

Lebka jako celek

Spojení

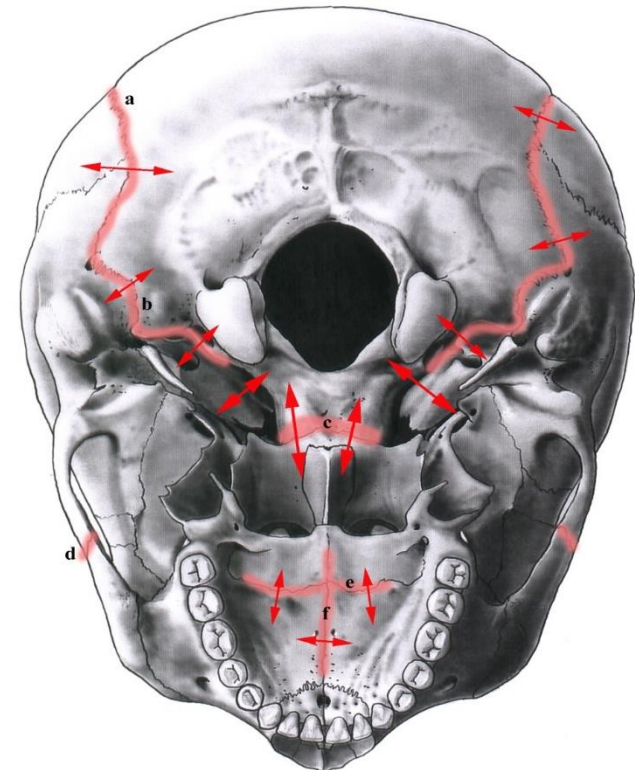
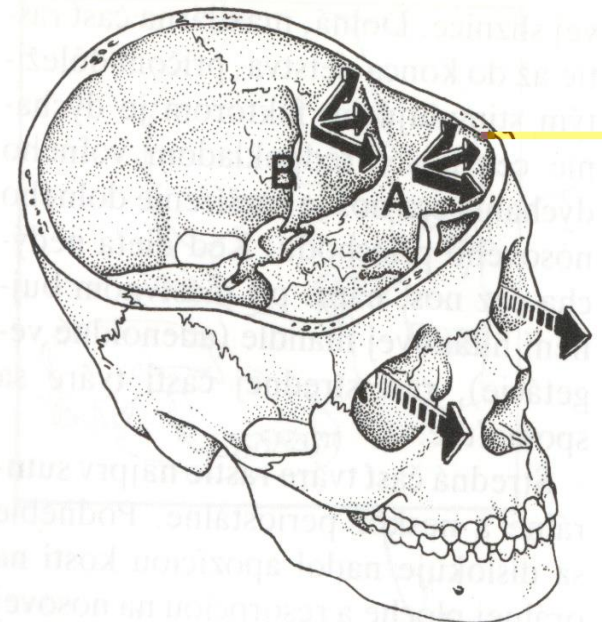
Antropometrie

Vývojové vady

Zobrazení

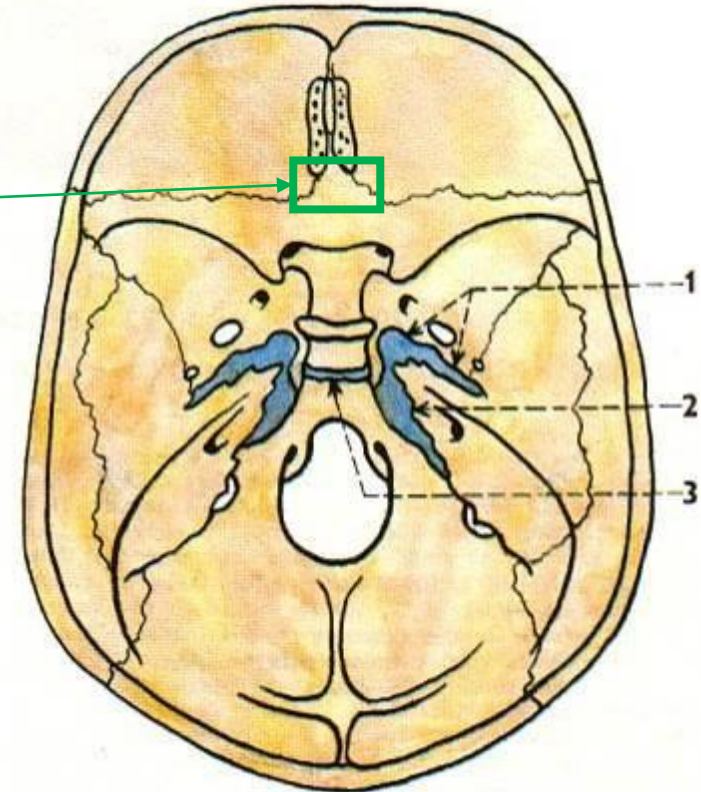
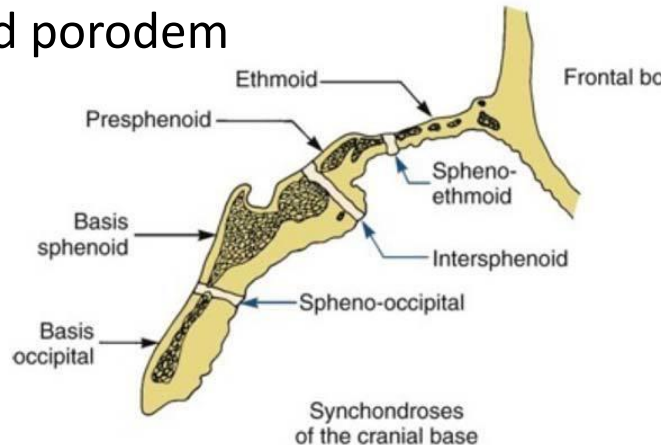
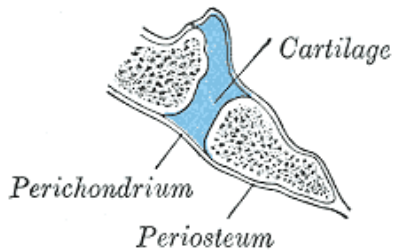
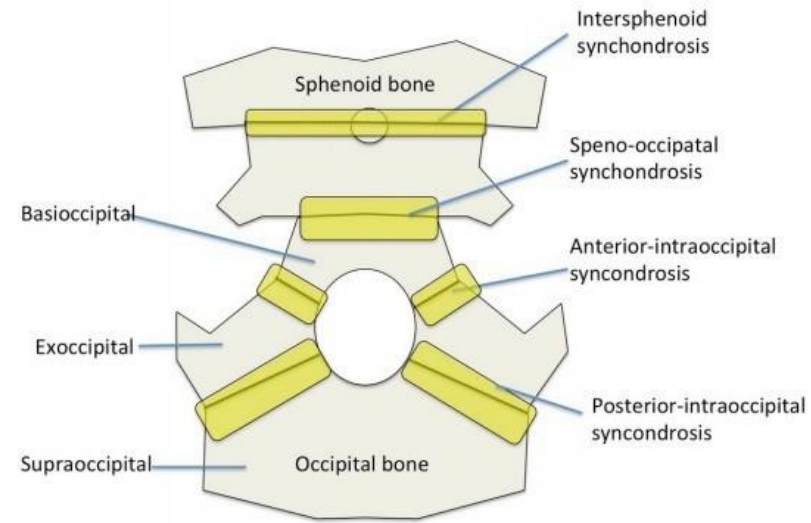
Spojení na lebce

- rozšíření ve střední a přední lebeční jámě souvisí s pootočením očnice mediálně a ventrálně
- růst a rozšiřování synchondróz ovlivňuje tvar lebeční spodiny a konečné utváření obličejové kostry



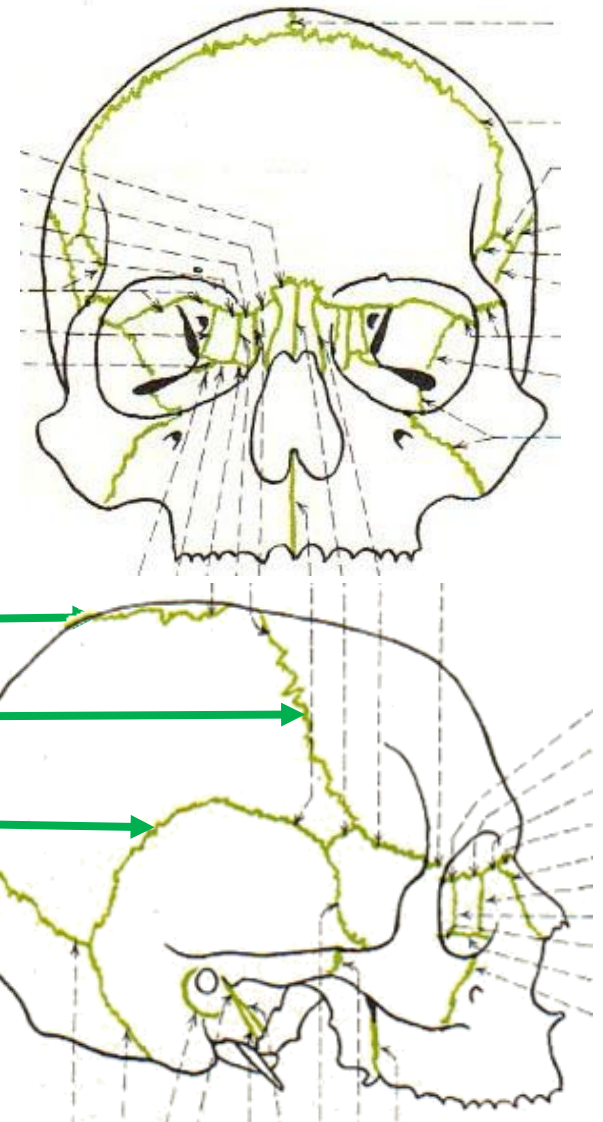
Spojení na lebce – juncturae cartilagineae

- synchondrosis **sphenopetrosa** et **petrooccipitalis**
 - vyplňují *foramen lacerum*
- synchondrosis **sphenooccipitalis**
 - uzavírá se mezi 18.-20. rokem
- synchondrosis **intraoccipitalis ant. et post.**
 - uzavírají se mezi 4.-7. rokem
- synchondrosis **sphenoethmoidalis**
 - uzavírá se po 12. roce
- (synchondrosis intersphenoidalis)
 - uzavírá se před porodem



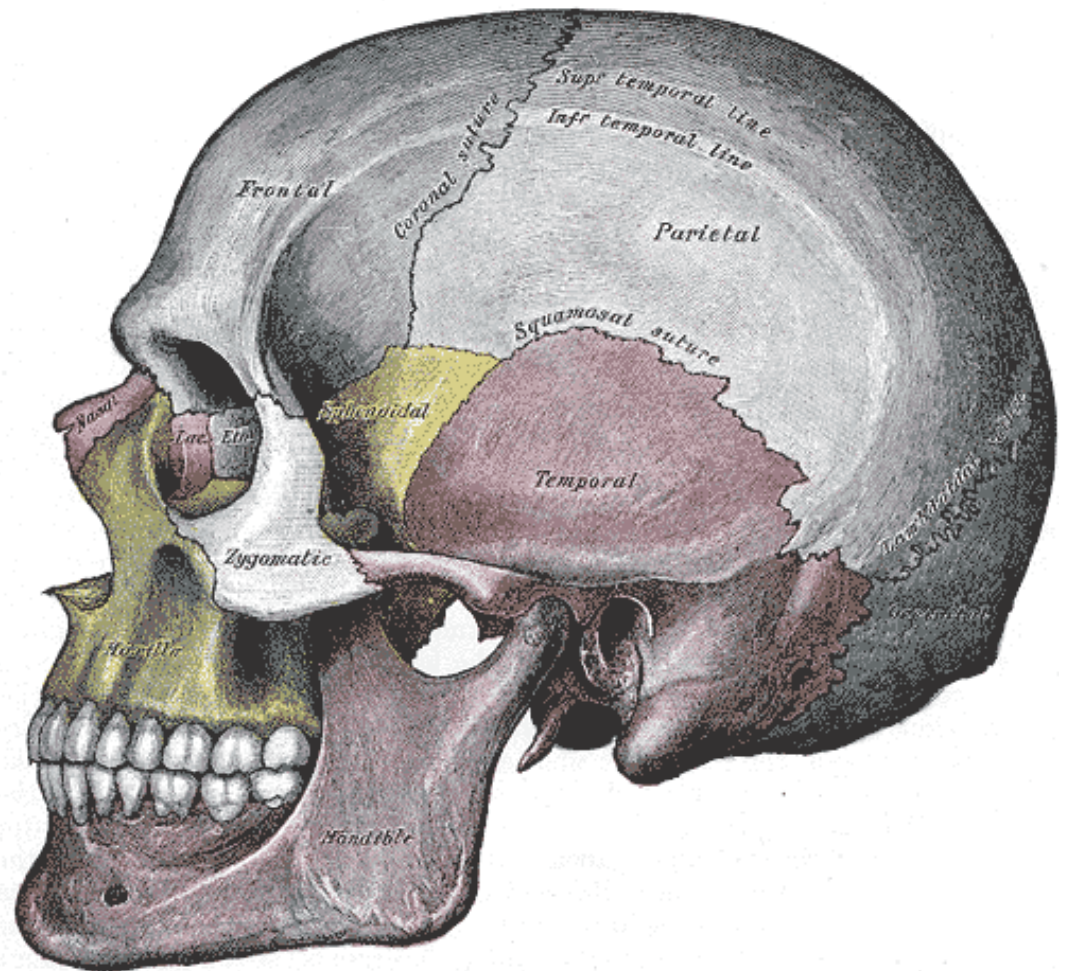
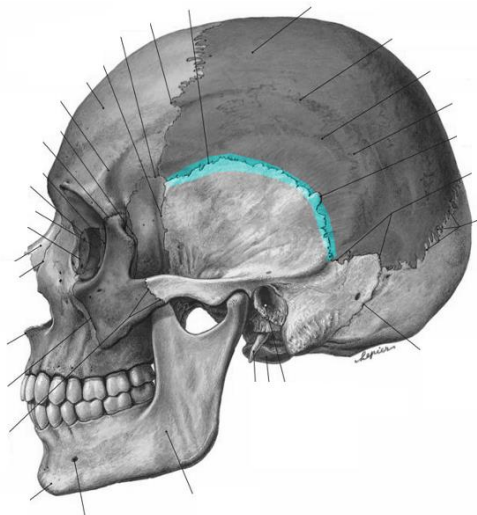
Spojení na lebce – juncturae fibrosae

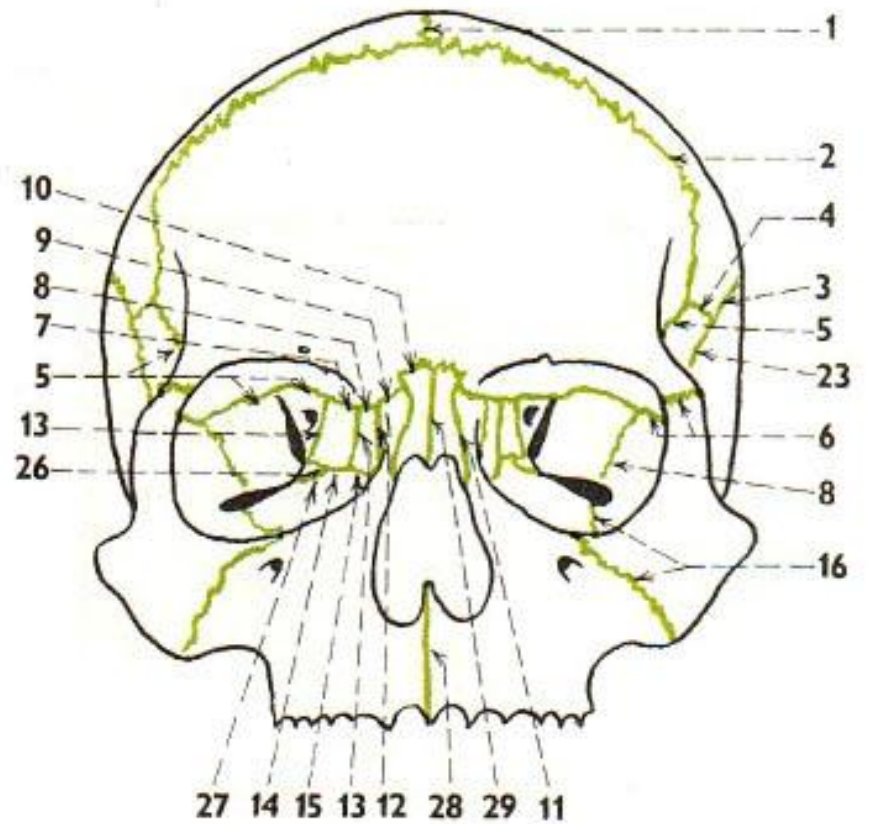
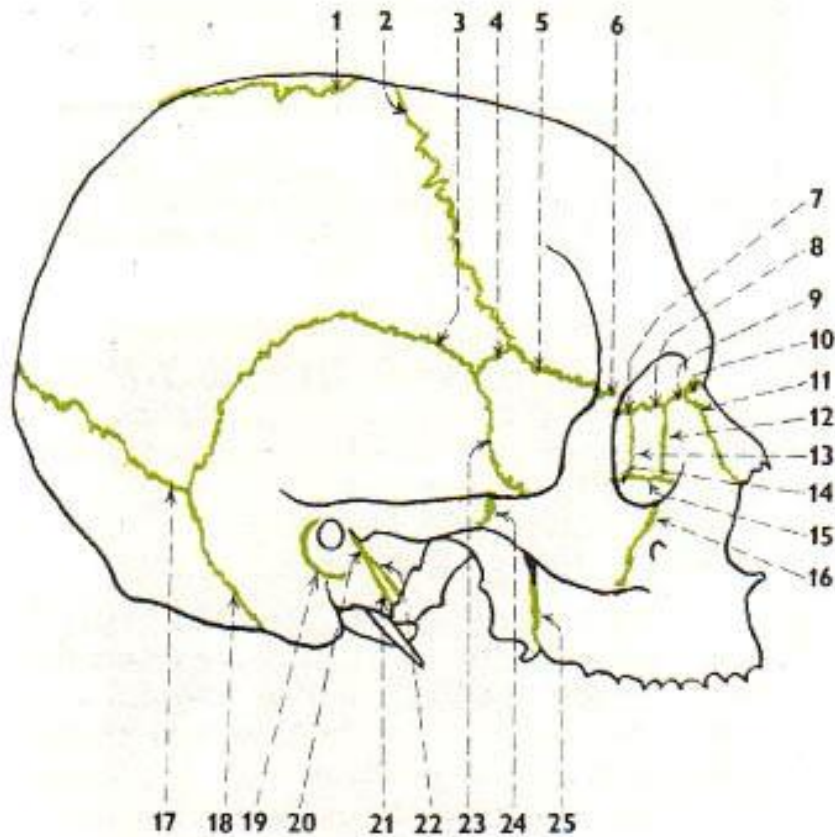
- Suturae (švy)
 - postupně se mění na synostózy
 - 33 spojení na lebce
 - obecné druhy
 - pilovitý, šupinovitý, plochý, zoubkovitý
- sutura sagittalis
- sutura coronalis
- sutura squamosa
- sutura lambdoidea



Švy – obecné druhy

- sutura serrata – vysoká pevnost
- sutura plana – malá mechanická odolnost
- sutura squamosa – rozšířené spojení
- sutura denticulata



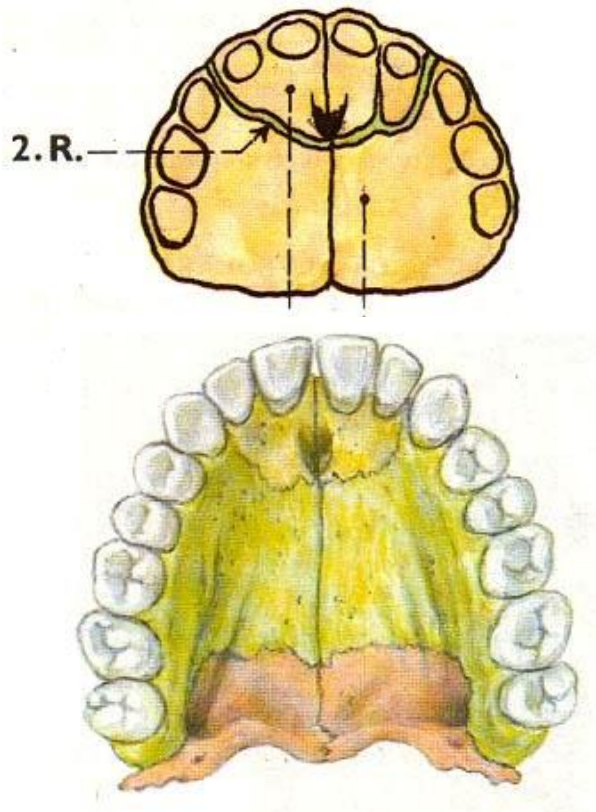


235. SUTURAE CRANII (přehled hlavních švů)

- 1/ sutura sagittalis
- 2/ s. coronalis
- 3/ s. squamosa
- 4/ s. sphenoparietalis
- 5/ s. sphenofrontalis
- 6/ s. frontozygomatica
- 7/ s. frontoethmoidalis
- 8/ s. frontolacrimalis
- 9/ s. frontomaxillaris
- 10/ s. frontonasalis
- 11/ s. nasomaxillaris
- 12/ s. lacrimomaxillaris
- 13/ s. ethmoidolacrimalis
- 14/ s. ethmoidomaxillaris
- 15/ s. lacrimomaxillaris

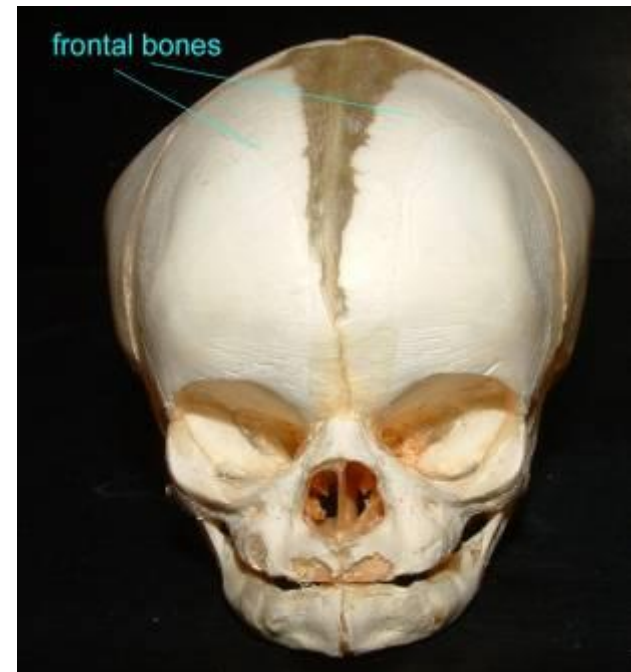
- 16/ s. zygomaticomaxillaris
- 17/ s. lambdoidea
- 18/ s. occipitomastoidea
- 19/ fissura tympanomastoidea
- 20/ fissura tympanosquamosa
- 21/ fissura petrotympanica
- 22/ fissura petrosquamosa
- 23/ sutura sphenosquamosa
- 24/ s. temporozygomatica
- 25/ s. sphenomaxillaris
- 26/ s. palatoethmoidalis
- 27/ s. palatomaxillaris
- 28/ s. intermaxillaris
- 29/ s. internasalis

Sutura incisiva, palatina mediana et palatina transversa



Sutura frontalis persistens (metopica)

- do 2. roku
- přetrvává v 5-8 %



Sutura frontalis persistens



dítě

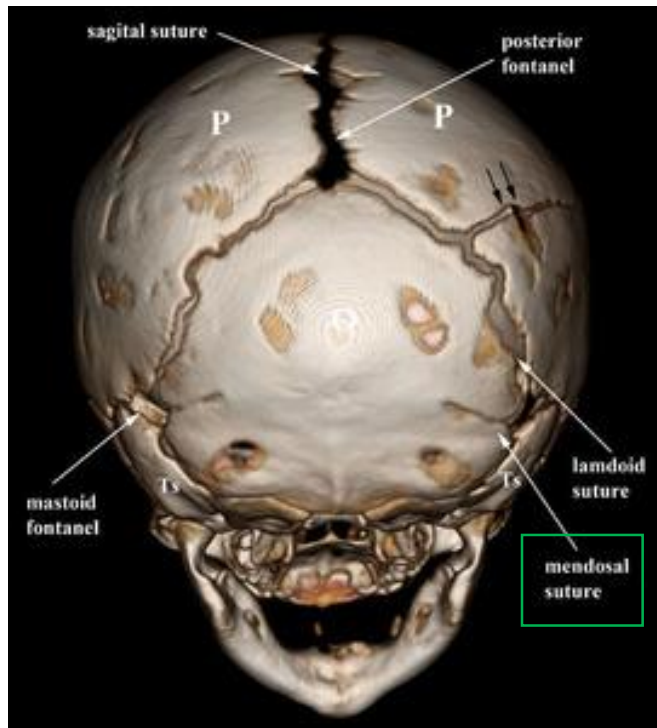


dospělý



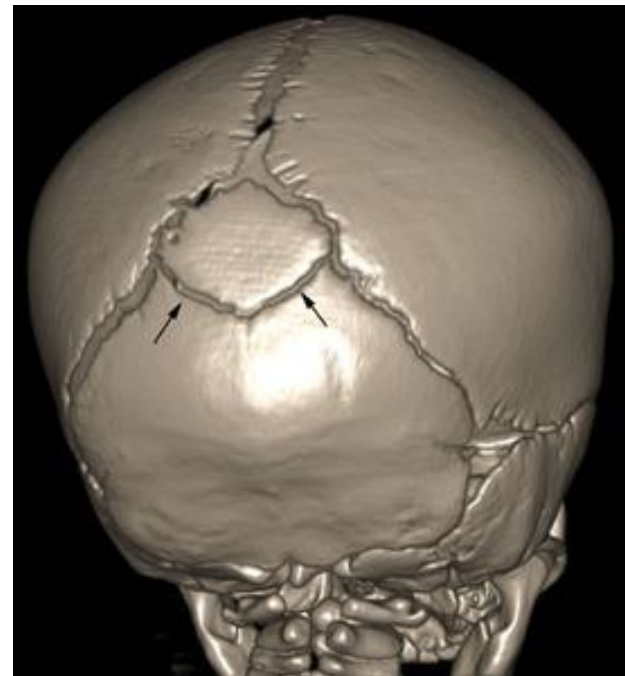
Sutura mendosa

- mezi částmi squama occipitalis



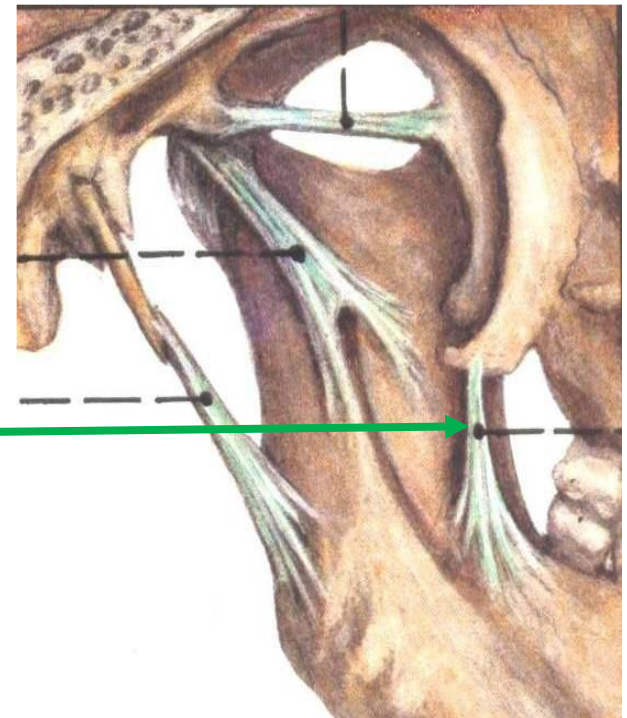
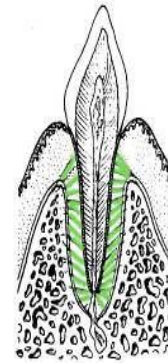
Sutura occipitalis transversa

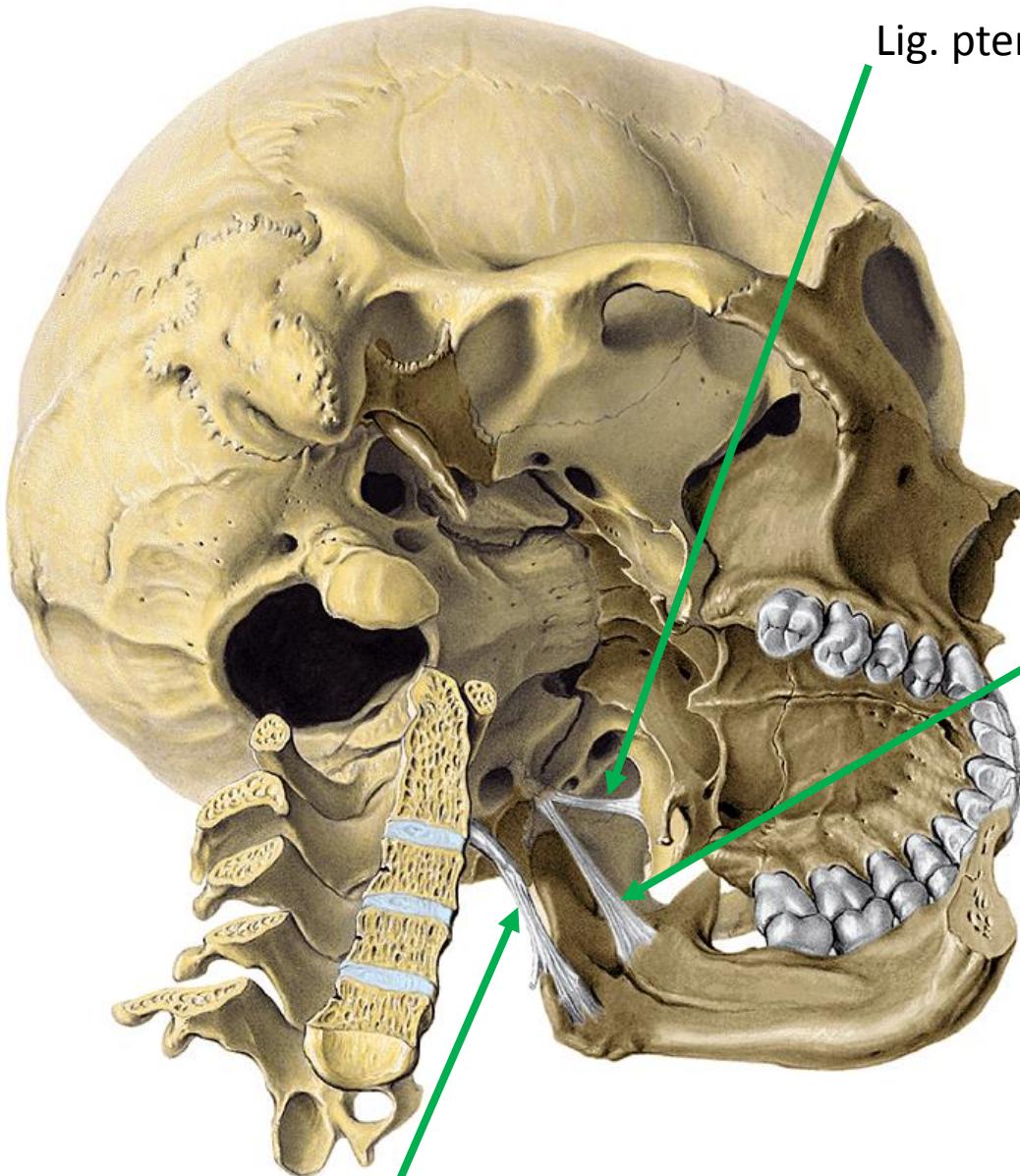
- do 4. roku
- přetrvává v 5 %
 - 30% v Americe



Spojení na lebce – juncturae fibrosae

- Gomfóza
 - syndesmosis dentoalveolaris
 - zub v zubním lůžku čelisti
- Syndezmózy
 - syndesmosis mandibulae
 - uzavírá se do 1. roku
 - vazy na lebce
 - lig. stylohyoideum
 - lig. sphenomandibulare
 - lig. pterygospinale
 - raphe pterygomandibularis (buccopharyngea)
 - vazy čelistního kloubu
 - Fonticuli





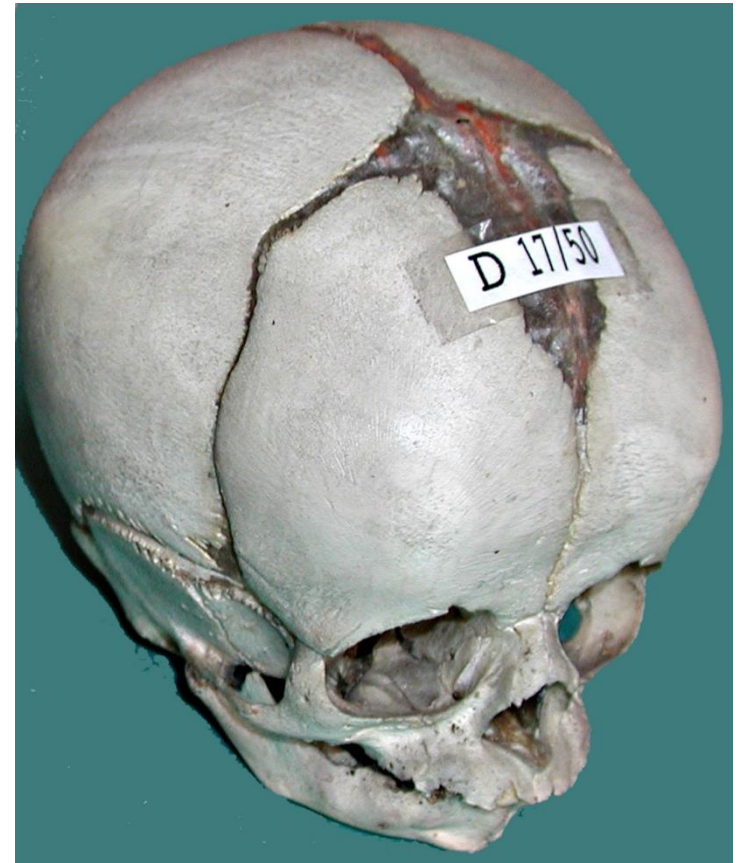
Lig. pterygospinale

Lig. stylomandibulare

Lig. stylomandibulare

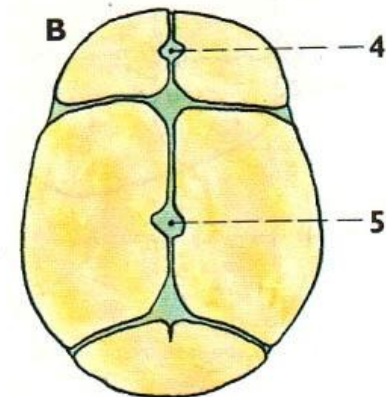
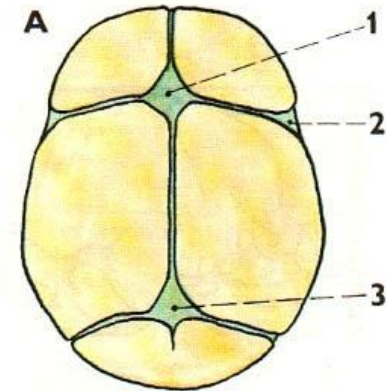
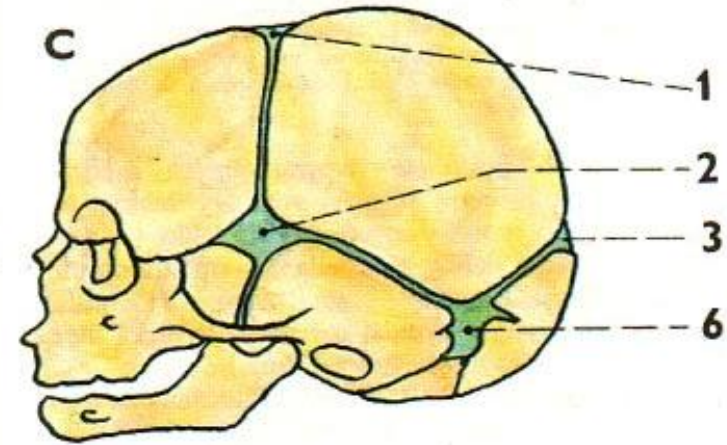
Fonticuli = lupínky (fontanely)

- vzhledem ke pružným vzájemným spojením (suturae, fonticuli) se mezi sebou mohou kosti omezeně pohybovat
- konfigurace lebky se přizpůsobí poměrům v porodním kanálu
- velké stlačení lebky novorozence vede k nebezpečné deformitě zvané *konformaci* lebky



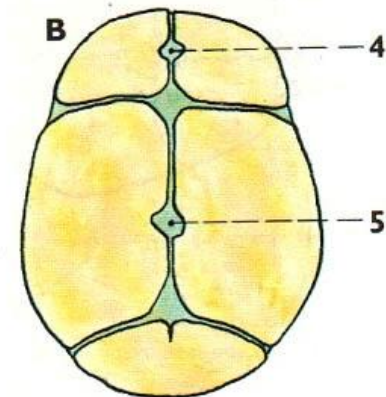
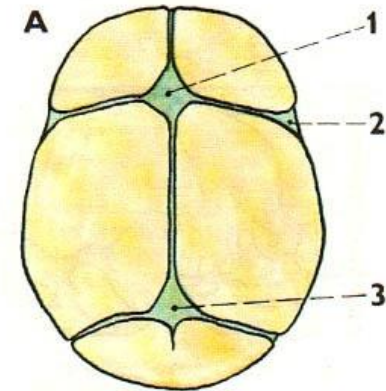
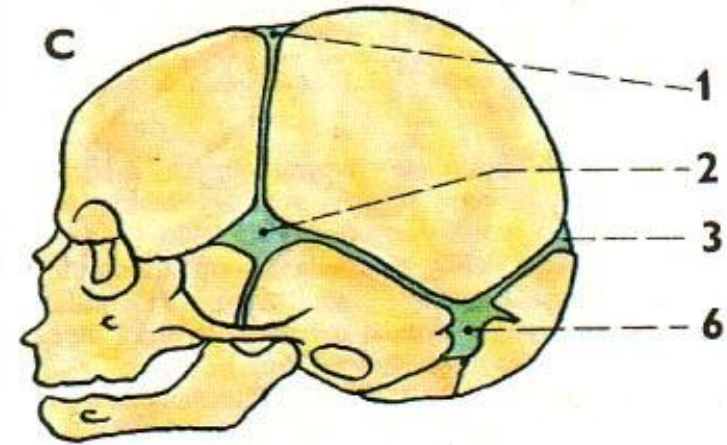
Fonticuli = lupínky (fontanely)

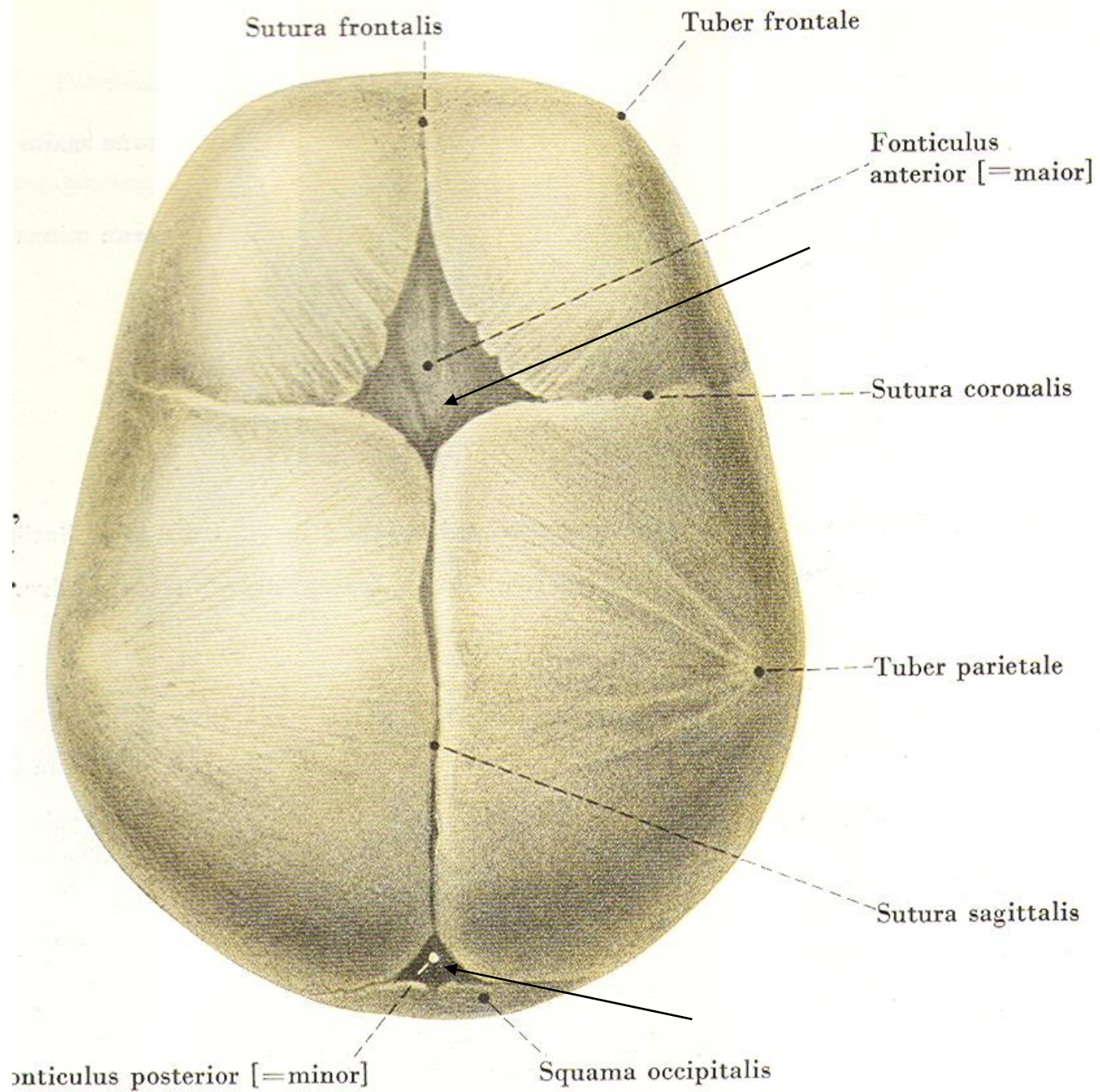
- Fonticulus **anterior**
 - mezi sutura coronalis et sagittalis
 - tvar kosočtverce
 - uzavírá se mezi 1.-3. rokem
- Fonticulus **posterior**
 - mezi sutura sagittalis et lambdoidea
 - tvar trojúhelníku
 - uzavírá se do 3. měsíce postnatálně



Fonticuli = lupínky (fontanely)

- Fonticulus **sphenoidalis**
 - mezi ala major ossis sphenoidalis, os parietale, os frontale a pars squamosa ossis temporalis
 - uzavírá se do 6. měsíce postnatálně
- Fonticulus **posterior**
 - mezi processus mastoideus, os parietale a os occipitale
 - uzavírá se mezi 6.-18. měsícem postnatálně





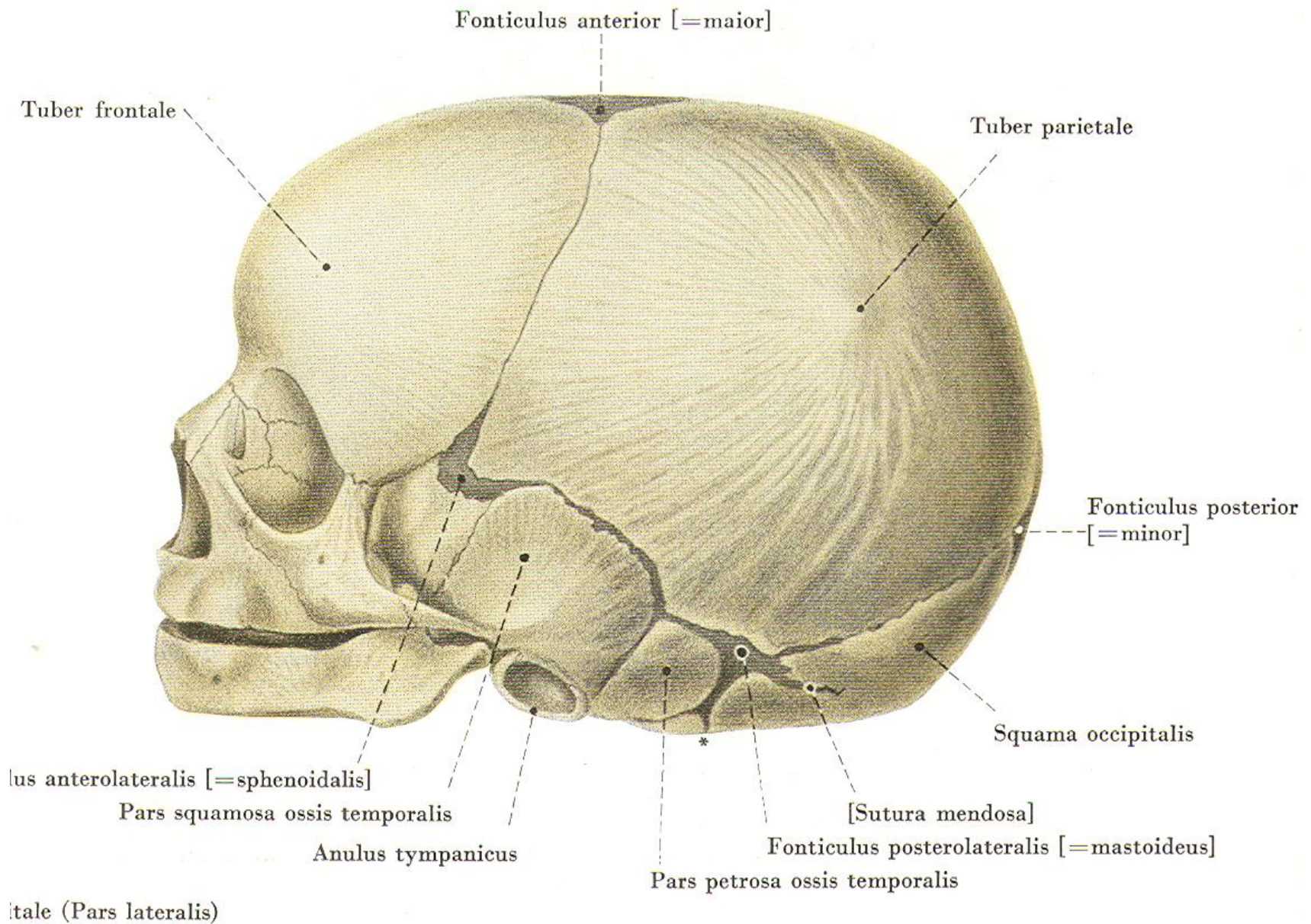


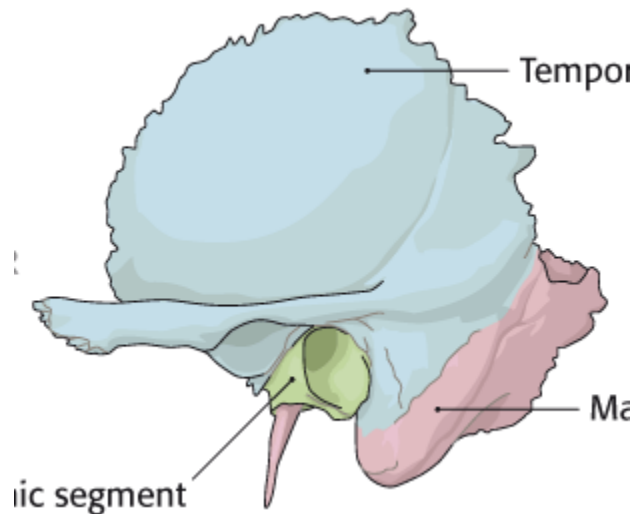
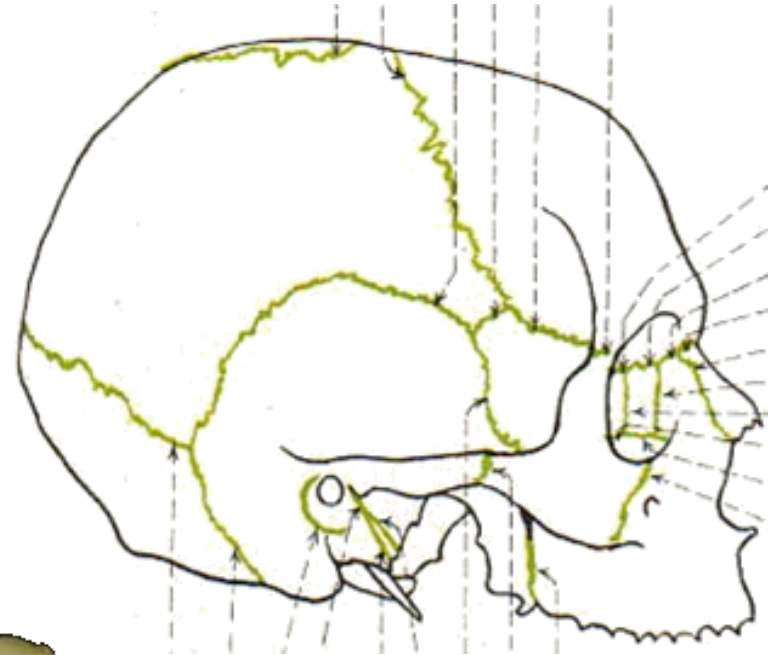
Abb. 185. Schädelskelet eines Neugeborenen (Ossa cranii neonati), linke Lateralansicht (Norma lateralis).

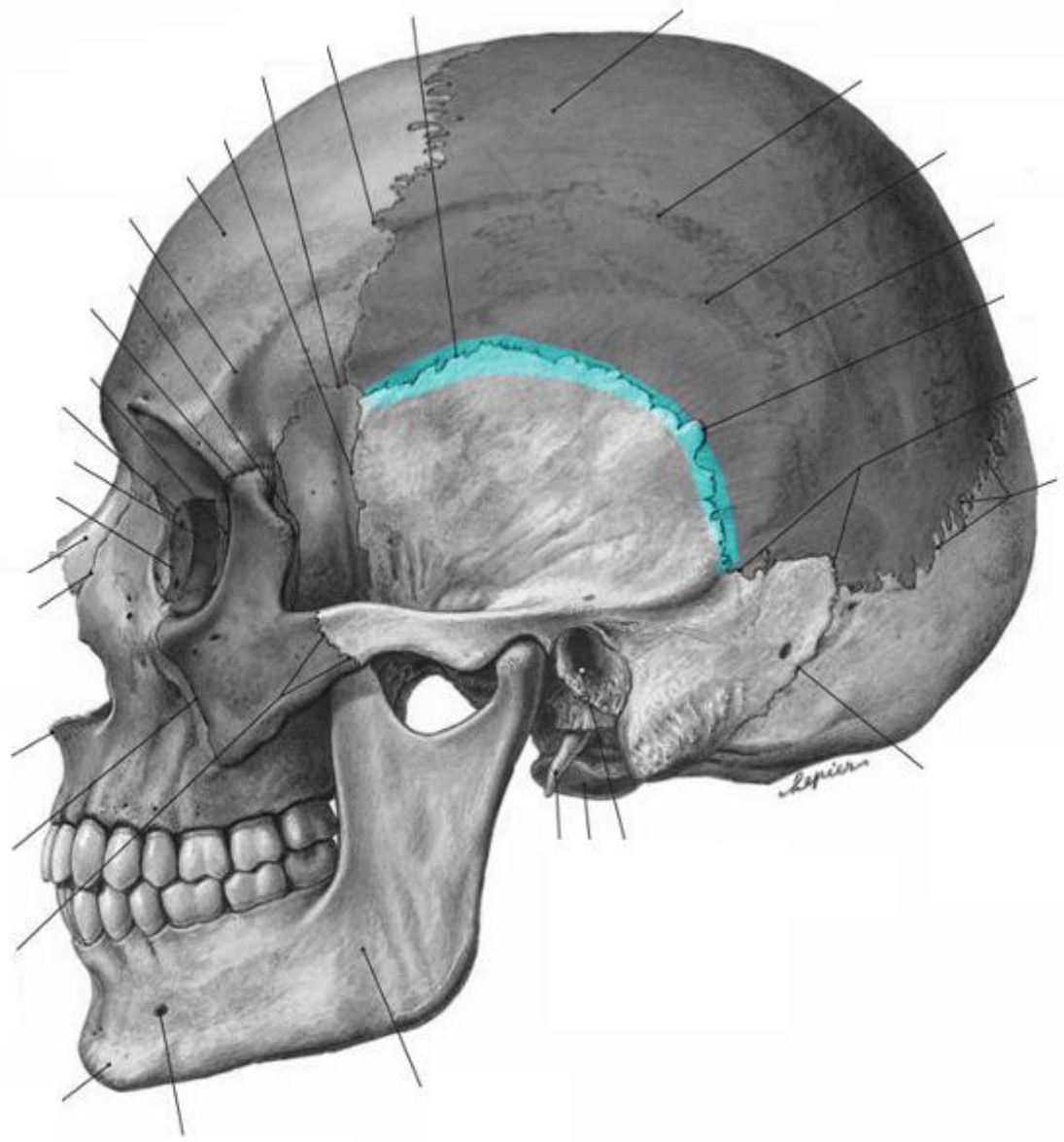
Fig. 185. Cranial skeleton in a new-born child (Ossa cranii neonati), left lateral aspect (Norma lateralis).

Spojení na lebce – juncturae osseae

Synostóza = srůst kostí

- os temporale
- os occipitale, os sphenoidale
- lebeční švy





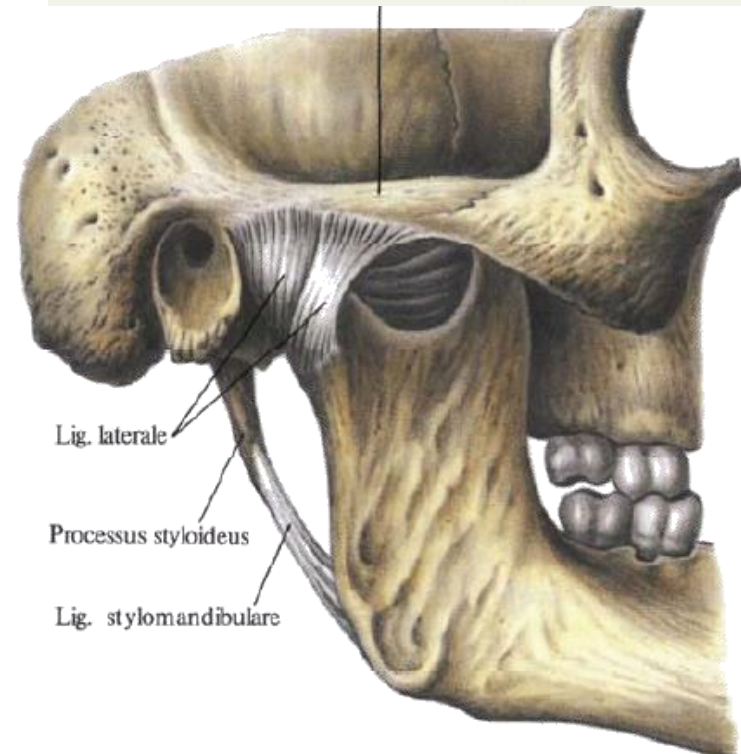
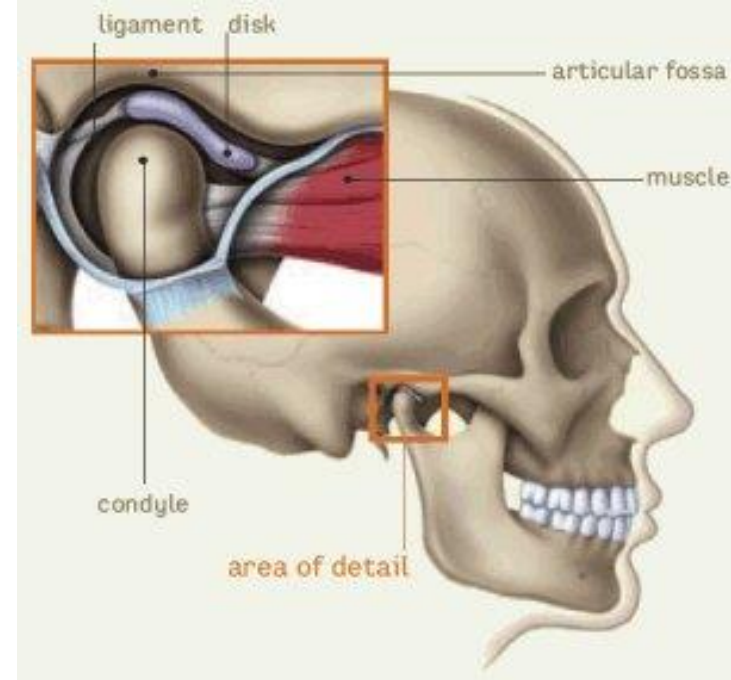
Articulatio temporomandibularis (Čelistní kloub)

Typ kloubu	Složený, 3-osý, bikondylární, pohyblivý
Hlavice	Caput mandibulae
Jamka	Fossa mandibularis + tuberculum articulare partis squamosae ossis temporalis
Kloubní pouzdro a jeho vazy	Vepředu sahá až k tuberculum articulare, vzadu až fissura tympanosquamosa, upíná se na collum mandibulae Lig. laterale et mediale Lig. sphenomandibulare, lig. stylomandibulare, raphe pterygomandibularis
ZZK	Discus articularis, membrana synovialis sup. et inf.
Pohyby	Elevace - deprese, protrakce (protruze, propulze) – retrakce (retropulze), lateropulze (pohyby do stran) Elevace a deprese složena ze 2 následných pohybů: rotační (otáčivý) – pohyb mandibuly okolo osy procházející středy obou kloubních hlavic; disk i hlavice přitom zůstávají na místě; děje se v dolní polovině kloubu translační (posuvný) – kloubní hlavice vykonává posun stažením m. pterygoideus lat., přičemž ji následuje disk; děje se v horní části kloubu
Střední poloha	mírná deprese
Poznámka	Kloubí plochy pokrývá vazivová chrupavka M. pterygoideus lat. se upíná do discus articularis

Čelistní kloub

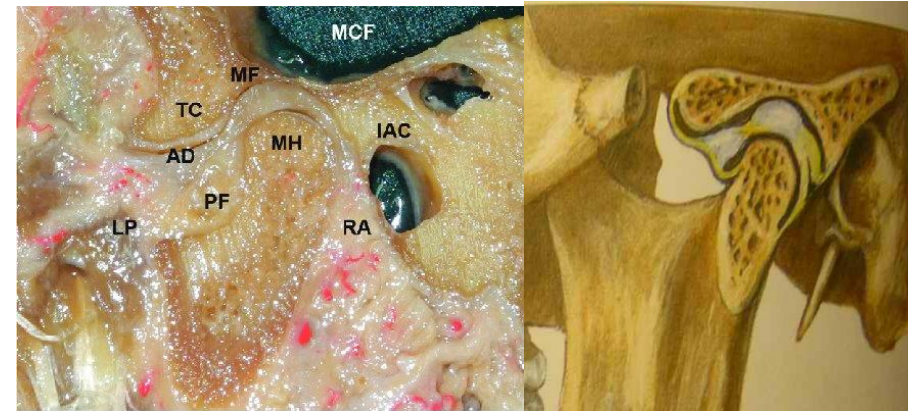
Articulatio temporomandibularis

- Kloub: složený, bikondylární
- Hlavice: caput mandibulae, osy pod úhlem 150°-160°
- Jamka: fossa mandibularis včetně tuberculum articulare
- ZZK: discus articularis (vazivová chrupavka, ev. centrální perforace ve stáří)
- Zenkerův retroaurikulární polštář – tukové vazivo s množstvím žil za hlavicí

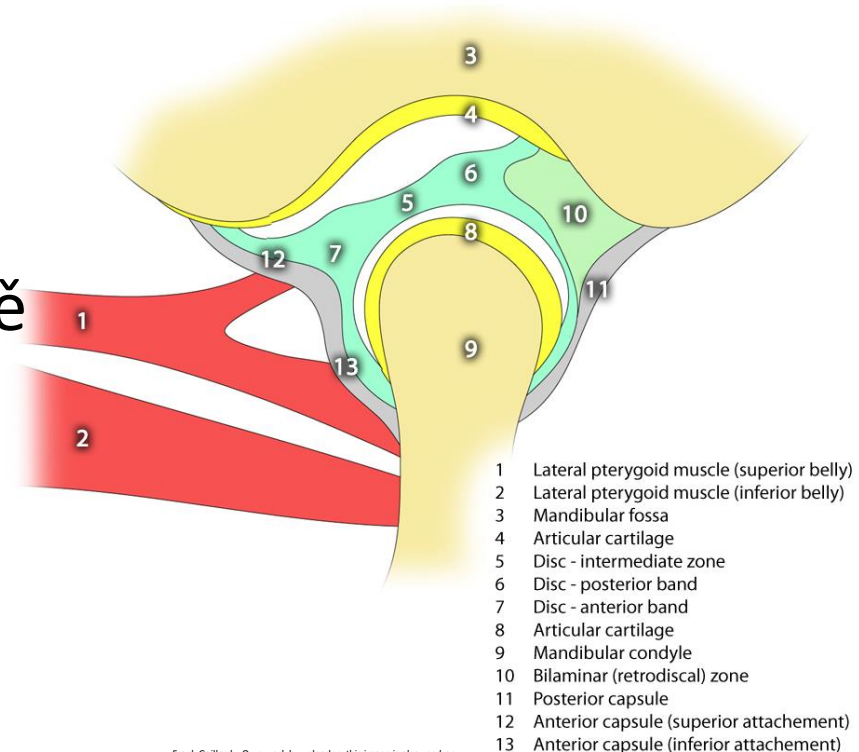


Discus articularis

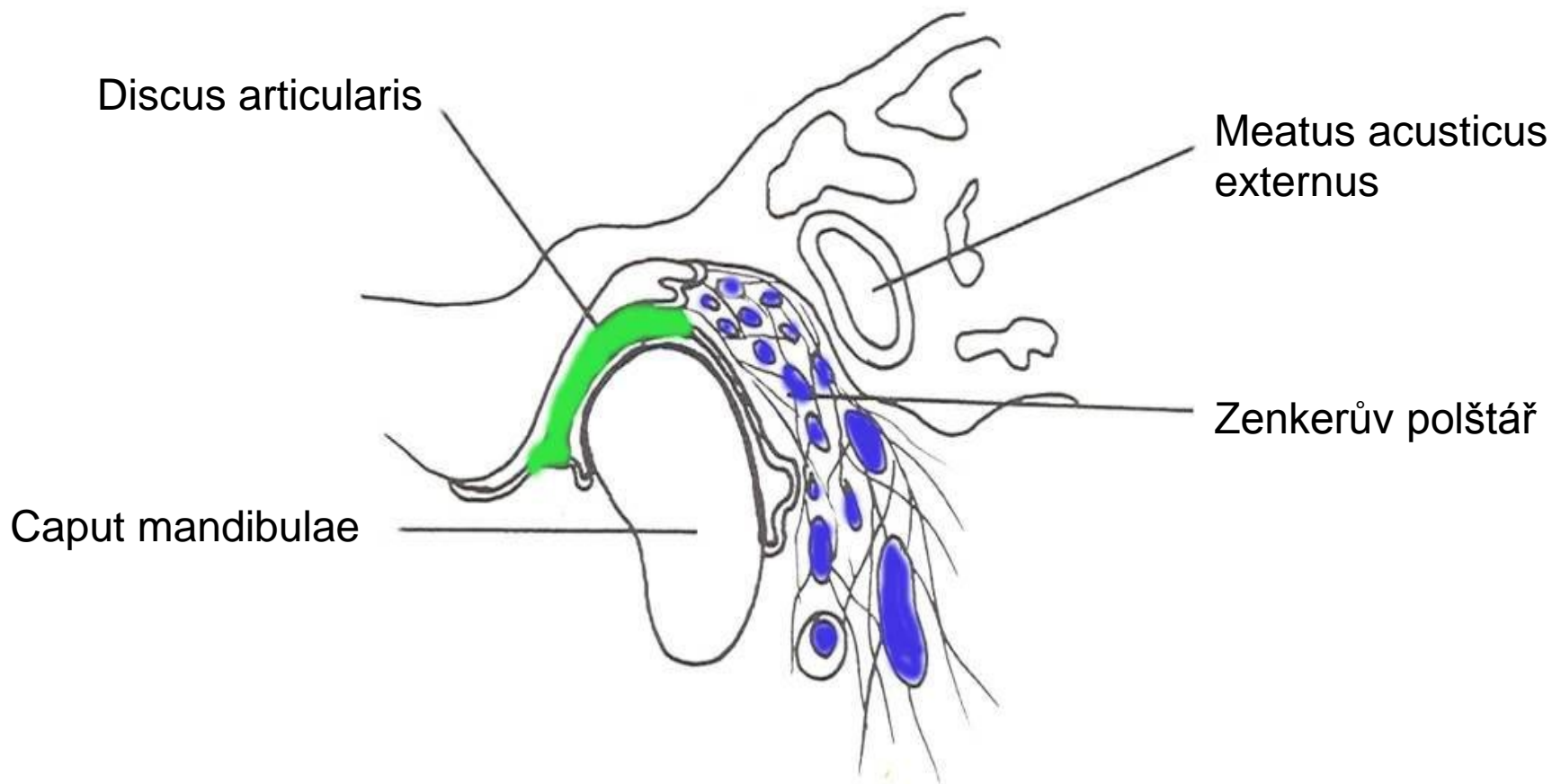
- kloubní dutina rozdělena kloubním diskem ve dvě:
 - cavitas temporodiscalis (horní)
 - cavitas discomandibularis (dolní)
- **centrální perforace** u starších lidí
- vazivová chrupavka, uprostřed tenčí, vzadu se rozděluje na dvě ploténky (bilaminární zóna)
- pevně lne k vnitřní a dolní straně kloubního pouzdra
 - při pohybech se pohybuje stejným směrem jako hlavička



Temporomandibular joint



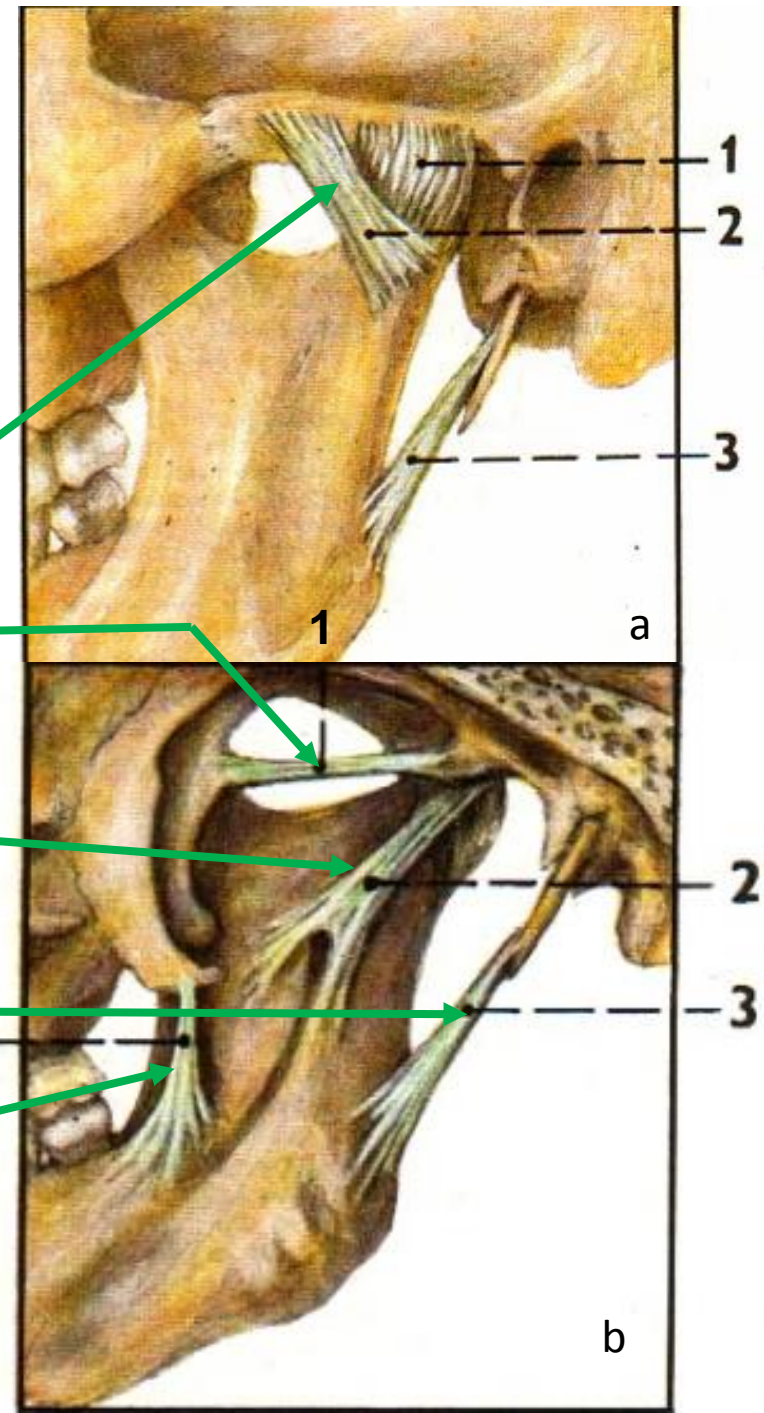
Zenkerův retroartikulární polštář



Vazy

některé vazy jdou sice mimo kloub (lebeční syndezmózy), mají však význam pro zajištění pohybů v kloubu.

- **ligamentum laterale** (temporomandibulare)
- **ligamentum mediale**
- **ligamentum pterygospinale**
 - od spina ossis sphenoidalis k lamina medialis processus pterygoidei
- **ligamentum sphenomandibulare**
 - od spina ossis sphenoidalis na lingula sphenoidalis
- **ligamentum stylomandibulare (3a, b)**
 - od processus styloideus na tuberositas pterygoidea
- **raphe pterygomandibularis**
 - od hamulus pterygoideus za poslední stoličku mandibuly (mediálně od trig. retromolare)

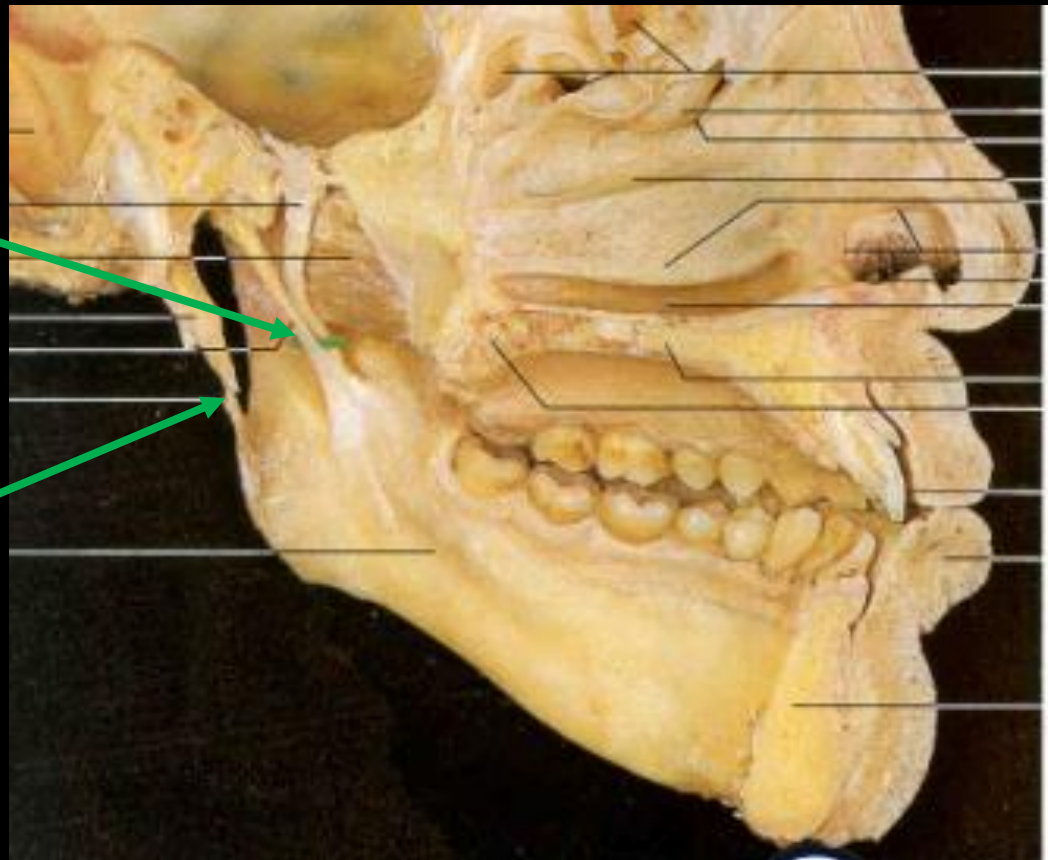


ligamentum laterale



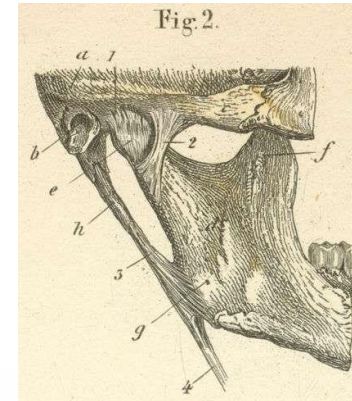
ligamentum sphenomandibulare

ligamentum stylomandibulare



Čelistní kloub – pohyby

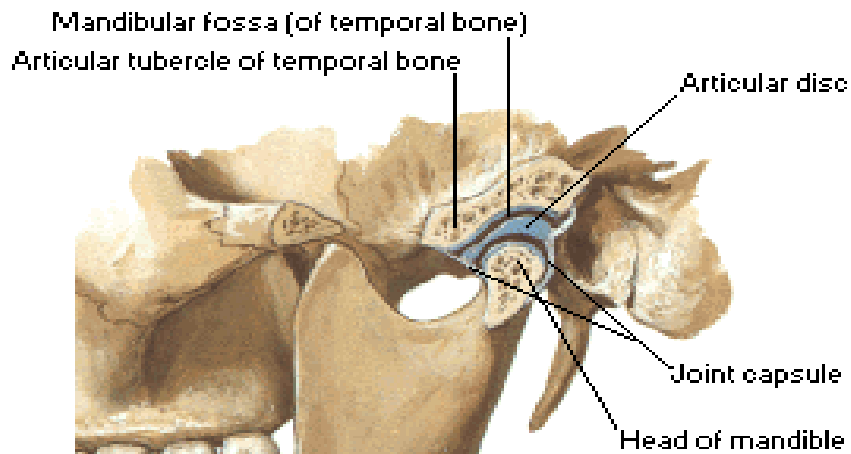
- **deprese** mandibuly – otvírání úst
- **elevace** mandibuly – zavírání úst
- **protrakce** mandibuly – posun dopředu
- **retrakce** mandibuly – posun dozadu
- **lateropulze** – pohyb ke stranám
= protrakce strany jedné a rotace strany druhé



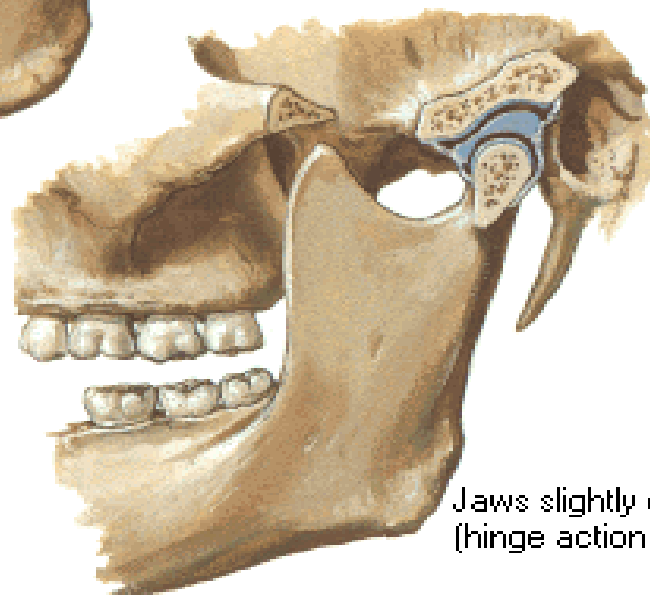
Obr. 6.7 Čelistní kloub – posun dolní čelisti při depresi (abdukci)

Temporomandibular Joint

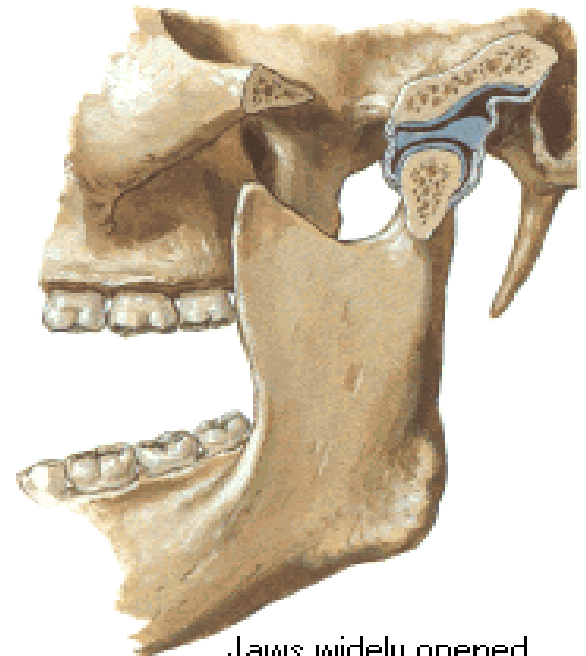
Joint Action



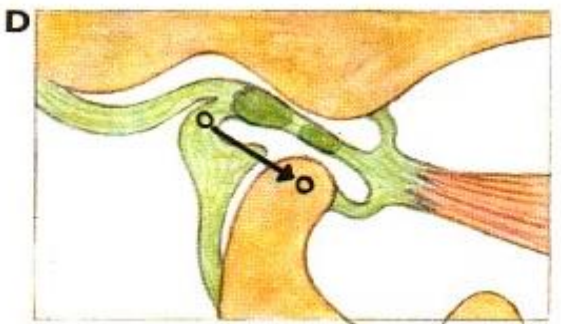
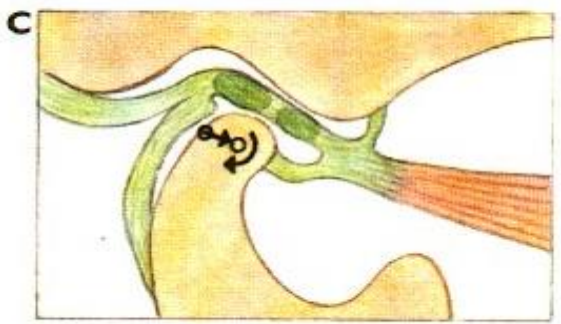
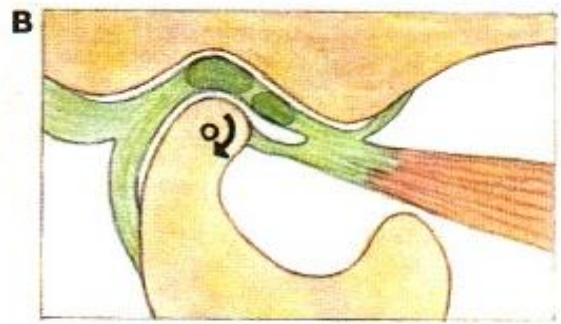
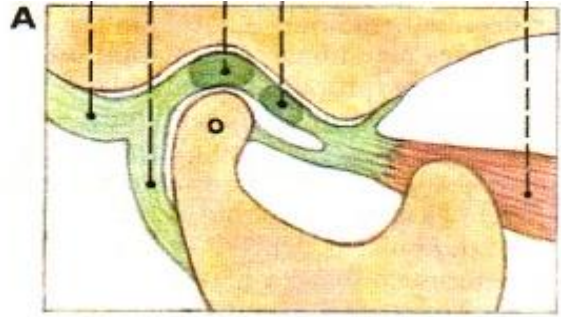
Jaws closed



Jaws slightly opened
(hinge action predominates)

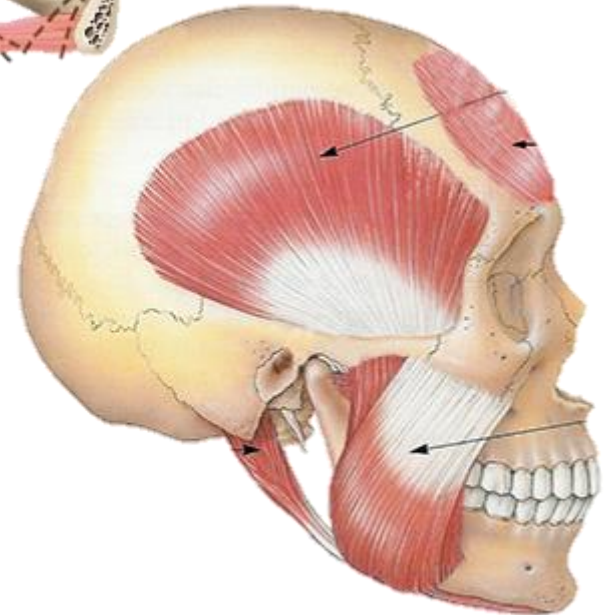
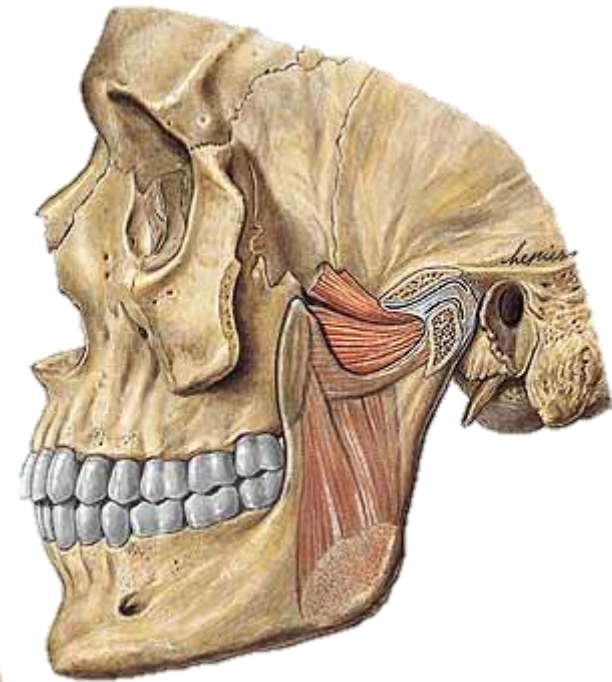
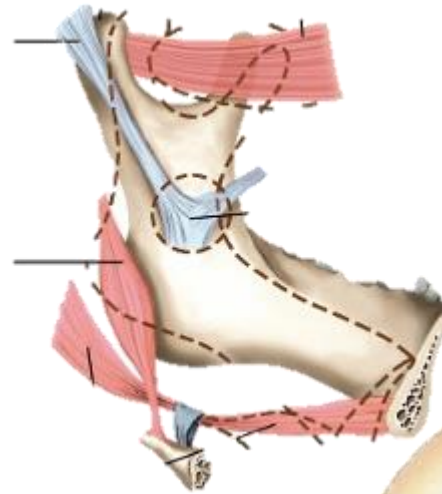


Jaws widely opened
(hinge and gliding
action combined)



Čelistní kloub – svaly

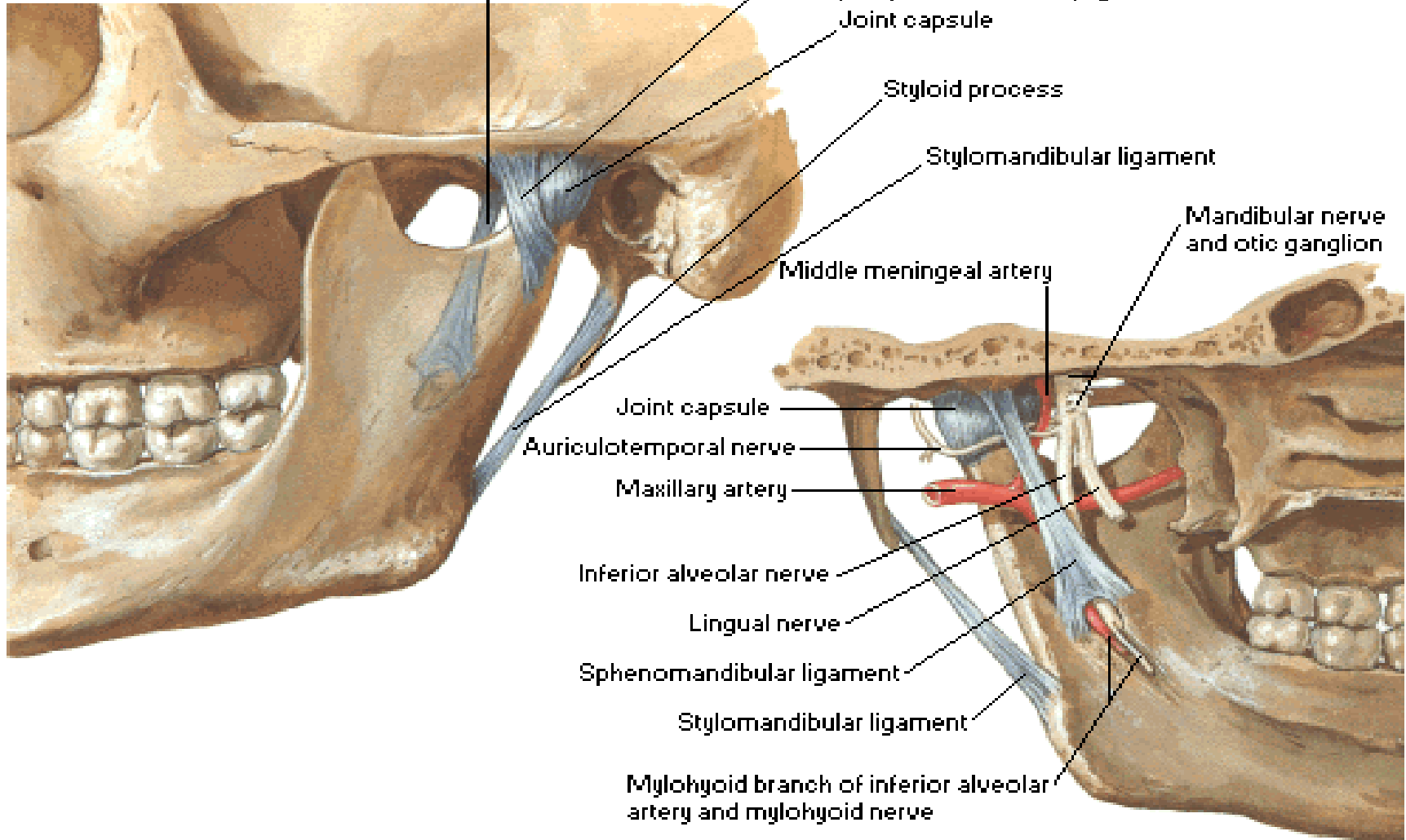
- **deprese:** m. mylohyoideus, m. digastricus (venter anterior), m. geniohyoideus
- **elevace:** m. masseter, m. temporalis, m. pterygoideus medialis
- **protrakce:** m. pterygoideus lateralis, m. masseter
- **retrakce:** m. temporalis, m. masseter
- **lateropulze:** mm. pterygoidei



Temporomandibular Joint

Lateral and Medial Views

Lateral view



Medial view

Změny dolní čelisti v čase

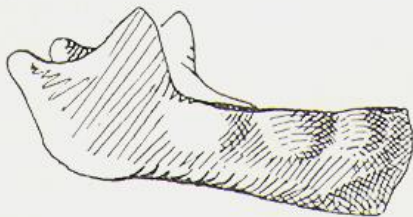


Abb. 179. Unterkiefer eines Neugeborenen (Mandibula neonati).
Fig. 179. Lower jaw bone of a newborn child (Mandibula neonati).

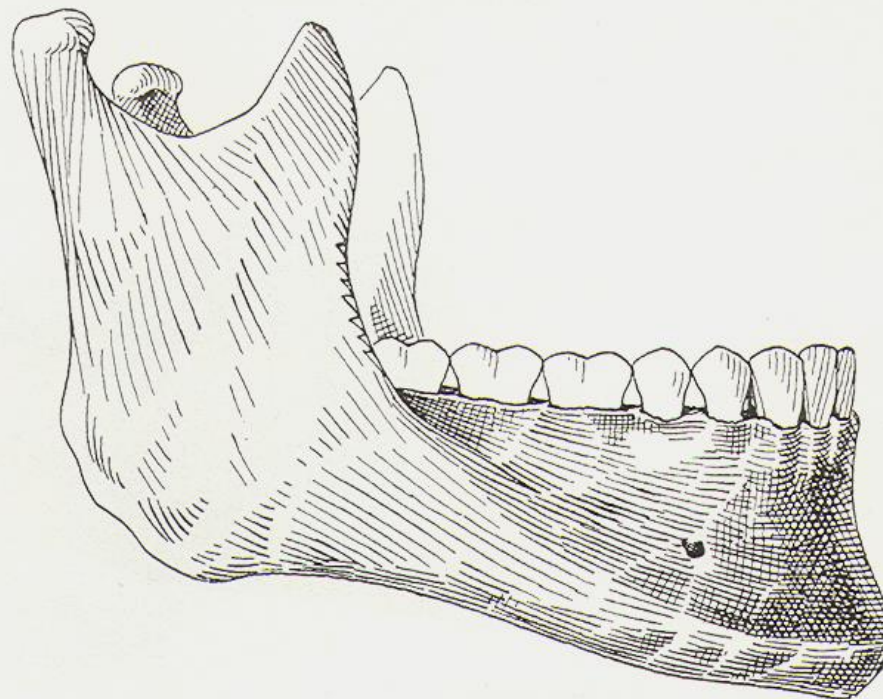


Abb. 180. Unterkiefer eines Erwachsenen (Mandibula hominis adulti).
Fig. 180. Lower jaw bone of an adult (Mandibula hominis adulti).

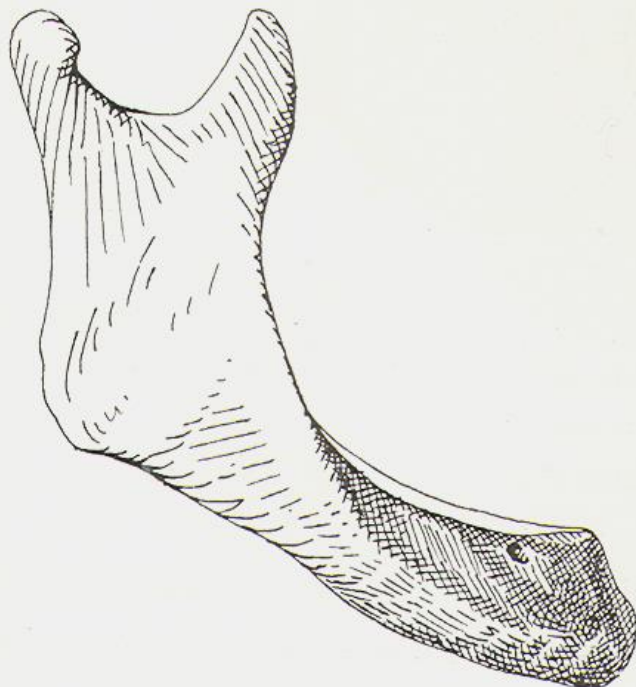
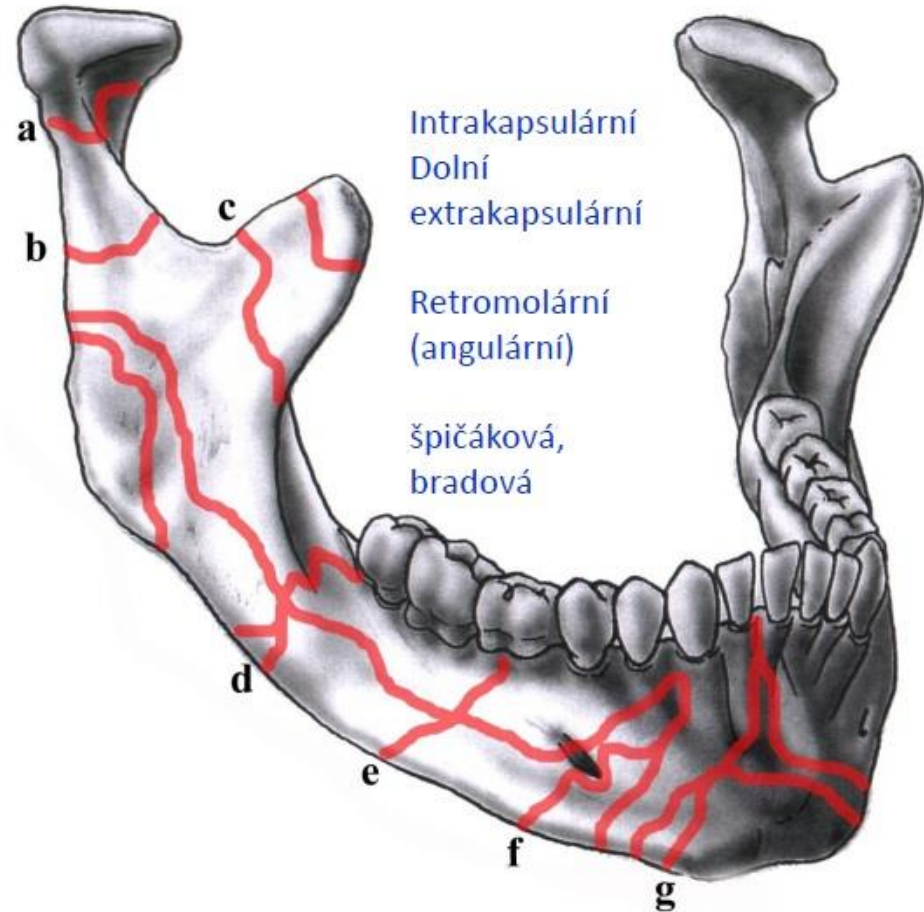
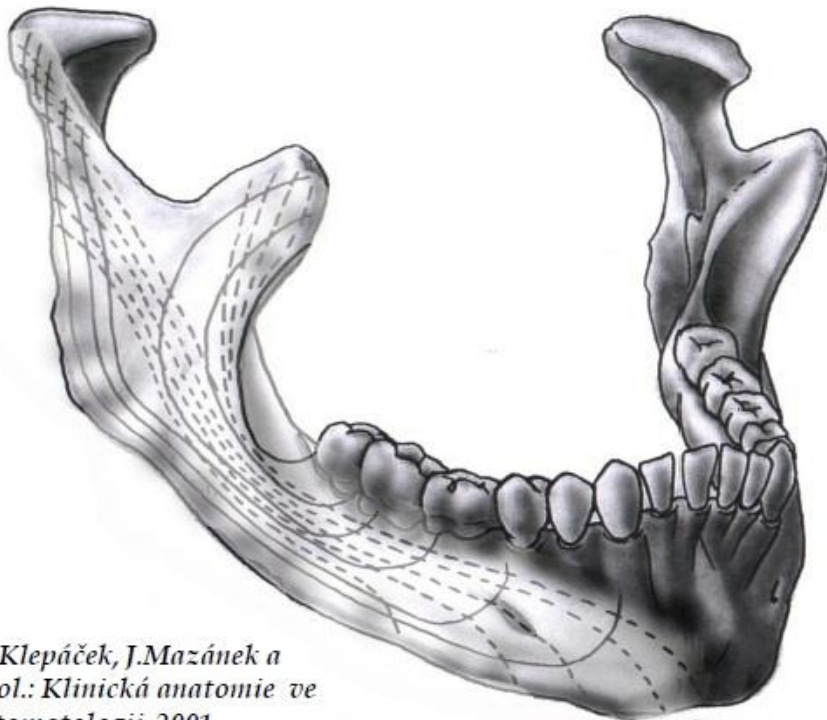
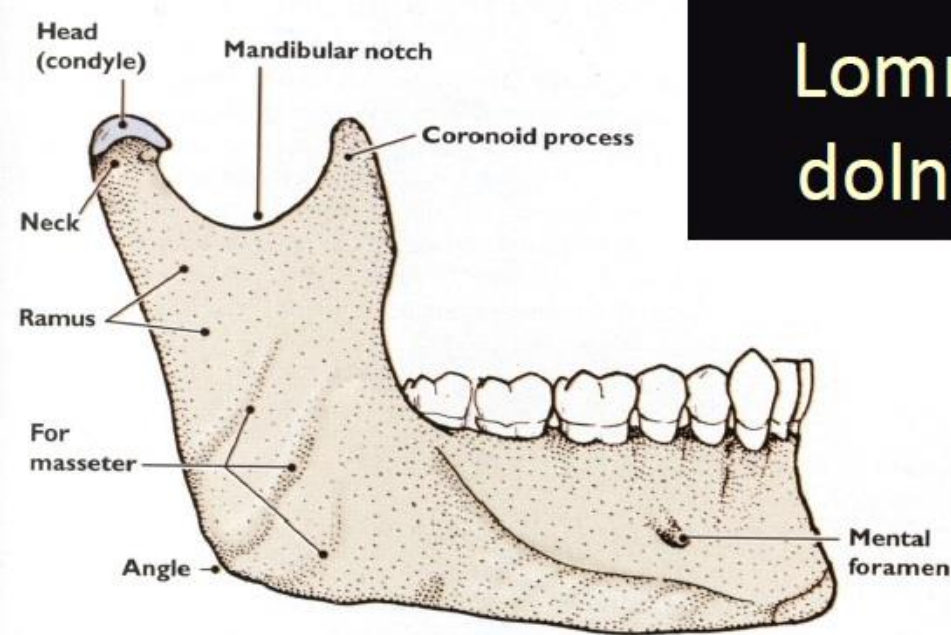


Abb. 181. Unterkiefer eines Greisen (Mandibula senis).
Fig. 181. Lower jaw bone of an old man (Mandibula senis).

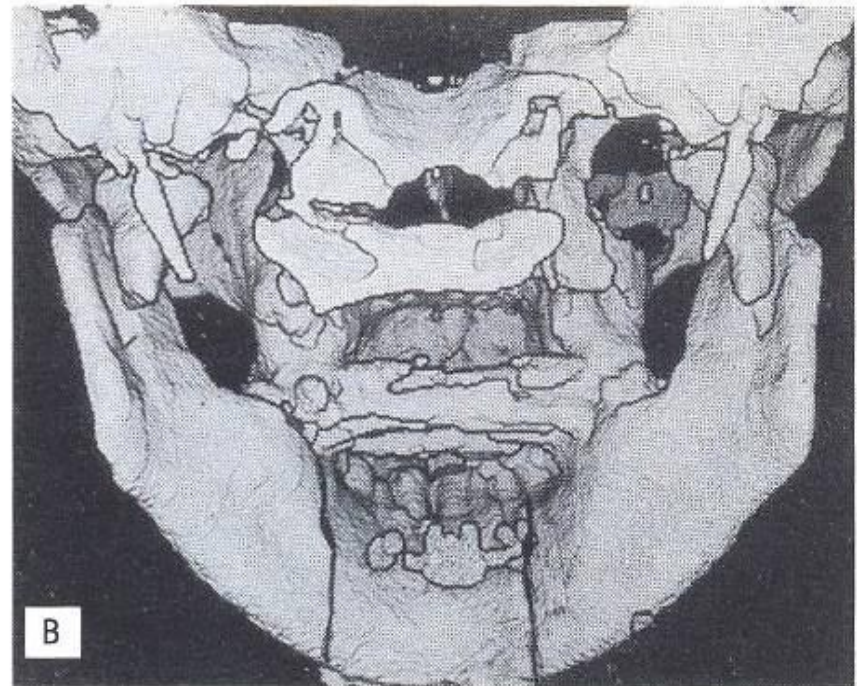
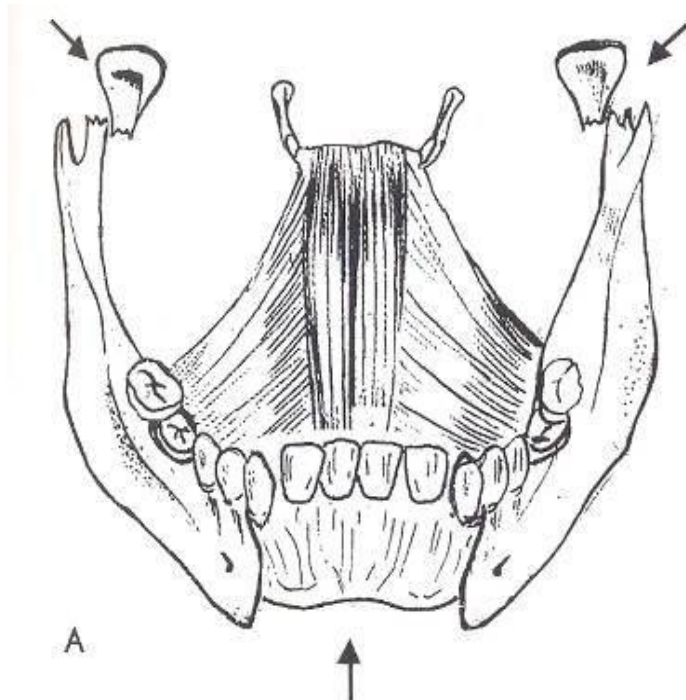
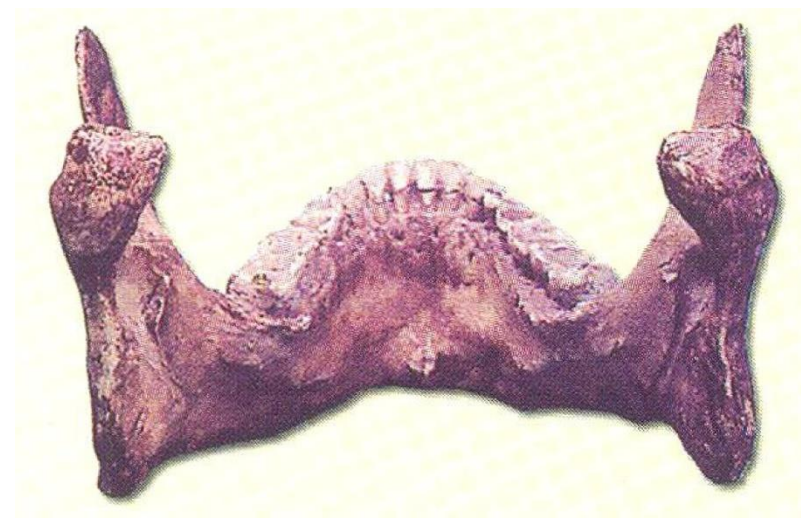
Lomné linie dolní čelisti

Trakční (tahové) a tlakové linie



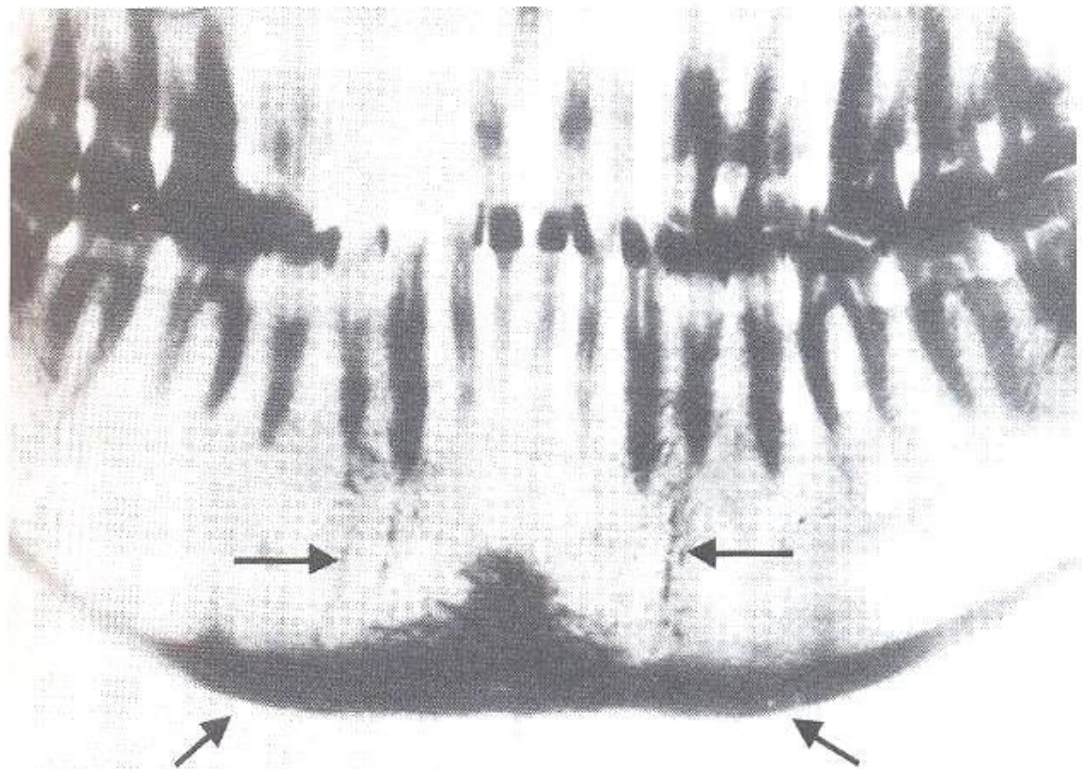


Zranění Karla IV.

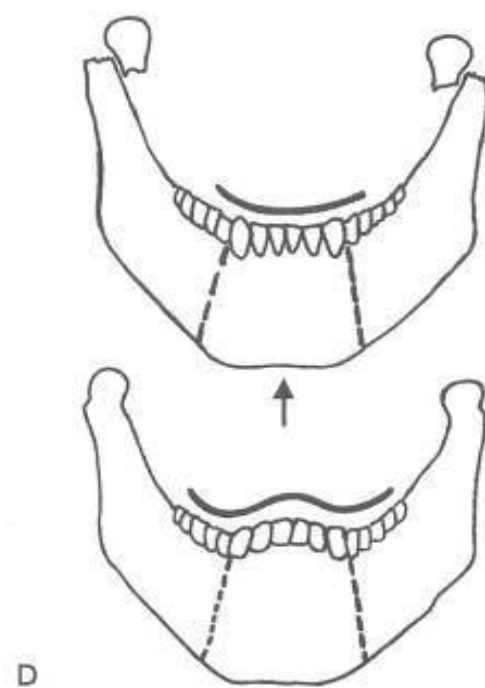


Obr. 30. A – mechanismus odlomení kloubních hlavic a brady (kresba autor); B – obdobná čtyřnásobná zlomenina dolní čelisti zobrazená ve třech rozměrech. Trojrozměrný tomografický (CT) snímek – pohled zezadu

Rentgen čelisti Karla IV.



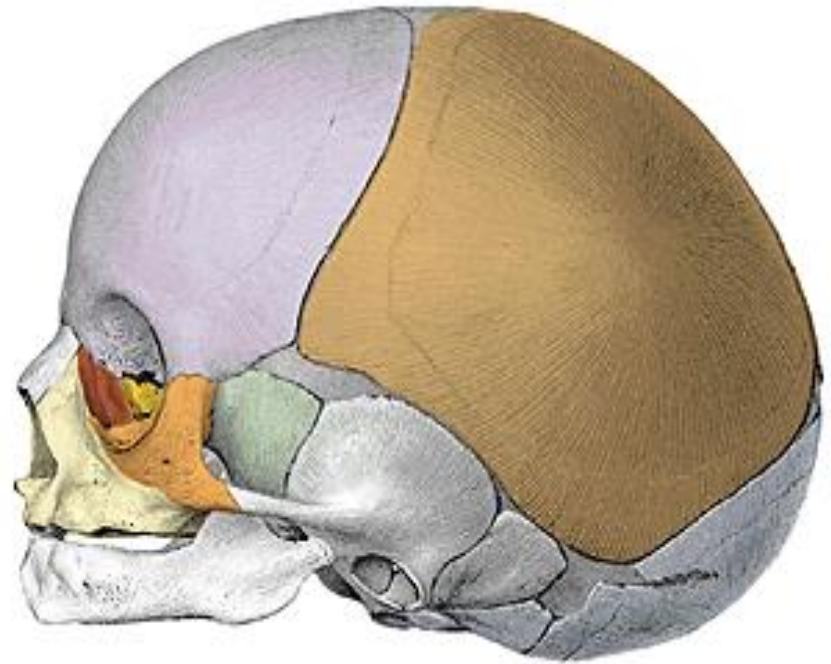
Obr. 35. Znamky lomných linií po obou stranách brady (horní šipky). Ztluštělá kortikalis dolního okraje čelisti (dolní šipky). Výřez z panoramatického snímku (viz obr. 29)



Obr. 34. A – dolní čelist Karla IV. (kopie). Vějířovitě vysunutí předních zubů, stejně tvarován i okraj alveolárního výběžku. Zkrácení a sklopení kloubních hlavic; B a C – pohledy z obou boků dokládají uvedené změny; D – stav před úpravou skusu ve frontálním úseku chrupu a po úpravě

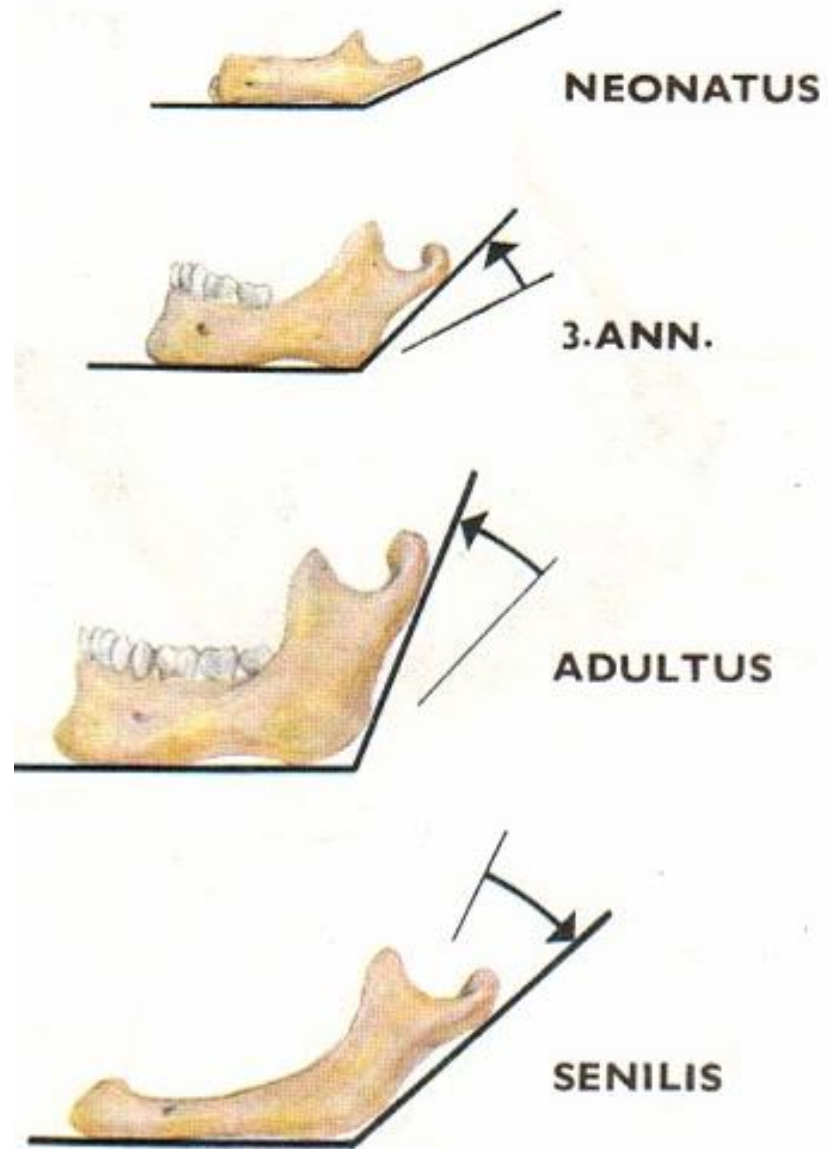
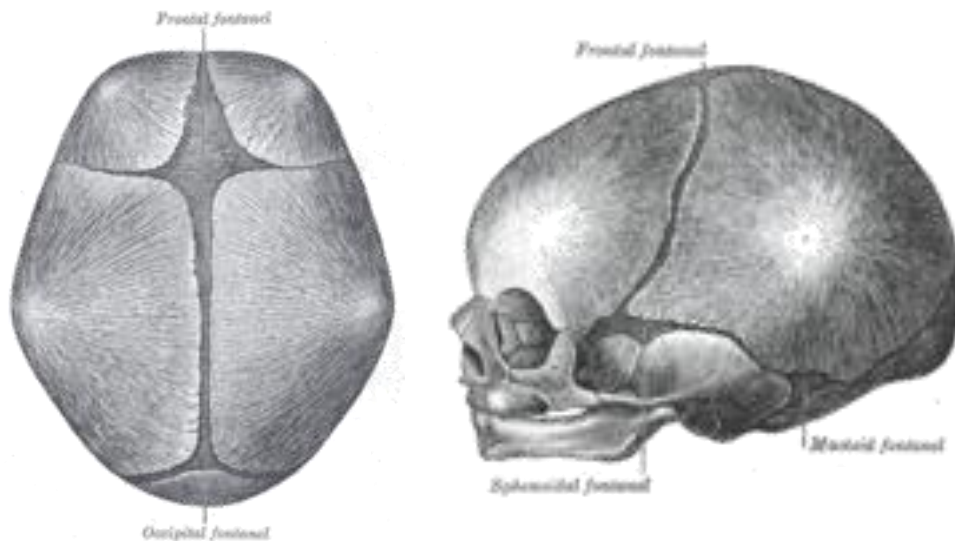
Lebka novorozence

- mírně dolichocefalický tvar
- obvod asi 34 cm
- velké neurocranium
- nápadná tubera frontalia et parietalia
- pětiuhelníkovitý tvar (tubera frontalia et parietalia)
- přítomné fonticuli
- není pneumatizace
- nízká mandibula
- párové os frontale a mandibula
- oddělená os incisivum



Lebka novorozence

- délka 11,5 cm
- šířka 9 cm
- obvod 34 cm



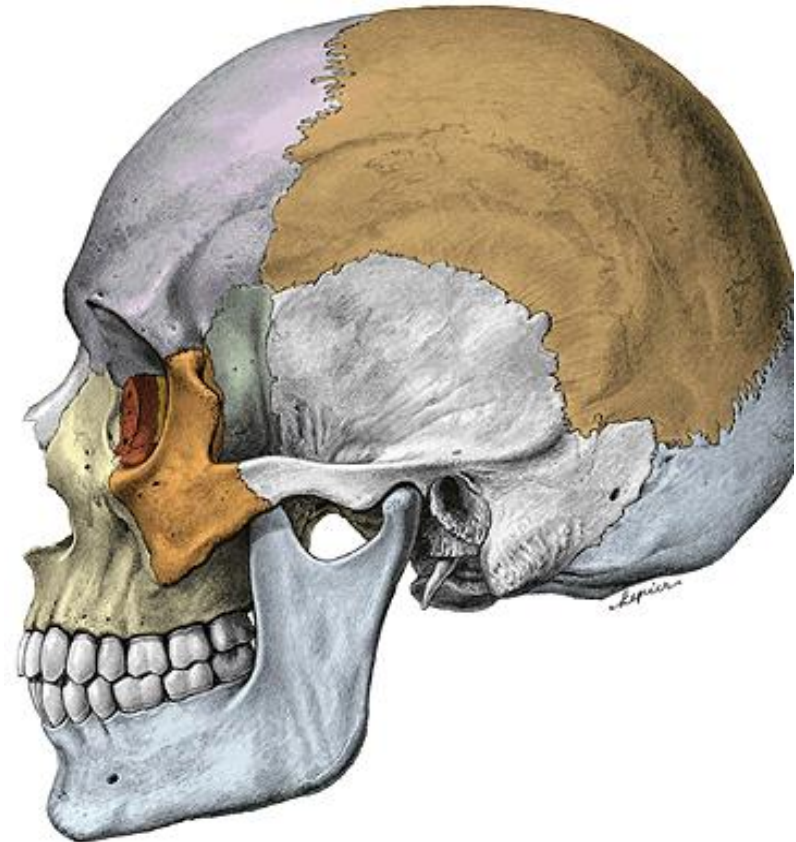
tvarové změny dolní čelisti

Konfigurace lebky při porodu

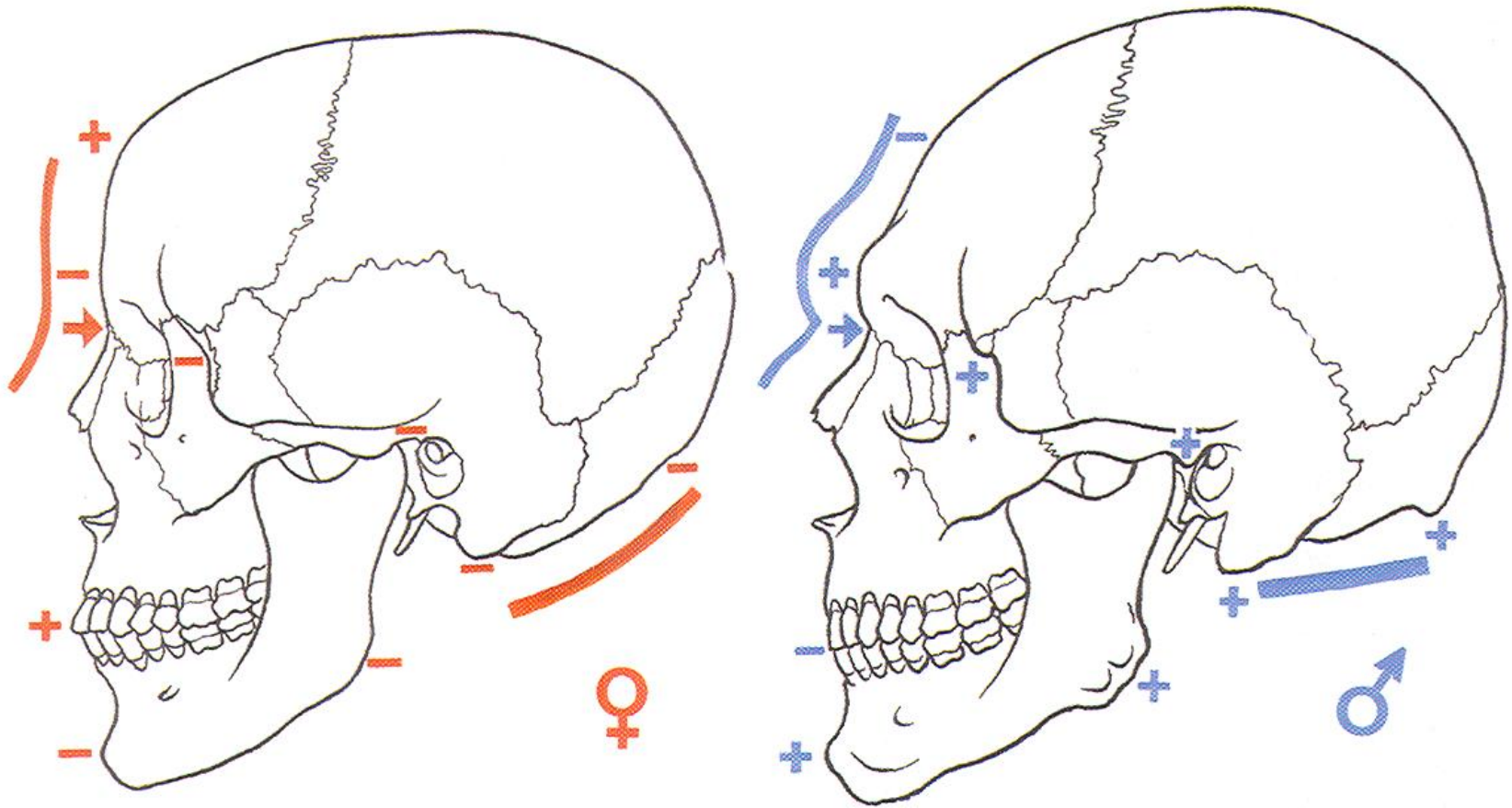
- lebka je komprimována (mediolaterálně)
- prodloužení (elongace) lebky
- kosti lebeční klenby se podsouvají pod sebe (díky švům a lupínkům)
- v průběhu několika dnů se konfigurace lebky vrací do původního stavu

Pohlavní rozdíly na lebce

- u **mužů** výraznější:
 - nazofrontální přechod
 - arcus superciliares
 - processus mastoidei (Brocova známka)
 - protuberantia occipitalis externa
 - brada
- u **žen** výraznější :
 - tubera frontalia
 - processus alveolares



Pohlavní rozdíly na lebce



Fylogenetický vývoj objem mozkovny

- evoluční změny
- bipedie
- zvětšování mozkovny
- změny tvaru lebky
- abstraktní myšlení
- komunikace
- nástroje
- oheň



Pan troglodytes
400 cm²



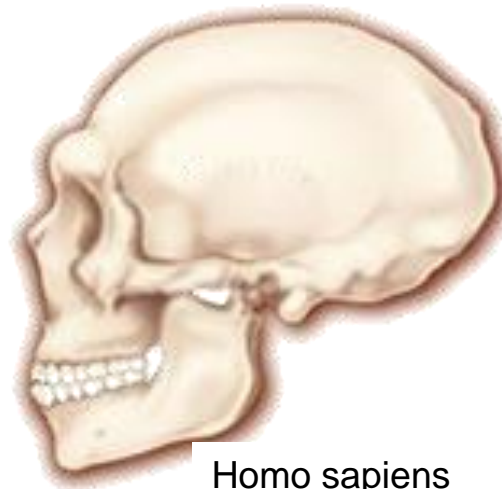
Australopithecus
africanus 440 cm²



Homo habilis
550 cm²



Homo erectus
1000 cm²



Homo sapiens
neandertalensis 1500 cm²



Homo sapiens
sapiens 1350 cm²

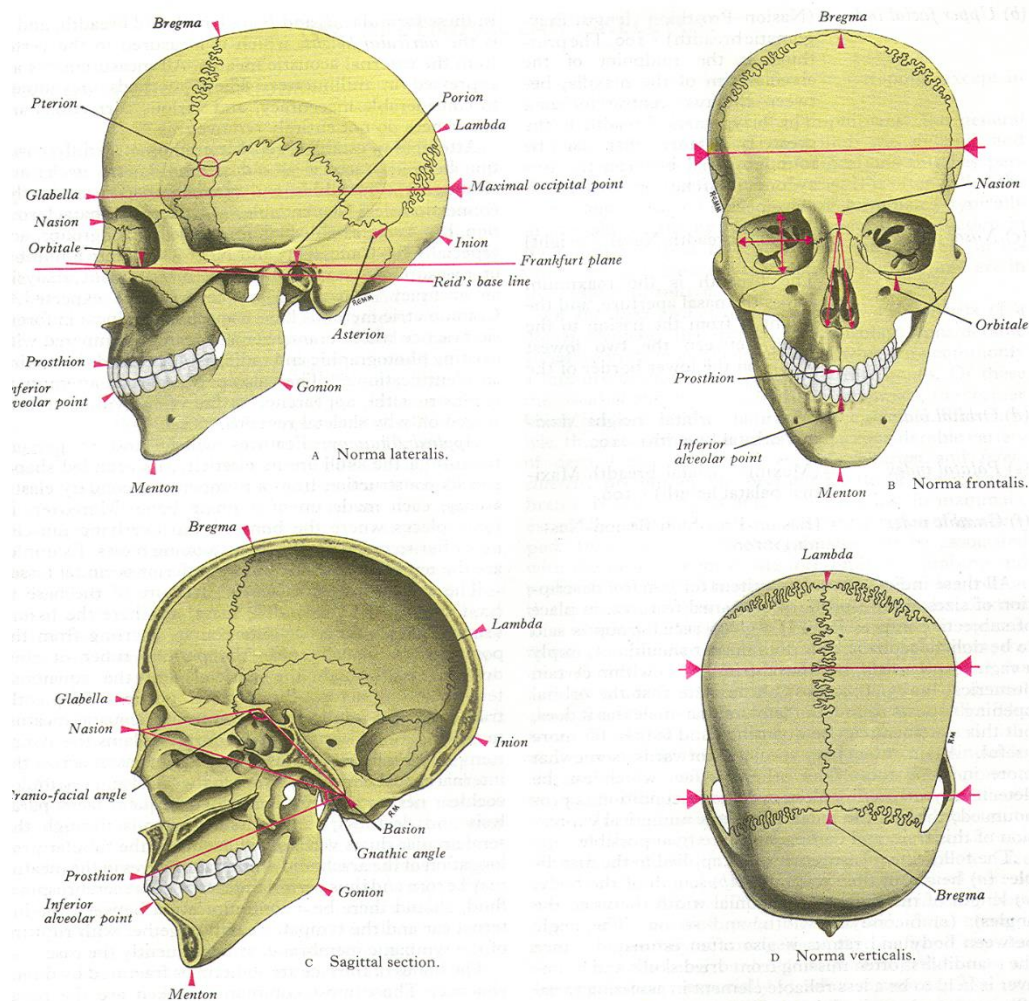
Žirafa, kočka, člověk



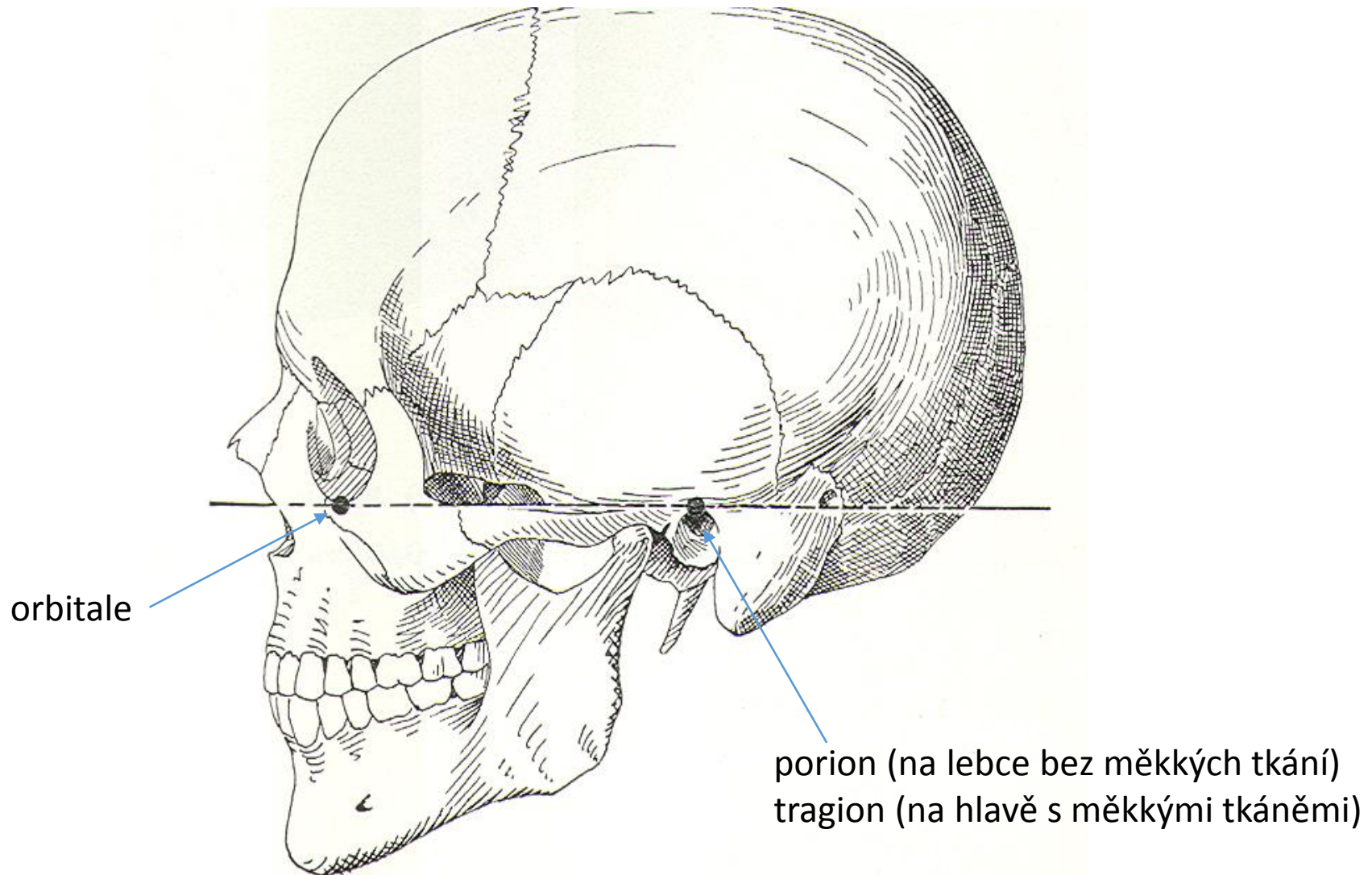
- zalomení lebeční spodiny
- foramen magnum
- kapacita mozkovny
- nosní dutina

Antropometrie lebky

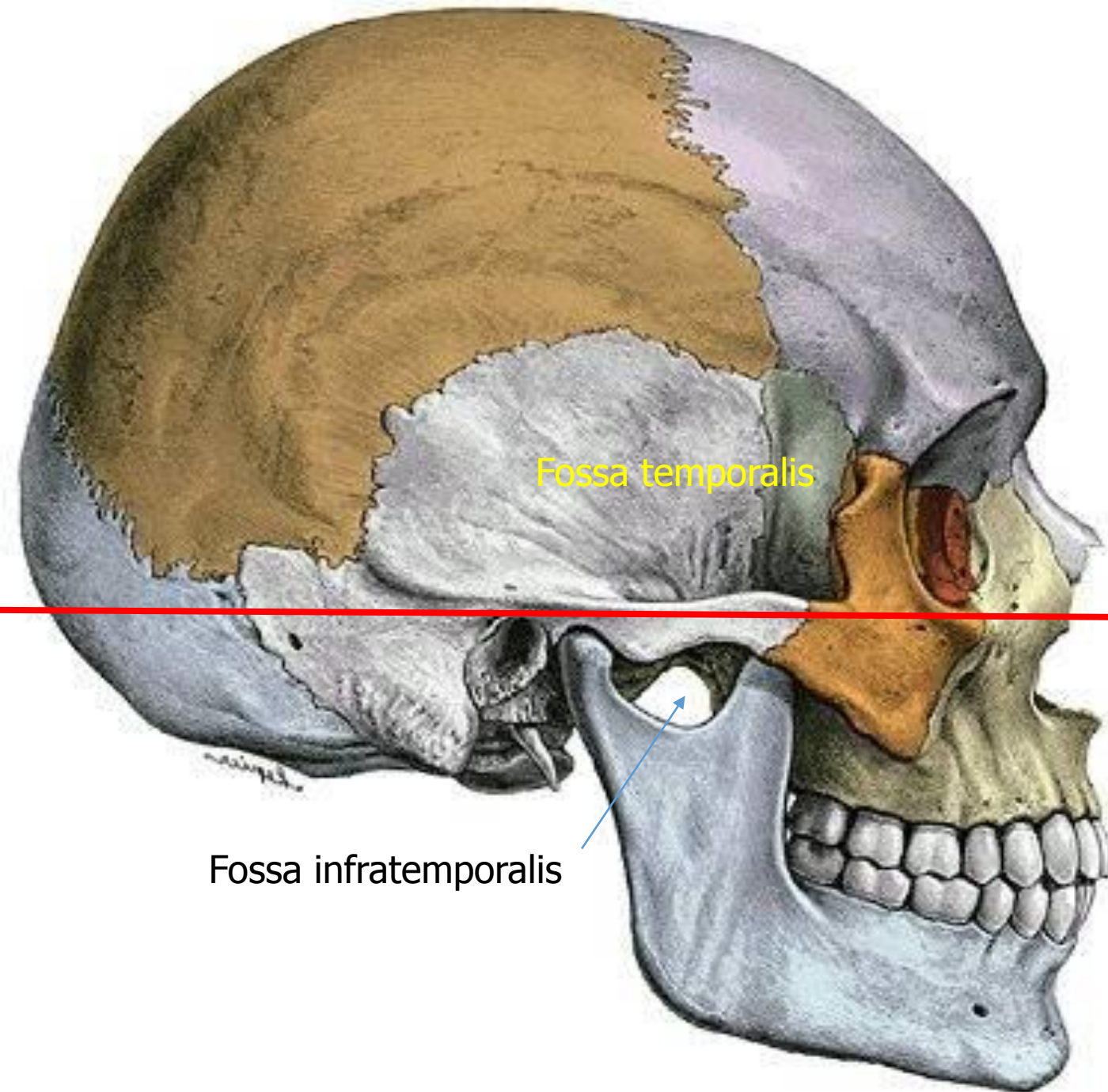
- linea horizontalis auriculoorbitalis (frankfurtská horizontála)
- norma
 - verticalis, basalis, facialis, lateralis, occipitalis
- měrné body
 - bregma, basion, glabella, opisthocranion, euryon, zygion, nasion, gnathion,...
- rozměry lebky
 - šířka, délka, výška, výška a šířka obličeje
- indexy
 - šířkodélkový, výškodélkový, obličejový,...
 - dolicho/meso/brachycefalie
 - eury/meso/leptoprosopie



Linea horizontalis auriculoorbitalis (frankfurtská horizontála)

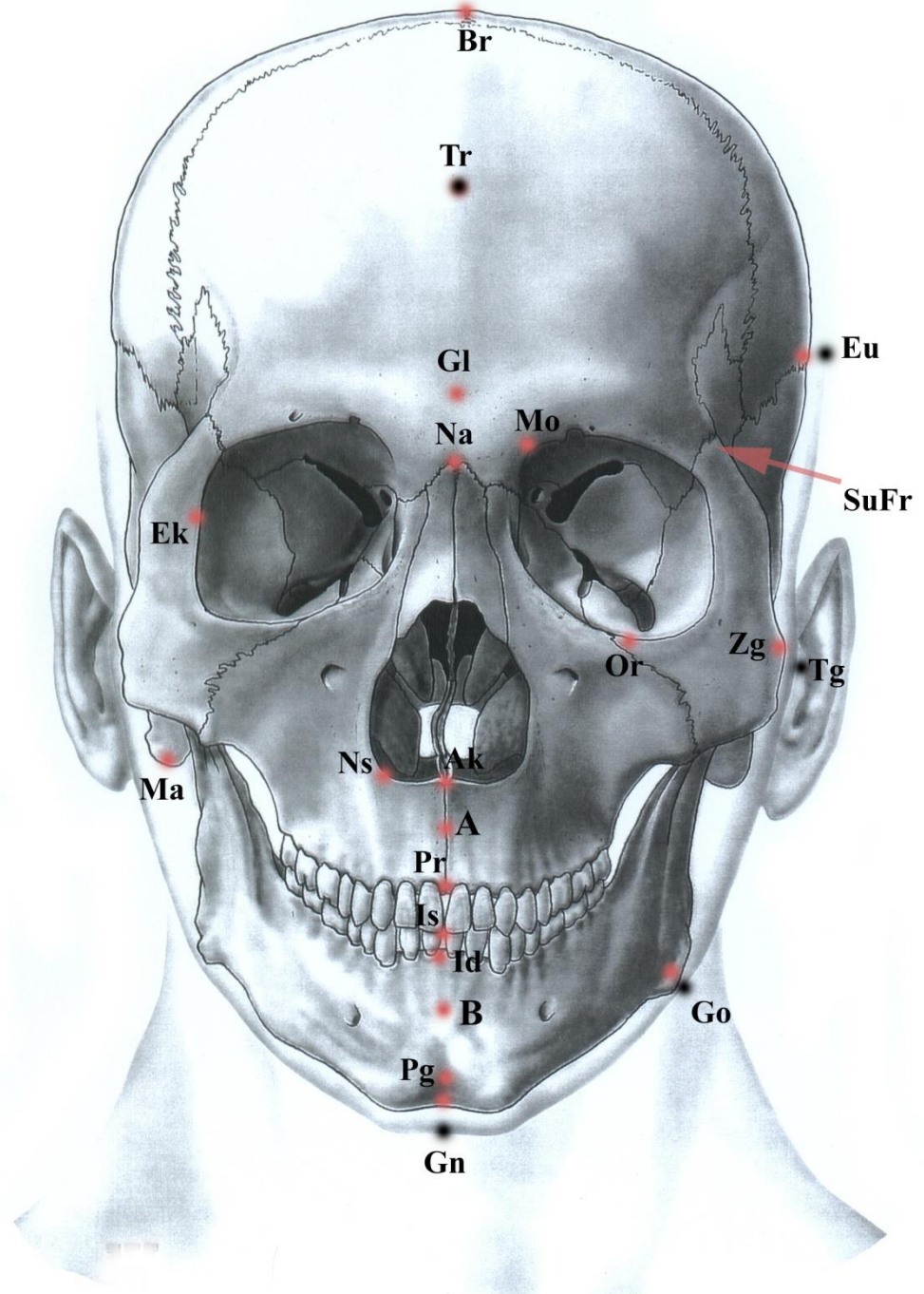


Norma lateralis



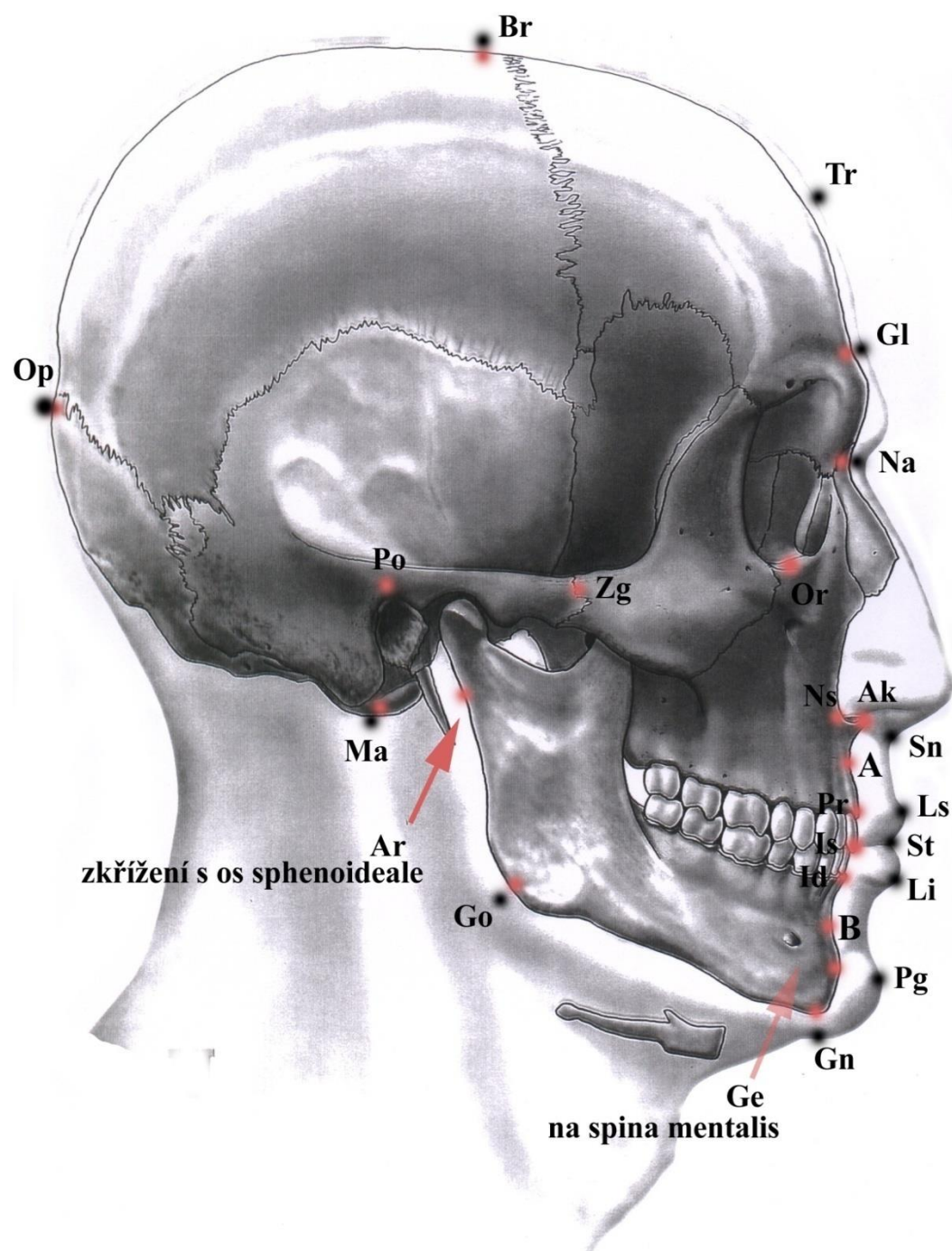
Hlavní kephalometrické, kranio-metrické, gnathometrické body

- bregma
- glabella
- nasion
- prosthion
- gnathion
- gonion

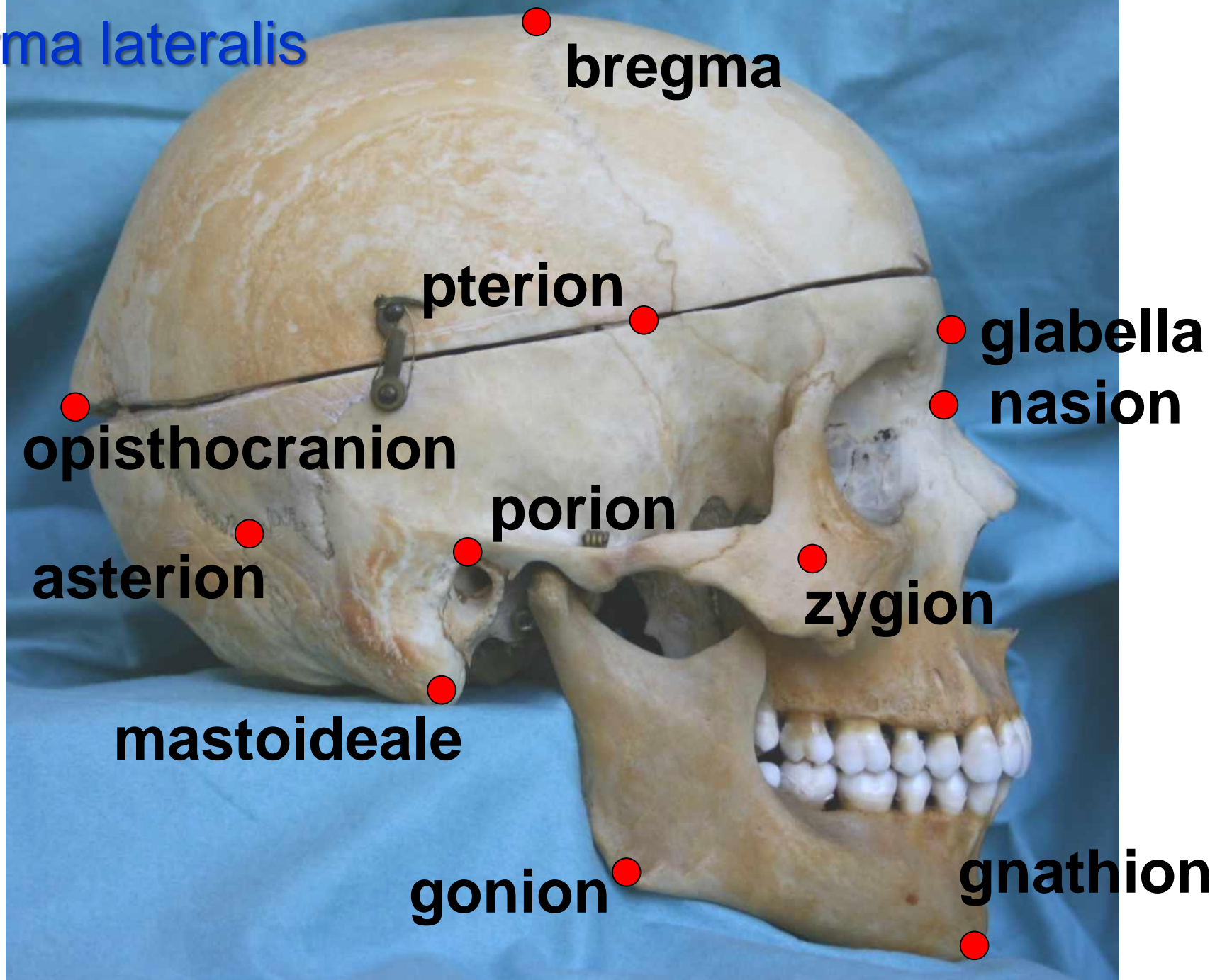


Hlavní kephalometrické, kraniometrické, gnathometrické body

- opisthocranion
- glabella
- mastoideale
- asterion
- pterion
- labiale superius (rty)
- labiale inferius (rty)
- zygion
- euryon
- gionion



Norma lateralis



bregma

pterion

glabella

nasion

opisthocranion

porion

zygion

asterion

mastoideale

gonion

gnathion

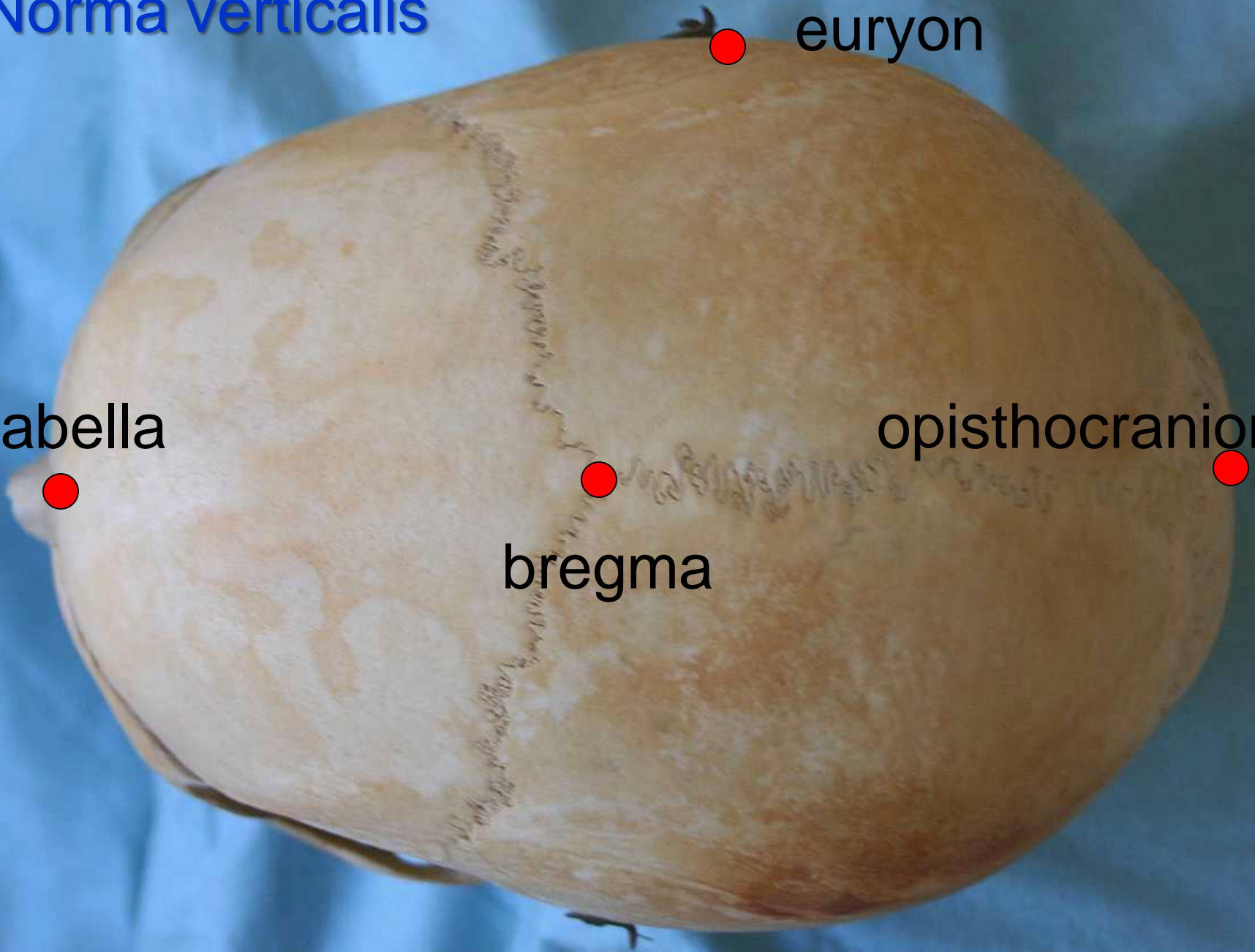
Norma verticalis

euryon

glabella

opisthocranion

bregma



Norma frontalis

orbitale

zygion

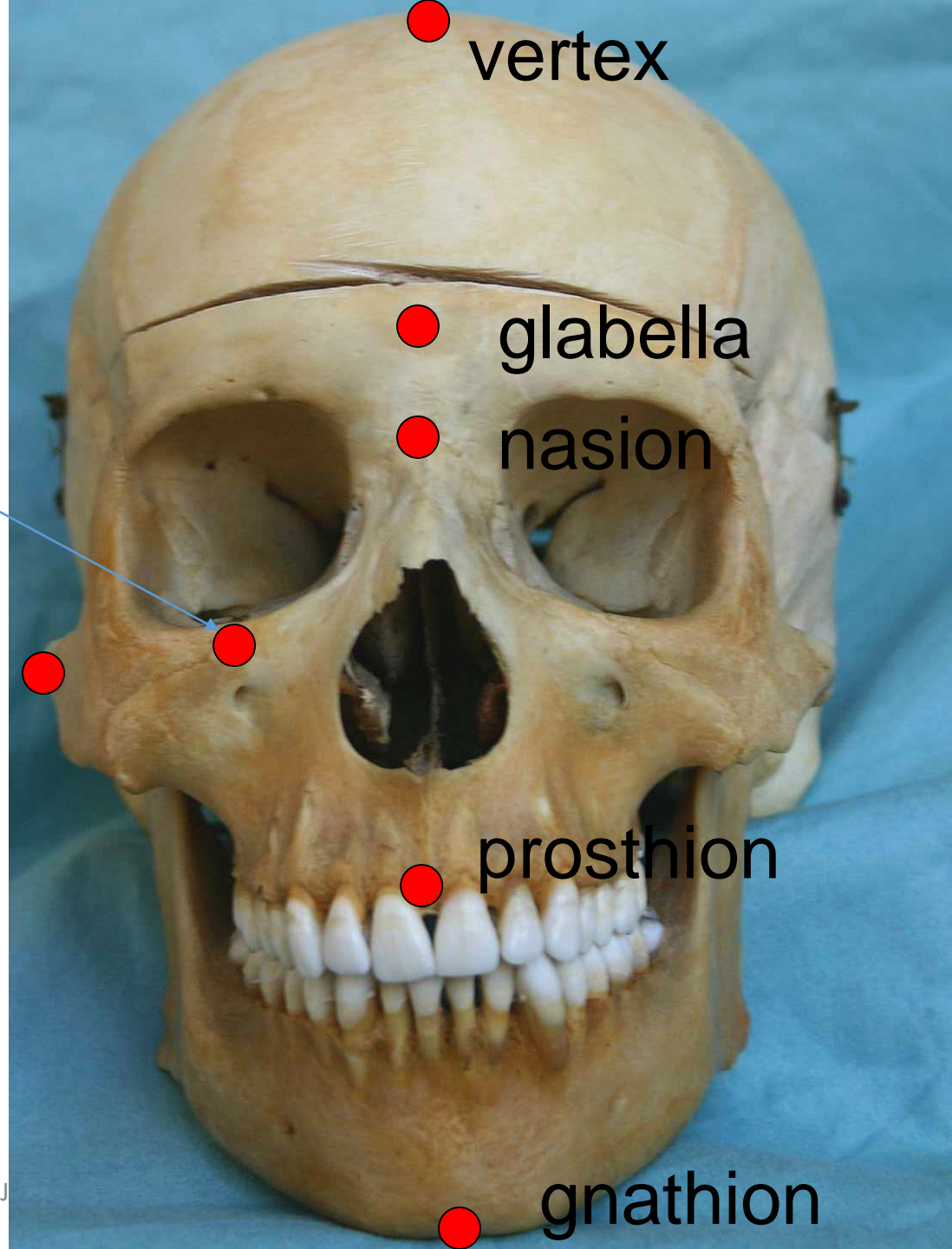
vertex

glabella

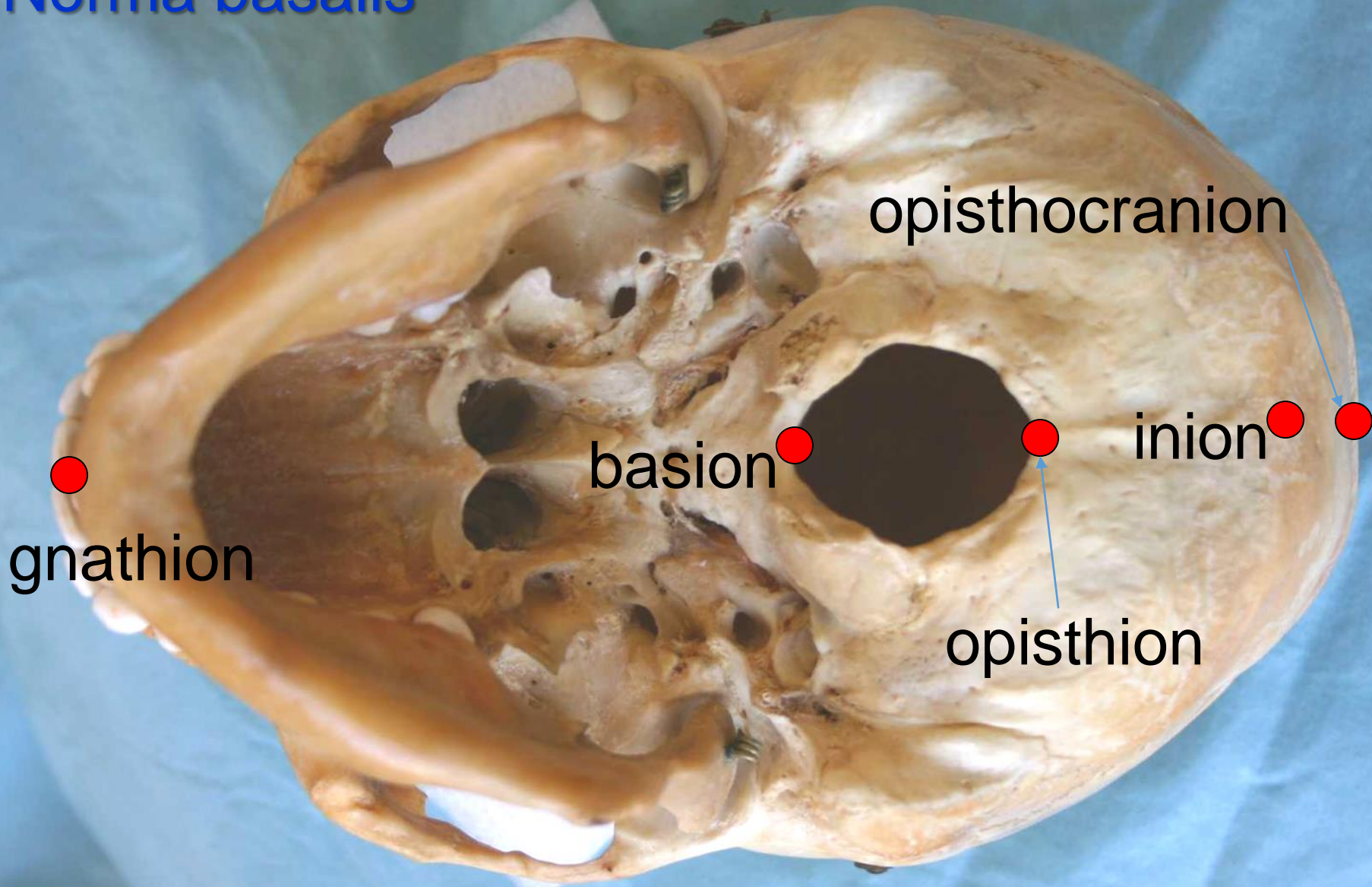
nasion

prosthion

gnathion



Norma basalis



gnathion

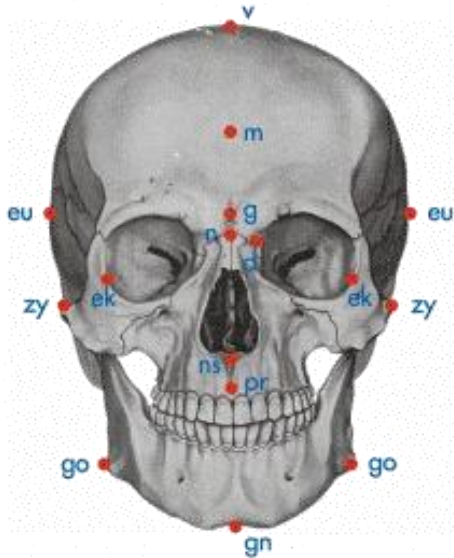
basion

opisthocranion

inion

opisthion

Antropometrické body na lebce



glabella (g) – bod na čelní kosti nad nosním kořenem nejvíce vepředu v mediánní rovině

opisthokranion (op) – v mediánní rovině nejvíce dozadu položený bod lebky, obvykle na horní části šupiny kosti týlní, dá se zjistit jen měřením největší délky lebky od bodu glabella

euryon (eu) – nejvíce laterálně položený bod mozkovny, dá se zjistit pouze měřením největší šířky mozkovny

zygion (zy) – nejvíce laterálně položený bod na jařmovém oblouku, dá se zjistit jen při měření největší šířky obličeje

nasion (n) – průsečík sutura frontonasalis s mediánní rovinou

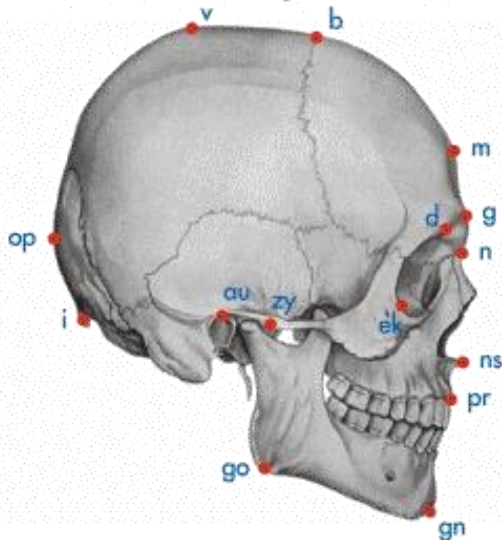
basion (ba) – bod, kde mediánní rovina protíná přední okraj foramen magnum

gonion (go) – bod na úhlu dolní čelisti, nejvíce kaudálně a laterálně

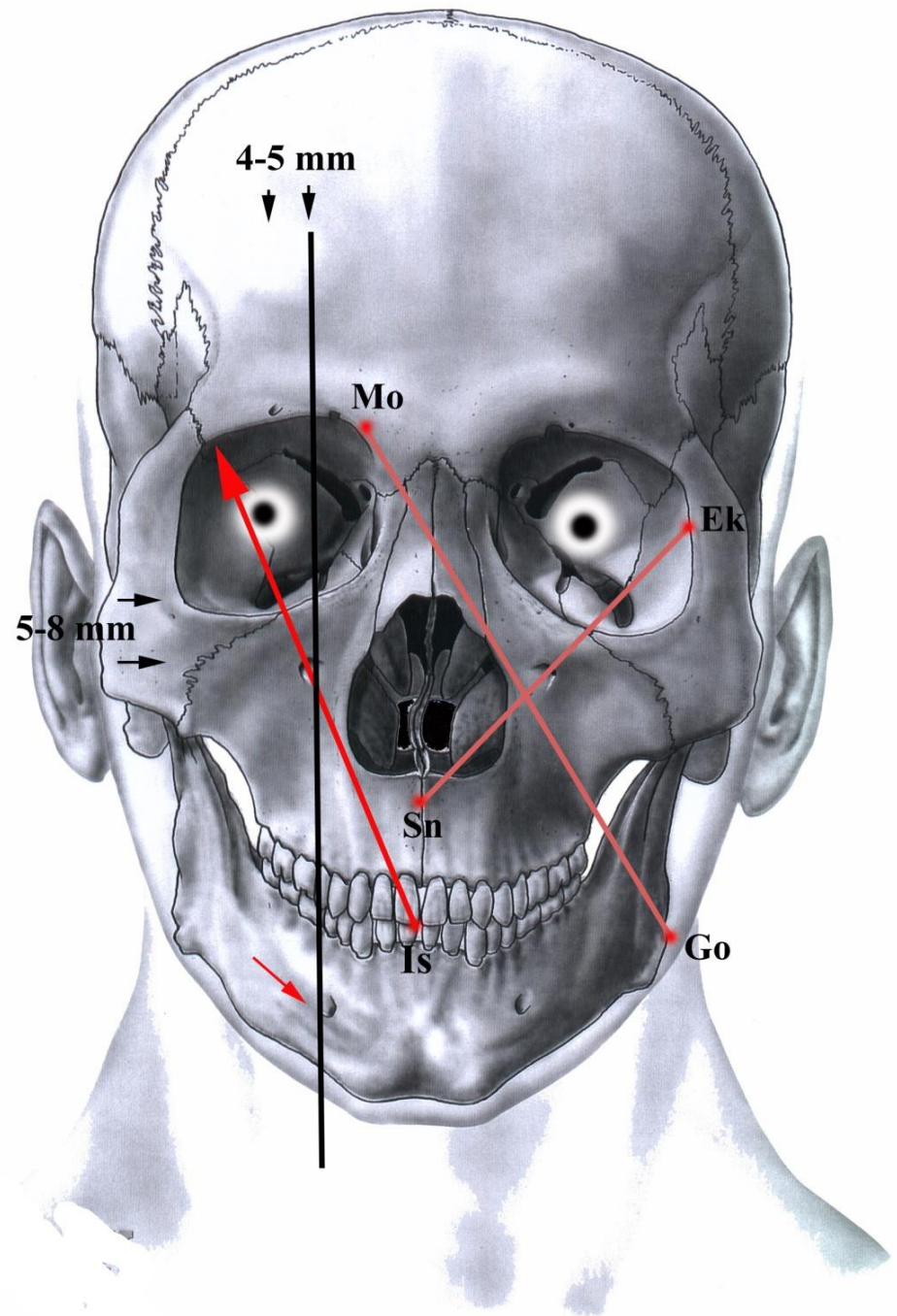
gnathion (gn) – nejnižší bod mandibuly v mediánní rovině

bregma (b) – průsečík sutura sagitalis a sutura coronalis

vertex (v) – nejvyšší bod na lebce orientované ve frankfurtské horizontale



Určení
pohmatových
míst pro
tři větve
trojklaného
nervu



rozměry

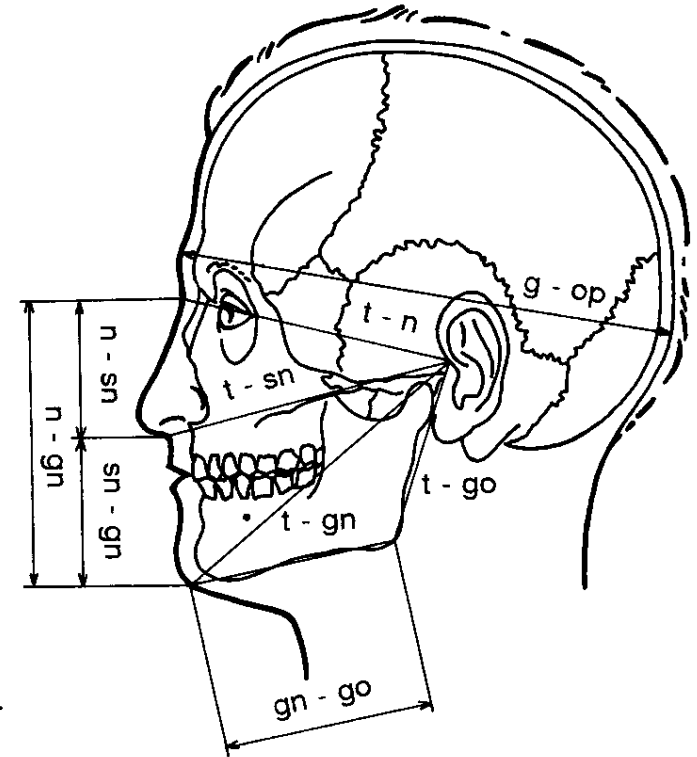
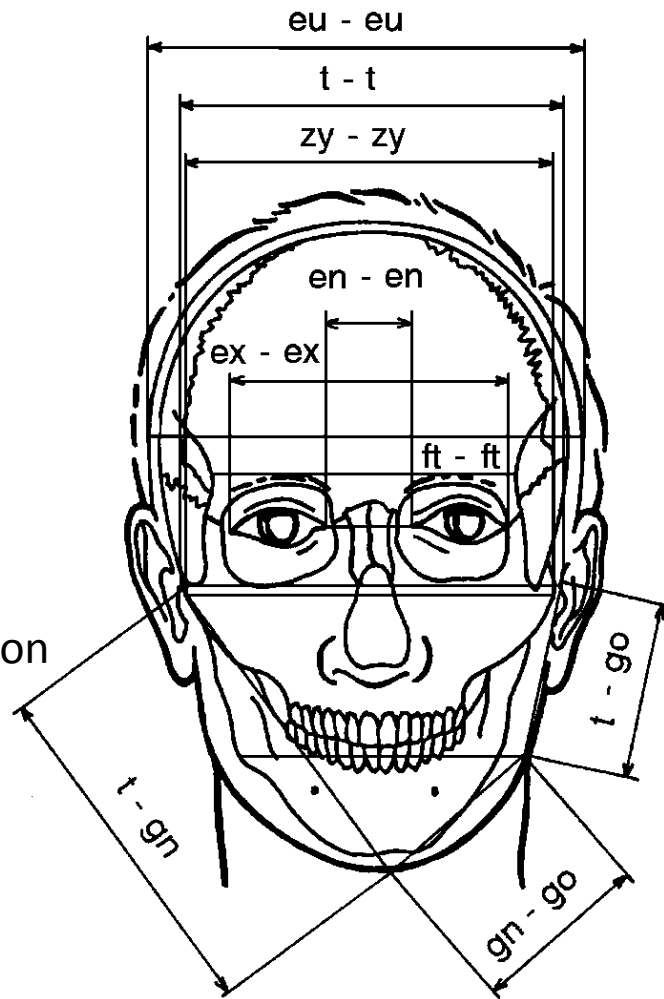
- délky
- šířky
- obvody

indexy

- cephalicus
- facialis

Antropometrie*

- Výška lebky:
bregma – basion
- Šířka lebky:
euryon – euryon
- Délka lebky:
glabella – opisthocranion
- Výška obličeje:
nasion – gnathion
- Šířka obličeje:
zygion – zygion



index cephalicus*

největší šířka

$$IC = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

největší délka

dolichocefal x – 75,9

mesocefal 76,0 – 80,9

brachycefal 81,0 - y



Abb. 117. Schädeldach (Calvaria) bei Dolichocephalie. Parietalansicht (Norma verticalis).

Fig. 117. Roof (Calvaria) of a dolichocephalic skull, parietal aspect (Norma verticalis).



Abb. 118. Schädeldach (Calvaria) bei Brachycephalie. Parietalansicht (Norma verticalis).

Fig. 118. Roof (Calvaria) of a brachycephalic skull, parietal aspect (Norma verticalis).

index facialis*

výška obličeje

$$IF = \frac{\quad}{\quad} \times 100$$

šířka obličeje

euryprosop x – 84,9

mesoprosop 85,0 – 89,9

leptoprosop 90,0 – y

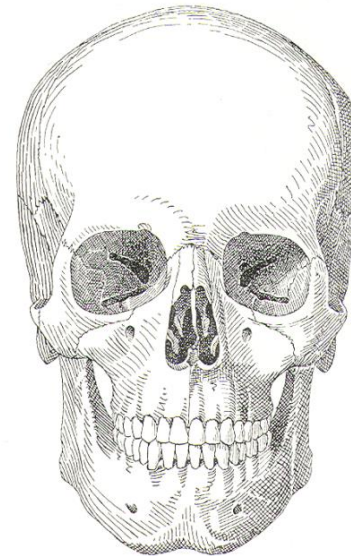


Abb. 119. Langschädel (Dolichocephalie) mit Schmalgesicht (Leptoprosopie). Frontalansicht (Norma frontalis).

Fig. 119. Long (dolichocephalic) skull with narrow face (leptoprosopia), frontal aspect (Norma frontalis).

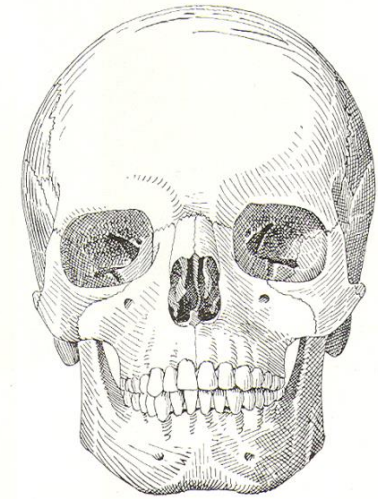
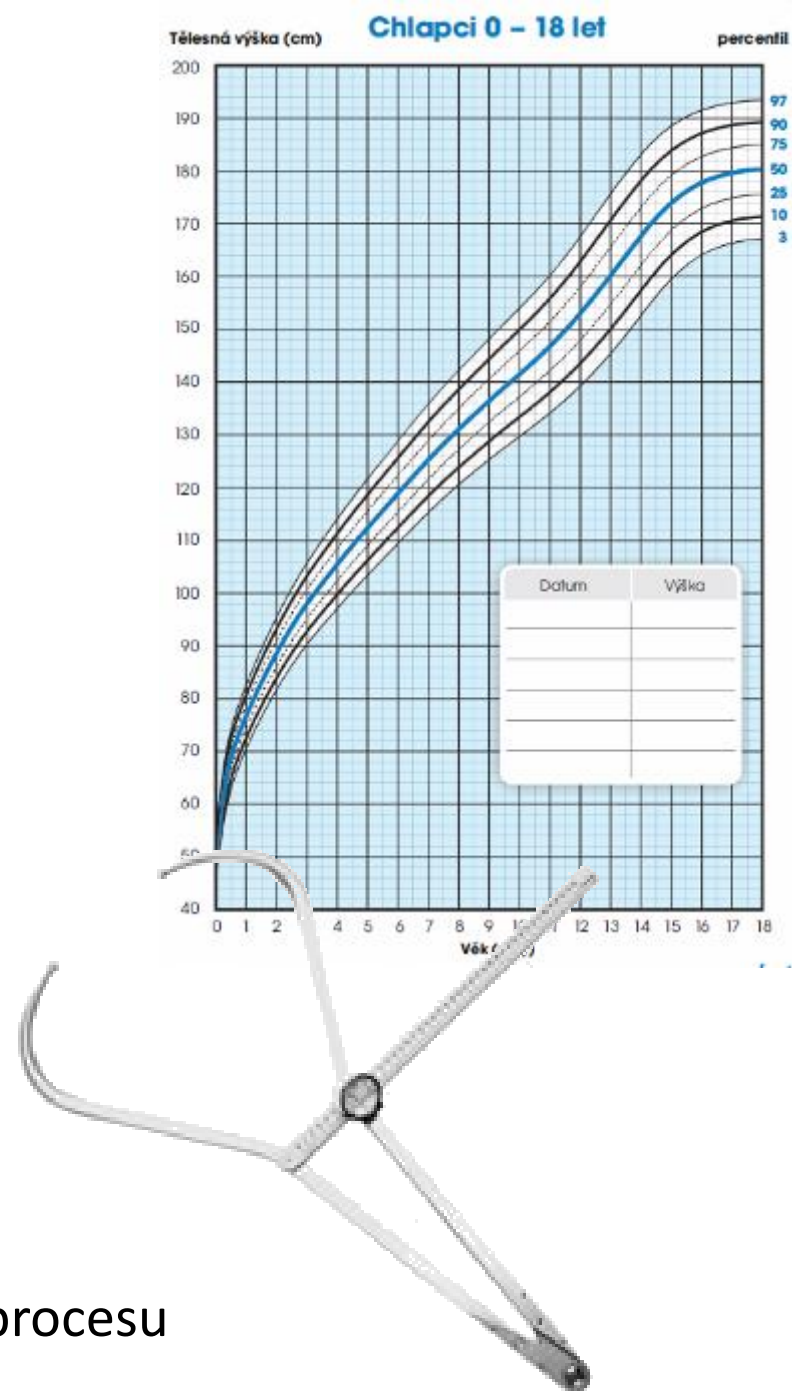


Abb. 120. Breitschädel (Brachycephalie) mit Breitgesicht (Euryprosopie). Frontalansicht (Norma frontalis).

Fig. 120. Broad (brachycephalic) skull with a broad face (euryprosopia), frontal aspect (Norma frontalis).

Klinický antropolog

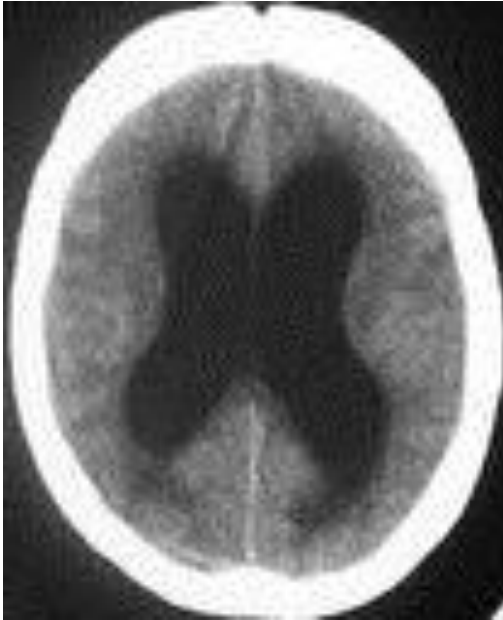
- hodnocení jedince vůči populaci
- sledování růstu
 - růstové poruchy (opožďení či urychlení růstu, syndromy)
 - kostní věk (GP, TW3)
 - předčasné srůsty švů
 - stavy po korekcích (rozštěpy, kraniosynostozy aj.)
- obezita x mentální anorexie
 - procento tuku
 - sledování a hodnocení redukčního procesu



Vývojové vady

- **Craniosynostosis** – předčasný uzávěr švů
 - sutura sagittalis – scaphocephalia (lodčkovitá lebka)
 - sutura coronalis – acrocephalia (věžovitá lebka)
 - sutura coronalis + sutura lambdoidea – brachycephalia (krátká lebka)
- Trpaslictví (nanismus)
 - **achondroplasia** – porucha růstu dlouhých kostí, hypoplázie obličeje, krátké prsty, výrazné zakřivení páteře
 - **hypochondroplasia** – mírnější forma
- **Microcephalia** – mozek i lebka přestanou růst, ment. retardace
- **Hydrocephalia** – patologicky zvýšené množství mozkomíšního moku (= hydrocephalus), zvětšení lebky v růstovém období

Hydrocephalia a hydrocephalus



Hydrocephalia, microcephalia



Microcephalia



Achondroplasia



<http://www.beltina.org/health-dictionary/achondroplasia-dwarfism-symptoms-treatment.html>



<http://www.boneclones.com/SC-279.htm>



<http://www1.broward.edu/~sfinazzo/student%20Projects/Achondroplasia%20930/Achondroplasia%20930.htm>

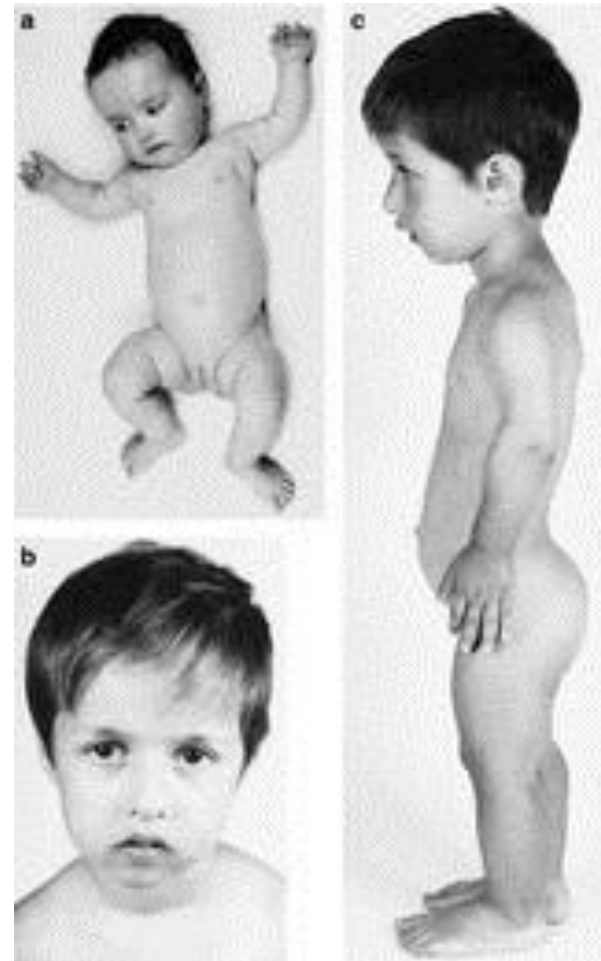


Hypochondroplasia



http://www.lpaonline.org/index.php?option=com_content&view=article&id=175

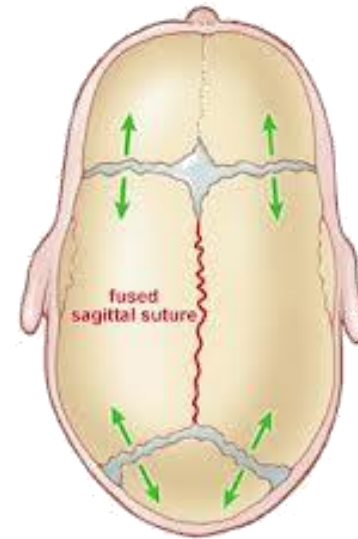
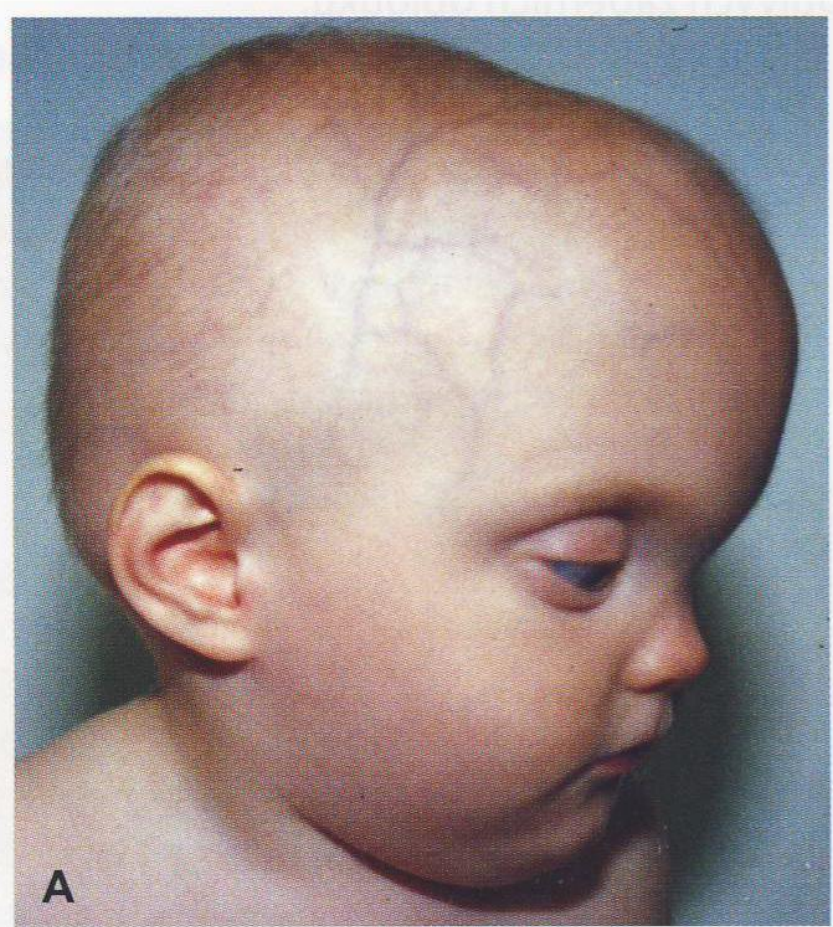
4 mladí dospělí
3 s achondroplázií
nejvyšší s hypochondroplázií



<http://trialx.com/curebyte/2011/08/30/what-does-hypochondroplasia-look-like-are-you-also-searching-for-hypochondroplasia-clinical-trials/>

Scaphocephalia*

předčasně zaniká sutura sagittalis



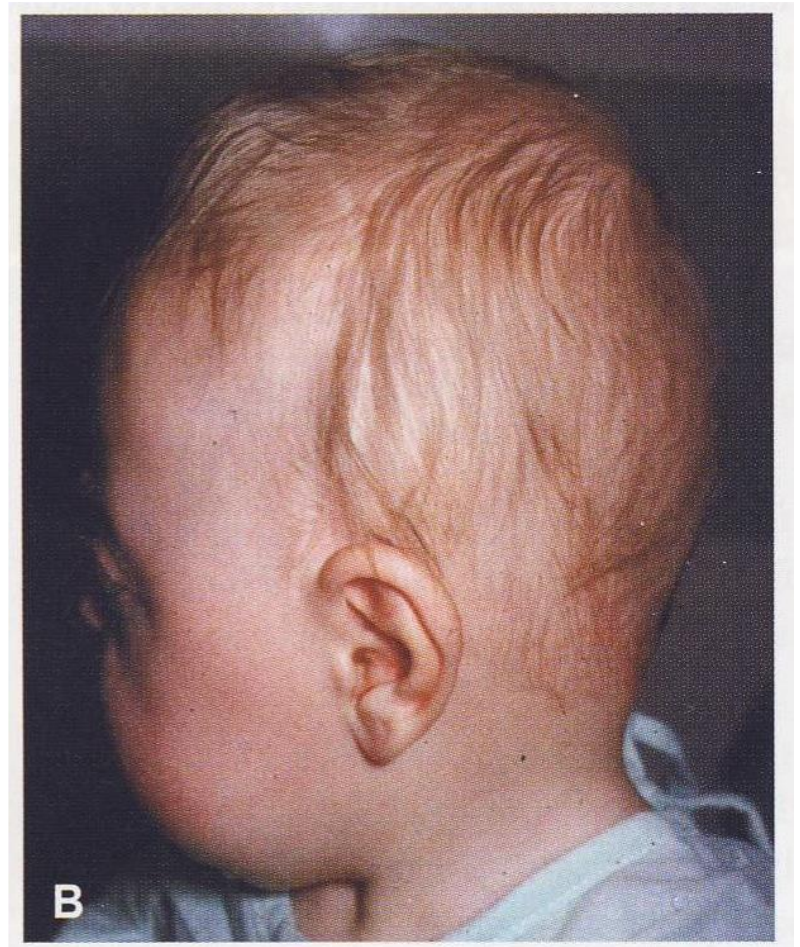
Scapho-dolichocephalia*

předčasně zaniká sutura sagittalis



Brachycephalia*

předčasně zanikají
sutura coronalis +
sutura lambdoidea



Dolichocephalia*

předčasně zaniká
sutura sagittalis



Acrocephalia*

předčasně zaniká sutura coronalis a přední části sutura sagittalis

- acrocephalia je druh věžovité lebky



Turricephalia (věžovitá lebka)*

přečasně zanikají koncové části sutura coronalis, zadní části sutura squamosa a švy v okolí ala major ossis sphenoidalis



Bathrocephalie*

vzad vyčnívající vrchol šupiny týlní kosti



Trigonocephalia*

předčasný uzávěr sutura frontalis
kombinováno s plošnými hyperostózami, resp. fibrózní dysplázií temenních
kostí



Umělé deformace lebek*



Umělé deformace lebek*

Lima, Peru



Praha – Lahovice

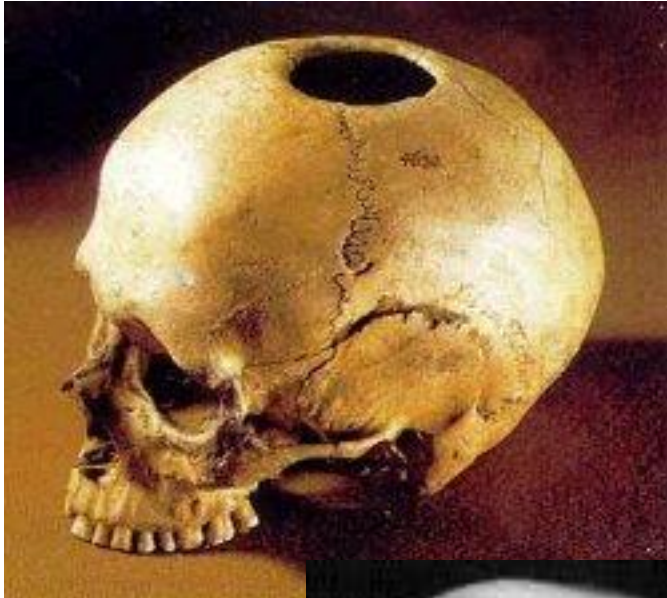


ovnění s

Trepanace



Trepanace



Únětická kultura

Zobrazovací metody

- RTG (rentgen)
- CT (počítačová tomografie)
- MR (magnetická rezonance)



RTG

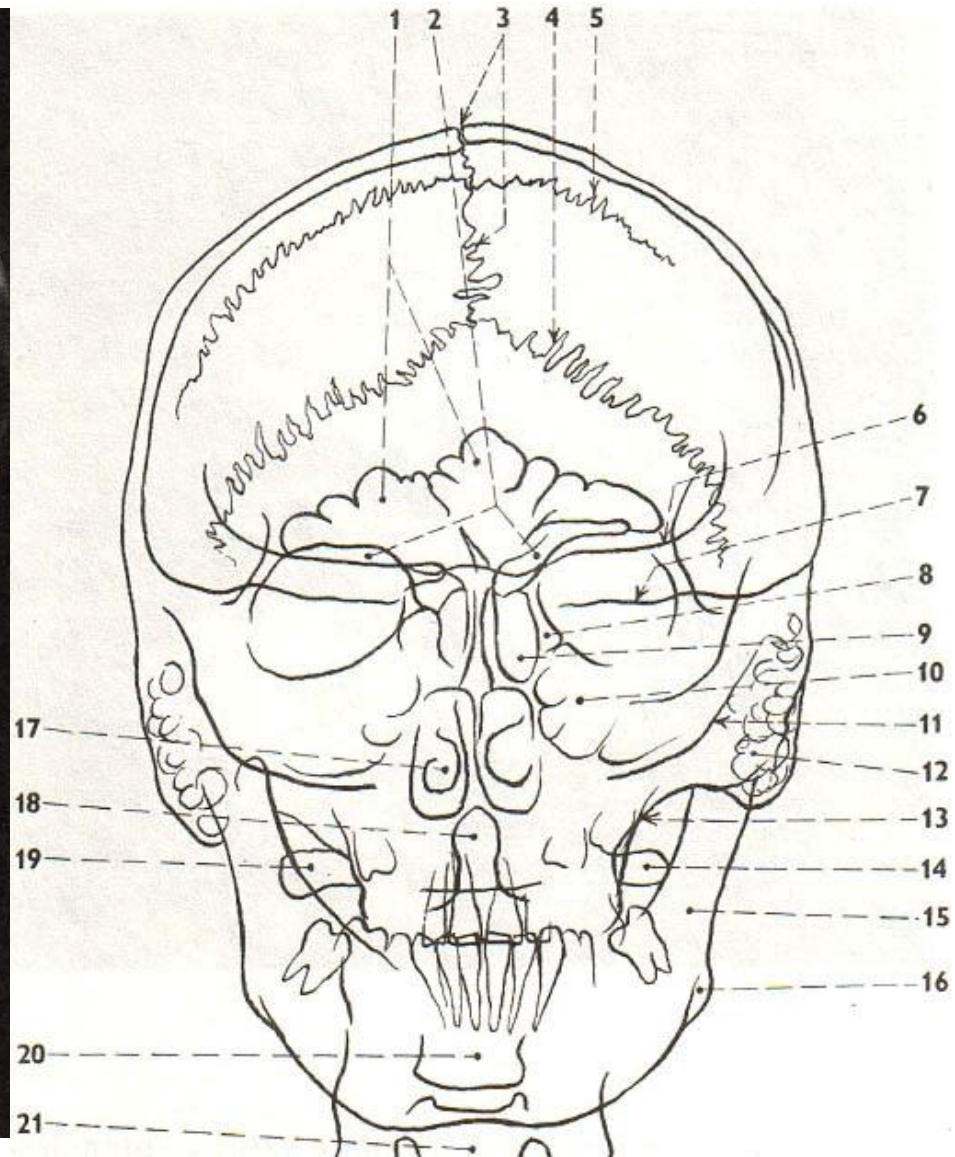
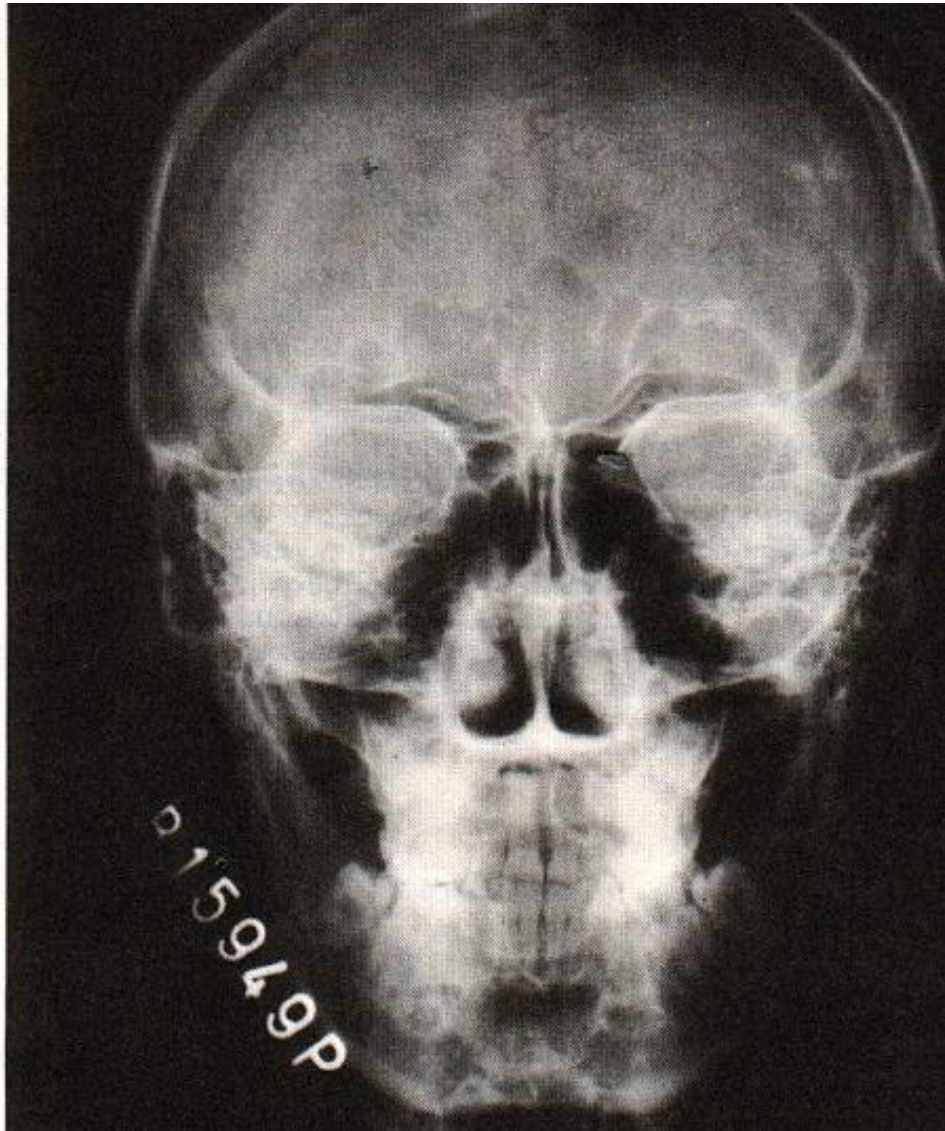
P



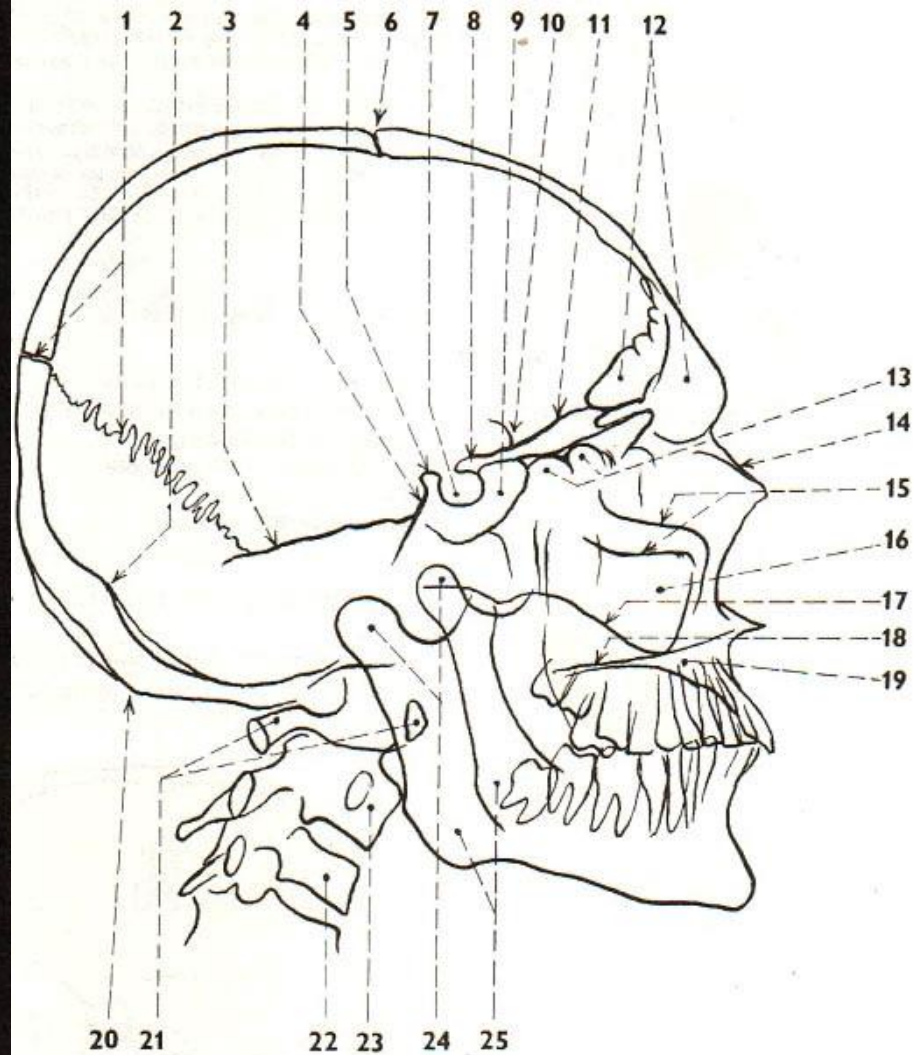
P



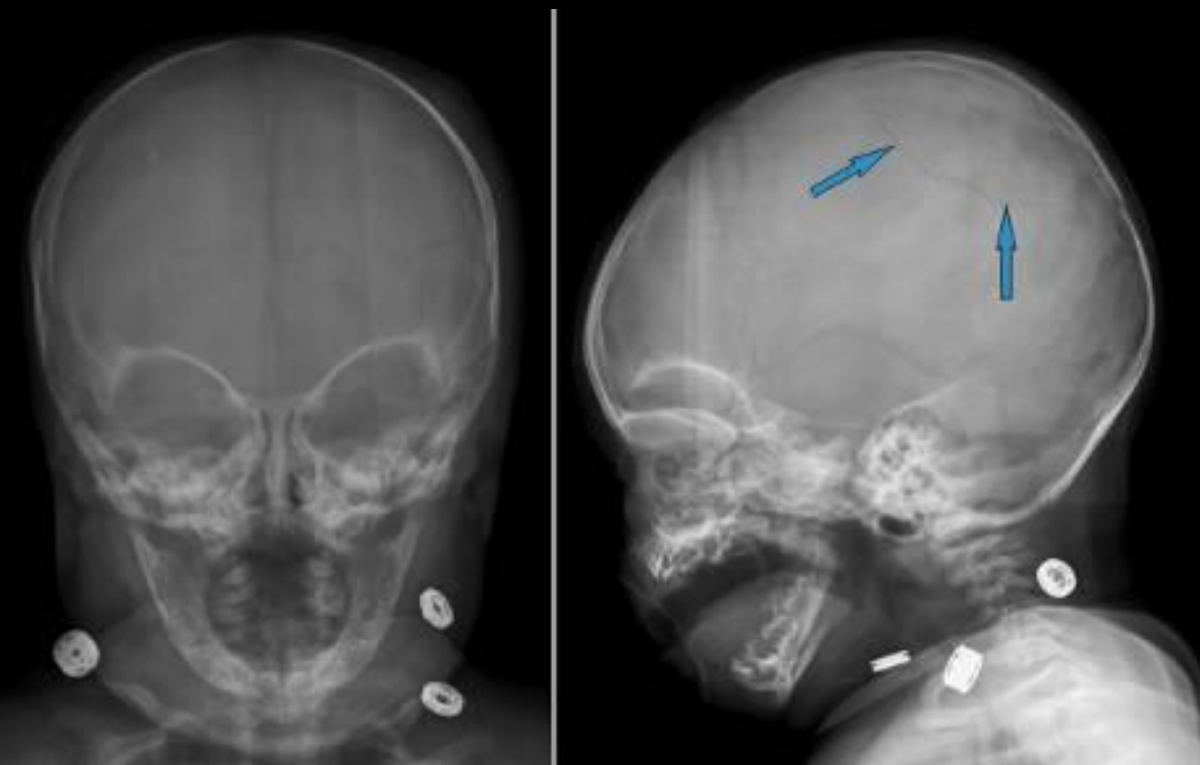
Předožadní RTG hlavy



Boční RTG hlavy



rtg hlavy dítěte



transorální rtg na dens axis



Panoramatický snímek (zonogram)



Fig. 24. Panoramic radiograph of upper jaw

Recessus alveolaris sinus maxillaris

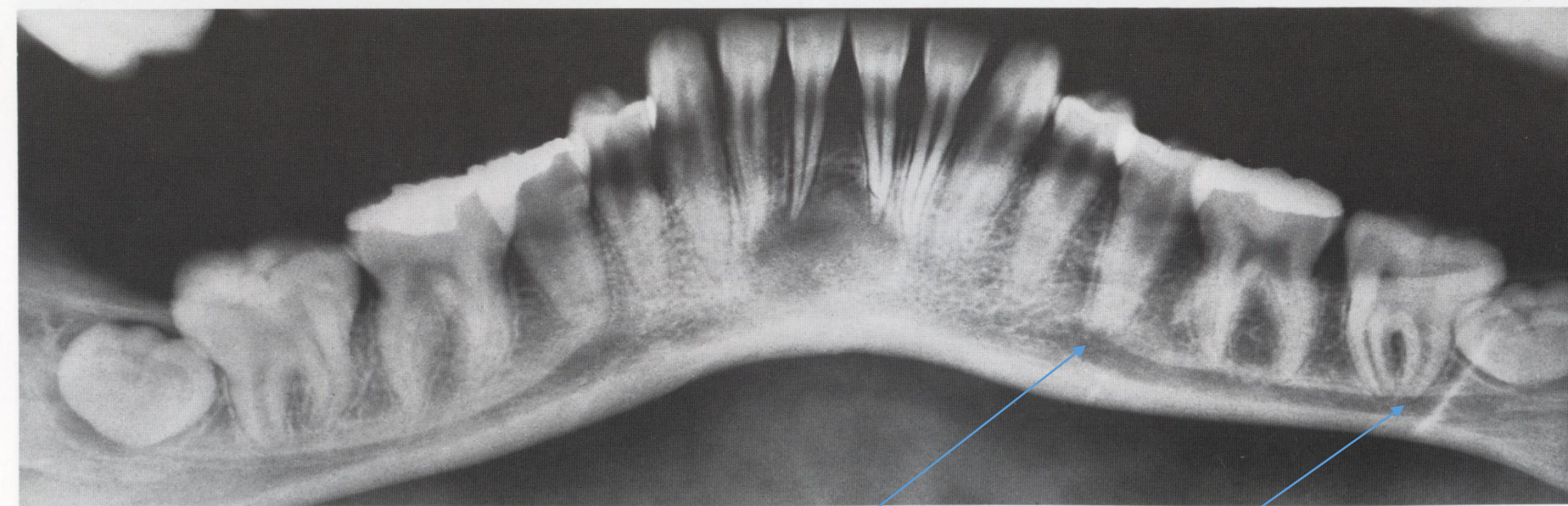
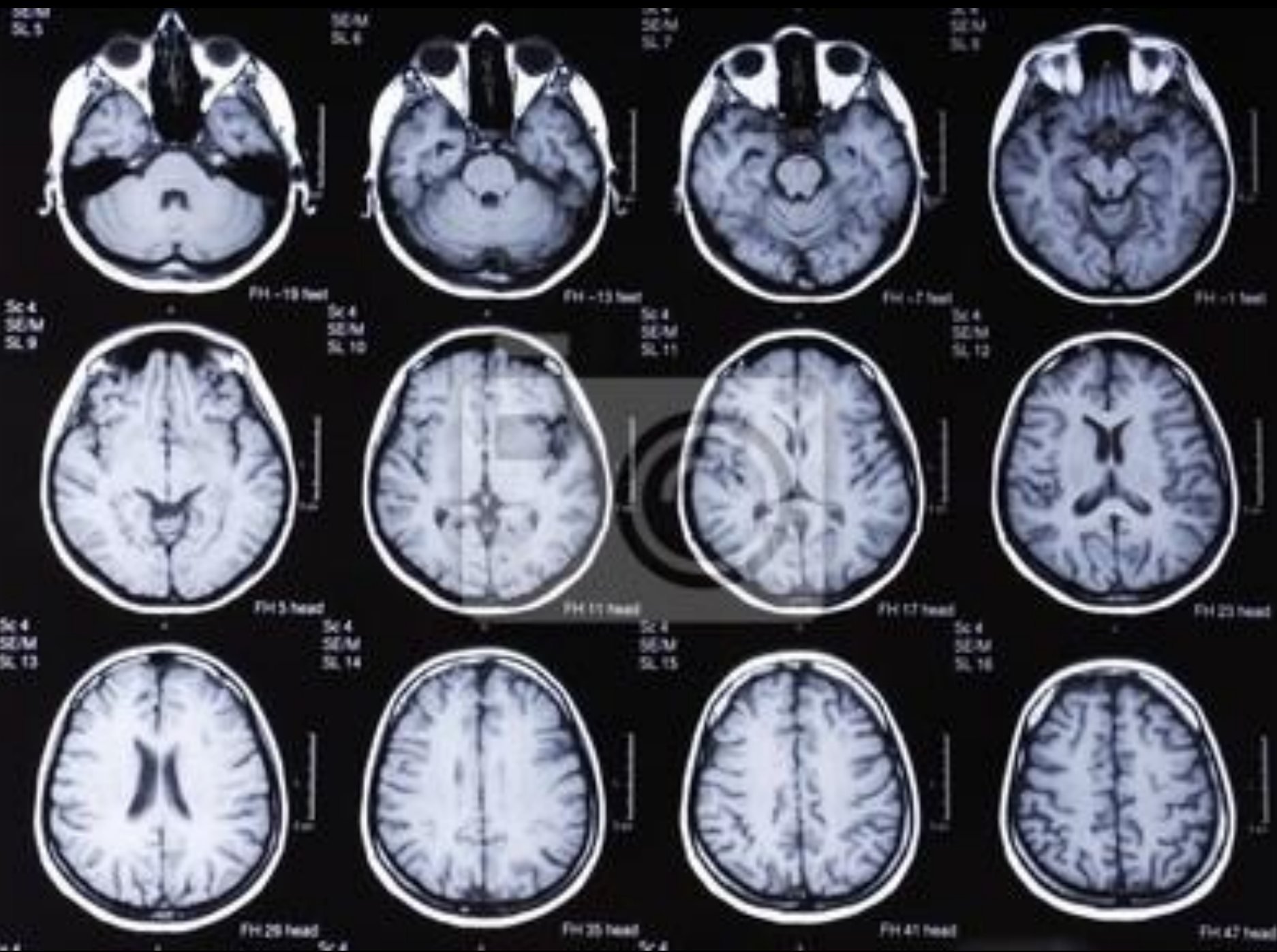
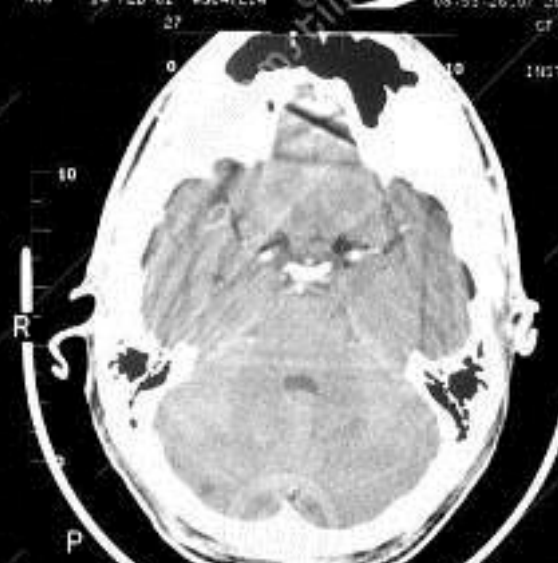
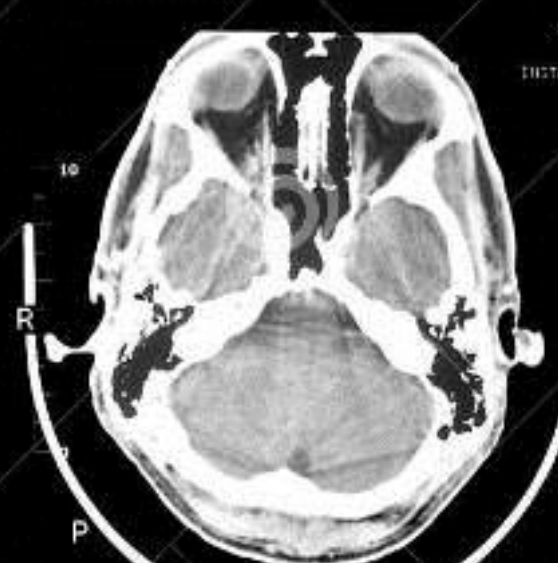


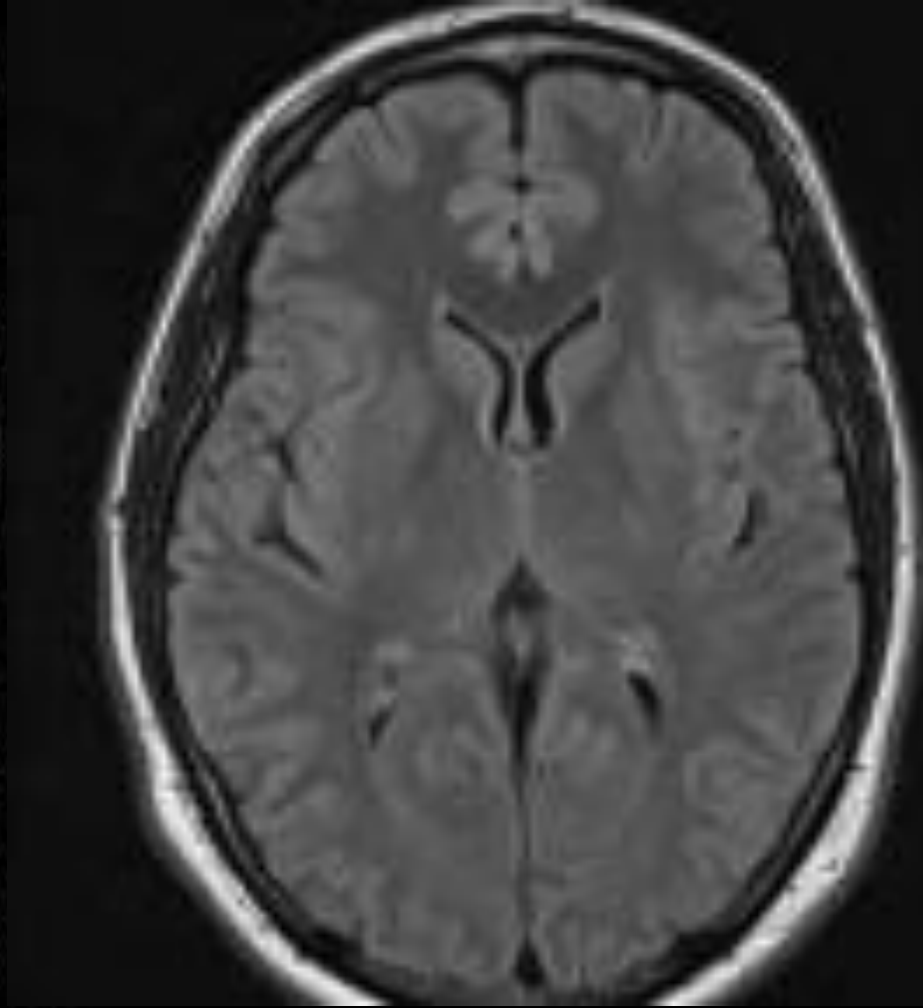
Fig. 25. Panoramic radiograph of lower jaw

Canalis mandibularis



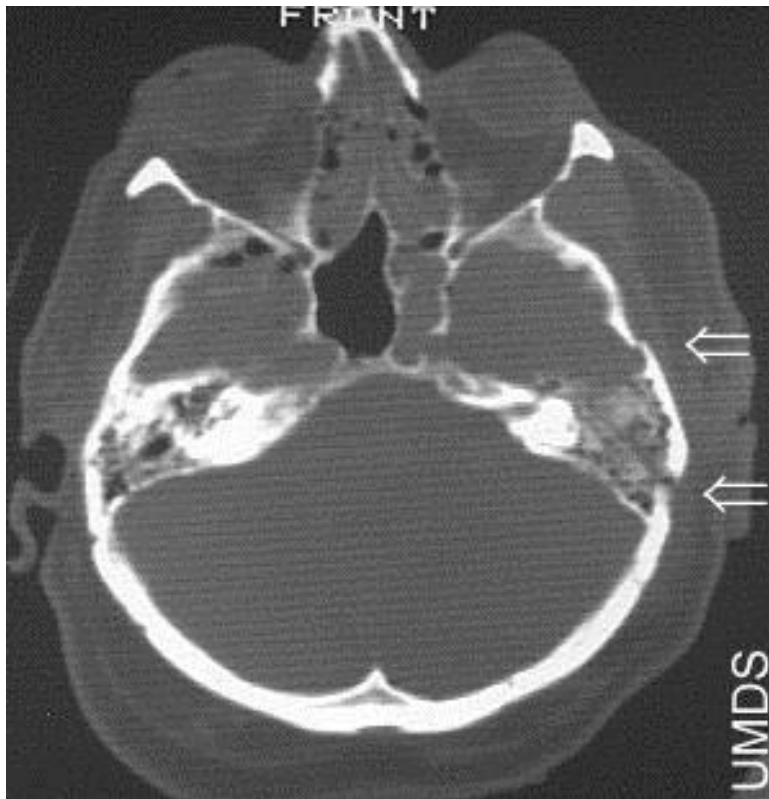


MRI



Zlomeniny lebeční spodiny*

- brýlový hematom
- rinorhea / otorhea – únik mozkomíšního moku (likvorhea) nosem / uchem



Poranění splachnokrania*

- maxilofaciální skelet
- stomatochirurg, očař, ORL, neurochirurg, plastický chirurg, traumatolog, anesteziolog
- cave při zborcení obličejového skeletu může dojít k zneprůchodnění dýchacích cest (nosní a ústní dutina), zapadnutí jazyka, vdechnutí cizího tělesa (zub, úlomek kosti), postižení zraku
- dělení na 3 obličejové etáže

Dolní etáž splachnokrania*

- kaudálně od roviny skusu – prakticky mandibula
- přímé násilí na tělo dolní čelisti – pěst...
- odlomení alveolárních výběžků
- iatrogenní - zlomenina čelisti jako komplikace extrakce zubu, většinou stoličky
- luxace čelistního kloubu (např. při zívání)

Zlomenina dolní čelisti*



a



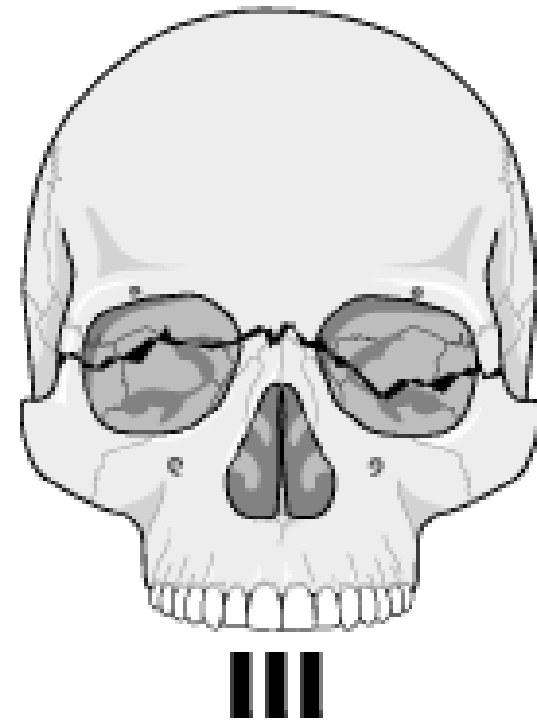
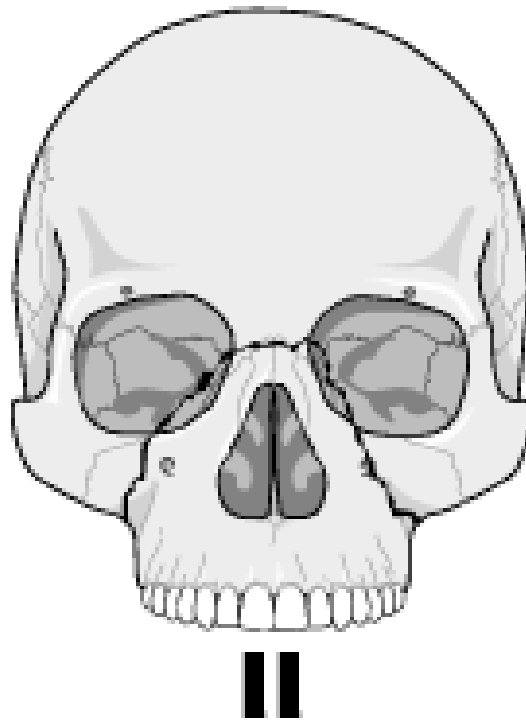
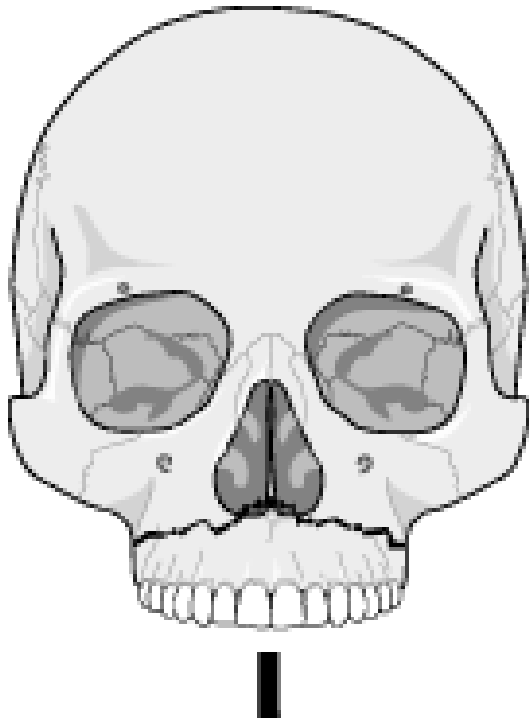
b

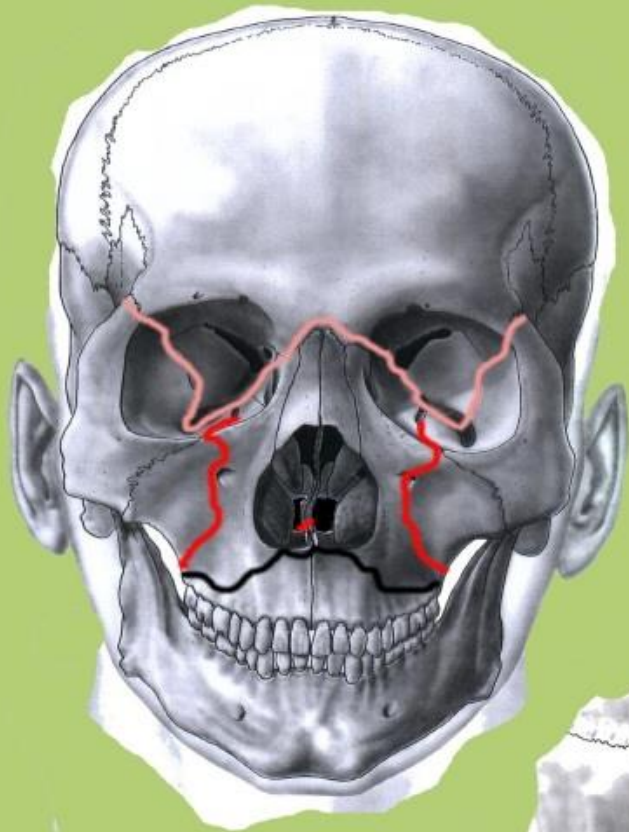
Střední etáž splachnokrania*

- od roviny skusu k nadočnicovým obloukům
- velice komplikovaná oblast
- zlomeniny jařmového oblouku
- zlomeniny typu Le Fort I, II a III
- hydraulická zlomenina očné – blow-out fracture
- zlomeniny nosních kostí

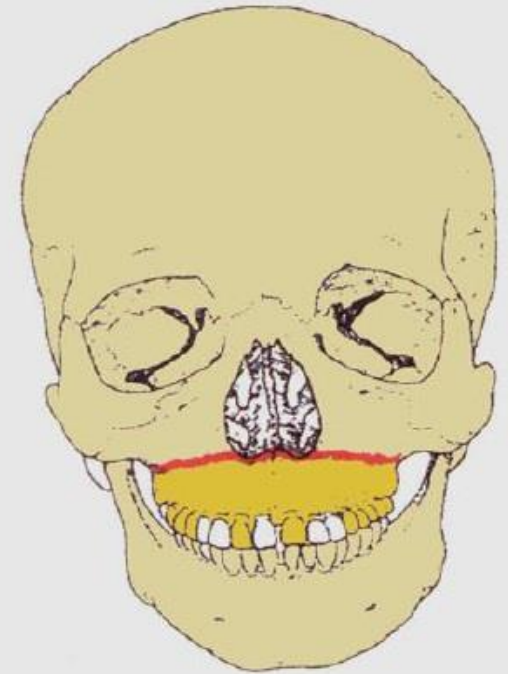
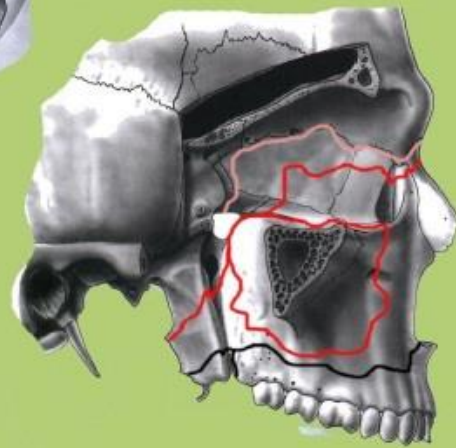
Zlomeniny střední obličejové etáže*

- zlomeniny typu Le Fort I, II, III

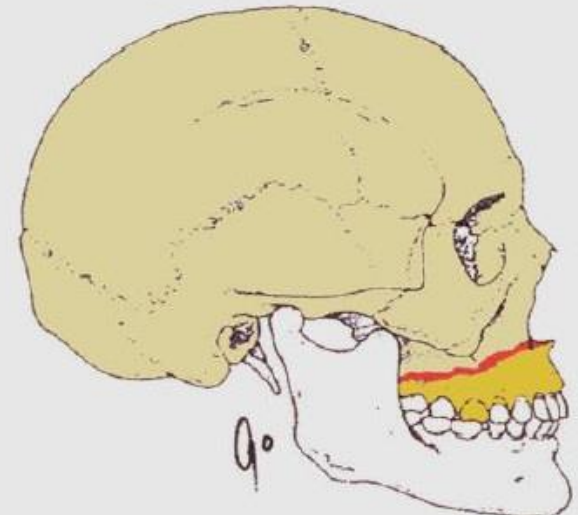




Le Fort I
Geren fracture
Subzygomatic



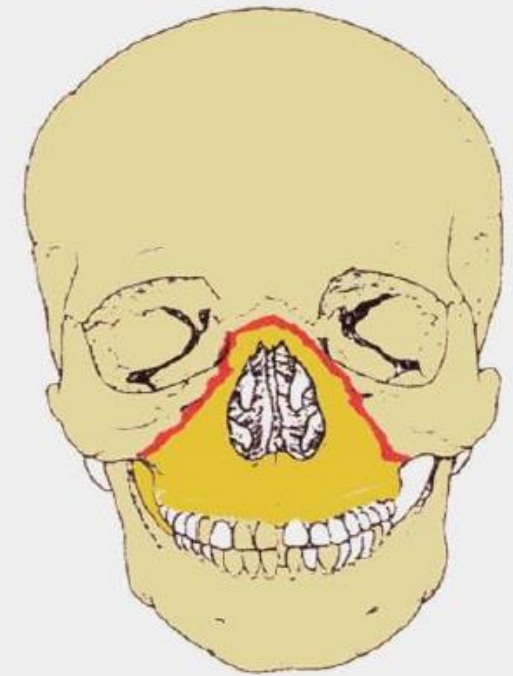
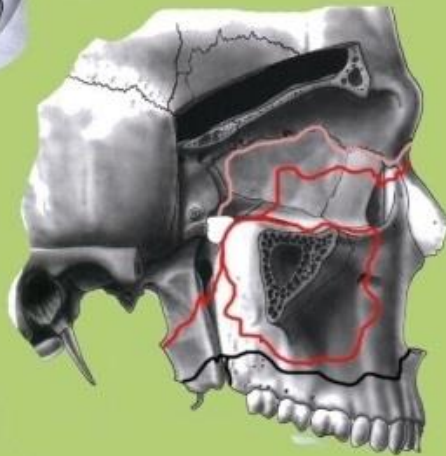
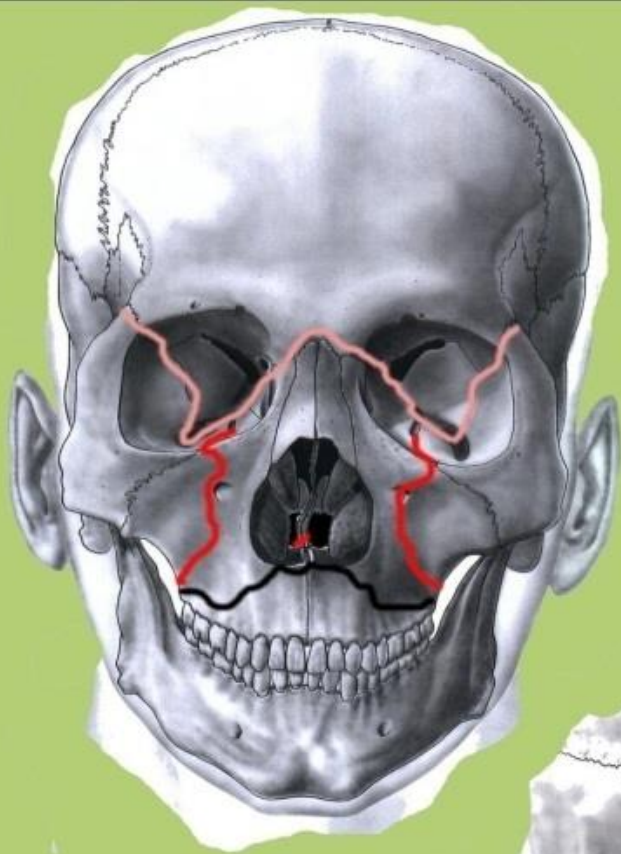
Le Fort I



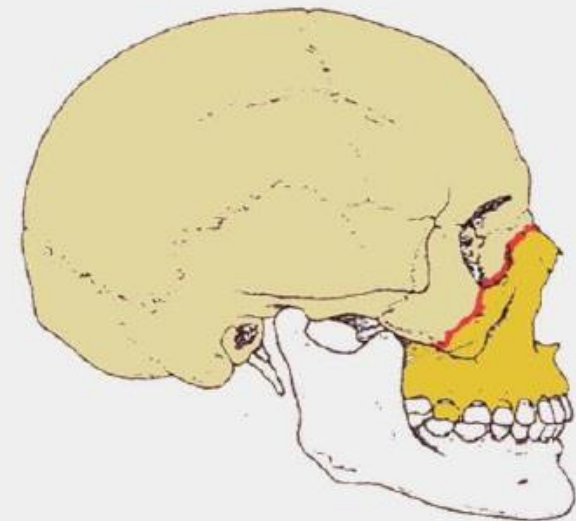
I.Klepáček, J.Mazánek a
kol.: Klinická anatomie ve
stomatologii, 2001

Le Fort I fractures: (horizontal) A fracture of the maxilla immediately above the teeth and palate

Le Fort II
Pyramidal,
central, upper
subzygomatic



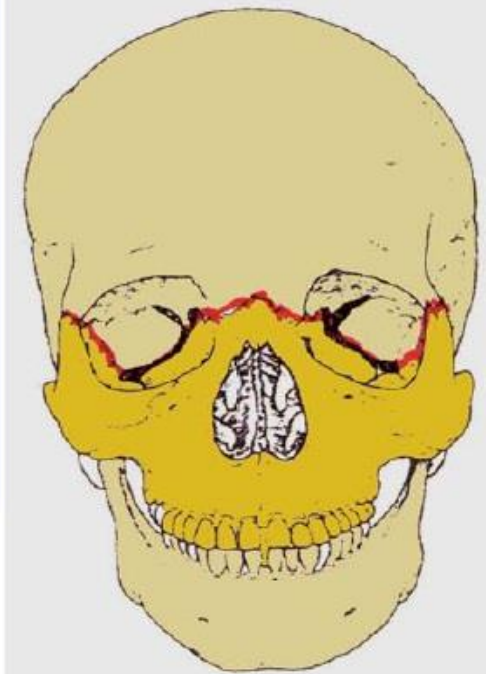
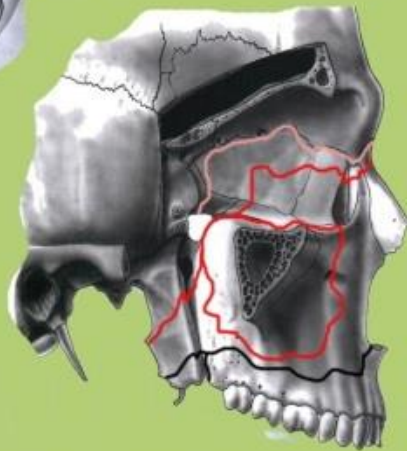
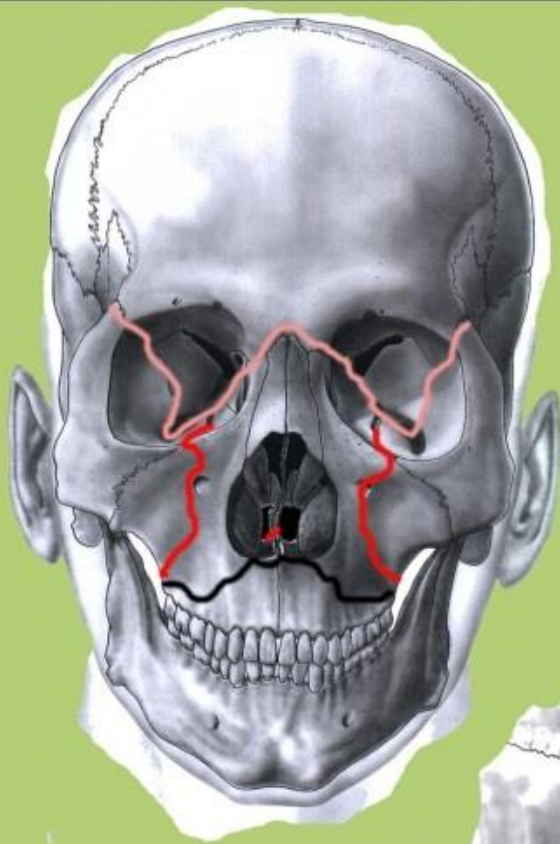
Le Fort II



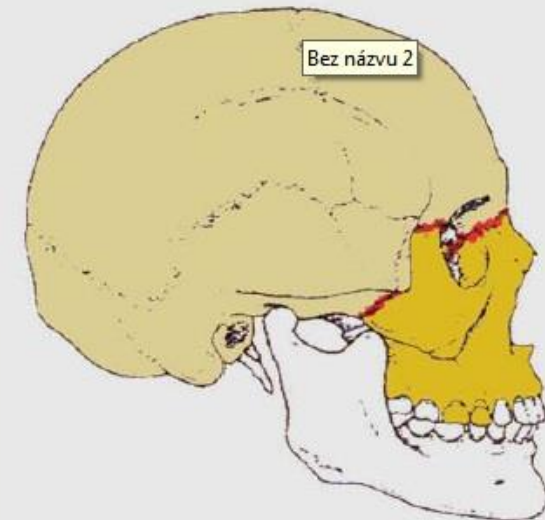
I.Klepáček, J.Mazánek a
kol.: Klinická anatomie ve
stomatologii, 2001

Le Fort II fractures: (pyramidal) The result of a blow to the lower or mid maxilla.

Le Fort III Suprazygomatic fracture



Le Fort III



Bez názvu 2

I.Klepáček, J.Mazánek a
kol.: Klinická anatomie ve
stomatologii, 2001

Le Fort III fractures: (transverse) Also called **craniofacial** separation, the result of impact to the nasal bridge or upper maxilla.

Zlomenina jařmového oblouku*



Polytraumatizovaný pacient se zlomeninami ve všech úrovních dle LeForta (autonehoda)*



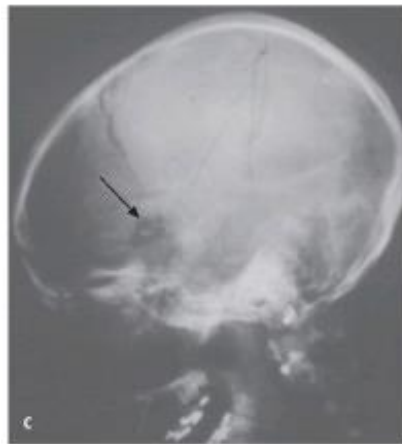
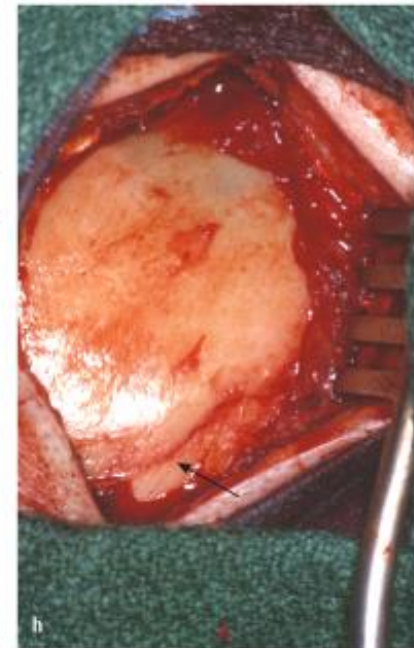
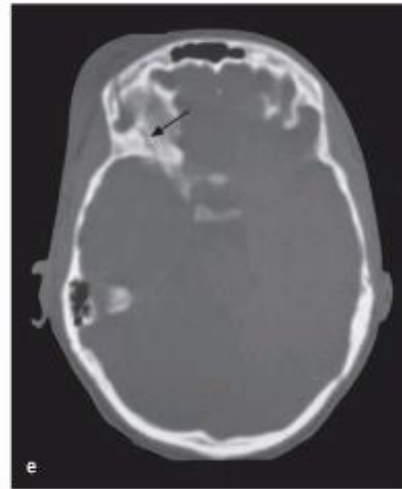
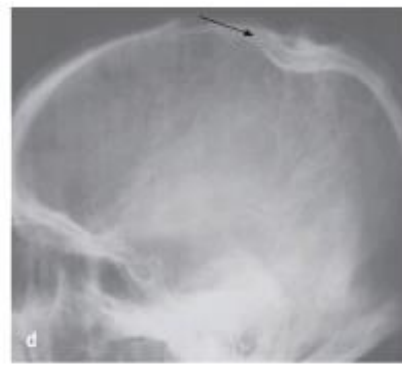
Horní etáž splachnokrania*

- nad nadočnicovými oblouky
- poranění postihují sinus frontalis – mohou zasahovat až do přední lebeční jámy – tzv. frontobazální poranění
- likvorea – výtok mozkomíšního moku do nosní dutiny
- pozor na přestup zánětu do lebeční dutiny (meningitis)

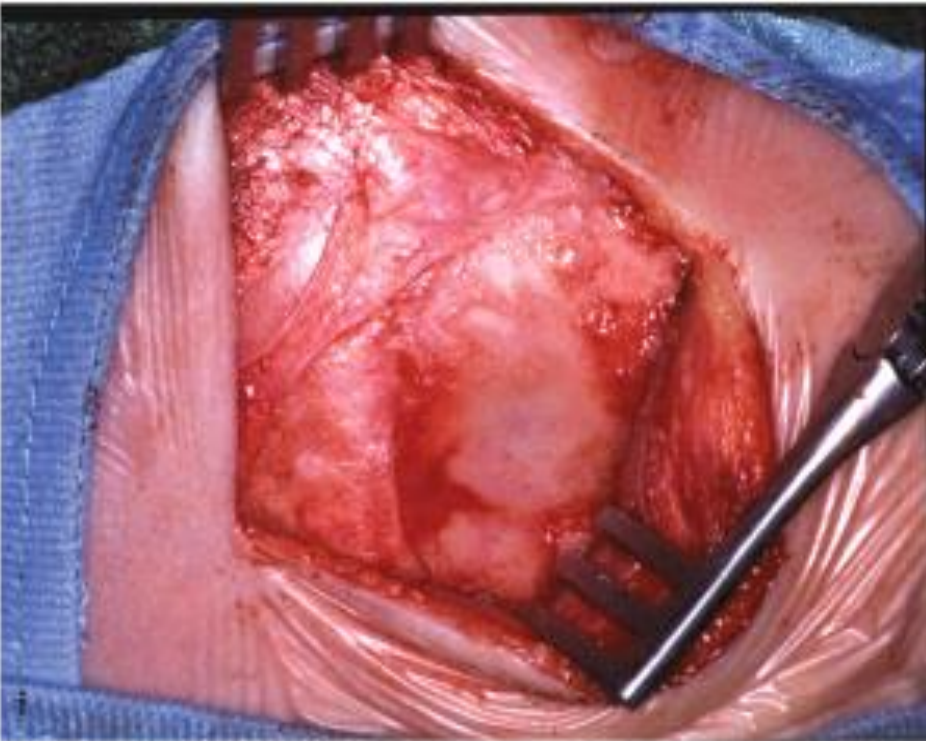
Poranění neurokrania*

- přímé násilí – impresivní zlomeniny – útlak mozkové tkáně
- fissury – praskliny
- často obtížná interpretace RTG snímků
- zlomeniny lebeční spodiny mohou být život ohrožující (přerušování velkých tepen), někdy jsou rozpoznány po mnoha letech (zdroj meningitidy)

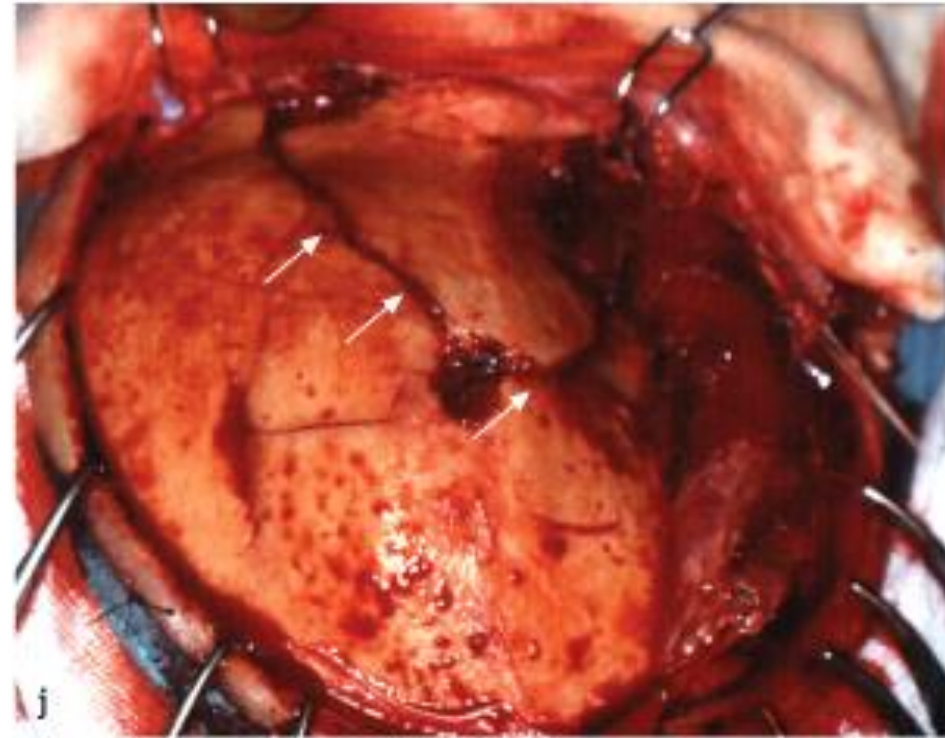
RTG zlomenin lebky



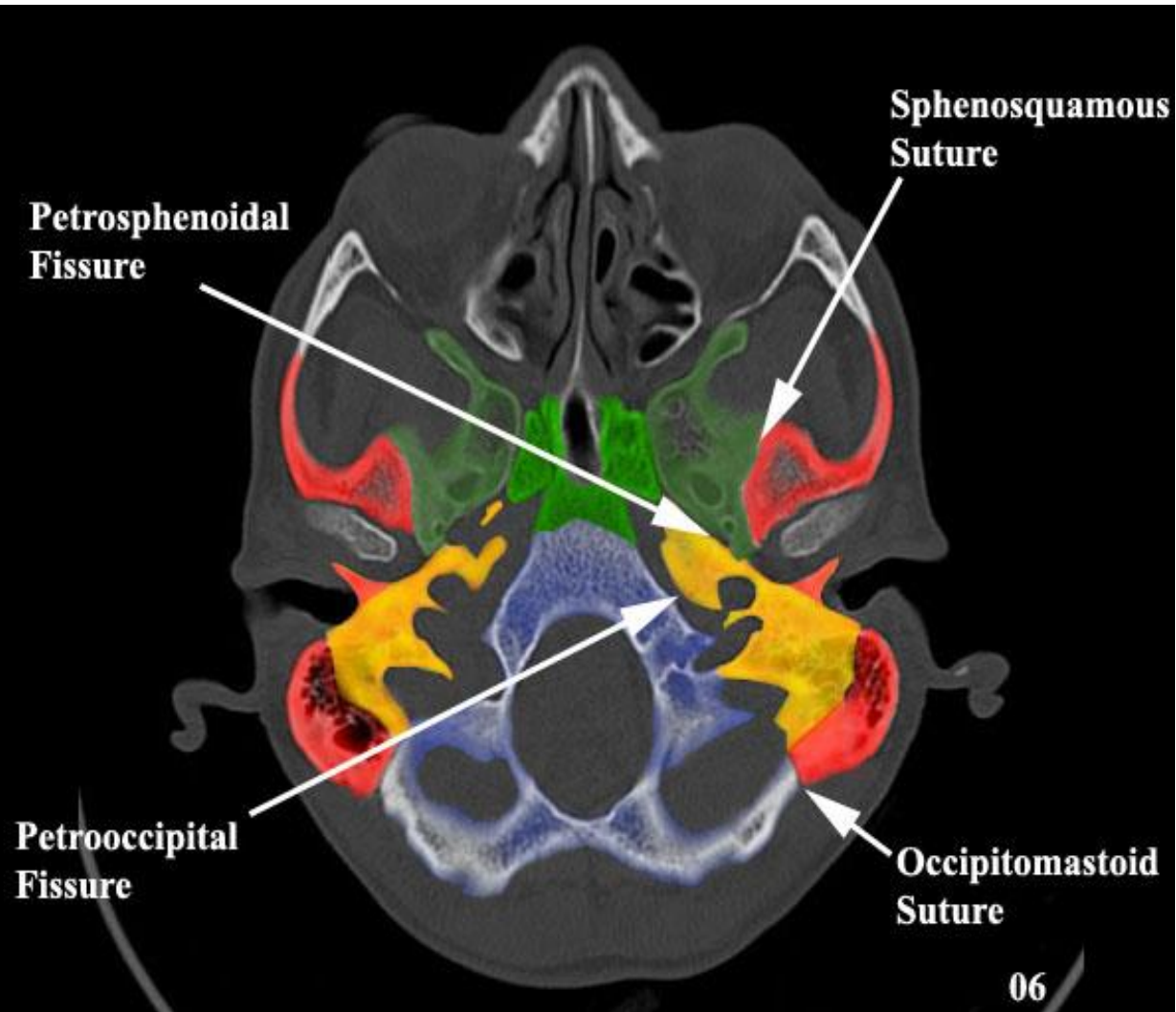
Impresivní (vpáčená) zlomenina



Tříštvá zlomenina



Skull Base Anatomy Review



Temporal Bone

Petrous part of temporal bone

Sphenoidal Bone

Occipital Bone

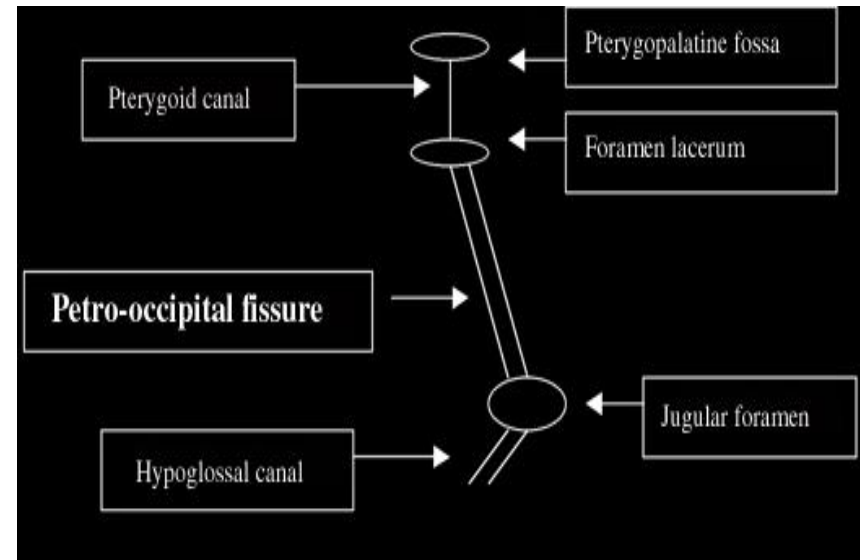
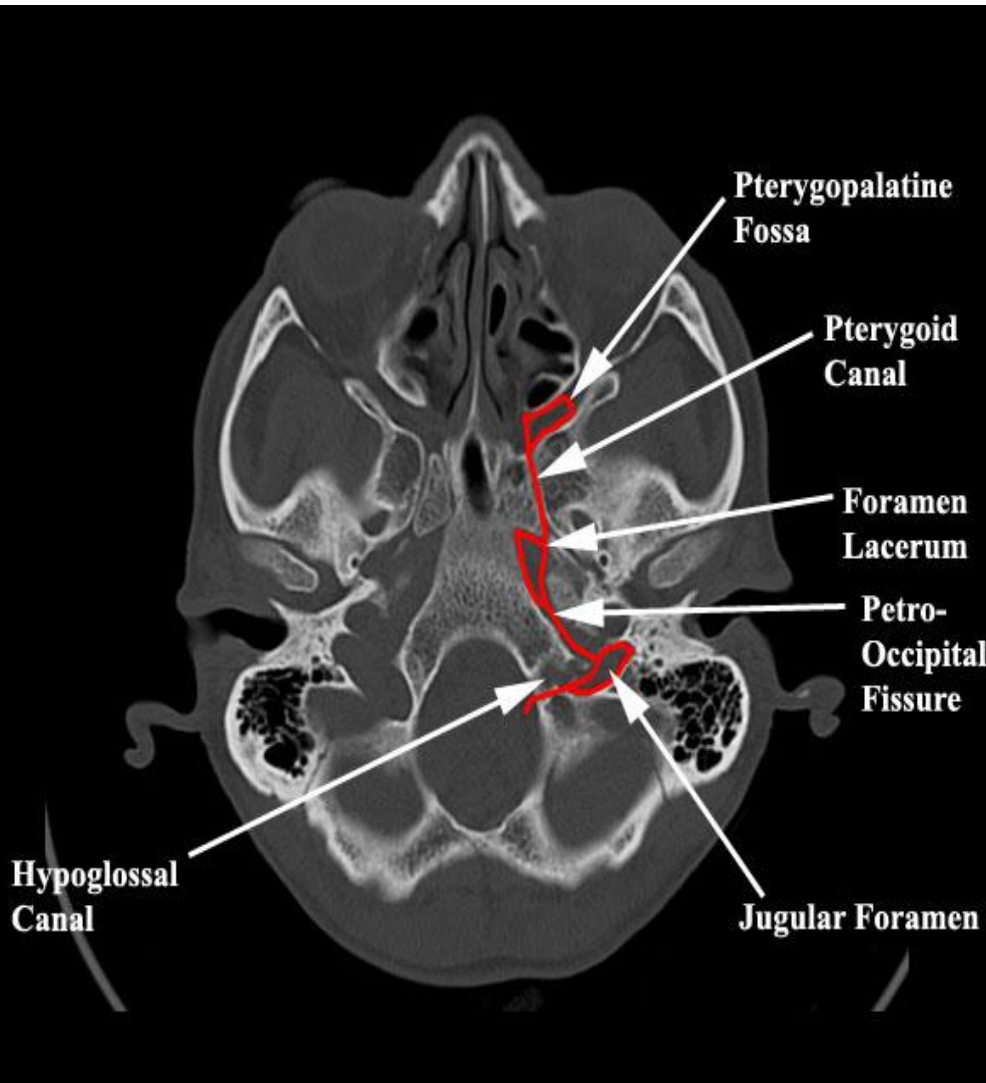
Key Fissures

- Petrosphenoidal fissure
- Petrooccipital fissure

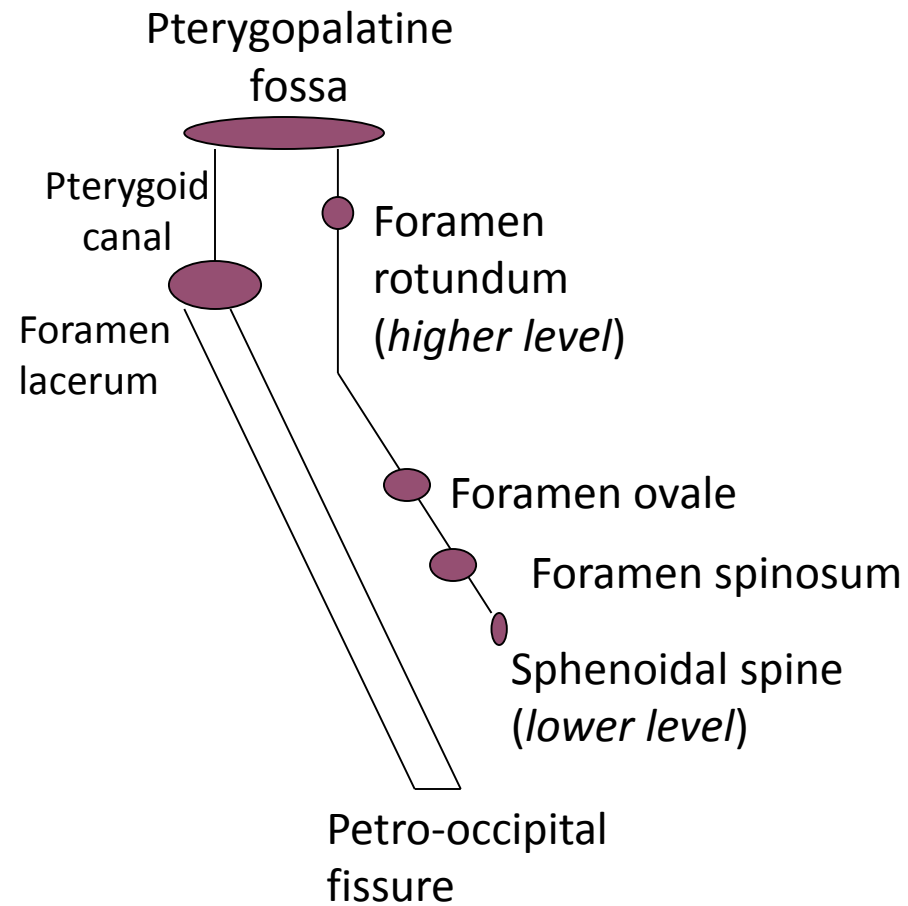
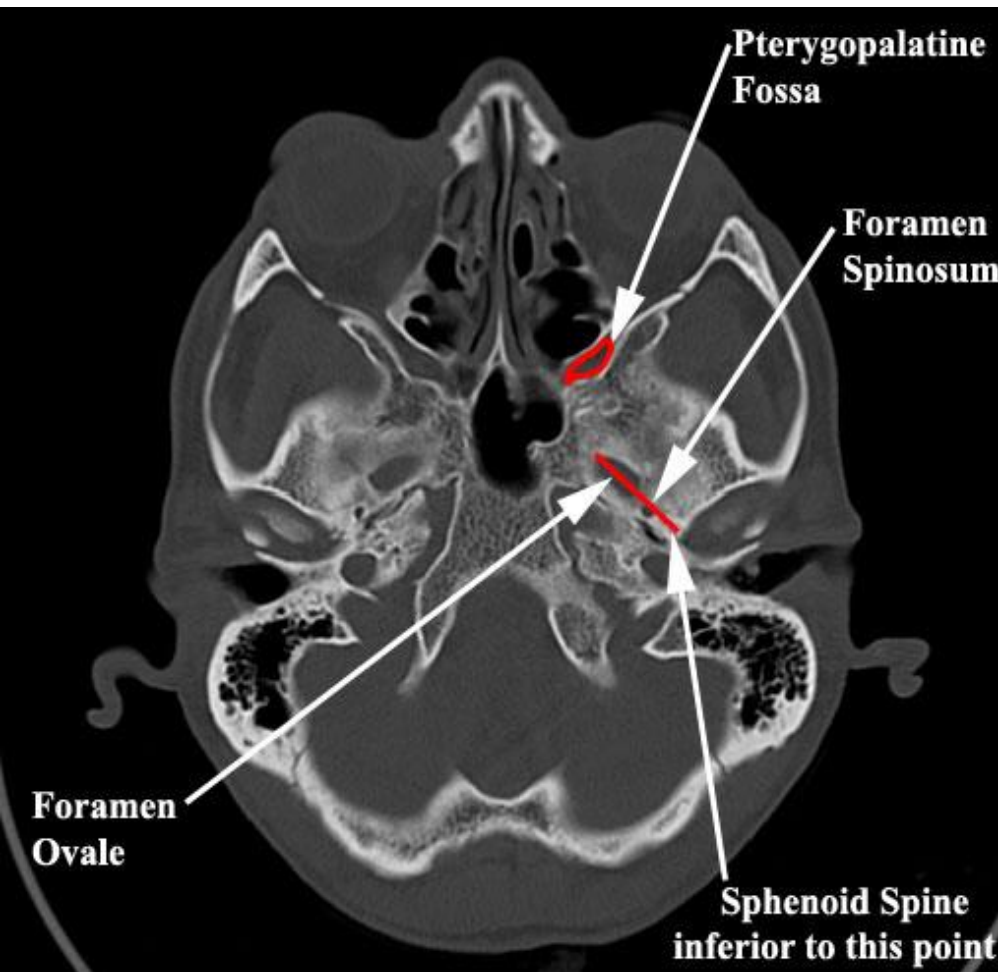
Key Sutures

- Sphenosquamous suture
- Occipitomastoid Ssuture

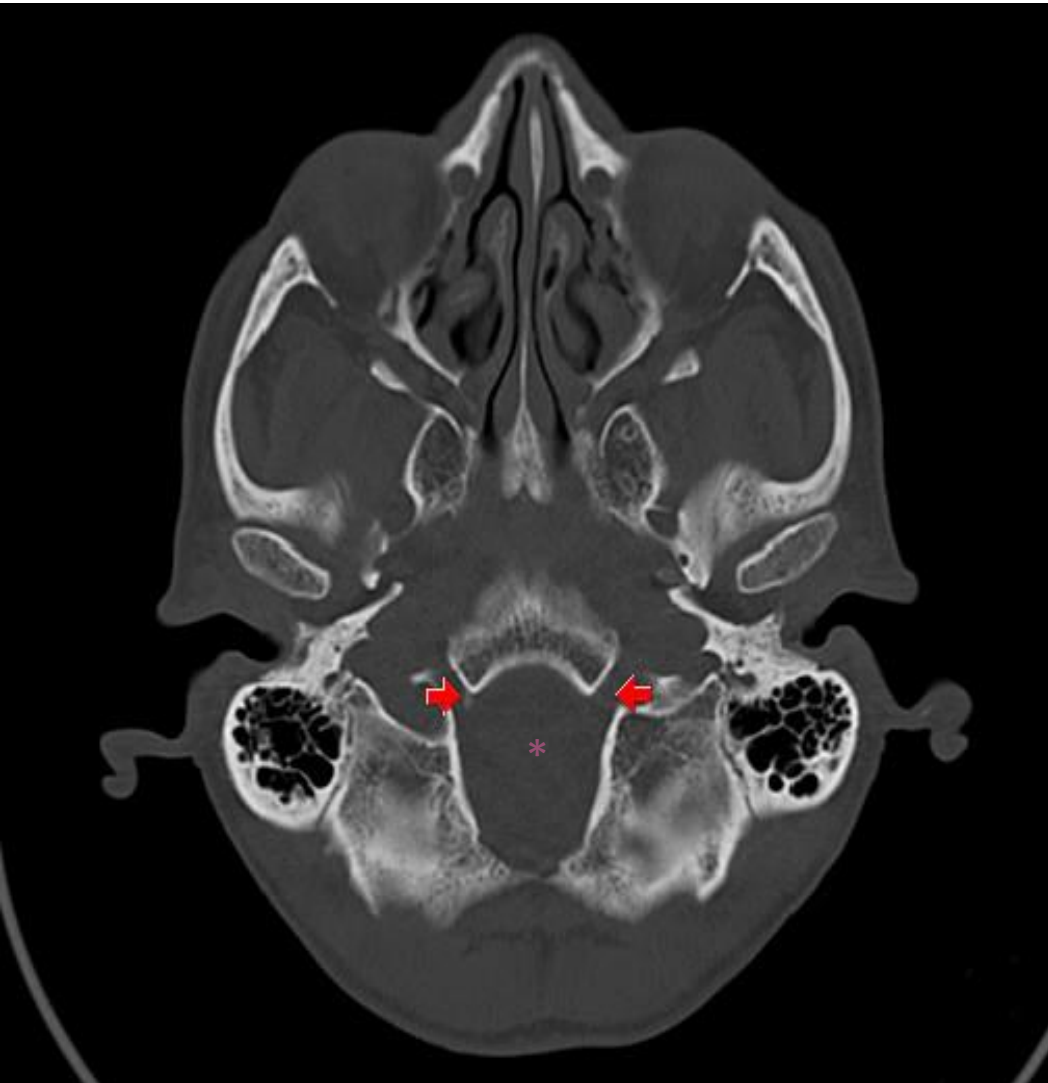
Skull Base Anatomy Review



Skull Base Anatomy Review



Skull Base Anatomy Review



Foramen magnum*

- Medulla oblongata
- Vertebral arteries
- Anterior/ Posterior spinal arteries

Hypoglossal canal

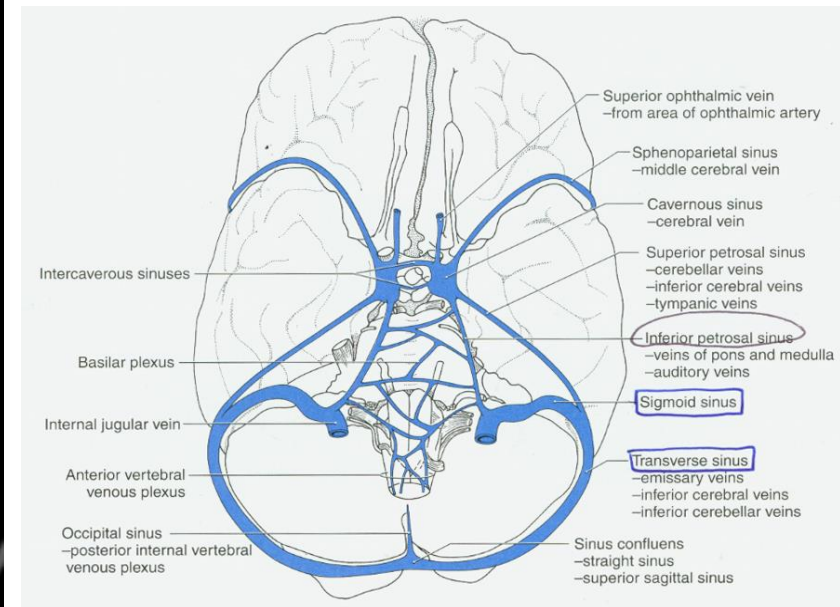
- CN XII
- Venous plexus of hypoglossal canal
- (Hypoglossal artery) – developmental remnant

Skull Base Anatomy Review

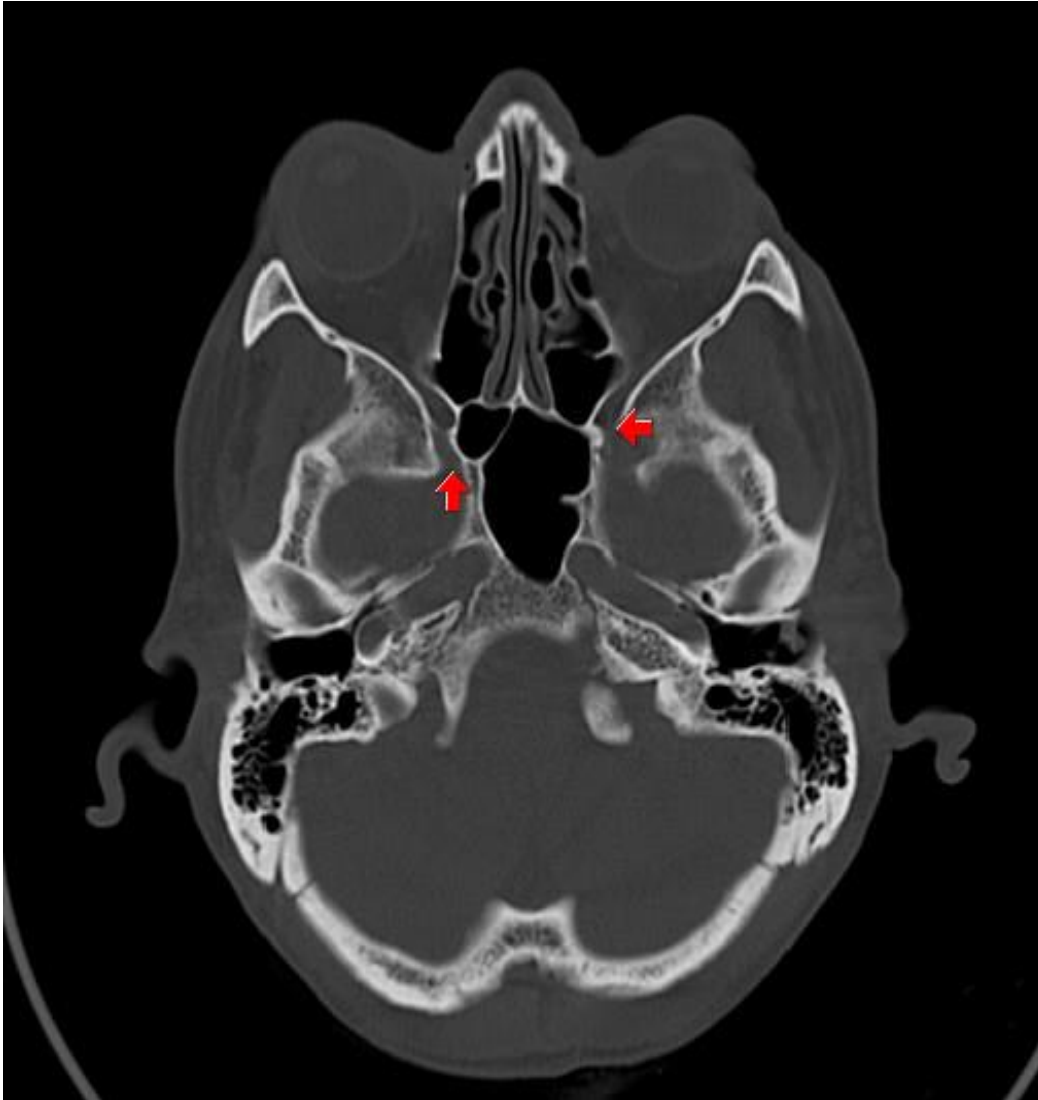


Jugular Foramen

- Pars nervosa: CN IX, inferior petrosal sinus
- Pars vascularis: CN X, XI, jugular bulb



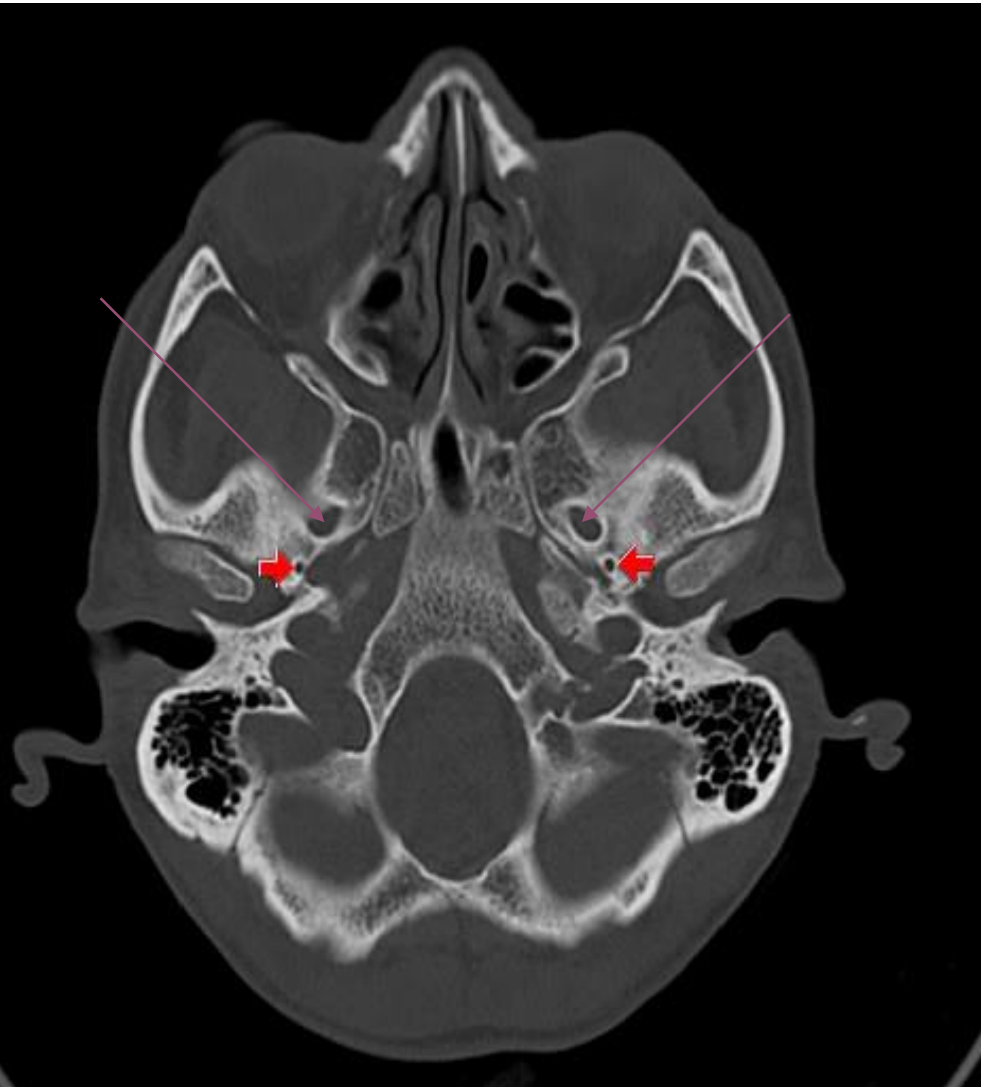
Skull Base Anatomy Review



Foramen rotundum

- CN V₂
- (Artery of foramen rotundum)
- (Emissary veins)

Skull Base Anatomy Review



Foramen Spinosum

- Middle meningeal artery/vein
- CV V₃, meningeal branch
- (Lesser petrosal nerve)

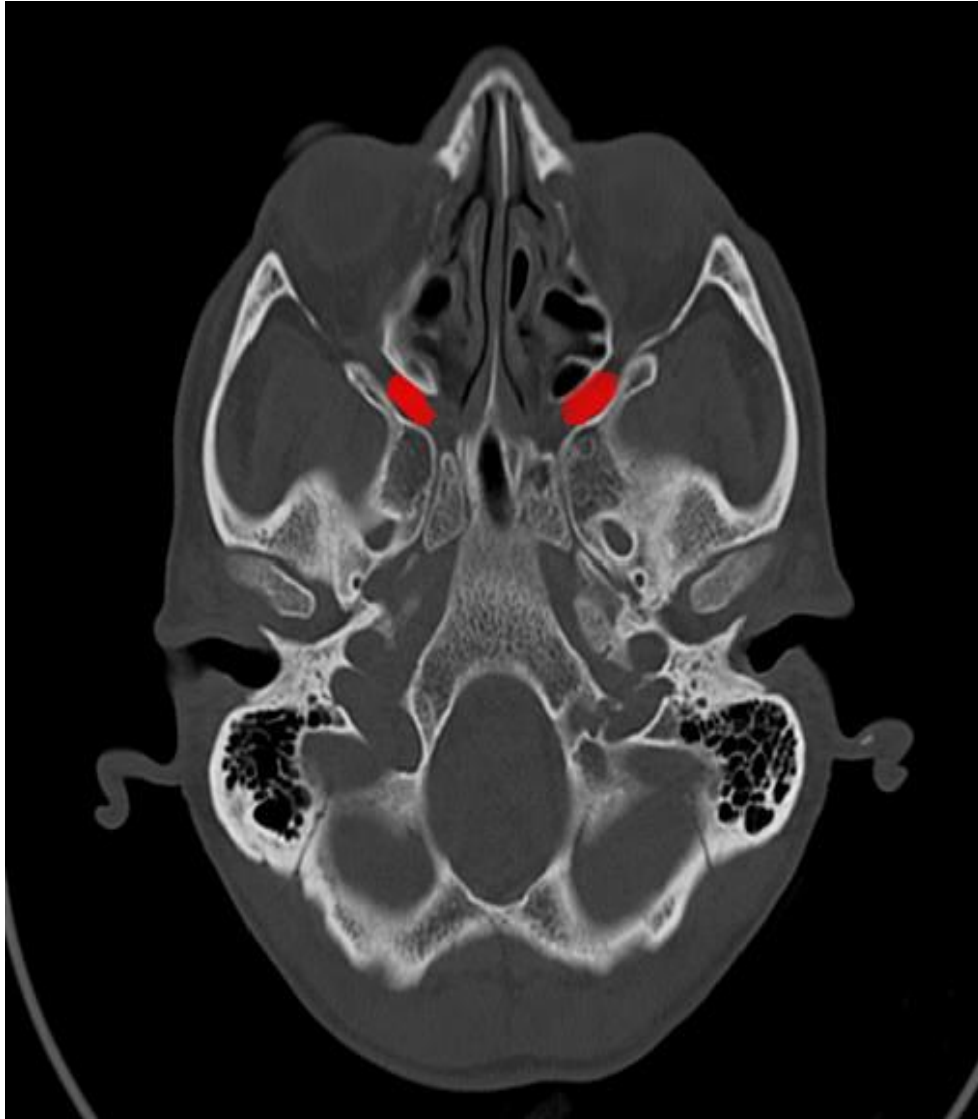
Foramen Ovale

- CN V₃
- venous plexus of foramen ovale (emissary vein)
- (Lesser petrosal nerve)
- (Accessory meningeal artery)

Foramen of Vesalius

- variable (40%)
- emissary vein
- (accessory meningeal artery)

Skull Base Anatomy Review

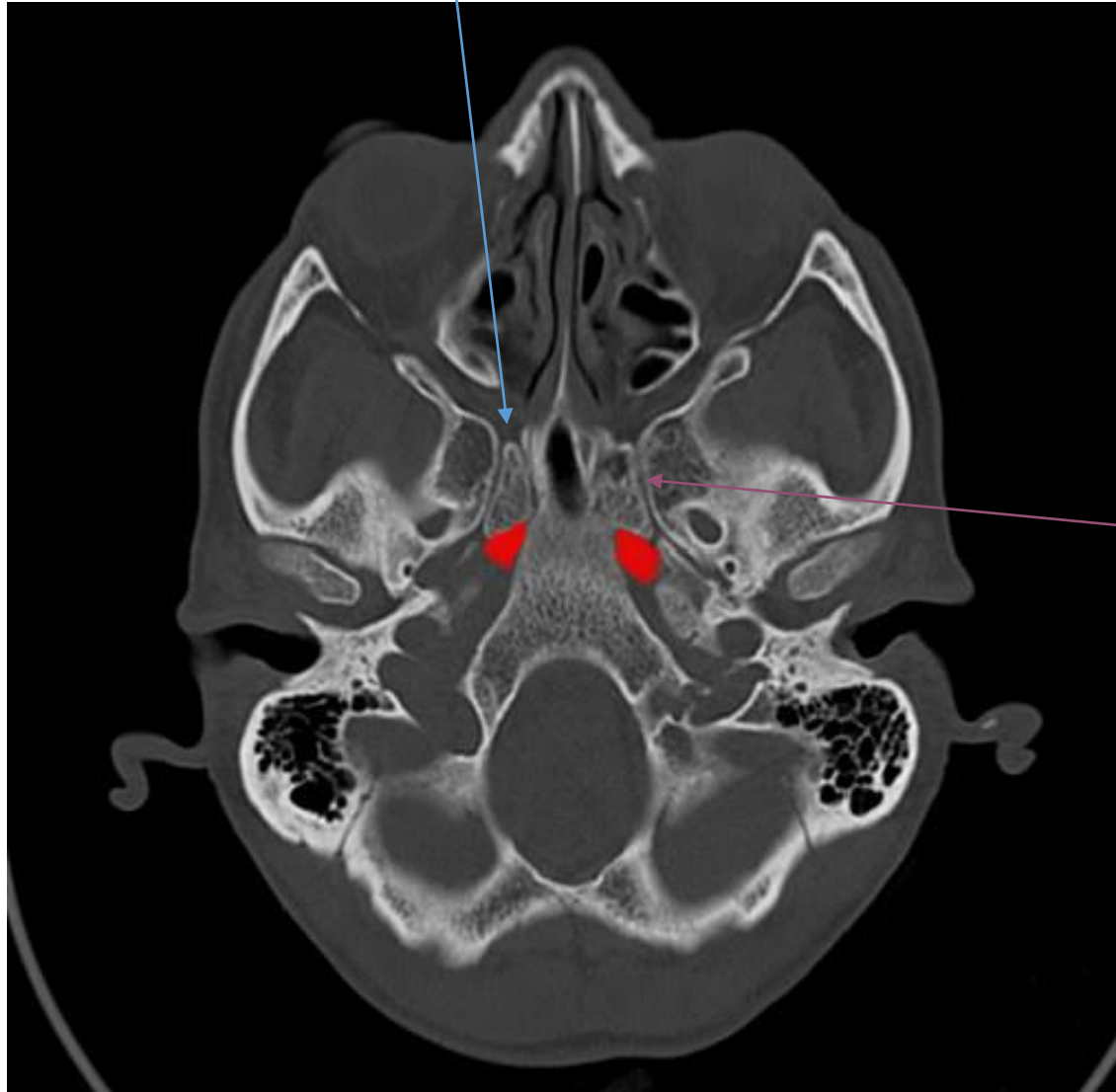


Pterygopalatine Fossa

- Pterygopalatine ganglion
- Maxillary artery
- CN V₂
- *communicates via:*
 - Inferior orbital fissure
 - Sphenopalatine foramen
 - Pterygomaxillary fissure
 - Foramen rotundum
 - pterygoid (Vidian) canal
 - Greater/lesser palatine canals
 - Palatovaginal canal

Skull Base Anatomy Review

pterygopalatine fossa



Foramen Lacerum

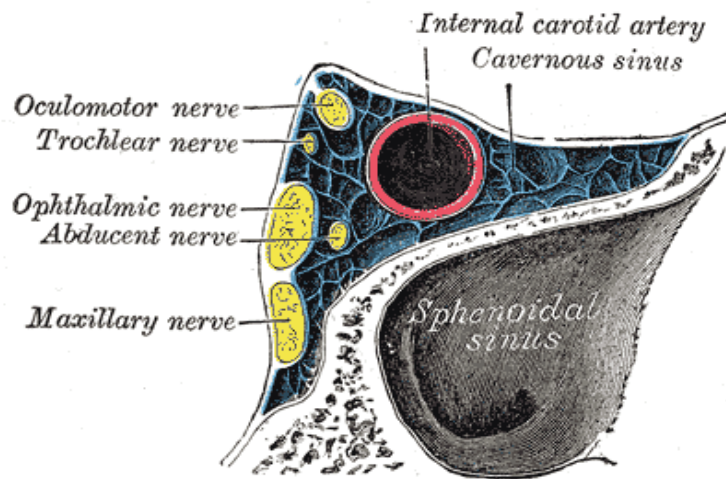
- Meningeal branch of ascending pharyngeal artery
- Nerve of pterygoid canal
- *partially Internal carotid artery*

Pterygoid (Vidian) Canal – *Canalis pterygoideus Vidiani*

- from foramen lacerum to pterygopalatine fossa
- (Vidian) nerve of pt. canal
- (Vidian) artery of pt. canal

Skull Base Anatomy Review

Cavernous Sinus



Receives:

Superior ophthalmic vein
Inferior ophthalmic vein
Sphenoparietal sinus

Drains via:

Superior and inferior petrosal
sinuses
Basilar plexus
Pterygoid plexus

Connection:

Anterior and posterior
intercavernous sinuses

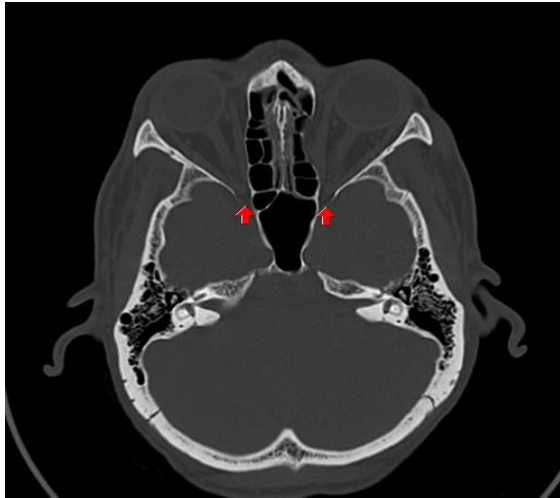
Contains:

CN III, IV, V₁, V₂, VI + ICA

Trigeminal (Meckel's) Cave

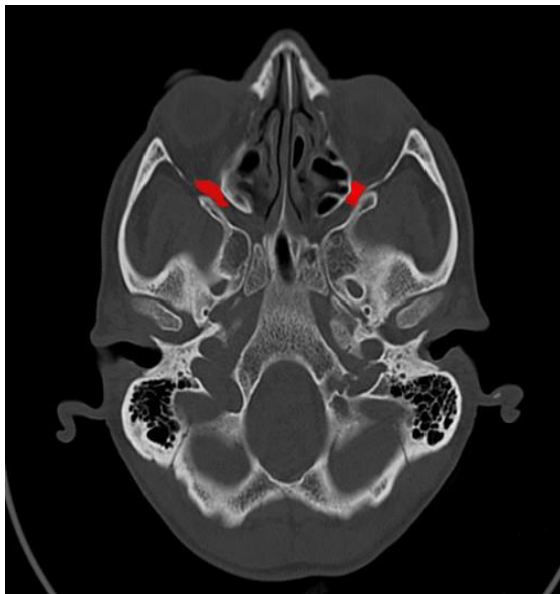
- Posterior aspect of cavernous sinus
- trigeminal (Gasserian) ganglion = somatosensory root of CN V

Skull Base Anatomy Review



Superior Orbital Fissure

- CN III, IV, V₁, VI
- Orbital branch of middle meningeal artery
- (Recurrent meningeal artery)
- Superior ophthalmic vein



Inferior Orbital Fissure

- Infraorbital artery, vein, and nerve (V₂ branch)
- Zygomatic nerve
- Inferior ophthalmic vein

Optic Canal

- Optic nerve
- Ophthalmic artery + plexus (nervous)

Skull Base Pathology*

Chordoma

Chondrosarcoma

Dermoid tumors

Epidermoid tumors

Glomus tumors

Meningioma

Metastases

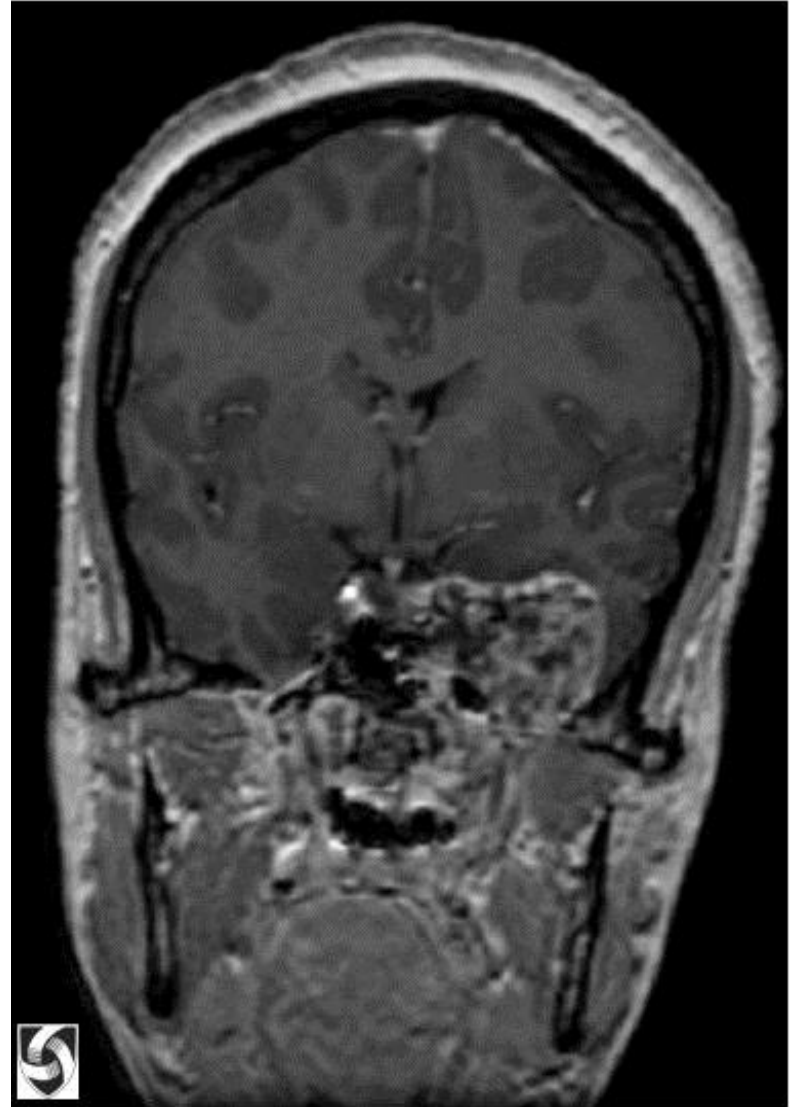
Myeloma

Neuroma

Schwannoma

Vascular Aneurysm

Case 1



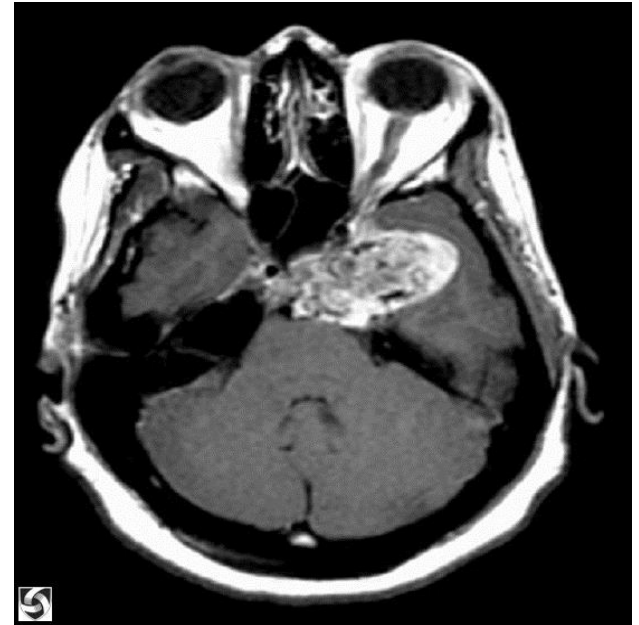
Chondrosarcoma*

CT Findings:

- Irregular, destructive mass
- Centered off midline
- Petro-occipital fissure
- Calcifications, 70%; “rings/arcs”

MRI Findings:

- Low T1 signal, high T2 signal
- Enhance with contrast
- Scalloped, well circumscribed margins



Chondrosarcoma*

Origin:

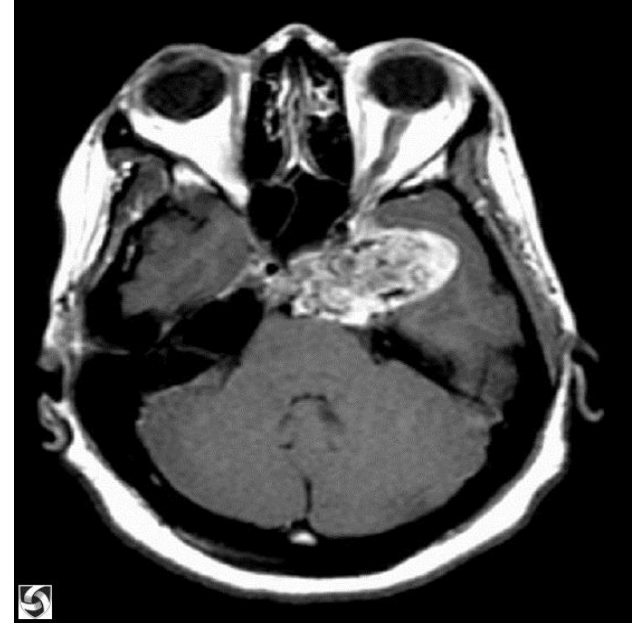
- Preexisting cartilaginous lesion, synchondroses, cartilage endplates

Location:

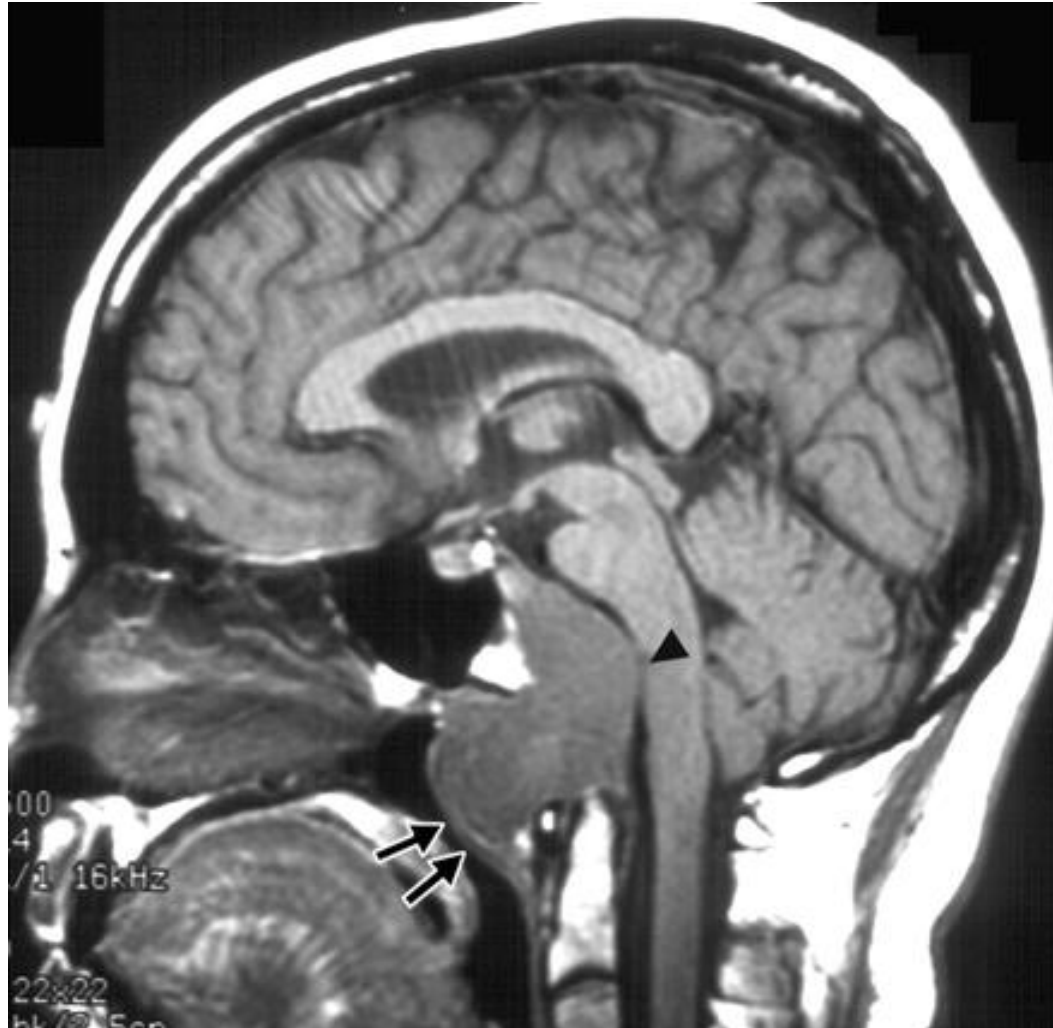
- Paranasal sinuses, skull base, parasellar region
- Long bones, pelvis, sternum, ribs

Clinical:

- 45 yo, median age
- Classic, mesenchymal, or dedifferentiated



Case 2



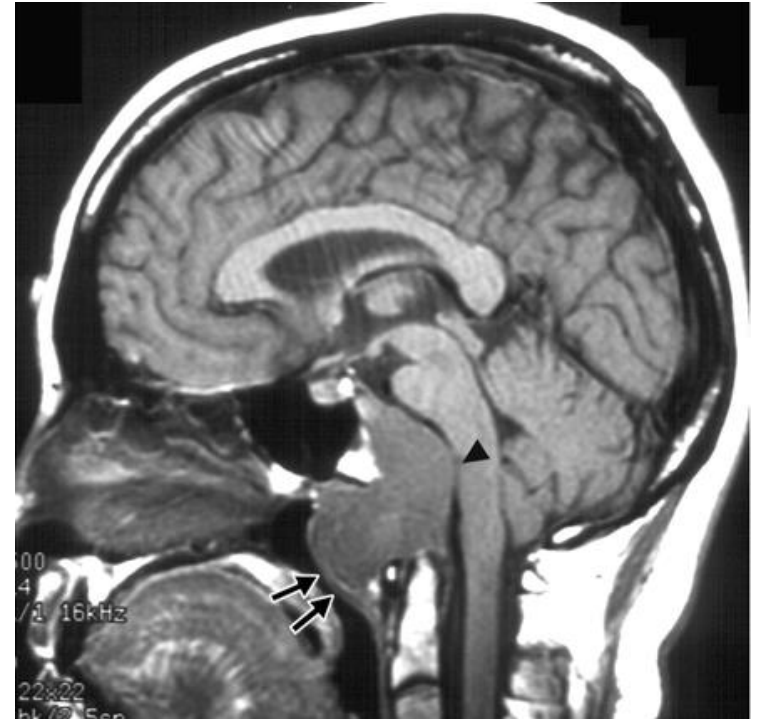
Chordoma*

CT/MRI Findings:

- Expansile lytic lesion, midline
- Well delineated mass arising from bone
- Large soft tissue component
- Variable calcification
- Anteroposterior extension
- Heterogeneous enhancement on T1, T2
- Dark on T1, bright on T2

DDx:

- Chondroma
- Chondrosarcoma
- Clivus meningioma



Chordoma*

Origin

- Notochord remnants

Location

- Clivus 35%
- Sacrum 50%, Vertebral bodies 15%

Clinical

- age 30-70
- Slow growing, locally aggressive
- CN VI- CN deficits
- Mets late
- Tx: surgery, radiation



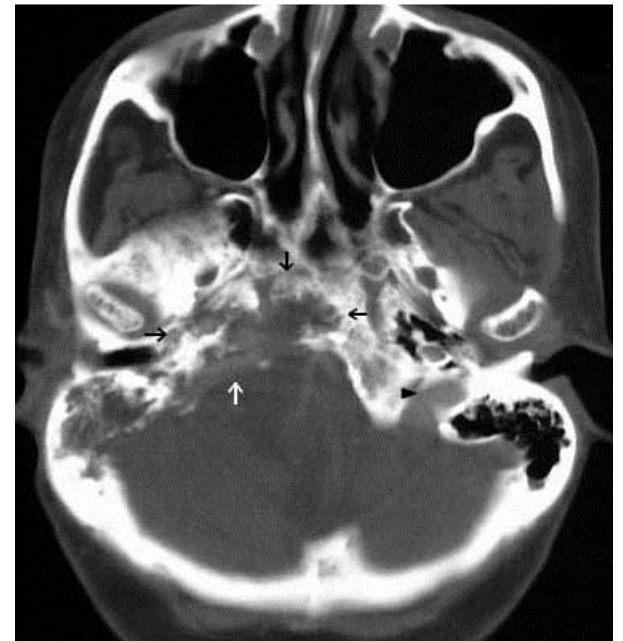
Case 3



Glomus Tumor*

Glomus jugulare CT/MRI Findings:

- Center: jugular foramen
- Limit: hyoid bone
- Enhance w/ contrast
- Salt and pepper appearance on MRI
- Bone erosion



Glomus Tumor*

Origin:

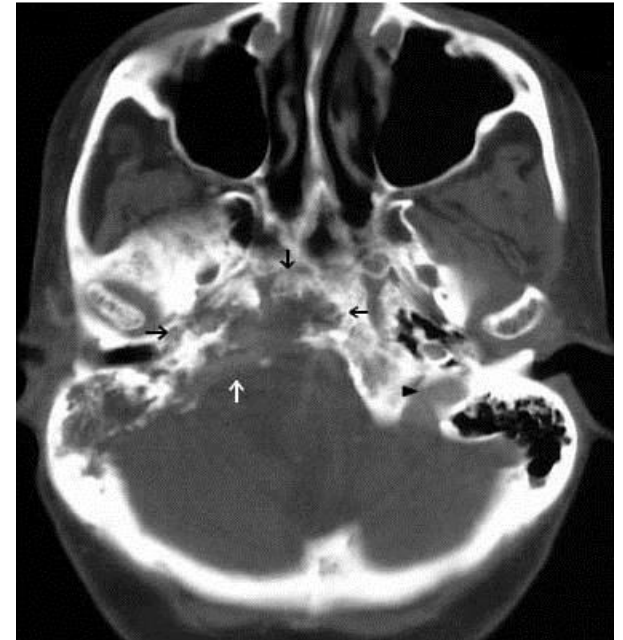
- Chemoreceptor cells

Location:

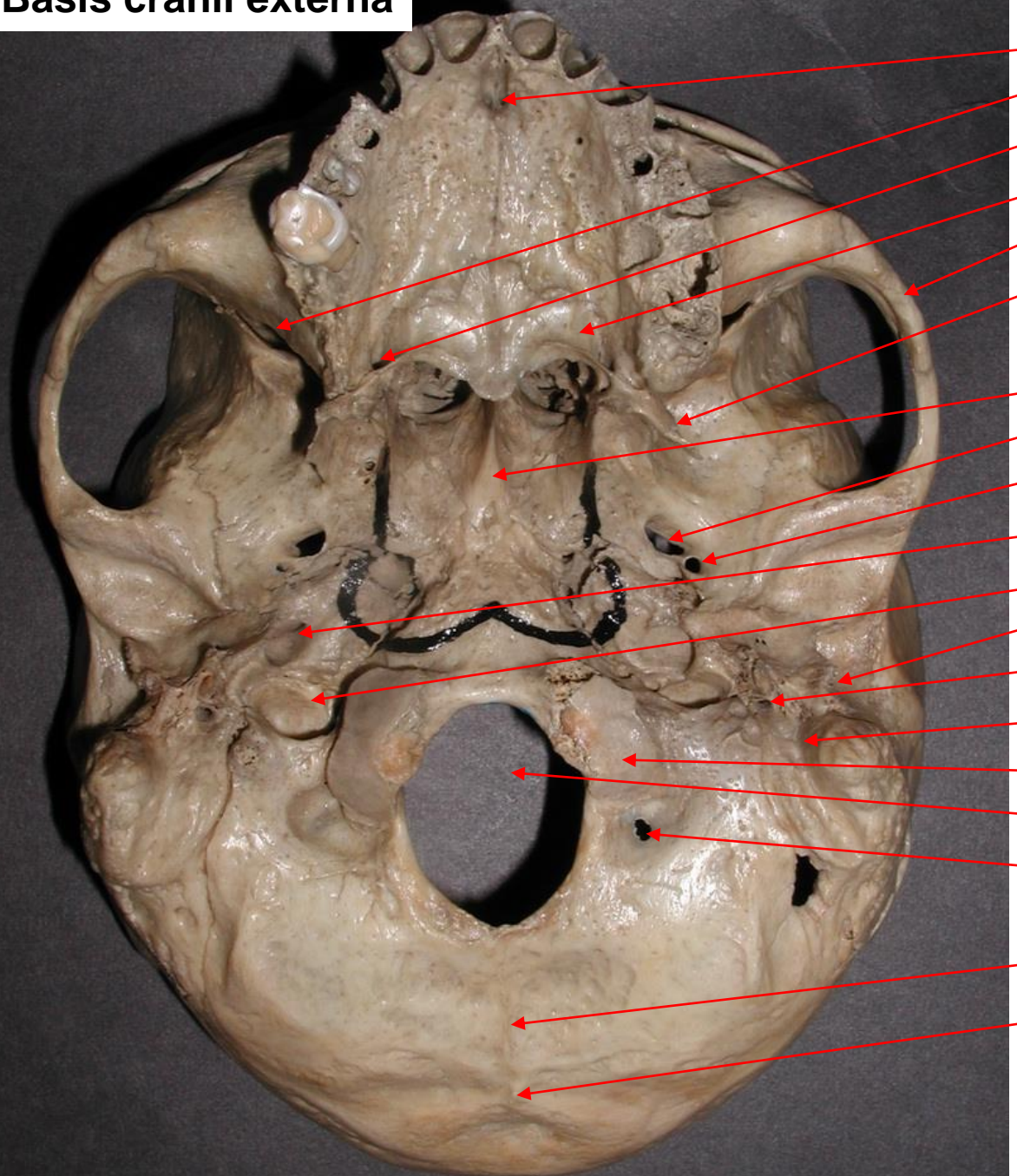
- 10% multiple
- glomus jugulare: jugular bulb
- glomus tympanicum: promontory

Clinical:

- Pulsatile tinnitus
- Hearing loss
- arrhythmia, BP fluctuation



Basis cranii externa



- Foramen incisivum
 - Fissura orbitalis inferior
 - Foramen palatinum majus
 - Lamina horizontalis ossis palatini
 - Arcus zygomaticus
 - Hamulus pterygoideus
 - Vomer
 - Foramen ovale
 - Foramen spinosum
 - Canalis caroticus
 - Fossa jugularis
 - Porus acusticus externus
 - Foramen stylomastoideum
 - Incisura mastoidea
 - Condylus occipitalis
 - Foramen magnum
 - Canalis condylaris
 - Crista occipitalis externa
 - Protuberantia occipitalis externa
- Černou linkou znázorněn úpon hltanu*



Sagittal Suture

Frontal Bone

Frontal Sinus

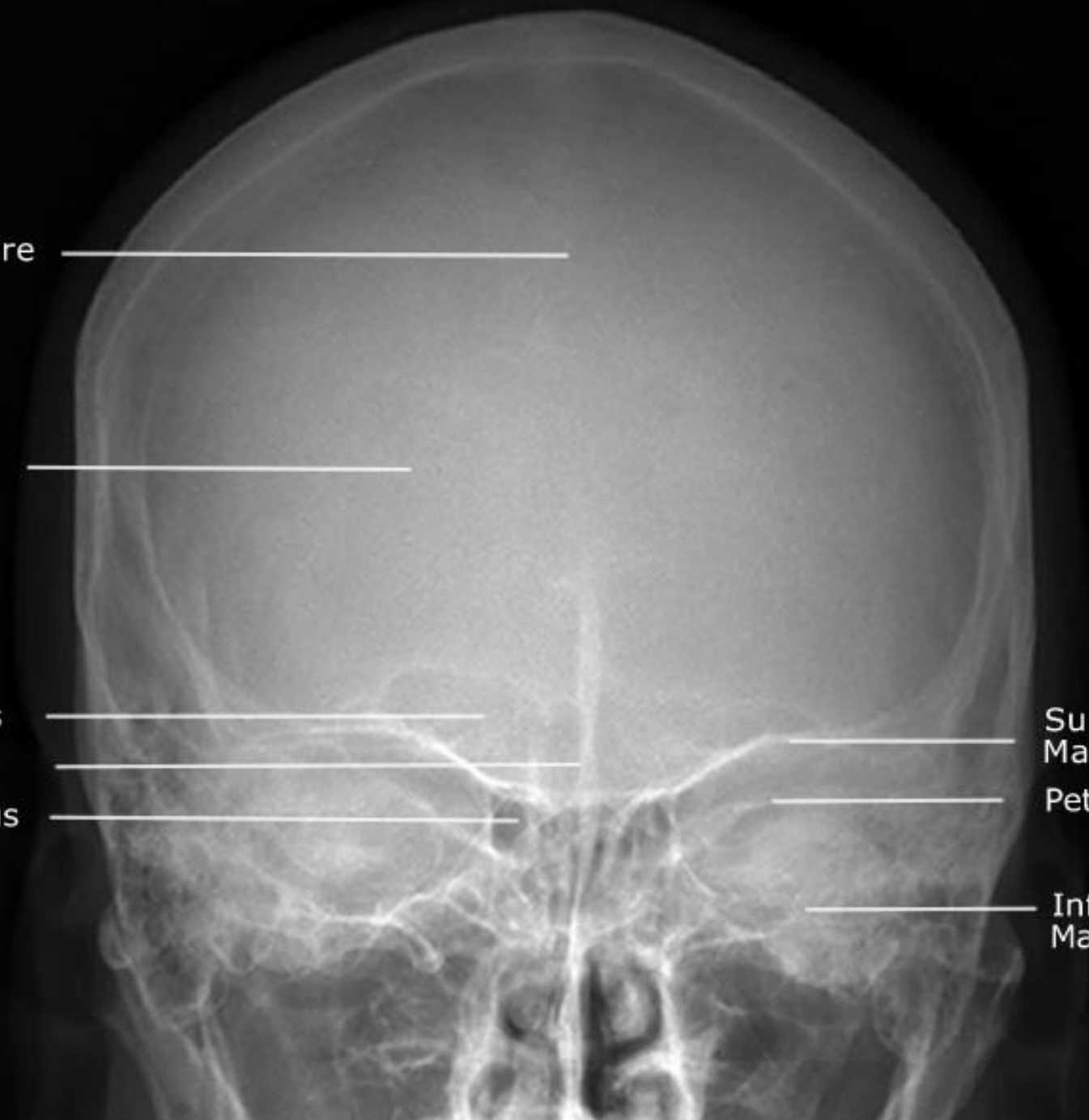
Crista Galli

Ethmoid Sinus

Superior Orbital Margin

Petrous Ridge

Inferior Orbital Margin



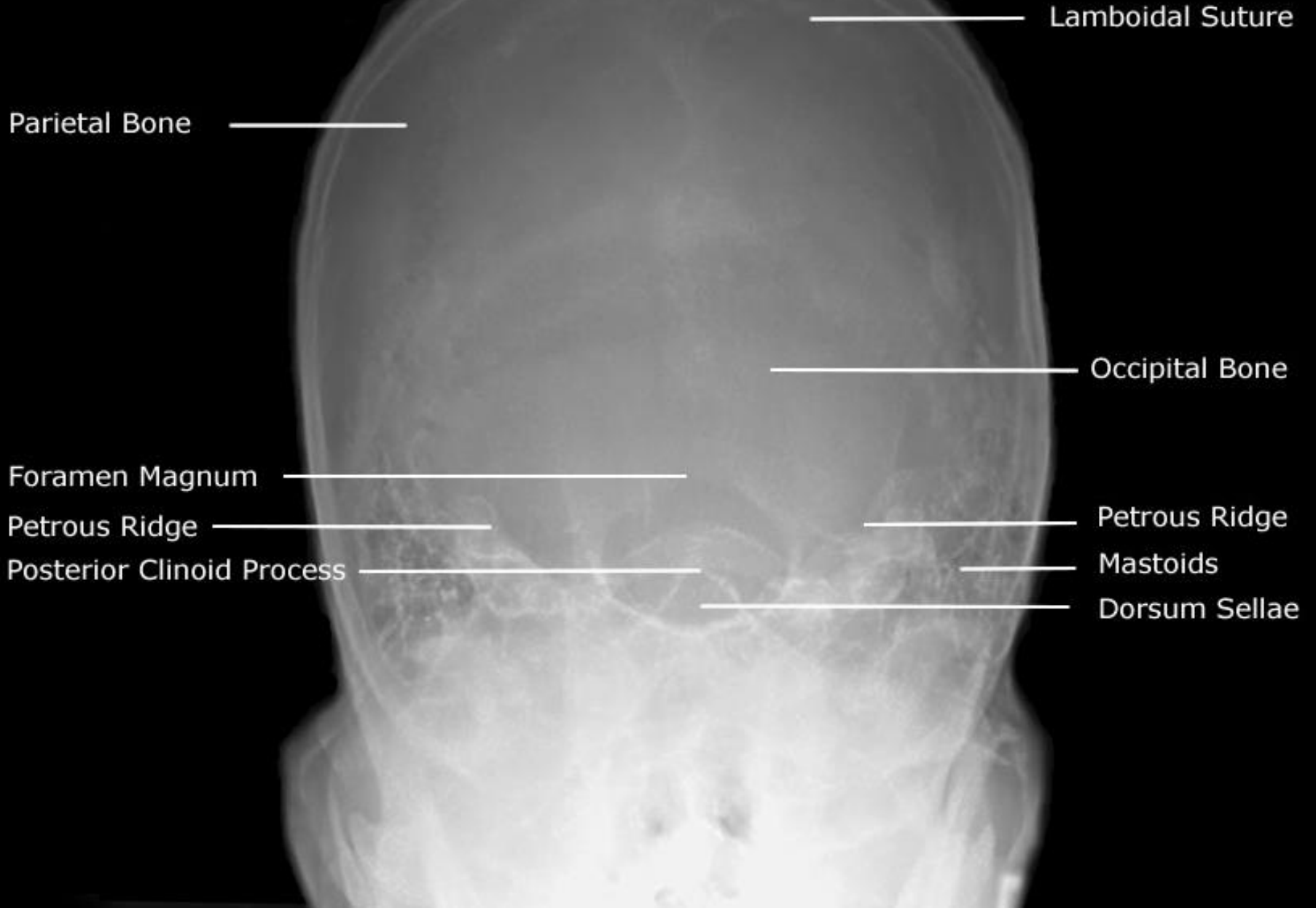
An anteroposterior (AP) radiograph of a human skull. The image shows the frontal view of the skull, including the frontal bone, ethmoid sinuses, maxillary sinuses, and the base of the skull. The sutures between the cranial bones are clearly visible. Labels with white lines point to specific anatomical features: the Sagittal Suture at the top, the Lambdoid Suture on the left side, the Crista Galli and Supraorbital Margin in the center-right, and the Petrous Ridge on the right side.

Sagittal Suture

Lambdoid Suture

Crista Galli
Supraorbital
Margin

Petrous Ridge



Parietal Bone

Lamboidal Suture

Occipital Bone

Foramen Magnum

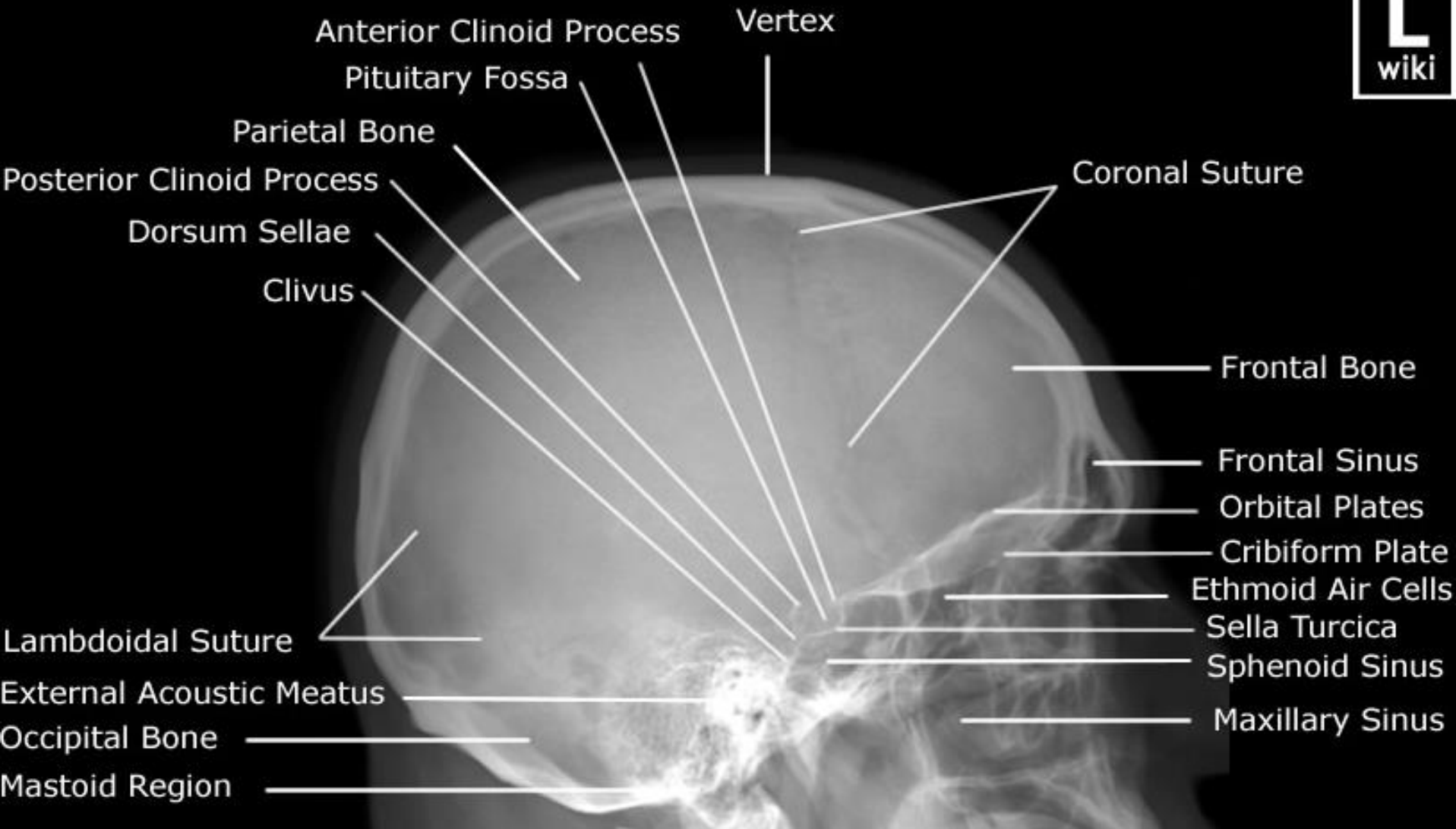
Petrous Ridge

Petrous Ridge

Mastoids

Posterior Clinoid Process

Dorsum Sellae



Děkuji Vám za pozornost.



Craniosynostosis

- oxycephalia
- plagiocephalia

