

Metody antropologie I

Nemetrické znaky na lebce



Mgr. Mikoláš Jurda, Ph.D.

doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.

Vizuálně posuzované znaky

Antroposkopické znaky = hodnotíme vizuálním posouzením (někdy hmatem)

- 1) posuzujeme přítomnost/nepřítomnost (v souboru pak % výskytu)
- 2) řadíme do kategorií (většinou pořadová proměnná)

Proč?

- Popis variability populace
- Odhad věku, odhad pohlaví, odhad populační afinity aj.
- Posouzení příbuzenství
- Populační rozdíly/vztahy



Morfofnostické znaky

Nemetrické znaky dané tvarem nebo stupněm rozvoje anatomické struktury

informují o tvaru, obrysu nebo mohutnosti, mají kontinuální charakter

Variety

Variety, anomálie a anatomické abnormality

Častěji výskyt, ale také stupeň rozvoje, méně často se vyskytující odchylky

Morfoskopické znaky tvaru a prominence

Velemínský P. (1999): Morfologické znaky na lidské kostře. In: M. Stloukal et al. *Antropologie. Příručka pro studium kostry*. Národní muzeum. Praha. S. 112-124.

Variety a anomálie (epigenetické znaky)

Hauser G., De Stefano G.F. (1989): Epigenetic Variants of the Human Skull. Schweizerbart, Stuttgart.

Velemínský P. (1999): Morfologické znaky na lidské kostře. In: M. Stloukal et al. *Antropologie. Příručka pro studium kostry*. Národní muzeum. Praha. S. 125-167.

Saunders S.R., Rainey D.L. (2008): Nonmetric Trait Variation in the Skeleton: Abnormalities, Anomalies, and Atavisms. In: M.A. Katzenberg, S.R. Saunders (Eds.) *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Chapter 17, 533-559.

Jungerová J. (2012): *Výskyt epigenetických znaků u historické českobudějovické populace*. Diplomová práce. Brno: Masarykova univerzita.

MANN, Robert W., David R. HUNT a Scott LOZANOFF, 2016. Photographic regional atlas of non-metric traits and anatomical variants in the human skeleton. Springfield, Illinois, U.S.A: Charles C. Thomas, Publisher, Ltd. ISBN 978-0-398-09103-3.

Variety a anomálie na zubech

Hillson S (1996) *Dental anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press

Scott G.R. (2008): Dental Morphology. In: M.A. Katzenberg, S.R. Saunders (Eds.) *Biological Anthropology of the Human Skeleton*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Chapter 9, 265-298.

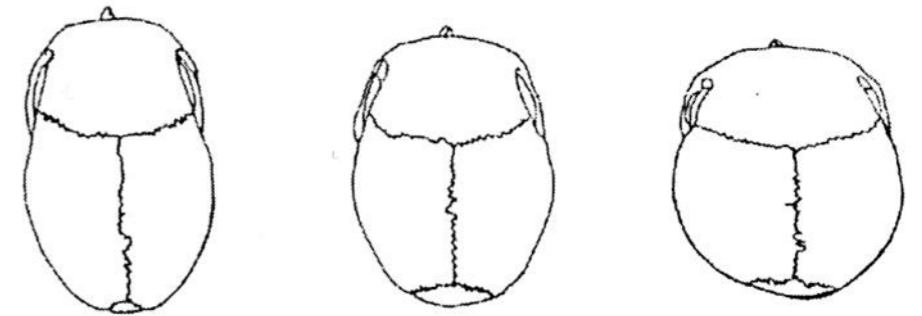
Velemínský P. (1999): Morfologické znaky na lidské kostře. In: M. Stloukal et al. *Antropologie. Příručka pro studium kostry*. Národní muzeum. Praha. S. 125-167.

Morfognostické znaky - popisné

Struktura je vždy přítomna – my hodnotíme její tvar nebo stupeň rozvoje, protože různé formy jsou v populaci poměrně časté

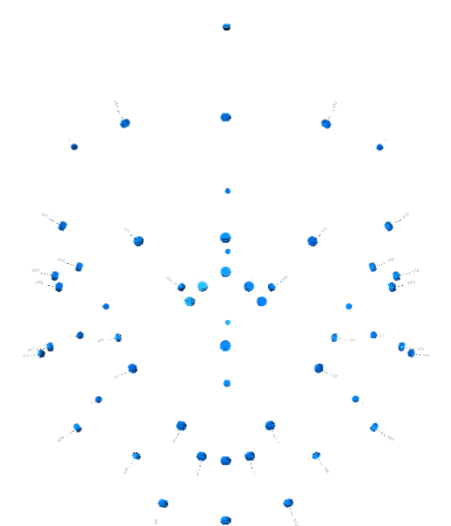
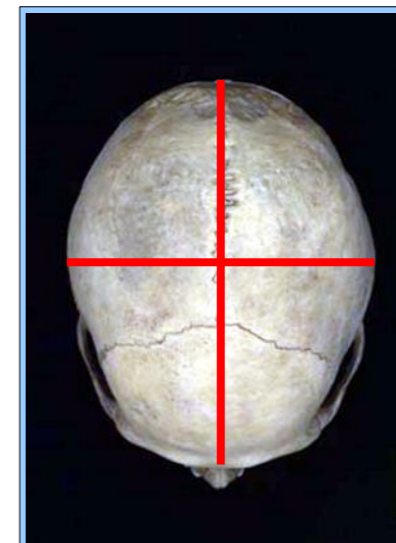
Hodnotíme vizuálním posouzením, příp. pohmatem, ale nikdy neměříme

V některých případech přiřazujeme do kategorií s **pomocí grafických škál**. Ty jsou vytvořené na základě představ o rozsahu variability dané struktury



Alternativní přístup

- míra rozvoje znaku měřením: tradiční morfometrie
- tvar a orientace pomocí: 1. úhlů a indexů/poměrů, 2. geometrické morfometrie



Morfognostické znaky – popisné - problémy

- Tradičně považovány za více subjektivní – při malém počtu kategorií je velká pravděpodobnost chyby
- Škála nemusí postihovat celý rozsah variability znaku
- Škála nemusí dobře variabilitu členit – škály by měly být populačně specifické
- Kresby nemusí být nejvhodnější pro přiřazení reálného objektu

Problémy nemají být důvodem k zamítnutí, ale naopak k co nejsprávnějšímu používání a zlepšení těchto metod

Morfognostické znaky – proč ano?

- Když potřebujeme popsat kost rychle a bez použití specializovaného vybavení (velké množství materiálu, v terénu...)
- Když to vyžaduje používaná metoda (nejčastěji metoda pro odhad pohlaví)
- V textových popisech („Celkově malá lebka s protáhlou mozkovnou oválného tvaru, s výrazně vzad skloněným čelem, očníce jsou obdélníkovité, trojúhelníkovitá apertura piriformis a výrazný alveolární prognatismus horní čelisti...“)
- Je to jeden z tradičních přístupů

Morfognostické znaky (1)

Typ lebky (*norma verticalis*; Piontek 1985)

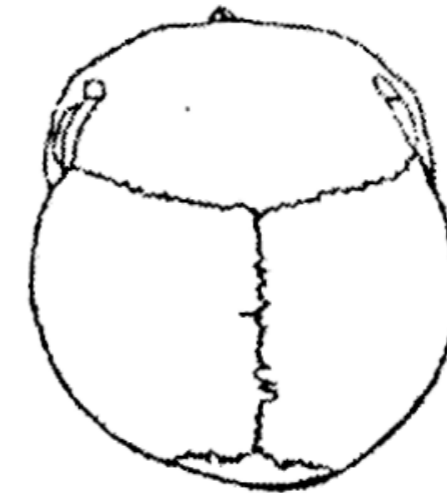
1. Dlouholebá – dolichokranní
2. Střednělebá – mesokranní
3. Krátkolebá – brachykranní



1



2



3

Morfognostické znaky (2)

Postavení *arcus zygomaticus* (*norma verticalis*;
Martin & Saller 1957)

1. Oblouky přilehlé, zakryté mozkovnou – cryptozygia
2. Odstupující, viditelné oblouky - phenozygia



1

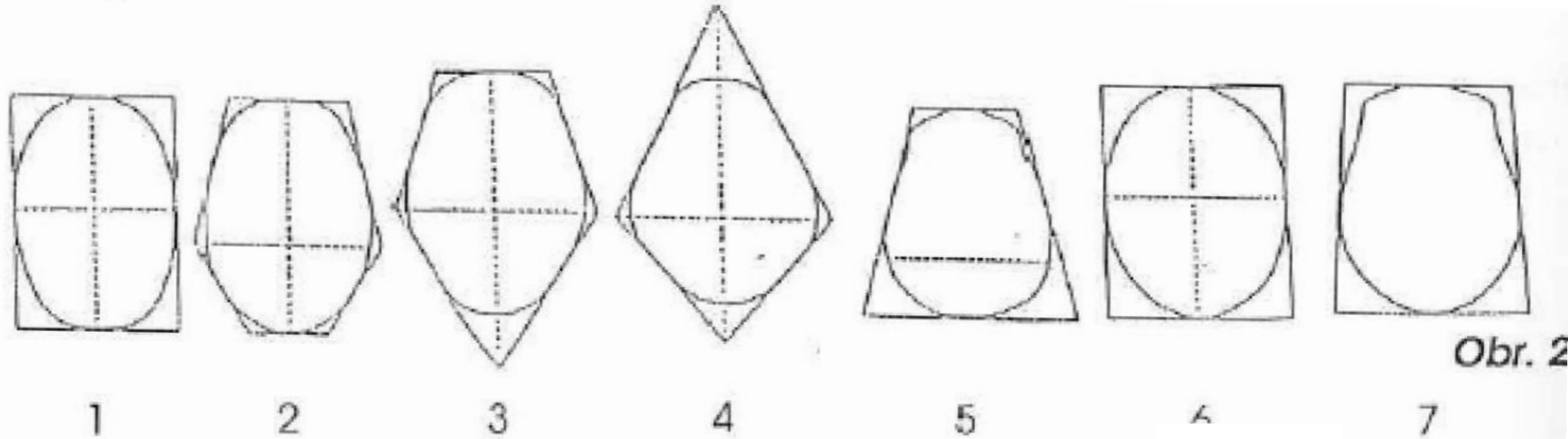


2

Morfognostické znaky (3)

Obrys mozkovny/lebky (*norma verticalis*;
Sergi 1918)

1. Elipsoidní
2. Ovoidní
3. Pentagoidní
4. Rhomboidní
5. Sphenoidní
6. Sferoidní
7. Birsoidní

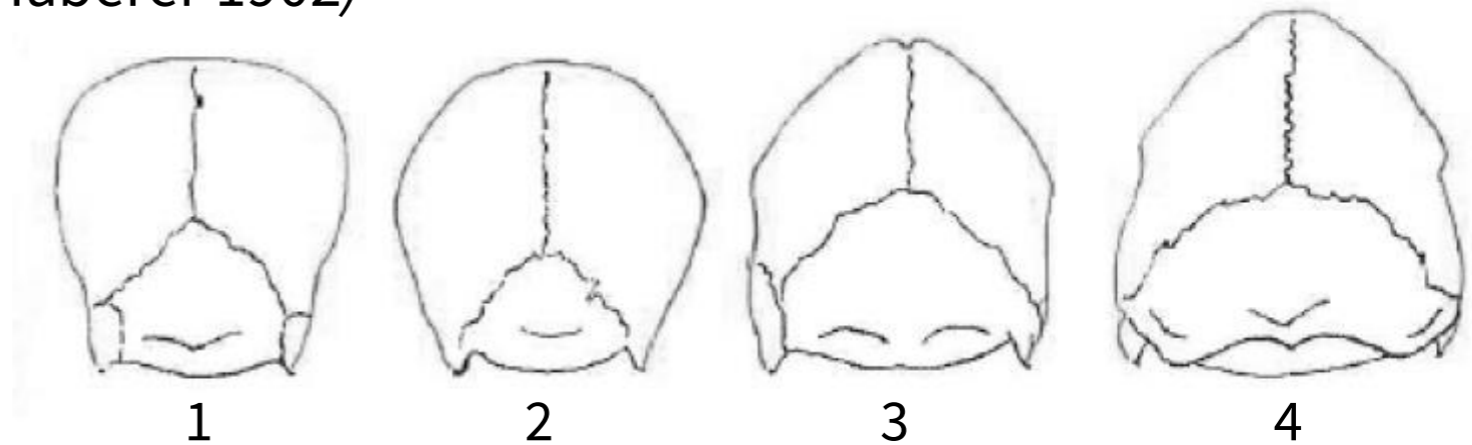


Obr. 2

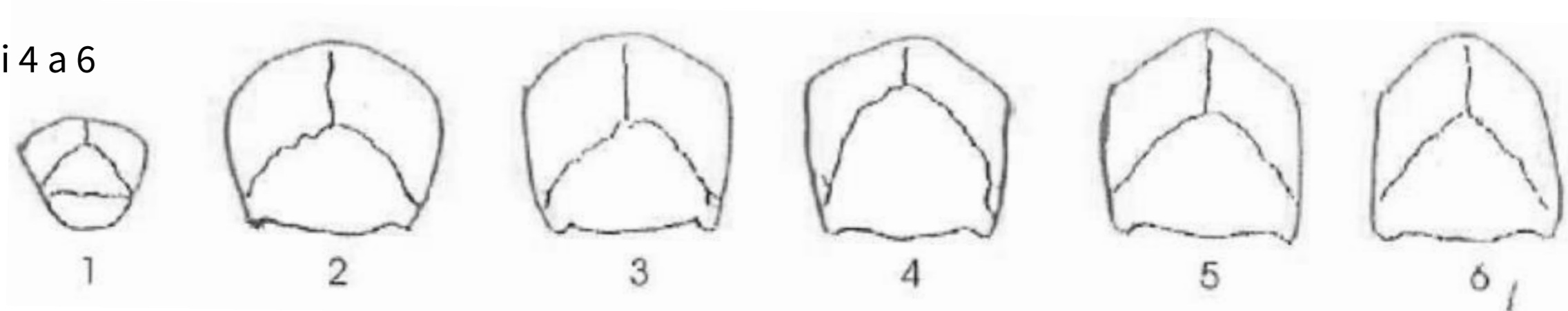
Morfognostické znaky (4 a 5)

Obrys mozkovny/lebky (*norma occipitalis*; Haberer 1902)

1. Klínovitý
2. Bombovitý
3. Domkovitý
4. Stanovitý



1. Klínovitý
2. Bombovitý
3. Přejchod mezi 2 a 4
4. Domkovitý
5. Přejchod mezi 4 a 6
6. Stanovitý



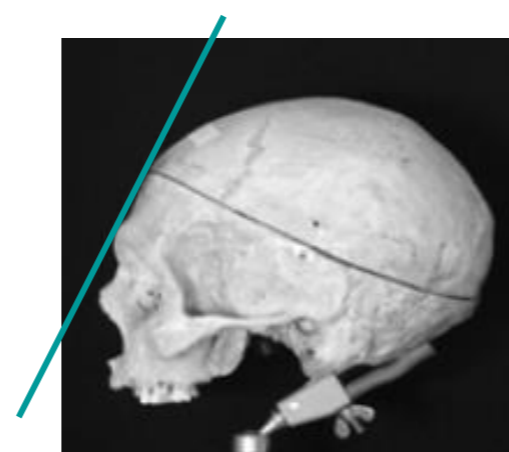
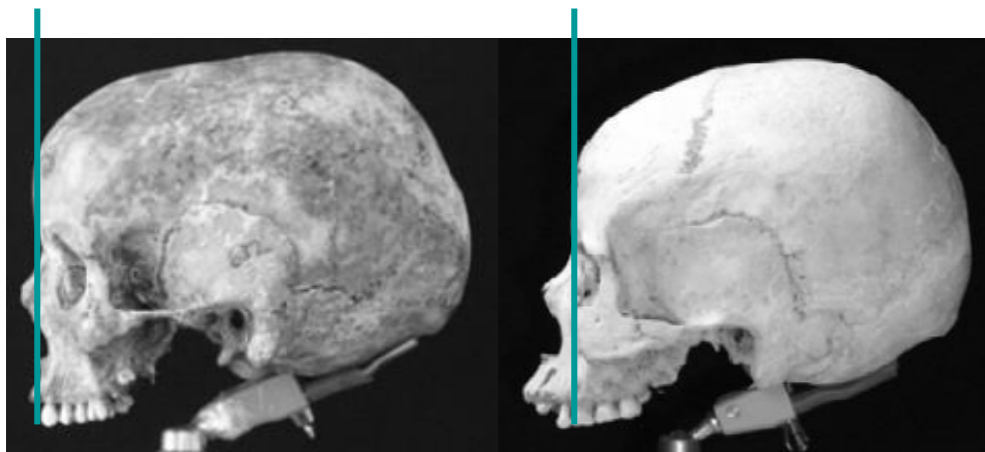
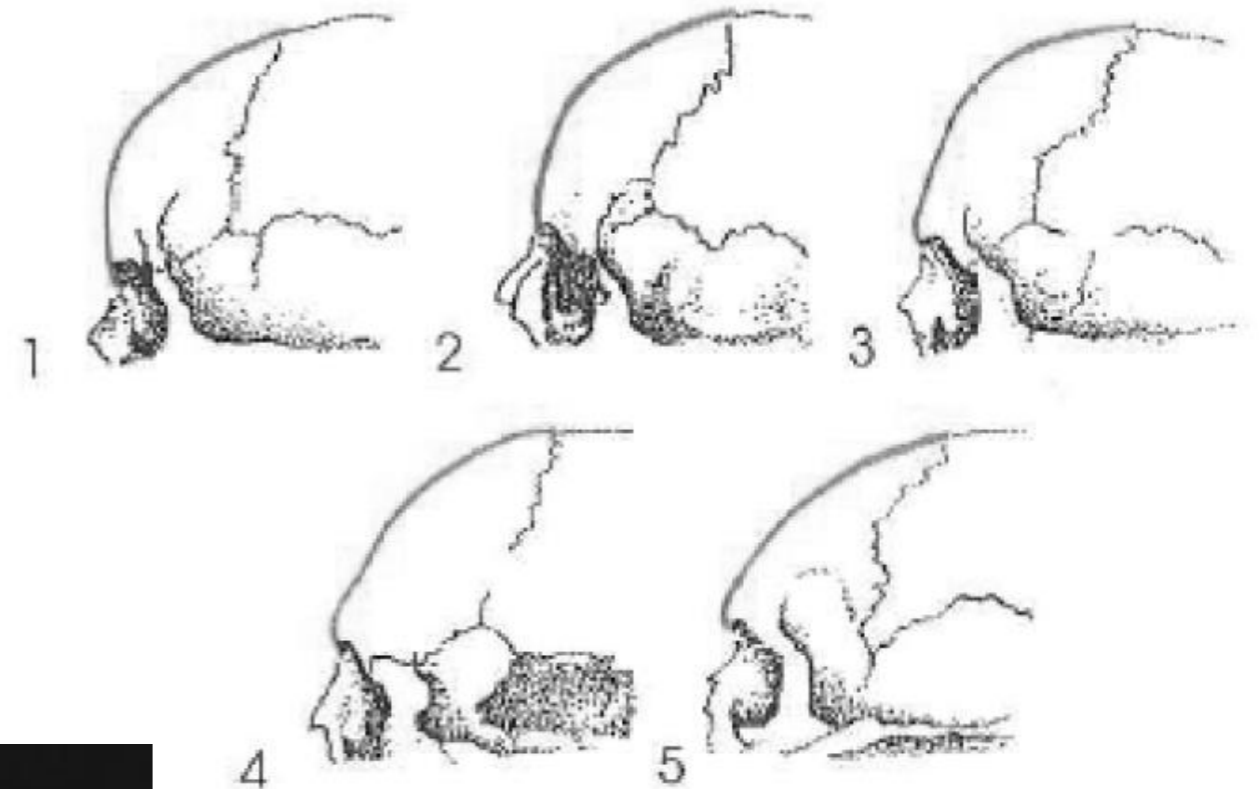
Morfognostické znaky (6)

Tvar *pars frontalis* / *inclinatio frontale* (*norma lateralis*; Michalski 1955)

♀♂

Hodnotí se na lebce ve frankfurtské horizontále

1. Svislé
2. Téměř svislé
3. Mírně ustupující
4. Středně ustupující
5. Silně ustupující

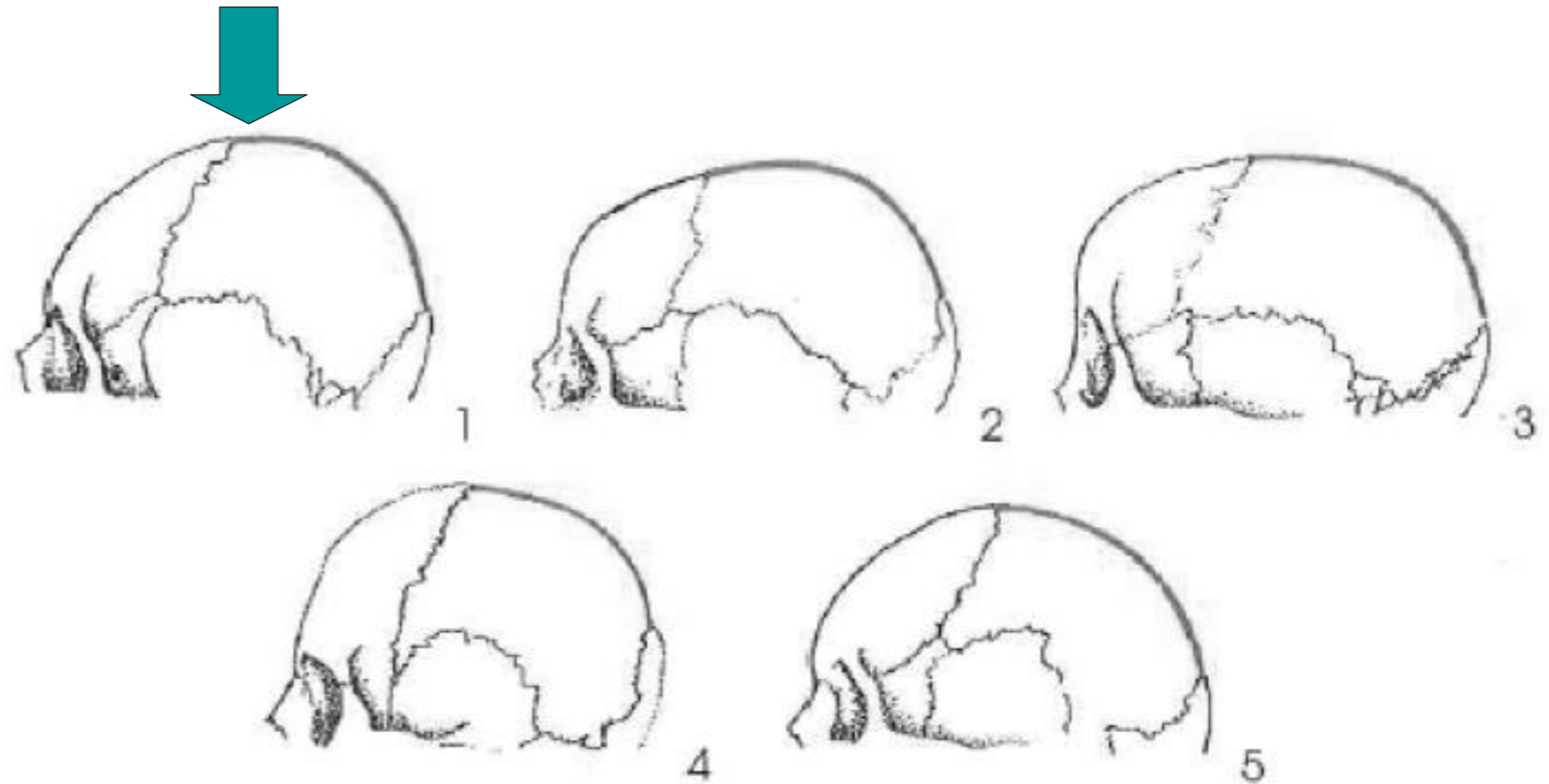


Morfognostické znaky (7)

Tvar *pars parietalis* (*norma lateralis*; Michalski 1955)

Hodnotí se na lebce ve frankfurtské horizontále

1. Zřetelně stoupající
2. Stoupající
3. Téměř horizontální
4. Sestupující
5. Zřetelně sestupující



Morfognostické znaky (8)

Tvar *pars occipitalis* (norma lateralis; Gerasimov 1955)

1. Plochý
2. Klenutý
3. Klenutý až protažený
4. Protažený
5. Zalomený
6. Bathrocephalia

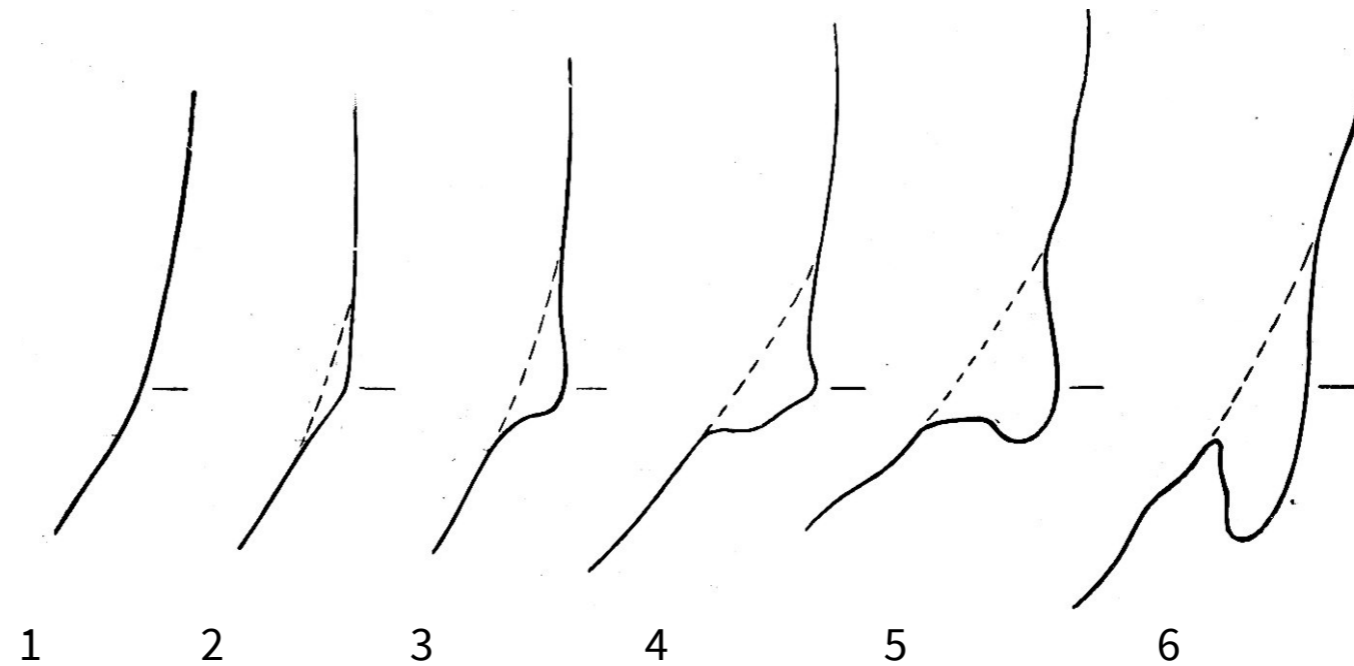


Morfognostické znaky (9)

Rozvoj *protuberantia occipitalis externa* (norma lateralis; Broca 1975)



1. Plochá
2. Slabě vyznačená
3. Střední
4. Výrazná
5. a 6. Velmi výrazná

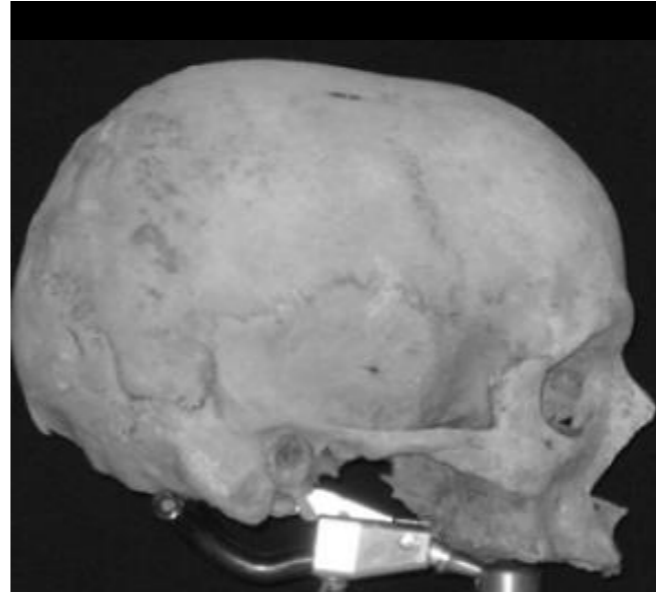


Morfognostické znaky (10)

Rozvoj *tubera frontalia* (Acsádi & Nemeskéri 1970)



1. Chybí
2. Naznačený
3. Malý
4. Střední
5. Velký

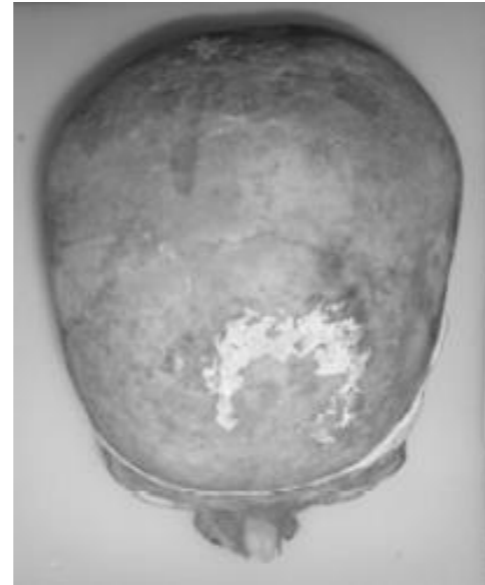


Morfognostické znaky (11)

Rozvoj *tubera parietalia* (Acsádi & Nemeskéri 1970)



1. Chybí
2. Naznačený
3. Malý
4. Střední
5. Velký

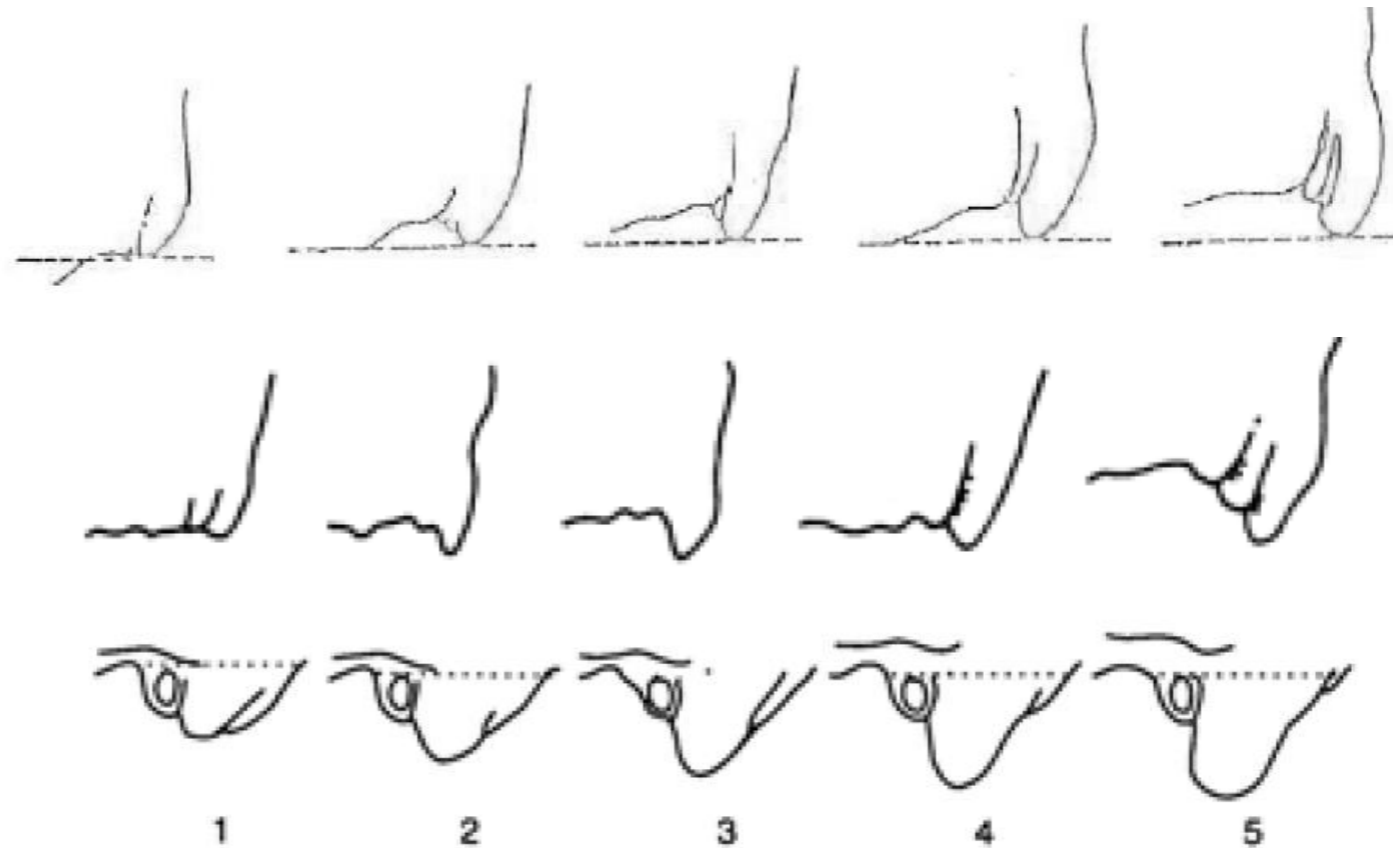


Morfognostické znaky (12)

Rozvoj *processus mastoideus* (*n. lateralis* a *n. frontalis*; Vlček 1971)

♀♂

1. Velmi malý
2. Malý
3. Střední
4. Velký
5. Velmi velký

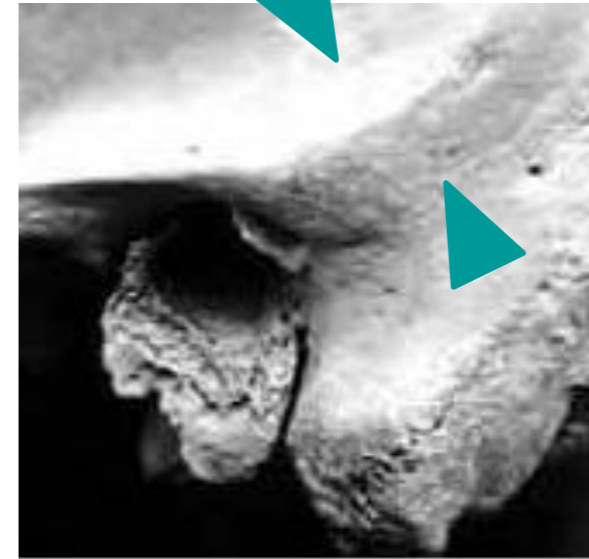


Morfognostické znaky (13)

Rozvoj *crista supramastoidea* (*norma lateralis*; De Villiers 1968)

♀♂

1. Velmi slabá
2. Slabá
3. Střední
4. Silná
5. Velmi silná



1



2



3



4



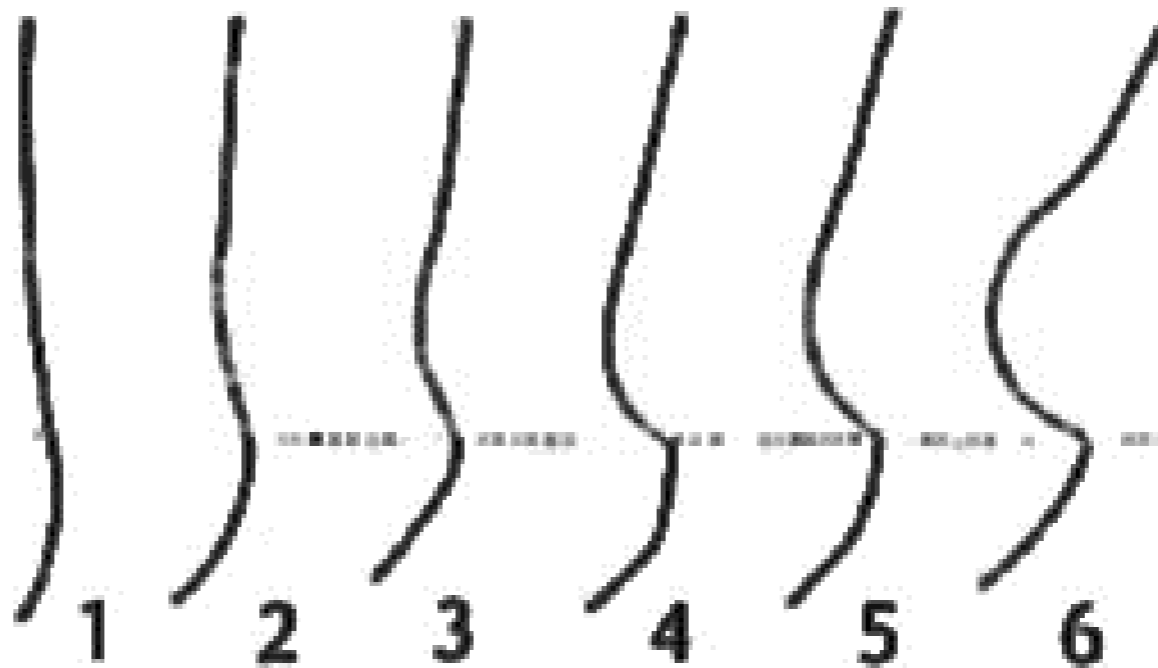
5

Morfognostické znaky (14)

Rozvoj v oblasti bodu *glabella* (*norma lateralis*; Broca 1875)



1. Plochá
2. Slabě vyznačena
3. Střední
4. Výrazná
5. a 6. Masivní

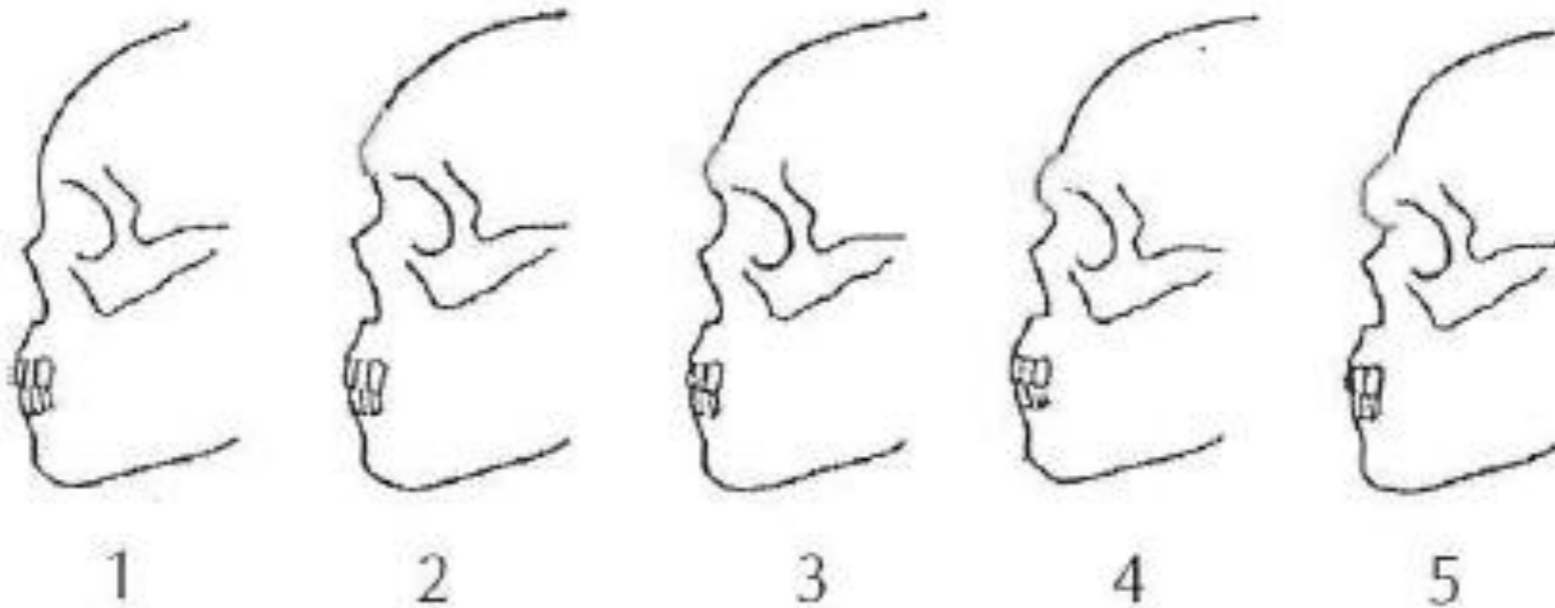


Morfognostické znaky (15)

Rozvoj *arcus superciliaris* (*norma lateralis*; Eickstedt 1944)

♀♂

1. Chybí
2. Naznačený
3. Střední
4. Vyklenutý
5. Prominující

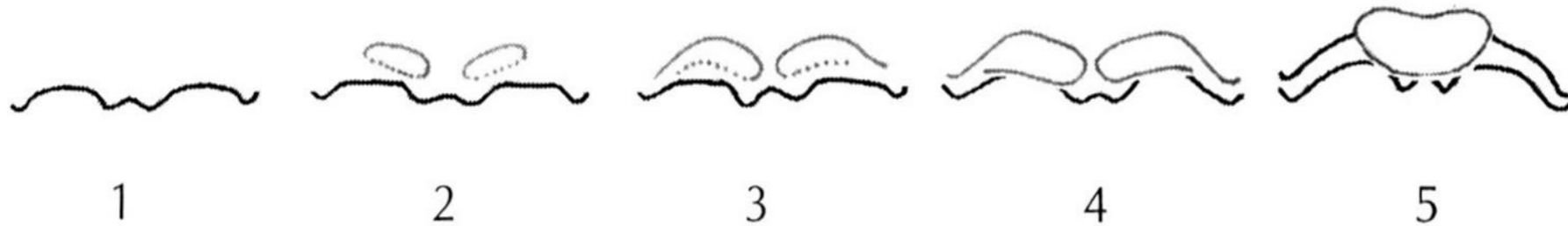


Morfognostické znaky (16)

Rozvoj *arcus superciliaris* (*norma frontalis*; Vlček 1971)

♀♂

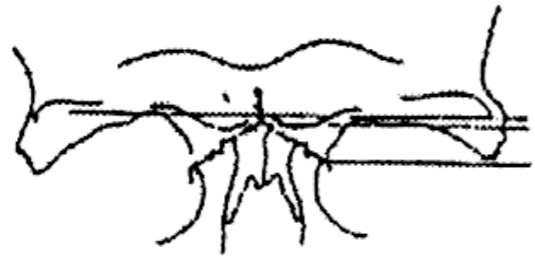
1. Chybí
2. Naznačený
3. Střední
4. Vyklenutý
5. Prominující



Morfognostické znaky (17)

Výška *pars nasalis ossis frontalis* (*norma frontalis*; Gerasimov 1955)

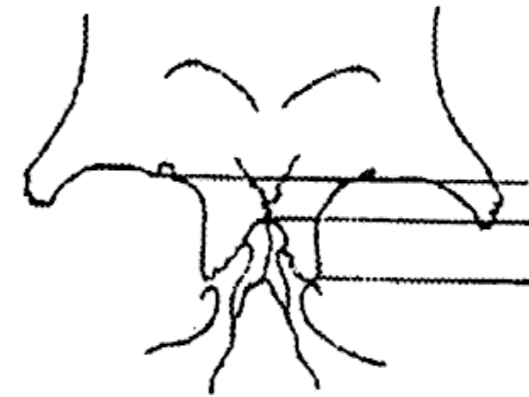
1. Nízká
2. Střední
3. Vysoká



1



2

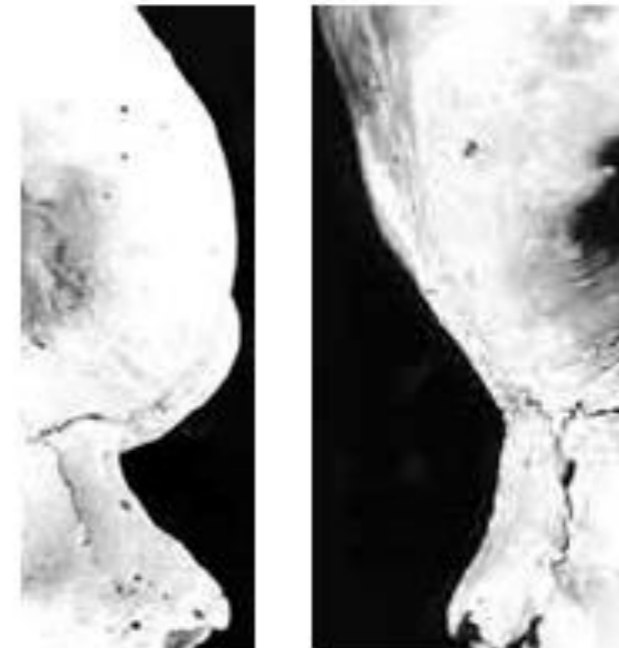


3

Morfognostické znaky (18)

Nasofrontální přechod (*norma lateralis*; Gerasimov 1955)

1. Příčný
2. Patrný zářez
3. Hluboký zářez



♀♂

Morfognostické znaky (19)

Průběh *sutura frontonasalis* (*norma frontalis*)

1. Příčný
2. Lehce stupňovitý
3. Silně stupňovitý



1



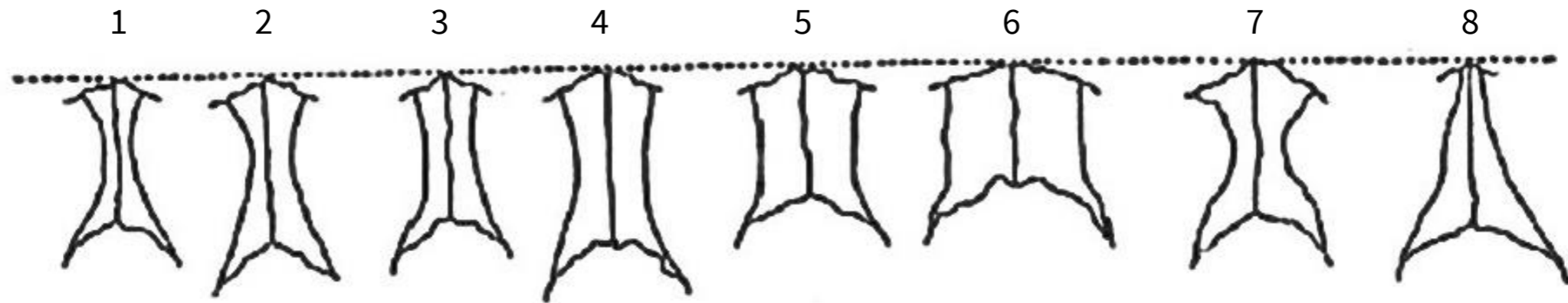
2



3

Morfognostické znaky (20)

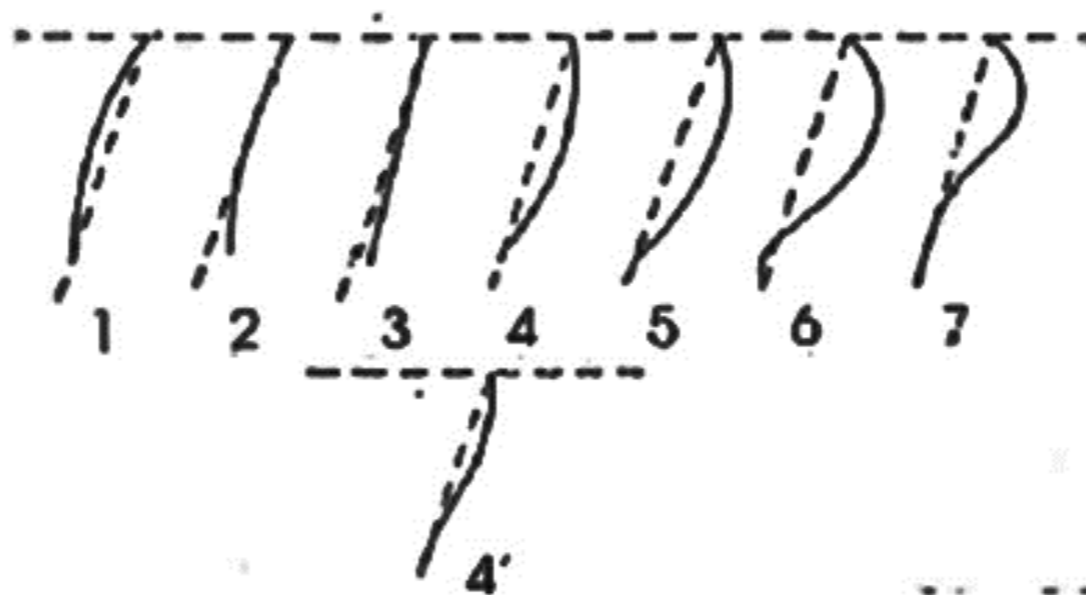
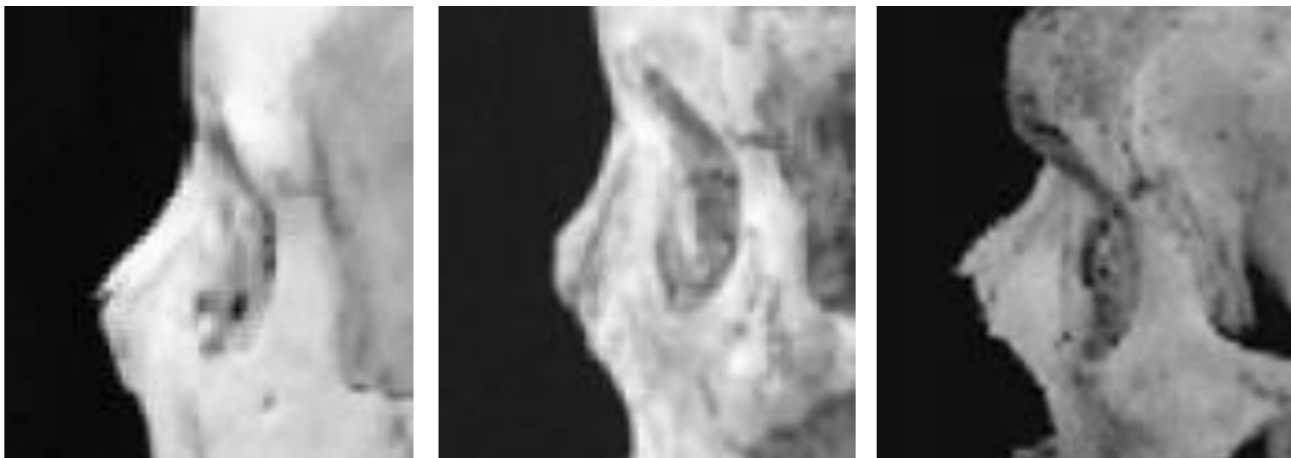
Tvar *ossa nasalia* (*norma frontalis*; Borovanský 1936)



Morfognostické znaky (21)

Profil *ossa nasalia* (*norma lateralis*; Borovanský 1936)

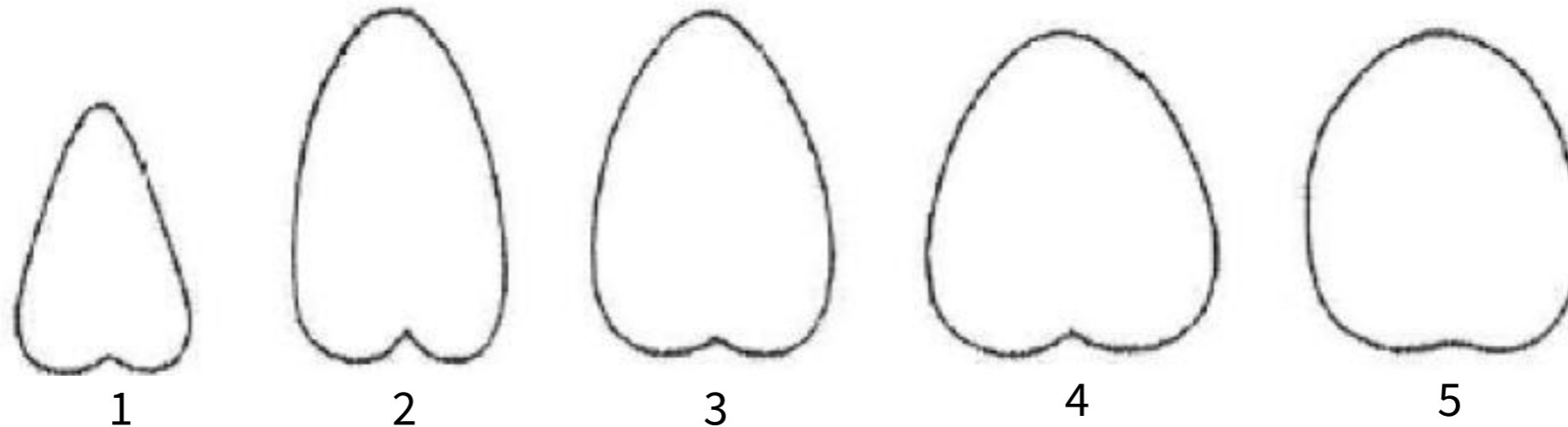
1. Konvexní
2. Konvexní
3. Přímý
4. Konkávní
5. Konkávní
6. Konkávní
7. Konkávní



Morfognostické znaky (22)

Tvar *apertura piriformis* (*norma frontalis*; Strouhal & Jungwith 1984)

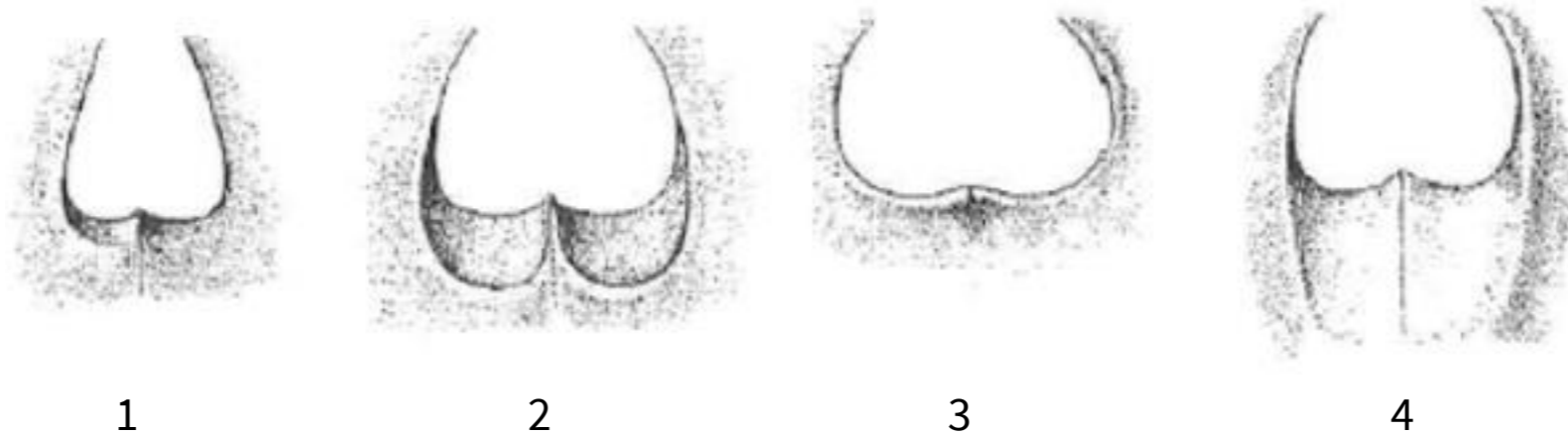
1. Trojúhelníkovitý
2. Úzce oválný
3. Srdcovitý
4. Eliptický
5. Kruhovitý



Morfognostické znaky (23)

Margo inferior aperturae piriformis (*norma frontalis*; Hovorka 1893)

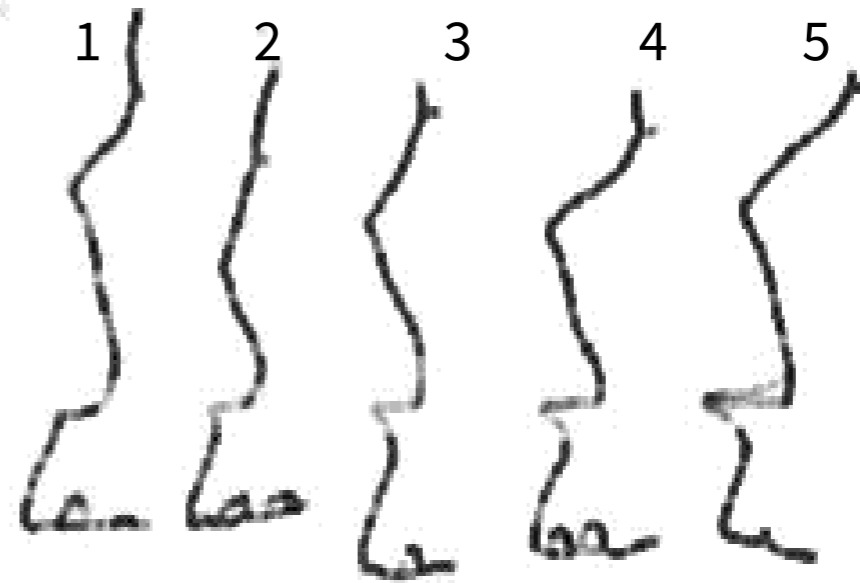
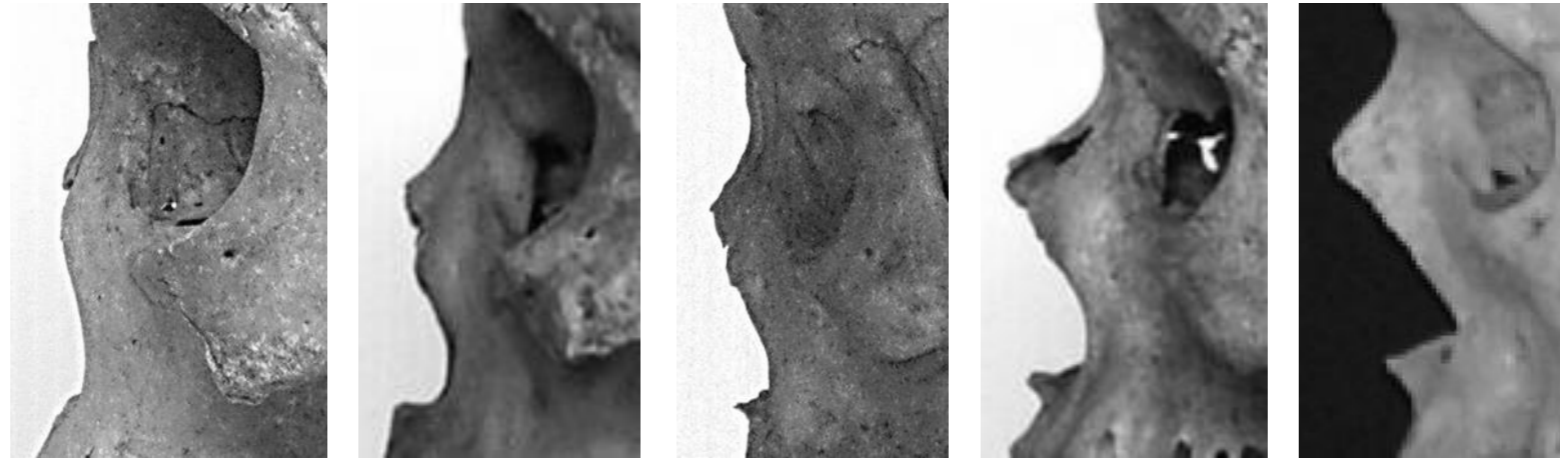
1. Forma infantilis – dolní okraj apertura piriformis je nevýrazný a zakulacený
2. Fossa praenasalis – dolní okraj apertura piriformis přechází do nevýrazně ohraničené mělké jamky
3. Forma anthropina – dolní okraj apertura piriformis je tvořen výraznou ostrou hranou
4. Sulcus preanasalis – dolní okraj apertura piriformis přechází do mělkého žlábků, který se směrem k špičákovým alveolům postupně vytrácí



Morfognostické znaky (24)

Rozvoj *spina nasalis anterior* (*norma lateralis*; Broca 1875)

1. Nepatrná
2. Malá
3. Střední
4. Zřetelná
5. Velká



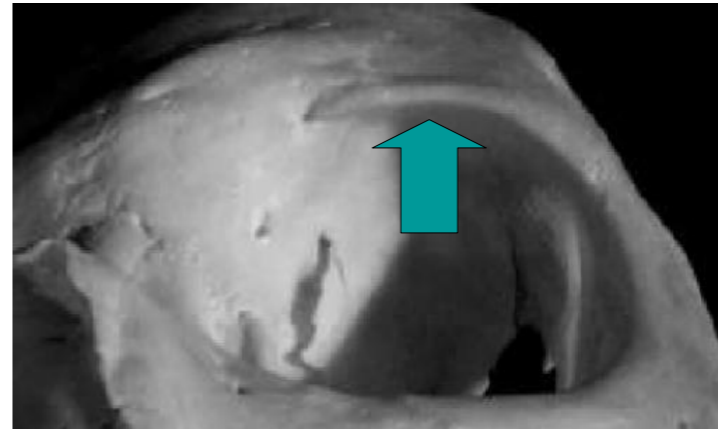
Morfognostické znaky (25)



Charakter *margo supraorbitalis* (ostrý/tupý)

Hodnotíme aspektivně a hmatem:

1. Velmi ostré
2. Ostré
3. Přejídné
4. Slabě zaoblené
5. Oblé

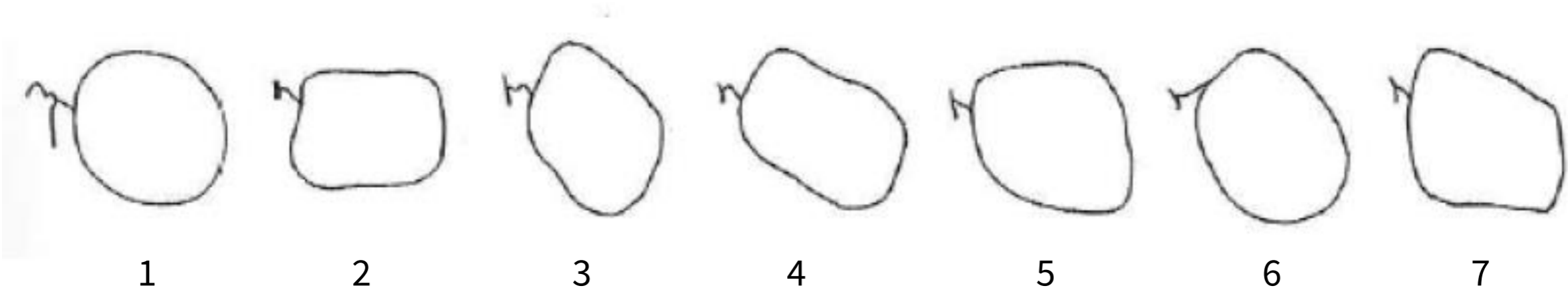


Morfognostické znaky (26)

Tvar *aditus orbitae* (*norma frontalis*; Kurýrová 1928)



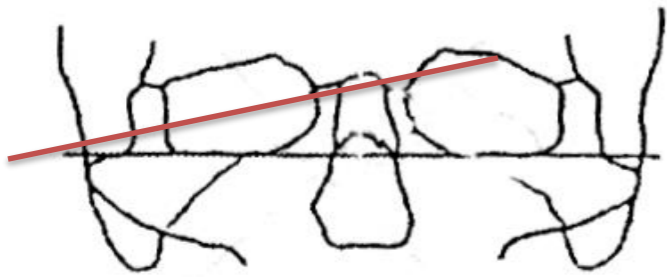
1. Okrouhlý
2. Obdélníkovitý
3. Kosočtverečný
4. Šikmě obdélníkovitý
5. Lichoběžníkový
6. Elipsovitý
7. Obráceně lichoběžníkový



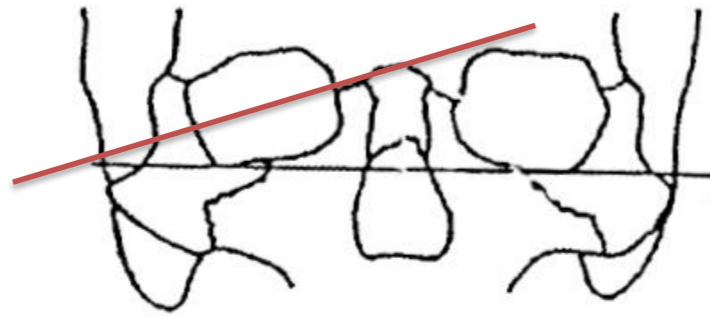
Morfognostické znaky (27)

Podélná osa očnice (*norma frontalis*; Gerasimov 1955)

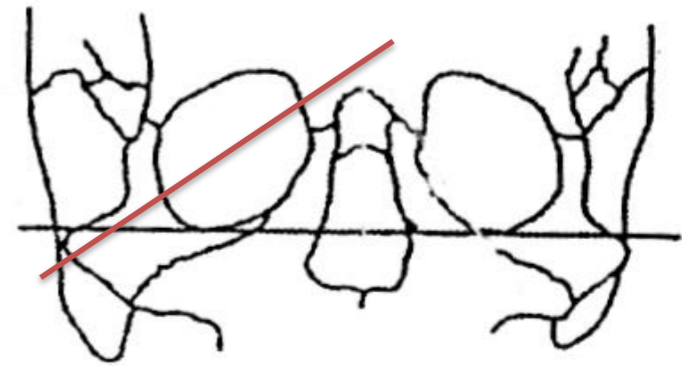
1. Téměř vodorovná
2. Lehce skloněná
3. Silně skloněná



1



2

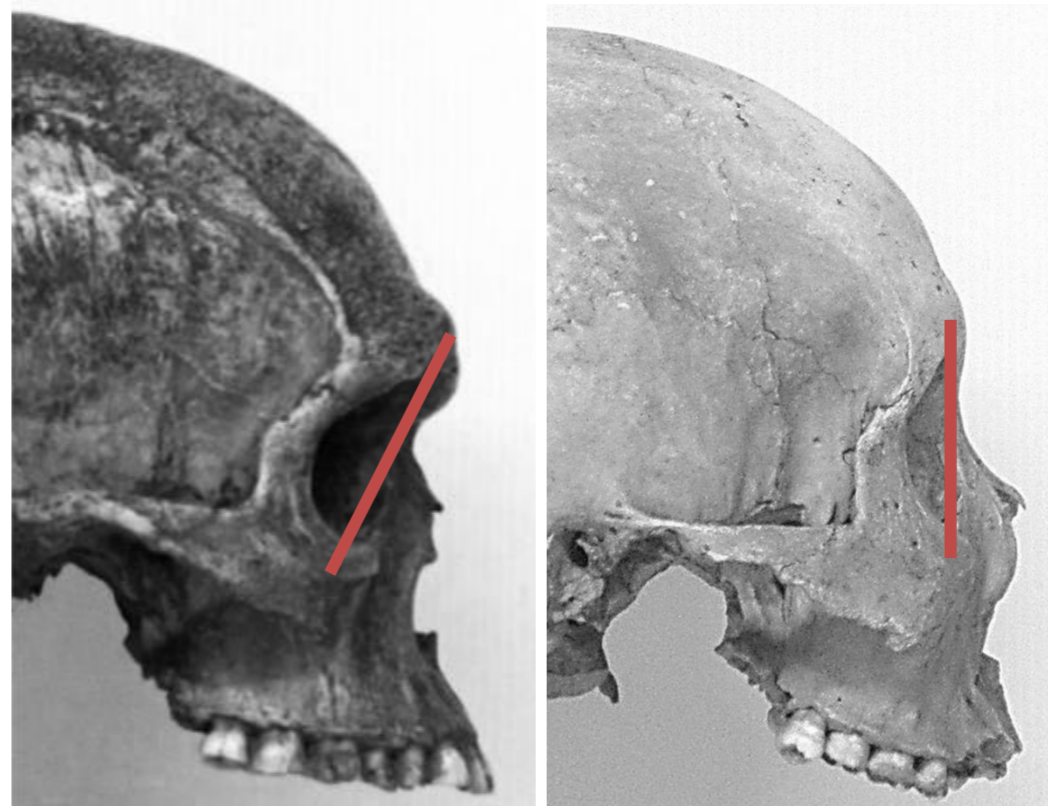
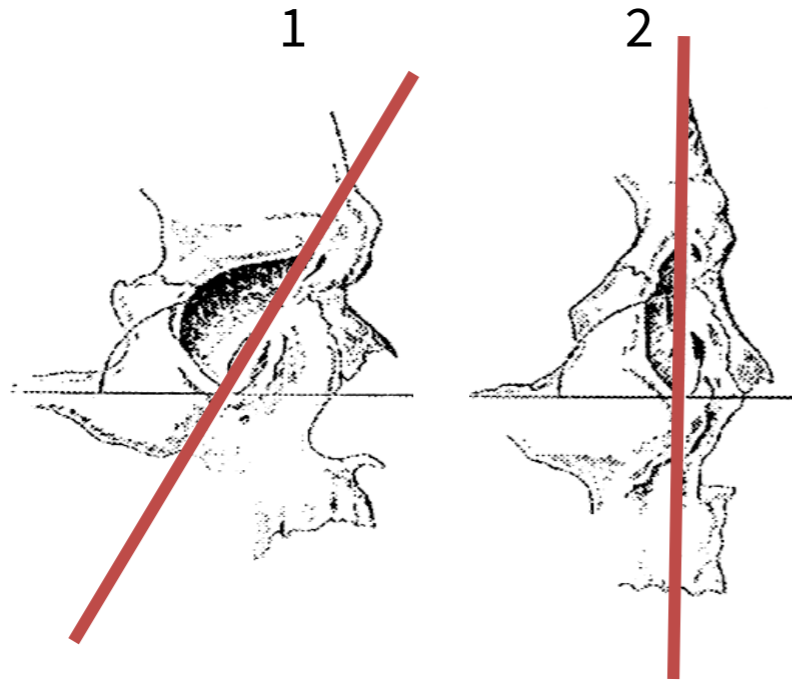


3

Morfognostické znaky (28)

Postavení očníce (*norma lateralis*; Gerasimov 1955)

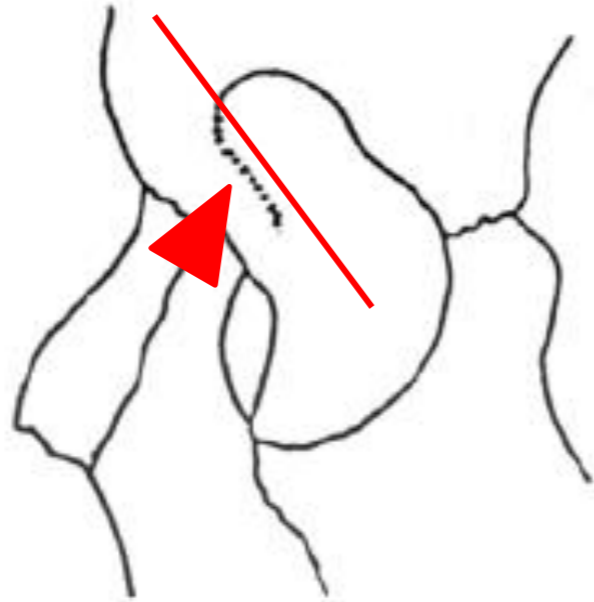
1. Očnice šikmá
2. Očnice svislá



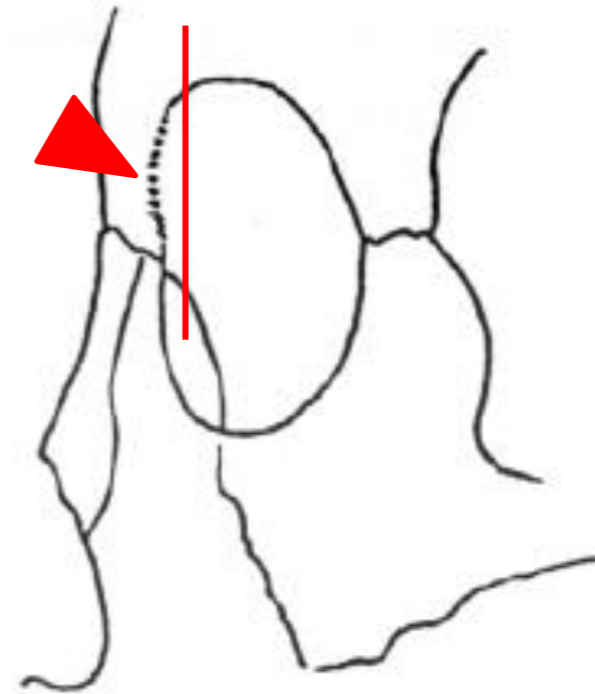
Morfognostické znaky (29)

Směr mediálního horního hřebínku okraje očnice (*norma lateralis*)

1. Směr dovnitř očnice
2. Směr ven z očnice



1

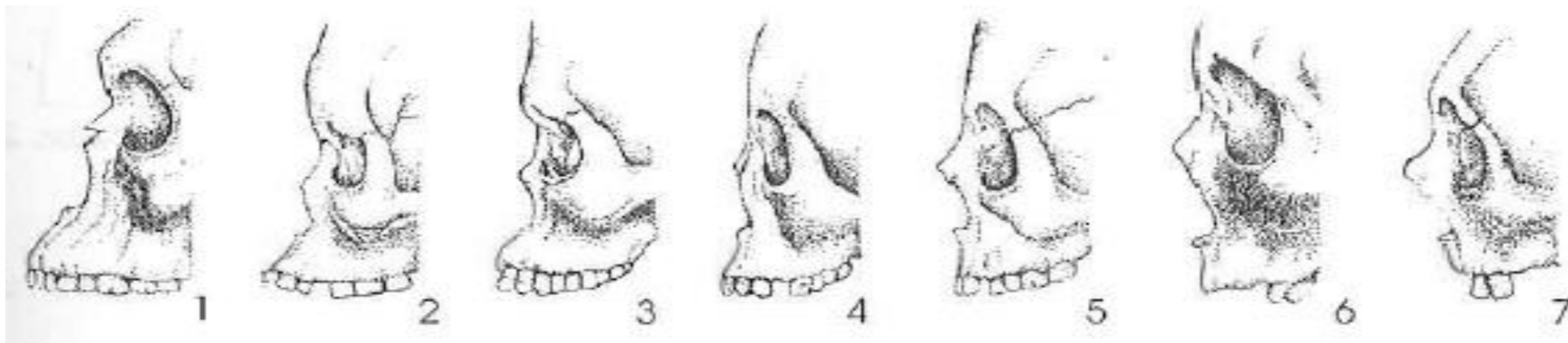
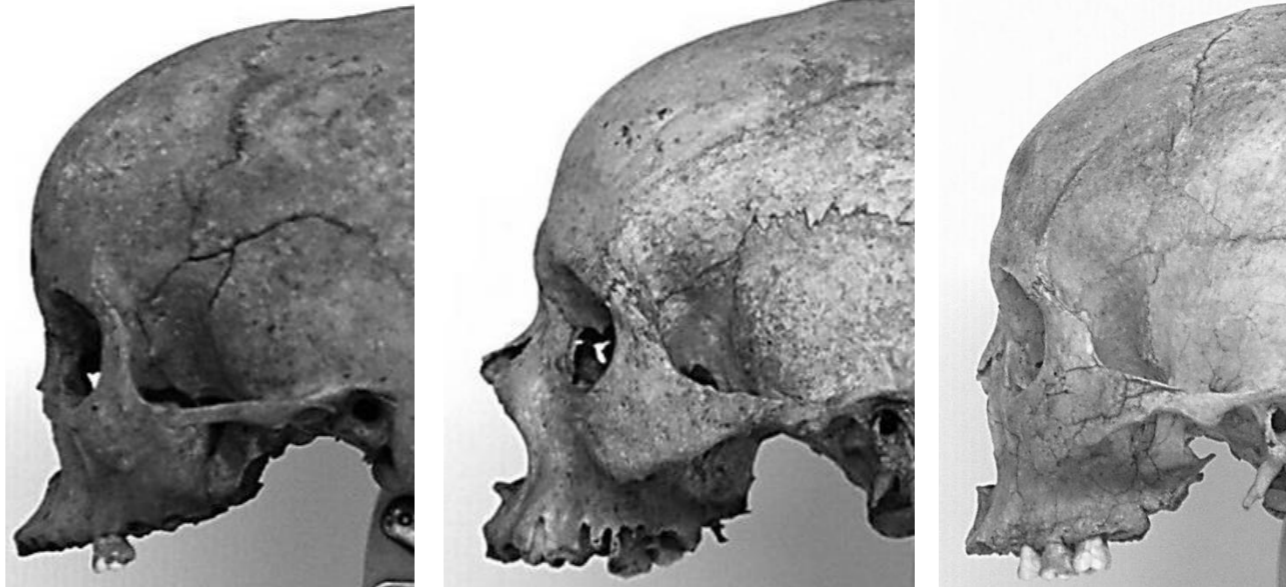


2

Morfognostické znaky (30)

Alveolární prognatismus (*norma lateralis*; Michalski 1955)

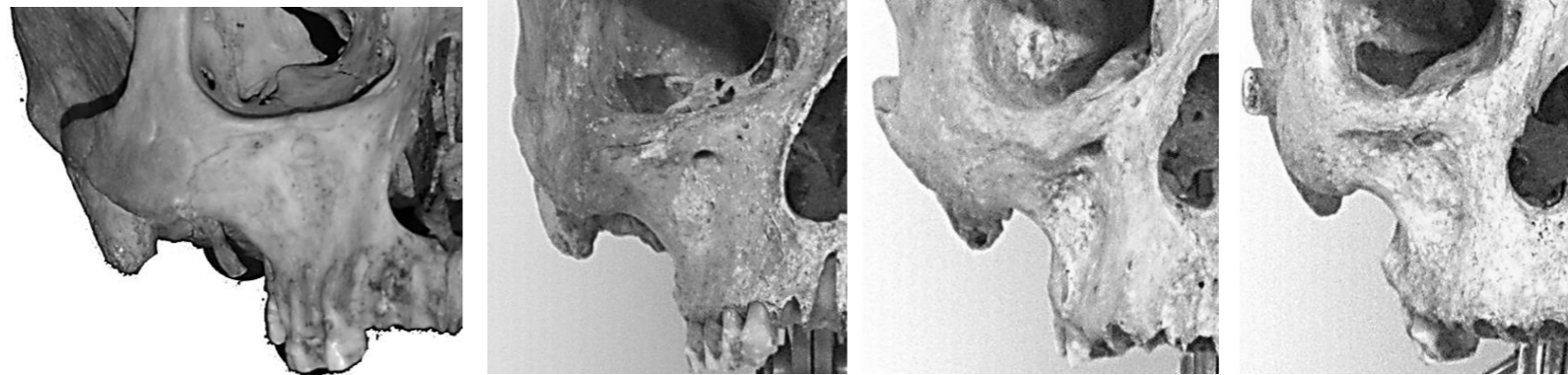
1. Výrazně prognátní
2. Prognátní
3. Mesognátní
4. Ortognátní
5. Výrazně ortognátní
6. a 7. Ústup alveolárního oblouku po ztrátě zubů



Morfognostické znaky (31)

Fossa canina (*norma frontalis*; Michalski 1955)

1. Není vytvořena
2. Mělká
3. Střední
4. Zřetelná
5. Hluboká



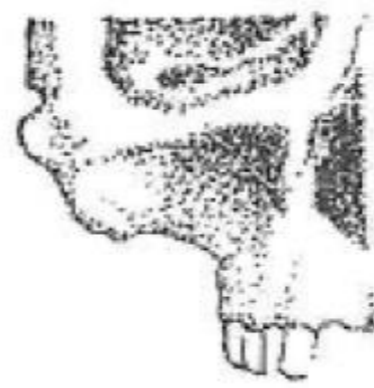
1



2



3



4

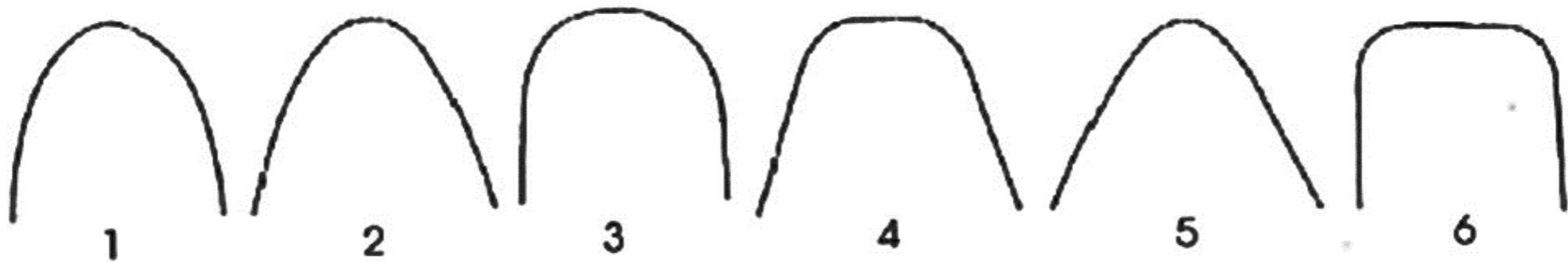


5

Morfognostické znaky (32)

Tvar alveolárního oblouku (*norma basalis*; Zubov 1968)

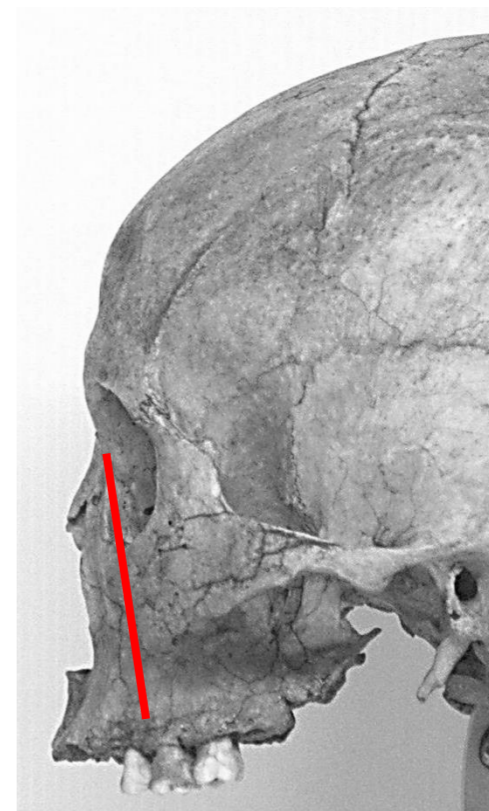
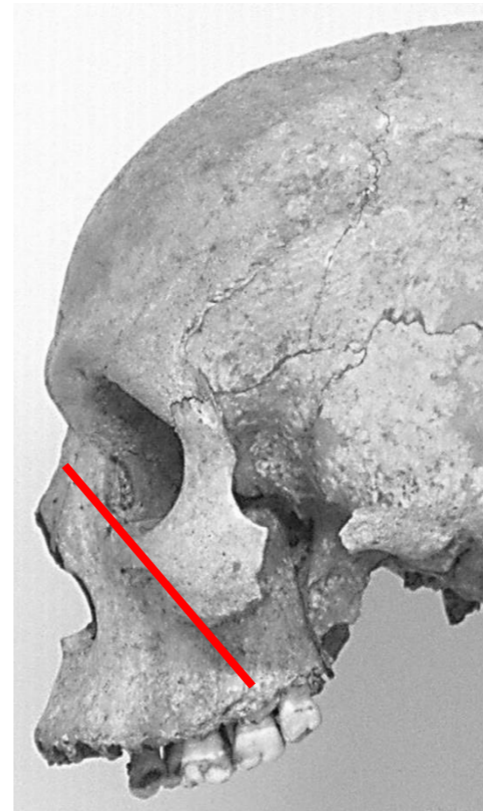
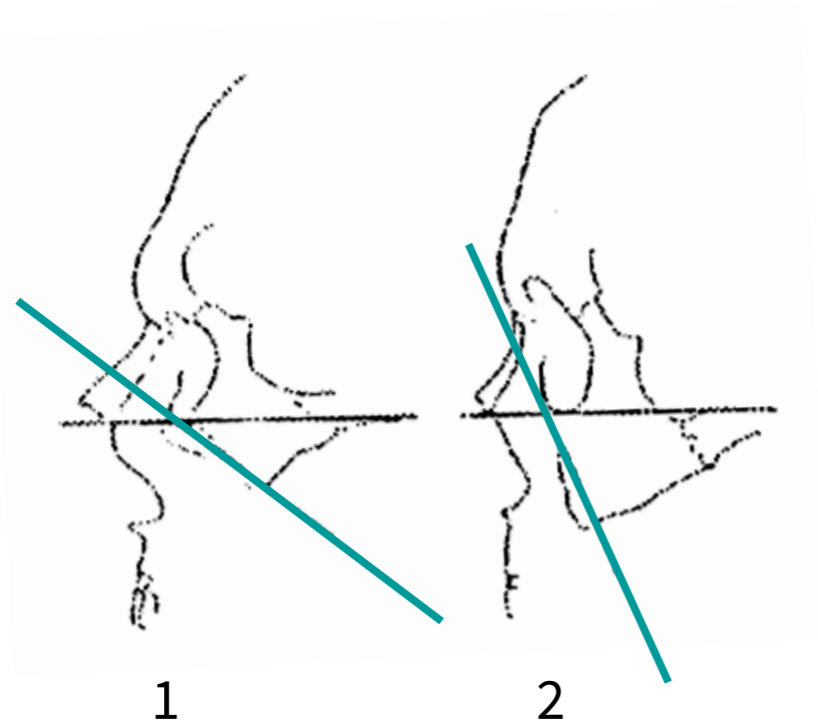
1. Elipsoidní
2. Parabolický
3. U-forma
4. Trapezoidní
5. Hyperboloidní
6. Tetragonoidní



Morfognostické znaky (33)

Postavení (sklon) *os zygomaticum* (*norma lateralis*; Gerasimov 1955)

1. Šikmé
2. Víceméně svislé

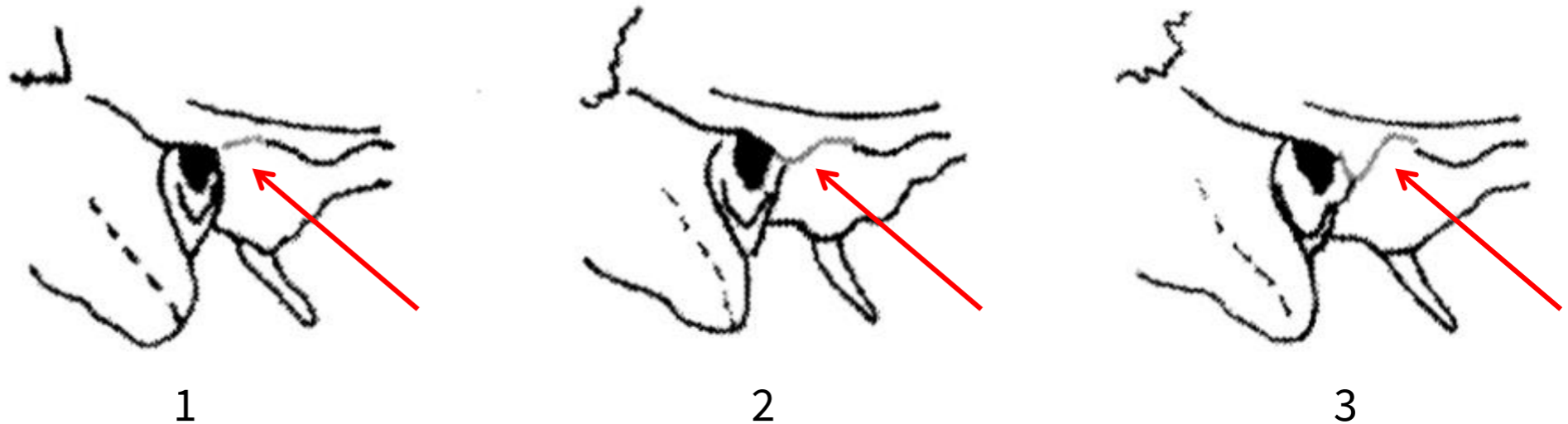


Morfognostické znaky (34)

Rozvoj *tuberculum postglenoidale* (*norma lateralis*; Movsesjan et al. 1975)

Úzký výběžek, oddělující postranní část *fossa mandibularis* od předního okraje *pars tympanica* spánkové kosti

1. Malé
2. Střední
3. Velké

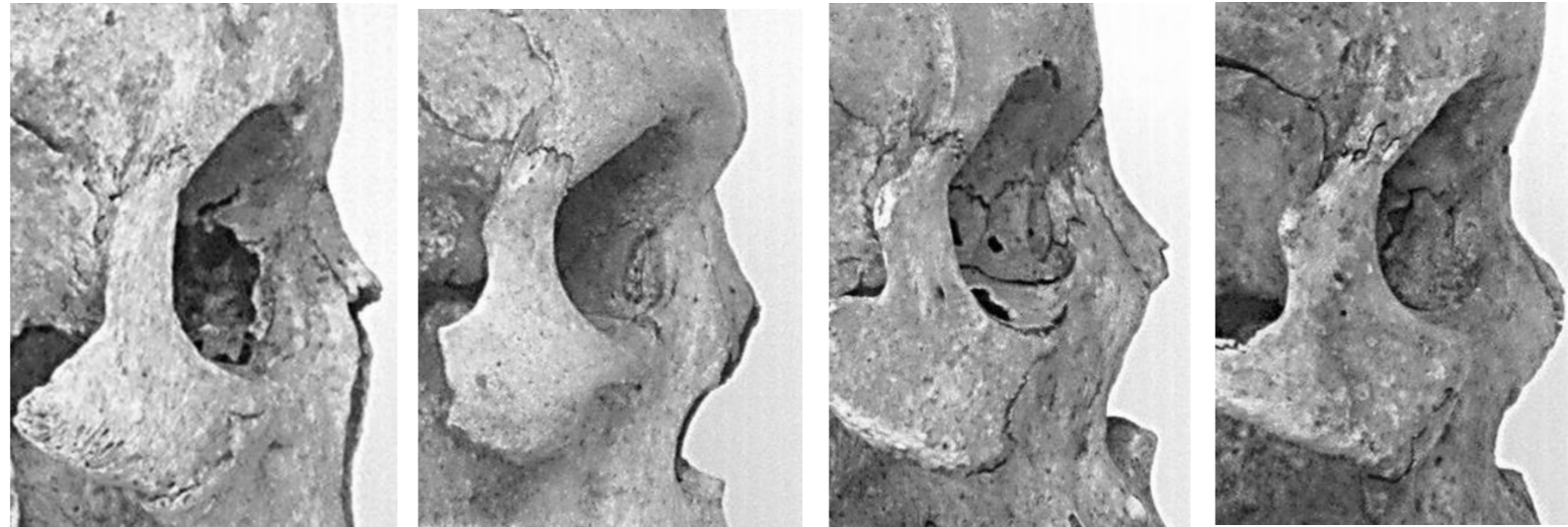


Morfognostické znaky (35)

Rozvoj *tuberculum marginale* (*norma lateralis*; Vlček 1971)

♀♂

1. Chybí
2. Malé
3. Střední
4. Výrazné
5. Velmi velké

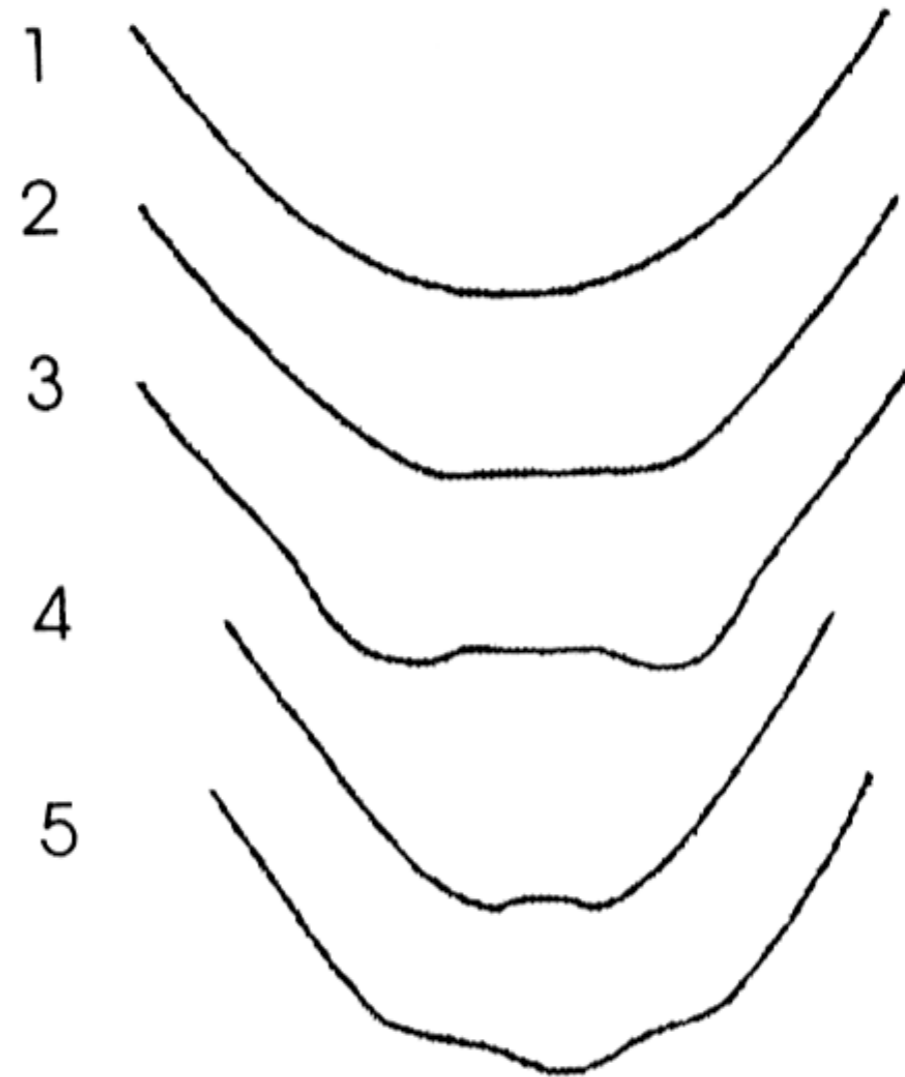


Morfognostické znaky (36)

Průběh předního okraje dolní čelisti (*norma verticalis*; Vlček 1971)

♀♂

1. Zaoblený
2. Vpředu zploštělý
3. Se dvěma výraznými hrbolky
4. Se dvěma hrbolky blíže k sobě
5. S jednoduchým výrazným hrbolkem



Morfognostické znaky (37)

Tvar alveolárního oblouku dolní čelisti (*norma verticalis*)

1. Elipsoidní
2. Parabolický
3. U-forma
4. Trapezoidní
5. Hyperboloidní
6. Tetragonoidní

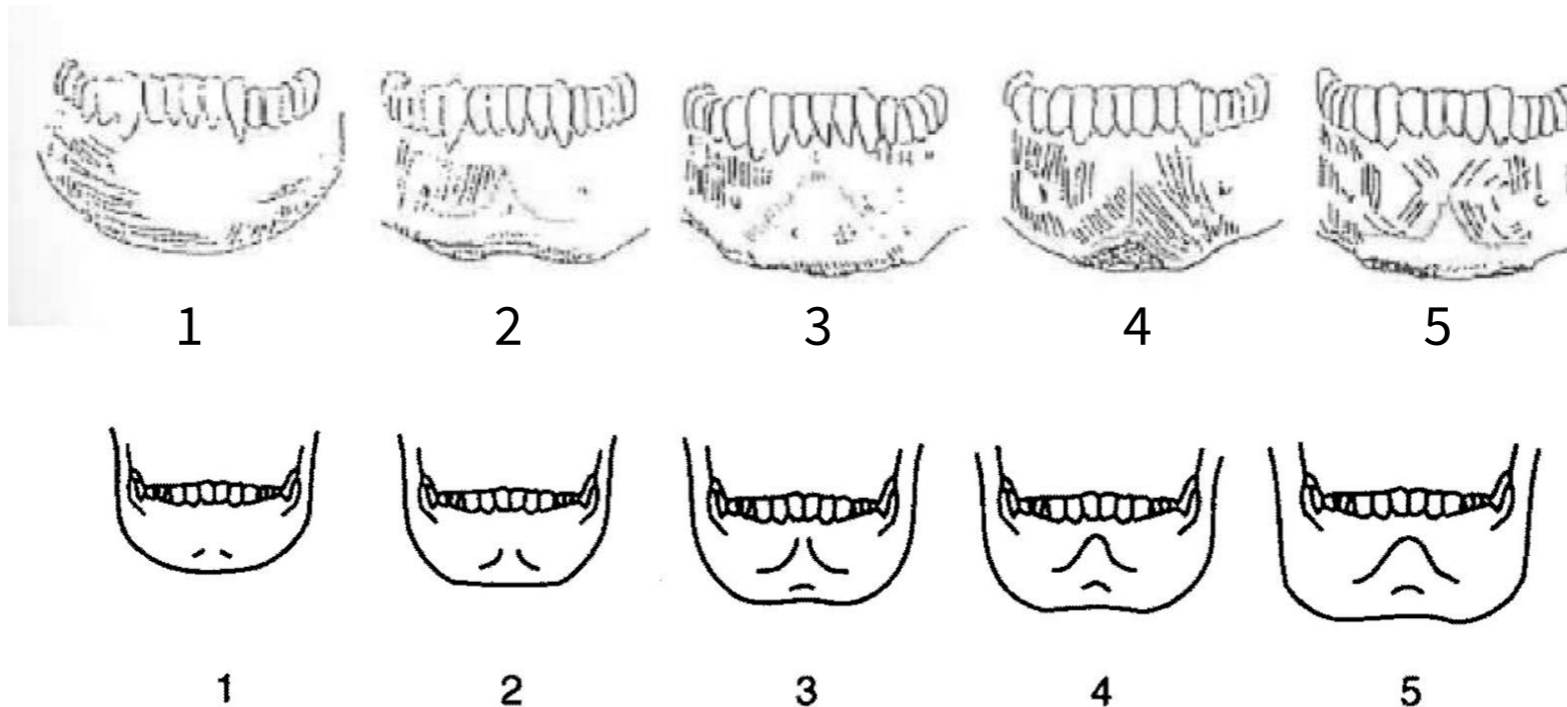


Morfognostické znaky (38)

Rozvoj *protuberantia mentalis* (*norma frontalis*; Vlček 1971)



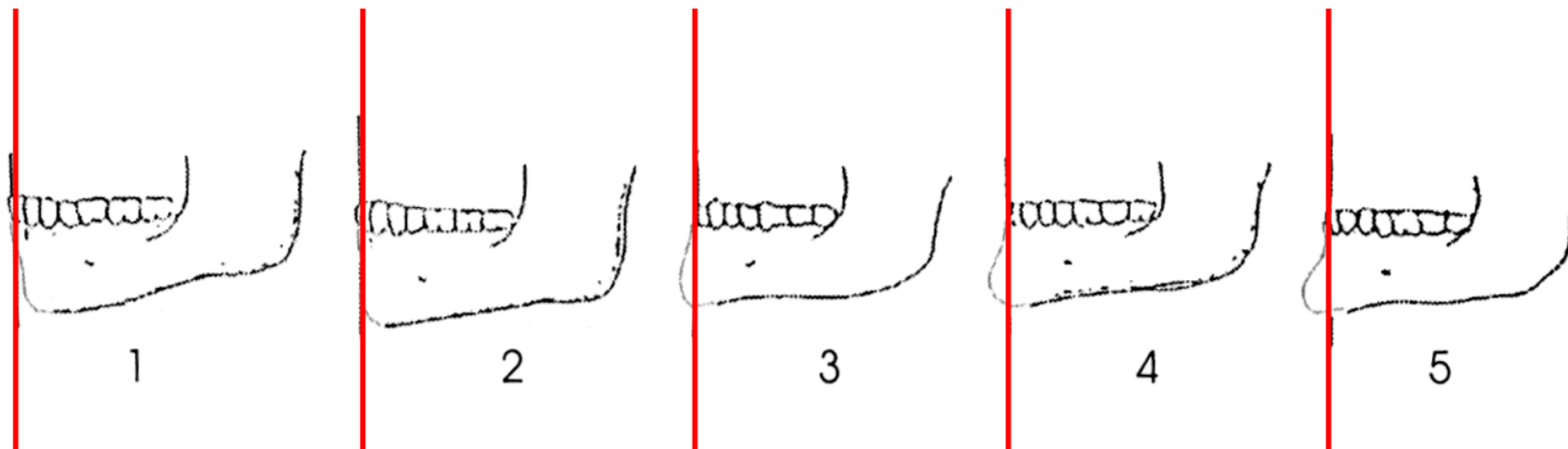
1. Brada zakulacená, hladká, tubera nejsou vytvořena
2. Pyramidový typ - lehce vyznačená tubera, ohraničující nevýraznou trojbokou pyramidu
3. Střední prominující vyvýšenina (plošně rozšířený trojúhelník)
4. Tubera zřetelná, ztlustění tvaru obráceného T (rozšířený vystouplý trojúhelník)
5. Mohutná brada, výrazná tubera jsou spojena kostním valem



Morfognostické znaky (39)

Profil brady (*norma lateralia*; Eickstedt 1944)

1. Ustupující dozadu
2. Svislá
3. Slabě vystupující
4. Středně vystupující
5. Silně vystupující dopředu



Morfognostické znaky (40)

Charakter *angulus mandibulae* (*norma frontalis*; Acsádi & Nemeskéri 1970)

♀♂

1. Hladký
2. Téměř hladký
3. Slabě vystupující
4. Vystupující
5. Silně vystupující, drsný povrch



1



2



3



4



5

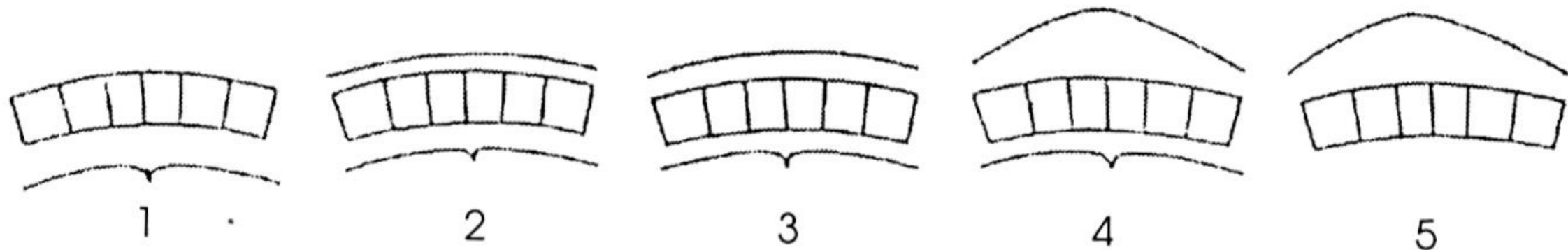
Morfognostické znaky (41)

Zastoupení bradové a alveolární partie (*norma verticalis*; Borovanský 1936)

♀♂

Z vertikálního pohledu hodnotíme vztah obou částí

1. Patrná široká alveolární plocha, brada není viditelná
2. Alveolární plocha je širší než viditelná bradová oblast
3. Alveolární a bradová oblast jsou přibližně stejně zastoupeny
4. Alveolární oblast je užší než bradová partie
5. Viditelná je pouze bradová partie



Variety, anomálie a atavismy

Obecné znaky variet (Velemínský P. 1999)

- **nízký výskyt v populaci**
- **výrazná dědičná složka: polygenní!!!**
- **ale také pod vlivem vnitřním a vnějším (proto spíše heritabilita)**
- **nemají klinický význam (nijak nositeli neškodí), i když mohou být spojeny s určitými chorobami**
- **variabilita je kvazi-kontinuální (spojitost jen zdánlivá – mezi projevy není plynulý přechod)**

Celkově jde o značně heterogenní skupinu znaků, některé jsou proto někdy uváděny mezi morfagnostickými znaky.

Rozlišeno cca 200 na lebce a cca 200 na postkraniálním skeletu ...
(Saunders 1989)

Variety – historické názvy

Variety jsou v odborné literatuře označovány různými způsoby, které zohledňují různé jejich vlastnosti (Saunders, Rainey 2008)

anomalies

morphological variants

minor skeletal variants

nonmetric variants

nonmetric traits

nonmetrical variants

quasi-continuous variants

discrete traits

discreta

discontinuous traits

threshold characters

epigenetic polymorphisms

epigenetic variants

atavisms

Variety – základní rozdělení (Saunders a Rainey 2008)

Hyperostotické znaky

- nadměrná osifikace struktur, které jsou běžně ve formě chrupavky, vazů nebo jiných vazivových útvarů (pleny mozkové)

Hypoostotické znaky

- dány nekompletní osifikací nebo zastavením/opožděním vývoje, odrážejícím pak nedospělý nebo embryonální stav

Nadpočetné švy klenby lební

Otvory, kanály a žlábký po cévách a nervech

Variace kraniovertebrální hranice

Spinální znaky

Prominující kostěné výběžky

Variace kloubních ploch

Defekty metamerie

Ostatní

Variety – vlastnosti

Závislost na pohlaví

Řada znaků má odlišné frekvence u mužů a žen; hypoostotické se vyskytují více u žen, hyperostotické více u mužů. V mnoha znacích ale závislost na pohlaví nebyla potvrzena na jiné populaci nebo byla opačná. Závislost na pohlaví by mohla být dána mírou osifikace a robusticitou, ale nemusí to platit úplně vždy, závislost na velikosti nebyla prokázána (hyperostotické znaky nejsou obecně spojeny s velkými kostmi a hypoostotické s malými).

Závislost na věku

Některé znaky jsou zcela na věku nezávislé (*sulcus frontalis*), jiné jsou nezávislé na věku po dosažení dospělosti (*ossicula suturarum*).

Bilateralita

Žádný bilaterální znak se nevyskytuje **pouze jednostranně nebo pouze oboustranně**, ale mnohdy je statisticky častější výskyt na levé nebo na pravé straně.

Společný výskyt

Většinou ne, někdy koreluje výskyt znaků s podobnou morfogenezí (*torus mandibularis* a *torus maxillaris*), svědčí o společných genetických faktorech.

Srovnání populací, migrační procesy

Příbuzenské vztahy na pohřebištích, v menších skupinách

Málo řešen je vliv pohlaví, věku a stranových rozdílů

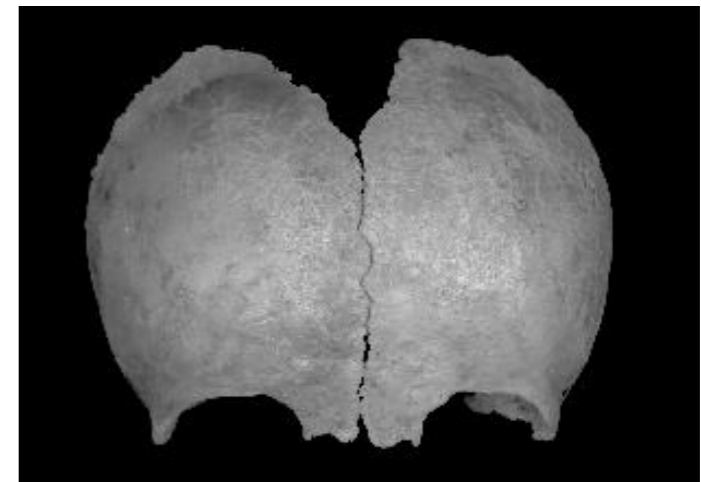
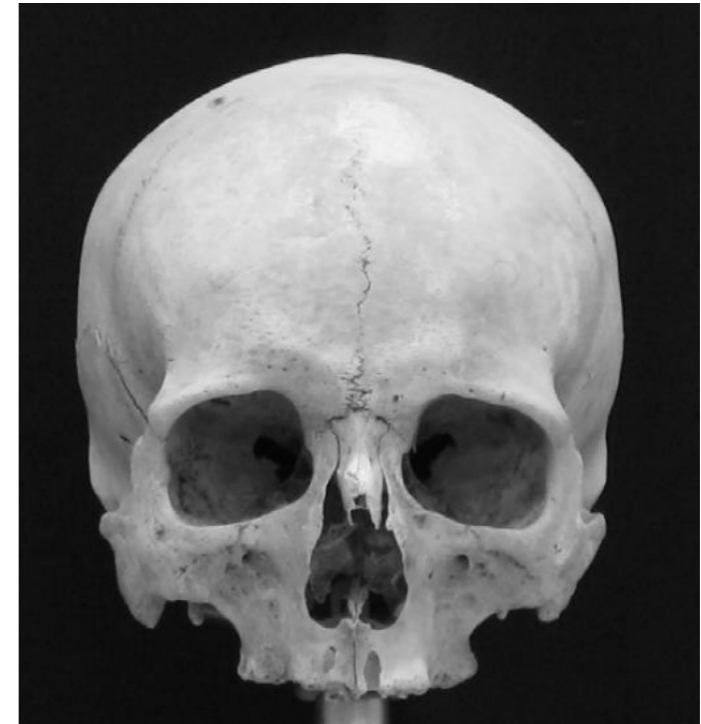
Sutura metopica

Základní údaje

- různé názvy: metopismus, *caput cruciatum*, *sutura mediofrontalis*
- funkčně umožňuje růst lebky, ale méně než ostatní švy (podle některých studií jsou lebky s metopismem širší)
- silná genetická složka, pp. polygenní, populace se ale v dědivosti liší
- vysoký výskyt u mentálně retardovaných dětí (18%)

Ontogeneze

- při narození obě části čelní kosti odděleny (*sutura interfrontalis*)
- do 3 let (nejpozději do 8 let) obliteruje
- perzistence v **dospělosti = metopismus**
- mezi 30 a 40 lety může u některých lidí dále obliterace postupovat, u mnoha však už ne



Sutura metopica

Částečný parietální metopismus



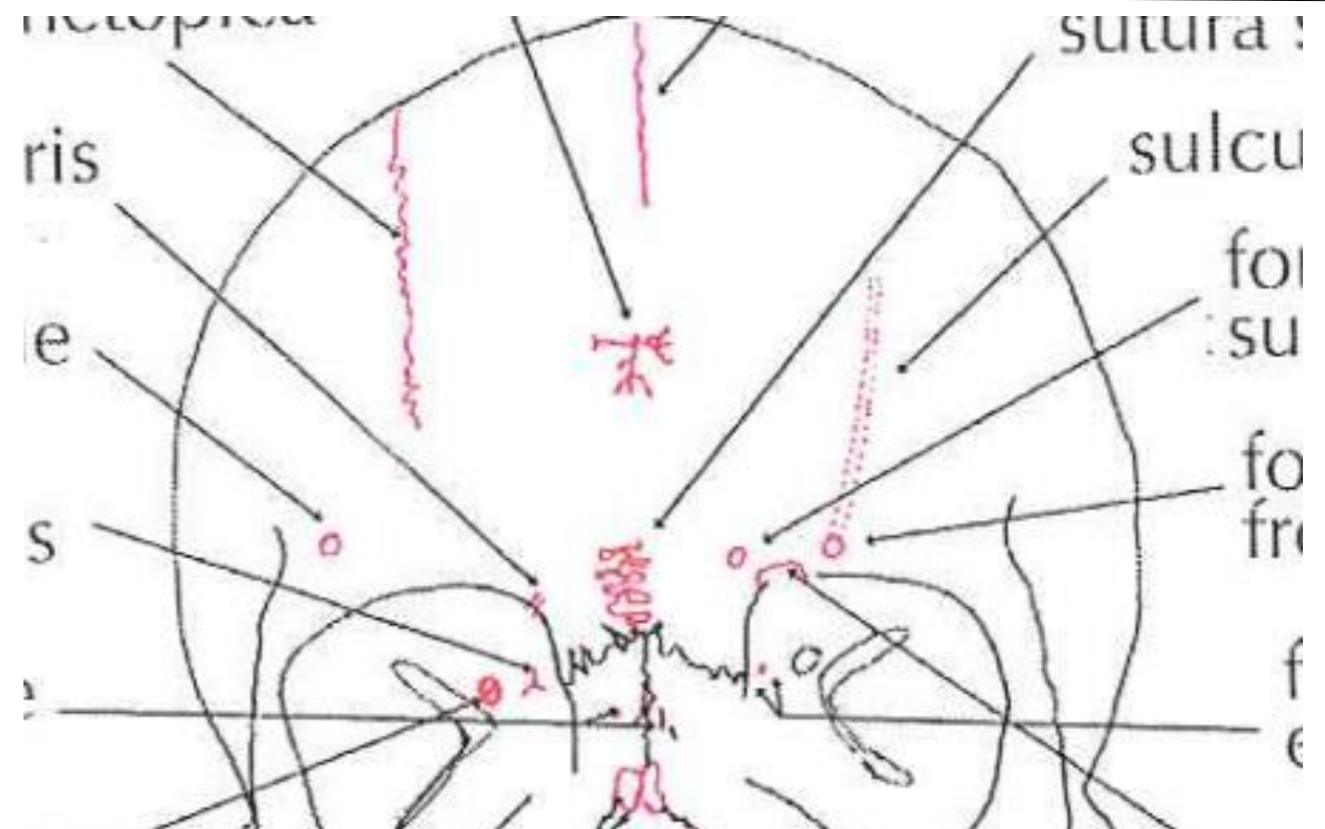
Je třeba odlišovat od:

sutura supranasalis (je sekundárního původu)

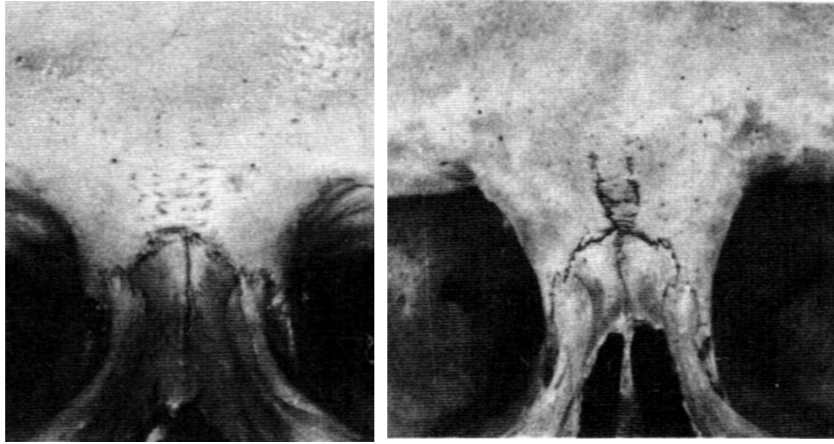
fissura metopica (zbytek velkého fontikulu)

sutura parametopica

sulcus frontalis (otisk *nervus supraorbitalis*)



Sutura metopica



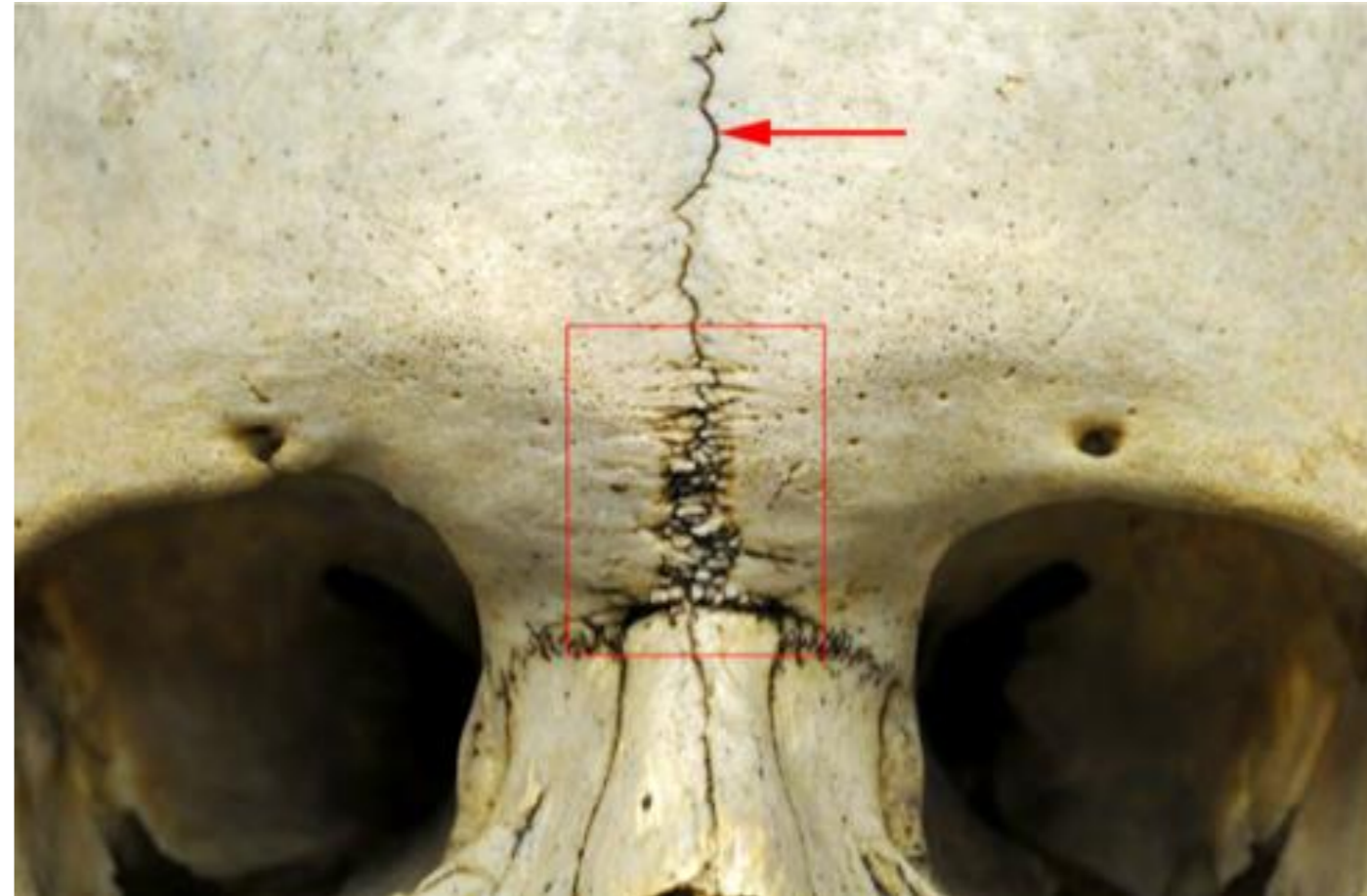
Je třeba odlišovat od:

sutura supranasalis (je sekundárního původu)

fissura metopica (zbytek velkého fontikulu)

sutura parametopica

sulcus frontalis (otisk *nervus supraorbitalis*)



Krátký, silně zvlněný šev směřující od nasionu kraniálně ke glabelle. Pozůstatek čelního švu.

Sutura metopica



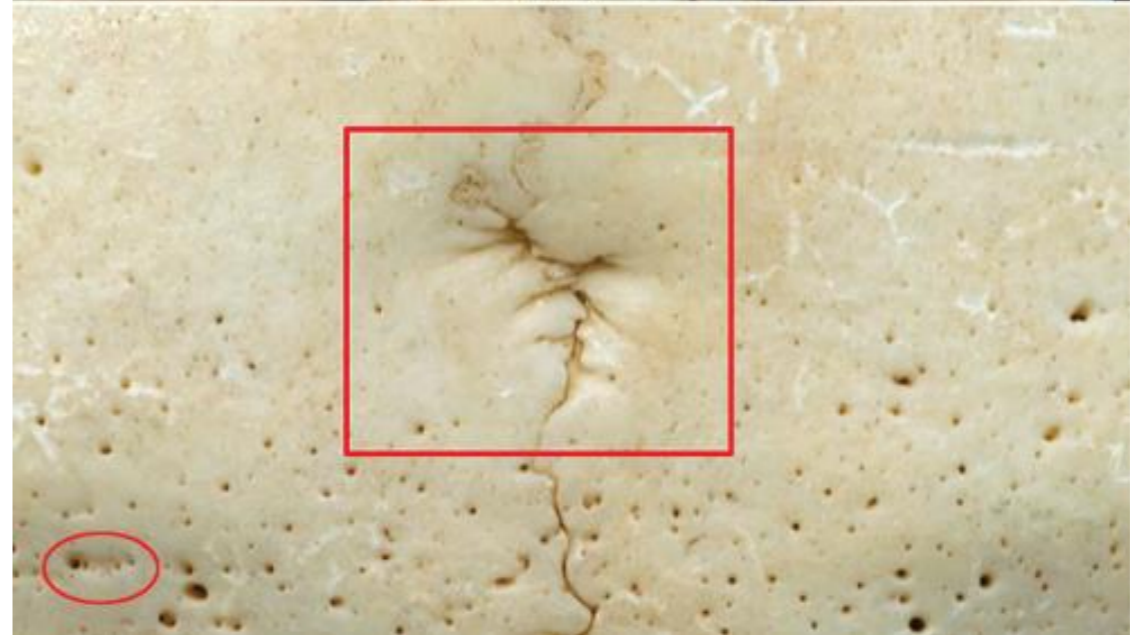
Je třeba odlišovat od:

sutura supranasalis (je sekundárního původu)

fissura metopica (zbytek velkého fontikulu)

sutura parametopica

sulcus frontalis (otisk *nervus supraorbitalis*)



Pozůstatek metopické fontanely ve formě nepravidelného krátkého švu umístěného pod čelními hrboly.

Sutura metopica

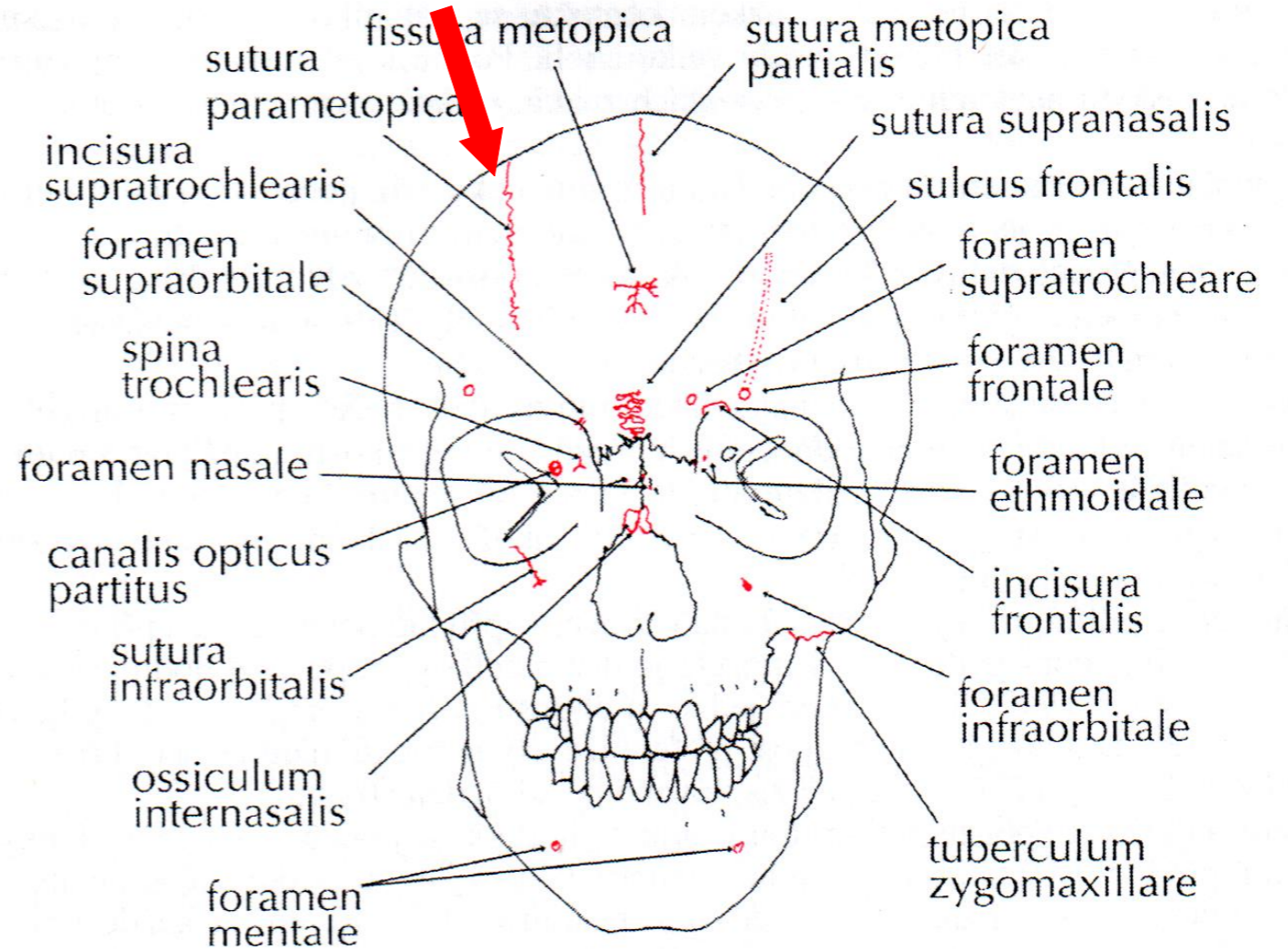
Je třeba odlišovat od:

sutura supranasalis (je sekundárního původu)

fissura metopica (zbytek velkého fontikulu)

sutura parametopica

sulcus frontalis (otisk *nervus supraorbitalis*)



Šev probíhající zhruba rovnoběžně se *sutura metopica*, směřuje od *sutura coronalis* k očnici.

Sutura metopica

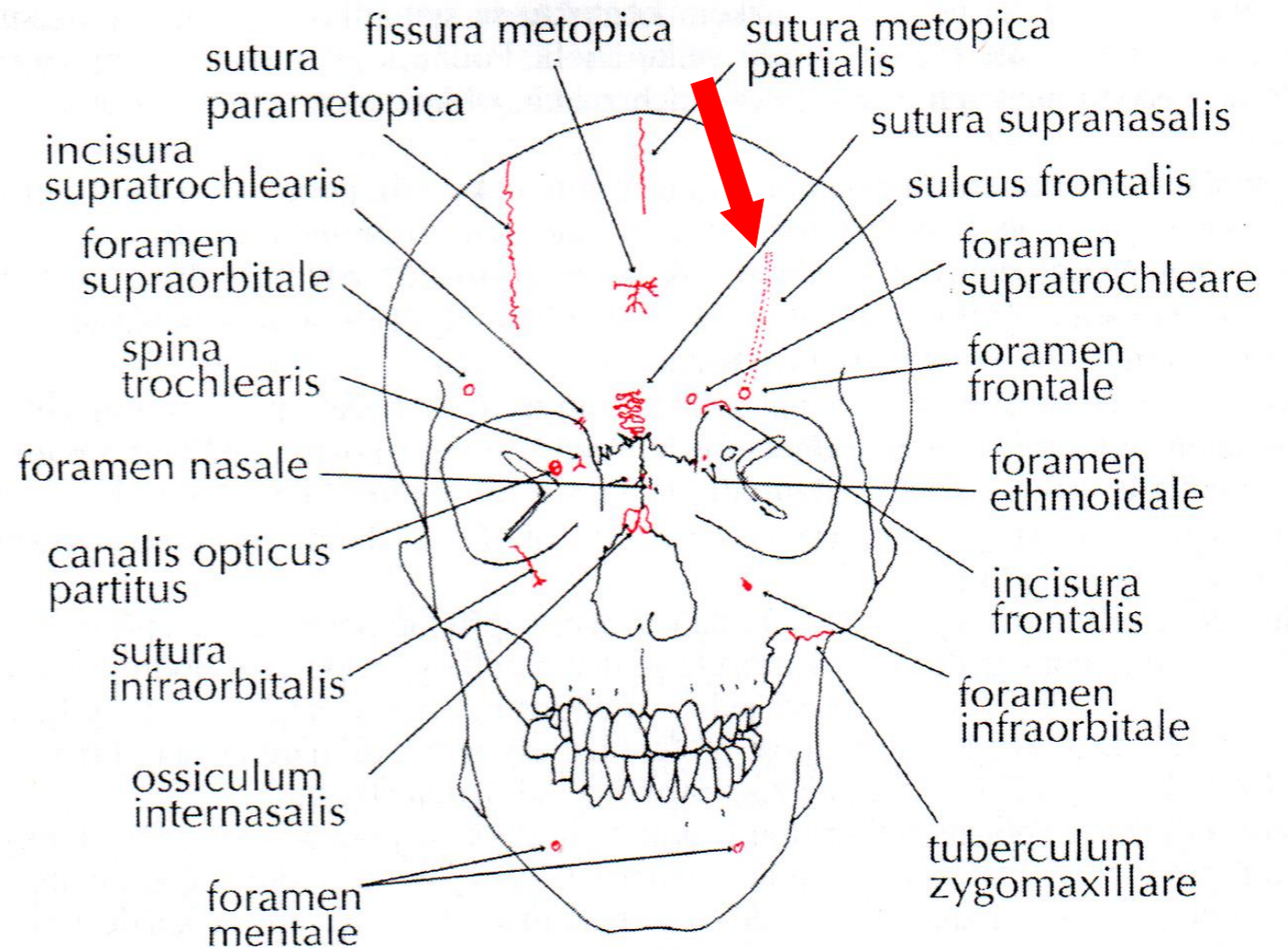
Je třeba odlišovat od:

sutura supranasalis (je sekundárního původu)

fissura metopica (zbytek velkého fontikulu)

sutura parametopica

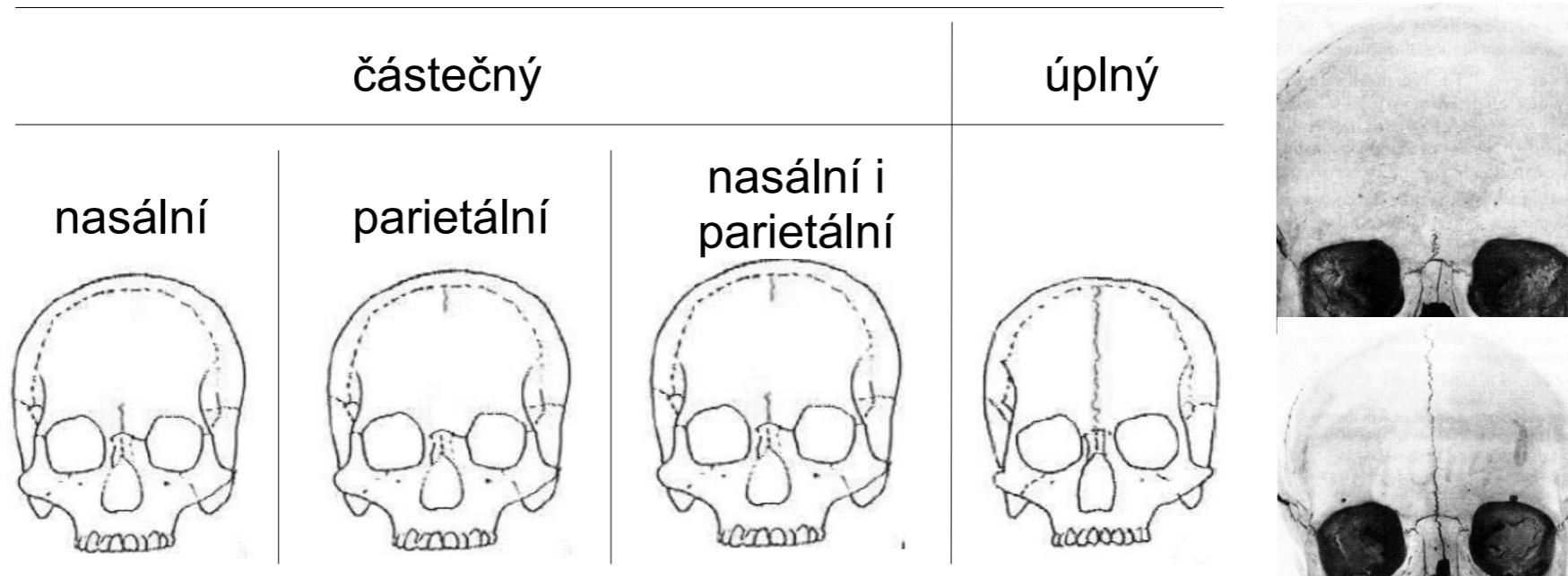
sulcus frontalis (otisk *nervus supraorbitalis*)



Žlábek na čelní kosti probíhající mezi *linea temporalis* a *tuber frontale* směrem k očnici (příloha č. 14); u živého v něm probíhá supraorbitální nerv.

Sutura metopica

Metopismus hodnotíme (každé pohlaví zvlášť) ve dvou stupních



Záznam: všechny lebky dohromady jako populační vzorek (např. jedno pohřebiště):

1. Sutura metopica

	nepřítomen	%	pouze nasální	%	pouze parietální	%	nasální i parietální	%	úplný	%	metop. celkem	%
záznam					N		N					
číselně	26	83,9	3	9,7	N	0	N	0	2	6,5	5	16,1

Suturae ossae supraorbitales

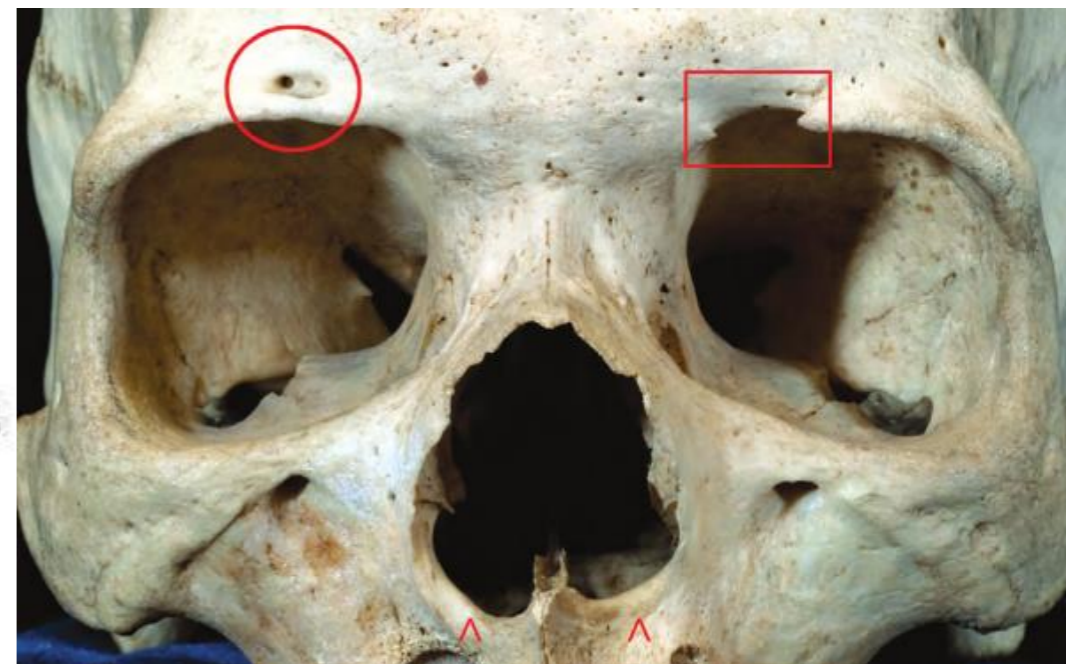
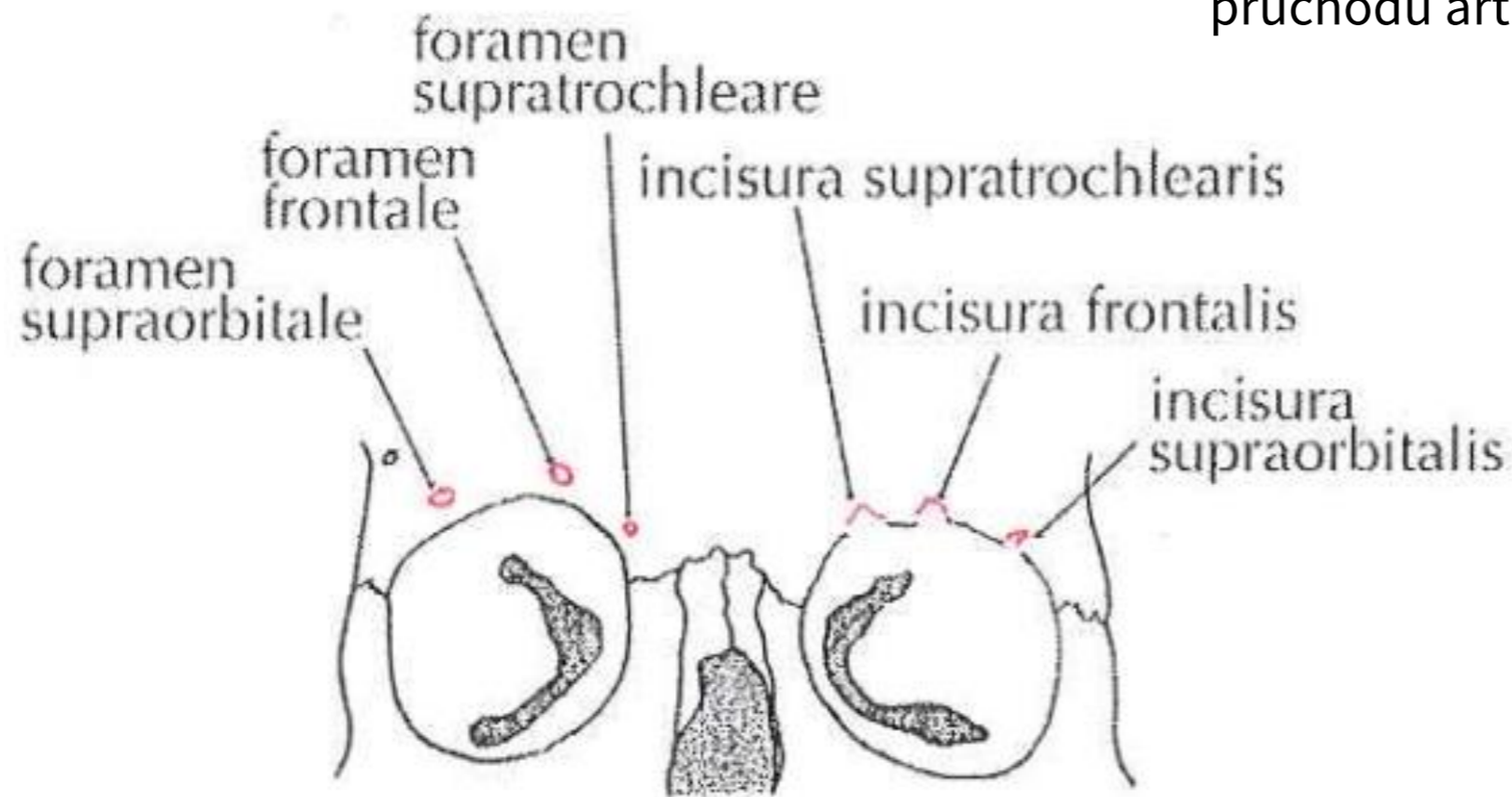
Otvory a zářezy na různých místech horního okraje očnice (mediolaterálně)

Otvory musejí být průchozí do očnice

Pokud je otvorů/zářezů více - *multiplex*

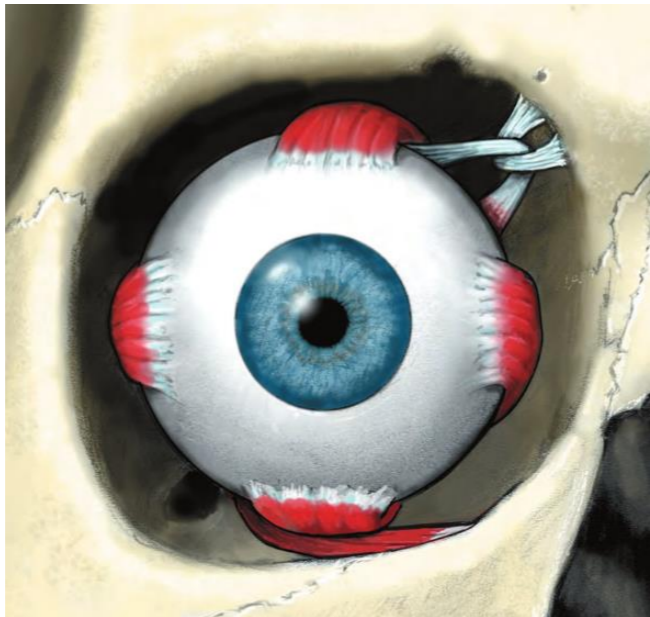
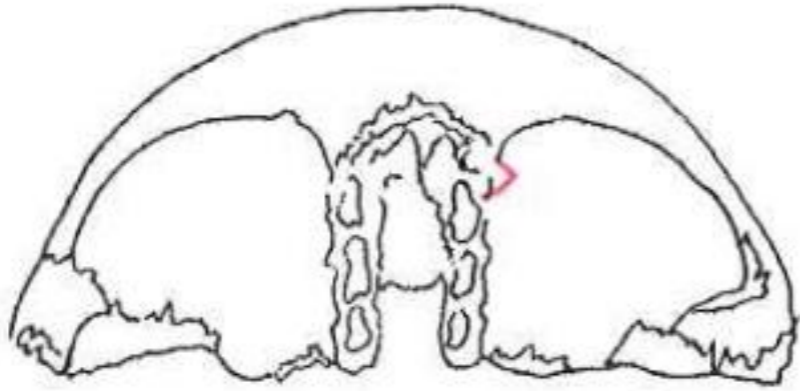
Frontale - zhruba na rozhraní mediální a prostřední třetiny horní hrany očnice, slouží k průchodu arterií a nervů. Pokud je otvorů/zářezů více - *multiplex*

Supraorbitale – přibližně na rozhraní střední a laterální třetiny horního okraje očnice (přílohy č. 14, 20), slouží k průchodu arterií a nervů



Spina trochlearis

Výběžek z *fovea trochlearis*, vzniklý osifikací vazů *musculus obliquus bulbi superior*



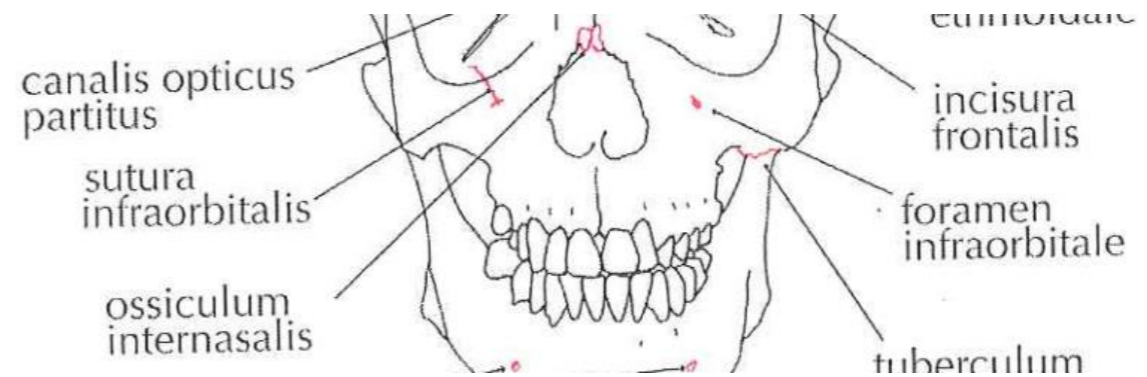
Zdroj: FRVŠ F2866/2003



Variety horní čelisti

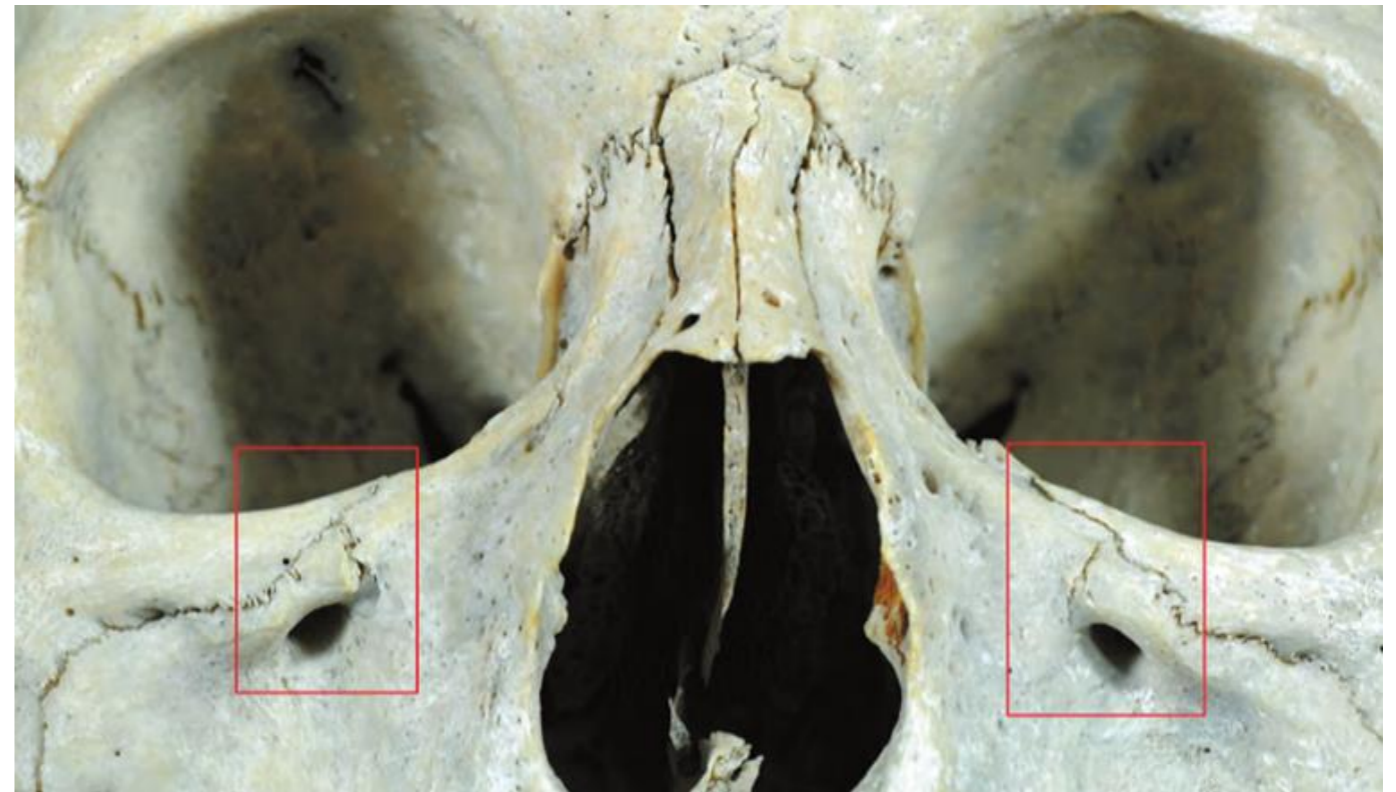
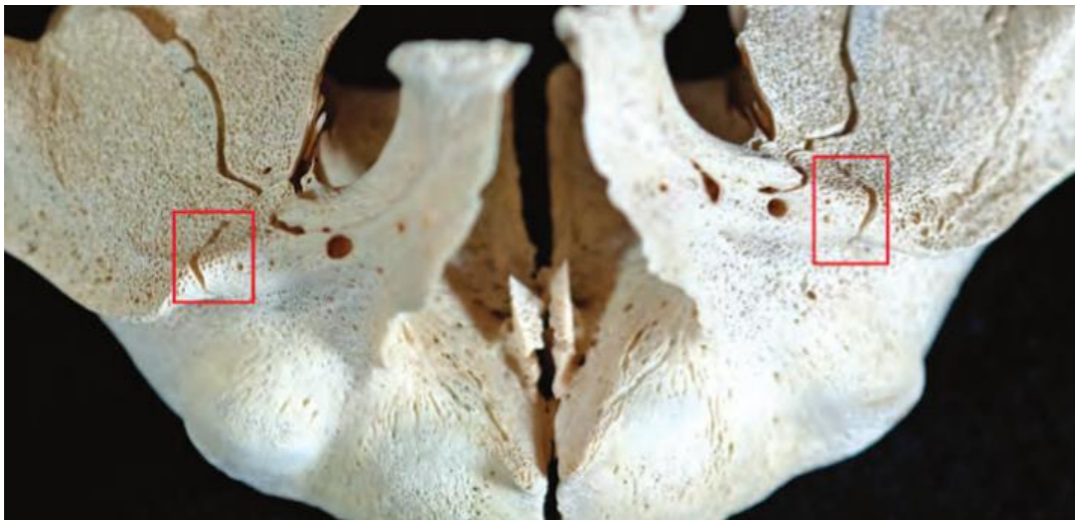
Ossiculum internasalis

Vsuté kůstky v dolní partii internasálního švu



Sutura infraorbitalis

Šev povrchově sledující průběh canalis infraorbitalis. Může být vytvořen po celé jeho délce nebo pouze na *facies orbitalis* či *facies anterior* maxilly



Variety horní čelisti

Foramen infraorbitale – **partitum** – přepažený

– **multiplex** – zmnožením faciálního vyústění

canalis infraorbitalis vznikají dva a více

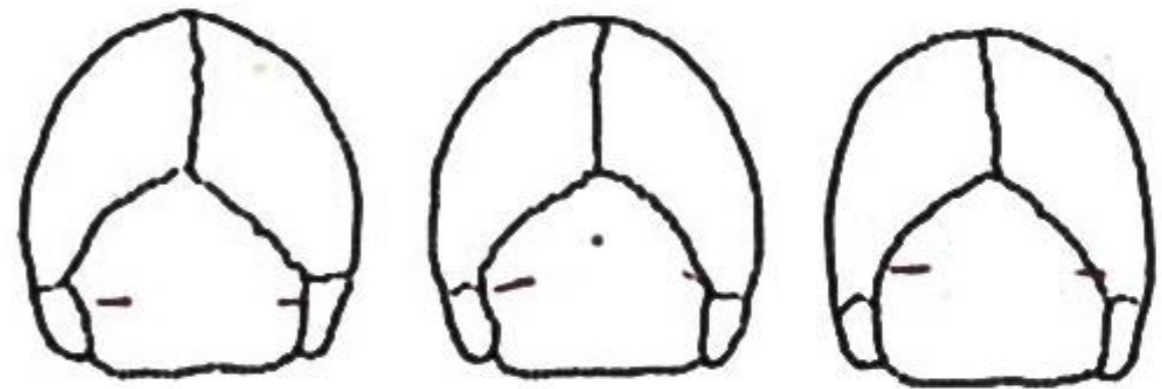
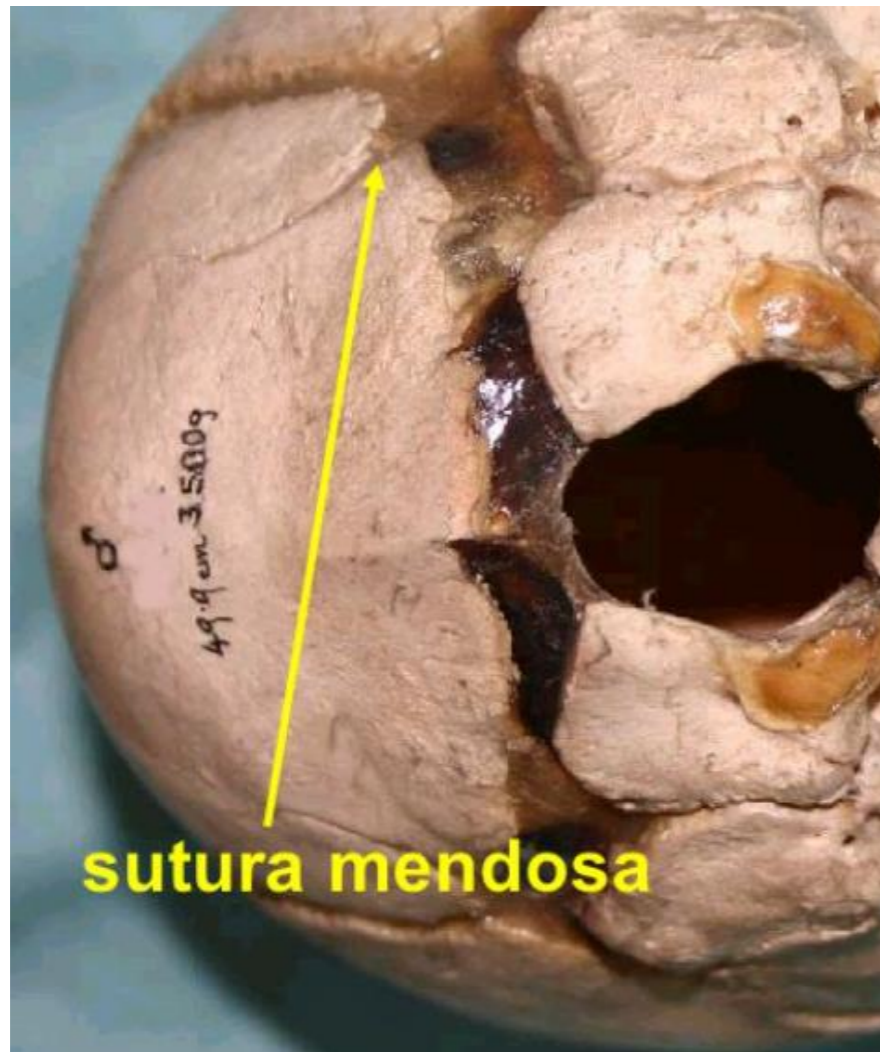
otvůrků mezi dolním okrajem očnice a *fossa*

canina



Variety kosti týlní – *sutura mendosa*

Krátký, oboustranně se vyskytující šev, vycházející z obou bodů asterion a směřující transverzálně. Šupinu kosti týlní nikdy nerozděluje



Variety lambdového švu

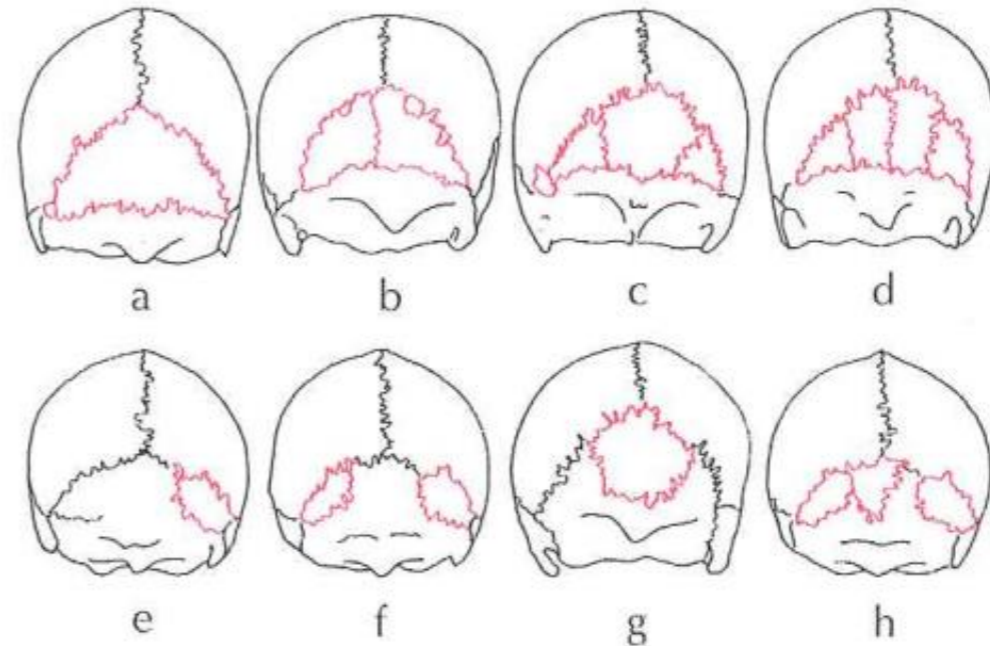
Ossiculum lambdae

Kůstka/kůstky různé velikosti a tvaru v oblasti zadní fontanely



Os Incae

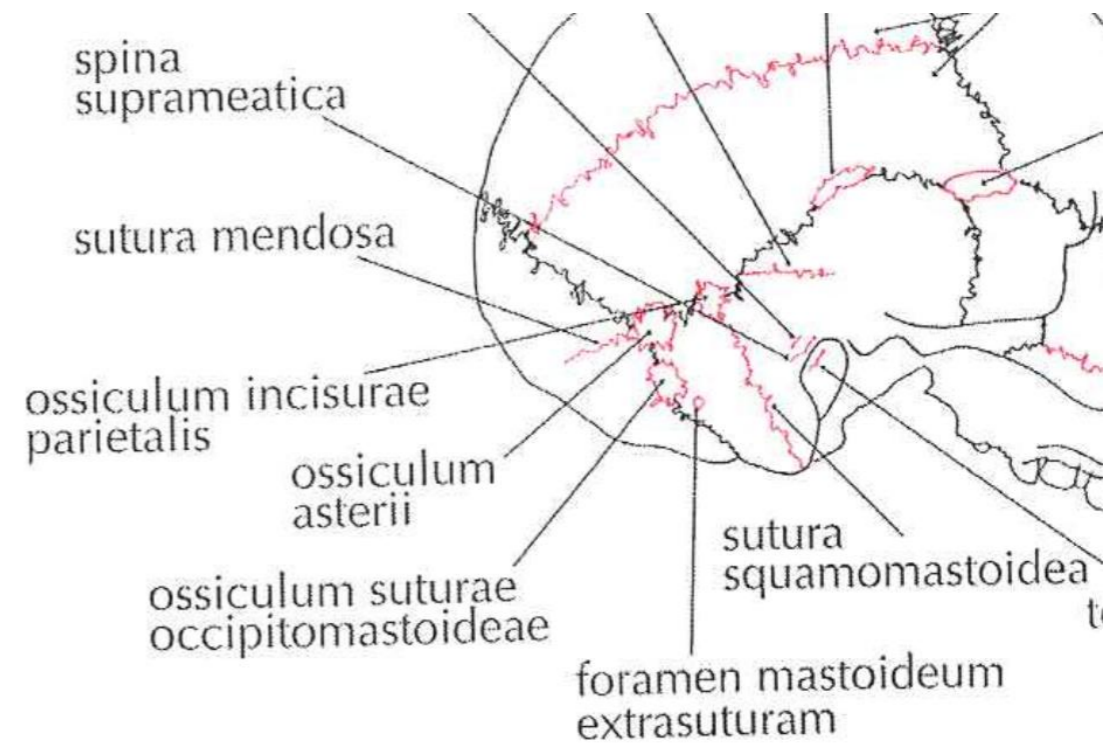
Kost vzniklá oddělením horní části šupiny od dolní partie švem a jejím případným dalším rozdělením



Variety lambdového švu

Ossiculum asterii

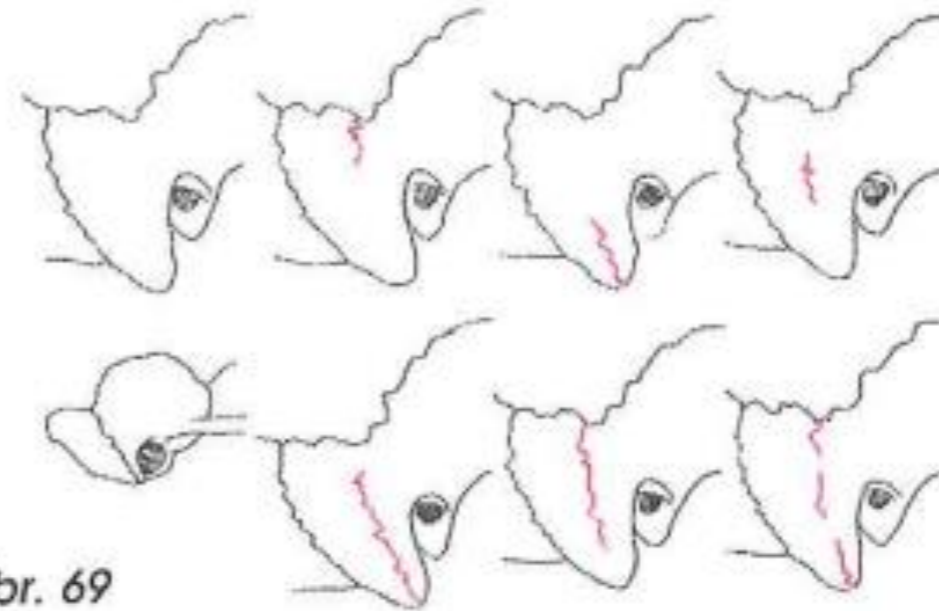
Kůstky v místě styku tří švů



Variety kosti spánkové

Sutura squamomastoidea

Částečná nebo úplná perzistence švu oddělujícího *pars mastoidea* a *pars squamosa* kosti spánkové

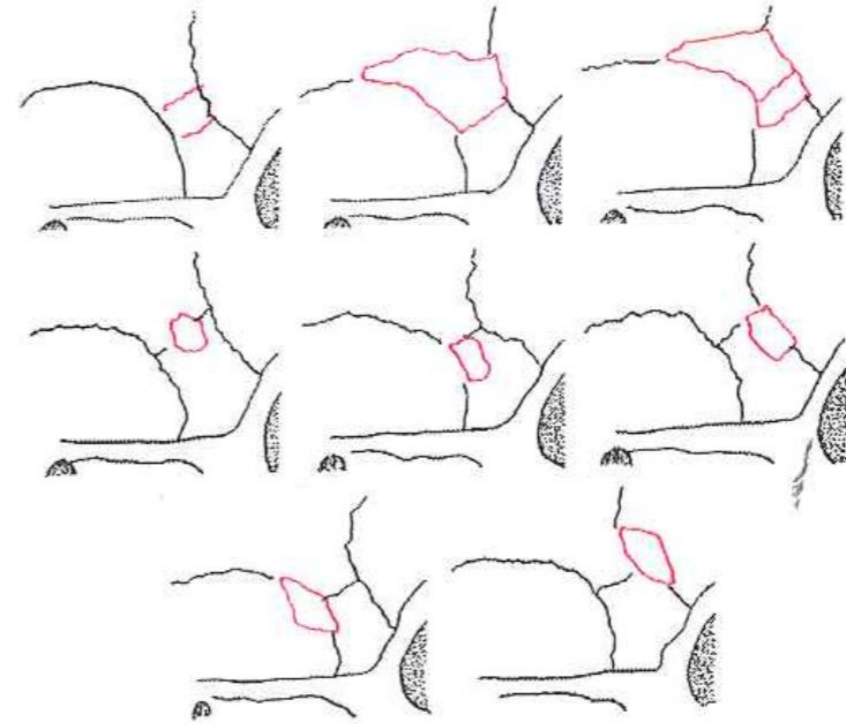


Obr. 69

Variety kosti spánkové

Os epiptericum

Jedna nebo více kůstek v oblasti týlní fontanely



Obr. 67

Variety kosti temenní

Depressio biparietalis circumscripta

Oboustranné zeslabení temenních kostí



Zdroj: VRKOČ - Virtuální učebnice pro studium morfologie kostry člověka

Variety kosti temenní

Foramen parietale

Jeden, dva nebo více otvůrků vytvořených v blízkosti *sutura saggitalis*

Absence je ojedinělá



Zdroj: VRKOČ - Virtuální učebnice pro studium morfologie kostry člověka

Variety kosti temenní

Os/ossiculum bregmaticum

Vsutá kůstka v bodě bregma



Zdroj: VRKOČ - Virtuální učebnice pro studium morfologie kostry člověka

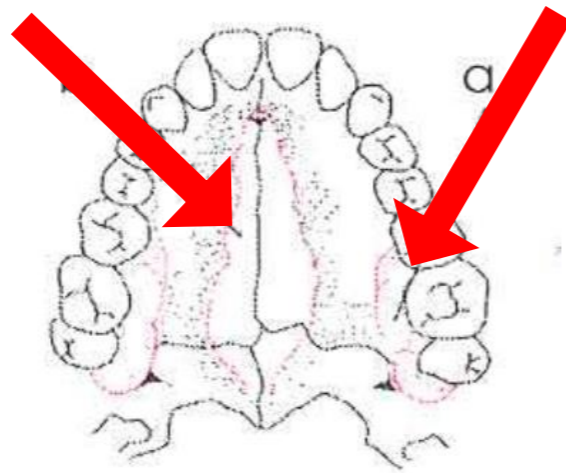
Variety horní čelisti

Torus maxillaris

Kostní val na palatinálním alveolárním okraji horní čelisti, především v oblasti stoliček
Zesílení může být plynulé nebo ve formě několika samostatných okrouhlých vypouklin

Torus palatinus

Torus maxillaris

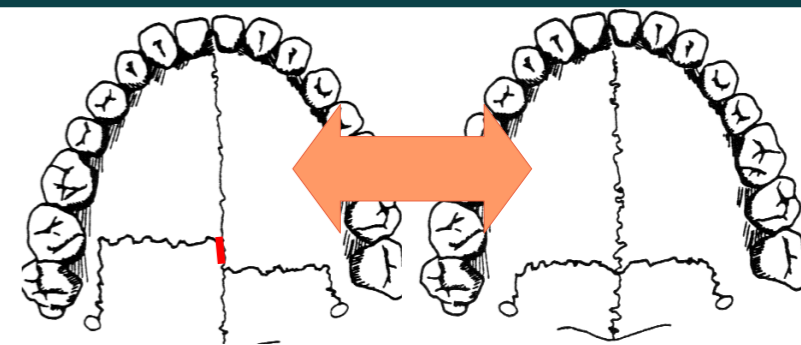


Torus palatinus

Kostní val orientovaný podél mediánního švu na tvrdém patře
Může být po celé délce, ale také krátký a rozdělený na více částí

Sutura palatina transversa

Všechny formy mohou být symetrické nebo asymetrické (ve střední rovině se liší o více než dva milimetry)



a. **přímé transverzální**

b. **přímé transverzální**

se dvěma posteriorně orientovanými konvexitami asi ve stejné vzdálenosti od střední roviny

c. **přímé transverzální**

s výraznou posteriorní protrusí ve střední rovině

d. **posteriorně konvexní**

e. **nepravidelné**

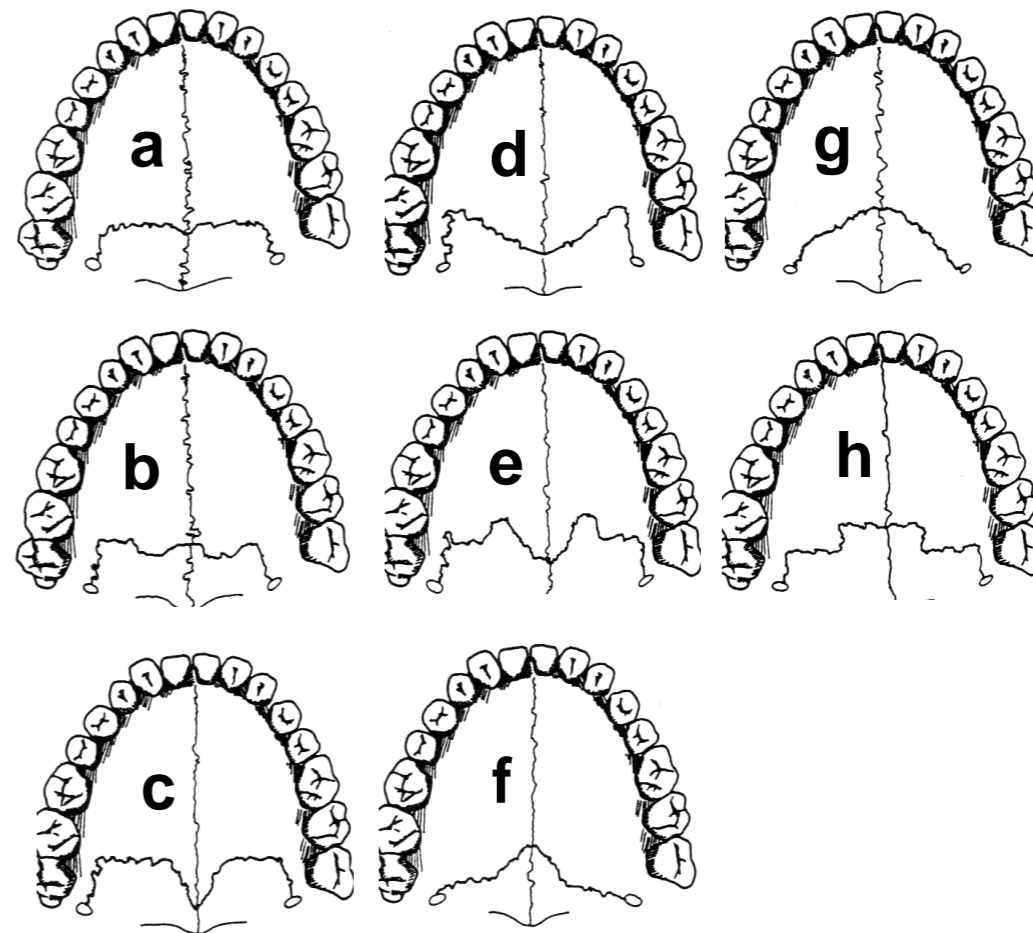
s posteriorní protrusí ve střední rovině

f. **transverzální**

s výraznou anteriorní protrusí ve střední rovině

g. **celkově anteriorně konvexní**

h. **pravoúhlé anteriorně konvexní**

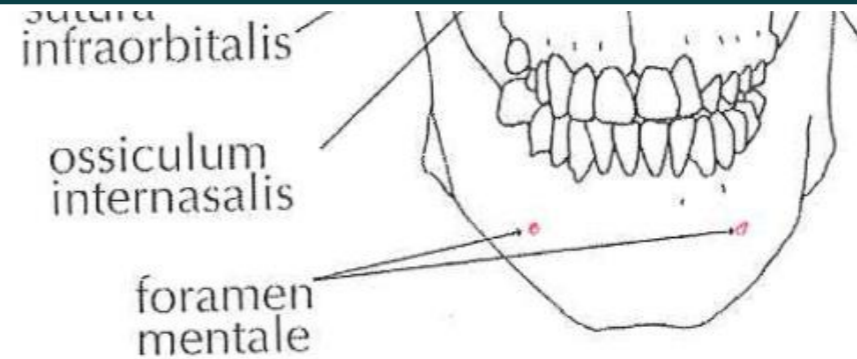


Variety dolní čelisti

Foramen mentale

Běžně se vyskytující otvor na vnější ploše dolní čelisti

Někdy částečně nebo úplně rozdělen (*foramen mentale bipartitum*) nebo s přídatnými otvůrkami (*foramen mentale accessorium*)



Zdroj: VRKOČ - Virtuální učebnice pro studium morfologie kostry člověka

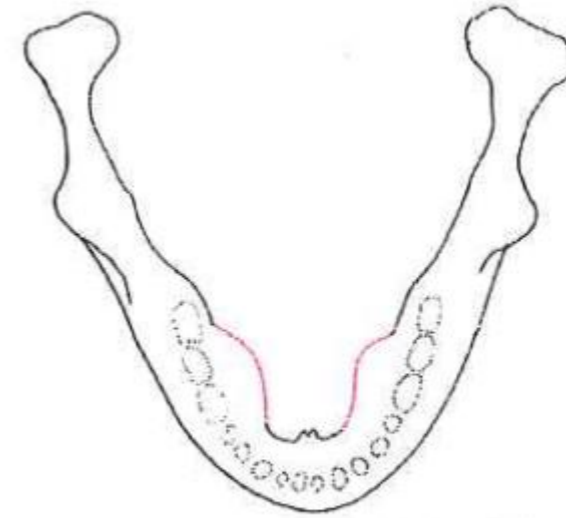
Variety dolní čelisti

Torus mandibularis

Kostní val na vnitřní ploše dolní čelisti



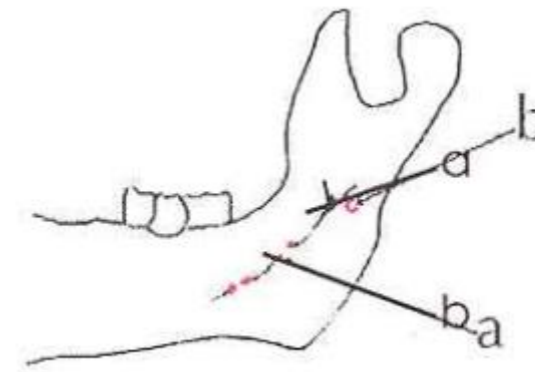
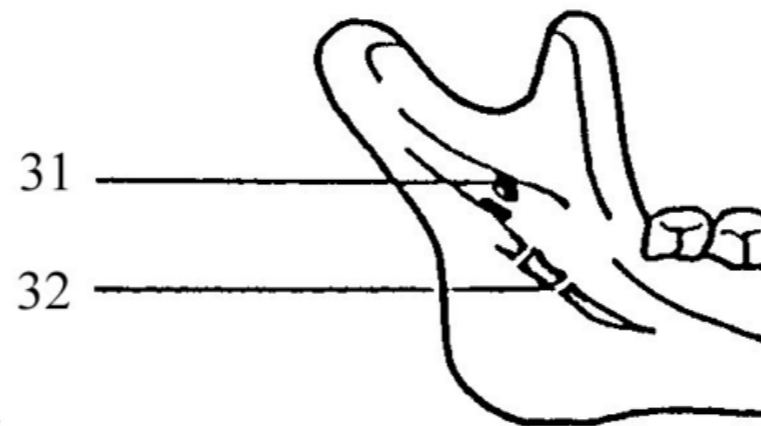
Zdroj: Wikipaedia



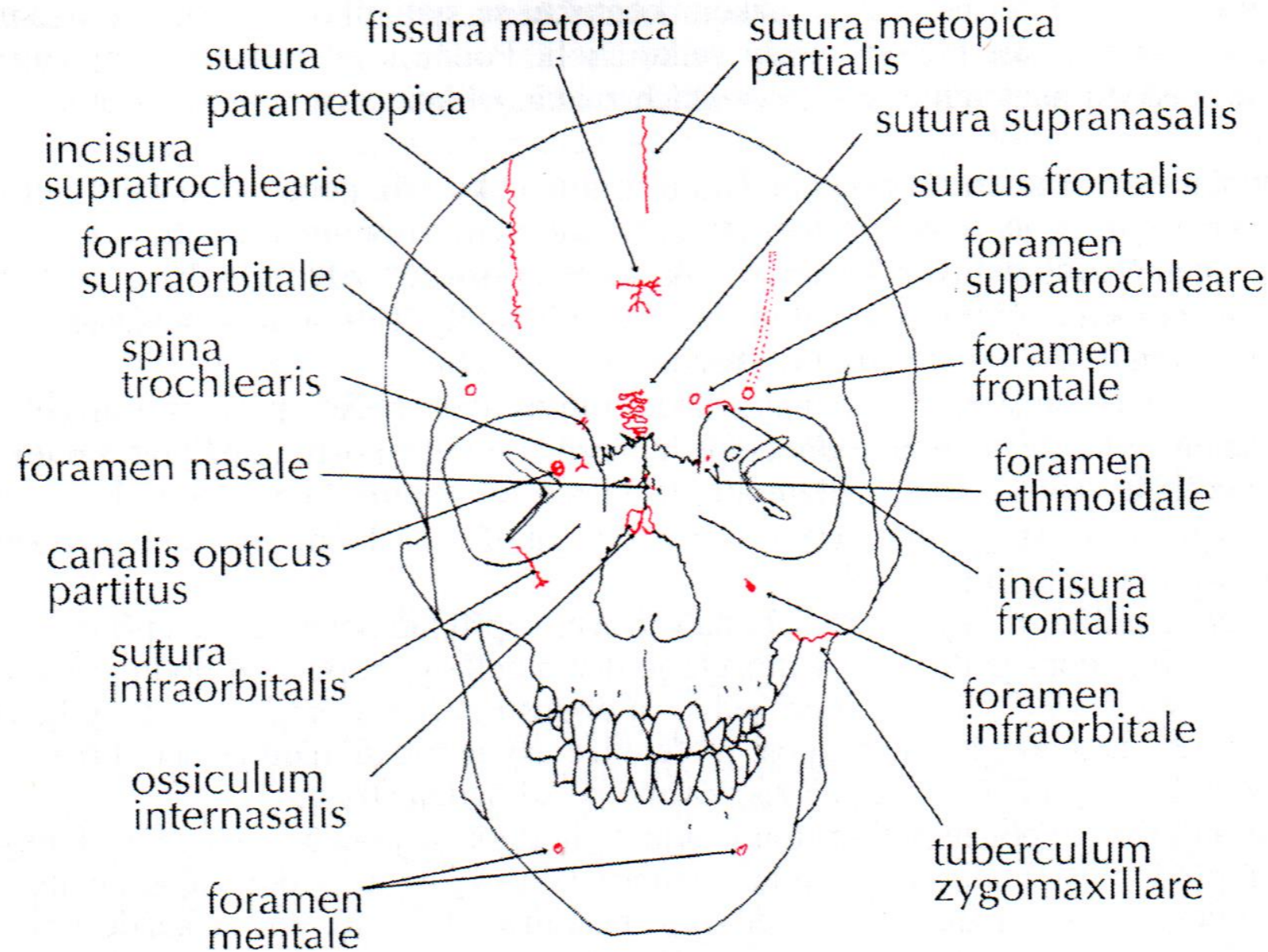
Obr. 81

Ponticulus mylohyoideus

Přemostění mylohyoidního žlábků

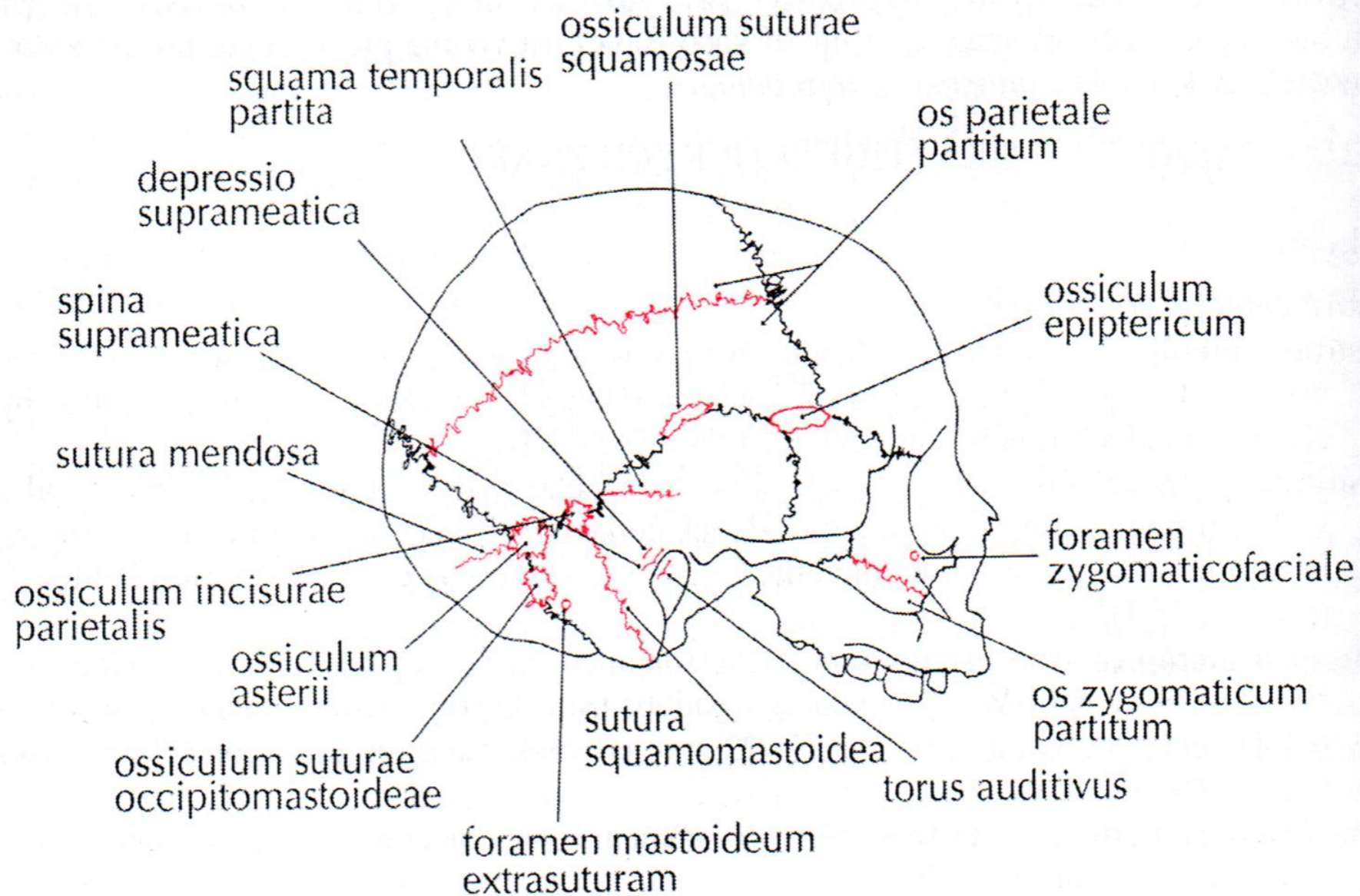


Variety lebky v norma frontalis



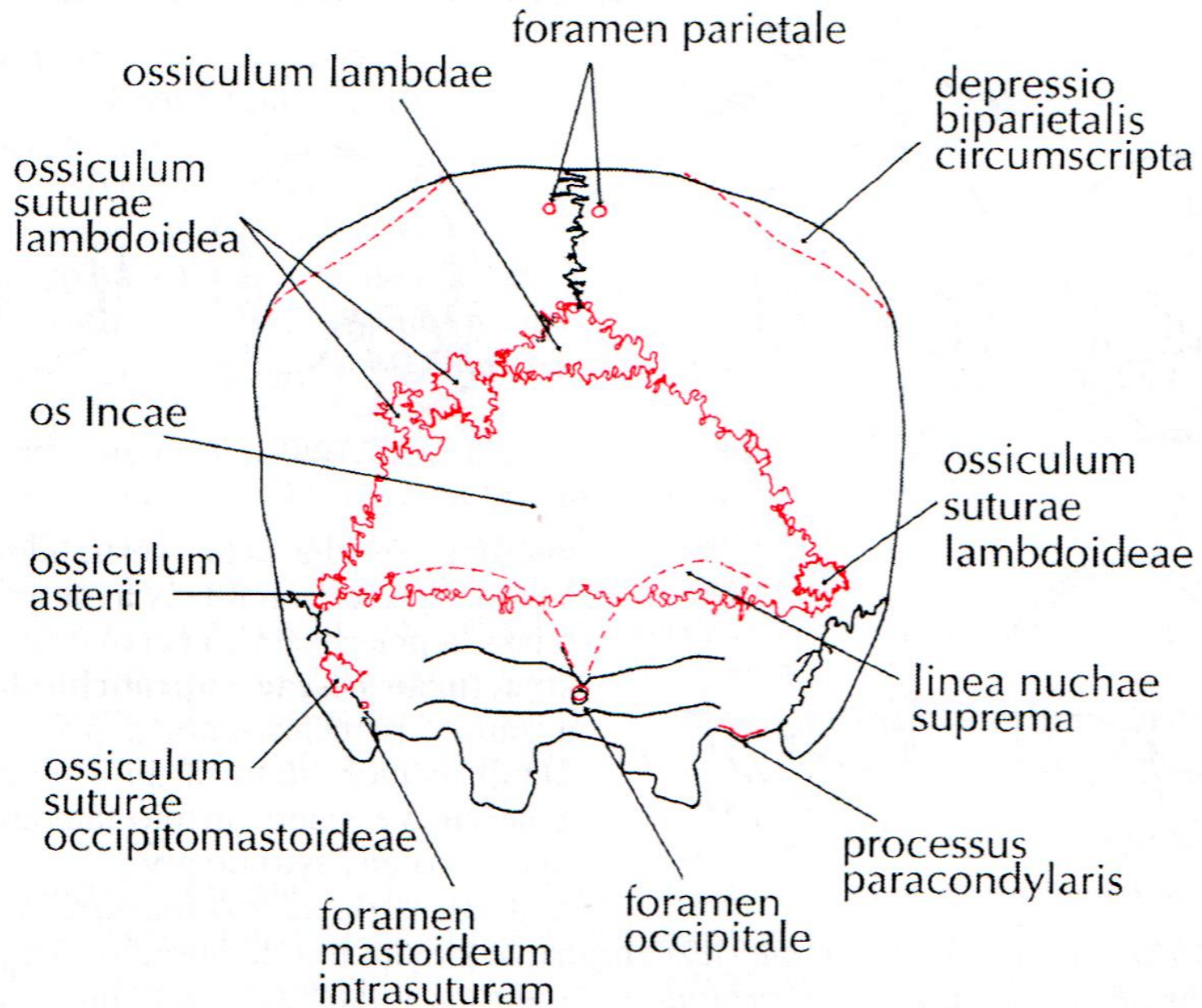
(Velemínský 1999, upraveno podle Hauser, De Stefano 1989)

Variety lebky v norma lateralis



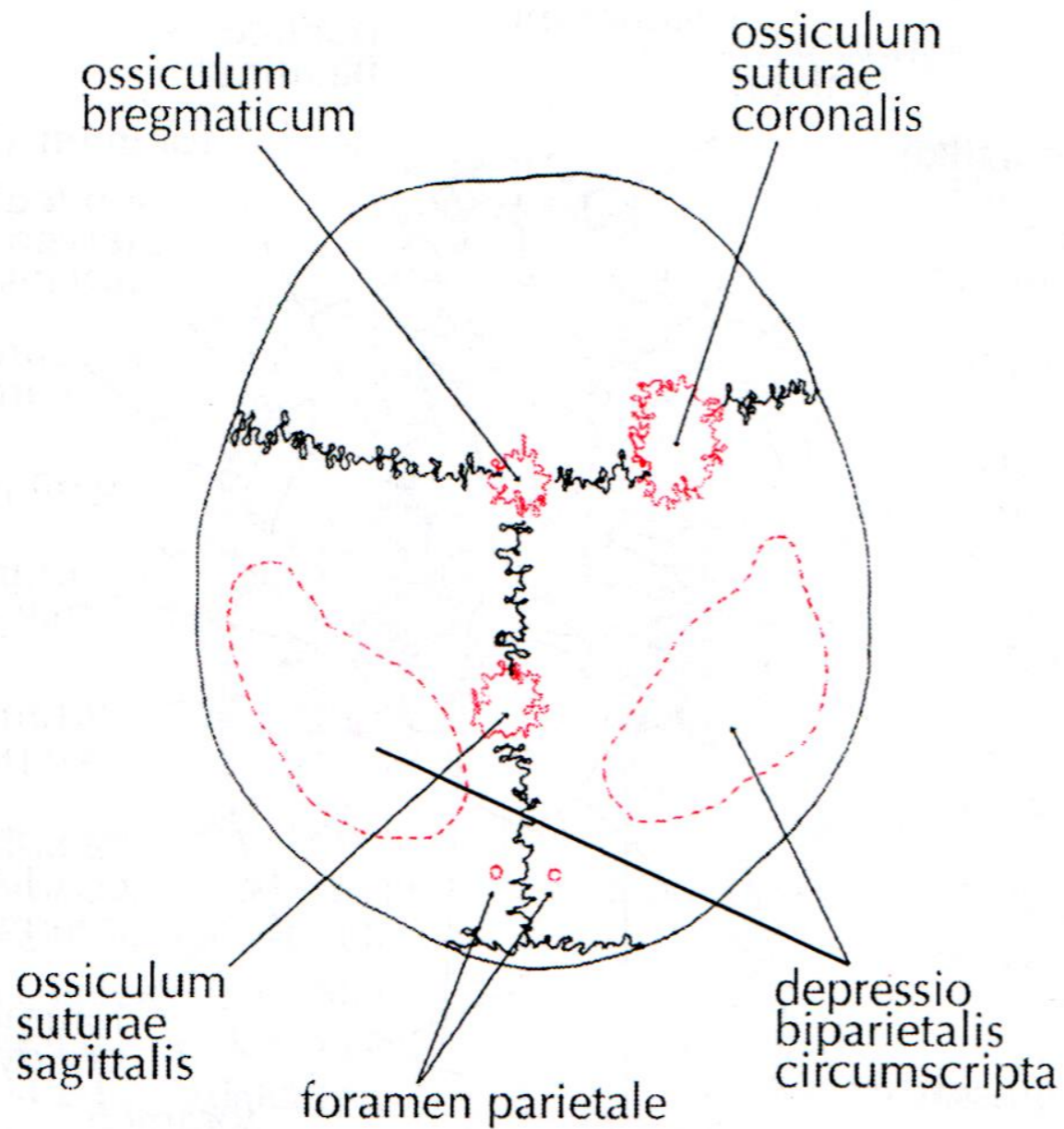
(Velemínský 1999, upraveno podle Hauser, De Stefano 1989)

Variety lebky v norma occipitalis



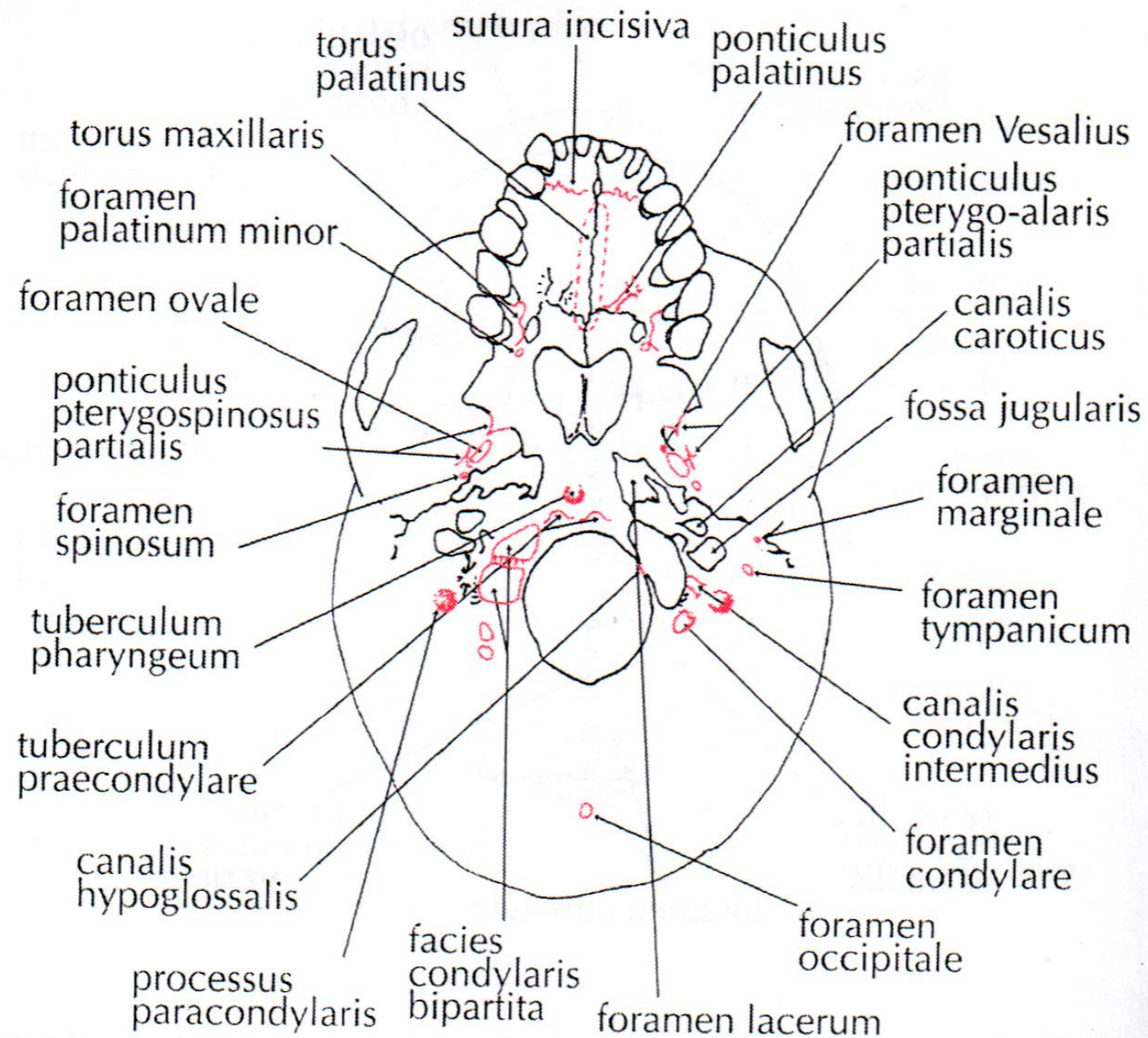
(Velemínský 1999, upraveno podle Hauser, De Stefano 1989)

Variety lebky v norma verticalis



(Velemínský 1999, upraveno podle Hauser, De Stefano 1989)

Variety lebky v norma basalis



(Velemínský 1999, upraveno podle Hauser, De Stefano 1989)