

Osteologie pro archeology

Lebka

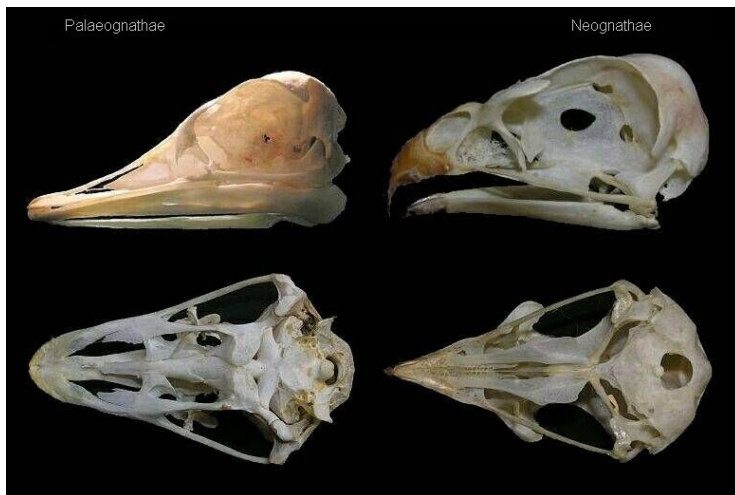


Lebka

- dosažený stupeň vývoje lebky je důležitý charakteristický znak pro jednotlivé třídy obratlovců

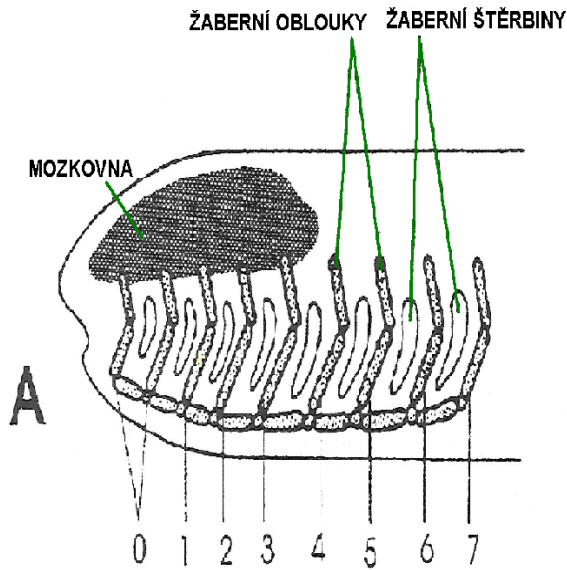
podle počtu týlních hrbolů (*condylus occipitalis*) kterými se lebka kloubí na 1.krční obratel – nosič (*Atlas*) rozlišujeme **dva druhy lebek**:

- » Monokondylní –jeden hrbol = plazi, ptáci (otočení hlavy o 180)
- » Bikodylní – dva hrboly = obojživelníci,savci

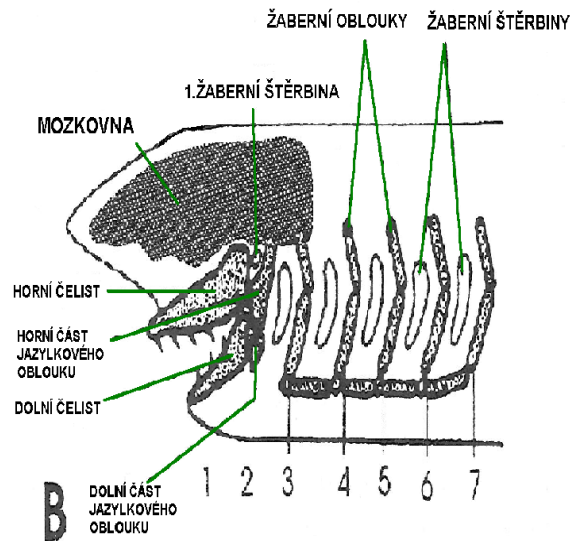


OBLIČEJOVÁ ČÁST:

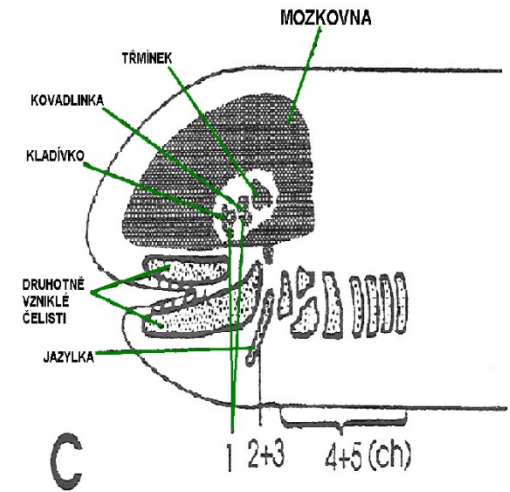
- vznikla z **žaberních oblouků** jejichž původní funkcí bylo vyztužovat žaberní přepážky mezi žaberními štěrbinami
- přeměnou žaberního oblouku vznikají u čelistnatých čelisti
- u suchozemských obratlovců ztrácejí díky plicnímu dýchání význam – zanikají nebo získávají novou funkci



A – předpokládaný výchozí stav



B – žralok

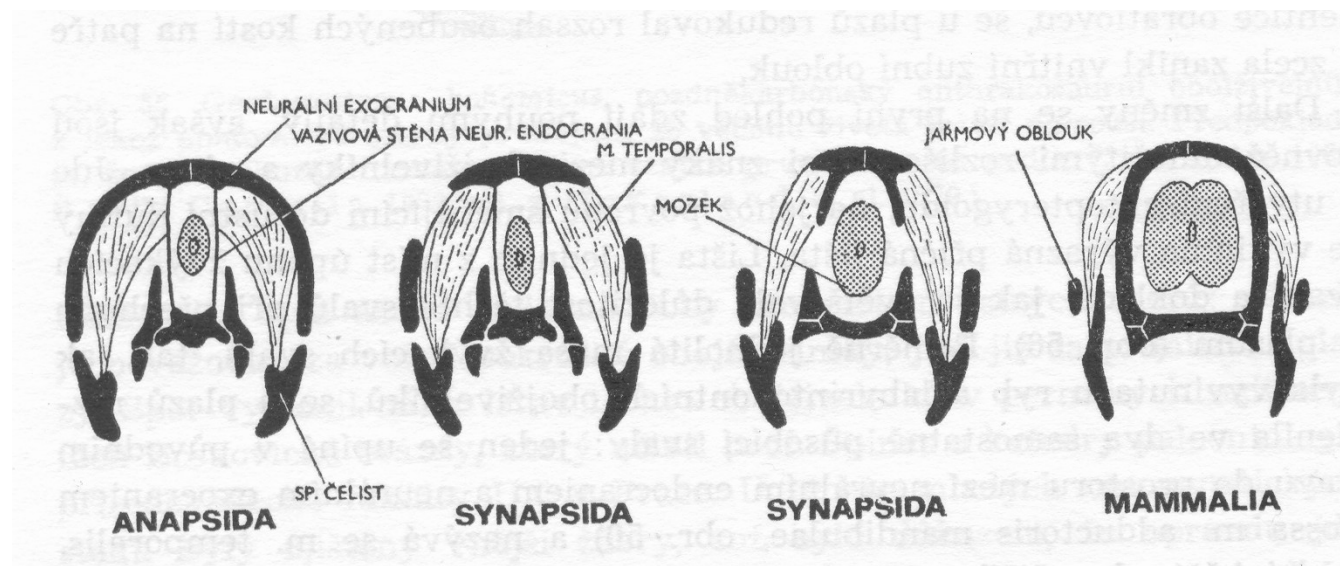


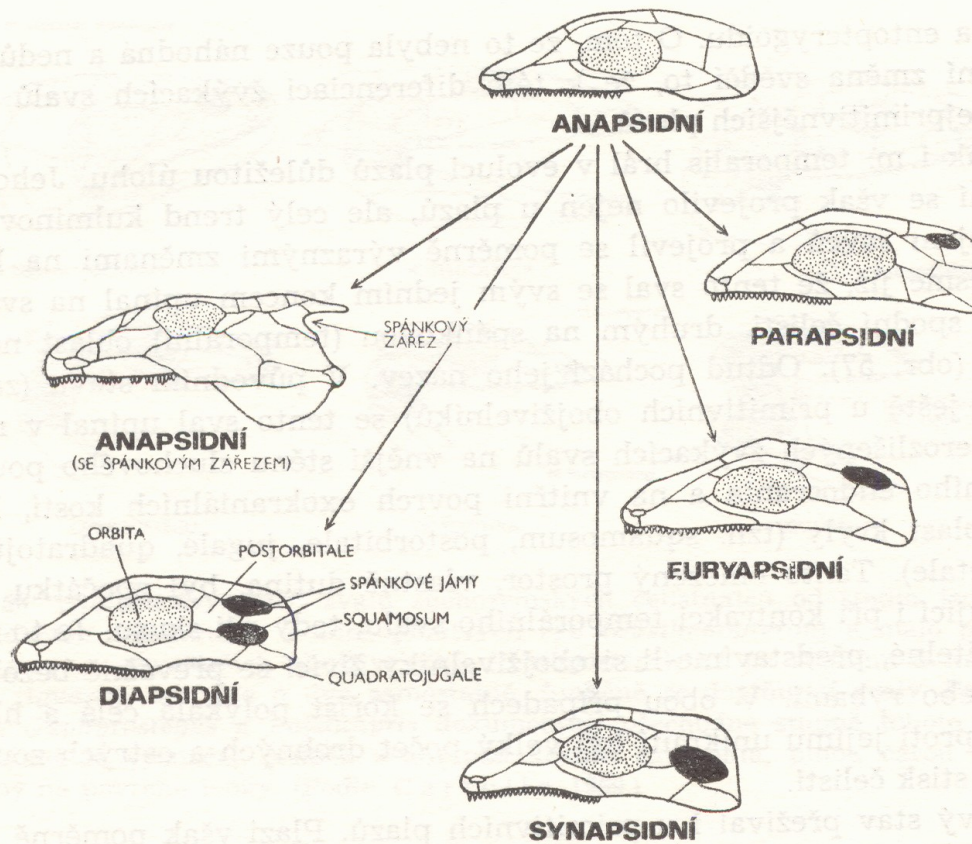
C – savec

0,1 až 7 – číselné označení žaberních oblouků

MOZKOVÁ ČÁST:

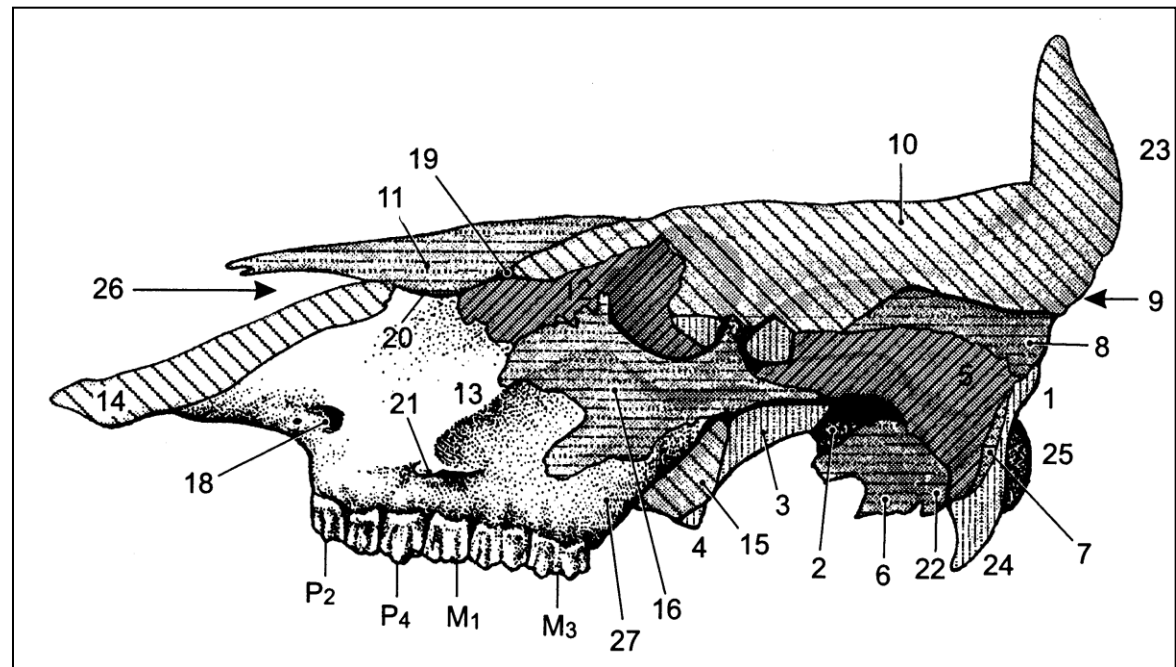
- chrání mozek a smyslové orgány
- základem je chrupavčitá mozkovna u žraloků – z té u většiny obratlovců vzniká **báze mozkovny**
- další částí je **klenba lebeční a patrový komplex** z krycích kostí
- pokud spodina mozkovny tvoří **strop dutiny ústní = prvotní (primární) patro**
- u plazů poprvé vzniká **druhotné (sekundární) patro** tvořící přepážku mezi dutinou ústní a počátkem dýchacích cest





- (a) Anapsidní – vývojově primitivní, nejsou tvořeny spánkové jámy ani jařmové oblouky (obojživelníků, vývojově původních plazů (*Cotylosauria*) a některých fosilních i recentních želv)
- (b) Synapsidní – vytvořen 1 pár jařmových oblouků a spánkových jam
- (c) Parapsidní – 1 pár jařmových oblouků a jen horní spánková jáma
- (d) Euryapsidní – 1 pár jařmových oblouků, spánková jáma leží v rovině očnice
- (e) Diapsidní – 2 páry jařmových oblouků i spánkových jam (krokodýly, ještěři, hady a hatérie. Podle moderní klasifikace patří do této skupiny navíc také ptáci)

Lebka (*cranium*):



1: týlní kost (*os occipitale*)

2: základní klínová kost (*os basisphenoidale*)

3: předklínová kost (*os praesphenoidale*)

4: křídlová kost (*os pterygoideum*)

5: šupinová část spánkové kosti (*pars squamosa ossis temporalis*)

6: bubínková část spánkové kosti (*pars tympanica ossis temporalis*)

7: skalní část spánkové kosti (*pars petrosa ossis temporalis*)

8: temenní kost (*os parietale*)

9: mezitemenní kost (*os interparietale*)

10: čelní kost (*os frontale*)

11: nosní kost (*os nasale*)

12: slzní kost (*os lacrimale*)

13: horní čelist (*maxilla*)

14: řezáková kost (*os incisivum*)

15: patrová kost (*os palatinum*)

16: jařmová kost (*os zygomaticum*)

18: podočnicový otvor (*foramen infraorbitale*)

19: nososlzní štěrbinu (*fissura nasolacrimalis*)

20: nosočelistní štěrbinu (*fissura nasomaxillaris*)

21: lícní hřeben (*crista facialis*)

22: otvor zevního zvukovodu (*porus acusticus externus*)

23: rohový výběžek (*processus cornualis*)

24: hrdelníkový výběžek (*processus jugularis*)

25: týlní hrbol (*condylus occipitalis*)

26: nosořezákový zářez (*incisura nasoincisiva*)

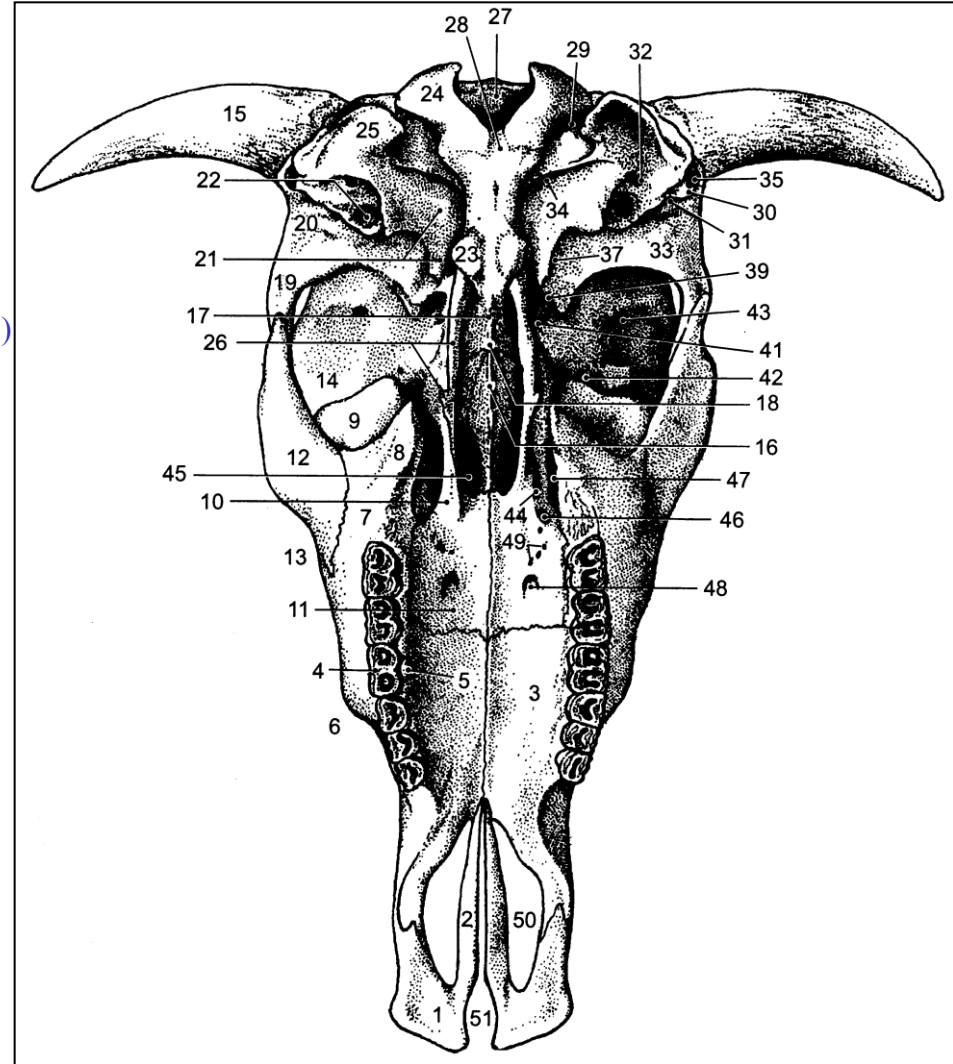
27: čelistní hrbol (*tuber maxillare*)

P2, P4: druhý a čtvrtý třenový zub (*dens premolaris secundus, quartus*)

M1, M3: první a třetí stolička (*dens molaris primus, tercius*)

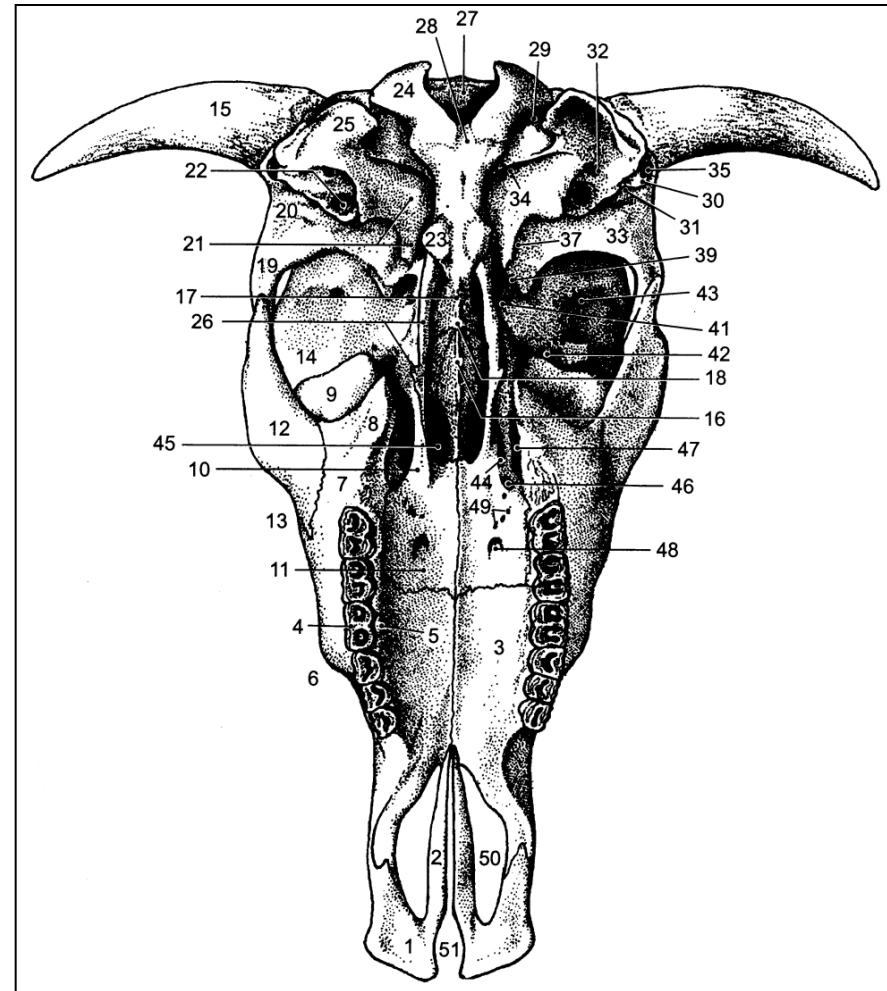
Lebka (*cranium*):

- 1: řezáková kost, tělo, patrová plocha (*os incisivum, corpus, facies palatina*)
- 2: patrový výběžek řezákové kosti (*processus palatinus ossis incisivi*)
- 3: patrový výběžek horní čelisti (*processus palatinus maxillae*)
- 4: první stolička (*dens molaris primus*)
- 5: lůžkový výběžek horní čelisti (*processus alveolaris maxillae*)
- 6: lícní hrbol (*tuber faciale*)
- 7: jařmový výběžek horní čelisti (*processus zygomaticus maxillae*)
- 8: hrbol horní čelisti (*tuber maxillae*)
- 9: slzná kost, u skotu vyběhá do křídlopatrové jámy jako slzná výduť (*os lacrimale, bulla lacimalis*)
- 10: svislá ploténka patrové kosti (*lamina perpendicularis ossis palatiny*)
- 11: horizontální ploténka patrové kosti (*lamina horizontalis ossis palatiny*)
- 12: spánkový výběžek jařmové kosti (*processus temporalis ossis zygomatici*)
- 13: lícní hřeben (*crista facialis*)
- 14: jařmový výběžek čelní kosti (*processus zygomaticus ossis frontalis*)
- 15: rohový výběžek (*processus cornualis*)
- 16: radličná kost (*vomer*)
- 17: tělo základní klínové kosti (*corpus ossis basisphenoidalis*)
- 18: tělo předklínové kosti (*corpus ossis praesphenoidalis*)



Lebka (*cranium*):

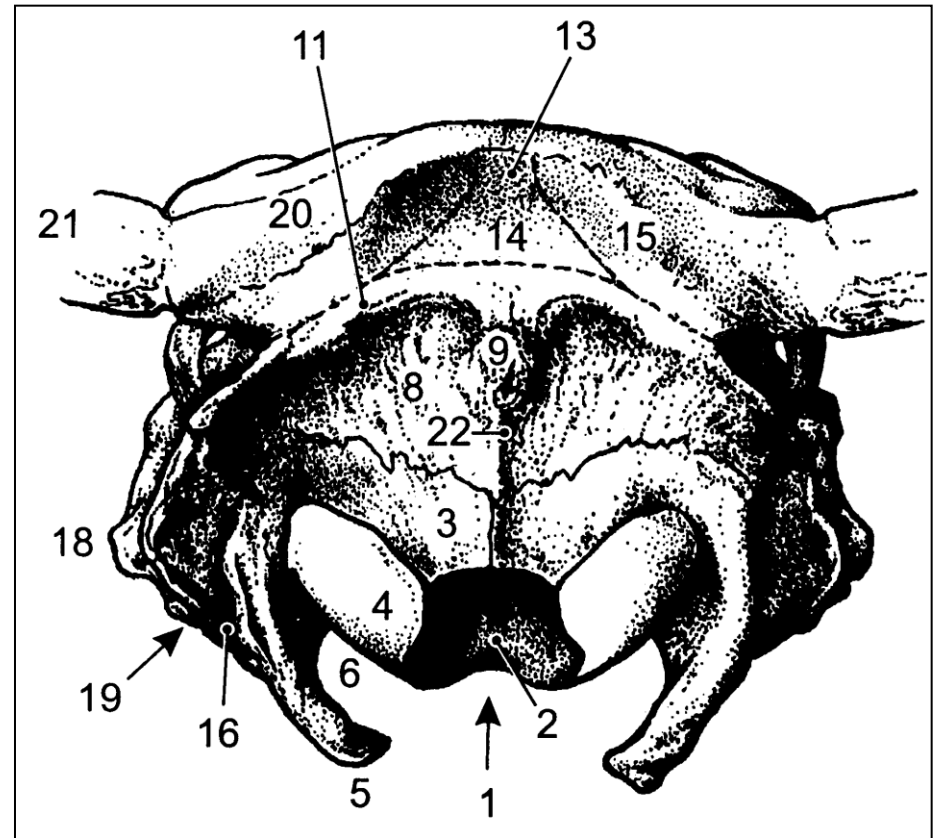
- 19: jařmový výběžek spánkové kosti (*processus zygomaticus ossismtemporalis*)
- 20: zákloubní výběžek (*processus retroarticularis*)
- 21: bubínková výduť a svalový výběžek (*bulla tympanica et processus muscularis*)
- 22: bodcovitý výběžek skalní části spánkové kosti (*processus styloideus*)
- 24: týlní kloubní hrbol (*condylus occipitalis*)
- 25: hrdelnicový výběžek (*processus jugularis*)
- 26: křídlovitá kost (*os pterygoideum*)
- 27: velký týlní otvor (*foramen magnum*)
- 28: základová část týlní kosti (*pars basilaris occipitalis*)
- 30: zevní zvukovod (*meatus acusticus externus*)
- 31: zákloubní otvor (*foramen retroarticulare*)
- 33: jáma dolní čelisti (*fossa mandibularis*)
- 34: hrdelnicový otvor (*foramen jugale*)
- 35: otvor zevního zvukovodu (*porus acusticus externus*)
- 37: oválný otvor (*foramen ovale*)
- 41: zrakový kanál (*canalis opticus*)
- 42: čichový otvor (*foramen ethmoidale*)
- 44: klínopatrový otvor (*foramen sphenopalatinum*)



- 45: nosohltanový průchod (*choana*)
- 46: kaudální patrový otvor (*foramen palatinum caudale*)
- 47: otvor horní čelisti (*foramen maxillare*)
- 50: patrová štěrbina (*fissura palatina*)
- 51: meziřezáková štěrbina, meziřezákový kanál (*fissura interincisiva, canalis interincisivus*)

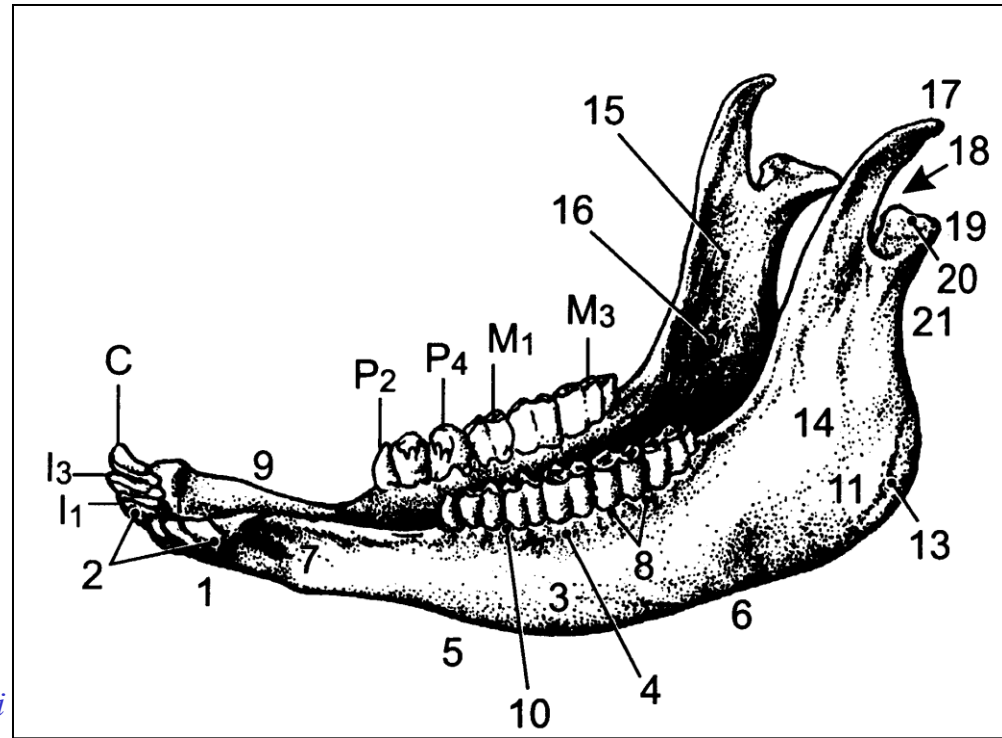
Lebka (*cranium*):

- 1: velký týlní otvor (*foramen magnum*)
- 2: základnová část (*pars basilaris*)
- 3: laterální část (*pars lateralis*)
- 4: týlní kloubní hrbol (*condylus occipitalis*)
- 5: hrdelnicový výběžek (*processu jugularis*)
- 6: ventrální hrbolová jáma (*fossa condylaris ventralis*)
- 8: týlní šupina (*squama occipitalis*)
- 9: zevní týlní výstupek (*protuberantia occipitalis externa*)
- 11: šíjová čára (*linea nuchae*)
- 13: mezirohový val (*protuberantia intercornualis*)
- 14: mezitemenní kost (*os interparietale*)
- 15: temenní kost (*os parietale*)
- 16: spánková kost, bradavkový výběžek (*os temporale, processus mastoideus*)
- 18: jařmový oblouk (*arcus zygomaticus*)
- 19: zevní zvukovod (*porus acusticus externus*)
- 20: čelní kost (*os frontale*)
- 21: rohový výběžek (*processus cornualis*)
- 22: zevní týlní hřeben (*crista occipitalis externa*)



Spodní čelist (*mandibula*):

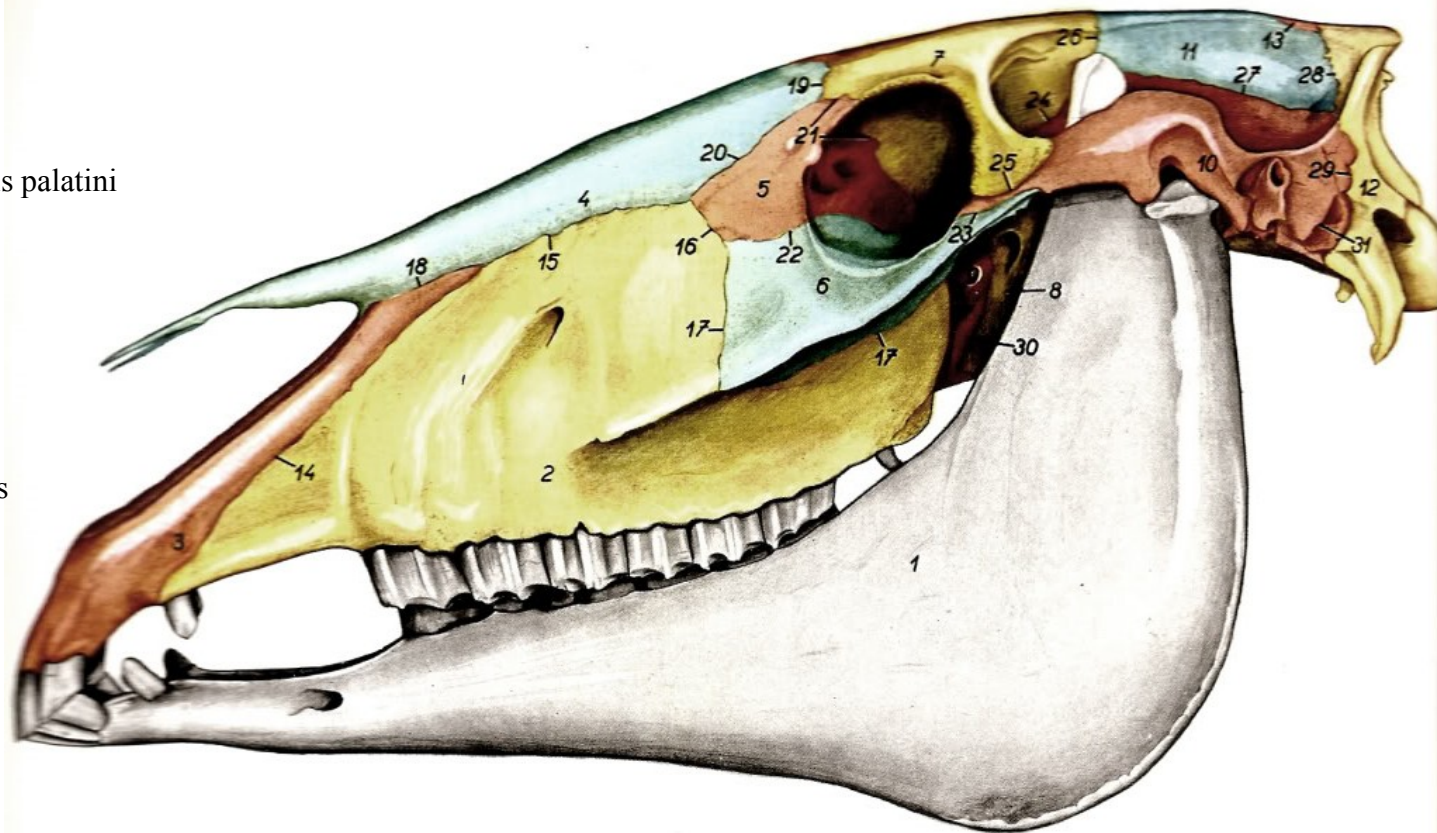
- 1: řezáková část (*pars incisiva*)
- 2: lůžkový oblouk (*arcus alveolaris*)
- 3: stoličková část (*pars molaris*)
- 4: lůžkový okraj (*margo alveolaris*)
- 5: ventrální okraj (*margo ventralis*)
- 7: bradový otvor (*foramen mentale*)
- 8: vyklenutí zubních lůžek (*jugum alveolare*)
- 9: *margo interalveolaris* – mezilůžkový okraj
- 10: mezilůžková přepážka (*septum interalveolare*)
- 11: úhel dolní čelisti (*angulus mandibulae*)
- 13: drsnatina stahovače dolní čelisti (*tuberositas musculi mandibulae*)
- 14: žvýkačová jáma (*fossa masseterica*)
- 15: křídlová jáma (*fossa pterygoidea*)
- 16: otvor dolní čelisti (*foramen mandibulae*)
- 17: korunový (svalový) výběžek (*processus coronoideus*)
- 18: zářez dolní čelisti (*incisura mandibulae*)
- 19: kloubní výběžek (*processus condylaris*)
- 20: hlavice dolní čelisti (*caput mandibulae*)
- 21: krček dolní čelisti (*collum mandibulae*)



Zuby (*dentes*)

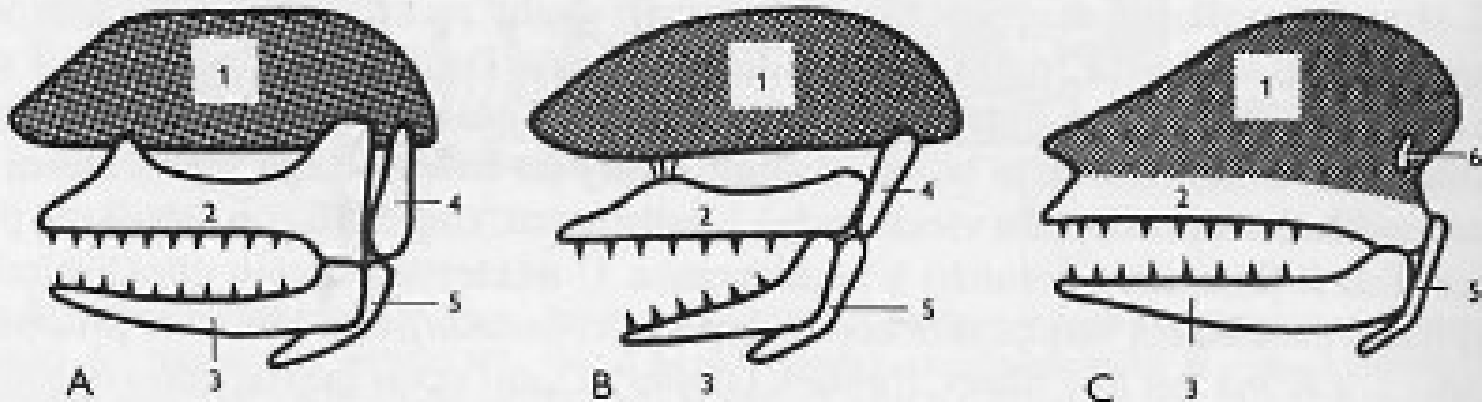
- i1, i2, i3: první, druhý a třetí řezák (*dens incisivus primus, secundus, tercius*)
- c : špičák (*dens caninus*)
- p2, p3, p4: druhý, třetí a čtvrtý třenový zub (*dens premolaris secundus, tercius, quartus*)
- m1, m2, m3: první, druhá a třetí stolička (*dens molaris primus, secundus et tercius*)

1. Mandibula
2. Maxilla
3. Os incisivum
4. Os nasale
5. Os lacrimale
6. Os zygomaticum
7. Os frontale
8. Os presphenoidale
9. Lamina perpendicularis ossis palatini
10. Os temporale
11. Os parietale
12. Os occipitale
13. Os interparietale
14. Sutura maxilloincisiva
15. Sutura nasomaxillaris
16. Sutura lacrimomaxillaris
17. Sutura zygomaticomaxillaris
18. Sutura nasoincisiva
19. Sutura frontonasalis
20. Sutura nasolacrimalis
21. Sutura frontolacrimalis
22. Sutura lacrimozygomatica
23. Sutura temporozygomatica
24. Sutura squamosofrontalis
25. Sutura temporofrontalis
26. Sutura coronalis
27. Sutura squamosa
28. Sutura lambdoidea
29. Sutura occipitomastoidea
30. Sutura sphenopalatina
31. Sutura squamosomastoidea



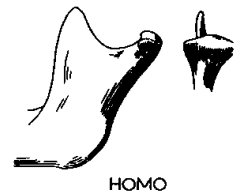
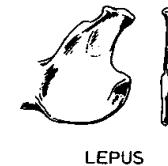
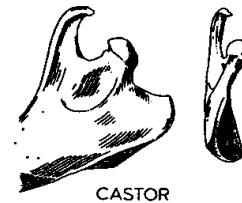
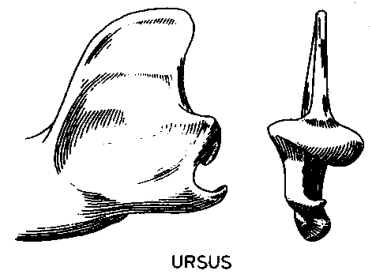
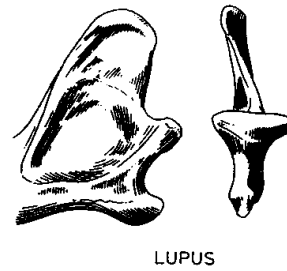
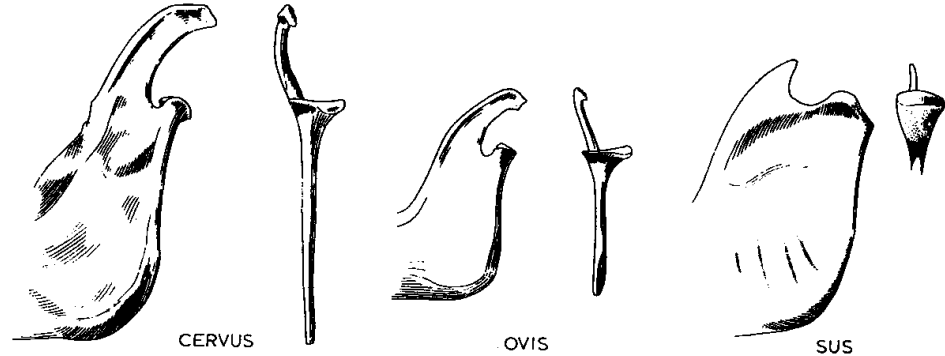
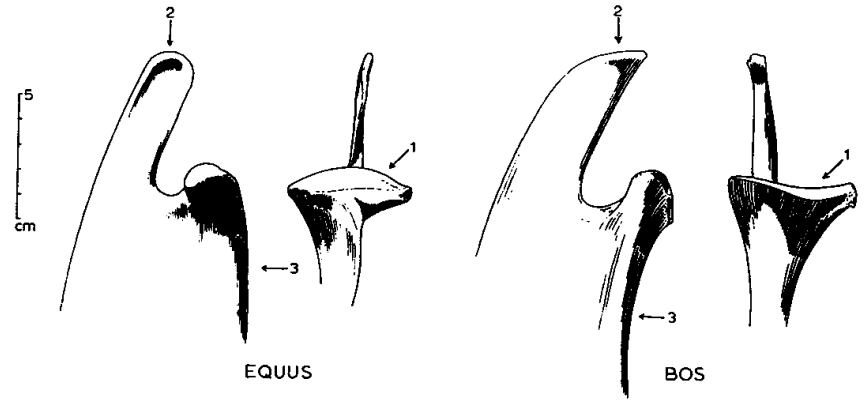
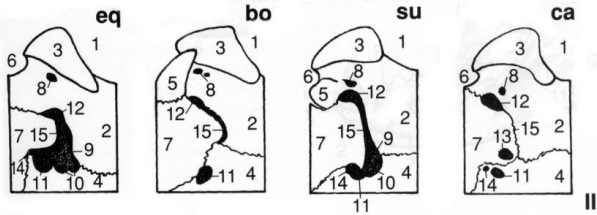
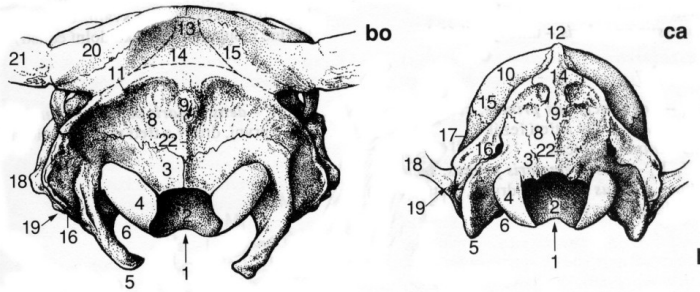
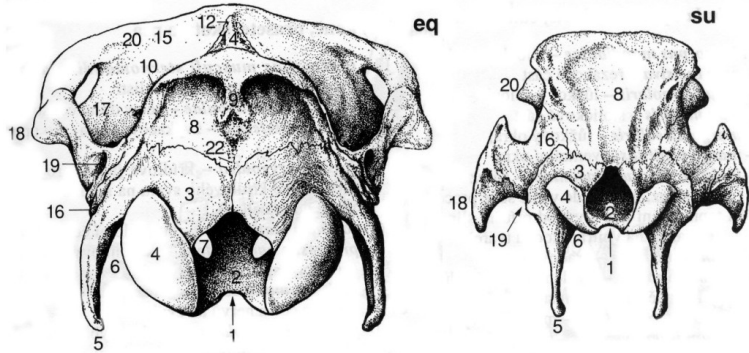
Připojení čelisti k mozkovně

- Autostylie - jeden ze tří typů připojení horní čelisti (*palatoquadratum*, u savců maxily) ke spodní ploše lebečního mozkového pouzdra, a to pevným vazivovým srůstem v celém rozsahu. Vyskytuje se u chimér (*Holocephali*), u dvojdyšných ryb (*Dipnoi*) a u všech čtvernohých obratlovců (*Tetrapoda*).
- Amfistylie - dvojí připojení horní čelisti (*palatoquadratum*) primitivních žraloků ke spodní ploše lebečního mozkového pouzdra. Vpředu je pouzdro připojeno vazivem, vzadu za oblastí oka ještě kloubem pomocí tyčinkovitého hyomandibulare. (Z řeckého *amfi* obojí, na obou stranách a *stylos* sloup, tyčinka, rydlo).
- Hyostylie - jeden ze tří typů připojení horní čelisti obratlovců ke spodní ploše lebečního mozkového pouzdra, a to pomocí hyomandibulare. Vyskytuje se u většiny paryb a kostnatých ryb.



Obr. 22 Schéma způsobů připojení čelistí k mozkové části lebky. A – amfistylie, B – hyostylie, C – odvozená autostylie, 1 – neurocranium, 2 – horní čelist (různé složky), 3 – dolní čelist (různé složky), 4 – hyomandibulare, 5 – hyoideum, 6 – columella (= stapes).

Týlní části lebek a spodních čelistí

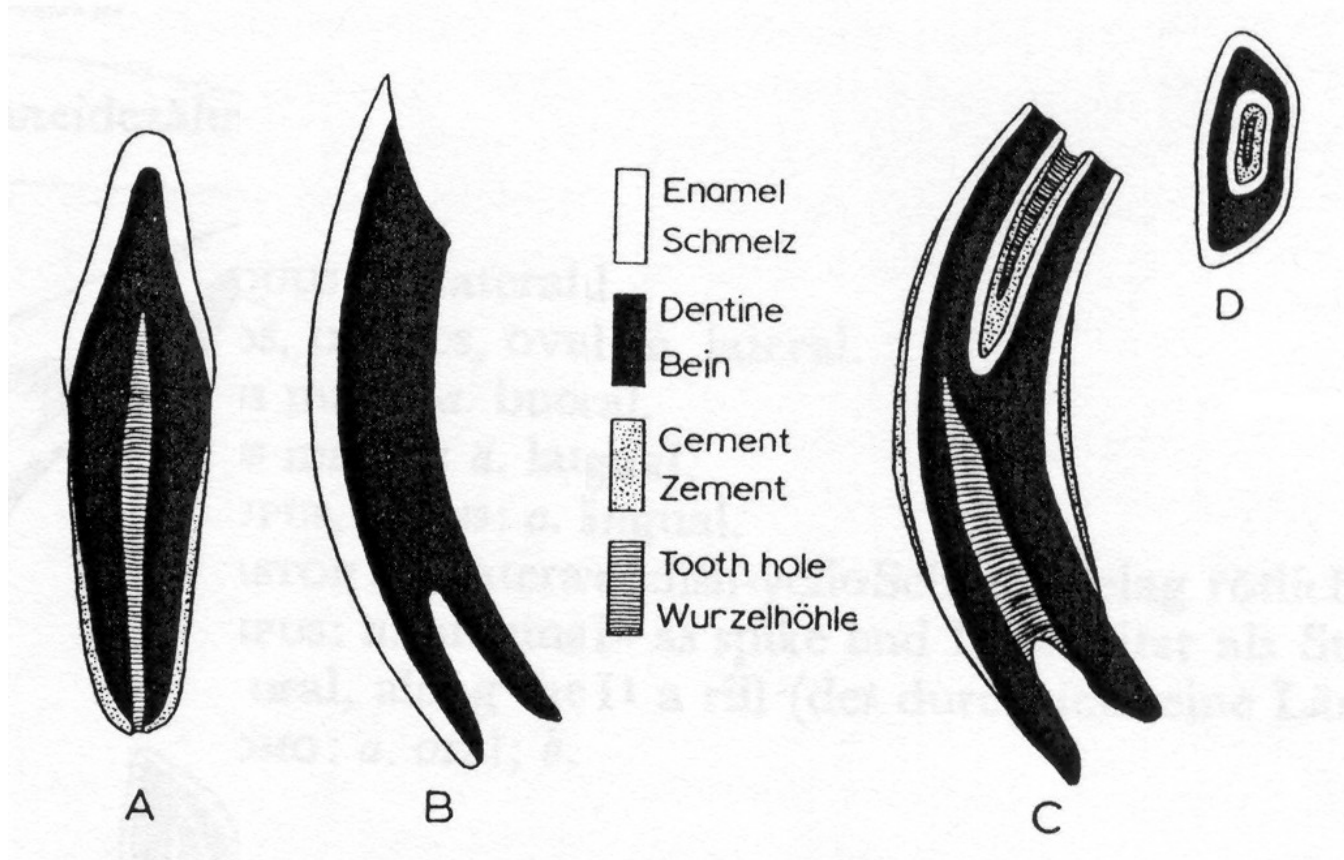


Zuby

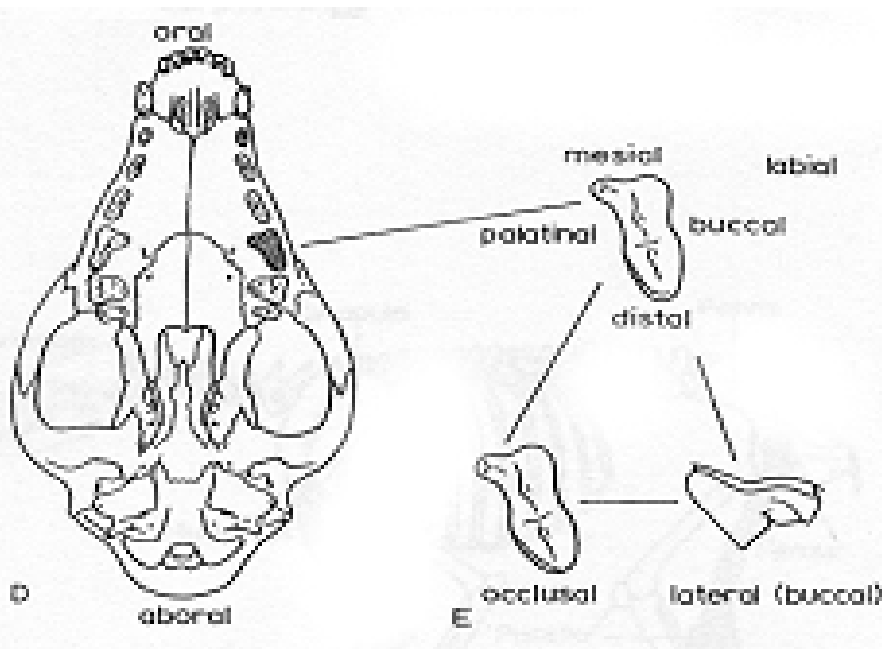


Babyrousa babyrussa

Základní znalosti



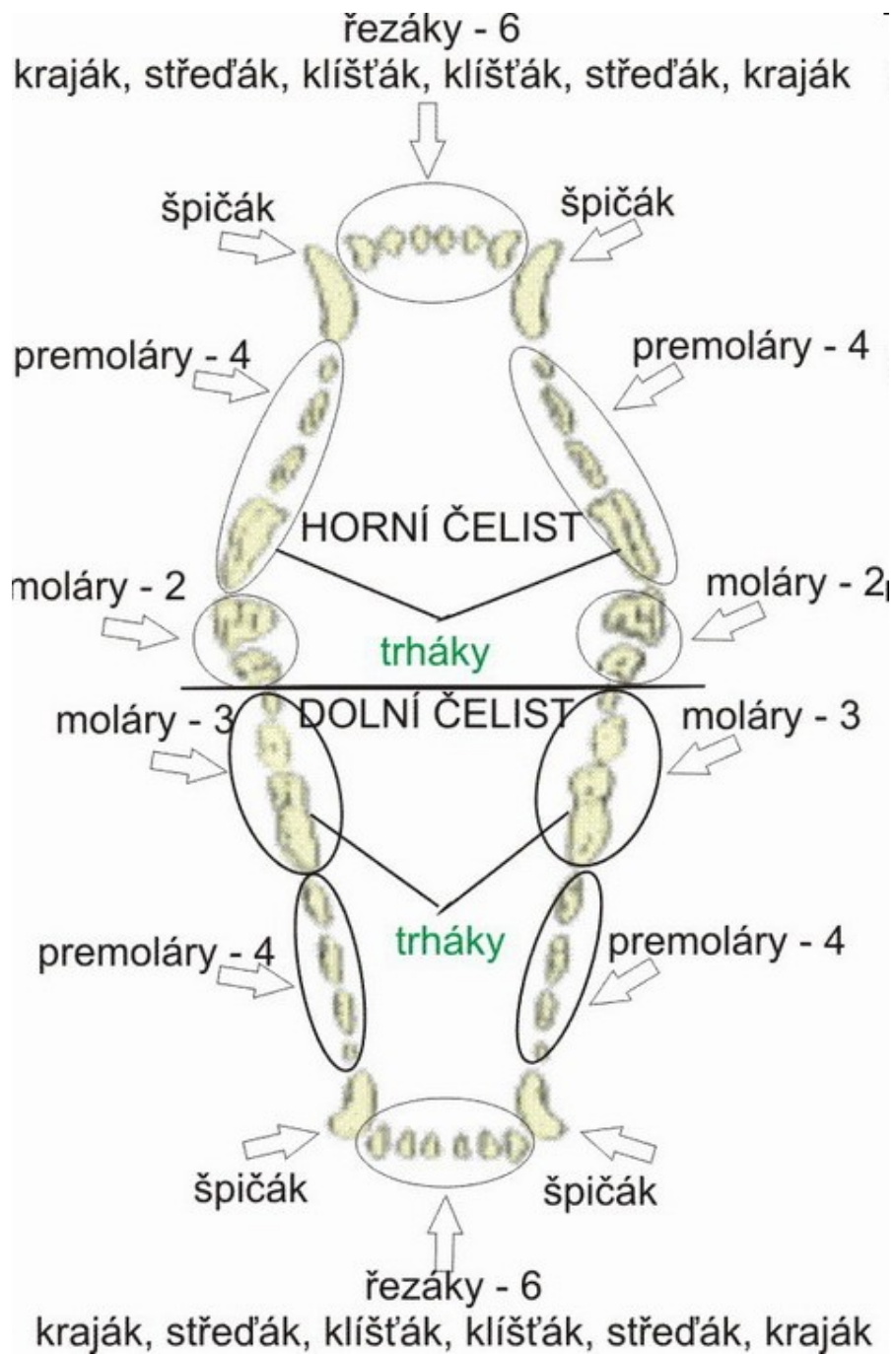
Základní znalosti



Směry u zubů :

- **lingualis** = směrem k jazyku, dovnitř dutiny ústní
- **buccalis** = ke tvářím, ke rtům, směrem ven (u zadních zubů)
- **labialis** = ke tvářím, ke rtům, směrem ven (u předních zubů)
- **mesialis** = směrem do středu zubního oblouku
- **distalis** = směrem ke koncům zubního oblouku

- **superior** = horní, nahoře (proti směru gravitace)
- **inferior** = dolní, dole (ve směru gravitace)



Prořezávání a výměna zubů

Zuby	Prořezávání - věk	Zuby	Výměna - věk
I mléčné 1/1	4 - 6 týdnů	I 1/1	3 - 5 měsíců
I mléčné 2/2	4 - 6 týdnů	I 2/2	3 - 5 měsíců
I mléčné 3/3	4 - 6 týdnů	I 3/3	3 - 5 měsíců
C mléčné 1/1	3 - 5 týdnů	C 1/1	5 - 7 měsíců
P 1/1	4 - 5 měsíců		pouze trvalý
P mléčný 2/2	5 - 6 týdnů	P 2/2	5 - 6 měsíců
P mléčný 3/3	5 - 6 týdnů	P 3/3	5 - 6 měsíců
P mléčný 4/4	5 - 6 týdnů	P 4/4	5 - 6 měsíců
M 1	4 - 5 měsíců		pouze trvalý
M 2	5 - 6 měsíců		pouze trvalý
M 3	6 - 7 měsíců		pouze trvalý

Zuby (*dentes*):

Podle způsobu růstu dělíme chrup na:

- brachyodontní – zuby s omezeným růstem, mají zřetelně oddělenou korunku od kořene, tyto zuby mají šelmy, prase, primáti, také sem patří řezáky a špičáky skotu
- semihypsodontní – zuby ukončující svůj růst teprve ve druhé polovině života jedince tím, že se jim zúží zubní kanálek, patří sem zuby koně a premoláry a moláry přežvýkavců
- hypsodontní – zuby vykazující trvalý růst, patří sem řezáky hlodavců, zajícovců, kly slonů, tyto zuby jsou acementózní – tzn. bez cementu
- monofyodontní – dentice roste jednou za život, chudozubí (lenochod, pásovec, mravenečník)
- difyodontní – dentice roste dvakrát za život (mléčné a trvalé zuby)

Zuby (*dentes*):

Podle tvaru korunky:

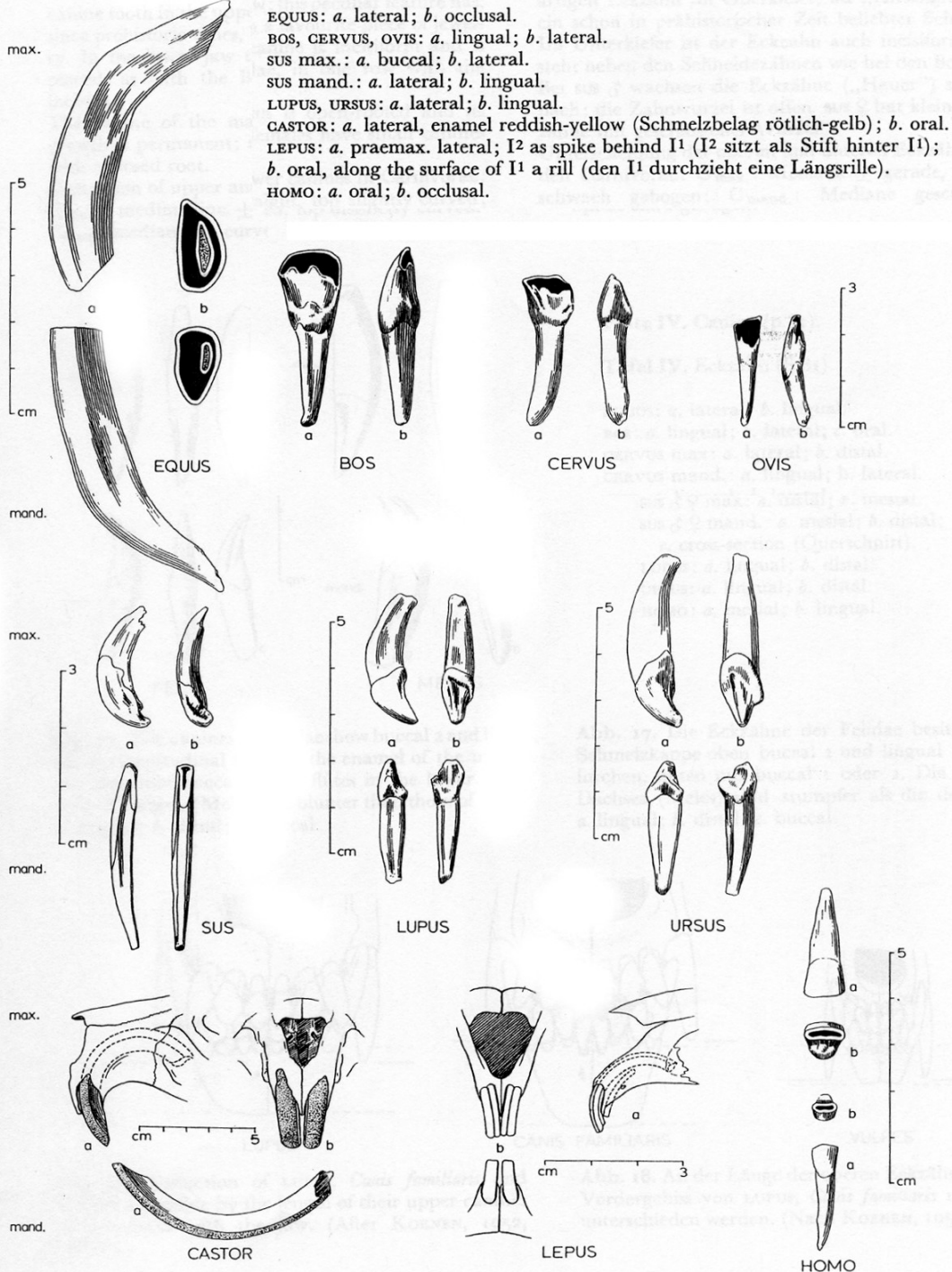
- selenodontní – s obrazem poloměsíčitě jamky, kůň
- bunodontní – hrboľkovité, premoláry a moláry prasete
- sekodontní – protáhlé v směru těl čelistí a opatřené několika hroty k drcení kostí, premoláry a moláry u psa
- lofodontní – zuby, jejichž sklovina vytváří podélná a příčná jařma, spodní premoláry a moláry koně
- *dentes monopartiti* (jednosložkové zuby) – řezáky, špičáky a premoláry s jednou zubní jamkou
- *dentes bipartiti* (dvousložkové zuby) – mají dvě jamky, horní premoláry a moláry koně nebo skotu
- *dentes tripartiti* (trojsložkové zuby) – mají tři zubní jamky, u přežvýkavců mléčný čtvrtý premolár nebo trvalý třetí molár

Zubní vzorce

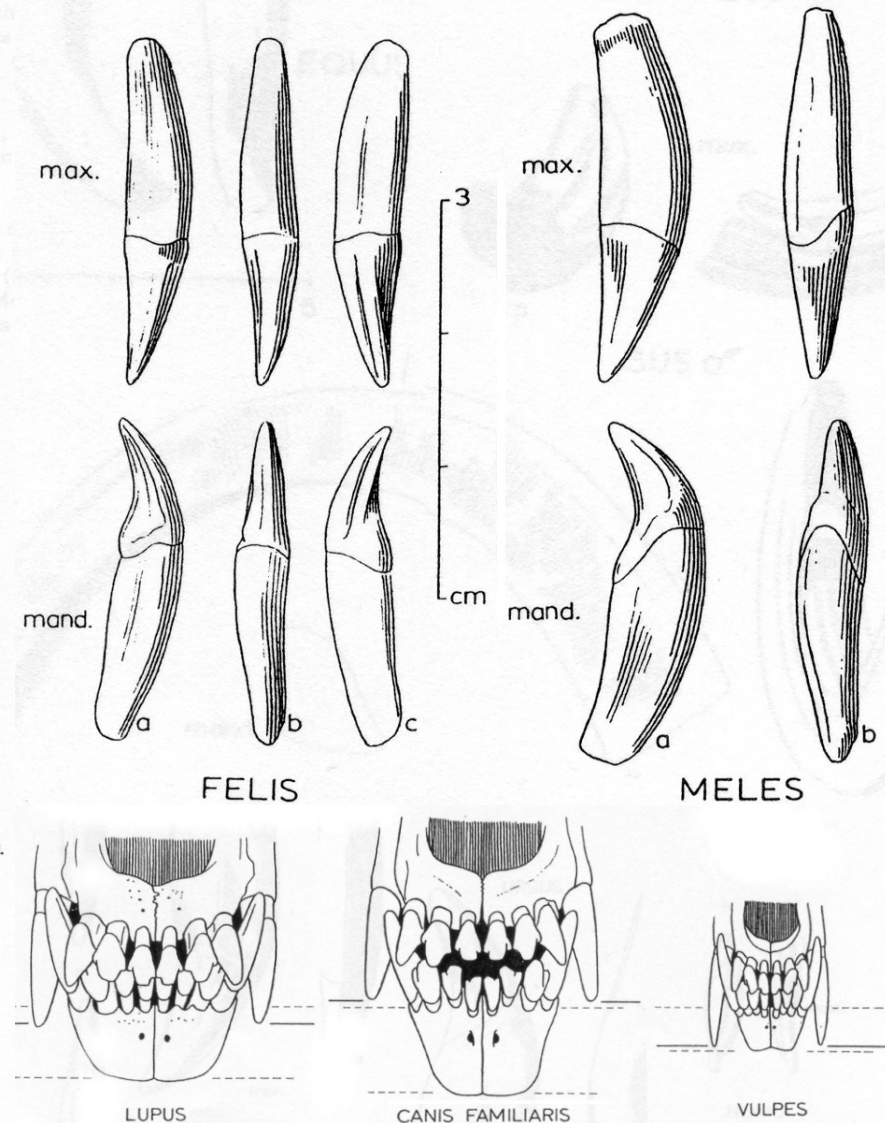
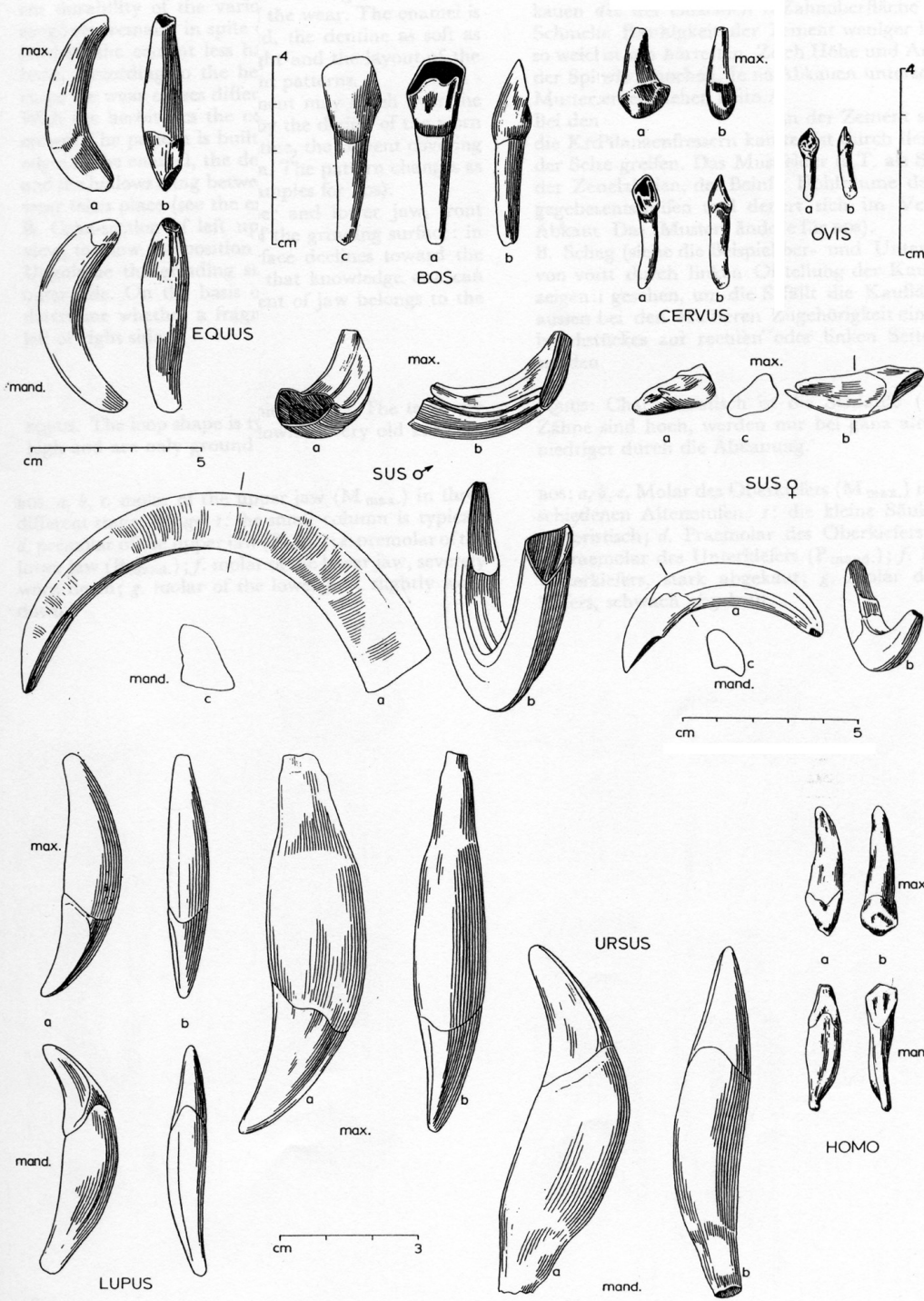
- Equidae 314-33
314-33
- Bovidea 0033
3133
- Cervidae 0133
3133
- Suidae 3143
3143
- Canidae 3142
3143
- Ursidea 314-12
314-13
- Rodentiae 101-33
101-33
- Homo 2123
2123

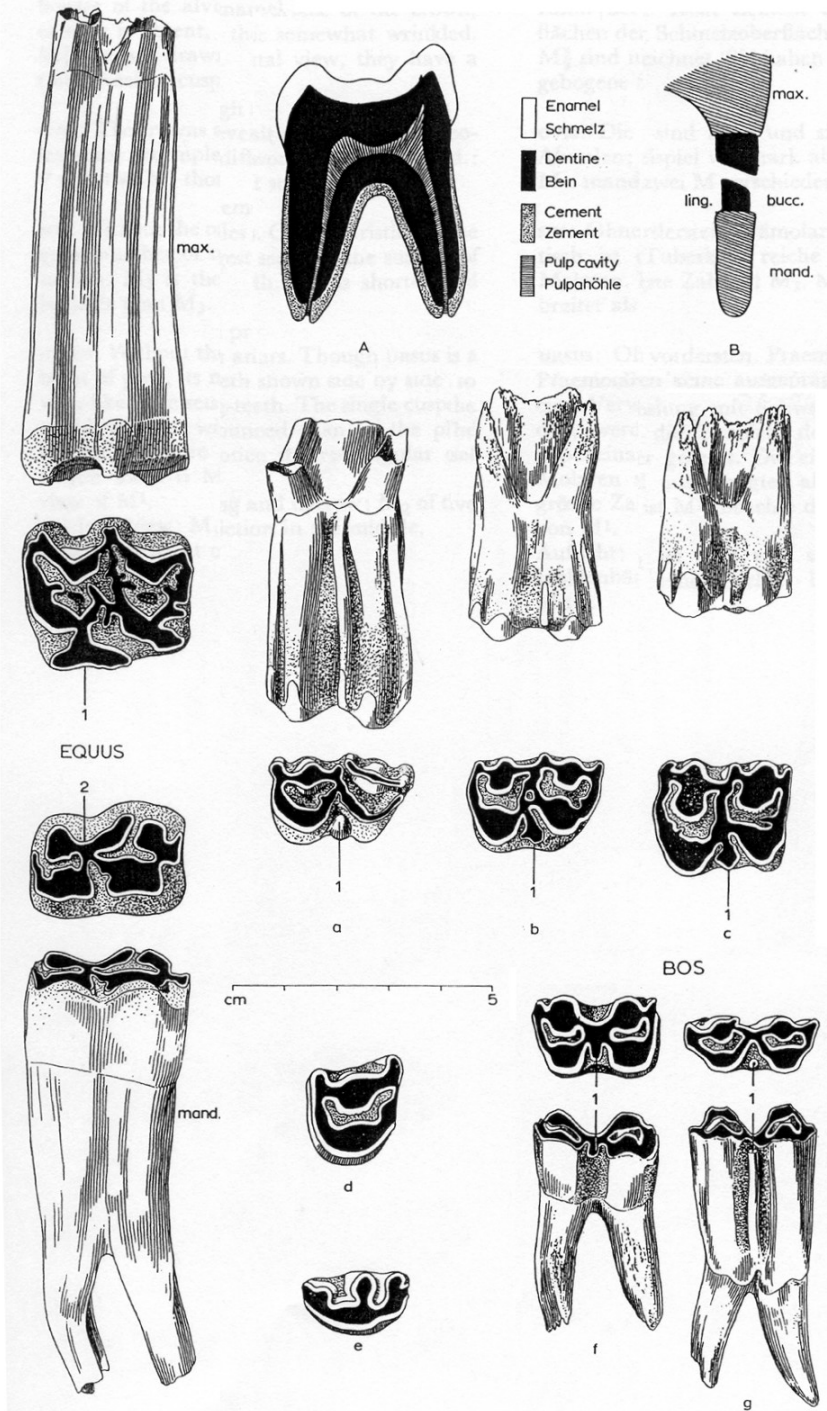
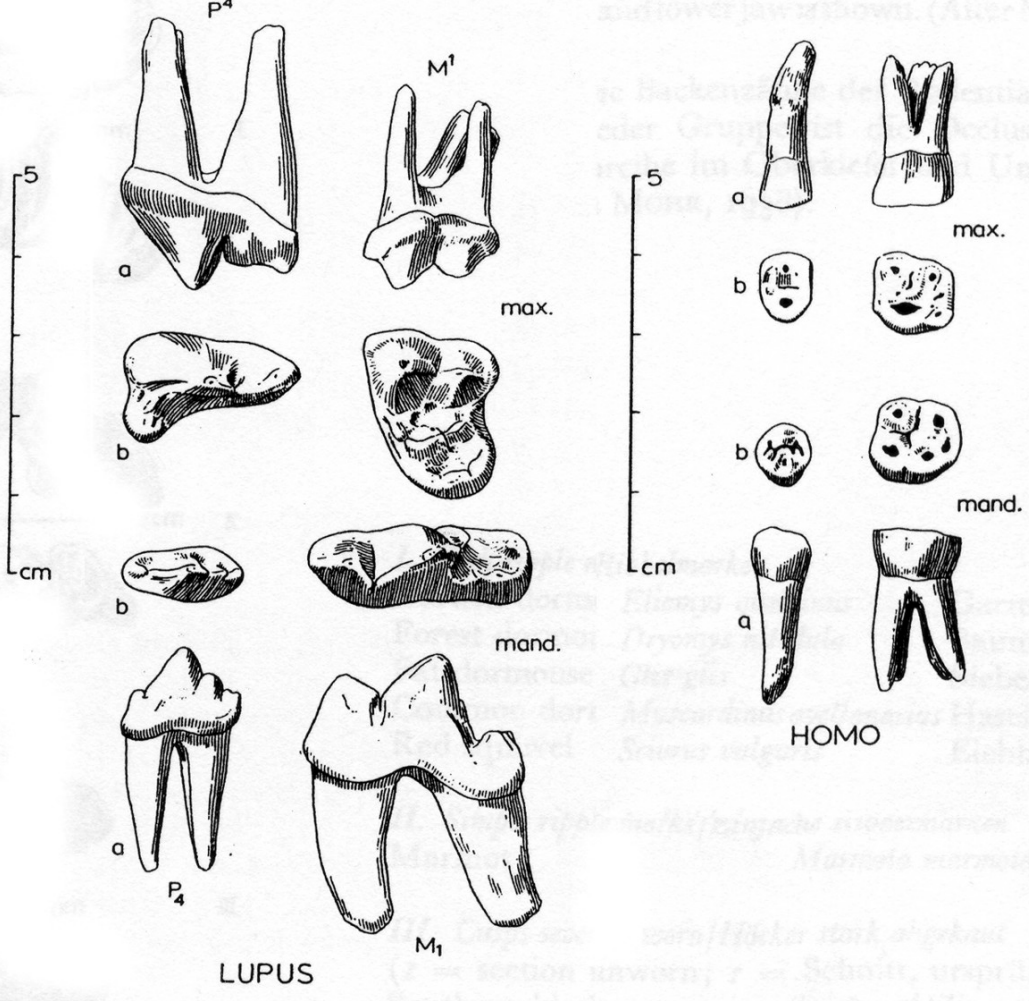
Porovnání řezáků různých druhů zvířat a člověka

EQUUS: *a.* lateral; *b.* occlusal.
 BOS, CERVUS, OVIS: *a.* lingual; *b.* lateral.
 SUS max.: *a.* buccal; *b.* lateral.
 SUS mand.: *a.* lateral; *b.* lingual.
 LUPUS, URSUS: *a.* lateral; *b.* lingual.
 CASTOR: *a.* lateral, enamel reddish-yellow (Schmelzbelag rötlich-gelb); *b.* oral.
 LEPUS: *a.* praemax. lateral; I² as spike behind I¹ (I² sitzt als Stift hinter I¹);
b. oral, along the surface of I¹ a rill (den I¹ durchzieht eine Längsrille).
 HOMO: *a.* oral; *b.* occlusal.



Porovnání špičáků různých druhů zvířat a člověka

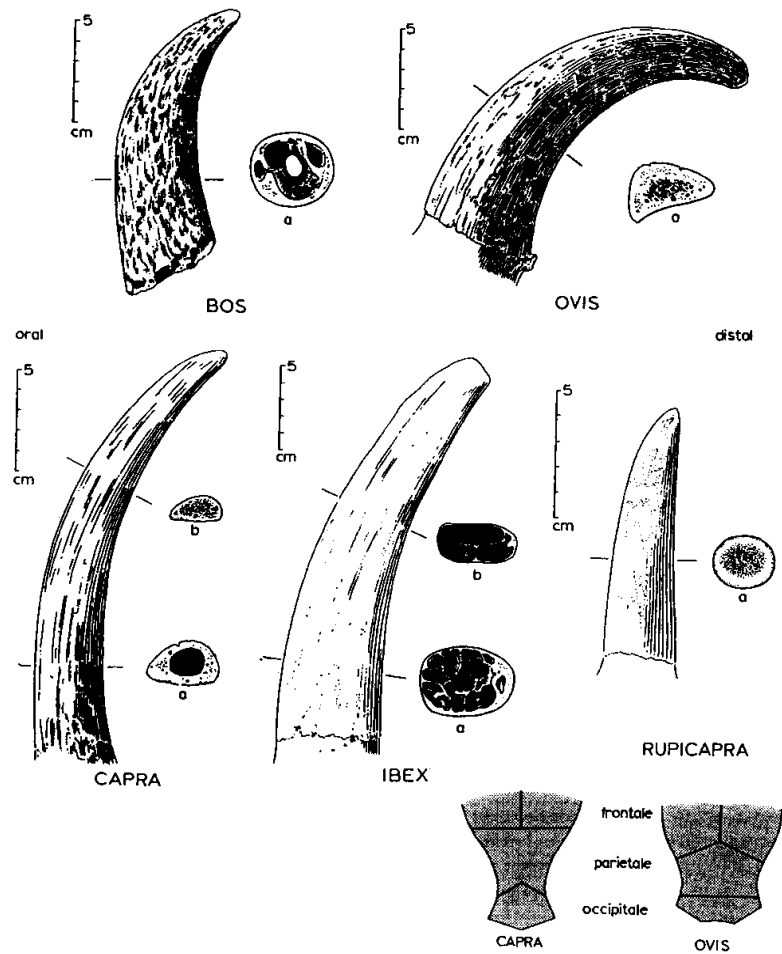




Porovnání třenových zubů a stoliček různých druhů zvířat a člověka

Rohy:

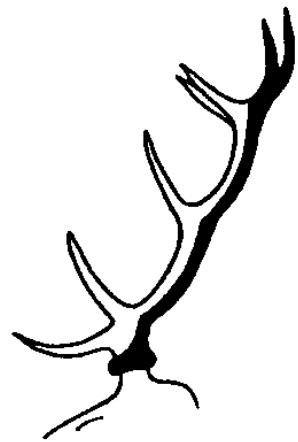
- rohy se skládají z vnějšího keratinového pouzdra, které vyrůstá z kůže na čelní kosti a obklopuje kostěné jádro
- rohy jsou tvořeny mrtvou tkání, zatímco uzavřené kostěné jádro tkání živou a je zásobováno krví
- u většiny rohatých savců, jsou samčí rohy větší než samičí a v některých případech mohou být samice bezrohé
- obvykle se neshazují, výjimkou je vidloroh ze Severní Ameriky, který shazuje každoročně vnější rohovitě pouzdro
- rohy nosorožců neobsahují kostěné jádro a ani nejsou shazovány
- roh je relativně jemný, fibrózní a flexibilní
- při namočení vodou se štěpí na tenké průhledné plátky



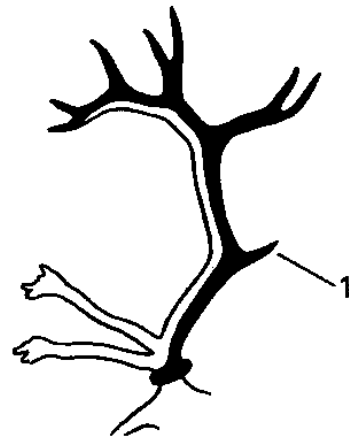
Bos – skot, *Ovis* – ovce, *Capra* – koza, *ibex* – kozorožec, *Rupicapra* – kamzík.

Parohy:

- parohy jsou charakteristické pro čeleď jelenovitých (*Cervidae*)
- obvykle se vyvíjí u samců, s výjimkou soba, kde se vyskytují u obou pohlaví
- parohy jsou tvořeny živou tkání, a kromě období před shozem, jsou velmi dobře zásobovány krví
- růst je řízen endochondrálními procesy, růstová chrupavka se nachází na vrcholku paroží, postupně je kalcifikována a poté pokryta kostní tkání
- parohy rostou velmi rychle – až 1 cm za den
- jakmile je paroží plně vyvinuto, dochází k odumření lýčí a je odstraněno
- na konci říje osteoklasty vstřebají základnu paroží, která v místě styku s kalvou začne pukát, růže se přemění v houbovitou tkáň a paroží se odlomí
- jizva po paroží je pokryta kůží a dochází k regeneraci a růstu nového paroží



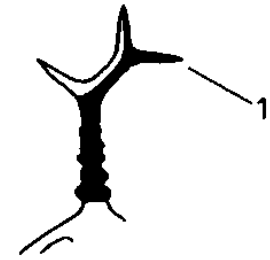
CERVUS ELAPHUS



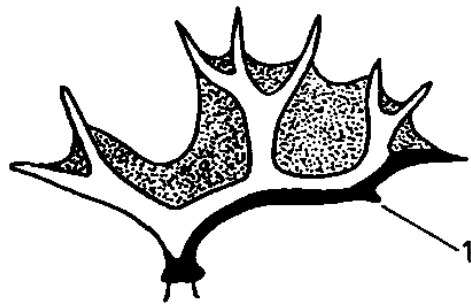
RANGIFER



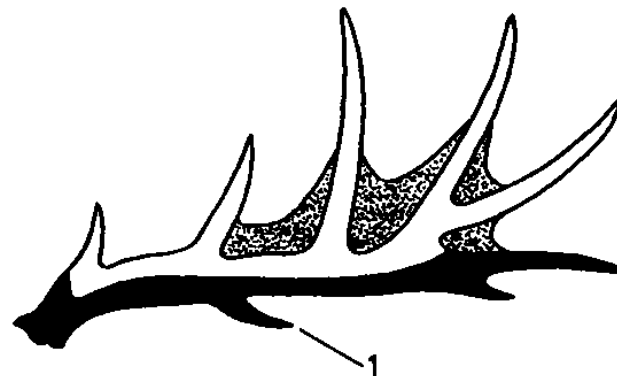
DAMA









CAPREOLUS



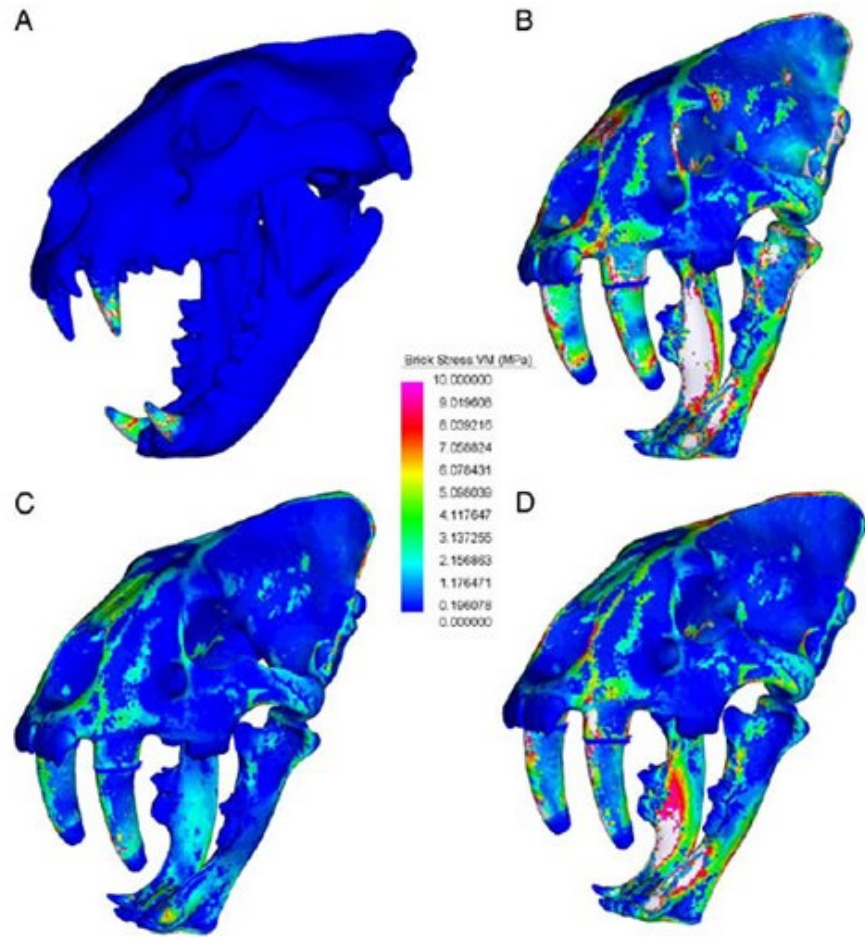
ALCES



MEGACEROS

-  Anterior part
-  Vorderseite
-  Posterior part
-  Hinterseite
-  Palmation
-  Schaufelbildung
- 1=Posterior tine
- 1=Hinterspross

Cervus – jelen, *Rangifer* – sob, *Dama* – daněk, *Capreolus* – srnec, *Alces* – los, *Megaceros* – veledaněk.



Lebka lva (A) je pro trhání kořisti uzpůsobena velmi dobře. Ale Smilodonovy slabé čelisti měly problémy jak s trháním kořisti „třesením“ (B), tak i kroucením (C) nebo pouhým tahem dozadu (D).



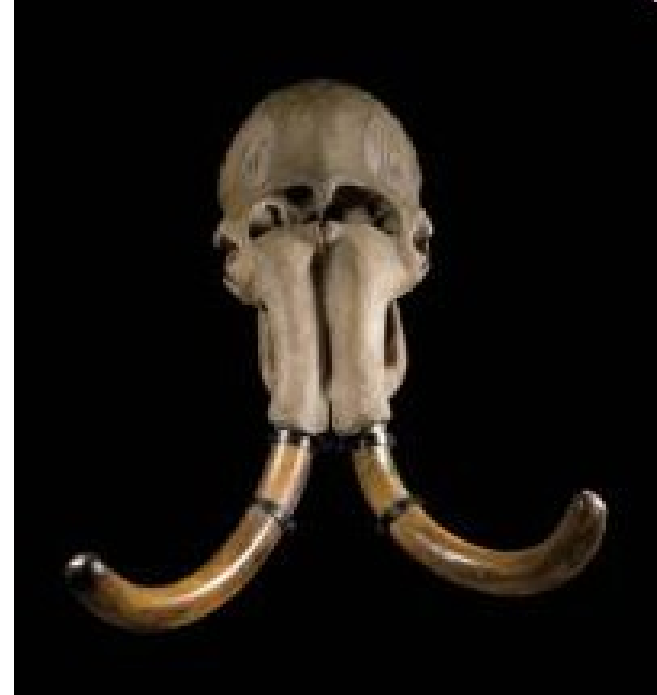
Lebky různých skupin šavlozubých predátorů (shora): *Thylacosmilus atrox*, *Megantereon*, *Smilodon fatalis*



orel Haastův (*Harpagornis moorei*)



Lebka jeskynního medvěda (*Ursus spelaeus*)



Lebka mamuta srstnatého - *Mammuthus primigenius*



Nosorožec srstnatý - *Coelodonta antiquitatis*

Zvířecí lebka v lidské společnosti



Děkuji za pozornost

