

Osteologie pro archeology

JS 2011

5. Srovnávací anatomie (žebra, obratle, hrudní končetiny)

Kosterní soustava (*systema skeletale*):

- kosti (*pars ossea*)
- chrupavky (*pars cartilaginea*)
 - chrupavčitá část kostry je nezkostnatělé reziduum po chrupavčitém modelu skeletu fétu, chrupavka je zastoupena jako povlaky kloubních ploch, epifyzární růstové chrupavky, kopytní chrupavky, chrupavky hrtanu, apod.

***Pars ossea* – kostěná část:**

- *skeleton axiale* – lebka, páteř, žebra, hrudní kost
- *skeleton appendiculare* – hrudní a pánevní končetiny, (dolní a horní končetiny u člověka)

1. Srovnávací anatomie (žebra a obratle)

Skeleton axiale

1.1. Žebra

Žebra (*ossa costae*):

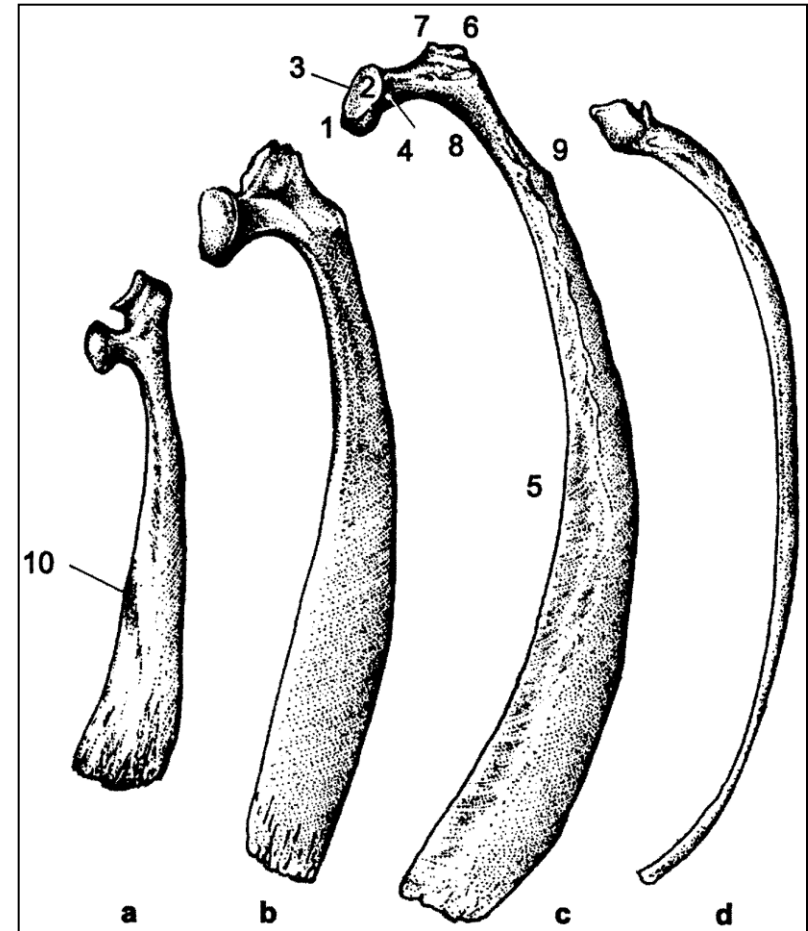
- patří mezi ploché kosti (*ossa plana*)
- jsou uspořádány párově
- mezi sousedními žebry se nacházejí mezery (*spatia intercostalia*)
- každé žebro se skládá z proximálního kostěného úseku (*os costale*), tj. žebro ve vlastním slova smyslu a z distální chrupavkové části (*cartilago costalis*)
- žebra se dorzálně kloubí s hrudními obratli (*vertebrae thoracicae*), ventrálně jsou spojeny s hrudní kostí (*sternum*)
- prvních sedm až devět žeber se pojí s hrudní kostí přímo a tyto žebra jsou označována jako pravá
- žebra spojená s hrudní kostí pomocí chrupavky = nepravá
- poslední pár žeber je zakončen volně = volná
- počet párů žeber odpovídá počtu hrudních obratlů

Žebra (*ossa costae*):

- šelmy: 12 až 14 párů
- prase: 13 až 16 párů
- přežvýkavci: 13 párů
- kůň: 18 párů
- žebra býložravců jsou zploštělá
- skot – 1. žebro je krátké a silné
- žebra a hrudní kost dávají tvar hrudnímu koši a poskytují ochranu orgánům v dutině hrudní (srdce a plíce)
- protože jsou kosti hrudníku pohyblivé, napomáhají dýchání a krevnímu oběhu
- v materiálu často fragmentární

Žebra (*ossa costae*):

- 1: hlavička žebra (*caput costae*)
- 2: kraniální kloubní plocha hlavičky žebra (*facies articularis cranialis capitis costae*)
- 3: hřeben hlavičky žebra (*crista capitis costae*)
- 4: krček žebra (*collum costae*)
- 5: tělo žebra (*corpus costae*)
- 6: hrbolek žebra (*tuberculum costae*)
- 7: kloubní plocha hrboleku žebra (*facies articularis costae*)
- 8: úhel žebra (*angulus costae*)
- 9: drsnatina společného mezižebního svalu (*tuberositas musculi iliocostalis*)
- 10: hrbolek ventrálního kloněného svalu (*tuberculum musculi scaleni ventralis*)



1.2. Obratle

Obratle (*vertebrae*):

- obratle tvoří páteř (*columna vertebralis*)
- patří mezi krátké kosti (*ossa brevia*)

Stavba obratle:

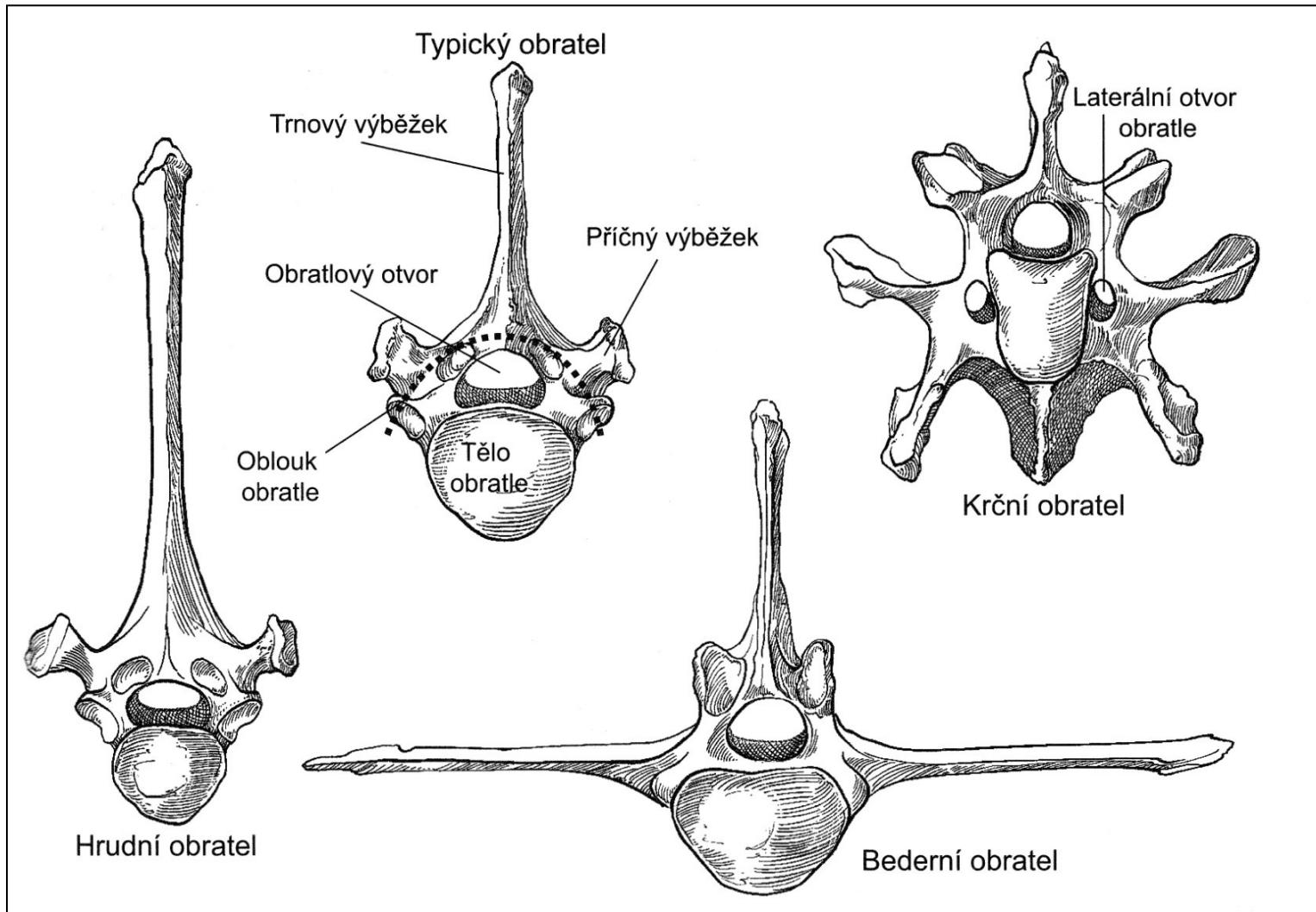
- **tělo obratle** (*corpus vertebrae*)
- **obratlový oblouk** (*arcus vertebrae*)
- **výběžky** (*processus*)
 - příčný výběžek (*processus transversus*)
 - trnový výběžek (*processus spinosus*)

Obratle (*vertebrae*):

Typy obratlů:

- **krční** (*vertebrae cervicales*) - C
- **hrudní** (*vertebrae thoracicae*) – T, Th
- **bederní** (*vertebrae lumbales*) - L
- **křížové** (*vertebrae sacrales*) - srůst v kost křížovou (*os sacrum*) - S
- **ocasní** (*vertebrae caudales*) - Cd

Obratle (*vertebrae*):



Obratle (*vertebrae*):

Počet obratlů u běžných domácích zvířat a u člověka:

Druh	Krční	Hrudní	Bederní	Křížové	Ocasní
Kůň	7	18	6	5	15-20
Býk	7	13	6	5	18-20
Ovce	7	13	6-7	4	16-18
Koza	7	13	7	4	12
Prase	7	14-15	6-7	4	20-23
Pes	7	13	7	3	20-23
Kuře	14	7	14*		6
Člověk	7	12	5	5	4

* lumbosakrální

zápis: např. kůň: **C7, T18, L6, S5 a Cd15-20**

Krční obratle (*vertebrae cervicales*):

Nosič (*atlas*)

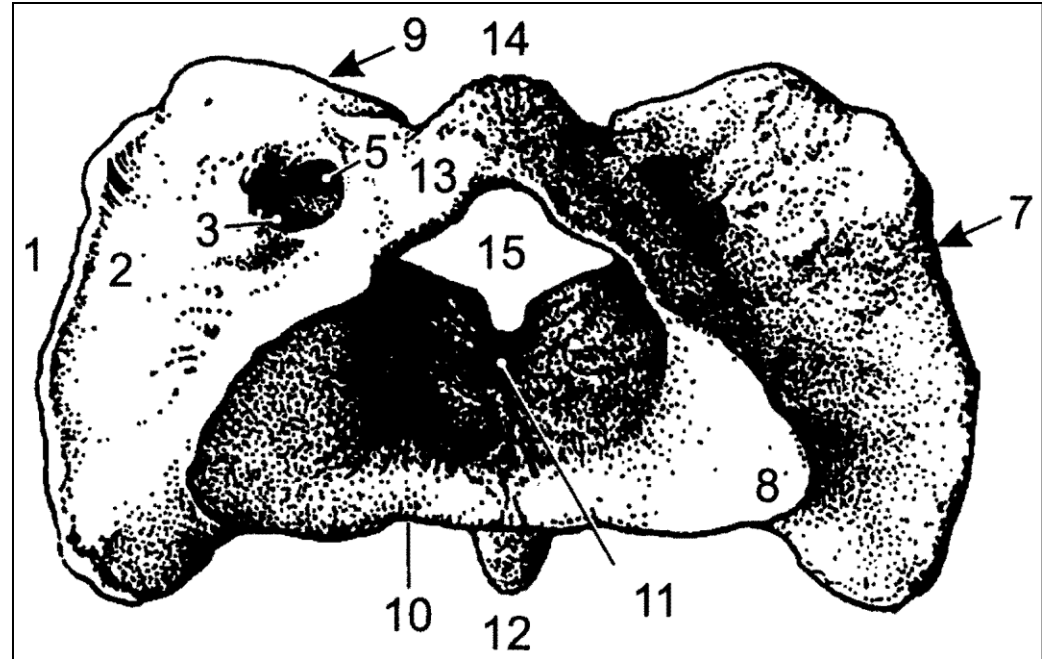
- první krční obratel
- umožňuje kývání hlavy
- kraniálně se kloubí s kondyly týlní kosti, kaudálně s čepovcem
- u býložravců – tvar jako „motýlí křídla“
- atlas nemá tělo
- *dens axis* - atlasovo tělo

Čepovec (*axis, epistropheus*)

- druhý krční obratel
- umožňuje otáčení hlavy

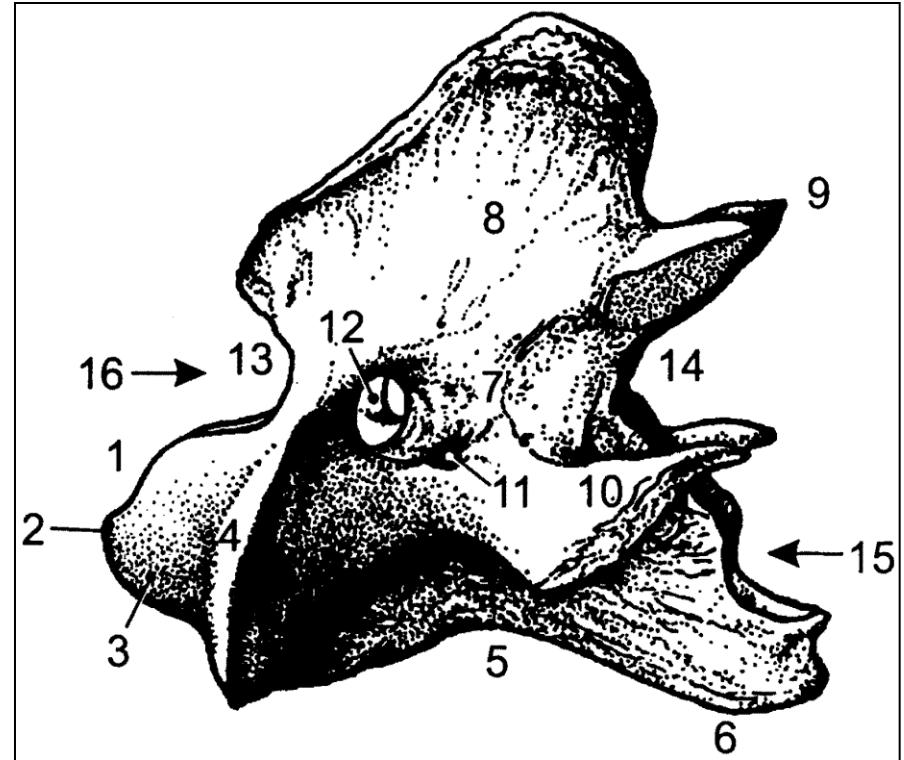
Nosič (*atlas*):

- 1: postranní hmota (*massa lateralis*)
- 2: příčný výběžek (*processus transversus*)
- 3: křídlový otvor (*foramen alare*)
- 5: postranní obratlový otvor (*foramen vertebrae laterale*)
- 7: nosičová jáma (*fossa atlantis*)
- 8: kaudální nosičová jamka (*fovea articularis caudalis*)
- 9: kraniální kloubní jamka (*fovea articularis cranialis*)
- 10: ventrální oblouk (*arcus ventralis*)
- 11: jamka zubu (*fovea dentis*)
- 12: ventrální hrbol (*tuberculum ventrale*)
- 13: dorzální oblouk (*arcus dorsalis*)
- 14: dorzální hrbol (*tuberculum dorsale*)
- 15: obratlový otvor (*foramen vertebrae*)



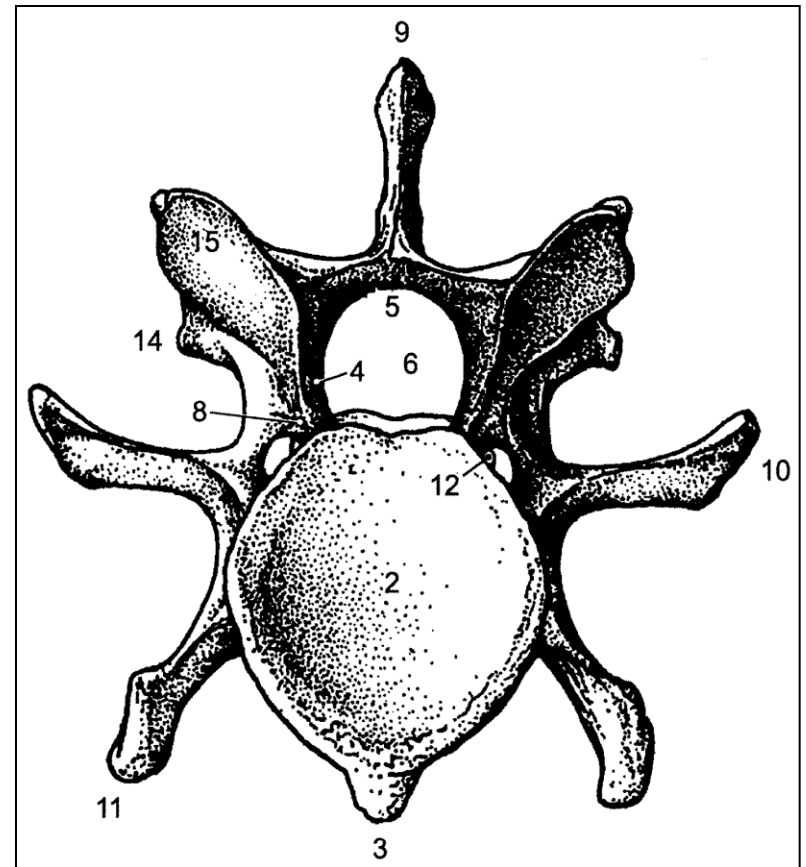
Čepovec (*epistropheus*):

- 1: zub (*dens*)
- 2: hrot (*apex*)
- 3: ventrální kloubní plocha (*facies articularis ventralis*)
- 4: kraniální kloubní plocha čepovce (*facies articularis cranialis*)
- 5: tělo obratle (*corpus vertebrae*)
- 6: ventrální hřeben (*crista ventralis*)
- 7: nožka a ploténka oblouku obratle (*pediculus arcus vertebrae et lamina arcus vertebrae*)
- 8: trnový výběžek (*processus spinosus*)
- 9: kaudální kloubní výběžek (*processus articularis caudalis*)
- 10: příčný výběžek (*processus transversus*)
- 11: otvor příčného výběžku (*foramen transversarium*)
- 12: postranní obratlový otvor (*foramen vertebrale laterale*)
- 13: kraniální obratlový zářez (*incisura vertebralis cranialis*)
- 14: kaudální obratlový zářez (*incisura vertebralis caudalis*)
- 15: kaudální konec (*extremitas caudalis*)
- 16: obratlový otvor (*foramen vertebrale*)

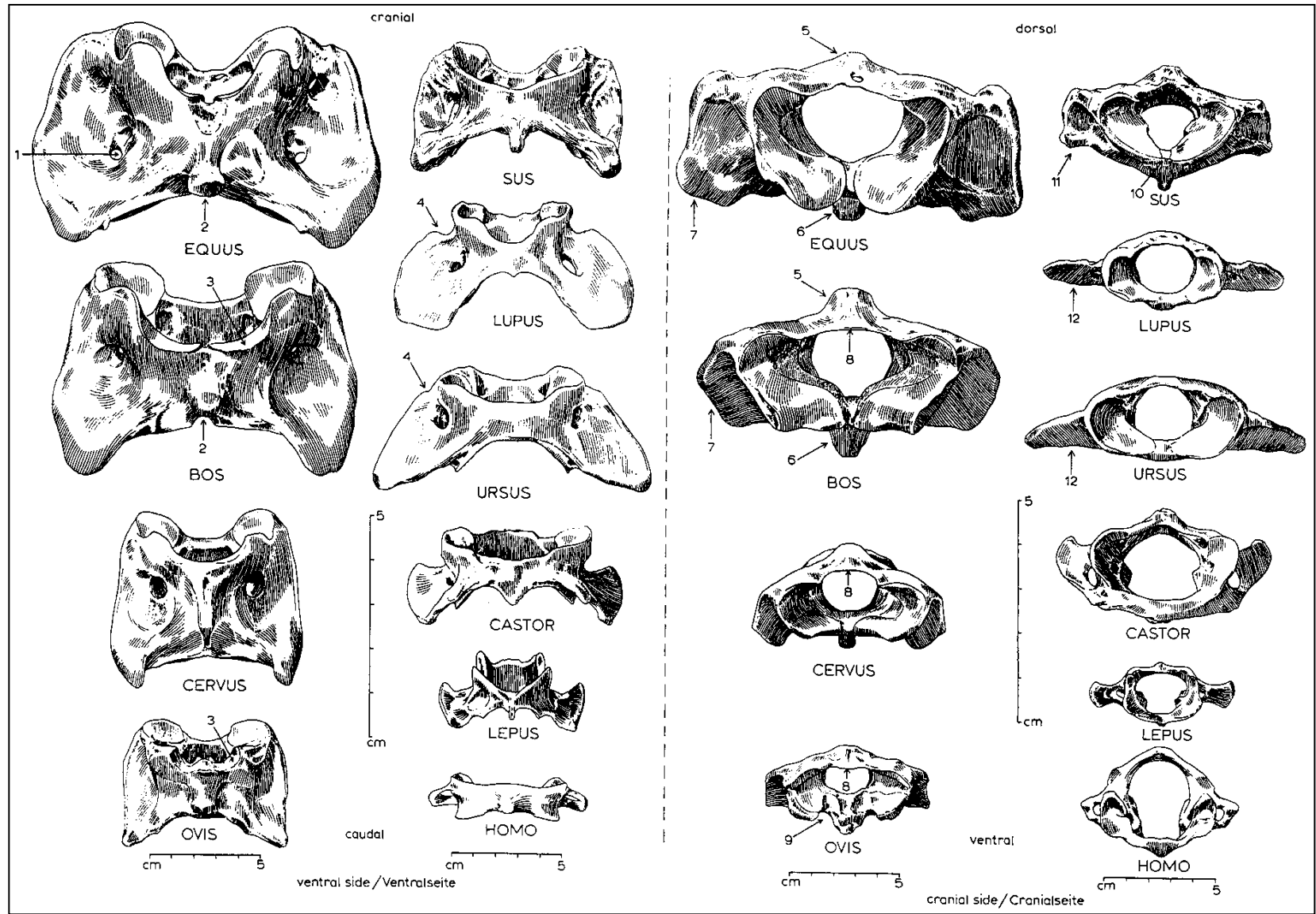


Krční obratle (*vertebrae cervicales*):

- 2: kaudální konec, jáma obratle (*extremitas caudalis, fossa vertebrae*)
- 3: ventrální hřeben, ventrální hrbol (*crista ventralis*)
- 4: patka oblouku obratle (*pediculus arcus vertebrae*)
- 5: ploténka oblouku obratle (*lamina arcus vertebrae*)
- 6: obratlový otvor (*foramen vertebrale*)
- 8: kaudální obratlový zářez (*incisura vertebralis caudalis*)
- 9: trnový výběžek (*processus spinosus*)
- 10: příčný výběžek (*processus transversus*)
- 11: ventrální ploténka (*lamina ventralis*)
- 12: otvor příčného výběžku (*foramen transversarium*)
- 14: kraniální kloubní výběžek (*processus articularis cranialis*)
- 15: kaudální kloubní výběžek (*processus articularis caudalis*)

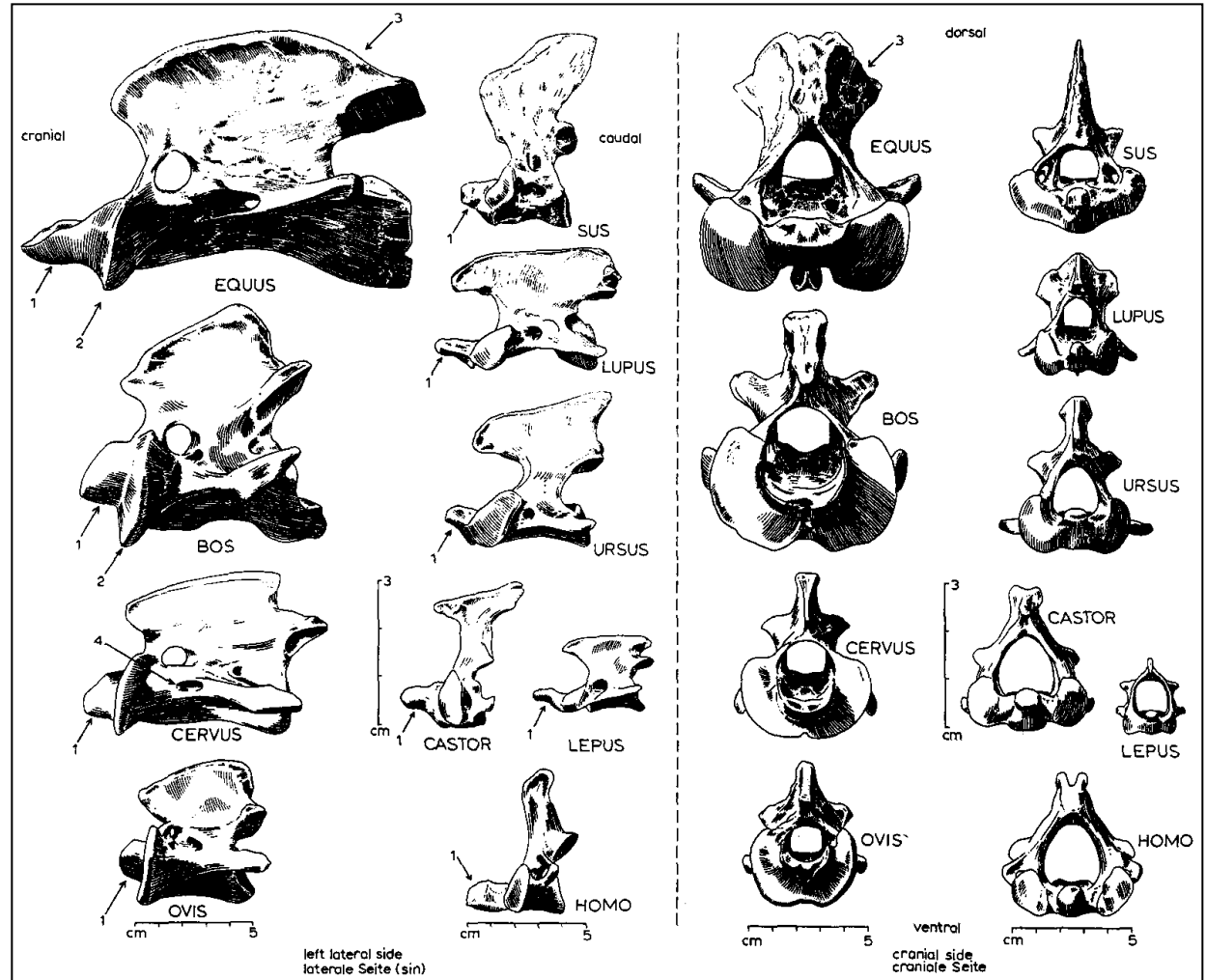


Krční obratle - atlas:



Krční obratle - axis:

- **bos** – široký zub čepovce
- **equus** – velmi dlouhý, zub čepovce je zešíkmen do hrotu, výrazný ventrální hřeben a *processus spinosus*
- **sus** – kuželovitý zub čepovce
- **lupus** – *processus spinosus* kraniálně i kaudálně přesahuje oblouk obratle



Krční obratle - *atlas*:



Homo



Cervus elaphus



Bos primigenius f. taurus

Krční obratle - *atlas a axis*:



Canis lupus f. domestica



Sus scrofa f. domestica



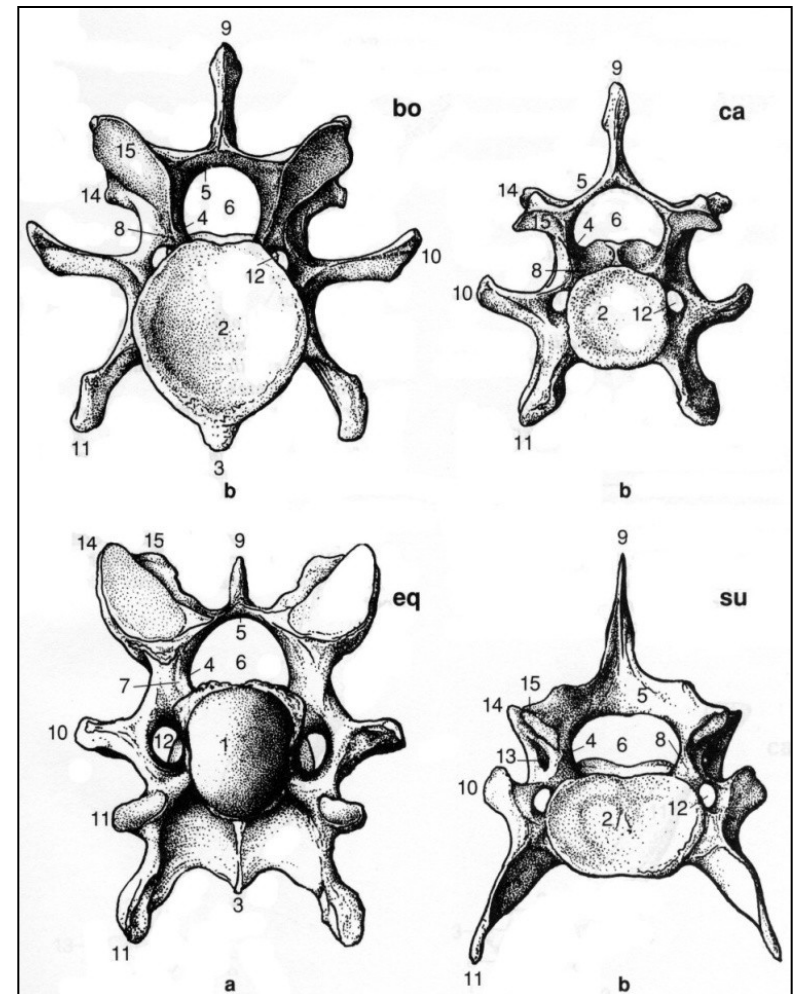
Homo



Canis lupus f. domestica

Krční obratle (*vertebrae cervicales*):

- **bos** - dlouhé silné tělo, vysoký a silný oblouk a široký obratlový otvor, výrazný kaudální konec (*extremitas caudalis*)
- **lupus** - kaudální konec je kulatý
- **sus** - oválný



Hrudní obratle (*vertebrae thoracicae*):

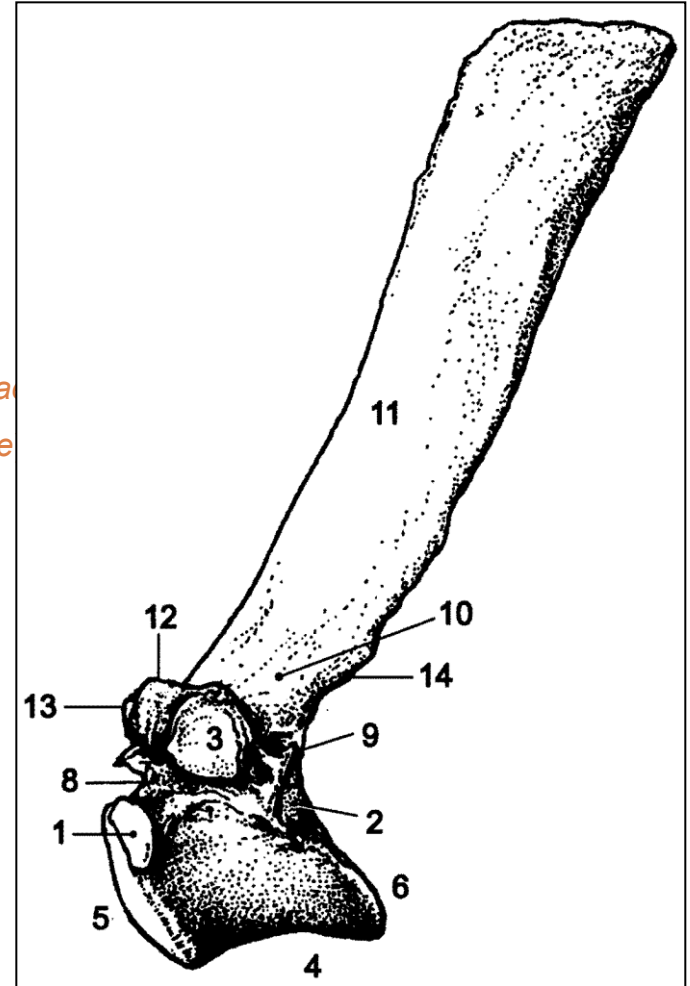
- krátké tělo obratle (*corpus vertebrae*)
- krátké kloubní výběžky (*processus articulares*)
- dorzálně vystupující mohutný trnový výběžek (*processus spinosus*)
- kloubní plochy pro spojení se žebry



Hrudní obratel Bizona.

Hrudní obratle (*vertebrae thoracicae*):

- 1: kraniální žeberní jamka (*fovea costalis cranialis*)
- 2: kaudální žeberní jamka (*fovea costalis caudalis*)
- 3: žeberní jamka příčného výběžku a příčný výběžek (*fovea costalis transversalis et processus transversus*)
- 4: tělo obratle (*corpus vertebrae*)
- 5: kraniální konec, hlava obratle (*extremitas cranialis, capus vertebrae*)
- 6: kaudální konec, jáma obratle (*extremitas caudalis, fossa vertebrae*)
- 8: kraniální obratlový zářez (*incisura vertebralis cranialis*)
- 9: kaudální obratlový zářez (*incisura vertebralis caudalis*)
- 10: postranní obratlový otvor (*foramen vertebrale laterale*)
- 11: trnový výběžek (*processus spinosus*)
- 12: bradavkový výběžek (*processus mamillaris*)
- 13: kraniální kloubní výběžek (*processus articularis cranialis*)
- 14: kaudální kloubní výběžek (*processus articularis caudalis*)



Bederní obratle (*vertebrae lumbales*):

- bederní obratle jsou, na rozdíl od hrudních, delší a jejich těla mají jednotný tvar
- nemají kloubní plochy pro žebra
- trnové výběžky jsou nižší
- příčné výběžky jsou dlouhé, široké a ploché



Bederní obratel prasete.

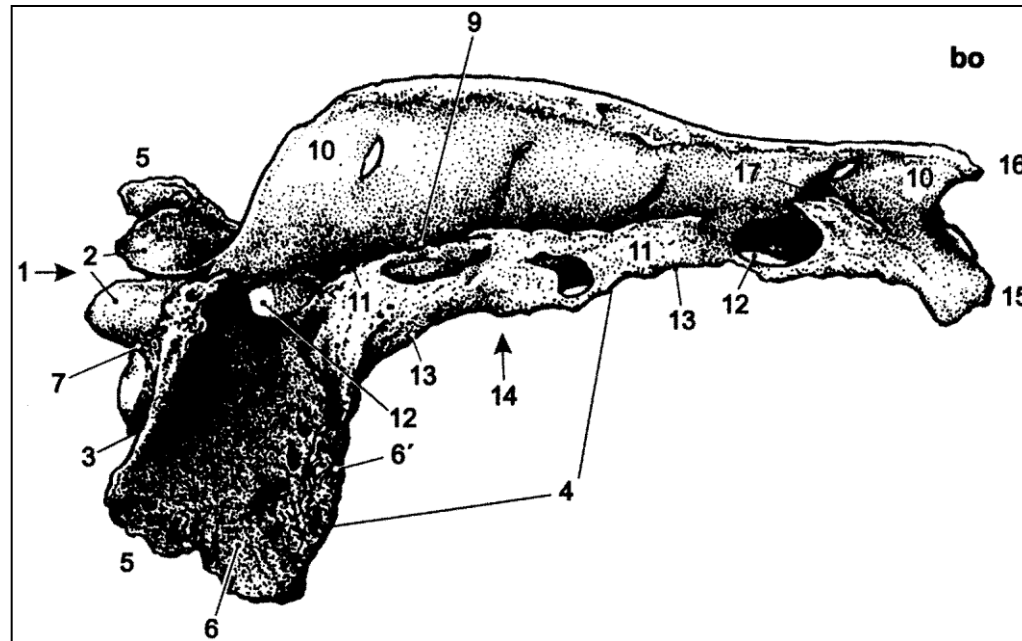
Křížové obratle (*vertebrae sacrales*):

- křížové obratle u všech zvířat srůstají v kost křížovou (*os sacrum*)
- tento srůst je u šelem a prasete ukončen po 1,5 roce, u přežvýkavců po 3 - 4 roku a u koně po 4 - 5 letech
- srůst křížových obratlů vede ke ztrátě pohyblivosti, ale zvyšuje se stabilita zvířete



Kost křížová psa.

Kost křížová (*os sacrum*):



1: základna křížové kosti (*basis ossis sacri*)

2: kraniální kloubní výběžek (*processus articularis cranialis*)

3: předhoří (*promontorium*)

4: boční část (*pars lateralis*)

5: křídlo křížové kosti (*ala ossis sacri*)

6: boltcovitá plocha (*facies articularis*)

6': drsnatina křížové kosti (*tuberositas sacralis*)

7: kraniální část (*pars cranialis*)

9: dorzální plocha (*facies dorsalis*)

10: středový hřeben křížové kosti (*crista sacralis mediana*)

11: prostřední hřeben křížové kosti (*crista sacralis intermedia*)

12: dorzální otvor křížové kosti (*foramen sacrale dorsale*)

13: boční hřeben křížové kosti (*crista sacralis lateralis*)

14: pánevní plocha (*facies pelvina*)

15: hrot křížové kosti (*apex ossis sacri*)

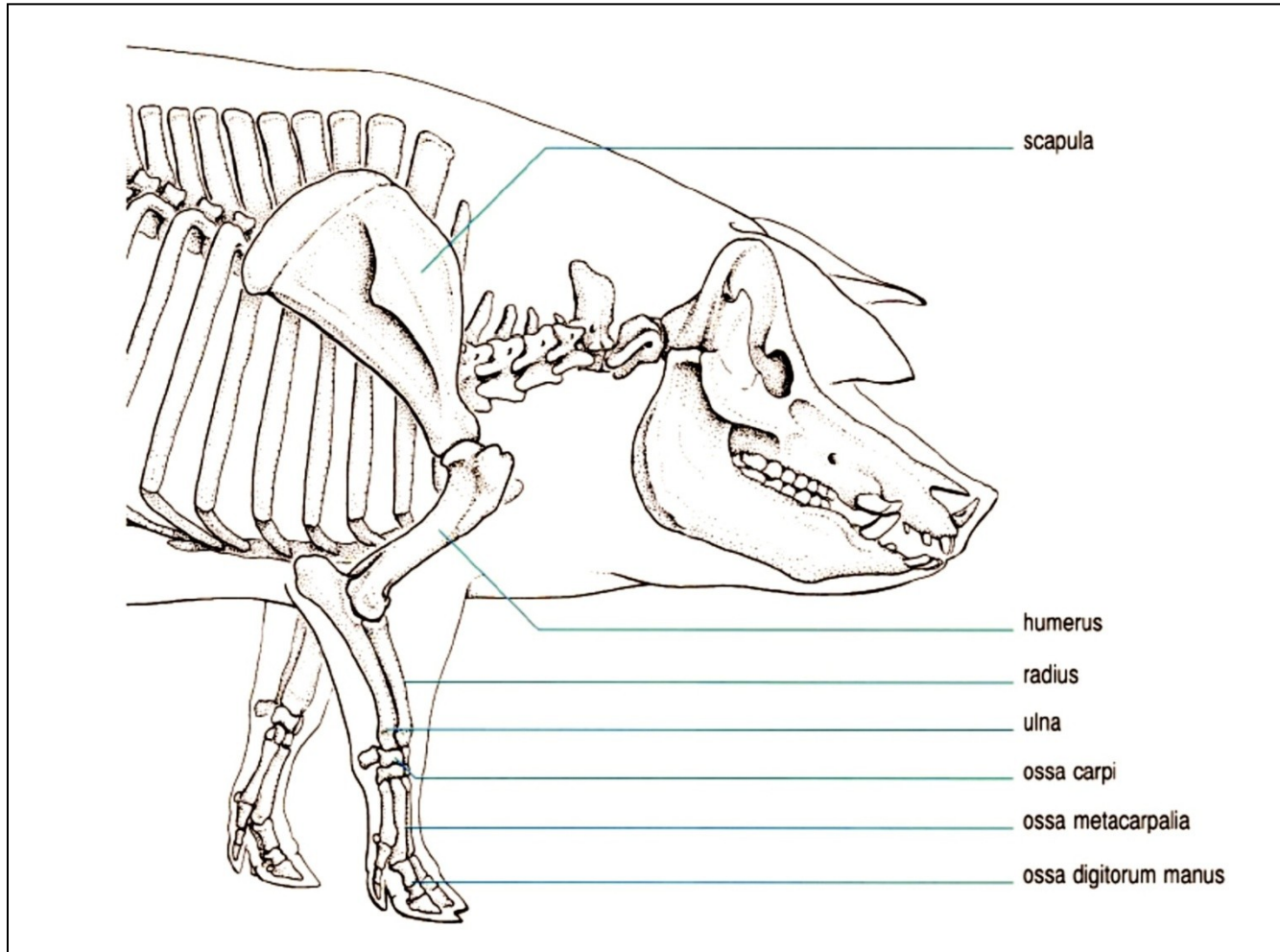
16: kaudální kloubní výběžek (*processus articularis caudalis*)

17: meziobratlový otvor (*foramen intervertebrale*)

2. Srovnávací anatomie – hrudní končetina

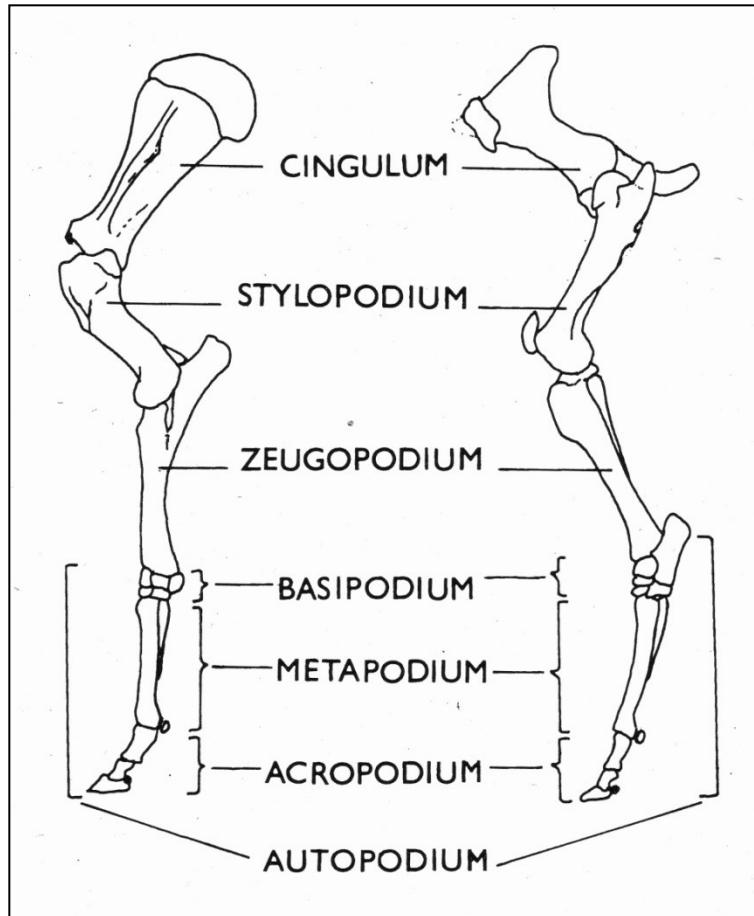
Skeleton appendiculare

Kosti hrudní končetiny (*ossa membri thoraci*):



Kosterní soustava (*systema skeletale*):

Skeleton appendiculare:



CINGULUM – lopatka + pánev

STYLOPODIUM – humerus + femur

ZEUGOPODIUM – radius a ulna +
tibia a fibula

BASIPODIUM – zápěstní + zánártní
k.

METAPODIUM – záprstní + nártní k.

ACROPODIUM – prsty ruky + nohy

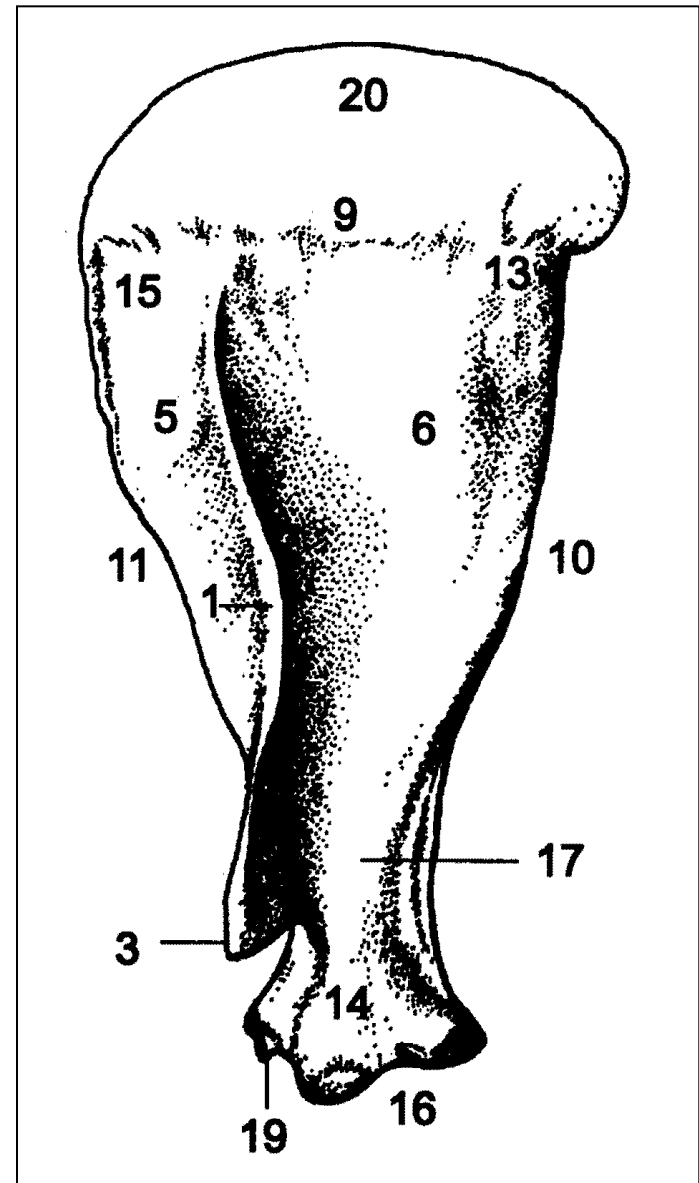
AUTOPODIUM – ruka + noha

Lopatka (*scapula*):

- plochá kost trojúhelníkovitého tvaru
- spojuje hrudní končetinu s trupem
- společně se zobcovitou kostí (*os coracoideum*), klíční (*clavicula*) tvoří součást pletence hrudní končetiny (*cingulum membri thoraci*)
- zobcovitá kost je u domácích savců rudimentární, tvoří pouze zobcovitý výběžek (*procesus coracoideus*)
- klíční kost prakticky vymizela

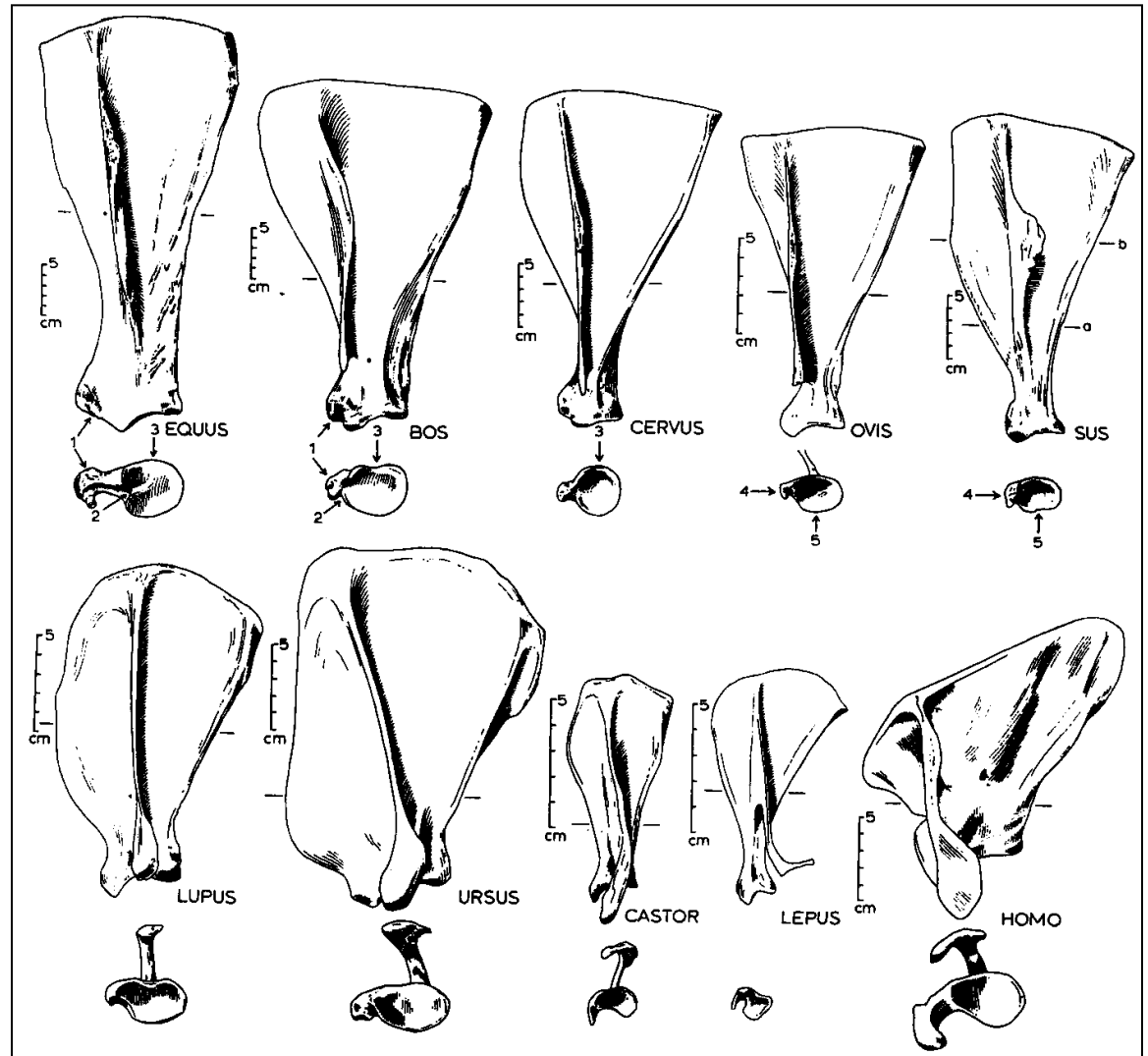
Lopatka (*scapula*):

- 1: hřeben lopatky (*spina scapulae*)
- 3: nadpažek (*acromion*)
- 5: nadhřebenová jáma (*fossa supraspinata*)
- 6: podhřebenová jáma (*fossa infraspinata*)
- 9: dorzální okraj (*margo dorsalis*)
- 10: kaudální okraj (*margo caudalis*)
- 11: margo cranialis (*kraniální okraj*)
- 14: ventrální úhel (*angulus ventralis*)
- 15: kraniální úhel (*angulus cranialis*)
- 16: kloubní jáma (*cavitas glenoidalis*)
- 17: krček lopatky (*collum scapulae*)
- 19: zobcovitý výběžek (*processus coracoideus*)
- 20: lopatková chrupavka (*cartilago scapulae*)



Lopatka (*scapula*):

- **býložravci** - „useknutá“ chrupavka
- **homo** - hřeben posunut kraniálním směrem
- **equus** - dlouhá, úzká lopatka, kulatá kloubní plocha s výrazným zobcovitým výběžkem (*processus coracoideus*)
- **bos** - široká, oválná kloubní plocha, krátký *processus coracoideus*
- **lupus** - oválná kloubní plocha, obě jámy jsou na laterální straně lopatky přibližně stejně velké, výběžek *processus hamatus*
- **cervus** - zcela kulatá kloubní plocha
- **sus** - velmi široká, *margo cranialis* je konvexní, *cartilago scapulae* nízká, pak se silně rozšiřuje



Homo



Cervus elaphus



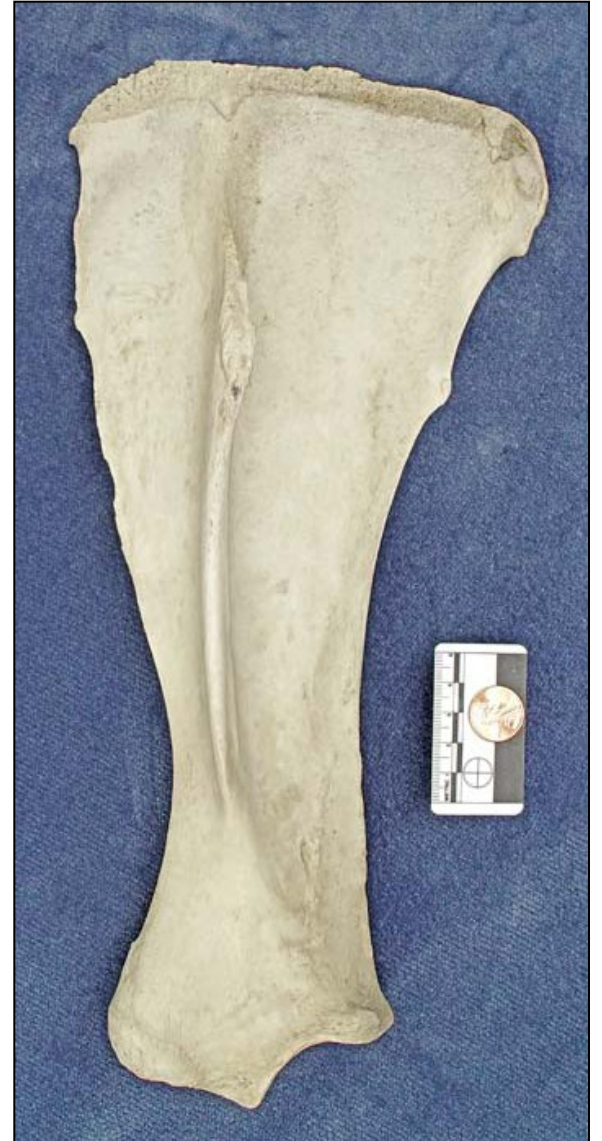
Bos primigenius f. taurus



Sus scrofa f. domestica



Equus caballus f. caballus



Canis lupus f. domestica



processus hamatus



Kost pažní (*humerus*):

- tvoří kostru paže (*skeleton brachii*)
- dlouhá kost
- významná pro pohyb - upínají se zde svaly a šlachy
- proximálně se hlavice pažní kosti kloubí s lopatkou
- distální konec kosti (*condylus humeri*) se kloubí s vřetenní a loketní kostí

Kost pažní (*humerus*):

1: hlavice pažní kosti (*caput humeri*)

2: krček pažní kosti (*collum humeri*)

3: velký hrbol, kraniální část (*tuberculum majus, pars cranialis*)

4: velký hrbol, kaudální část (*tuberculum majus, pars caudalis*)

5: hřeben velkého hrbolu (*crista tuberculi majoris*)

6: malý hrbol, kraniální část (*tuberculum minus, pars cranialis*)

8: hřeben malého hrbolu (*crista tuberculi minoris*)

9: mezihrbolová brázda (*sulcus intertubercularis*)

11: ploška podhřebenového svalu pro úpon šlachy (*m. infraspinatus*facies *m. infraspinati*)

12: malá oblá drsnatina (*tuberositas teres minor*)

14: hřeben pažní kosti (*crista humeri*)

15: deltová drsnatina (*tuberositas deltoidea*)

16: žlab pažního svalu (*sulcus musculi brachialis*)

17: velká oblá drsnatina (*tuberositas teres major*)

18: nadhrbolový laterální hřeben (*crista supracondylaris lateralis*)

19: kladka pažní kosti (*trochlea humeri*)

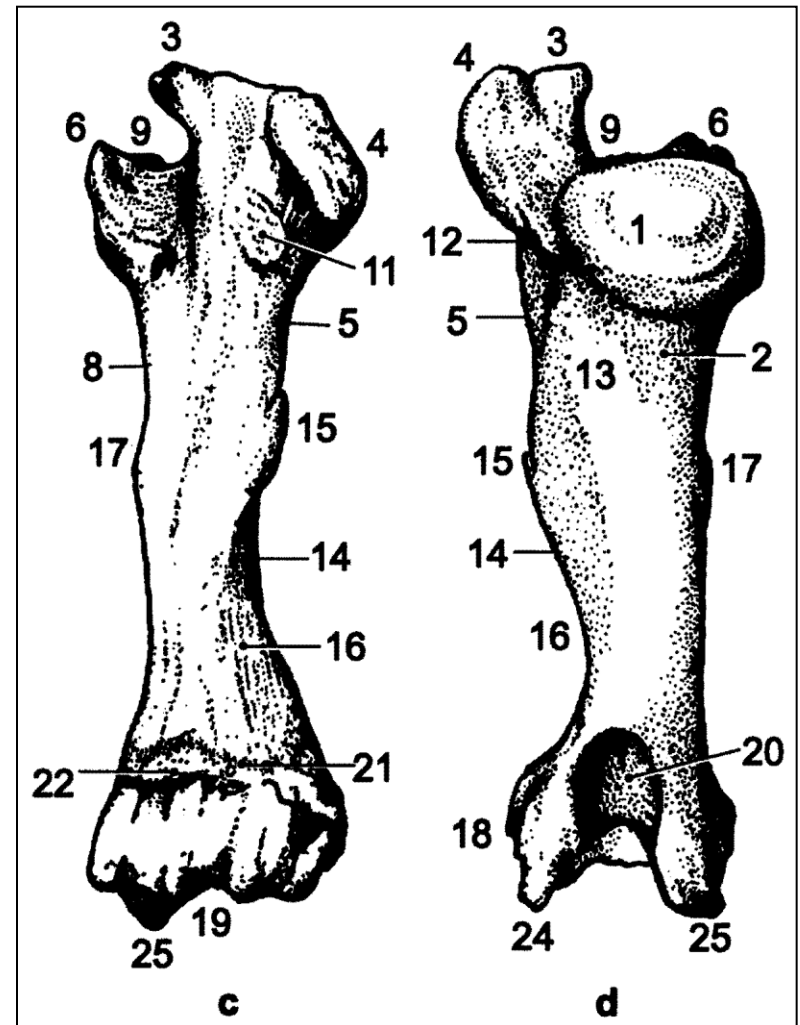
20: okovcová jáma (*fossa olecrani*)

21: vřetenní jáma (*fossa radialis*)

22: korunková jáma (*fossa coronoidea*)

24: laterální nadhrbolí (*epicondylus lateralis*)

25: mediální nadhrbolí (*epicondylus medialis*)



Kost pažní (humerus):

□ **equus** - výrazná deltová drsnatina, kladka připomíná „špulky na nitě“, zářez na hlavici, celistvá proximální část

□ **lupus, lepus** - *foramen supratrochleare*

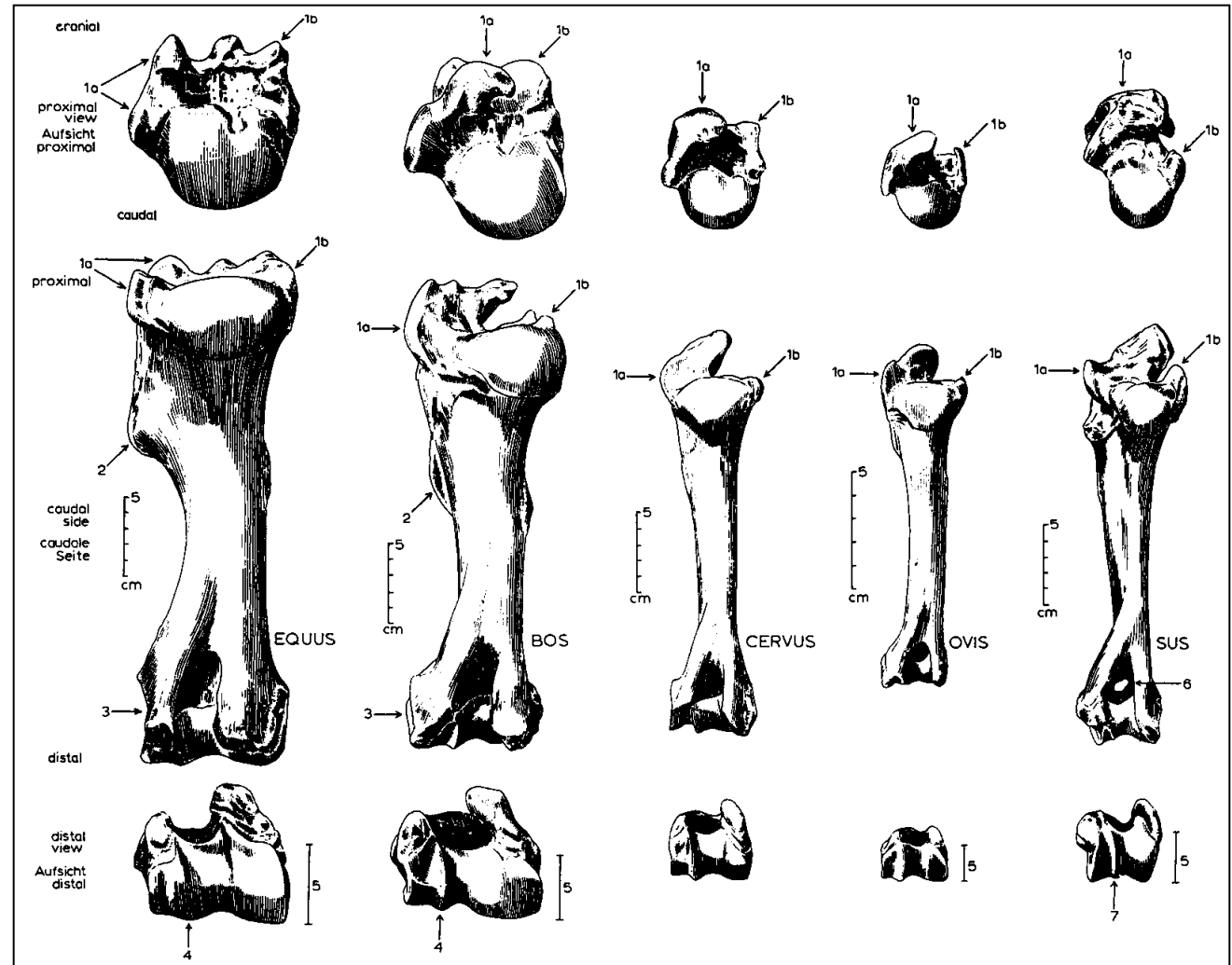
□ **bos** - mezihrbolová brázda (*sulcus intertubercularis*), deltová drsnatina není tak výrazná jako u koně

□ **cervus** - jako bos, ale menší

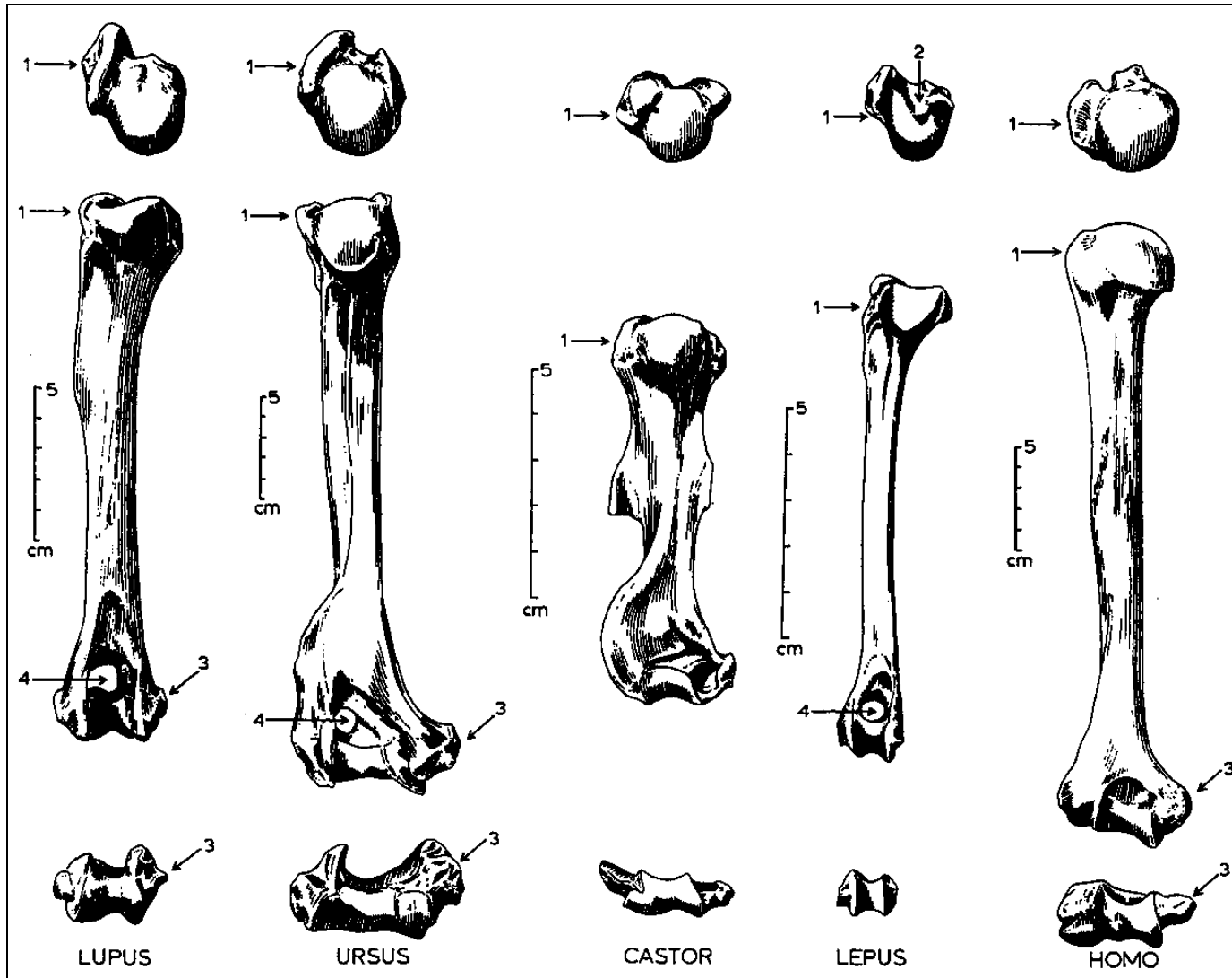
□ **homo** – kulatá proximální část, přechází hned v krček

□ **sus** – krátká, tvar S, *mohutná crista epicondylī lateralis*, výrazný krček, „trojhranná“

□ **lupus** - štíhlá, dlouhá, na kladce je širší laterální



Kost pažní (humerus):



Homo



Cervus elaphus



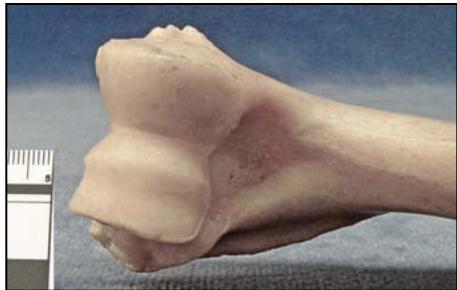
Bos primigenius f. taurus



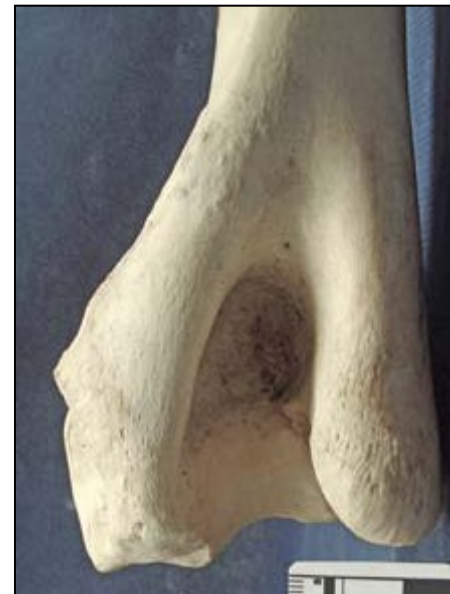
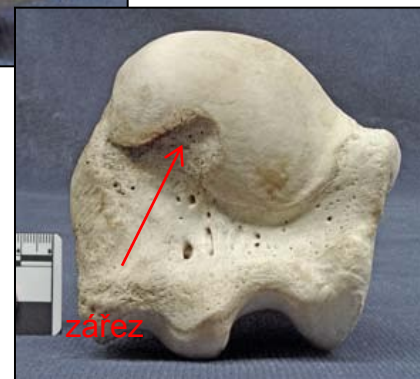
Sus scrofa f.
domestica



crista epicondylaris lateralis



Equus caballus f.
caballus



Canis lupus f. domestica



Loketní a vřetenní kost (*ulna et radius*):

- tvoří skelet předloktí (*skeleton antebrachii*)
- řadí se mezi dlouhé kosti (*ossa longa*)
- proximální konec loketní kosti přesahuje radius

Loketní a vřetenní kost (*ulna et radius*):

1: hlavice vřetenní kosti (*caput radii*)

2: jamka hlavice vřetenní kosti (*fovea capitis radii*)

4: krček vřetenní kosti (*collum radii*)

5: drsnatina vřetenní kosti (*tuberositas radii*)

6: tělo vřetenní kosti (*corpus radii*)

7: příčný hřeben (*crista transversa*)

8: kladka vřetenní kosti a zápěstní kloubní plocha pro skloubení s proximální řadou

karpálních kostí (*trochlea radii et facies articularis carpea*)

10: mediální bodcovitý výběžek (*processus styloideus medialis*)

11: okovec (*olecranon*)

11': okovcový hrbol (*tuber olecrani*)

12: háčkovitý výběžek (*processus anconeus*)

13: laterální korunkový výběžek loketní kosti (*processus coronoideus lateralis ulnae*)

14: mediální korunkový výběžek loketní kosti (*processus coronoideus medialis ulnae*)

15: kladkový zářez (*incisura trochlearis*)

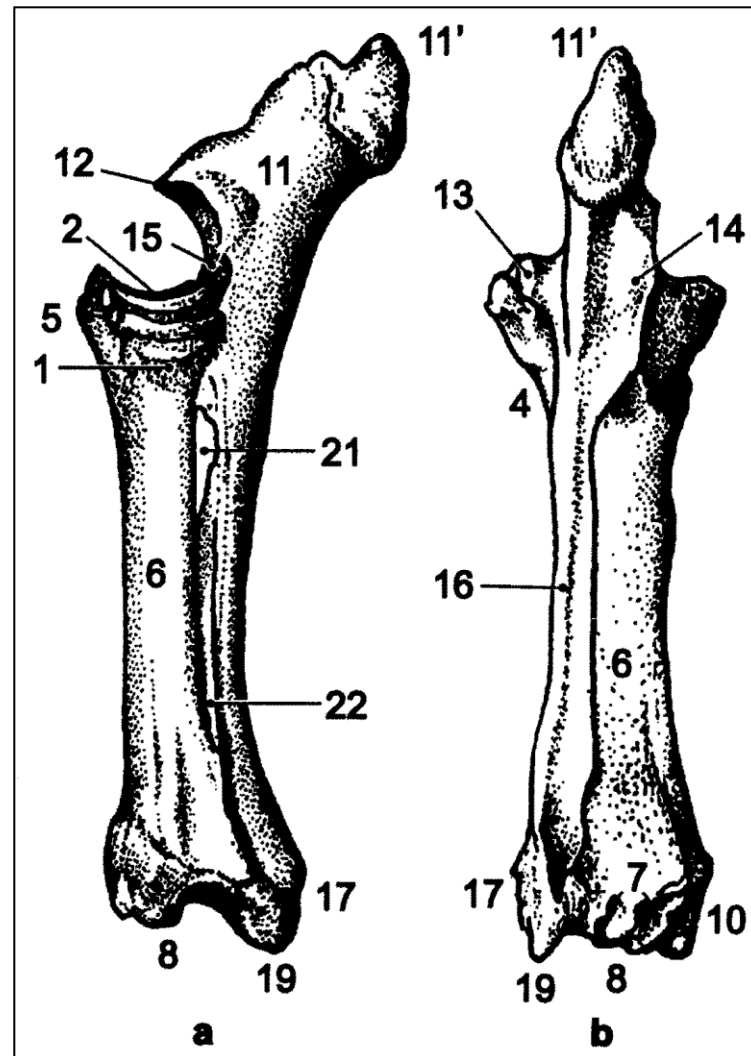
16: tělo loketní kosti (*corpus ulnae*)

17: hlavice loketní kosti (*caput ulnae*)

19: bodcovitý výběžek loketní kosti (*processus styloideus ulnae*)

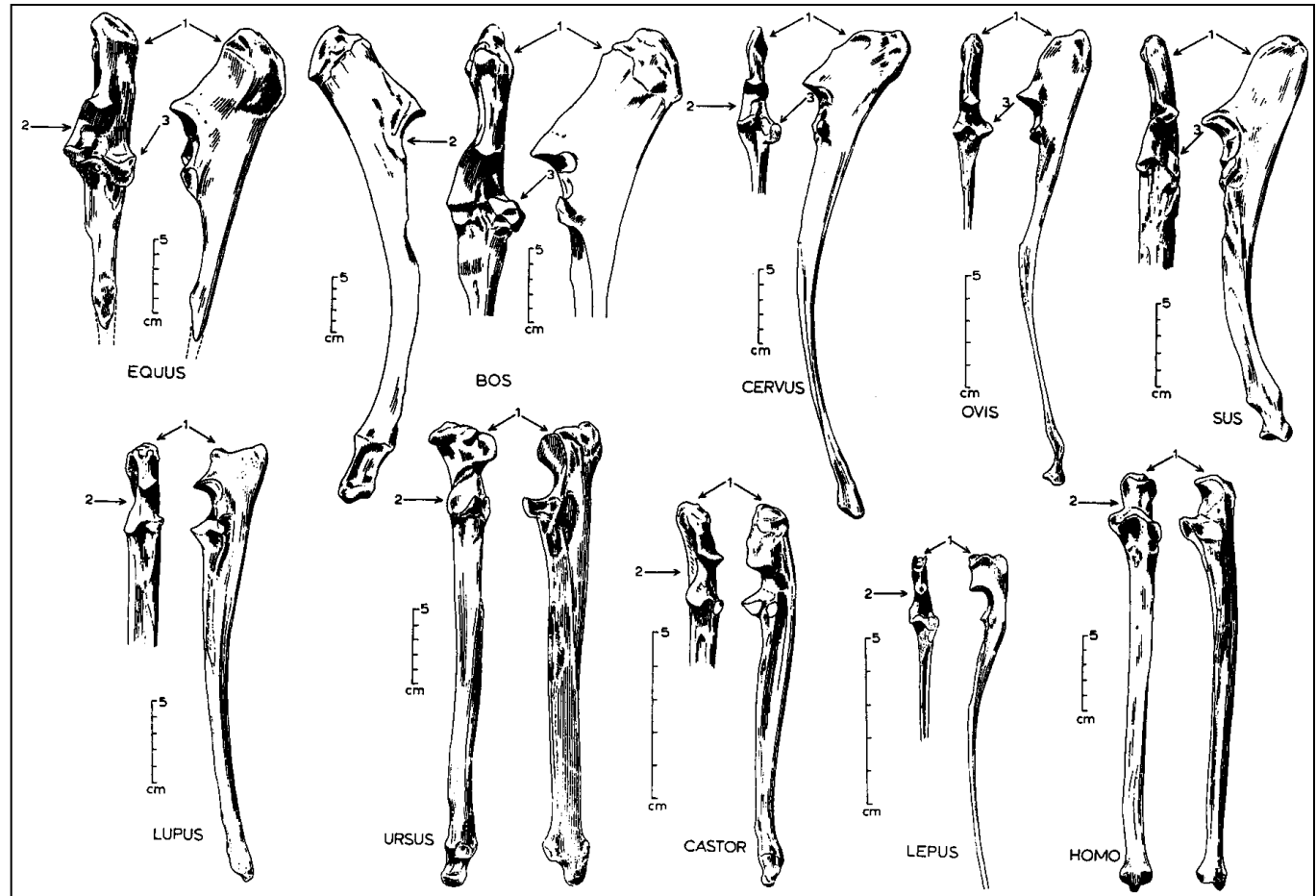
20: mezikostní štěrbina předloktí (*spatium interosseum antebrachii*)

21: proximální mezikostní štěrbina předloktí (*spatium interosseum antebrachii proximale*)



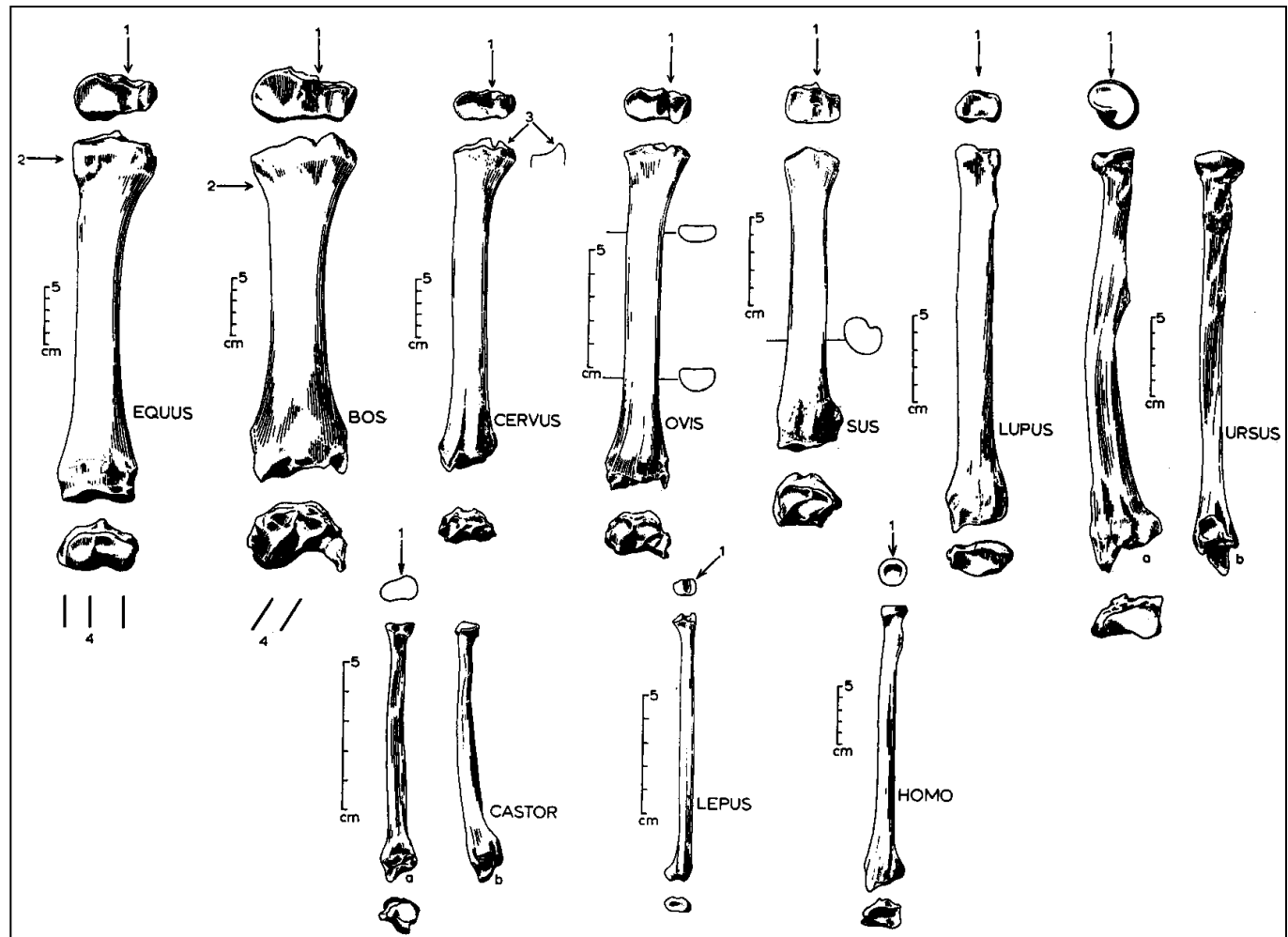
Loketní kost (*ulna*):

- **equus a bos** - srůst ulny a radia
- **homo** - rovná
- **sus a bos** - protáhlý okovec
- **sus** - radius a ulna stejně široké, mohutné



Kost vřetenní (*radius*):

- **býložravci** - obdelníkovitá proximální část
- **sus** – ledvinový průřez
- **equus** – brázdy na distální části III
- **cervus** - zářez
- **bos** - //
- **homo** - kulatá hlavička
- **lupus** - vystupující *processus styloideus*



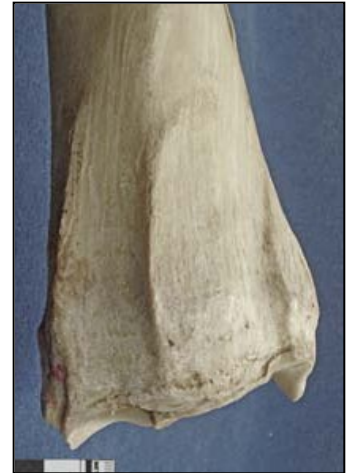
Homo



Homo



Cervus elaphus



radius

Bos primigenius f.
taurus



Sus scrofa f.
domestica



Equus caballus f.
caballus



Canis lupus f. domestica



processus styloideus

Canis lupus f. domestica



Zápěstní kosti (*ossa carpi*):

1. zápěstní kosti leží u domácích savců v proximální a distální řadě
2. každá řada je tvořena čtyřmi kostmi
3. proximální řada se spojuje s radiem a ulnou, distální řada se záprstními kostmi (*ossa metecarpi*)

Proximální řada:

- *os carpi radiale*
- *os carpi intermedium*
- *os carpi ulnare*
- *os carpi accesorium*

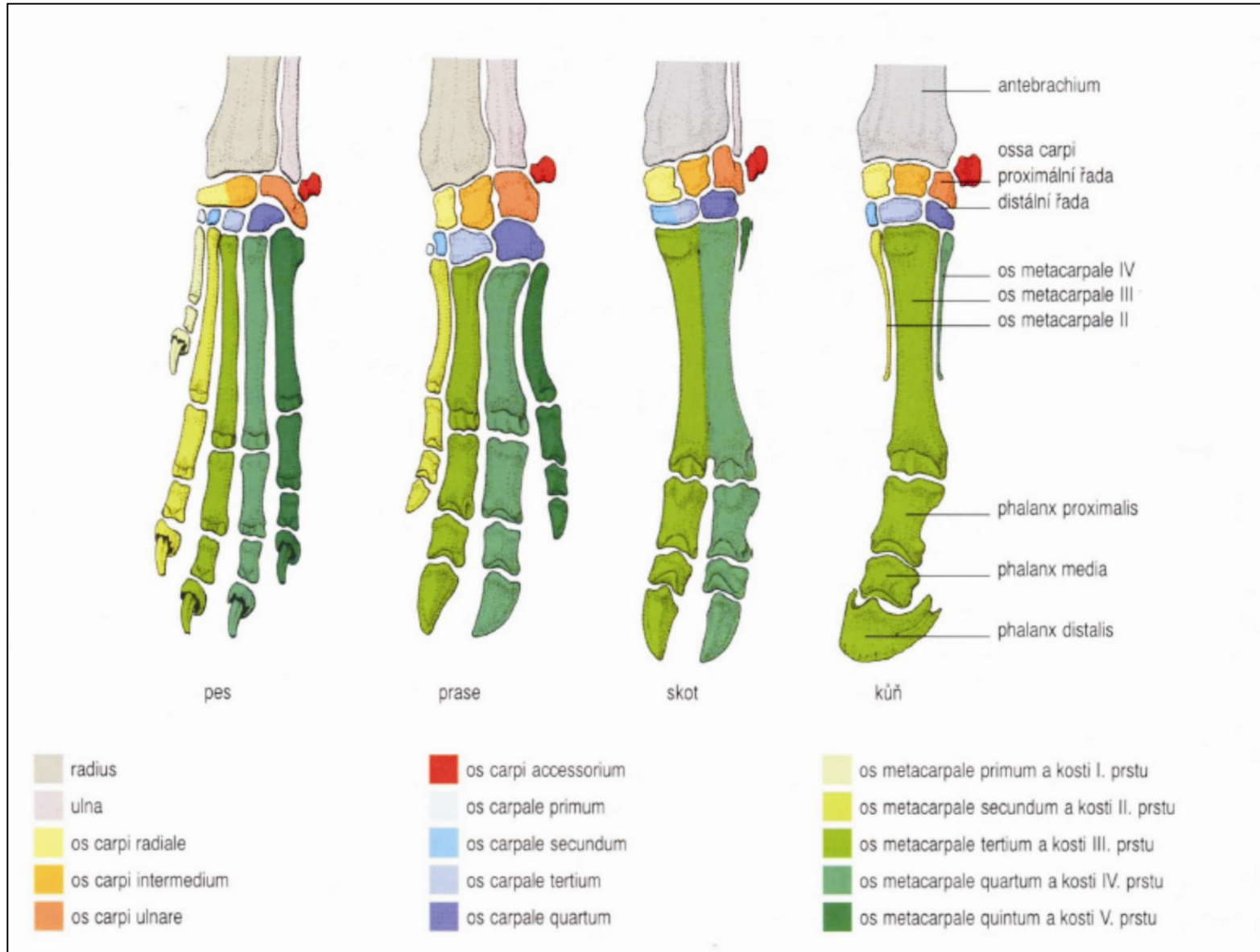
Distální řada:

- *os carpale primum* (I)
- *os carpale secundum* (II)
- *os carpale tertium* (III)
- *os carpale quartum* (IV)

Zápěstní kosti (*ossa carpi*):

- u člověka a u prasete je založeno všech osm karpálních kostí
- u koně sedm až osm, *os carpale primum* často chybí
- u šelem sedm karpálních kostí - *os carpi radiale* srůstá s *os carpi intermedium* v *os carpi intermedioradiale*
- u přežvýkavců je vytvořeno šest karpálních kostí, *os carpale primum* chybí a *os carpale secundum* a *tertium* jsou srostlé

Zápěstní kosti (*ossa carpi*):



Zápěstní kosti (*ossa carpi*):

carpi):

1: vřetenní kost (*radius*)

2: loketní kost (*ulna*)

3: žlab pro šlachy vřetenního natahovače karpu (*sulcus musculi extensoris carpi radialis*)

5: bodcovitý výběžek loketní kosti (*processus styloideus*)

6: mediální bodcovitý výběžek (*processus styloideus medialis*)

7: drsnatina třetí záprstní kosti (*tuberositas ossis metacarpalis tertii*)

8: dorzální podélný žlábek (*sulcus longitudinalis dorsalis*)

9: proximální záprstní kanál (*canalis metacarpi proximalis*)

C_a : přídatná zápěstní kost (*os carpi accessorium, os pisiforme*)

C_u : loketní zápěstní kost (*os carpi ulnare, os triquetrum*)

C_i : střední zápěstní kost (*os carpi intermedium, os lunatum*)

C_r : vřetenní zápěstní kost (*os carpi radiale, os scaphoideum*)

C_2 : druhá zápěstní kost (*os carpale secundum, os trapezoideum*)

C_3 : třetí zápěstní kost (*os carpale tertium, os capitatum*)

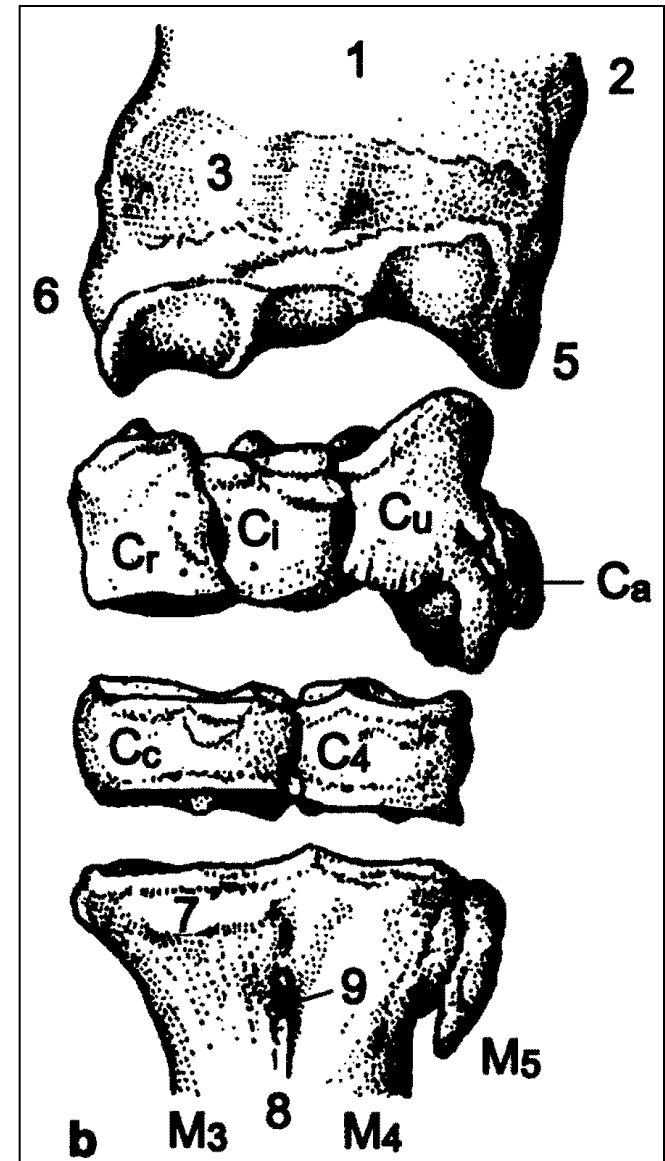
$C_c = C_2 + C_3$

C_4 : čtvrtá záprstní kost (*os carpale quartum, os hamatum*)

M_2 : třetí záprstní kost (*os metacarpale tertium*)

M_4 : čtvrtá záprstní kost (*os metacarpale quartum*)

M_5 : pátá záprstní kost (*os metacarpale quintum*)

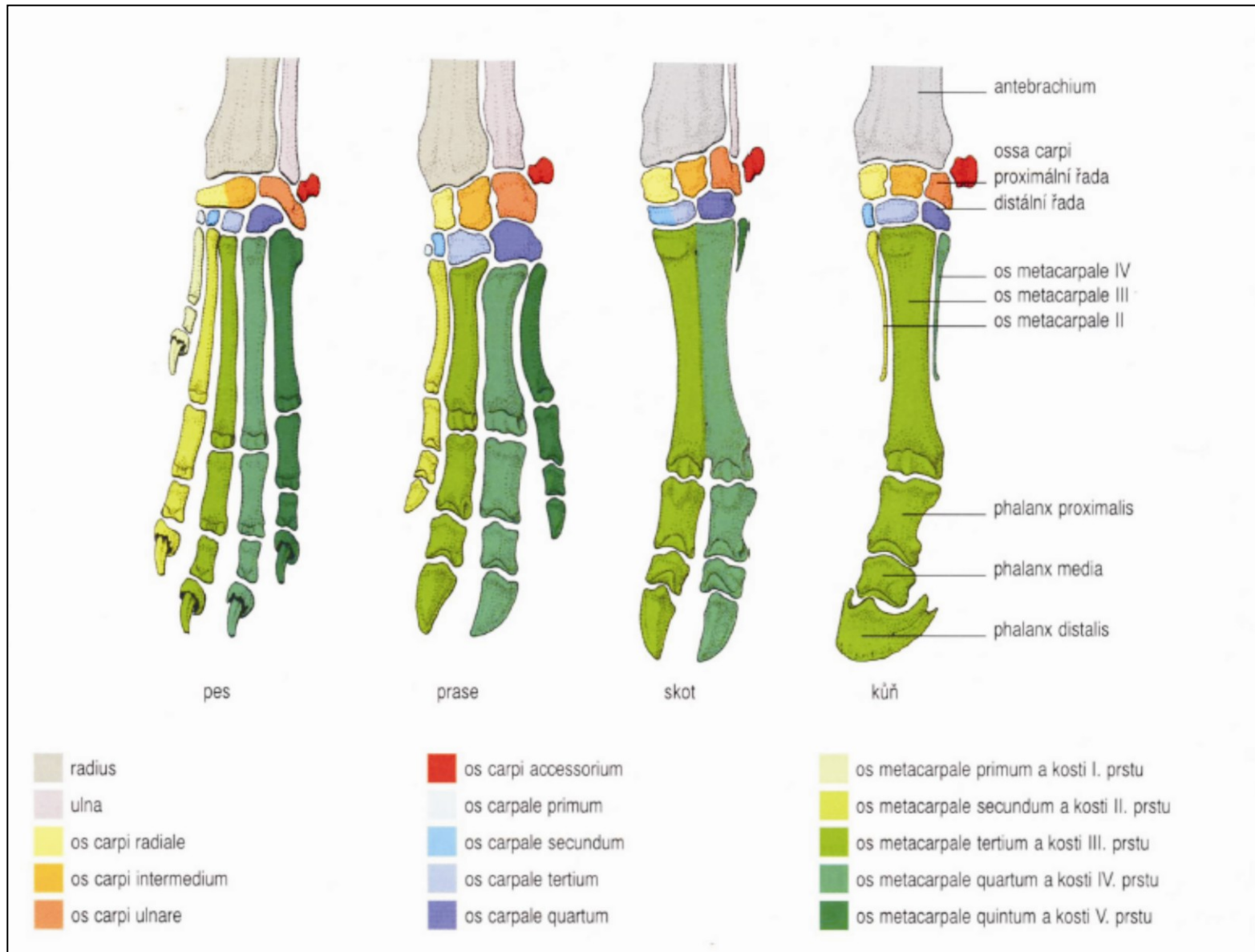


Záprstní kosti (*ossa metacarpi*):

- tvořeny pěti kostmi
- *os metacarpale primum* (McI)
- *os metacarpale secundum* (McII)
- *os metacarpale tertium* (McIII)
- *os metacarpale quartum* (McIV)
- *os metacarpale quintum* (McV)

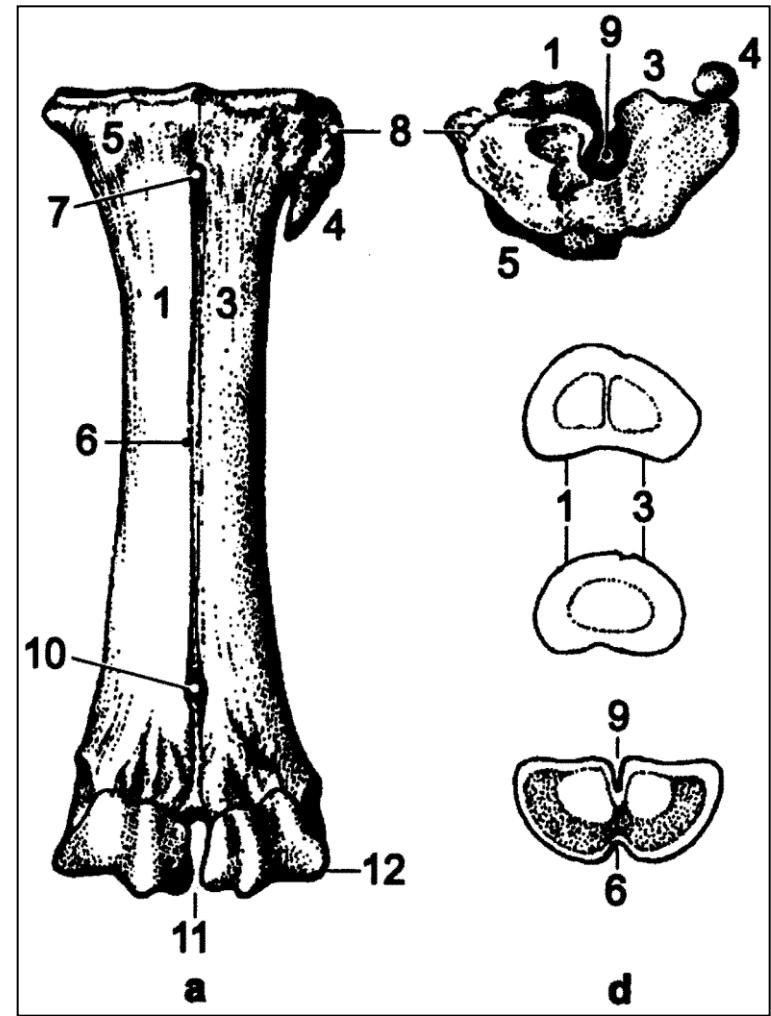
- pes - 5 metakarpálních kostí
- prase - 4, chybí *os metacarpale primum*
- přežvýkavci - první a druhá chybí, třetí a čtvrtá metakarpální kost srůstá, pátá je rudimentární
- kůň - vytvořena pouze třetí metakarpální kost, druhá a čtvrtá rudimentární, první a pátá chybí

Záprstní kosti (*ossa metacarpi*):



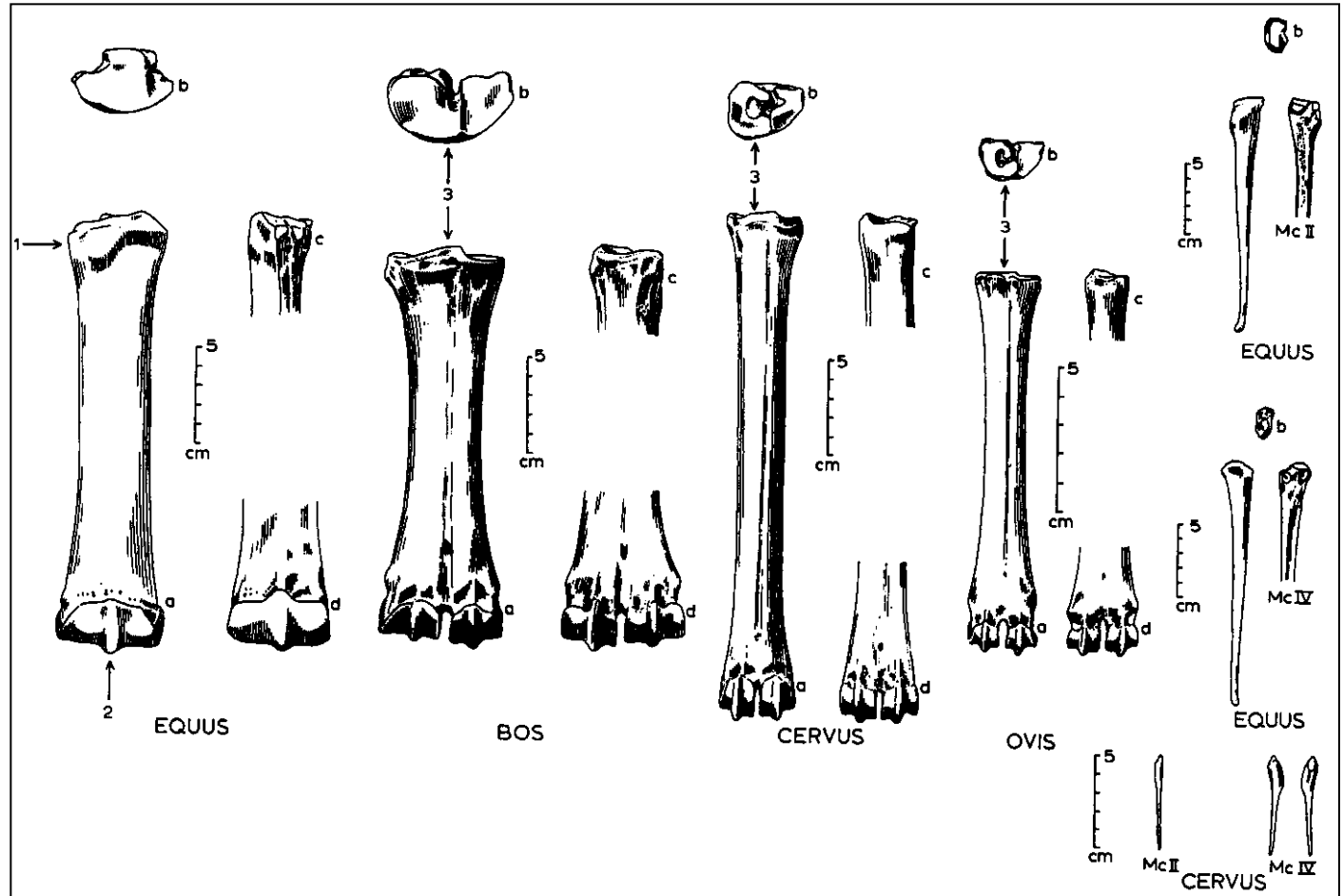
Záprstní kosti (*ossa metacarpi*):

- 1: třetí záprstní kost, tělo (*os metacarpale tertium*)
- 3: čtvrtá záprstní kost (*os metacarpale quartum*)
- 4: pátá záprstní kost (*os metacarpale quintum*)
- 5: drsnatina třetí záprstní kosti (*tuberositas ossis metacarpalis tertii*)
- 6: dorsální podélný žlábek (*sulcus longitudinalis dorsalis*)
- 7: proximální záprstní kanál (*canalis metacarpi proximalis*)
- 8: kloubní plocha, základna záprstní kosti (*facies articularis basis*)
- 9: palmární podélný žlábek (*sulcus longitudinalis palmaris*)
- 10: distální záprstní kanál (*canalis metacarpi distalis*)
- 11: mezikladkový zářez (*incisura intertrochlearis*)
- 12: hlavičky a kladky záprstní kosti (*caput et trochlea ossis metacarpalis*)



Záprstní kůstky (*ossa metacarpi*):

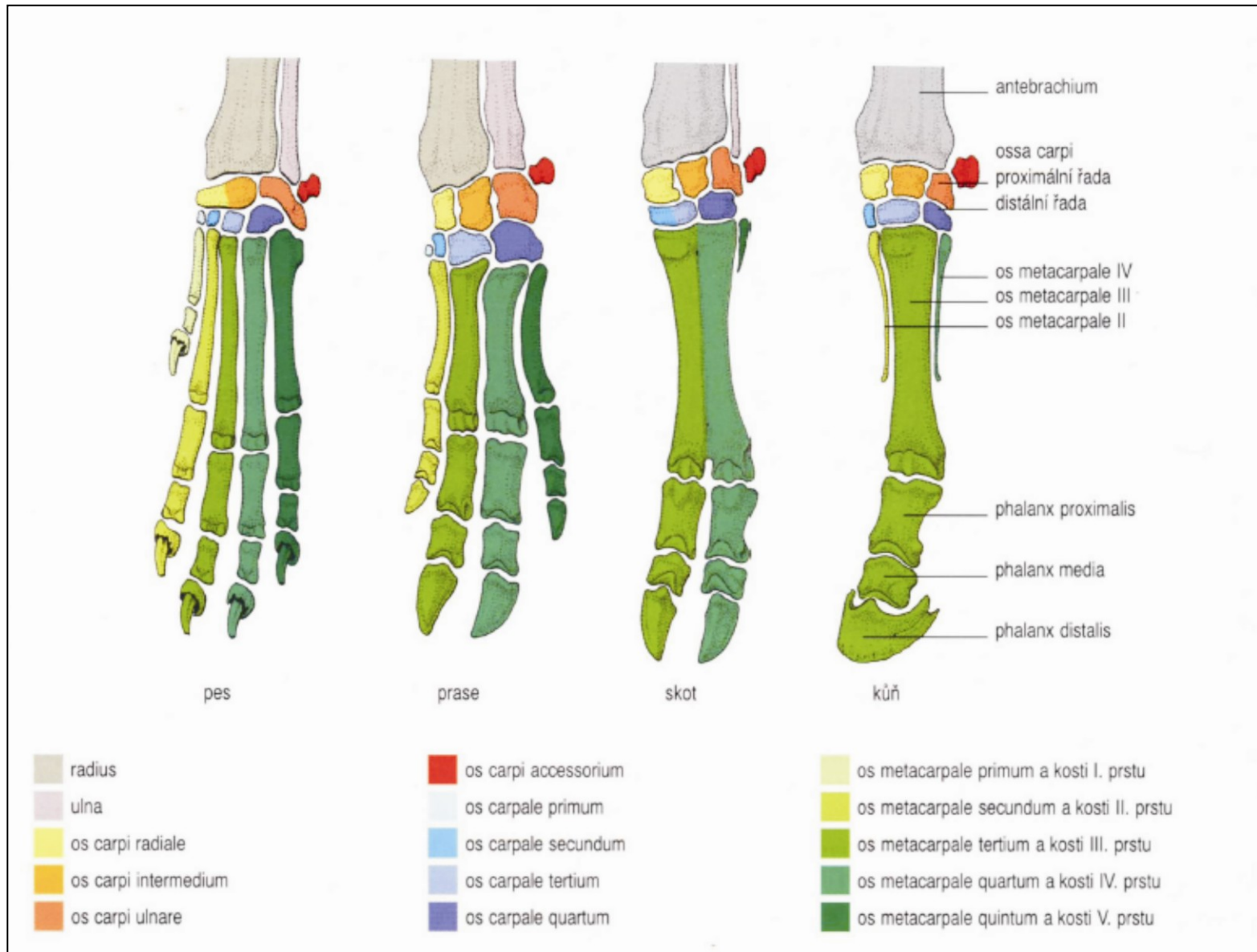
- **equus** – 1 kladka
- **bos** – 2 kladky a mezi nimi mezikladková štěrbina, na proximální části široký palmární podélný žlábek



Prstní články (*ossa phalanges*):

- fylogeneticky je na hrudní končetině založeno pět prstů
- řada distální, mediální, proximální
- u šelem vytvořeno všech pět prstů
- u prasete čtyři (II., III., IV., V.)
- u přežvýkavců dva (III. a IV.)
- u koně jeden prst (III.)

Prstní články (*ossa phalanges*):



Prstní články (*ossa phalanges*):

1: třetí a čtvrtá záprstní kost (*os metacarpale III et IV*)

I: základní prstní článek (*phalanx proximalis*)

4: trojúhelník proximálního prstního článku (*trigonium phalangis proximalis*)

II: střední prstní článek (*phalanges media*)

8: ohýbačová drsnatina (*tuberositas flexoria*)

III: koncový prstní článek (*phalanx distalis*)

16: chodidlová plocha (*facies sollaris*)

18: ohybačový hrbol (*tuberculum flexorium*)

20: pučnicová plocha (*planum cutaneum*)

24: chodidlový okraj (*margo sollaris*)

26: axiální plocha (*facies axialis*)

27: axiální otvor (*foramen axiale*)

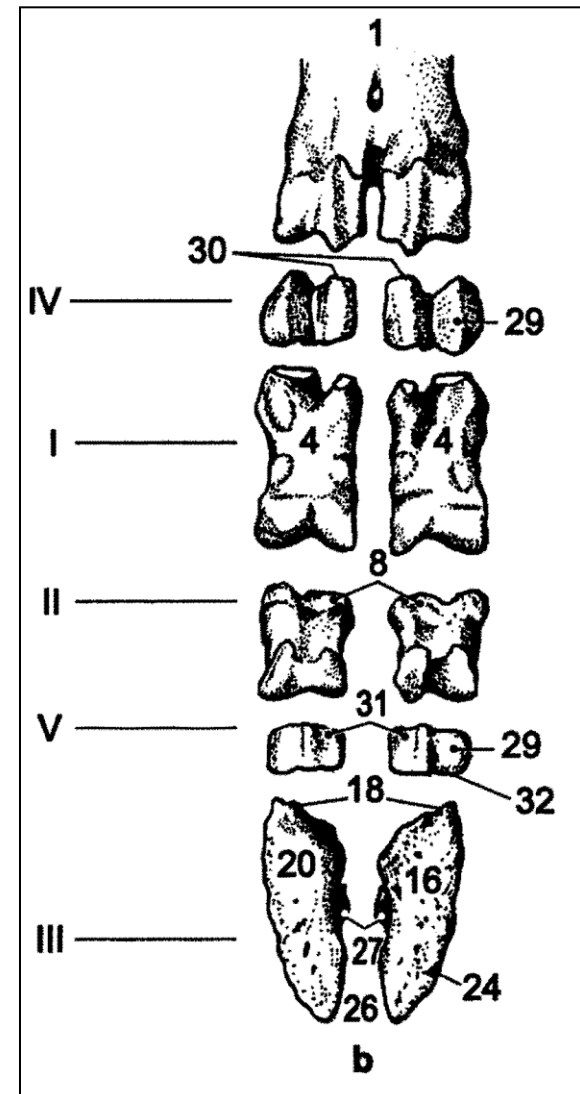
IV: proximální sezamské kosti (*ossa sesamoidea proximalia*)

V: distální sezamské kosti (*ossa sesamoidea*)

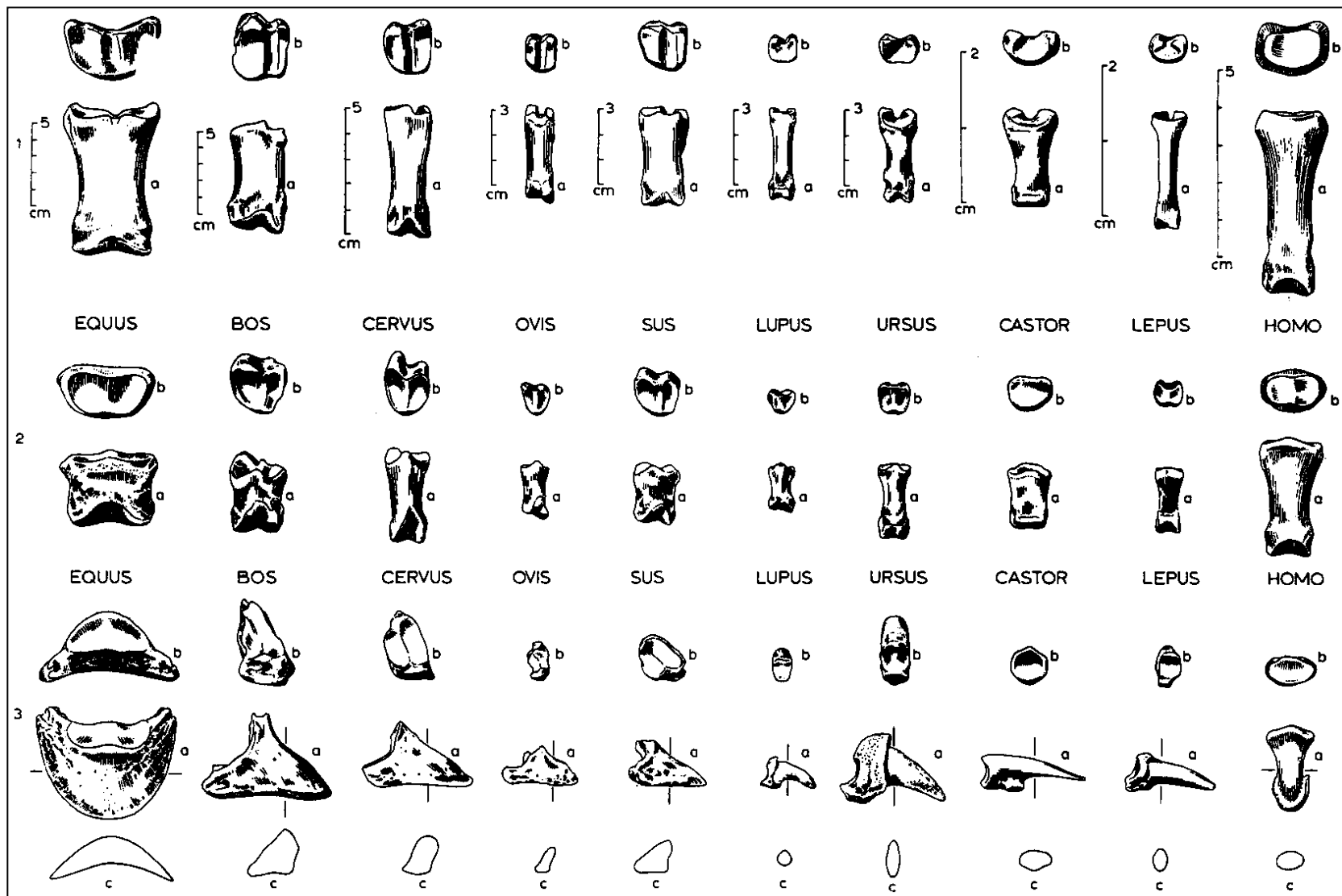
29: ohybačová plocha (*facies flexoria*)

31: proximální okraj (*margo proximalis*)

32: distální okraj (*margo distalis*)



Prstní články (*ossa phalanges*):



Homo



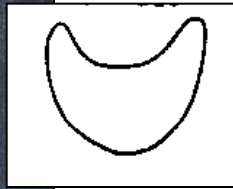
Cervus elaphus



Bos primigenius f.
taurus



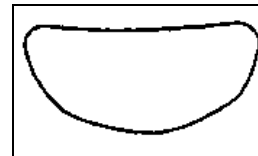
Rozdíl mezi záprstními a nártními kostmi (*Bos* a *Cervus*):



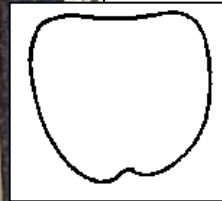
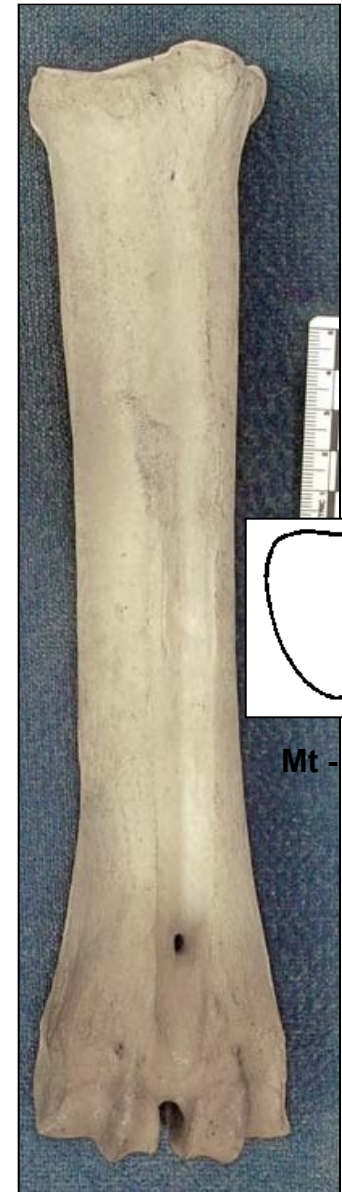
**Mc -
Cervus**



**Mt -
Cervus**



Mc - Bos



Mt - Bos

Rozdíl mezi záprstními a nártními kostmi (*Bos* a *Cervus*):

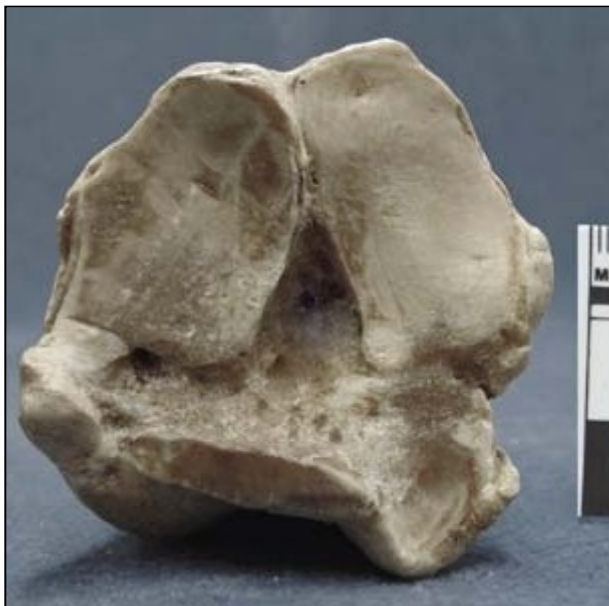
Cervus

Bos

Mc



Mt



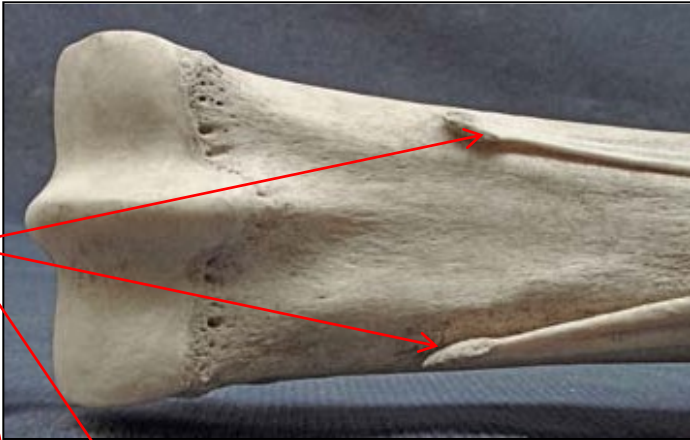
Sus scrofa f.
domestica



Equus caballus f.
caballus



Mc II a IV



Equus caballus f.
caballus



Canis lupus f. domestica





Děkuji za pozornost!