

**POHYBOVÝ APARÁT 1 (POH1)
&
BIOLOGICKÁ ANTROPOLOGIE
PRO ARCHEOLOGY
ANT1**

Lebka 1 - *neurocranium*

Mgr. Lukáš Friedl, M.A.
lukas.friedl@gmail.com

Lebka - *neurocranium*

- lebka jako celek je tvořena 2 oddíly:

a) *neurocranium* – mozková část

b) *splanchnocranium* – obličejová část

- obě tyto části jsou tvořeny jak kostmi zakládajícími se ve vazivu (desmogenní kosti) tak v chrupavce (chondrogenní kosti)

- nazýváme je pak jako *desmocranium* a *chondrocranium*

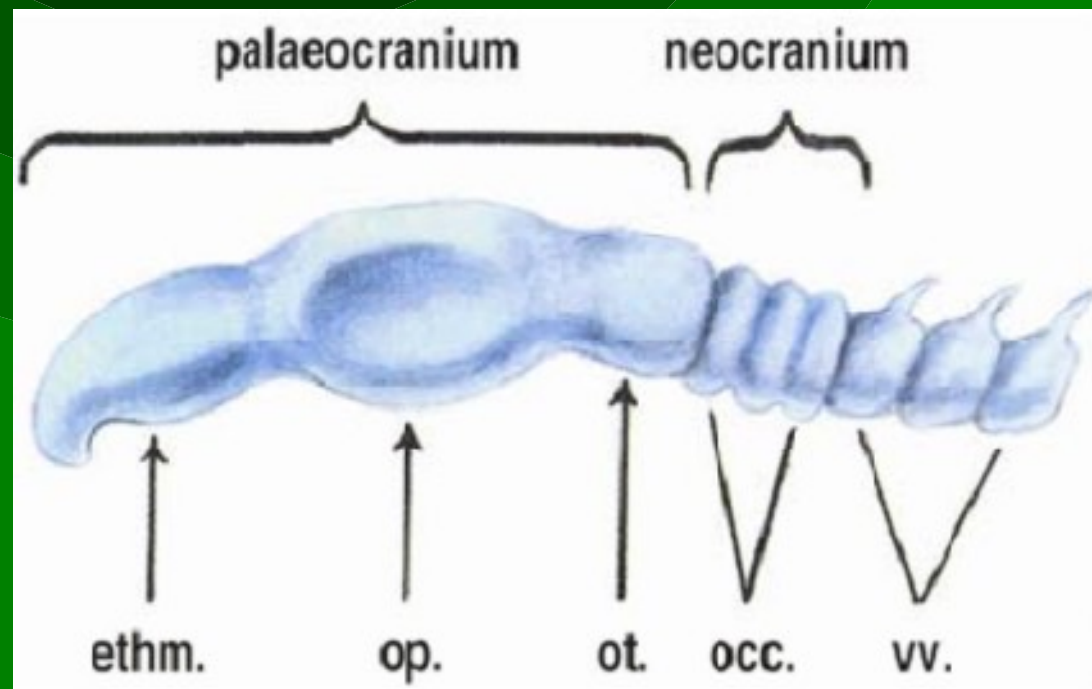
- tato dělení vychází z fylogenetického a ontogenetického vývoje lebky

Lebka - *neurocranium*

Neurocranium

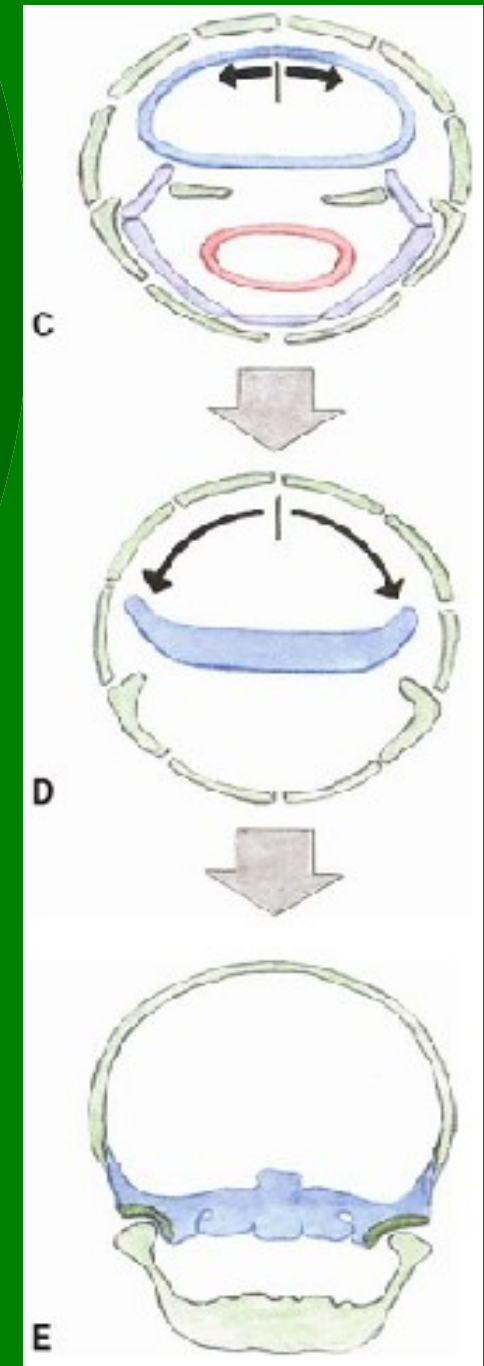
- zakládá se jako chrupavčitá pouzdra mozku a smyslových orgánů (souhrnně nazývané jako *palaeocranium*)

- druhotně se připojují occipitální obratle (*neocranium*) a dohromady tvoří *neurocranium*



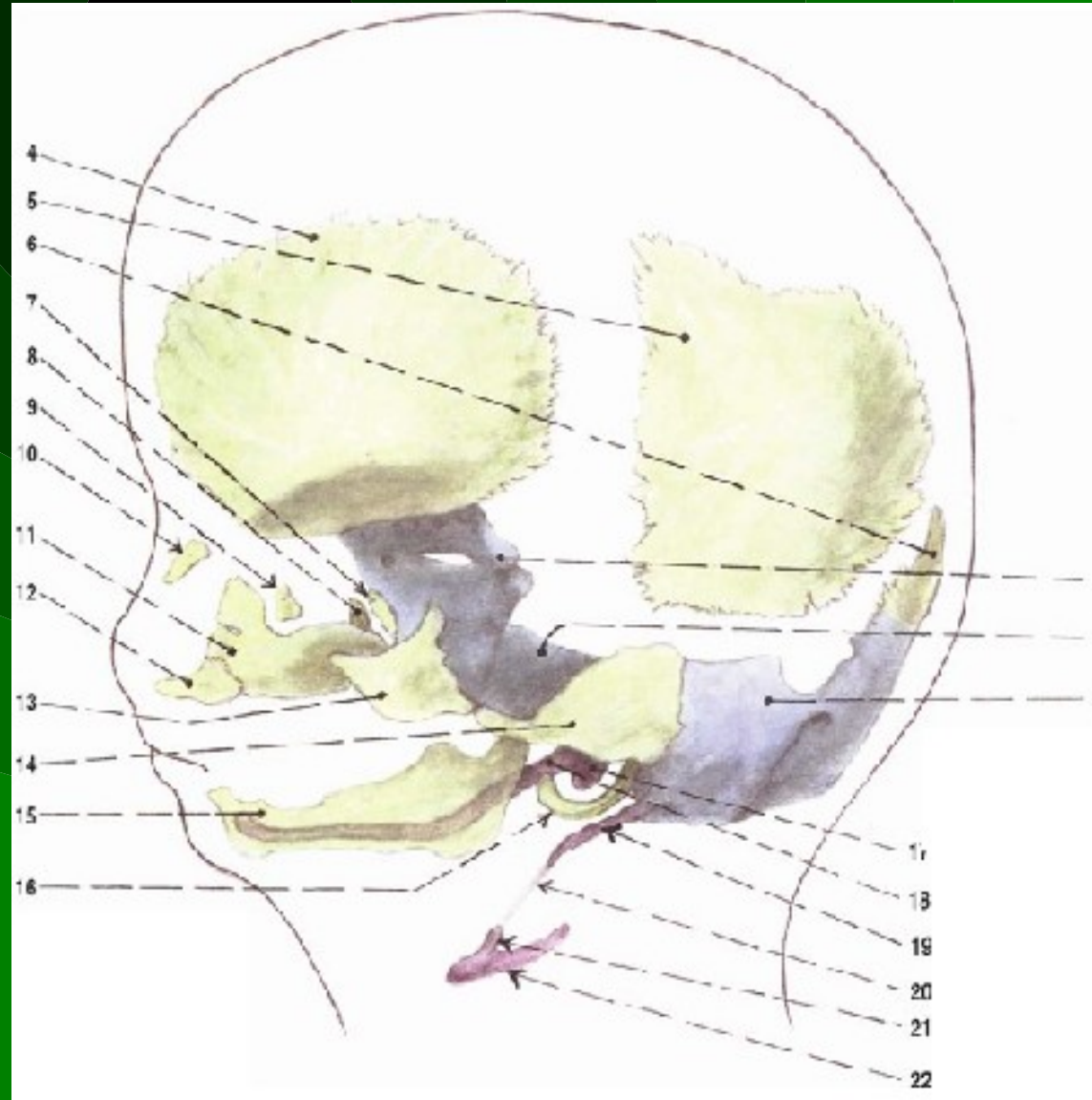
Lebka - *neurocranium*

- *neurocranium* – původně dvouvrstevnaté, tvořené chrupavčitou a vazivovou vrstvou
- chrupavčitá vrstva nestačila za fylogeneze prudkému růstu mozku a tak se rozevřelo a zůstalo jen spodní částí mozku
- lebeční baze je proto tvořena chondrogenními kostmi a lebeční klenba desmogenními



Lebka - *neurocranium*

- konkrétní rozdělení chondrogenních a desmogenních kostí neurokrania viz Čihák, str. 133



Lebka - *neurocranium*

Mozková část lebky jako celek

- je tvořena lebeční klenbou (*calvaria, calva*) lebeční bází (*basis cranii*), které vytvářejí uprostřed dutinu (*cavitas cranii*) pro mozek

Calvaria

- klenba od horních okrajů očních po *linea nuchalis superior*
- tvar obrácené misky
- rozlišujeme čelo (*frons*), vrchol (*vertex*) a záhlaví (*occiput*)
- jednotlivé kosti klenby (*os frontale, ossa parietalia, squamae temporales, squama occipitalis*) jsou spojeny švy (*sutura coronalis, sagittalis, squamosa, lambdoidea*)

Lebka - *neurocranium*



Obr. 210. LEBKA SHORA; calva (norma verticalis)



Obr. 211. CALVA ZEVNITŘ

Lebka - *neurocranium*

Basis cranii

- dělena na vnitřní a vnější plochu

1) *basis cranii interna* (vnitřní spodina lebeční)

- rozlišujeme na ní tři jámy:

- a) *fossa cranii anterior*
- b) *fossa cranii media*
- c) *fossa cranii posterior*

a) *fossa cranii anterior*

- od předního obvodu leb. baze až k zadnímu okraji *alae minores ossis sphenoidalis* a *sulcus prechiasmaticus*

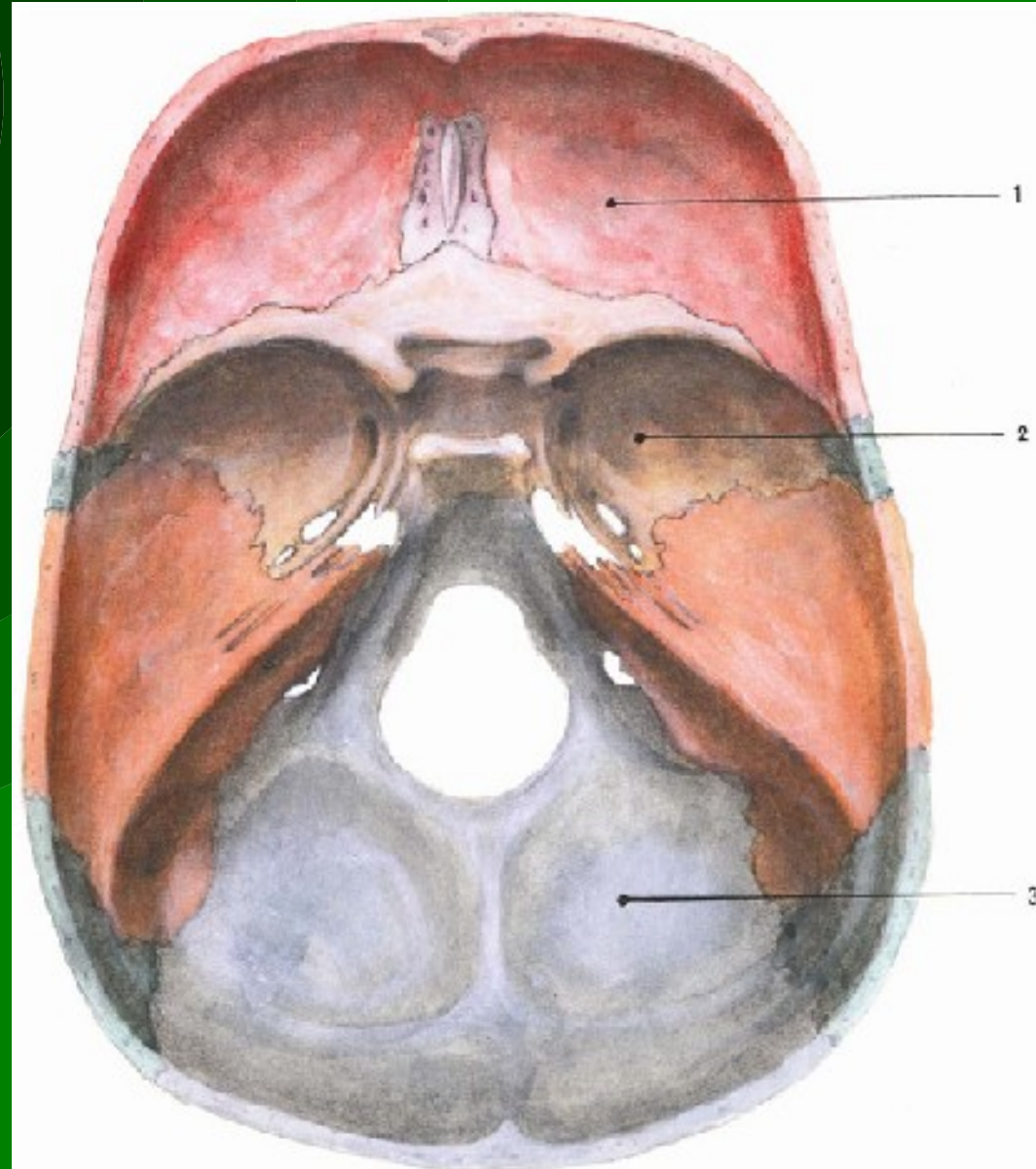
Lebka - *neurocranium*

b) *fossa cranii media*

- přední hranice stejná jako zadní u *fossa cranii anterior*
- zadní hranice tvořena *dorsum selae, processus clinoides posteriores a margo superior partis petrosae*

c) *fossa cranii posterior*

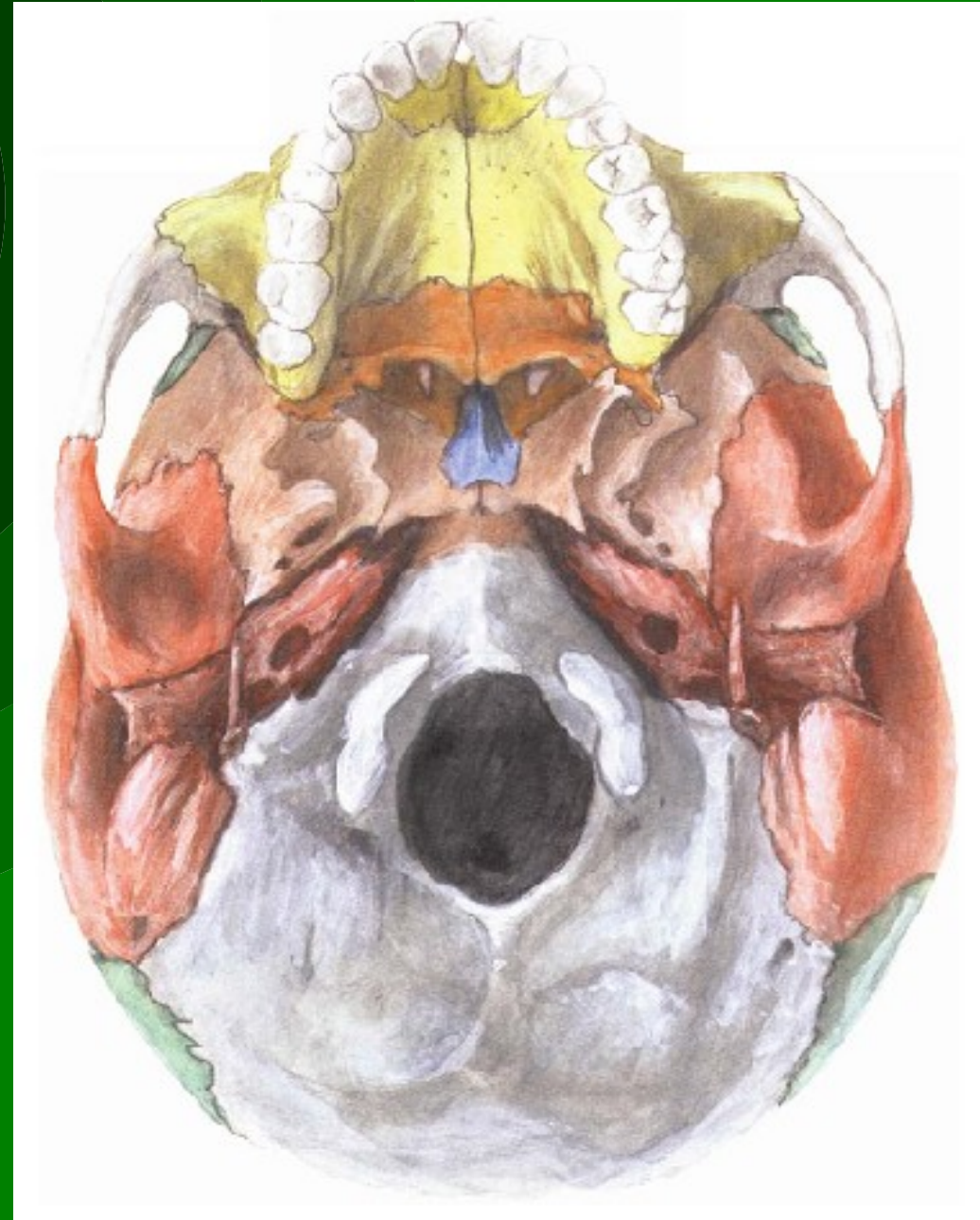
- přední hranice stejná jako zadní u *fossa cranii media*
- zadní hranice tvořena dorsálním okrajem klenby



Lebka - *neurocranium*

2) *basis cranii externa* (vnější spodina lebeční)

- přední 1/3 tvořena obličejovou částí lebky
- zadní 2/3 tvořeny mozkovou částí
- střední úsek tvořen kostí klínovou (*os sphenoidale*) a částečně kostí radličnou (*vomer*)
- zadní úsek tvořen kostí týlní (*os occipitale*)



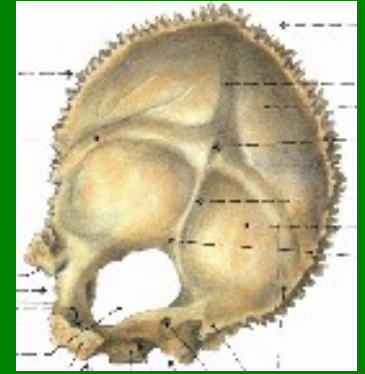
Lebka - *neurocranium*

Neurocranium

- ossa cranii (kosti lebky):

- *os occipitale*
- *os sphenoidale*
- *os ethmoidale*
- *concha nasalis inferior*
- *os temporale*
- *os frontale*
- *os parietale*
- *os lacrimale*
- *os nasale*
- *vomer*

Lebka - *neurocranium*



Os occipitale (týlní kost)

- tvořena tělem (*pars basilaris ossis occipitalis*), postranními částmi (*partes laterales o. o.*) a šupinou (*squama occipitalis*)
- tyto části dohromady obkružují *foramen magnum* (týlní otvor)

Pars basilaris

- od *foramen magnum* stoupá vpřed a vzhůru
- *clivus* – mělce vyhloubený svah nitrolebeční plochy
- *tuberculum pharyngeum* – hrbolek uprostřed spodní plochy, místo úponu hrtanu
- *synchondrosis sphenoccipitalis* – růstové místo leb. baze, indikátor dospělosti (srůstá mezi 18. a 20. rokem)

Lebka - *neurocranium*

Partes laterales

- nesou na spodní straně *condyli occipitales* (pro atlas)
- *canalis nervi hypoglossi* – kanál pro 12. hlavový nerv napříč kondylem (bilaterálně)
- *canalis condylaris* – kanál pro cévy na dorsálním okraji kondylů
- *incisura jugularis* – zářez na zevním okraji, tvoří s kostí spánkovou *foramen jugulare*

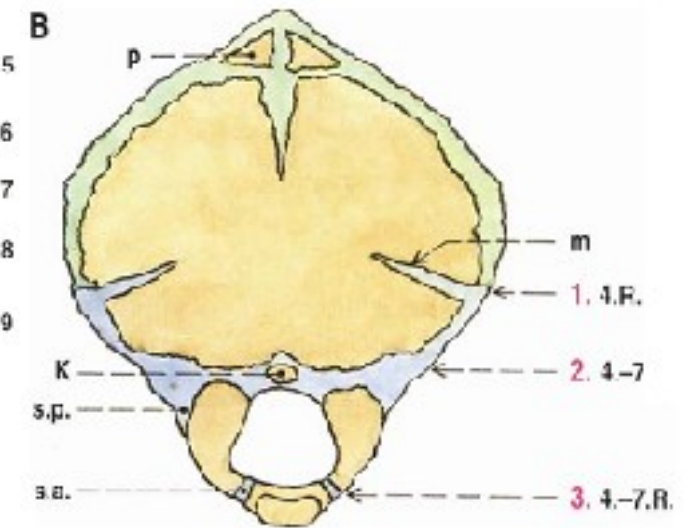
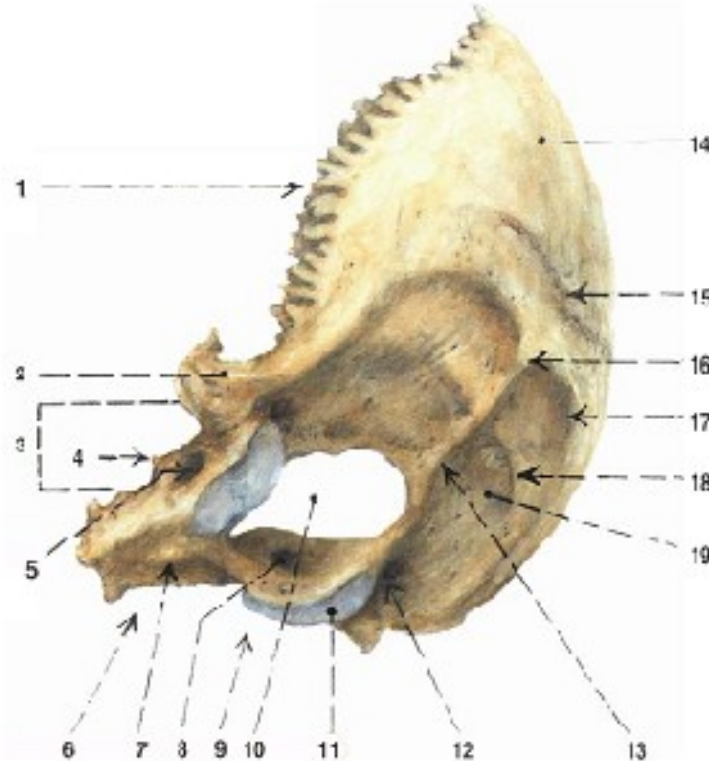
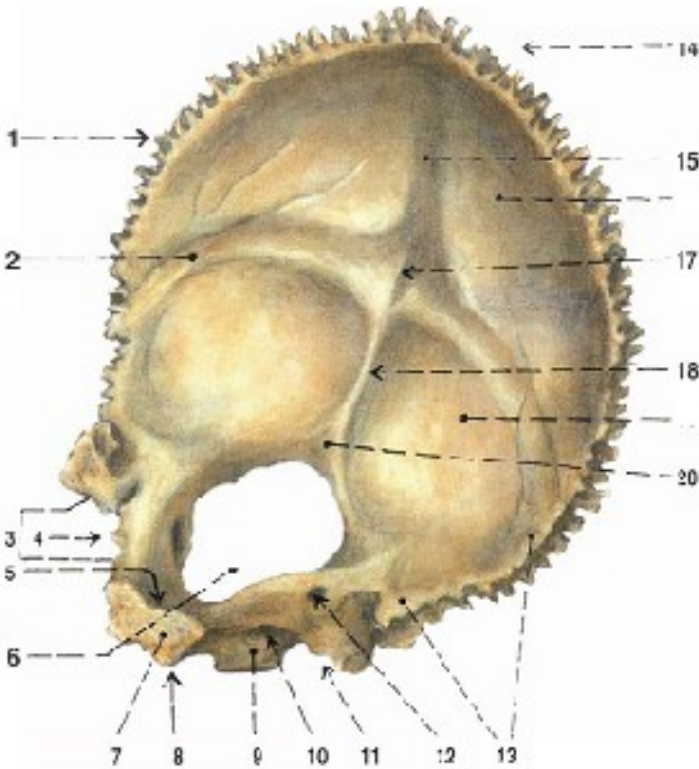
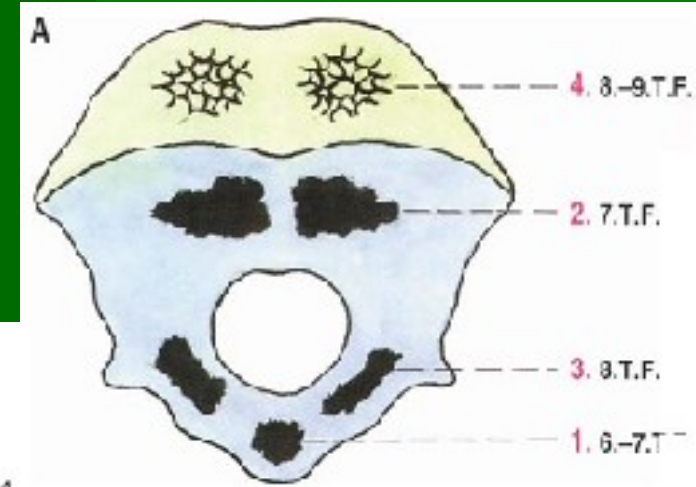
Squama occipitalis

- chondrogenní (dolní) a desmogenní (horní) část

Lebka - *neurocranium*

- od kostí temenních ji odděluje *sutura lambdoidea*
- kost typu plochého – zevní a vnitřní strana
- *protuberantia occipitalis externa* – nepárový hrbol, hmatný
- *lineae nuchales (suprema, superior, inferior)* (šíjové čáry) pro úpony vazů a svalů krku, pod nimi *planum nuchale*
- *protuberantia occipitalis interna* – na vnitřní straně, tvoří střed *eminentia cruciformis*
- na vnitřní straně 4 jámy – *fossa cerebralis (sin et dx)*
fossa cerebellaris (sin et dx)

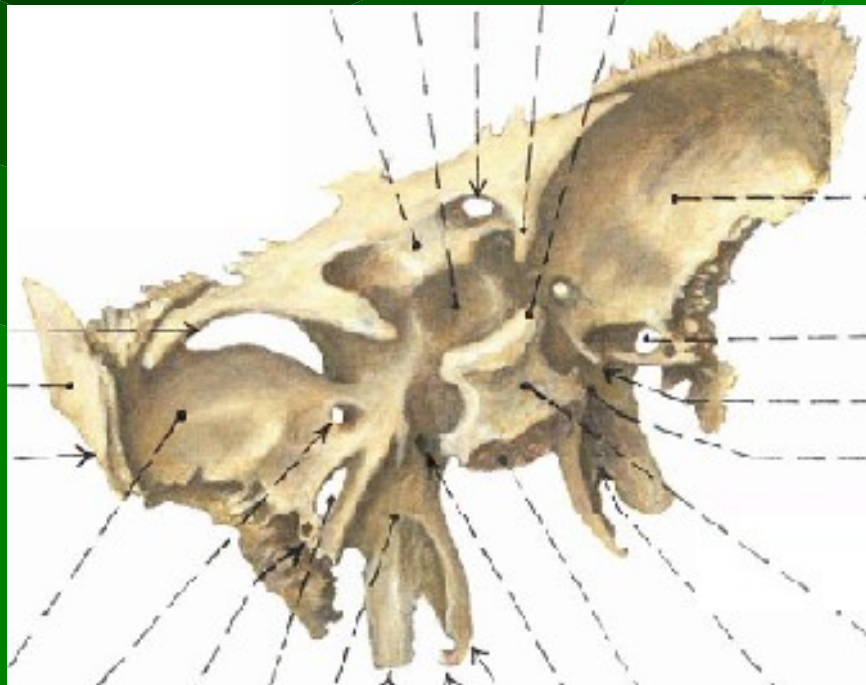
Lebka - *neurocranium*



Lebka - *neurocranium*

Os sphenoidale (kost klínová)

- tvoří střed chondrogenní lebeční baze
- skládá se z těla (*corpus ossis sphenoidalis*) a třech párů výběžků:
 - *alae minores* (malá křídla)
 - *alae majores* (velká křídla)
 - *processus pterygoidei* (křídlové v.)



Lebka - *neurocranium*

Corpus ossis sphenoidalis

- tvar krychle s přístupnou horní, přední a dolní stěnou
- zadní stěna – *synchondrosis sphenoccipitalis*
- boční stěny: horní úsek – odstupují *alae minores*
střední úsek – *alae majores*
dolní úsek – *processus pterygoidei*
- *sinus sphenoidales* – 2 dutiny v těle, dopředu otevřené
- horní strana: *fossa hypophysialis* – jamka pro hypofýzu, nachází se uprostřed *sella turcica* (turecké sedlo)
- *canalis opticus* – výstup očních nervů z orbity
- *sulcus caroticus* – otisk pro *a. carotis interna*

Lebka - *neurocranium*

Alae minores (ala minor, malá křídla)

- trojúhelníkové ploténky na horním okraji kosti klínové
- horní plocha směřuje do dutiny lebeční, dolní do očnice

Alae majores (ala major, velká křídla)

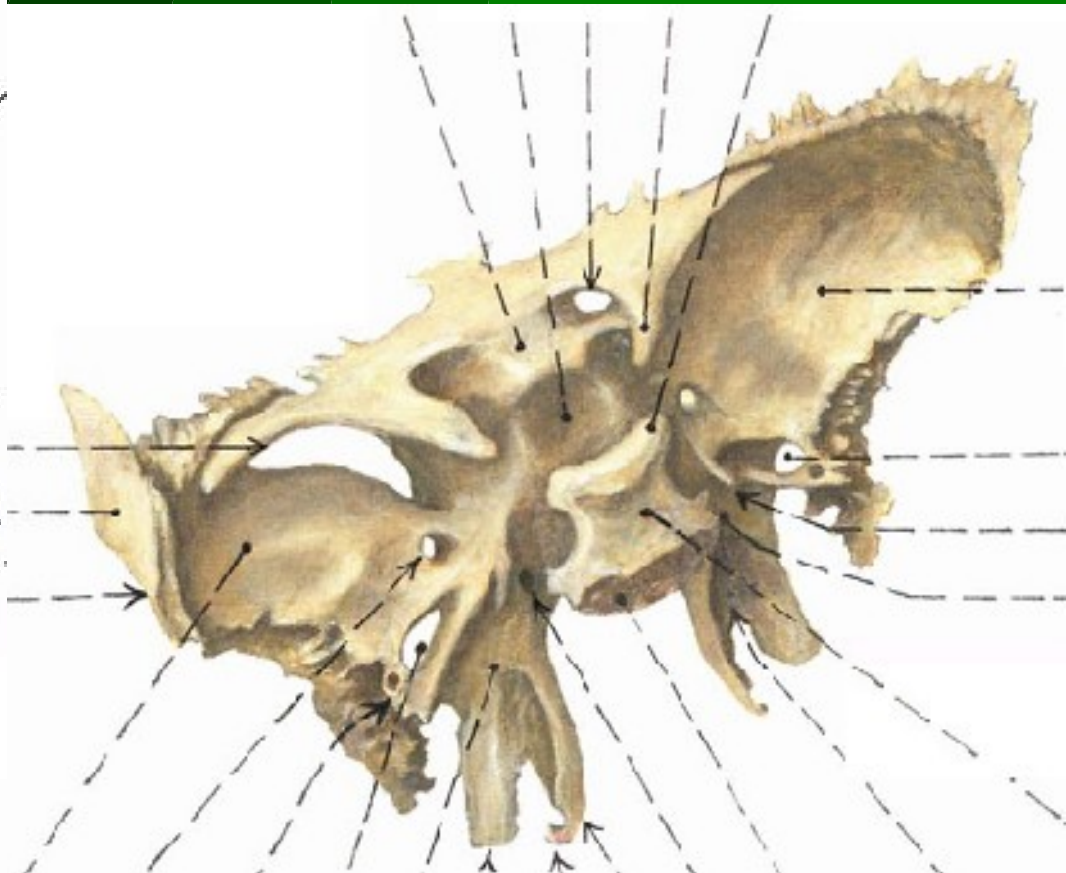
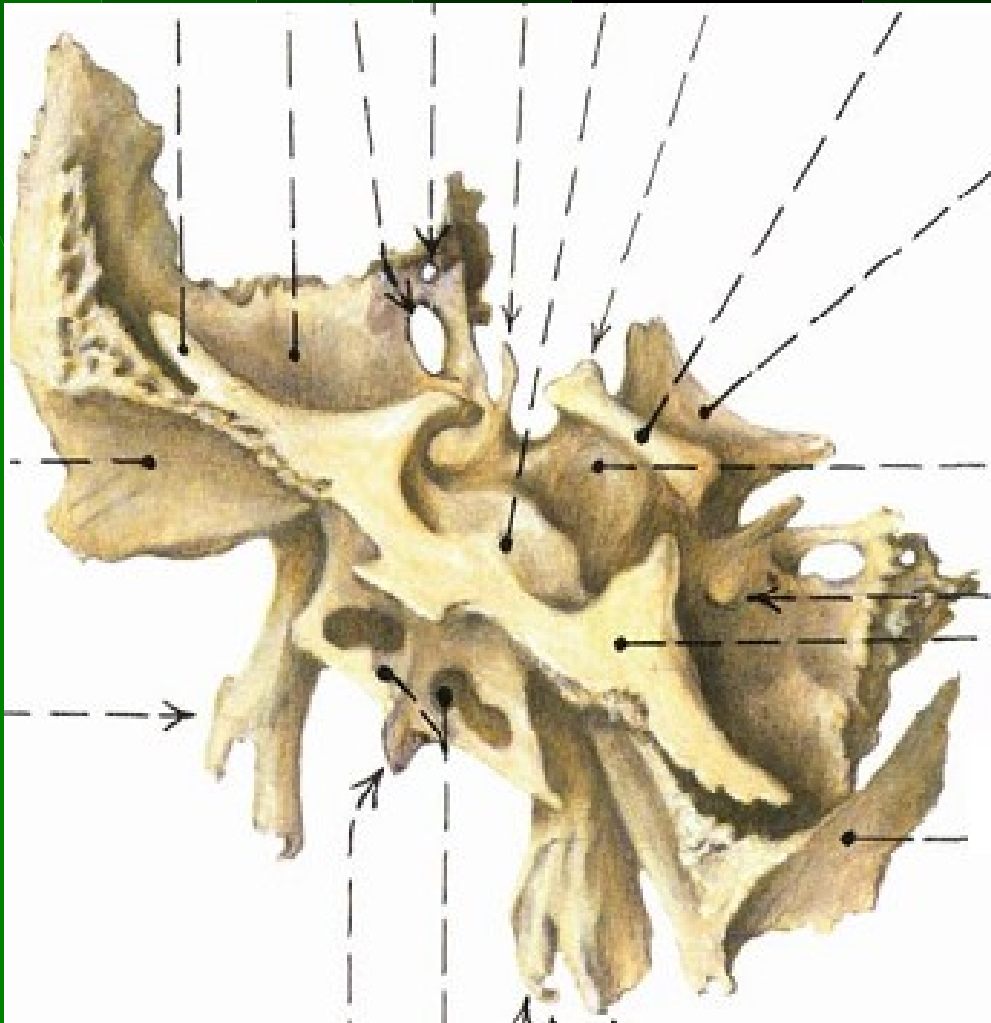
- tvoří plochy střední jámy lebeční, spánkové oblasti, podspánkové oblasti, zadní stěnu očnic
- nesou tři otvory (*foramen rotundum, ovale, spinosum*) pro *n. trigeminus* (trojklanný nerv) a tepnu

Processus pterygoidei (křídlové výběžky)

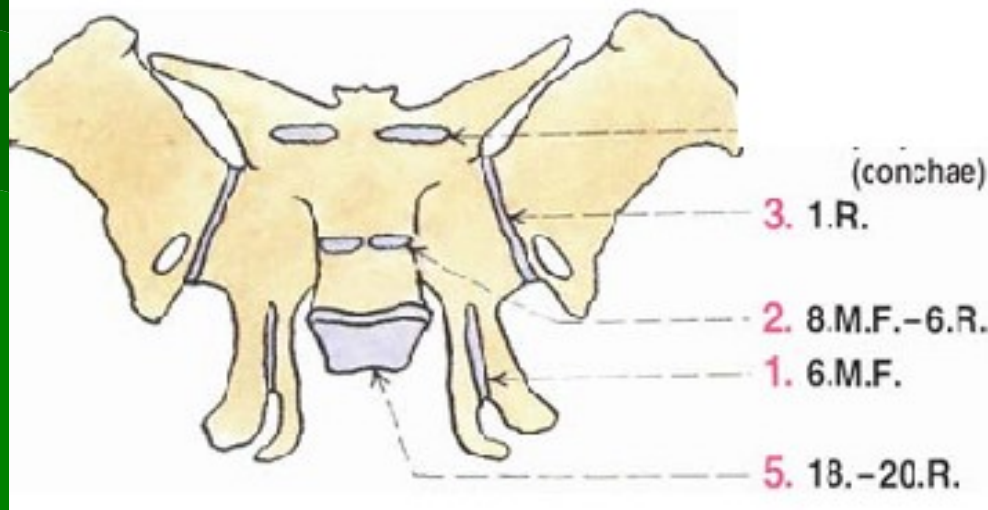
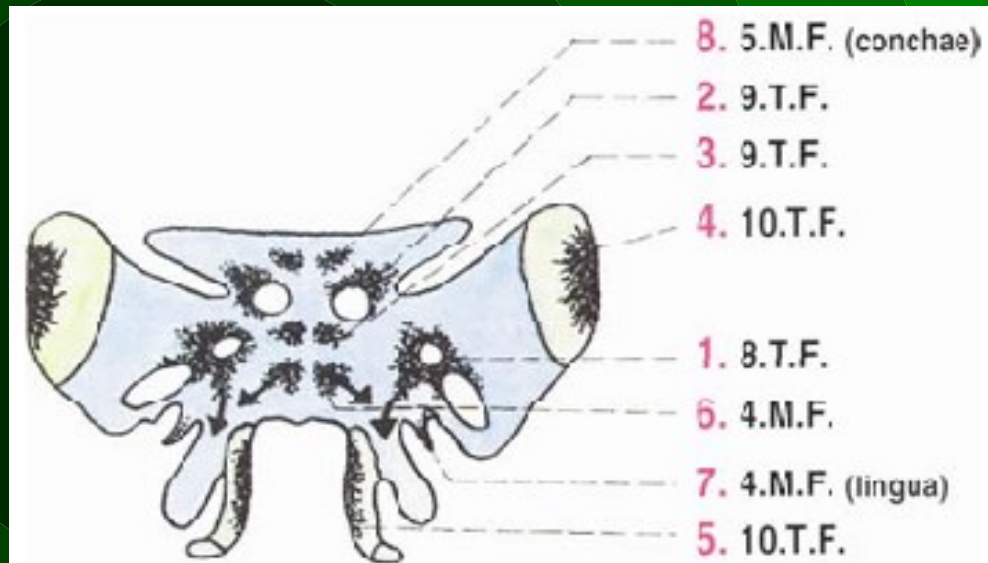
- odstupují kaudálně od těla

Lebka - *neurocranium*

- složeny ze dvou lamel – lamina lateralis et medialis
- mediální lamina je zakončena háčkem (hamulus pterygoideus)



Lebka - *neurocranium*



Lebka - *neurocranium*

Os ethmoidale (kost čichová)

- 3 hlavní části:
 - lamina cribrosa
 - lamina perpendicularis
 - labyrinthi ethmoidales

Lamina cribrosa (děrovaná ploténka)

- vodorovně ve střední části kosti
- horní plocha do lebeční dutiny, dolní do nosní dutiny
- dírky v ploténce (*foramina cribrosa*) pro čichový nerv (*n. olfactorius*)
- *crista gali* (*gallus* = kohout) – hřeben do leb. dutiny

Lebka - *neurocranium*

Lamina perpendicularis (svislá ploténka)

- nepárová, v medianní rovině, sestupuje kaudálně, tvoří část přepážky nosu

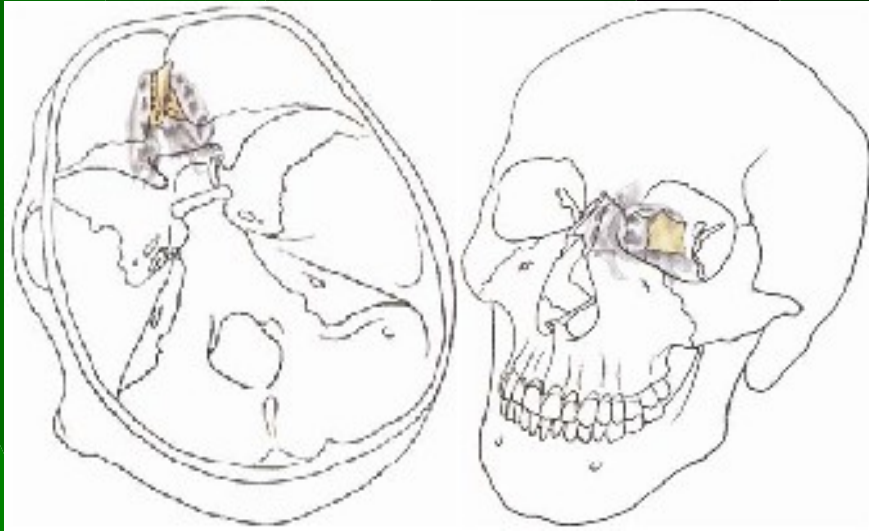
Labyrinthi ethmoidales (čichové labyrinty)

- kostěné dutinky, propojené s nosní dutinou

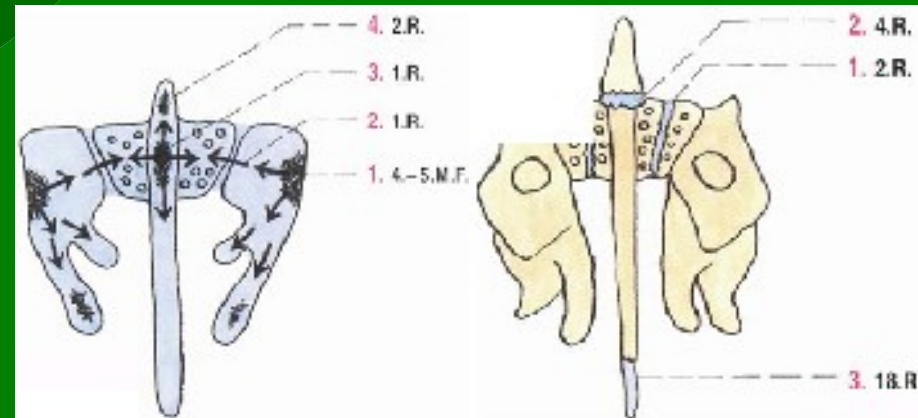
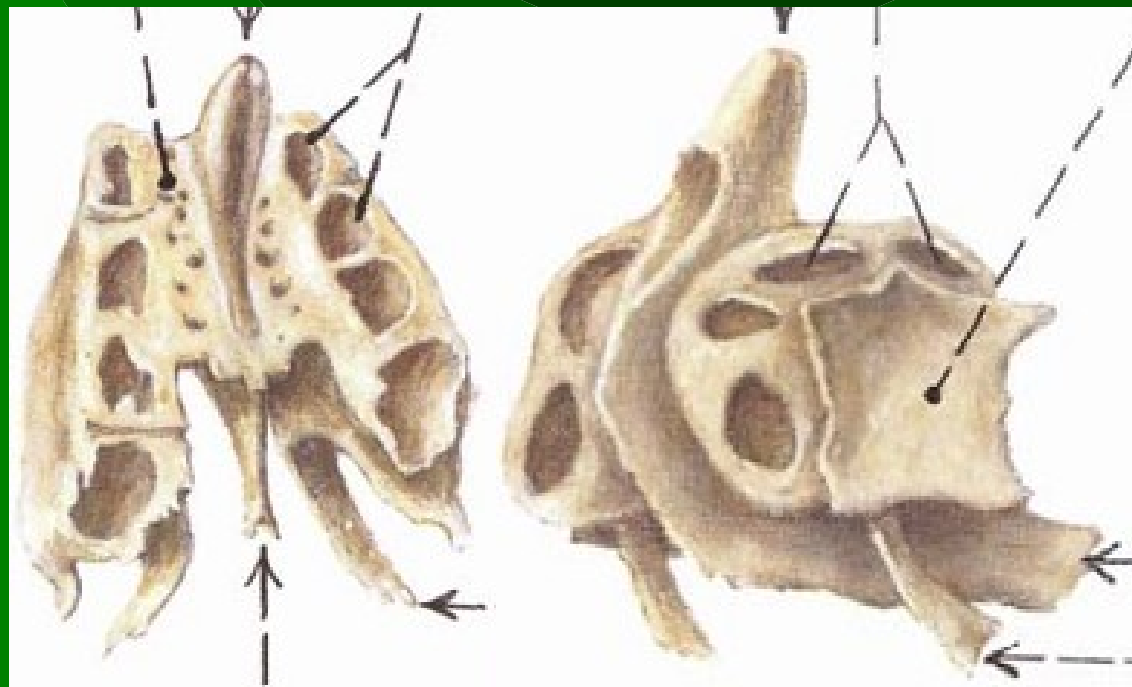
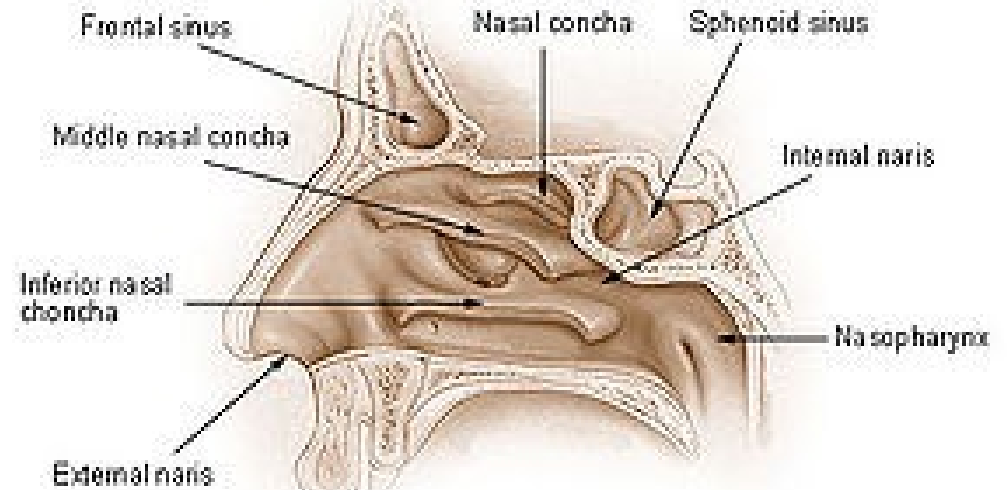
- *lamina orbitalis* – ploténka kryjící dutinky ze strany do očnice

- *concha nasalis superior et media* (horní a střední skořepa nosní) – tvoří průchody nosu

Lebka - *neurocranium*



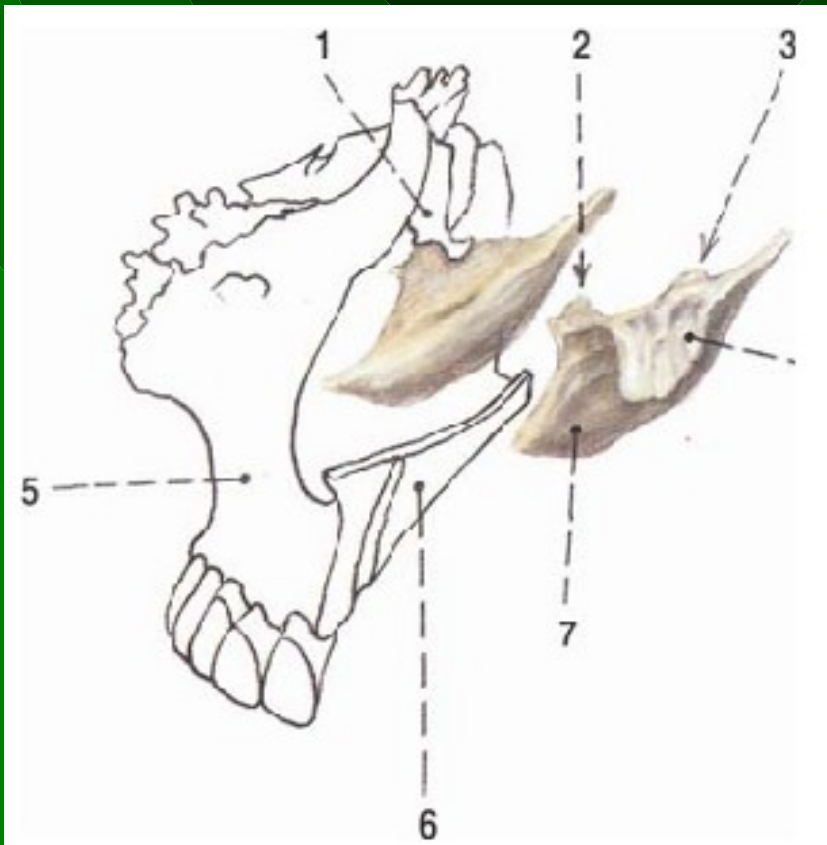
Nose and Nasal Cavities



Lebka - *neurocranium*

Concha nasalis inferior (dolní skořepa nosní)

- není součástí čichové kosti, samostatná kost
- lamela se třemi výběžky podle toho k čemu se připojují (*processus maxillaris, lacrimalis, ethmoidalis*)



Obr. 179. CONCHA NASALIS INFERIOR OBOU STRAN ve vztahu k maxile

- 1 os lacrimale
- 2 processus lacrimalis conchae inferioris
- 3 processus ethmoidalis conchae inferioris
- 4 processus maxillaris conchae inferioris
- 5 corpus maxillae
- 6 processus palatinus maxillae
- 7 lamela dolní skořepy

Lebka - *neurocranium*

Os temporale (kost spánková)

- složená z několika částí různého původu

1) *pars petrosa* (*os petrosum*, *pyramis*)

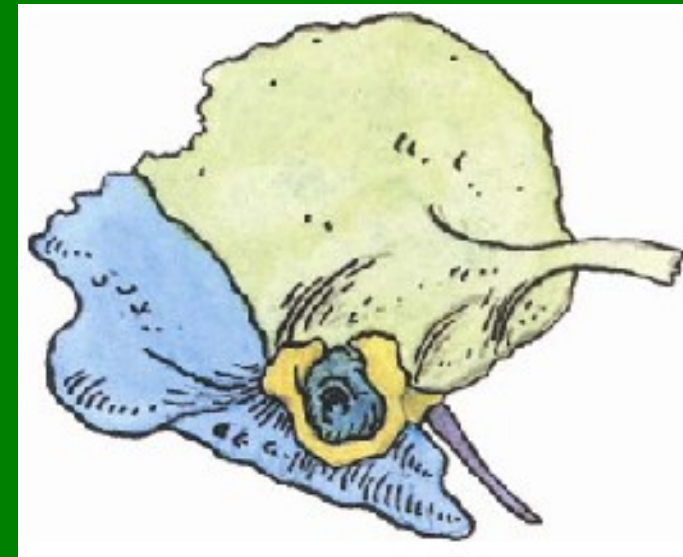
2) *processus styloideus*

- osifikují enchondrálně

3) *pars squamosa* (*squama temporalis*)

4) *pars tympanica* (*os tympanicum*)

- osifikují endesmálně



Lebka - *neurocranium*

1) *pars petrosa* (kost skalní, pyramida)

- podoba čtyřboké pyramidy

- 4 plochy:

- *facies anterior*
- *facies posterior*
- *facies inferior (basalis)*
- *facies ventrobasalis*

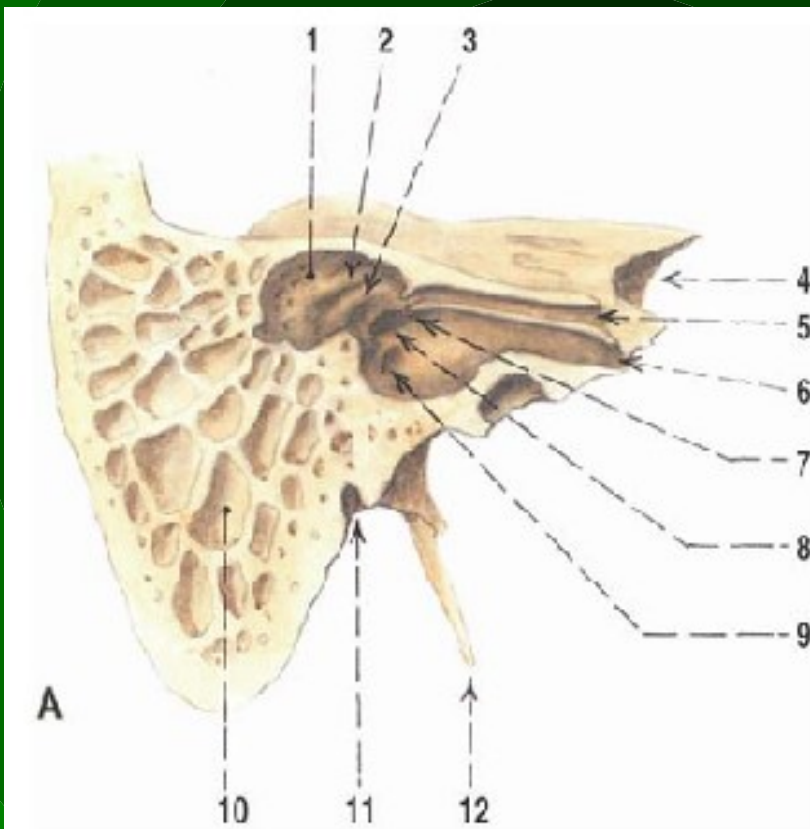
- *apex partis petrosae* – hrot pyramidy

- kaudální výběžek z baze pyramidy – *processus mastoideus* (bradavkový v.) – pneumatizovaný, hmatný

- dutiny uvnitř *pars petrosa* – orgán sluchu a rovnováhy

- *margo superior partis petrosae* – odděluje střední a zadní jámu lebeční

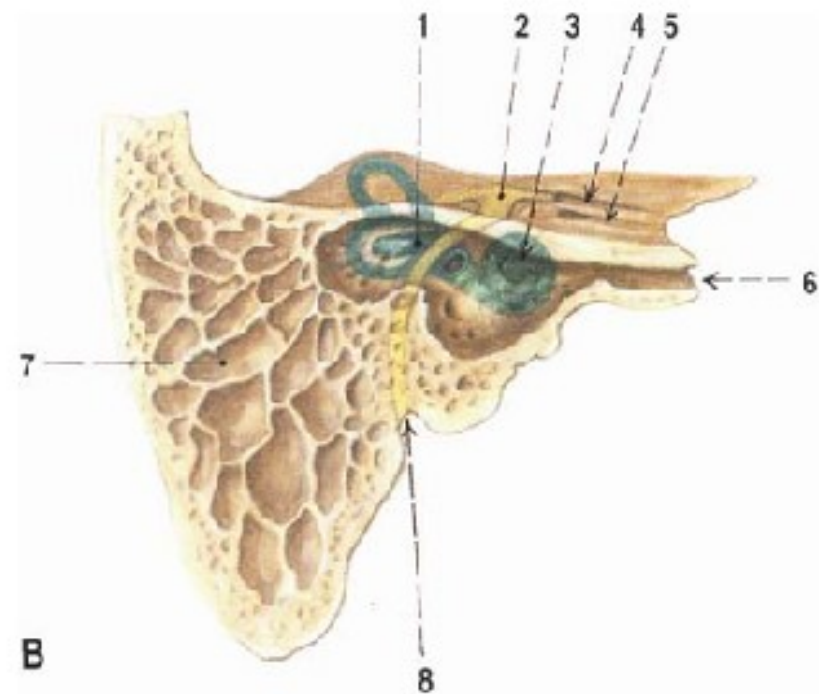
Lebka - *neurocranium*



Obr. 183. OS TEMPORALE, facies ventrobasalis po odříznutí os tympanicura a části processus mastoideus; pravá strana

A pohled z laterální strany na mediální stěnu střední dutiny

- 1 antrum mastoideum
- 2 prominencia canalis semicircularis lateralis
- 3 prominencia canalis facialis
- 4 canalis caroticus (výstup na hrotu pyramidy)
- 5 canalis musculotubarius • semicanalis musculi tensoris tympani
- 6 canalis musculotubarius • semicanalis tubae auditivae
- 7 processus cochleariformis, kolem něhož se otáčí šlacha m. tensor tympani k bubínku
- 8 fenestra vestibuli (ovalis)
- 9 fenestra cochleae (rotunda)
- 10 jedna z cellulae mastoideae



- 1 foramen stylomastoideum (výstup z canalis facialis)
- 2 processus styloideus

B pohled jako na obr. A; *projekce labyrinthu vnitřního ucha a kanálu lícního nervu

- 1 postranní polokruhovitá chodba labyrinthu
- 2 geniculum canalis facialis
- 3 hlemýžď labyrinthu vnitřního ucha
- 4 sulcus nervi petrosi majoris
- 5 sulcus nervi petrosi minoris
- 6 canalis musculotubarius
- 7 jedna z cellulae mastoideae
- 8 foramen stylomastoideum

Lebka - *neurocranium*

2) *processus styloideus* (bodcovitý výběžek)

- vznikl jako součást druhého (jazykového) žaberního oblouku

3) *pars squamosa* (šupina spánkové kosti)

- laterálně připojena k *pars petrosa*, kraniálně do kalvy (*sutura squamosa*)

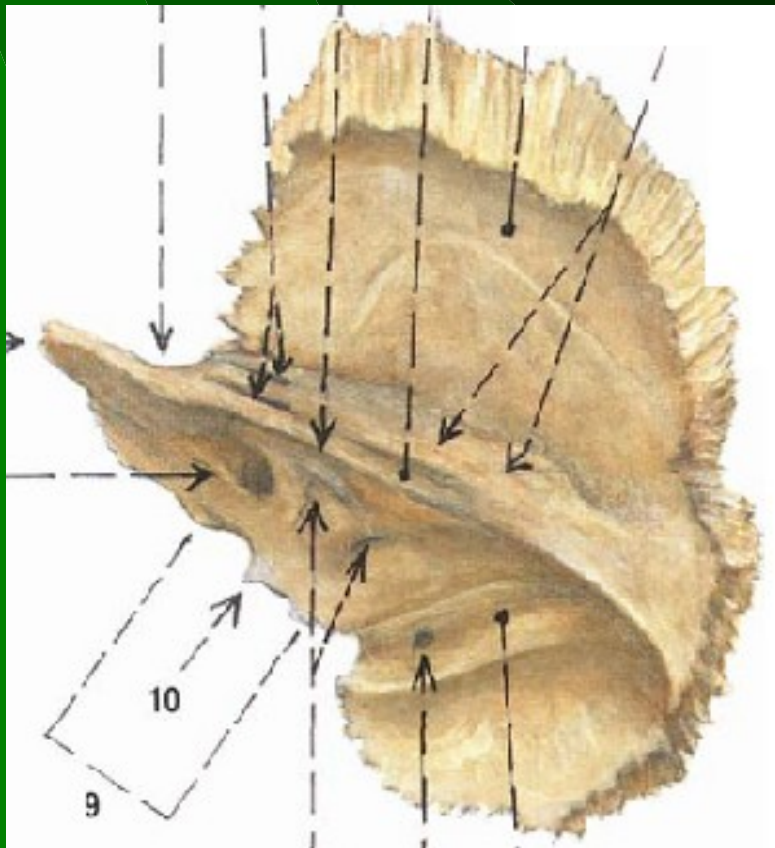
- *processus zygomaticus* (jařmový výběžek) – spojen se stejným útvarem na kosti lící, dohromady tvoří *arcus zygomaticus* (jařmový oblouk)

- *fossa mandibularis* – na spodní straně, pro dolní čelist

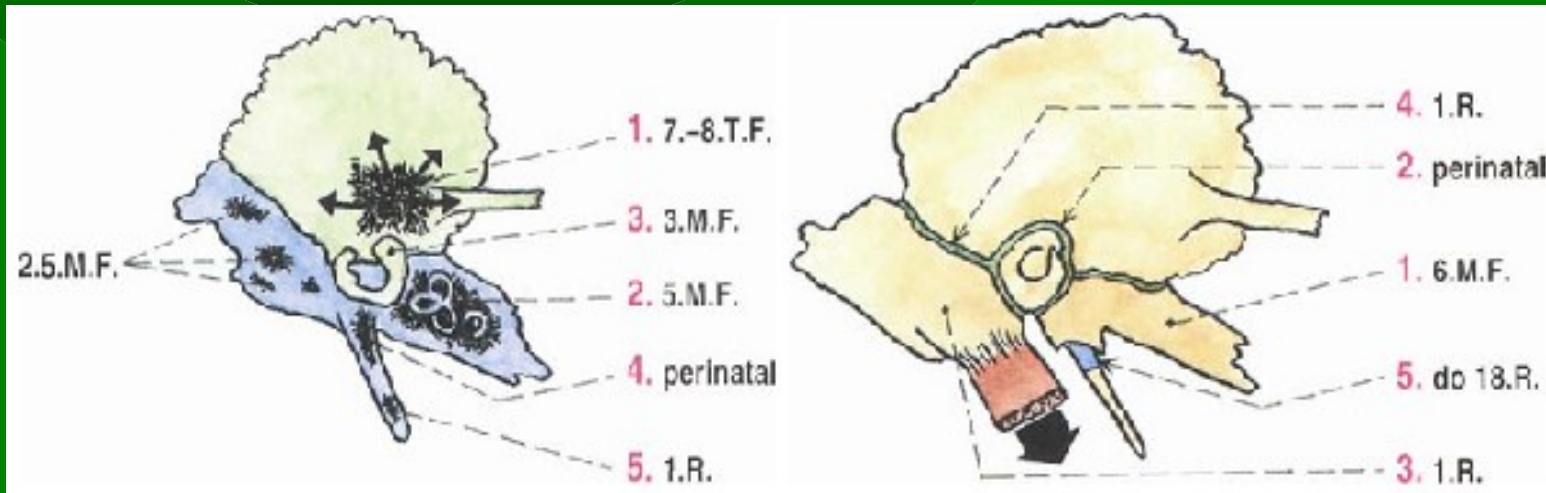
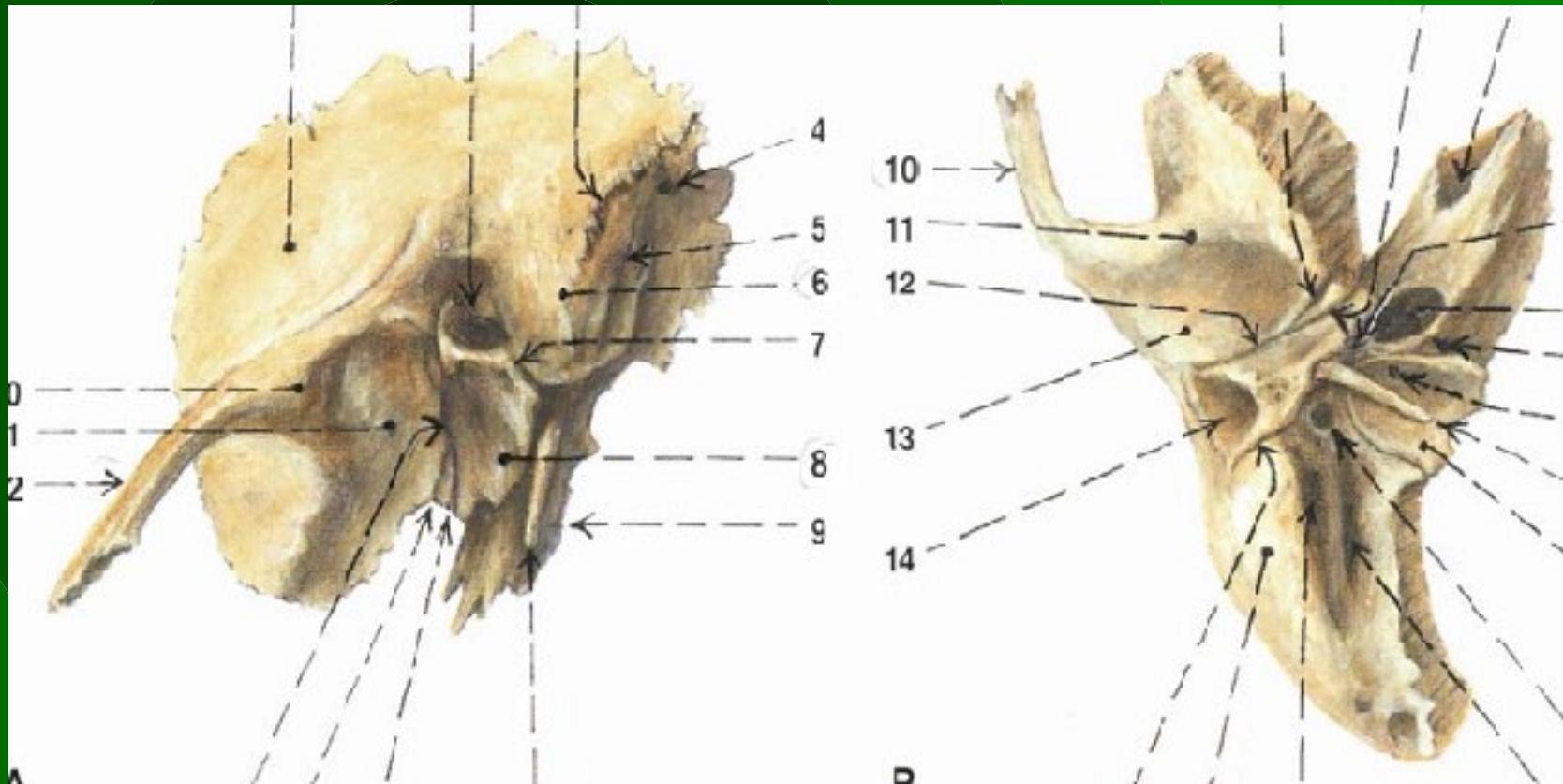
Lebka - *neurocranium*

4) *pars tympanica* (*os tympanicum*, kost bubínková)

- kornoutovitě stočená kost, tvoří stěnu kostěného zevního zvukovodu (kromě horního úseku – *incisura tympanica*)



Lebka - *neurocranium*



Lebka - *neurocranium*

Os frontale (kost čelní)

- 3 hlavní části:
 - *squama frontalis*
 - *partes orbitales*
 - *pars nasalis*

Squama frontalis (šupina čelní kosti)

- spojení s temenními kostmi a velkými křídly kosti klínové
- *tubera frontalia* – hrboly čelní kosti, místa primárních osifikačních center
- *arcus superciliares* – nadoboční oblouky, uprostřed v místě prohlubně je *glabella*
- *margo supraorbitalis* – horní okraj očnice, nese dva zářezy (*incisura frontalis et supraorbitalis*)

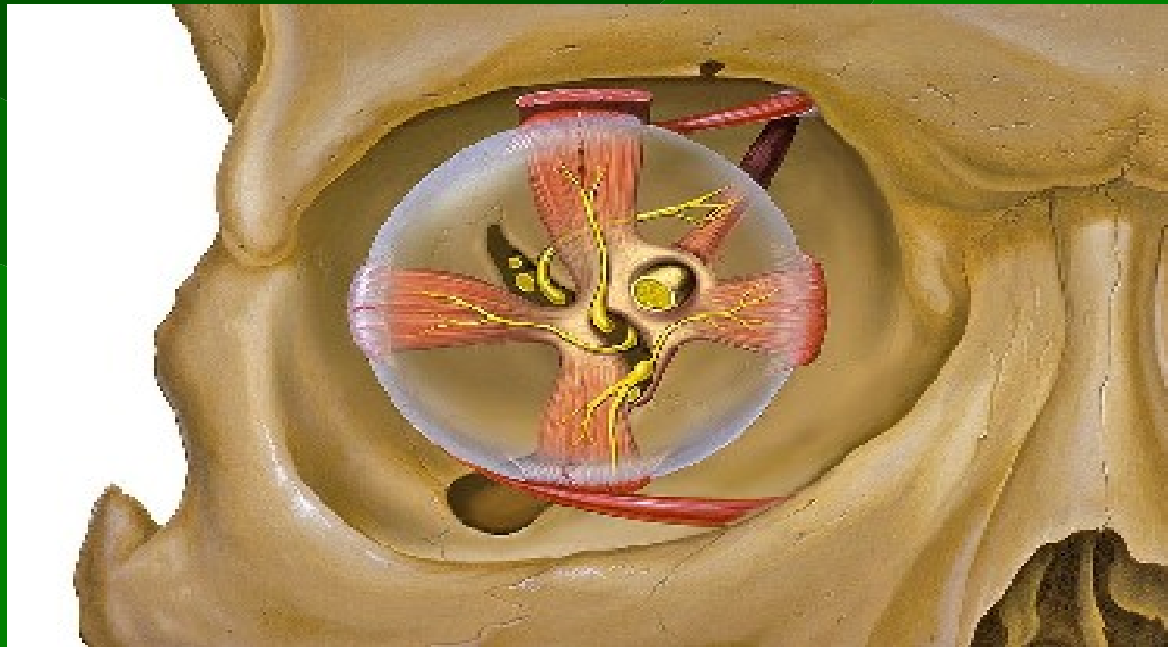
Lebka - *neurocranium*

- *crista frontalis* – vyvýšená hrana na vnitřní straně končící ve *foramen caecum*

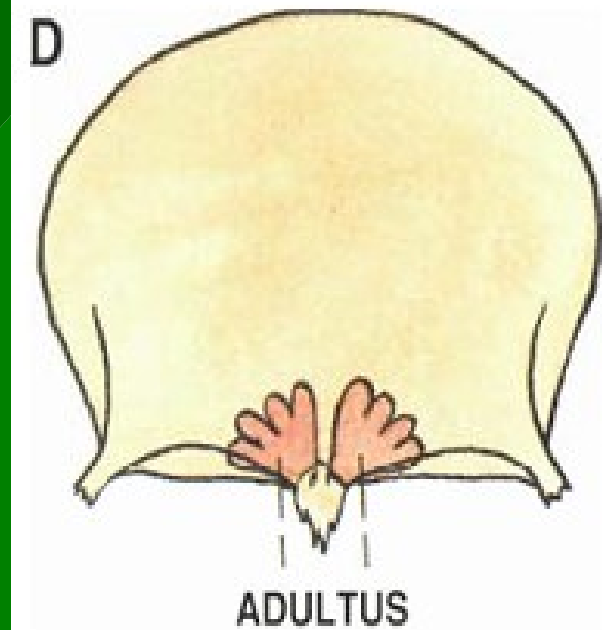
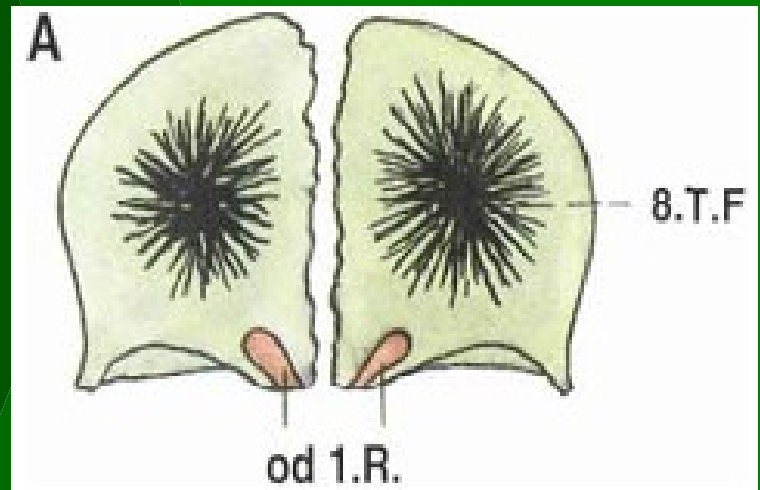
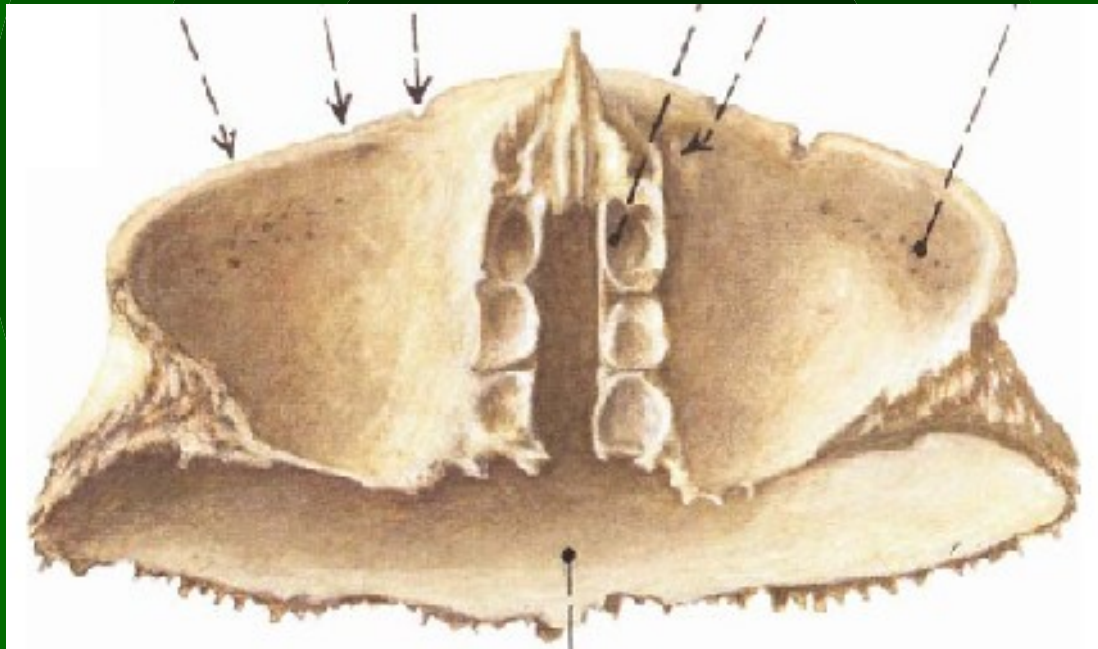
Partes orbitales (části očnice)

- horizontálně ložené ploténky, tvoří přední horní část očnice

- *fovea trochlearis* – jamka pro chrupavčitou kladku horního šikmého svalu oka



Lebka - *neurocranium*



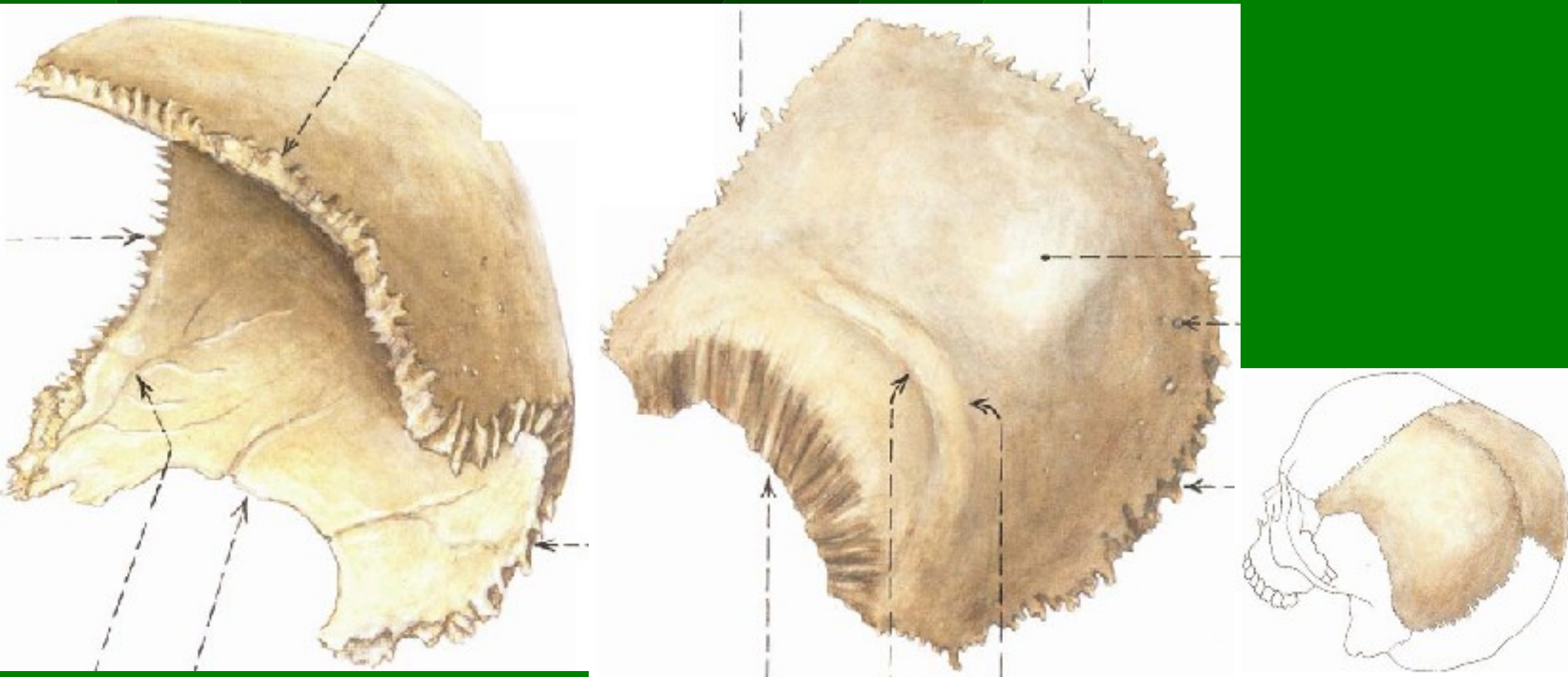
Lebka - *neurocranium*

Os parietale (kost temenní)

- párová kost čtverhranného obrysu
- typická plochá kost
- 2 strany, 4 hrany, 4 úhly
- strany: *lamina externa*, *lamina interna*
- hrany: *margo frontalis*, *sagitalis*, *occipitalis*, *squamosus*
- úhly: *angulus frontalis*, *sphenoidalis*, *occipitalis*, *mastoideus*
- s ostatními kostmi se stýká ve všech hlavních lebečních švech (*sutura coronalis*, *sagittalis*, *lambdoidea*, *squamosa*)
- *tuber parietale* – hrbol na *lamina externa*, primární osifikační centrum (jako u *os frontale*)

Lebka - *neurocranium*

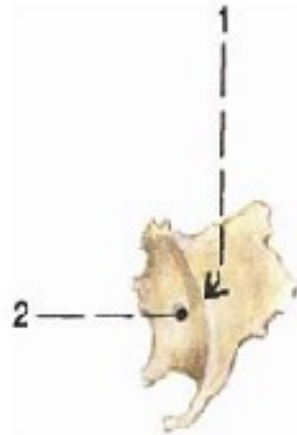
- *linea temporalis superior et inferior* – oblé čáry pro připojení fascie a svazku *m. temporalis*
- *sulci arteriae meningeae mediae* na lamina interna – otisky zmíněné tepny – význam při epidurálním krvácení



Lebka - *neurocranium*

Os lacrimale (kost slzní)

- čtverhranná plochá kůstka v mediální straně oční
- stýká se s *os frontale*, *ethmoidale* a *maxillou*
- *fossa saci lacrimalis* – jáma pro slzní vak, ústí do *canalis lacrimalis*, který odvádí slzy z oka do dutiny nosní



Obr. 191. OS LACRIMALE; levá strana; pohled zleva zpředu

1 crista lacrimalis posterior

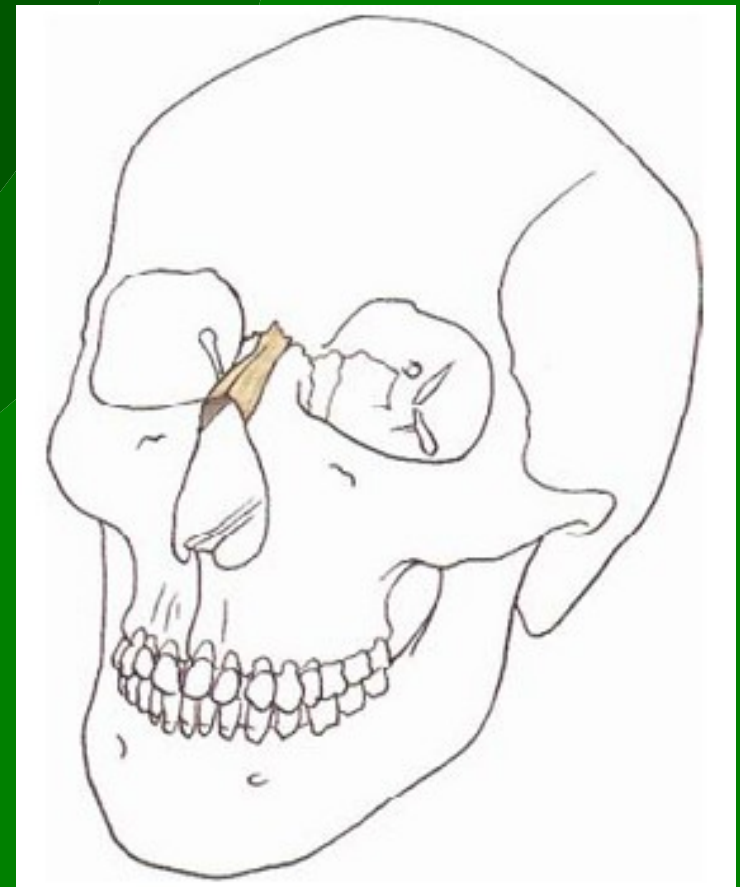
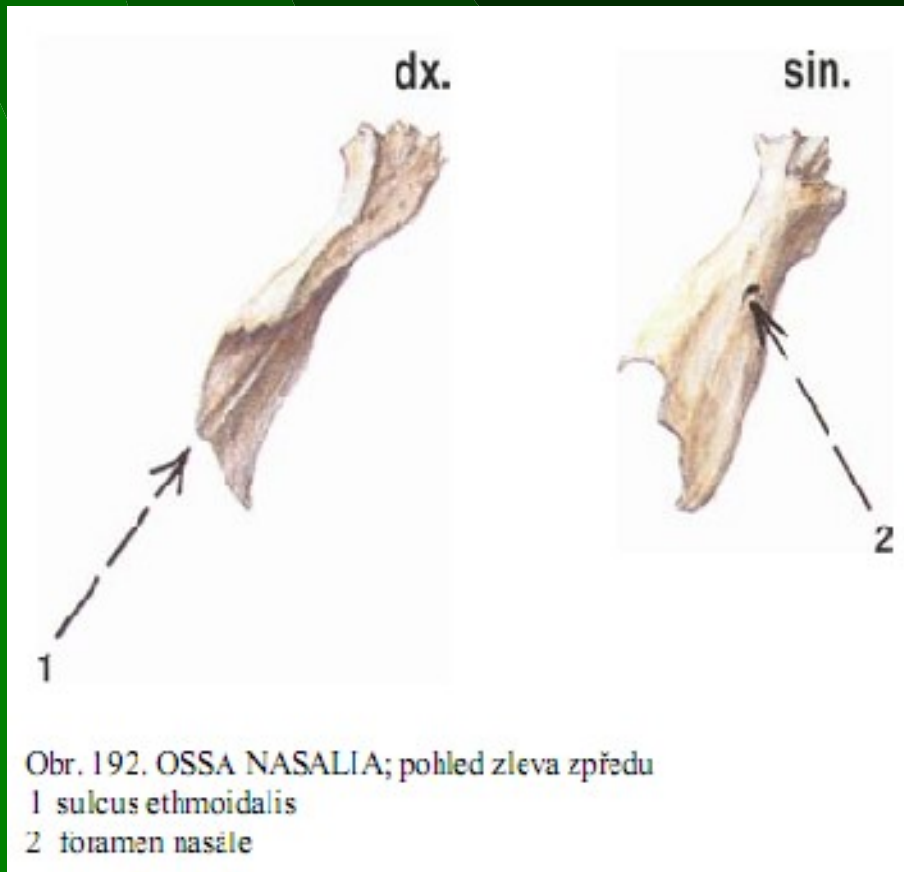
2 sulcus et fossa saci lacrimalis



Lebka - *neurocranium*

Os nasale (kost nosní)

- párová kůstka tvořící kořen nosu
- připojená k *pars nasalis ossis frontalis*, k *processus frontalis maxillae* a druhé nosní kosti

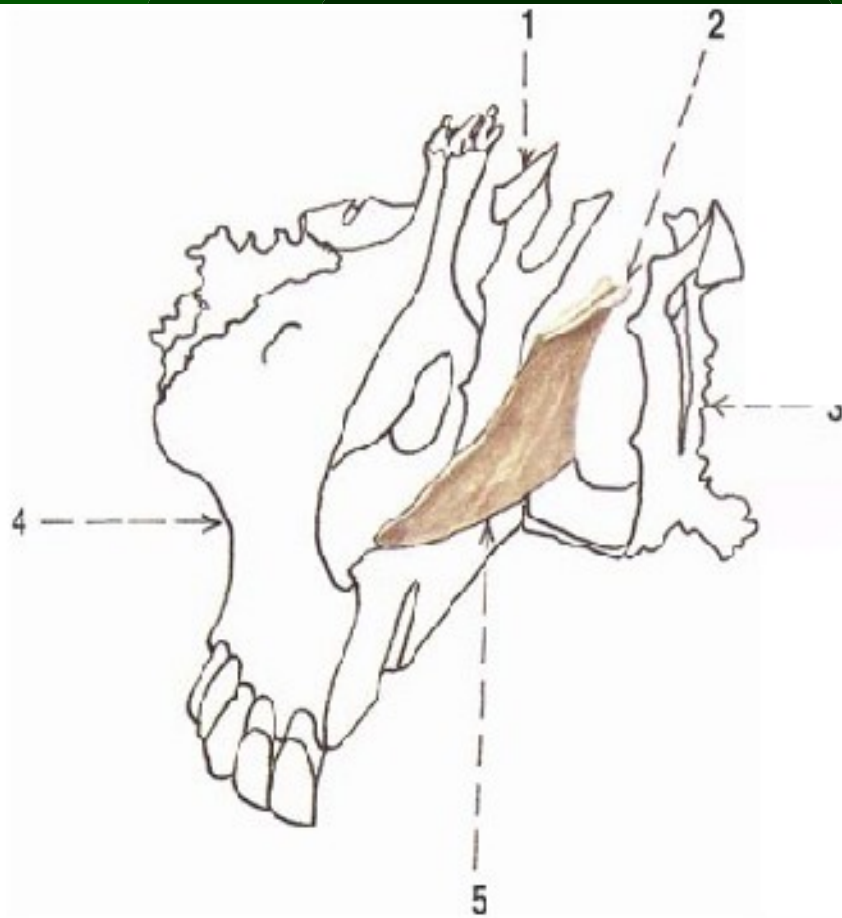


Lebka - *neurocranium*

***Vomer* (kost radličná)**

- plochá, nepárová kost v medianní rovině
- tvoří dorsokaudální část nosní přepážky
- *alae vomeris* – dvě malé lamely na horním okraji, *vomer* jimi přisedá na *os sphenoidale*
- kaudální konec spojen s tvrdým patrem a ventrokraniálně doplňuje nosní přepážku *lamina perpendicularis ossis ethmoidalis*

Lebka - *neurocranium*



Obr. 193. VOMER spojený s nosní stranou sutura palatina medi-
ána; pohled zleva shora /předu

- 1 processus orbitalis ossis palatini
- 2 ala vomeris
- 3 lamina perpendicularis ossis palatini
- 4 maxilla
- 5 crista nasalis, spojení s vomerem



Obr. 194. VOMER spojený s rostrum sphenoidale; pohled zleva
shora zpředu