria dextra (ruminis) 390
 - - sinistra 390
 - caudalis 390
 - coronaria dorsalis 390
 - - ventralis 390
 - longitudinialis dextra 390
 - - sinistra 390
 - omasi 394
 - ruminis cranialis 390
- pilae ruminis 390
- pili tactiles 447
- planum cutaneum 120
 - - eq 138
 - nasale - ov, cap 448
 - nasofrontale 75
 - nasolabiale 445, 447
 - rostrale - su 449
- platysma - ca 238
 - eq 238
 - su 238
- pleura 484
 - mediastenalis 484
 - parietalis 484
 - pulmonalis 487
- plexus cavernosi 455
 - myentericus 407
 - submucosus 407
- plica 438
 - alaris 455
 - basalis 455
 - cecolica - eq 420
 - duodenocolica - ca 412
 - - eq 411
 - gastropancreatica 440
 - - ca 440
 - - eq 440
 - - su 440
 - genus 235
 - glossoepiglottica mediana 355
 - plica glossopalatina 355
 - ileocecalis 409
 - intercolica - eq 420
 - pterygomandibularis 351
 - recta 455
 - ruminopancreatica 433, 442
 - ruminoreticularis 390
 - salpingopharyngea 381
 - - eq 386
 - urogenitalis 443
 - vena cavae 487
- plicae aryepiglotticae 469
 - semilunares - su 416
 - spirales 395
 - sublinguales - eq 371
 - synoviales 176
 - transversales recti 423
 - vestibulares 469
 - vocales 469
- porta hepatis 426, 427
- porus acusticus externus 54
 - - - ca 107
 - - internus 54, 66
- processus accessorius - ca 36
 - alveolaris 61, 75
 - anconeus 121
 - angularis - ca 109
 - articulares 22
 - cartilagineus (patellae) 222
 - caudatus (hepatis) 427
 - - ca 431
 - clinoidi caudales 51, 63
 - condylaris 82
 - coracoideus 111, 165
 - cornualis 56
 - coronoideus 81
 - - lateralis (ulnae) 121
 - - medialis (ulnae) 121
 - costarius 23
 - extensorius 135
 - frontalis 60
 - hamatus - ca 113
 - hemales 38
 - interparietalis - ca 104
 - lacrimalis caudalis 60, 75
 - lingualis (ossis hyoidei) 82
 - mamillaris 22, 31
 - mastoideus 53, 75
 - maxillaris 58
 - muscularis 54, 77, 466
 - nasalis 61
 - occipitalis partis petrosae 53
 - - - squamosae 52
 - palatinus 61
 - palmaris 136
 - medialis et lateralis - eq 138
 - papillaris hepatis 427
 - - - ca 431
 - paracondylaris 50, 74
 - pterygoideus 51
 - pyramidalis - su 92
 - retroarticularis 53, 77, 189
 - retrotympanicus 52
 - septalis 57, 59, 66
 - spinosus 23
 - styloideus 53

processus styloideus partis petrosae 53
 -- radii 120
 -- ulnae 122
 - temporalis 60
 - tentoricus - ca 102
 -- eq 94
 - transversus 22, 23, 26
 - vocalis 466
 - xiphoideus 46
 - zygomaticus 52, 56
 promontorium 36, 40
 protuberantia intercornualis 56, 75
 - occipitalis externa 50, 74
 -- - ov, cap 84
 -- interna 55, 65
 -- - su 86
 proventriculus et ventriculus 389
 pulmo 474
 - dexter 475
 - sinister 475
 pulpa dentis 360
 - lienis 403
 pulvinus dentalis 353
 pylorus 395

Radius 119
 radix dentis 360
 - linguae 354
 - mesenterii caudalis - ca 443
 -- - eq 420, 443
 -- - su 443
 -- cranialis - eq 420
 -- communis - ca 443
 -- - eq 443
 -- - su 443
 rami bronchiales segmentorum 473
 ramus caudalis ossis pubis 145
 - cranialis ossis pubis 144
 - mandibulae 81
 - ossis ischii 144
 raphe palati 353
 - perinei 436
 - pharyngis 382
 recessus (concharum) 58, 73
 - caudalis omentalis 442
 - conchae dorsalis 457
 -- - ventralis 457
 -- - eq 457
 - dorsalis conchae nasalis ventralis 454
 -- - - ventralis 73
 -- omentalis 440
 -- - ca 440
 -- - eq 440
 -- - su 440
 - ventralis conchae nasalis ventralis 73
 - interlaminares 393
 - mediastini 407
 - maxillaris - ca 103, 462
 - pharyngeus - eq 386
 -- - lateralis 381
 - piriformis 382
 - palmaris 203, 206, 208
 - sublingualis lateralis 357
 - ventralis conchae ventralis 73
 rectum 422
 - et anus 422

rectum et anus - ca 425
 -- - eq 425
 -- - ov, cap 425
 -- - su 425
 regio olfactoria 455
 - respiratoria 455
 rete arteriosum 176
 retinacula 348
 reticulum 392
 retinaculum 234
 - extensorum 318
 - flexorum 128, 318
 - patellae laterale et mediale 221
 rima glottidis 469
 - oris 294
 rostrum - su 449
 - sphenoidale 52
 rotatio 177
 rugae palatinae 353
 rumen 389

Sacculi alveolares 475
 saccus ruminis dorsalis 390
 -- - ventralis 390
 - cecus caudodorsalis 390
 -- - caudoventralis 390
 -- - ventriculi - eq 400
 scapula 109
 scutulum 271
 semicanalis musculotubarius 51, 55, 79
 - m. tensorius veli palatini 77
 septa interalveolaria 61
 - intermuscularia 234
 septum linguae 354
 - nasi 452
 - pharyngis 381
 - rectovaginale 436
 - sinuum maxillarium - eq 96, 462
 - conchae dorsalis 457
 -- - ventralis 457
 sinus anales - ca 426
 - conchae dorsalis 72, 453, 459
 -- - mediae 453
 -- - ventralis 454, 459
 -- - nasalis ventralis - eq 96
 -- - ventralis 73
 - conchofrontalis - eq 96, 457, 462
 - et recessus concharum 72
 - frontales 70, 459
 - frontalis 462
 -- - caudalis 70, 459
 - frontalis rostralis lateralis 70, 459
 -- - - medialis 70, 459
 - lacrimalis 60, 70, 459
 - maxillaris 69, 459
 -- - caudalis - eq 96, 462
 -- - rostralis - eq 96, 462
 - palatinus 61, 62, 69, 70, 459
 - paranasales 69, 459
 -- - ca 103, 426
 -- - eq 96
 -- - ov, cap 83
 -- - su 83
 - rectales 424
 - sphenoidales 70, 460
 - sphenopalatinus - eq 96, 462

sinus tarsi 165
 - tonsillaris 385
 skeleton antebrachii 119
 - brachii 114
 - cruris 157
 - femoris 150
 - manus 124
 - pedis 163
 - thoracis 41
 solum pelvis osseum 146
 spatia interossea metacarpalia - su 132
 spatium interarcuale 22
 - intermandibulare 81
 - interosseum antebrachii - ca 123
 - - - proximale et caudale 122
 - - - cruris - su 161
 - retroperitoneale 424, 437
 spina iliaca dorsalis 142
 - - - caudalis - ca 149
 - - - cranialis - ca 149
 - - ventralis 142
 - ischiadica 142
 - ossis sphenoidalis 51, 77
 - scapulae 109
 splanchna 349
 splanchnocranium 50
 splanchnologia 349
 squama frontalis 56
 - occipitalis 50
 stella dentaria 361, 363
 sternebrae 46
 sternum 45
 stratum circulare 391
 - - su 397
 - longitudinale 390
 - - su 397
 stroma 350
 stylohyoideum 82
 substantia compacta 19
 - spongiosa 19
 sulci arteriosi 66
 - plani rostralis - su 449
 - - nasolabialis 447
 - tendineum 121
 sulcus abomasi 395
 sulcus accessorius dexter 390
 - - sinister 390
 - alaris 447
 - a. malaris 60, 75
 - arteriosus - eq 173
 - calcanei 166
 - carpi 128
 - caudalis (ruminis) 390
 - coronarius dorsalis 390
 - - ventralis 390
 - costae 43
 - cranialis (ruminis) 390
 - sinus cavernosi 44
 - extensorius 158
 - hamuli pterygoidei 62
 - chiasmatis 52, 63
 - intertubercularis 115
 - ligamenti accessorii femoris - eq 148, 217
 - lacrimalis 66
 - longitudinalis dexter 390

sulcus longitudinalis dorsalis 131, 171
 - - palmaris 131
 - - plantaris 171
 - - sinister 390
 - malleolaris 158
 - medianus linguae - ca 378
 - m. brachialis 115
 - nn. ophtalmici et maxillaris 51, 63
 - n. canalis pterygoidei 52, 79
 - omasi 393
 - palatinus 79
 - parietalis 135
 - reticuli 392
 - ruminoreticularis 390
 - septalis 59
 - sinus cavernosi 51, 61
 - - transversi - eq 94
 - solearis medialis et lateralis - eq 139
 - supraorbitalis 56, 75
 - tali 165
 - tendinis m. flexoris digiti I longi 165
 - - - peronei longi 162, 166
 - tuberositatis tibiae - su 159
 - unguicularis - ca 139
 - venae cavae caudalis 475
 - ventriculi - su 397
 superficies cranii 73
 - - ca 103
 - - eq 96
 - - ov, cap 84
 - - su 89
 sustentaculum tali 165
 sutura 175
 - interincisiva - eq 100
 - foliata 188
 - occipitotympanica - ca 102, 107
 - plana 188
 - petrooccipitalis - ca 101
 - serrata 188
 - squamosa 188
 suturae cranii 188
 symphysis 175
 - pelvina 141, 175, 214
 synarthroses et diarthroses laryngis 466
 synarthrosis 175
 syndesmoses intercostales 186
 syndesmosis 175
 synchodroses cranii 188
 - sternales 187
 synchodrosis 175
 - intermandibularis 81
 - manubriosternalis - ca, eq 187
 - xiphosternalis 187
 synostosis 175
 synovia 176
 systema musculorum 232

 Tabula ossis ischii 143
 talus 104, 230
 tarsus 167
 tela submucosa 387
 tendo 232
 - calcaneus communis 341
 - prepubicus 257
 tela submucosa 350
 - subserosa 350, 437

teniae - su 416
 thorax 48
 thymus 483
 thyrohyoideum 82
 tibia 157
 tonsilla lingualis 356, 385
 - pharyngea 385
 - palatina 385
 - paraepiglottica - ov, cap 385
 - sublingualis - eq 371
 - tubaria 385
 - veli palatini 385
 tonsillae 385
 - veli palatini - su 386
 torus linguae 354
 - palatinus 61, 79
 - palmaris 135
 - pyloricus 395
 - tubarius - ca 386
 trabeculae lienis 403
 trachea 472
 - et bronchi 472
 trigonum phalangis proximalis - eq 138
 trochanter major 151
 - minor 152
 - tertius - eq 155
 trochlea femoris 153
 - humeri 116
 - medialis et lateralis (ossis metacarpi III et IV) 131
 - phalangis proximalis 134
 - radii 120
 - tali distalis 165
 - - proximalis 164
 - ossis metatarsalis 171, 172
 tubera palmaria 134
 tuber calcanei 165
 - faciale 60, 75
 - ischiadicum 142
 - maxillae 60, 75
 - olecrani 121
 - spinae scapulae 110
 tubercula muscularia 50, 79
 - nuchalia - su 89
 tuberculum articulare 53, 77, 189
 - costae 42
 - dorsale atlantis 26
 - flexorium 136
 - - ca 139
 - infraglenoidale - ca 113
 - intercondylare laterale 157
 - - mediale 157
 - intermedium - eq 118
 - majus 114
 - - pars caudalis 114
 - - - cranialis 114
 - minus 114
 - - pars caudalis 115
 - - - cranialis 115
 - m. psoas minoris 142
 - pubicum dorsale 145
 - - ventrale 145
 - supraglenoidale 111
 - tali - eq 168
 - trochlae femoris 153
 - ventrale atlantis 26
 tuberositas deltoidea 115
 - iliaca 141
 - m. iliocostalis 43
 - m. longissimi 43
 - masseterica S1
 - - ca 109
 - ossis metacarpalis III 131, 171
 - pterygoidea S1
 - radii 119
 - sacralis 36
 - supracondylaris lateralis 152
 - - medialis 152
 - teres major 115
 - - minor 115
 - tibiae 158
 - unguicularis - ca 139
 tubus alimentarius 350
 tunica adventitia 350, 387
 - albuginea 350
 - fibrosa 427
 - flava abdominis 260
 - mucosa 350, 387, 472
 - - nasi 454
 - muscularis 350, 387, 390
 - - su 397
 - serosa 350
 tympanohyoideum 83
 Ulna 121
 umbilicus 257
 uvula 384
 Vagina carotica 249
 - m. recti abdominis 257
 - processus styloidei 55, 77
 - synovialis 234
 vaginae tendinum fibrosae 234, 318
 vela abomasica 394
 velum palatinum 383
 venter muscoli 232
 vertebra 22
 - cervicalis VI et VII 23
 - - III, IV et V 23
 vertebrae caudales 38
 - cervicales 23
 - lumbales 34
 - thoracicae 30
 vesica fellea 428
 vestibulum buccale 351
 - bursae omentalis 440, 442
 - - - ca 440
 - - eq 440
 - - - su 440
 - esophagi 382
 - labiale 351
 - nasi 447
 - oris 351
 villi intestinales 407
 - synoviales 176
 vomer 59
 Zona columnaris ani - ca 425
 - - - su 425
 - - recti 423
 - cutanea 424
 - - eq 425

zona cutanea - su 425
- intermedia 424
- - ca 425

zona intermedia - eq 425
zygapophyses 22

DT 619:611

Sign.

Najbrt Radím, MVDr. doc. CSc. a' kolektiv

VETERINÁRNÍ ANATOMIE I

Vydání druhé - 524 stran - 7 tabulek - 454 obrázků
1980, Praha, 56,- Kčs, váz.

Státní zemědělské nakladatelství

Zařazení a rozdělení anatomie - Poznámky z historie - Stručná historie anatomického názvoslovi - Základní anatomické pojmy - Systema skeleti - Articulationes - Systema musculorum - Apparatus digestorius - Apparatus respiratorius

Publikace vychází ve dvou dílech. První díl obsahuje kosterní soustavu, kostní spoje, svalovou soustavu, soustavu trávicích ústrojí a soustavu dechových ústrojí. Popisuje stavbu těla skotu, ovce, kozy, prasete, koně a psa. Popis ústrojí skotu je zařazen na prvním místě a podává veškeré podrobnosti v plné šíři. Popis ústrojí ostatních zvířat je zařazen vždy za popisem odpovídajícího ústrojí skotu a zachycuje jen podstatné odchylky.