

Metody antropologie I

podzim 2022



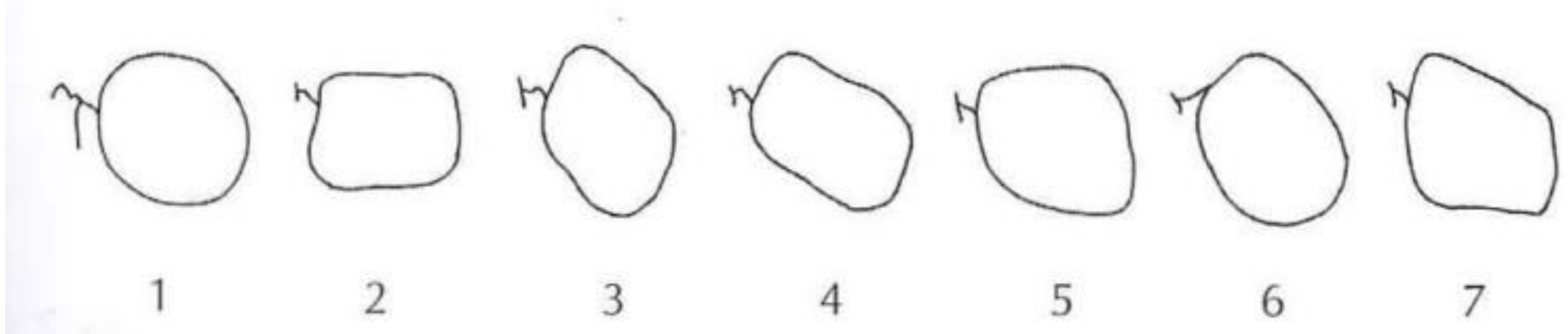
Nemetrické znaky lebky

Mgr. Mikoláš Jurda, Ph.D.

Vizuálně posuzované znaky

Antroposkopické znaky = hodnotíme vizuálním posouzením (někdy s pomocí hmatu)

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



Vizuálně posuzované znaky

Proč?

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

Morfoskopické znaky



Morfognostické znaky, popisné znaky

- jsou projevem přirozené fenotypové variability
- hodnotí se tvar nebo stupeň rozvoje anatomické struktury
- dva krajní projevy a kontinuální charakter

Variety, epigenetické znaky, anomálie, anatomické odchylky

- nepatologické odchylky
- dichotomické – nejlépe hodnotitelné ve smyslu přítomný/nepřítomný nebo v ordinálních kategoriích
- kvazikontinuální
- genetický základ



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.

HEFNER, Joseph T. a Kandus C. LINDE, 2018. *Atlas of human cranial macromorphoscopic traits*. Cambridge, MA: Elsevier. ISBN 978-0-12-814385-8.

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

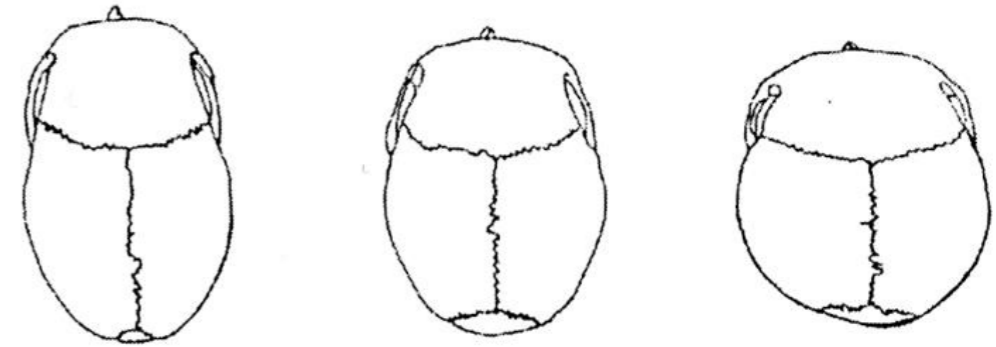
Hillson S (1996) *Dental anthropology*. Cambridge: Cambridge University Press

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.

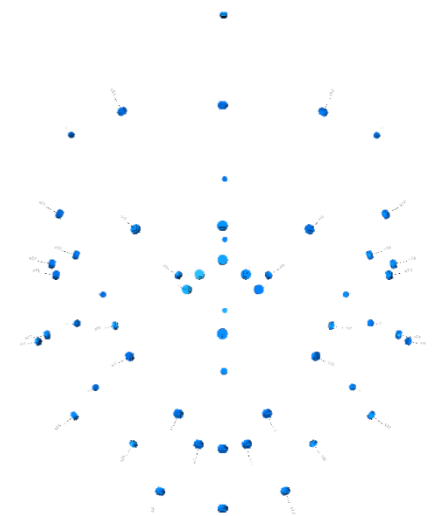
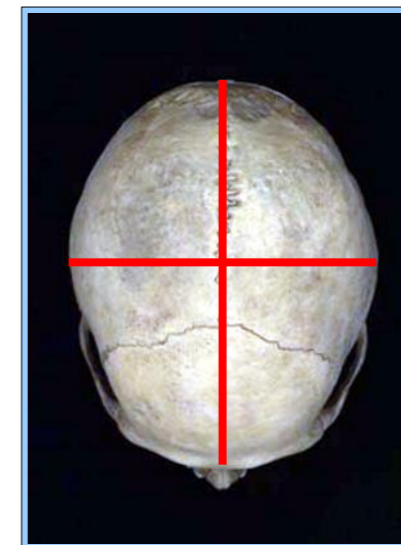
Morfognostické znaky

- **struktura je vždy přítomna**, ale vyskytuje se v různých fenotypových modifikacích, mezi kterými existuje množství navazujících stádií
- hodnotíme stupeň rozvoje anebo relativní velikost
- hodnotíme vizuálním posouzením, příp. pohmatem
- **nejlepší metody využívají podrobné popisy projevu a grafické znázornění tvaru v jednotlivých kategoriích.** Ty jsou vytvořené na základě představ o rozsahu variability dané struktury, ale zobrazují **základní a nejběžnější formy znaku**



Alternativní přístupy

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



Morfognostické znaky

Klady

- rychlé uchopení variability
- použitelné ve slovních popisech
- nenáročné na vybavení
- komplexně hodnotící tvar
- vstupní proměnné řady metod

Zápory

- tradičně považovány za **více subjektivní** – čím lepší popis kategorií, tím menší riziko subjektivního hodnocení
 - hodnocení závisí na zkušenosti
 - reálné objekty nemusejí odpovídat popisovaným kategoriím
 - škála nemusí postihovat celý rozsah variability znaku
 - škála nemusí dobře variabilitu členit
- } ačkoliv hodnotí tvar a ne absolutní velikost, jsou populačně specifické

Morfognostické znaky

Typ lebky (*norma verticalis*; Piontek 1985)

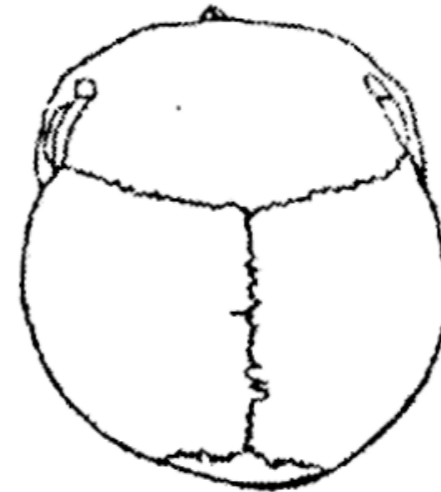
- 1) dlouholebá (dolichokranní)
- 2) střednělebá (mesokranní)
- 3) krátkolebá (brachykranní)



1



2

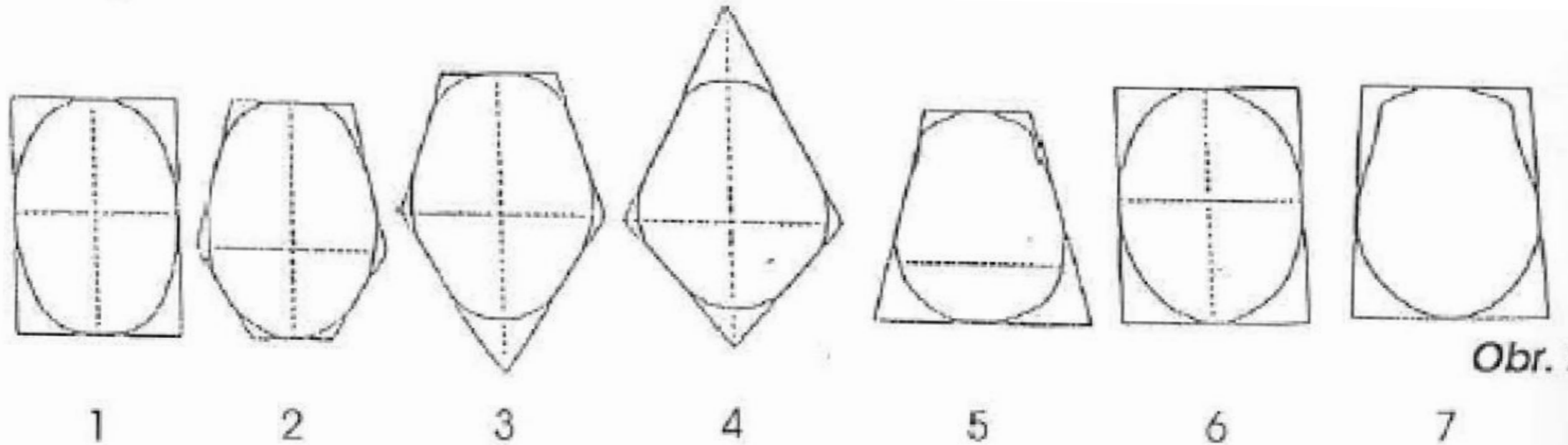


3

Morfognostické znaky

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

- 1) elipsoidní
- 2) ovoidní
- 3) pentagoidní
- 4) rhomboidní
- 5) sphenoidní
- 6) sferoidní
- 7) birsoidní



Obr. 2

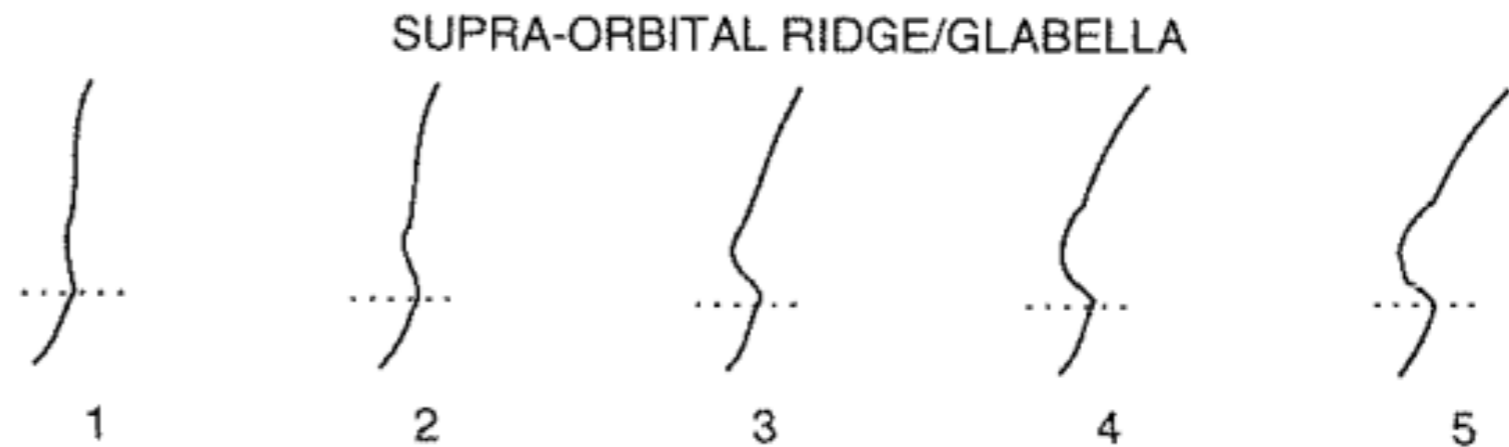
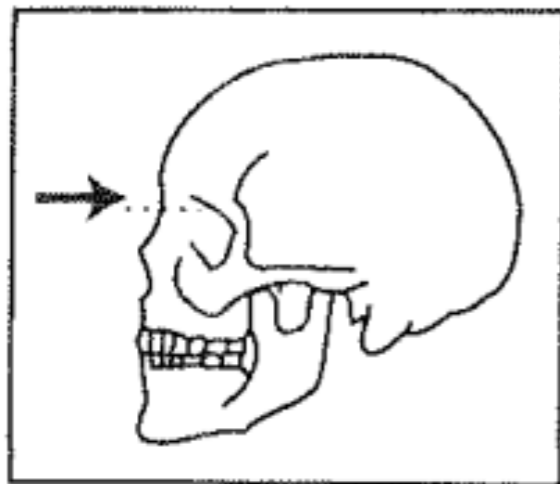
Nadočnicová oblast; rozvoj glabelly (Acsádi a Nemeskéri 1970)

- 2) **hladká, místy patrná linie** (*smooth; showing a line occasionally*)
- 1) **slabě vyznačena** (*slightly delimited*)
- 0) **vyznačena** (*delimited*)
- +1) **výrazná, klenutá** (*marked, arched*)
- +2) **masivní** (*massive, prominent*)



Nadočnicové oblouky, glabella (Buikstra a Ubelaker 1994)

Oblast se hodnotí při pohledu z boku, srovnáním s nákresem. Kategorie 1 popisuje čelní kost, jejíž obrys je hladký a ve střední rovině v nadočnicové oblasti nevystupuje dopředu nebo vystupuje jen velmi málo. Kategorie 5 popisuje maximální projekci glabellární oblasti, která vytváří až bochníkovitý útvar a je často spojena s výrazně vyvinutými nadočnicovými oblouky.



(Buikstra a Ubelaker 1994)

Morfognostické znaky

Glabella (*Schema Broca*; Ferembach et al. 1980; Walrath et al. 2004)

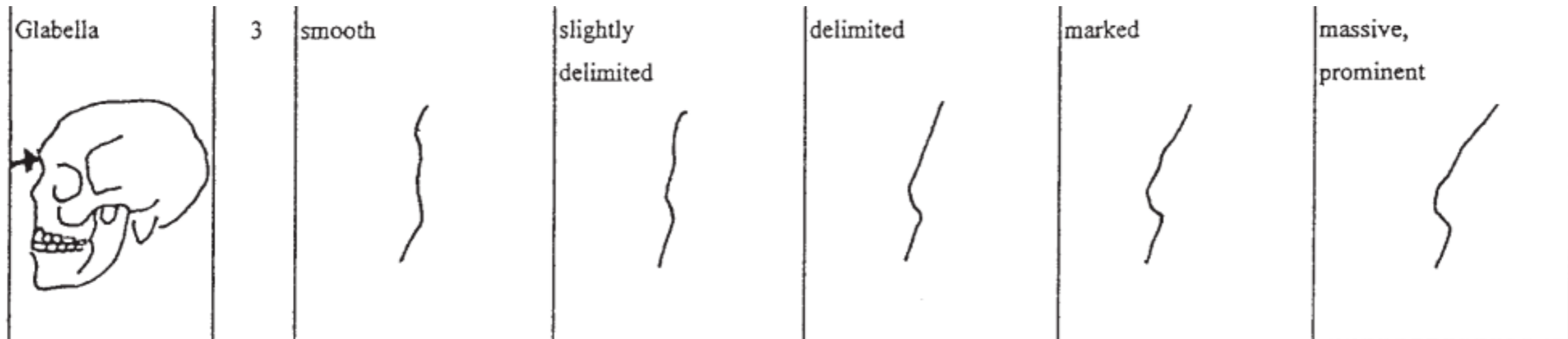
-2) **hladká** (*smooth*)

-1) **slabě vyznačena** (*slightly delimited*)

0) **vyznačena** (*delimited*)

+1) **výrazná** (*marked*)

+2) **masivní, vystupující** (*massive, prominent*)



Morfognostické znaky

Processus mastoideus (Ferembach et al. 1980; Acsádi a Nemeskéri 1970; Walrath et al. 2004)

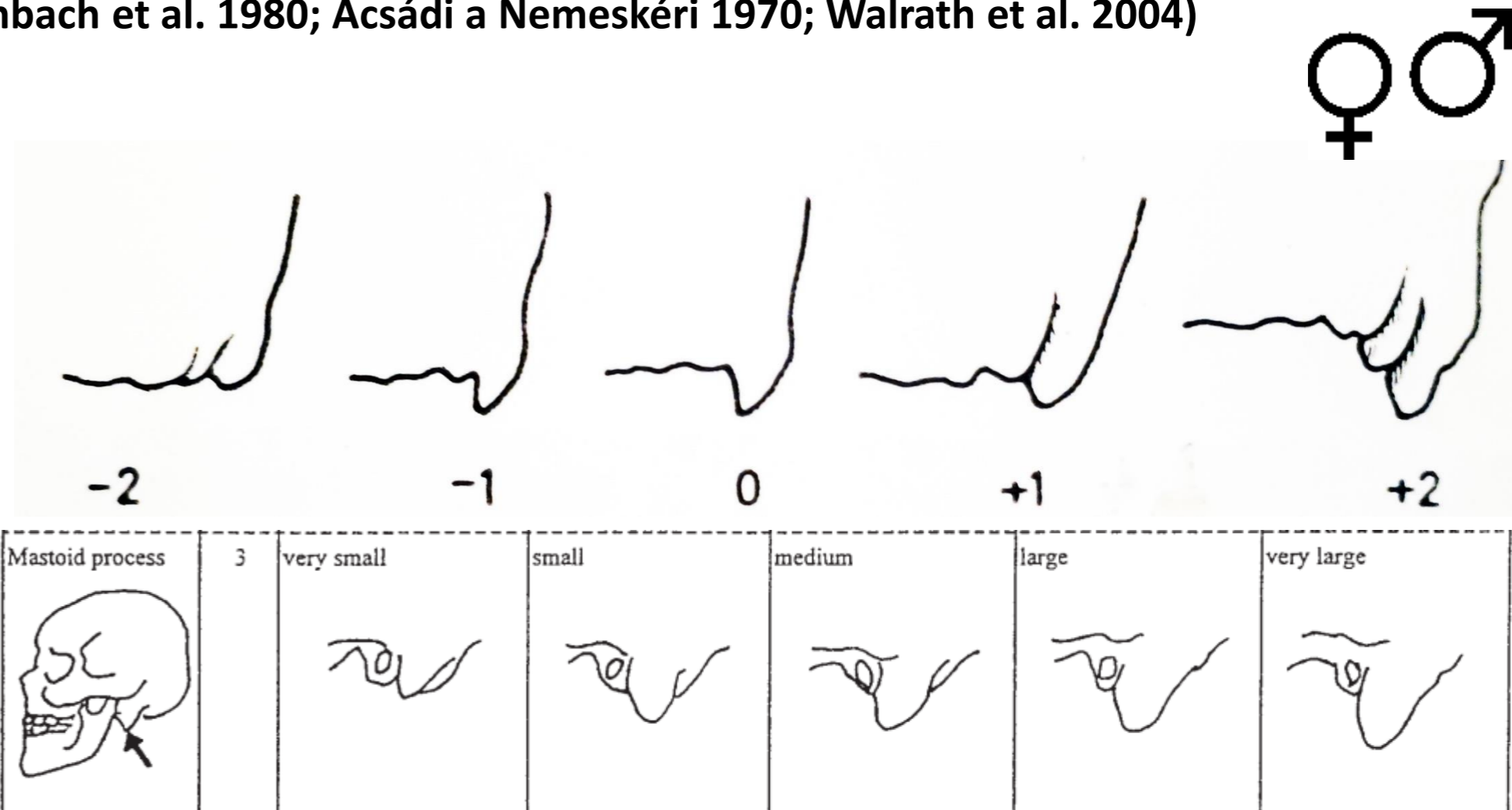
-2) velmi malý (*very small*)

-1) malý (*small*)

0) střední (*medium*)

1) velký (*large*)

2) velmi velký (*very large*)



- podstatný je jeho celkový relativní objem vůči okolním strukturám (např. vnějšímu zvukovodu), nesoustřeďte se pouze na délku



Protuberantia occipitalis externa (Acsádi a Nemeskéri 1970)

-2) **hladká** (*smooth*)

-1) **téměř neznatelná** (*hardly visible*)

0) **slabá** (*poor*)

1) **výrazná** (*marked*)

2) **masivní** (*massive*)



Morfognostické znaky

Reliéf planum nuchale (*relief of the planum nuchale*, Ferembach et al. 1980; Walrath et al. 2004, Acsádi a Nemeskéri 1970)

-2) **hladké (*smooth*)**

-1) **mírně vyklenuté se stopami nuchálních lišt (*slightly arched, traces of nuchal lines*)**

0) **nuchální lišty a *crista occipitalis externa* zřetelné (*nuchal lines and occipital crest evident*)**

1) **nuchální lišty a *crista occipitalis externa* výrazné (*nuchal lines and occipital crest marked*)**

2) **nuchální lišty a *crista occipitalis externa* s drsným povrchem (*nuchal lines and occipital crest with rough surface*)**



Morfognostické znaky

Processus zygomaticus ossis temporalis (Ferembach et al. 1980; Walrath et al. 2004)

-2) velmi tenký a nízký (*very thin and low*)

-1) tenký a nízký (*thin and low*)

0) střední (*medium*)

1) silný a vysoký (*thick and high*)

2) velmi silný, vysoký (*very thick and high*)



Morfognostické znaky

Arcus superciliaris (Ferembach et al. 1980; Walrath et al. 2004)

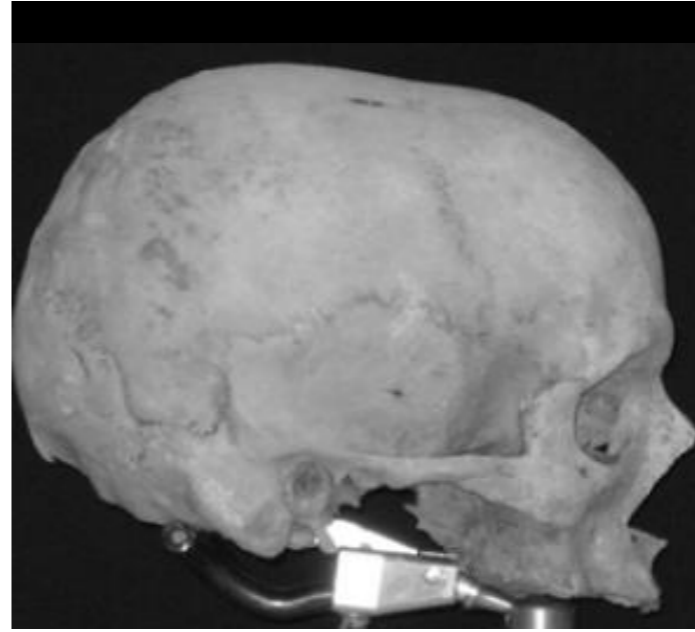
- 2) **hladká nadočnicová oblast** (*smooth*)
- 1) **slabě vyznačený** (*slightly delimited*)
- 0) **vyznačený** (*delimited*)
- +1) **výrazný** (*marked*)
- +2) **velmi výrazný, klenutý** (*very marked, arched*)



Morfognostické znaky

tt. frontalia a tt. parietalia (Ferembach et al. 1980; Walrath et al. 2004; *frontal and parietal eminences* Acsádi & Nemeskéri 1970)

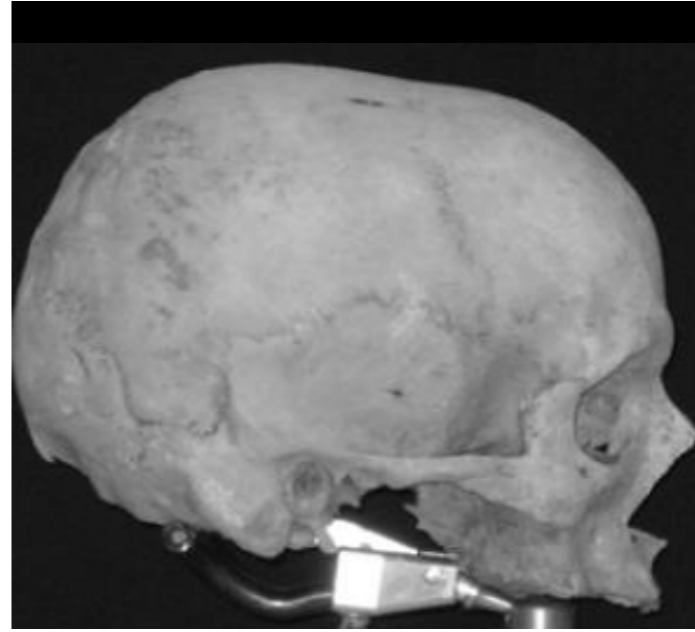
- 2) **výrazný** (*marked*)
- 1) **střední** (*medium*)
- 0) **mírný** (*moderate*)
- 1) **nevýrazný** (*indistinct*)
- 2) **chybějící** (*missing*)



Morfognostické znaky

Inclinatio frontale

- 2) svislé (*vertical*)
- 1) téměř svislé (*almost vertical*)
- 0) mírně ubíhající (*little inclined*)
- 1) středně ubíhající (*medium inclined*)
- 2) silně ubíhající (*strongly inclined*)



Morfognostické znaky

Os zygomaticum (Ferembach et al. 1980; Walrath et al. 2004)

-2) **velmi nízká s hladkým povrchem** (*very low, smooth surface*)

-1) **nízká s hladkým povrchem** (*low, smooth*)

0) **střední s nepravidelným povrchem** (*medium, irregular surface*)

1) **vysoká s nepravidelným povrchem** (*high, irregular surface*)

2) **velmi vysoká s nepravidelným povrchem** (*very high, irregular surface*)

Morfognostické znaky

Forma orbity (*orbital form*, Frembach et al. 1980)

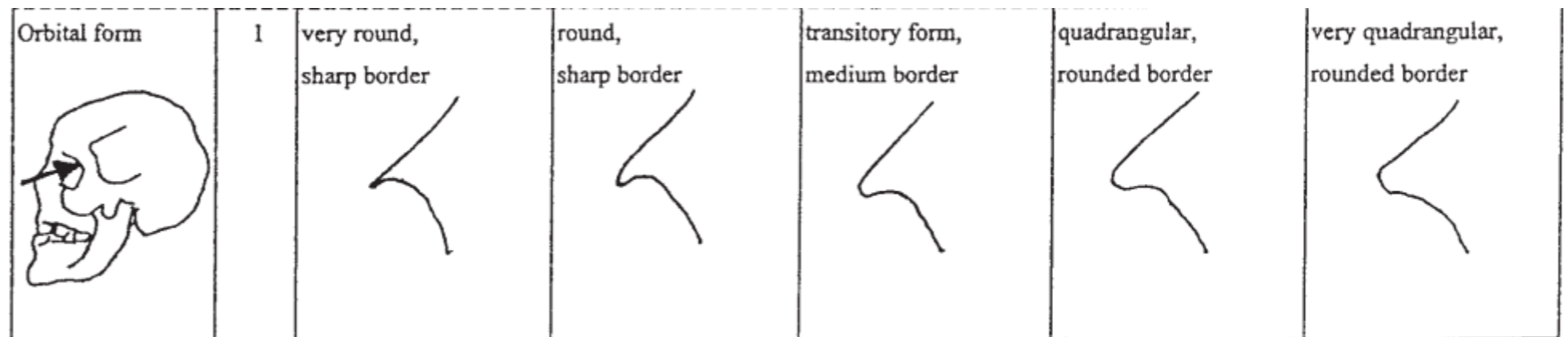
-2) velmi ostrý horní okraj, okrouhlý obvod (*very sharp border; round*)

-1) ostrý horní okraj, okrouhlý obvod (*sharp border, round*)

0) střední, přechodný tvar (*transitory form, medium*)

1) zaoblený horní okraj, čtyřhranný obvod (*rounded, quadrangular*)

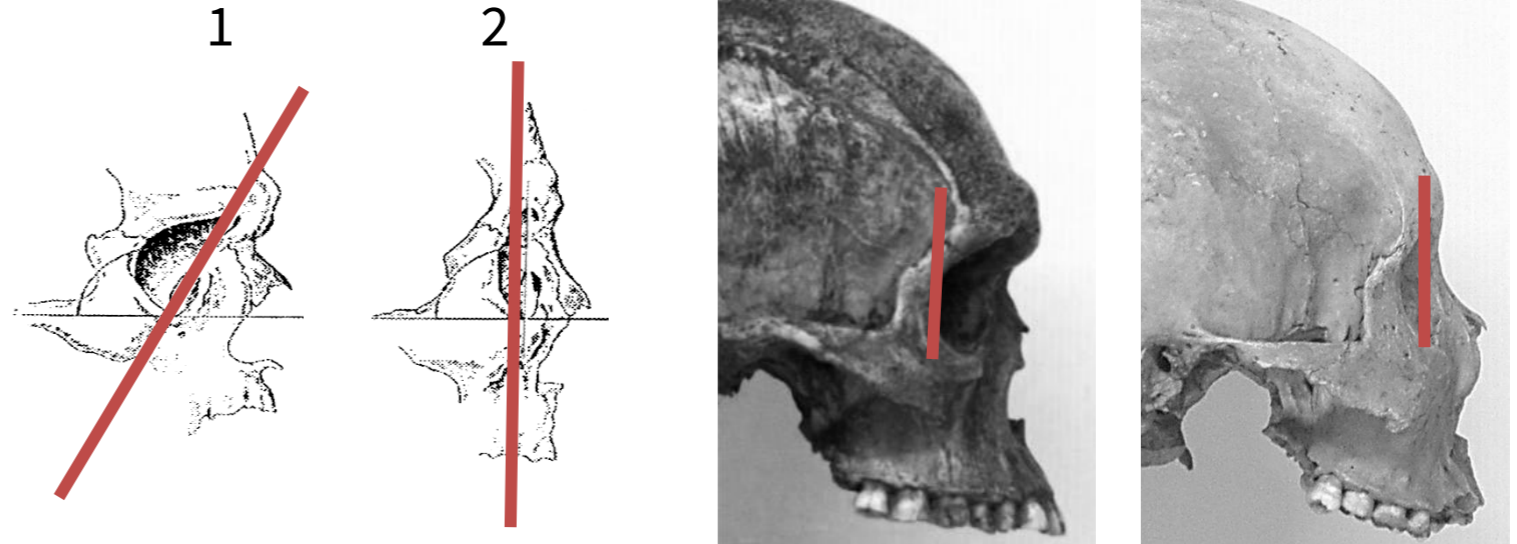
2) výrazně zaoblený horní okraj, čtyřhranný obvod (*rounded, squared*)



Morfognostické znaky

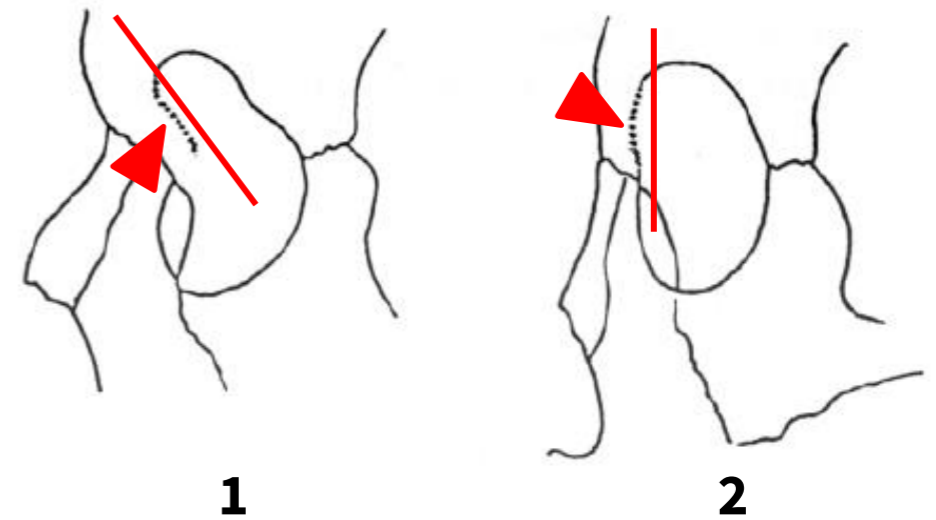
Postavení očníce (norma lateralis, Gerasimov 1955)

- 1) očníce šikmá
- 2) očníce svislá



Směr mediálního horního hřebínku okraje očníce

- 1) směr dovnitř
- 2) směr ven



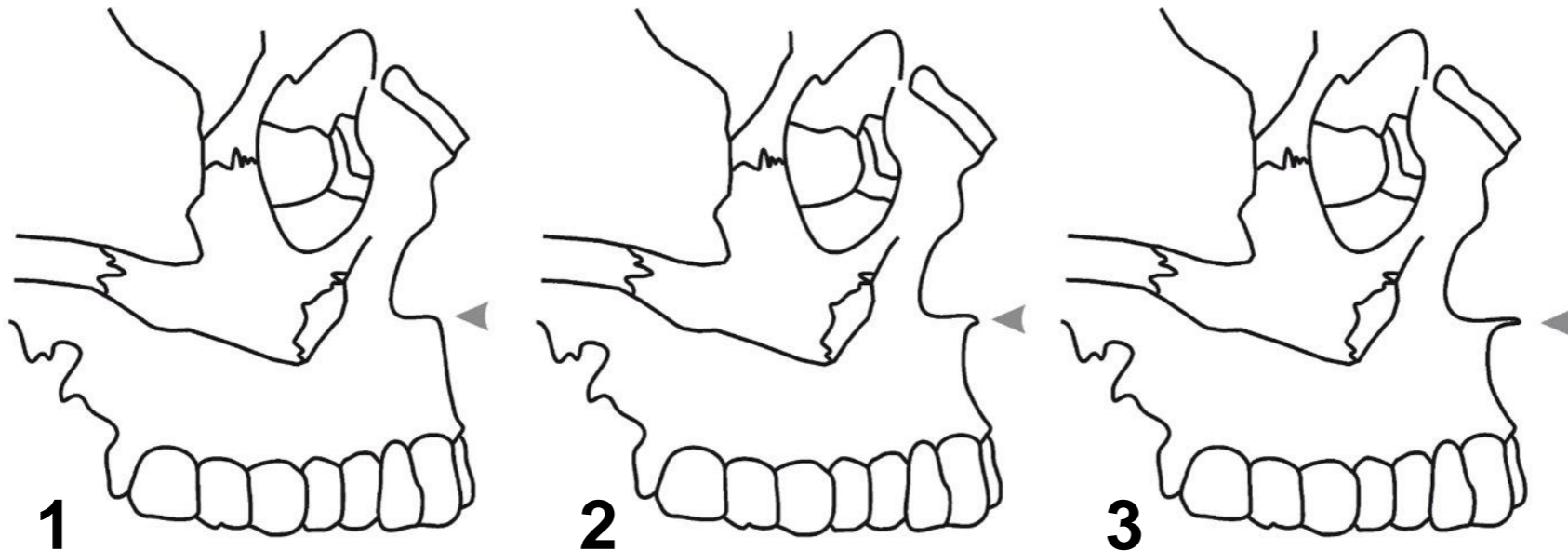


Prominence předního nosního trnu (*anterior nasal spine*, Hefner 2009)

1) **krátký a zaoblený** (*slight*) – nevyčnívá před spodní okraj *apertury piriformis*

2) **střední** (*intermediate*) – středně vyčnívající před spodní okraj *apertury piriformis*, nedosahující úrovně prosthia

3) **výrazný a ostrý** (*marked*) – silně vyčnívající před spodní okraj *apertury piriformis*, přesahující prosthion



Morfognostické znaky

Tvar nosního prahu

(*inferior nasal aperture*, Hefner 2009; L'Abbé et al. 2011)

Hodnotí se průběh zakřivení přechodu spodiny dutiny nosní v přední plochu čelistního výběžku horní čelisti. Hefner (2009) neuvádí stručné názvy, ty jsou převzaty z L'Abbé et al. (2011).

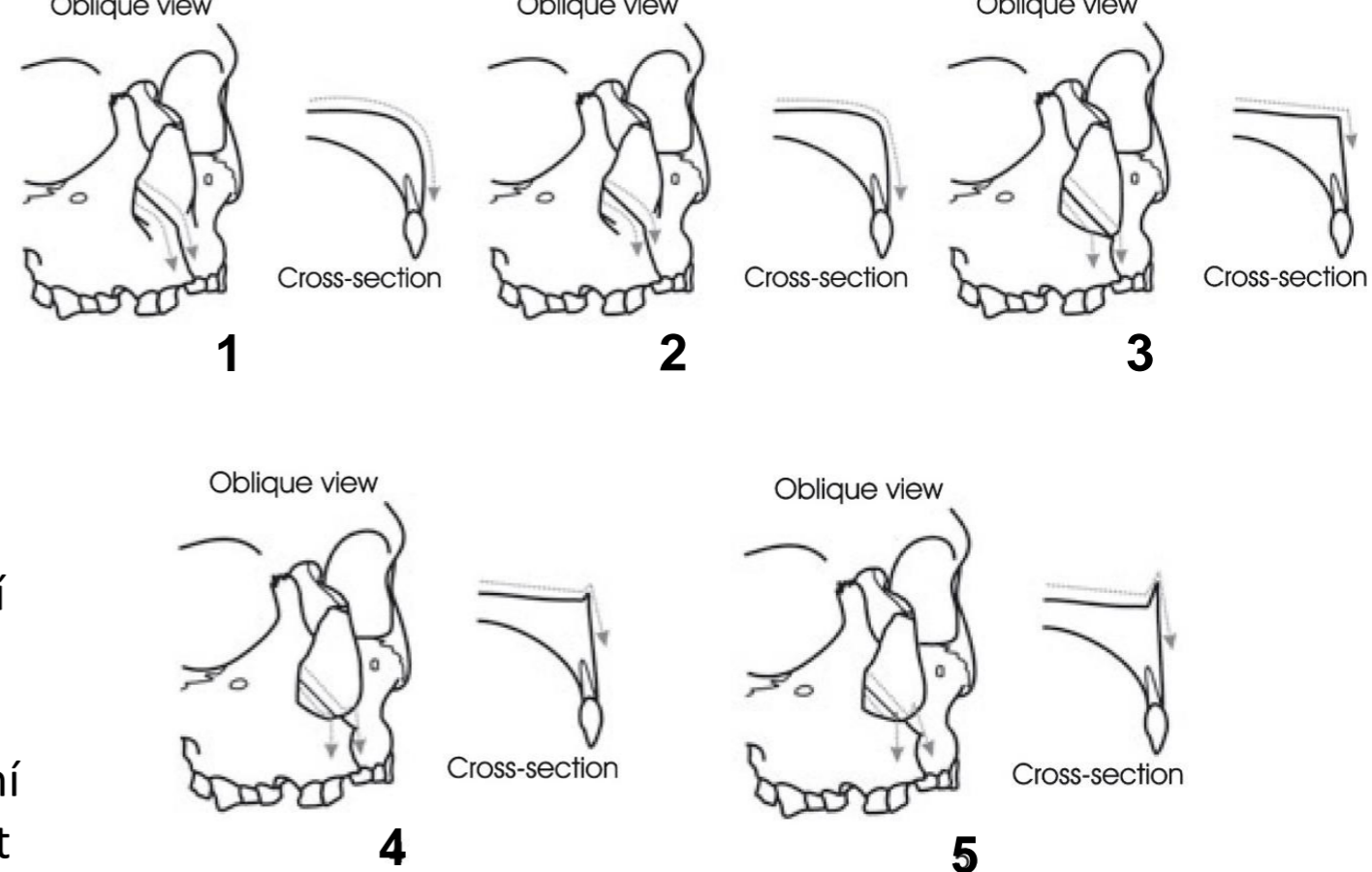
1) zaoblený (okapovitý; angl. *guttered*) – postupné svažování se spodiny dutiny nosní a její plynulý přechod v přední stěnu horní čelisti bez zřetelné horizontální hrany

2) mírně zaoblený (*incipient guttering*) – spodina dutiny nosní se začíná svažovat ventrálněji než v případě stupně 1 a oblast přechodu v přední plochu horní čelisti je jasně rozpoznatelná větším stupněm zakřivení

3) rovný (*straight*) – spodina nosní přechází v přední plochu horní čelisti jasnou hranou, která není zaoblená (stupně 1 a 2) ani opatřená lištou (stupně 4 a 5)

4) středně přehrazený (*partial sill*) – spodina nosní dutiny oddělena od přední stěny horní čelisti zřetelnou vertikální lištou

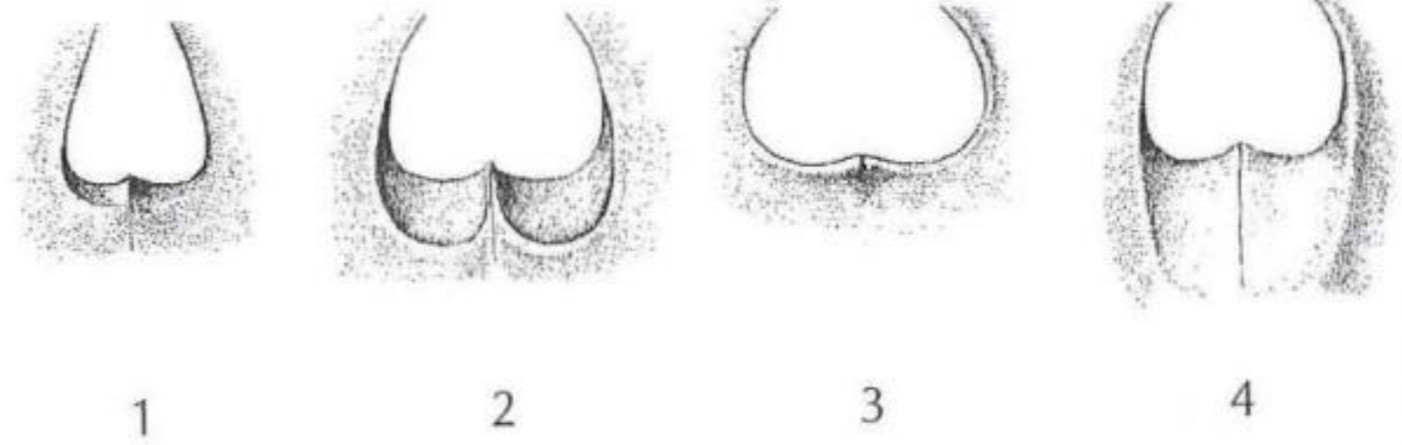
5) přehrazený (*sill*) – spodina nosní dutiny oddělena od přední stěny horní čelisti výraznou vertikální lištou



Morfognostické znaky

Margo inferior aperturae piriformis (ve cvičení nehodnotíme)

- 1) forma infantilis
- 2) fossa praenasalis
- 3) forma anthropina
- 4) sulcus praenasalis



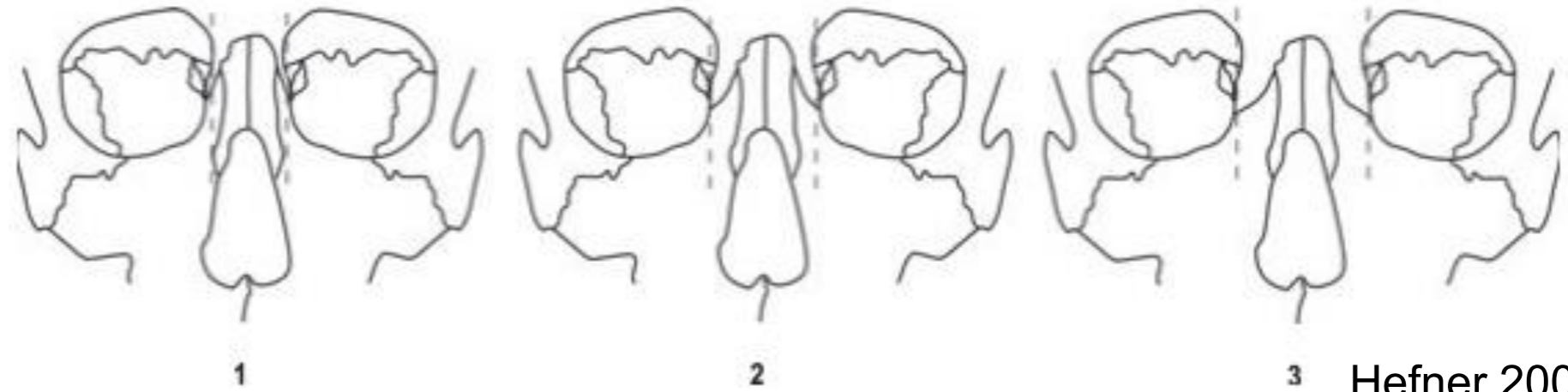
Obr. 8



Meziorbitální šířka

Posuzuje se šířka nosních kůstek a čelistních výběžků horní čelisti ve vztahu k obličejovému skeletu. Znak je dobře vyjádřitelný metricky.

- 1) **úzká** (*narrow*)
- 2) **střední** (*medium*)
- 3) **široká** (*broad*)



Morfognostické znaky

Exprese *tuberculum malare*

Hodnotí se přítomnost a rozvoj hrbolku na spodní straně lícni kosti a lícniho výběžku horní čelisti. Variabilita v pozici hrbolku může být vysvětlena tvarem a rozsahem úponu *m. masseter*; rozvoj hrbolku pak silou svalového tahu.

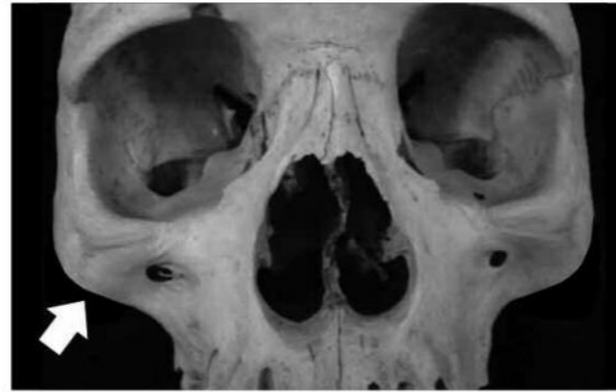
Hodnotí se přítomnost a stupeň rozvoje:

0) nepřítomný (*absent*)

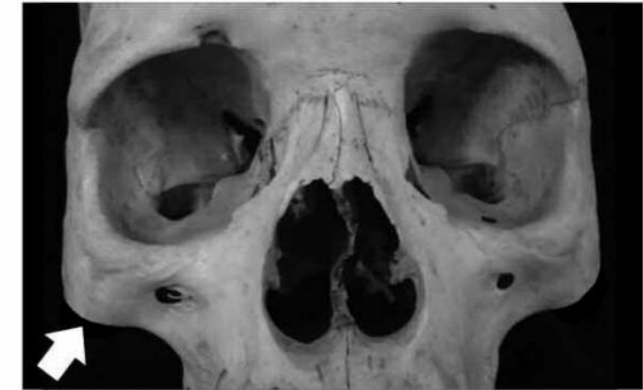
1) počínající (*incipient*, < 2 mm)

2) střední (*medium*, 2–4 mm)

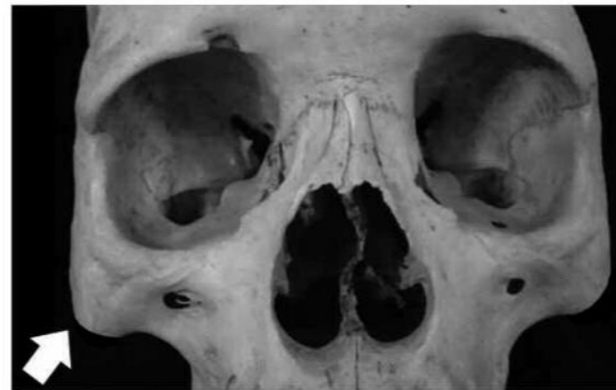
3) výrazný – zřetelný hrbol (*marked*, 4 mm a více)



0-Absent



1-Incipient



2-Trace (medium protrusion)



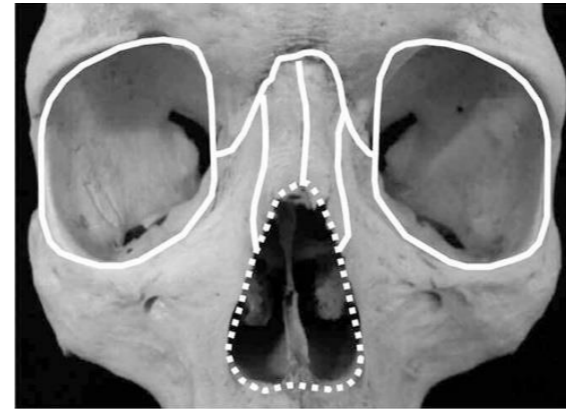
3-Pronounced



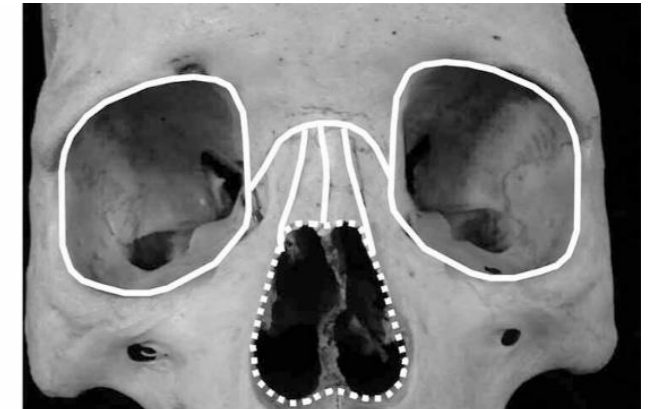
Šířka apertury pirifomis

Posuzuje se šířka předního vchodu nosního relativně k obličejovému skeletu (Hefner 2009).

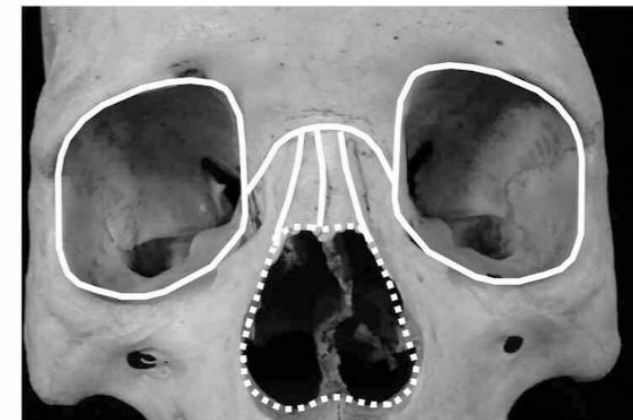
- 1) úzká
- 2) střední
- 3) široká



1-Narrow



2-Medium



3-Wide

(İşcan a Steyn 1999)



Zakřivení nosního mostu (angl. *nasal bone contour*)

Hodnotí se příčné zakřivení nosního mostu přibližně 1 cm pod nasem, v rovině paralelní s horními stěnami očnic. Dobře hodnotitelné s pomocí *contour gage* (Hefner 2009)

- 1) **nízký a oválný** – s polokruhovitým průřezem
- 2) **oválný s vysokými klenutými stěnami**, polokruhovitý průřez
- 3) **stanovitý** – strmé boční stěny s širokým (ca nad 7 mm) plochým stropem
- 4) **stanovitý s klenutým nebo úzkým stropem**
- 5) **věžovitý** – trojúhelníkovitý průřez bez plochého stropu





Zakřivení nosního mostu (angl. *nasal bone contour*)

Hodnotí se příčné zakřivení nosního mostu přibližně 1 cm pod nasiem, v rovině paralelní s horními stěnami očnic. Dobře hodnotitelné s pomocí *contour gage* (Hefner 2009)

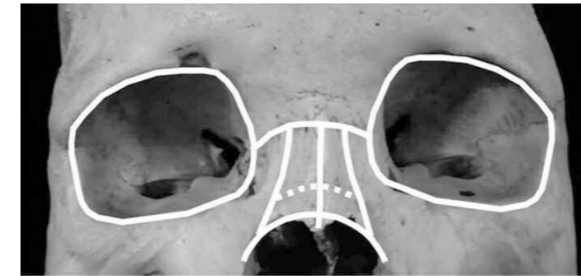
1) **nízký a oválný** – s polokruhovitým průřezem

2) **oválný s vysokými klenutými stěnami**, polokruhovitý průřez

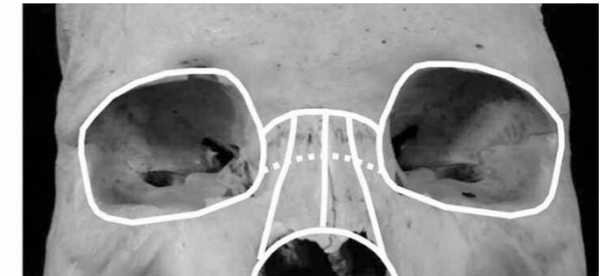
3) **stanovitý** – strmé boční stěny s širokým (ca nad 7 mm) plochým stropem

4) **stanovitý s klenutým nebo úzkým stropem**

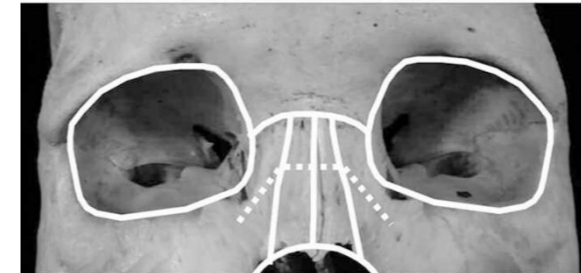
5) **věžovitý** – trojúhelníkový průřez bez plochého stropu



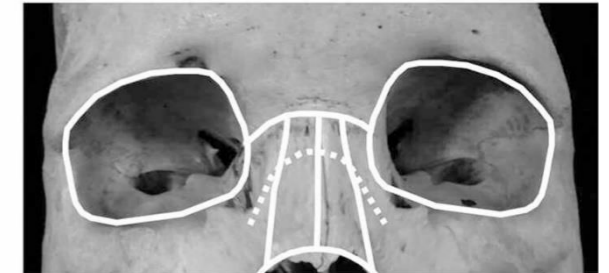
1-Low



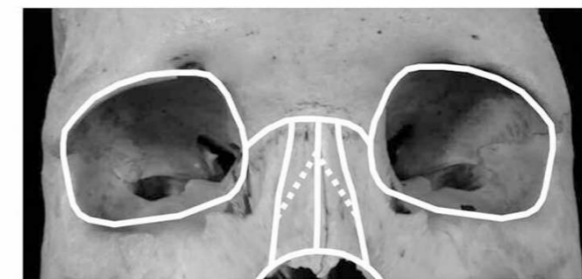
2-oval



3-Steep



4-Steep-sided



5-Triangular, steeped

(İşcan a Steyn 1999)



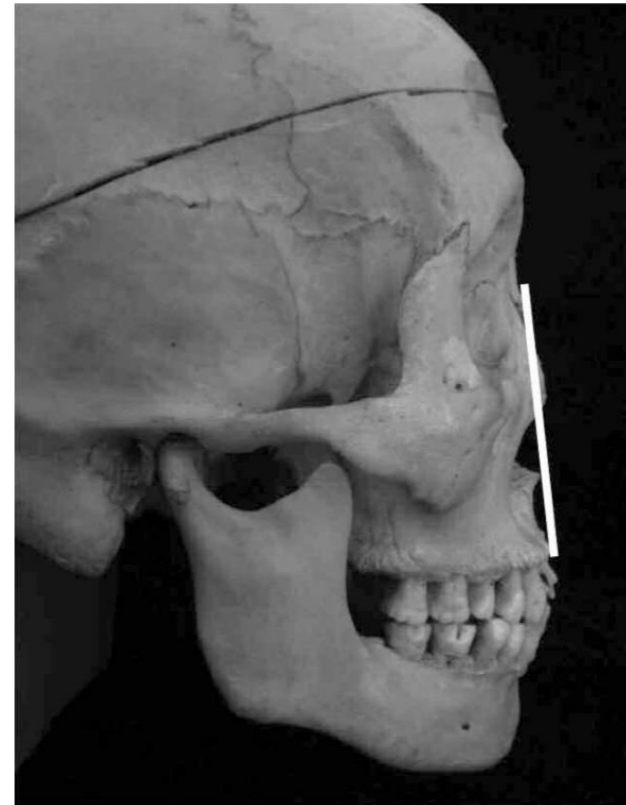
Alveolární prognatismus

(L'Abbé 2011; Bass 1995)

Hodnotí se předozadní poloha alveolárních výběžků čelistí.

Bass (2005) doporučuje posuzovat znak s pomocí tužky/tyčinky, která se přiloží na přední nosní trn nebo do jeho blízkosti a na bázi nosního vchodu. Alveolární výběžky prognátních čelistí vybíhají před tuto rovinu.

- 1) **orthognátní** (*orthognathic*) – plochý profil středního obličeje
- 2) **prognátní** (*prognathic*) – dopředu vyklenutý profil středního obličeje



1-Orthognathic



2-Prognathic



Celkový výraz dolní čelisti (*total aspect*, Ferembach et al. 1980)

–2) **velmi gracilní** (*very gracile*)

–1) **gracilní** (*gracile*)

0) **střední** (*medium*)

1) **robustní** (*robust*)

2) **velmi robustní** (*very robust*)



Angulus mandibulae (Ferembach et al. 1980)

- 2) hladký (*smooth*)
- 1) jemné profilování (*slight eminences*)
- 0) střední profilování (*moderate eminences*)
- 1) výrazné profilování (*marked eminences*)
- 2) velmi výrazné profilování (*strongly marked eminences*)

Variety, anomálie a anatomické odchylky

- drobné anatomické odchylky
- obvykle nízká četnost výskytu v populaci
- výrazná polygenní dědičná složka
- pod vlivem vnitřních a vnějších faktorů (proto řešíme dědivost)
- zpravidla nemají klinický význam (nijak nositeli neškodí), ačkoliv mohou být spojeny s určitými chorobami
- variabilita je **kvazikontinuální** (spojitost jen zdánlivá – mezi projevy není plynulý přechod)

Celkově jde o značně heterogenní a jen volně vymezenou skupinu znaků.

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

Variety, anomálie a anatomické odchylky

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

anomalies

morphological variants

minor skeletal variants (Berry a Searle 1963)

nonmetric variants (Berry 1968)

nonmetric traits

nonmetrical variants

quasi-continuous variants (Grüneberg 1952)

discrete traits (Rightmire 1976)

discreta (Rösing 1982)

discontinuous traits (Ossenberg 1969)

threshold characters

epigenetic polymorphisms

epigenetic variants

atavisms

Vmezeřené kůstky

Hyperostotické znaky

- nadměrná osifikace struktur, které jsou běžně ve formě chrupavky, vazů nebo jiných vazivových útvarů (*spina trochlearis*)

Hypoostotické znaky

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

Variace švů klenby lební

Variace otvorů, kanálků a žlábků

Variace kraniovertebrální hranice

Spinální znaky

Prominující kostěné výběžky

Variace kloubních ploch

Defekty metamerie

Ostatní

Variety, anomálie a anatomické odchylky

Variabilní závislost na pohlaví

- existují znaky závislé, znaky nezávislé i znaky, jejichž závislost je populačně specifická
- příklad – hypoostotické se vyskytují více u žen, hyperostotické více u mužů
- v mnoha znacích naopak závislost na pohlaví nebyla potvrzena na jiné populaci nebo byla opačná

Variabilní závislost na věku

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

Dědivost

- jasná závislost mezi stupněm příbuznosti a podobností ve formě a četnosti výskytu

Bilateralita

- stranové korelace existují
- žádný bilaterální znak se nevyskytuje **pouze jednostranně nebo pouze oboustranně**, ale mnohdy je statisticky častější výskyt na levé nebo na pravé strany

Souvislost mezi výskytem různých znaků?

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

Variety, anomálie a anatomické odchylky

Srovnání populací, migrační procesy

- rozdíly ve výskytu znaků vs. vzdálenost populací
- nejen stupeň příbuznosti, ale také faktory prostředí, které na populaci působily! – výskyt znaků u jednotlivých skupin není konstantní
- výskyt v populaci by měl být po několik generací konstantní – měly by být charakteristikou dané populace
- výskyt znaků by neměl korelovat s věkem nebo pohlavím

Příbuzenské vztahy na pohřebištích, v menších skupinách

- lze odvodit míru či pravděpodobnost příbuznosti, ale ne konkrétní příbuzenské vztahy
- často možné jen ustavit podobnostní skupiny

Málo řešen je vliv pohlaví, věku a stranových rozdílů

Variety, anomálie a anatomické odchylky

Kůstky vsuté v konkrétních úsecích lebečních švů. Mělo by se jednat o samostatně osifikující kosti a ne o výsledek složitého průběhu švu (*ossa wormiana*).

Ossiculum epiptericum – v místě styku čelní, temenní, spánkové a klínové kosti

Ossiculum suturae coronalis – ve věncovém švu

Ossiculum bregmaticum – v místě bregmy, v rámci přední fontanely

Ossiculum suturae sagittalis – v šířovém švu

Ossiculum lambdae – v místě lambdy, v rámci zadní fontanely

Ossiculum suturae lambdoidea – v lambdovém švu

Ossiculum asterii – v místě styku kosti týlní, kostí temenních a kosti spánkové

Ossiculum suturae occipitomastoidea – v místě styku spánkové a týlní kosti

Ossiculum suturae squamosae – v místě styku mezi šupinou kosti spánkové a kostí týlní

Ossiculum incisurae parietalis – v *incisura parietalis*, na styku kosti temenní s kostí spánkovou

Ossiculum internasalis – v dolní partii *sut. internasalis*

Variety – *ossiculum epiptericum*

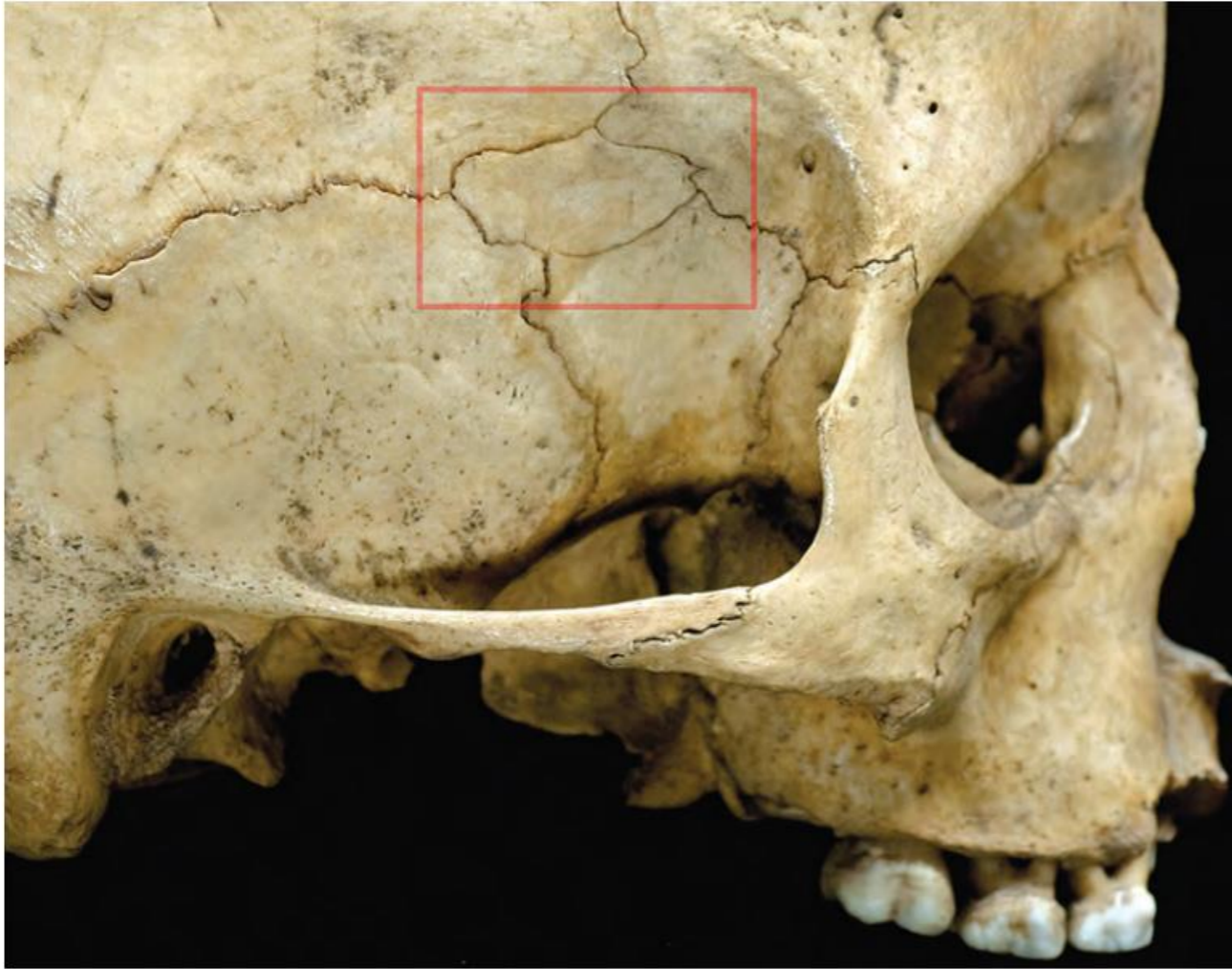


Figure 155. Large right **epipteric** (epipteric, Wormian os Ptericum) bone connecting the frontal, sphenoidal, temporal and parietal bones in a 6- to 8-year-old Peruvian child (UPenn 1933 L606). Common finding.

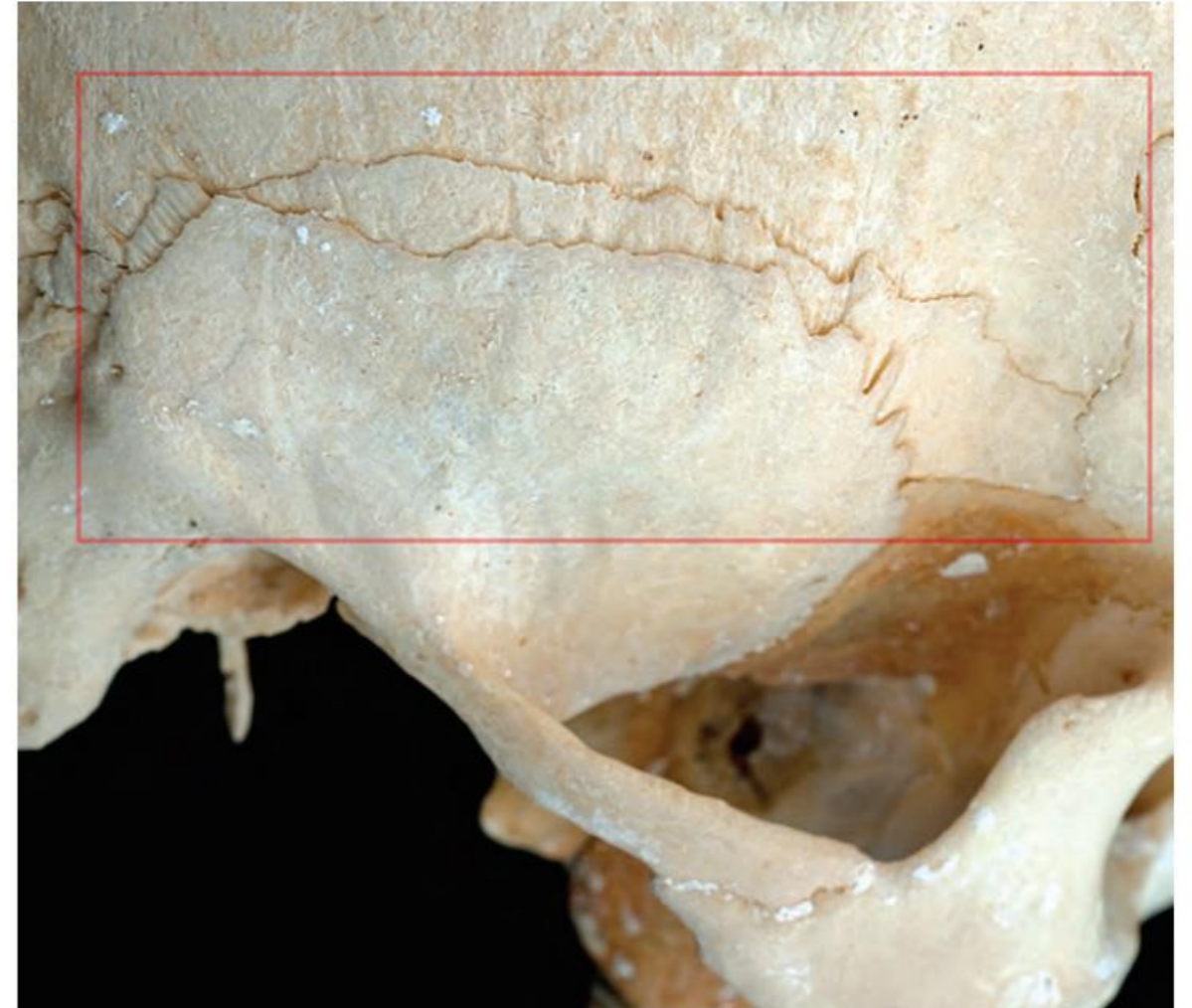


Figure 157. Uncommon to rare example of an epipteric/epipteric bone (rectangle) that spans the length of the right temporal squama in an adult Thai (KKU 1441-39).

(Mann et al. 2016)

Variety – *ossiculum suturae coronalis*



Figure 190. Numerous **coronal ossicles** (rectangle) in an ancient Peruvian child (Penn Museum L-606 29-142). Uncommon finding. See Dorsey (1897) for a discussion on increased sutural complexity and the formation of coronal ossicles associated with artificial cranial deformation. Multiple coronal ossicles such as in this individual are unusual, but not rare, depending on the group examined.

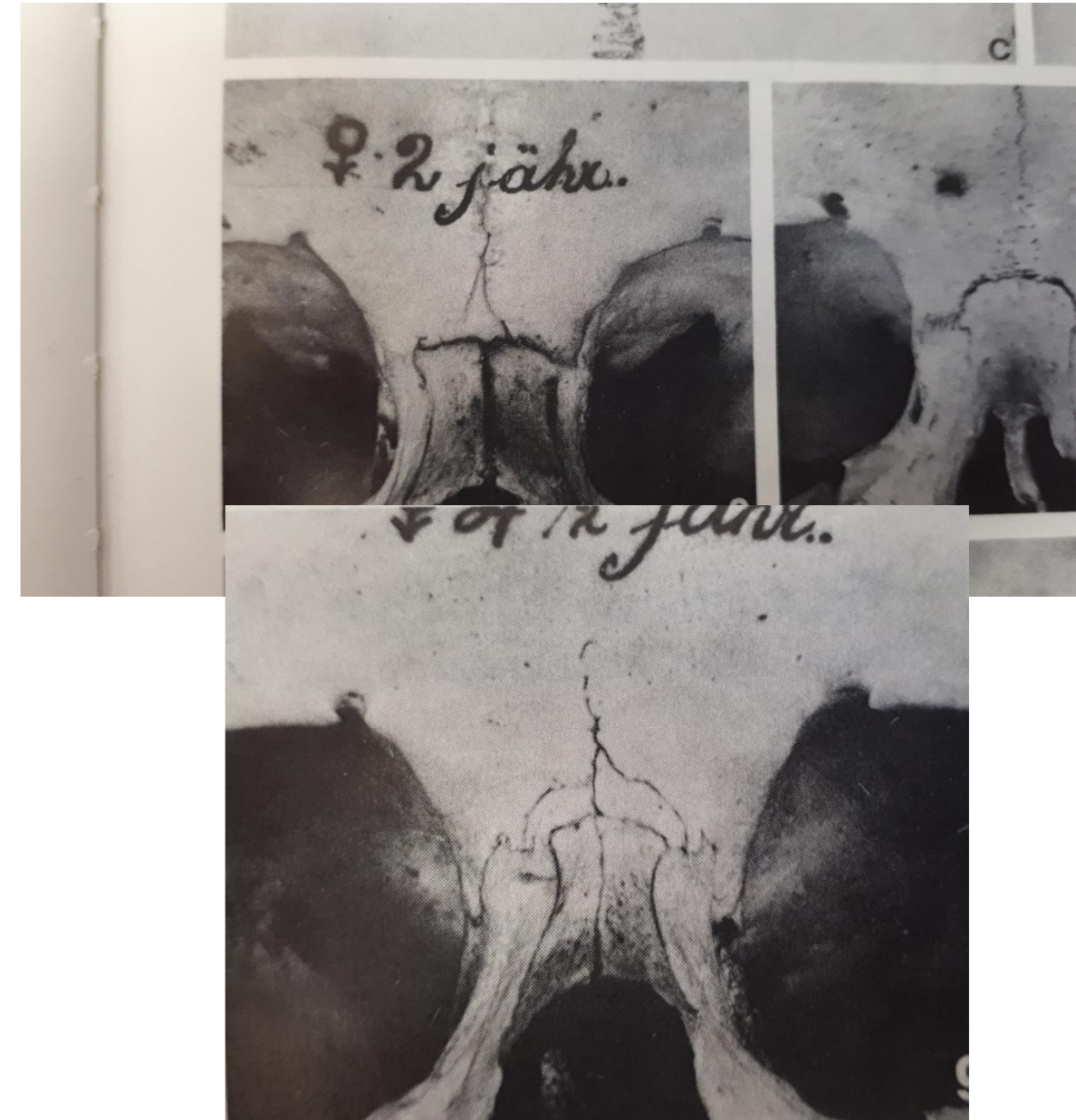
(Mann et al. 2016)

Variety – *sutura metopica*

- různé názvy: *metopismus*, *caput cruciatum*, *sutura mediofrontalis*
- přetrvání čelního švu po osmém roku života
- šev umožňuje růst lebky, ale méně než ostatní švy
- po čtvrté dekádě může uzavírání postupovat, není to však pravidlem

Ontogeneze

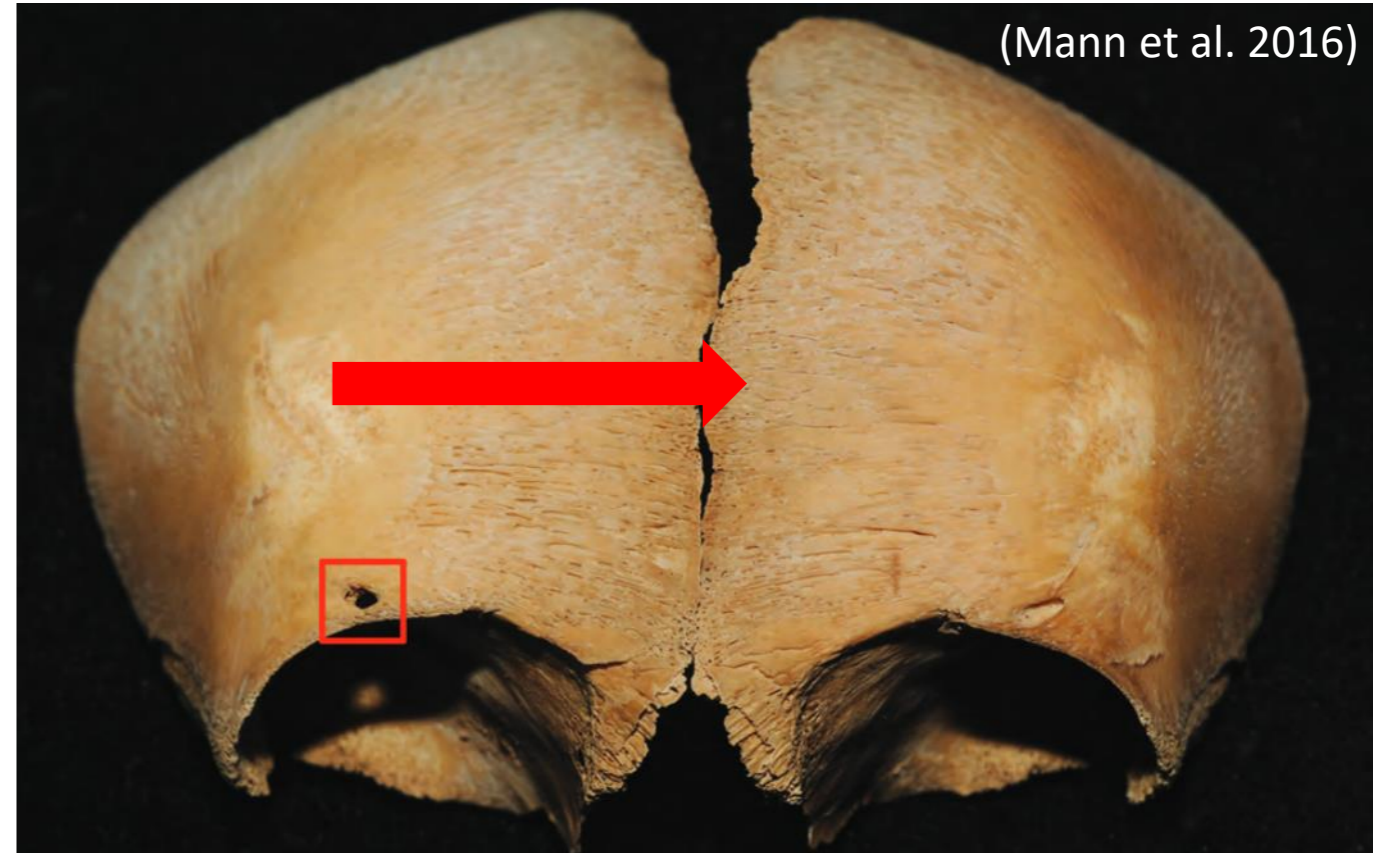
- při narození obě části čelní kosti odděleny (*sutura interfrontalis*)
- do 3 let (nejpozději do 8 let) obliteruje
- mezi 30 a 40 lety může u některých lidí dále obliterace postupovat, u mnoha však už ne



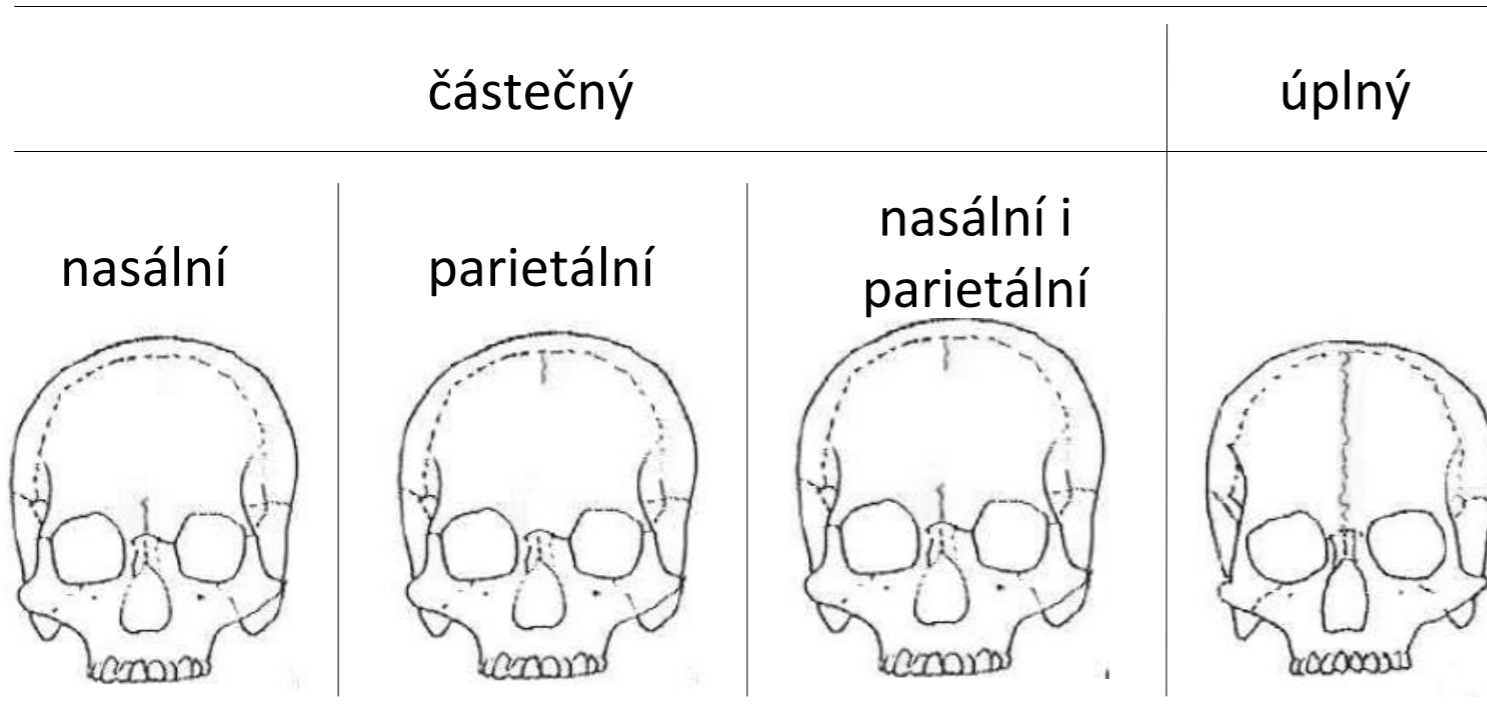
(Hauser a DeStefano 1989)

Variety – *sutura metopica*

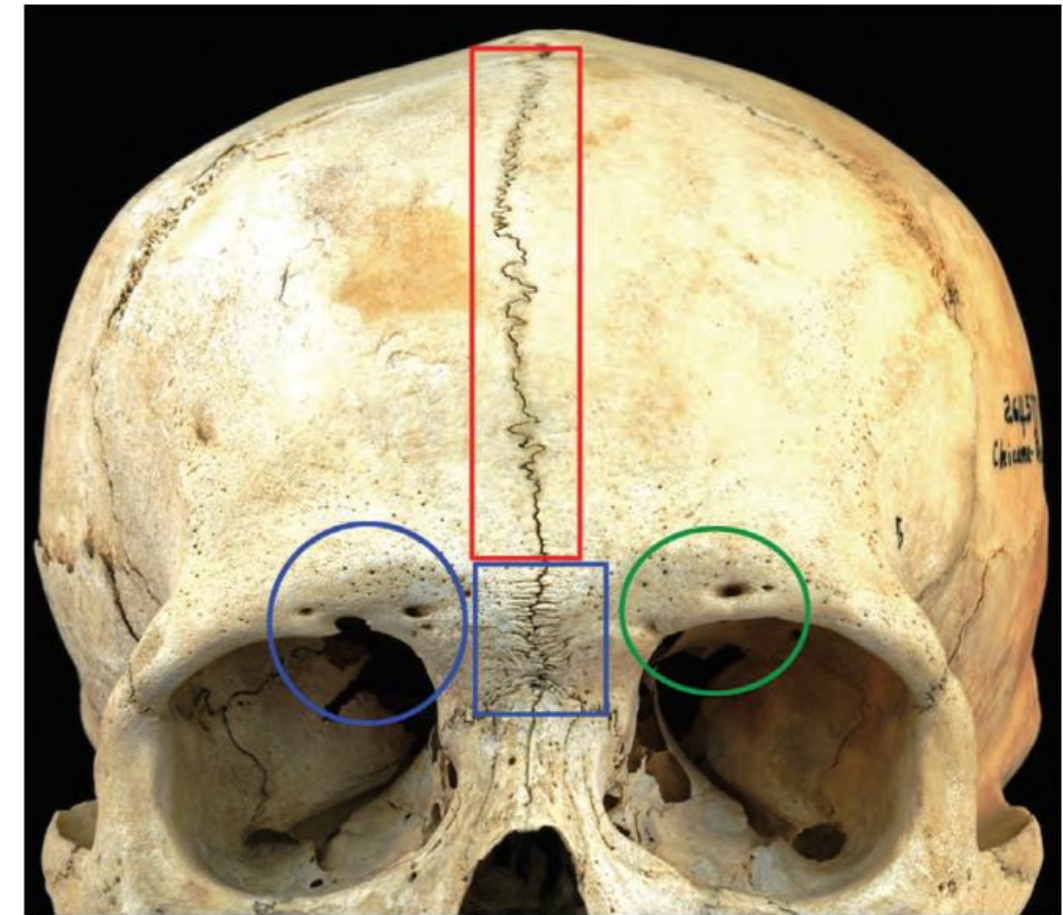
- perzistence má silnou genetickou složku, polygenní, jednotlivé populace se ale v dědivosti liší
- častěji se vyskytuje u mentálně retardovaných dětí, **ale rozhodně neplatí**, že jedinec se *sut. metopica* musel být jakkoliv postižen (z definice variet)
- frekvence relativně vysoká: 5-8 % (Freyschmidt et al. 2003)



Variety – sutura metopica



- 1) ne (*absent*)
- 2) bregmatická (*bregmatic*)
- 3) nasální (*nasal*)
- 4) bregmatická i nasální (*bregmatic + nasal*)
- 5) úplná (*complete*)



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

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

1. Sutura metopica

Variety – *sutura metopica*

Částečný parietální metopismus



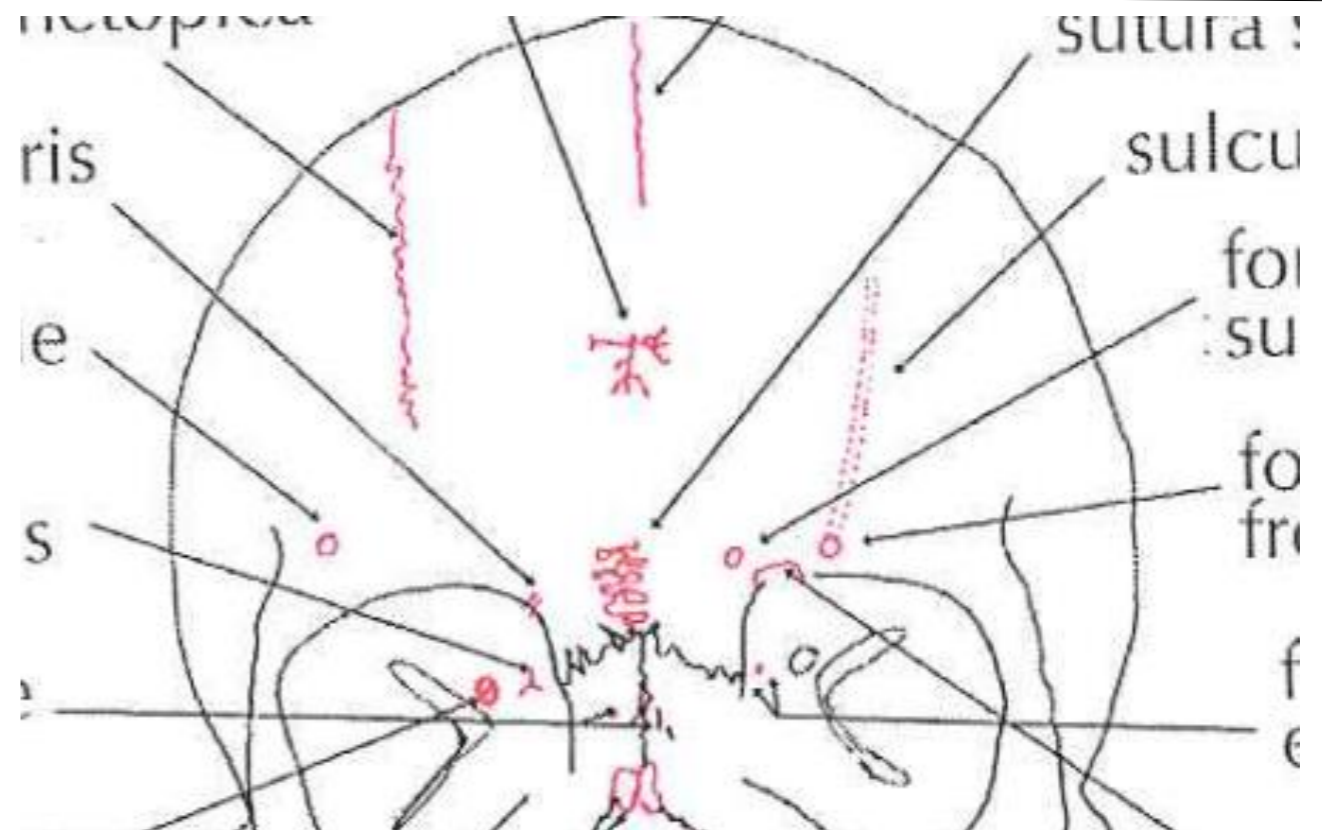
Je třeba odlišovat od:

sutura supranasalis (je sekundárního
původu)

fissura metopica (zbytek velkého fontikulu)

sutura parametopica

sulcus frontalis (otisk *nervus supraorbitalis*)



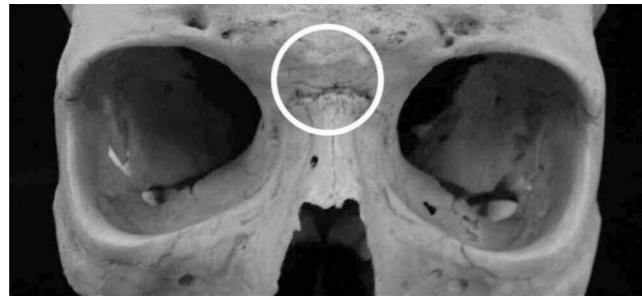
Variety – *sutura supranasalis*

Krátký úsek silně zvlněného švu směřující od nasia kraniálně ke glabelle. Jde o pozůstatek čelního švu (Hefner 2009; Stloukal 1999).

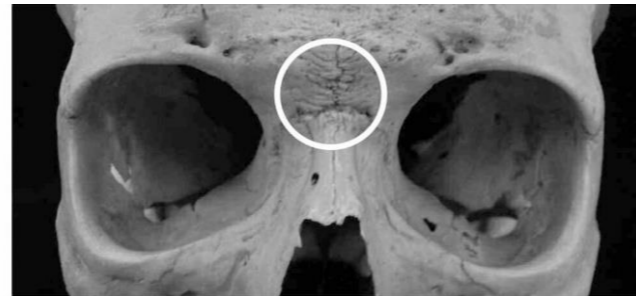
1) nerozlišitelná (*obliterated*)

2) otevřená (*open*)

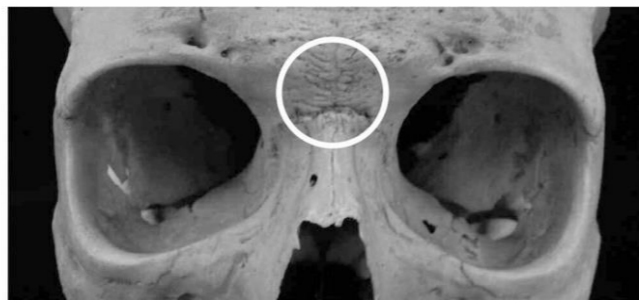
3) uzavřená ale zřetelná (*closed but visible*)



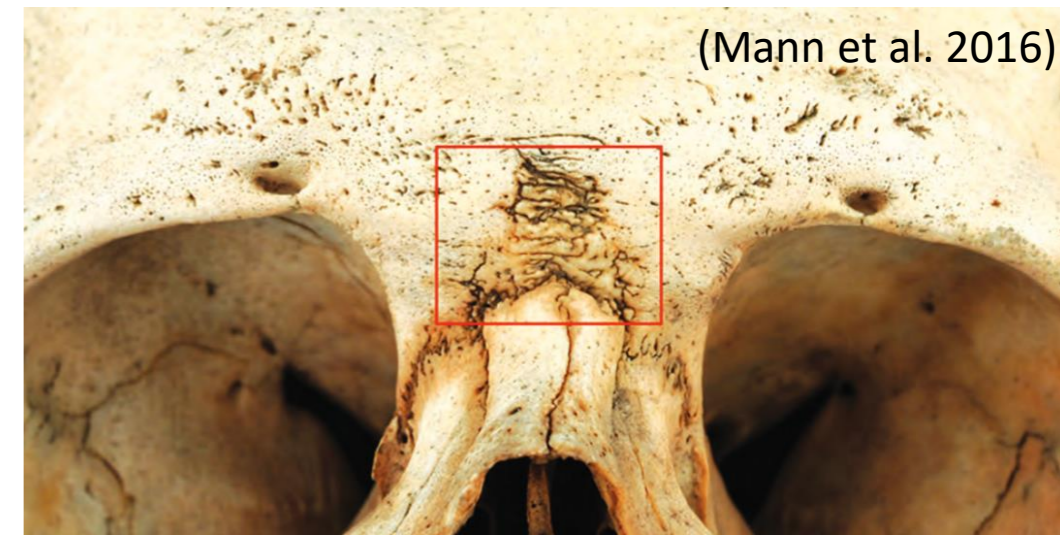
0-Completely obliterated



1-Open



2-Closed but visible



Variety – *fisura metopica*

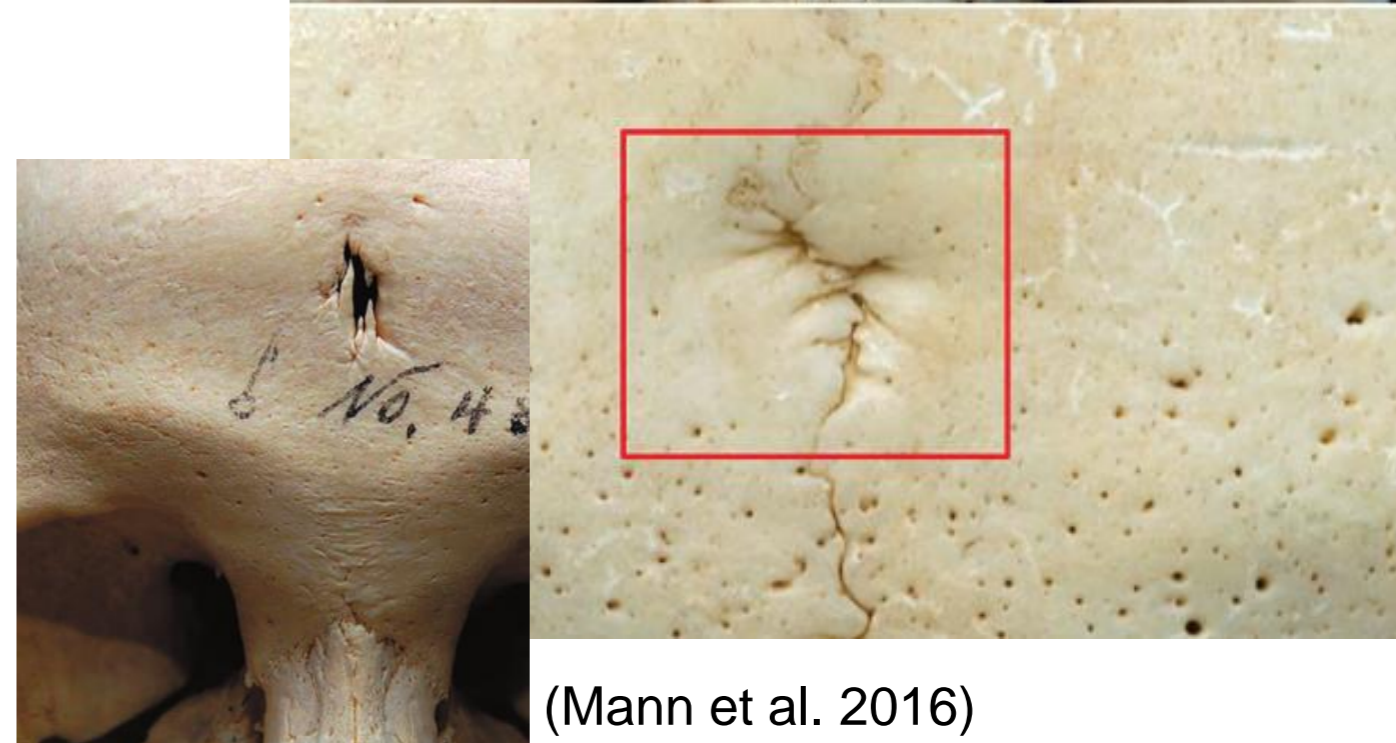
Fissura metopica

- pozůstatek osifikace metopického švu
- krátký, nepravidelný šev, často ve tvaru V nebo W, většinou 17-22 mm nad nasíem (Stloukal 1999)
- ojediněle v podobě vsuté kůstky
- vzácné – ca 2 % (Katzenberg a Saunders 2011)

0) **ne** (*absent*)

1) **sutura nebo fisura** (*fissure*)

2) **vsutá kůstka** (*ossicle*)



(Mann et al. 2016)

Variety – *sutura parametopica*

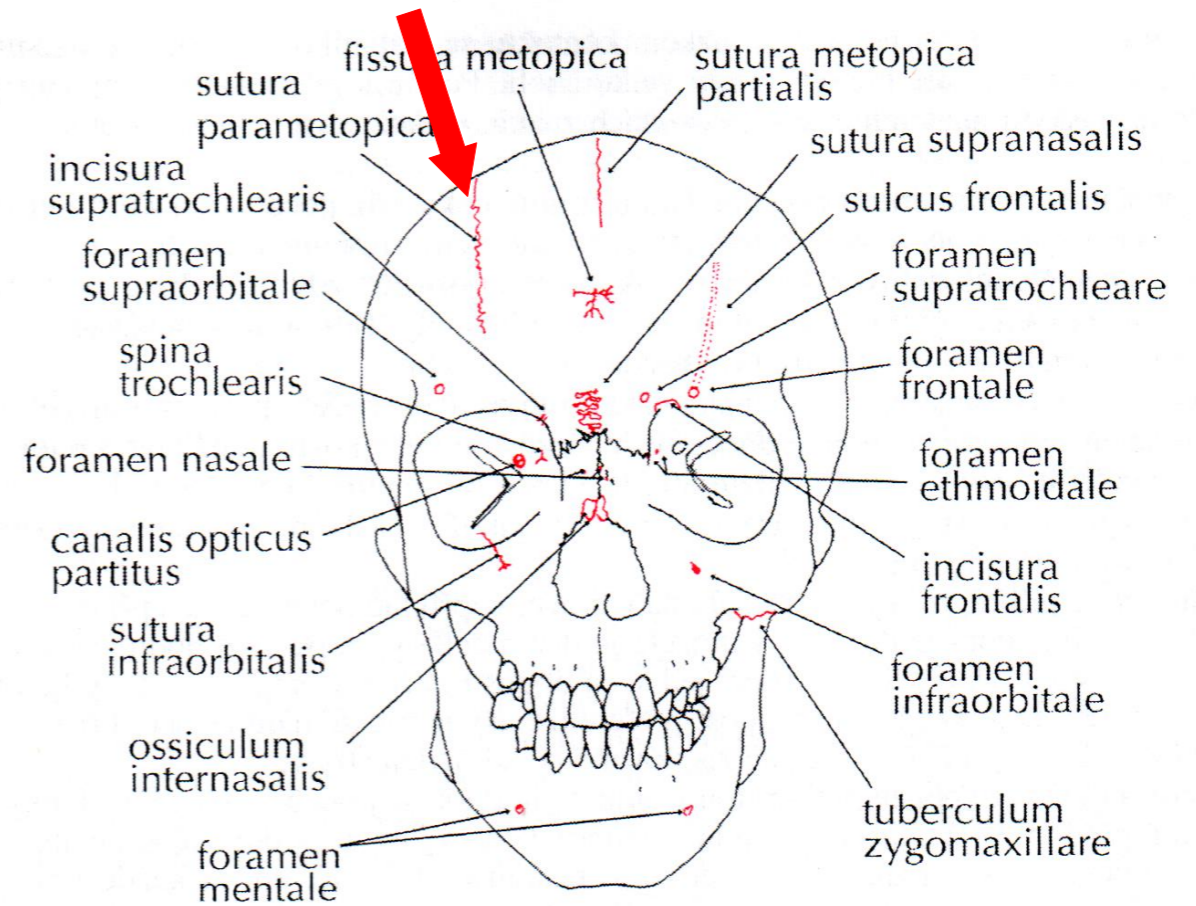
Šev rovnoběžný se sut. metopica, směřující od horního okraje očnice k sut. coronalis (Stloukal 1999).

0) ne (*absent*)

1) pravostranná (*dx*)

2) levostranná (*sin*)

3) oboustranná (*bilateral*)



Variety – *sulcus frontalis*

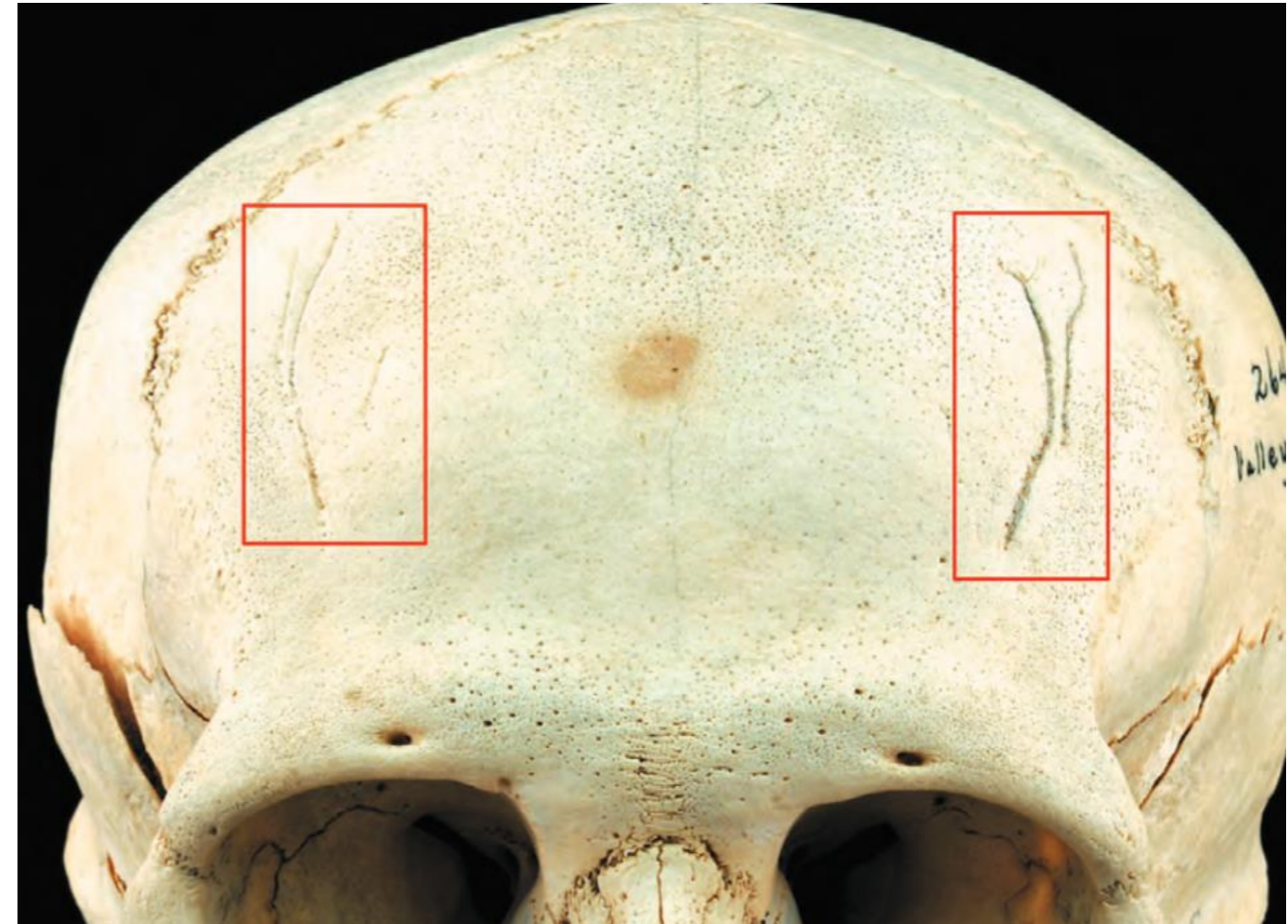
Jsou přítomny i u plodů. Častěji se vyskytují u žen.

0) **ne** (*absent*)

1) **pravostranný** (*dx*)

2) **levostranný** (*sin*)

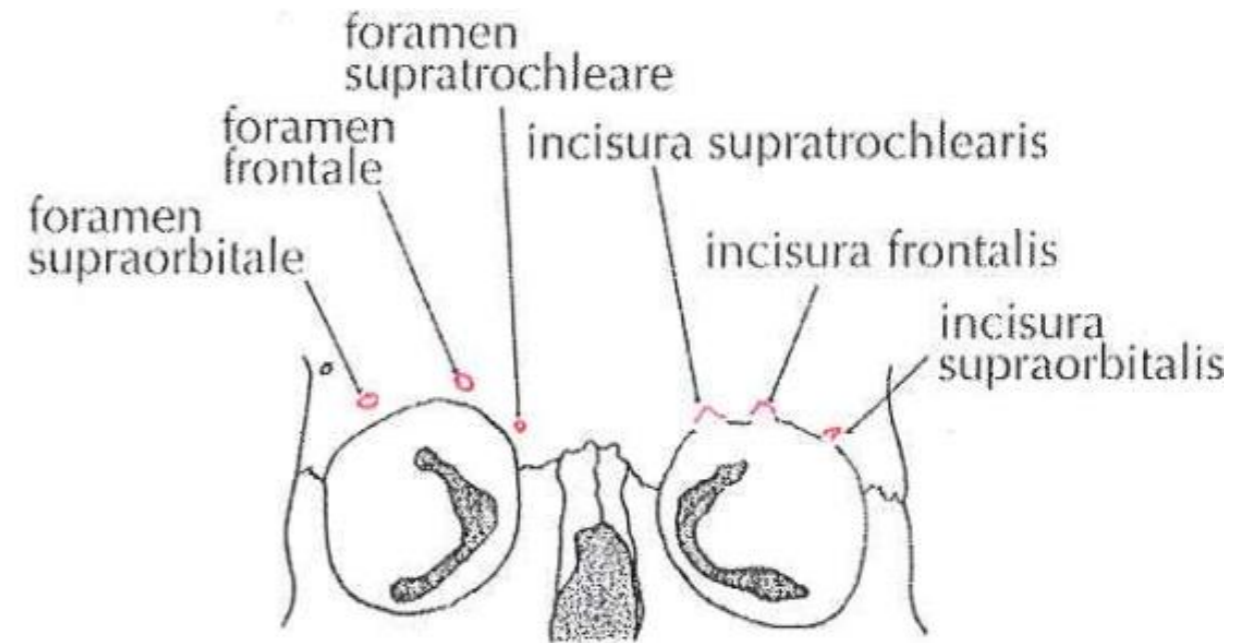
3) **oboustranný** (*bilateral*)



(Mann et al. 2016)

Variety – *structurae ossae supraorbitales*

- otvory a zářezy v horním okraji očnice sloužící pro průchod artérií a nervů
- podle definice musejí otvory ústít do očnice. V opačném případě jde o výživové otvůrky



příklad komplexnější klasifikace (Stloukal 1999)

Ve směru mediolaterálním rozlišujeme:

for./inc. frontale/is – nad mediální polovinou

for./inc. supraorbitale/is – nad laterální polovinou

0) **ne** (*absent*)

1) **zářez** (*notch*)

2) **více zářezů** (*multiple notches*)

3) **otvor** (*foramen*)

4) **více otvorů** (*multiple foramens*)

5) **jeden zářez a jeden otvor** (*foramen + notch*)

6) **více zářezů a otvorů** (*multiple foramens + notches*)

Variety – *structurae ossae supraorbitales*

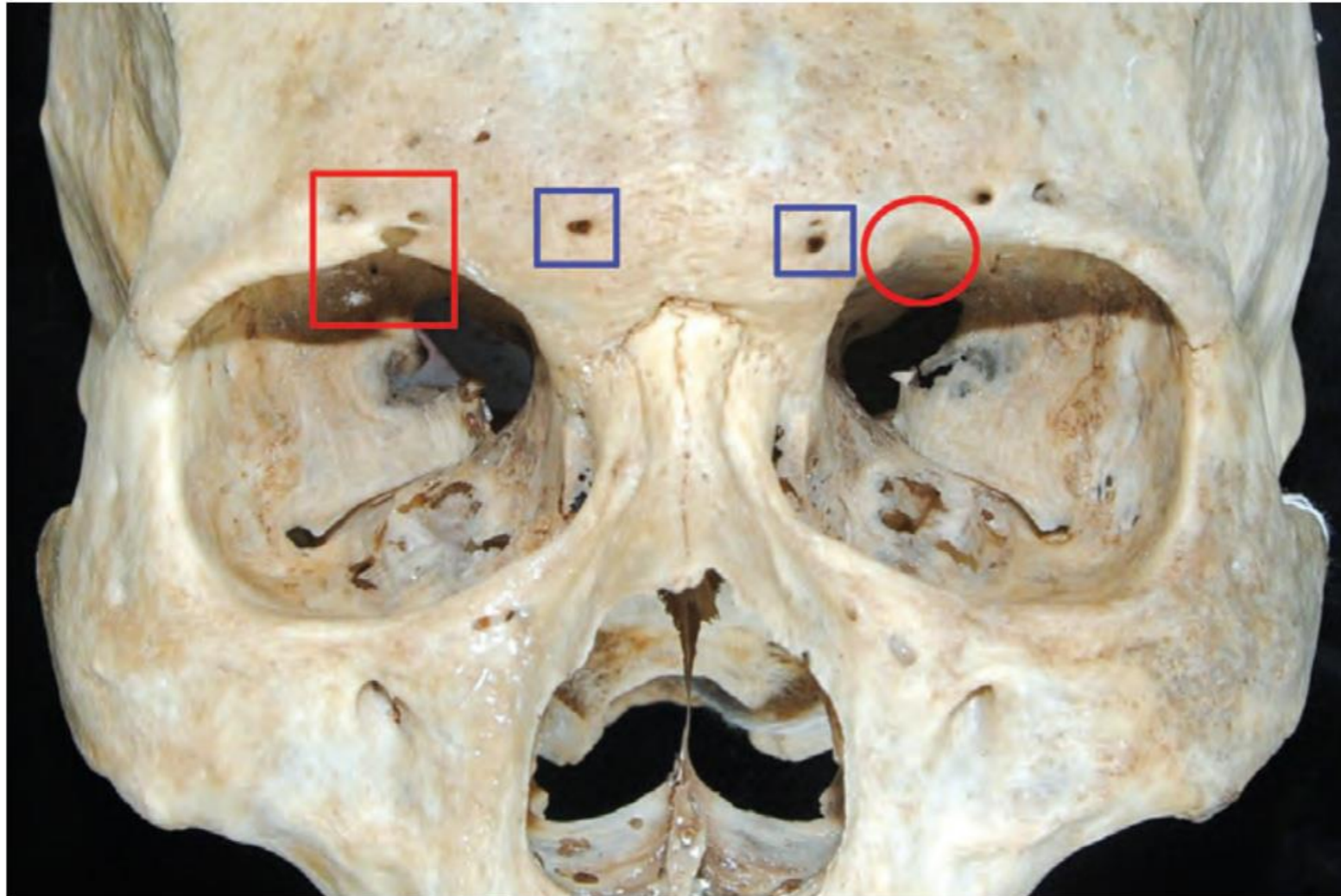


Figure 52. Right medial supraorbital notch and foramina (red square), left medial supraorbital notch (circle), supratrochlear foramina (blue squares) and numerous large supraorbital foramina in an adult Thai male (KKU). Multiple foramina such as this are an uncommon finding. Cf. Dutton (2011) for anatomy of the orbit; Chung et al. (1995) and Hauser and DeStefano (1989) for frequencies of supraorbital foramina and notches.

(Mann et al. 2016)

Variety – *spina trochlearis*

Osifikovaný vaz *m. obliquus bulbi superior* jako kostěný výběžek vyčníhající v místě *fovea trochlearis* (ca 1 cm nad frontolakrimálním švem). Může mít podobu háčku, hrbolku nebo hrany (Stloukal 1999). Velmi vzácně může být doprovázen druhým trnem, uloženým posterokaudálně.

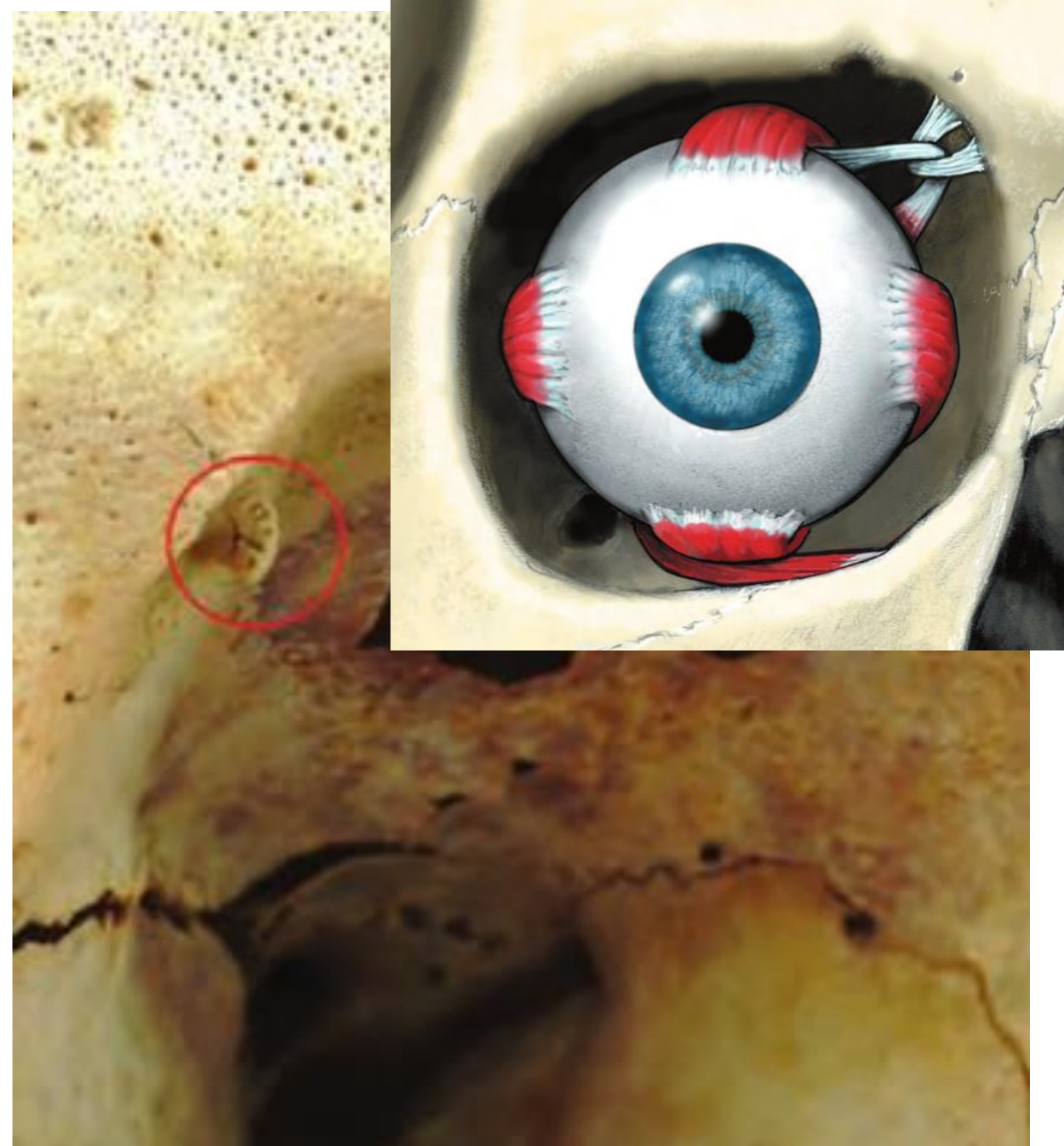
Častěji až v dospělosti, ale byl pozorován i u dětí (Ossenbergl 1969).

0) **ne** (*absent*)

1) **trn** (*spine*)

2) **hrbolek** (*tubercle*)

3) **lišta** (*crest*)



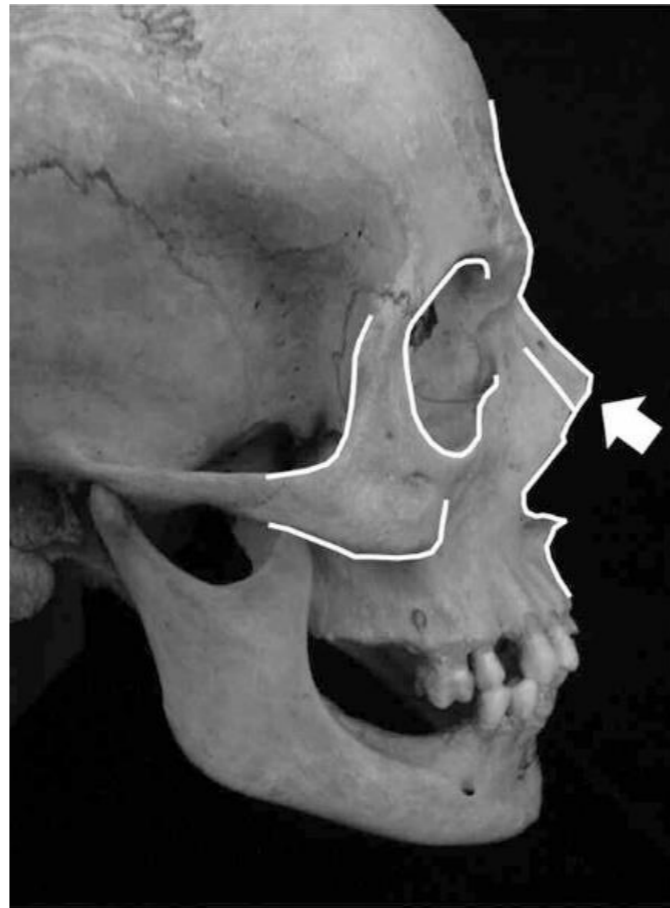
(Mann et al.2016)

Variety – přerůstání nosních kůstek

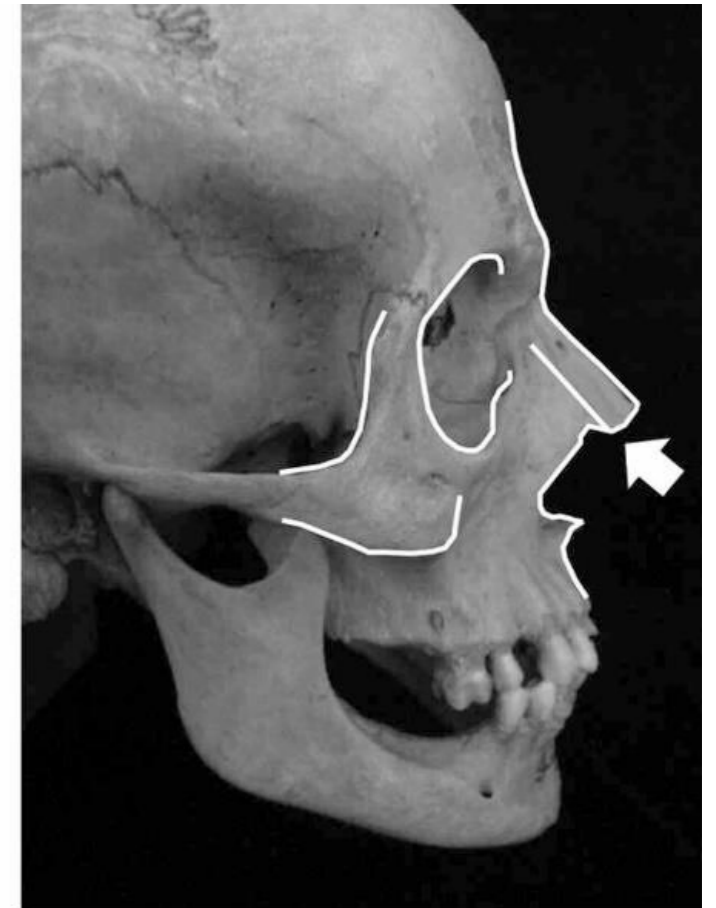
Přítomnost ventrokaudálního přesahu nosních kůstek do předního vchodu nosního, před konturu tvořenou čelními výběžky horní čelisti. Nehodnotí se případné vyklenutí nosních kůstek. Ideálně hodnotíme s pomocí hmatu.

0) **ne** (*absent*)

1) **ano** (*present*)



0-Absent



1-Present

Variety – *foramen zygomaticofaciale*

Variabilita v přítomnosti a počtu otvůrků na zevní ploše lící kosti. Tyto otvory jsou vyústěním stejnojmenného kanálku, který vede do očníkové partie lící kosti n. zygomaticotemporalis a stejnojmenné cévy (Buikstra a Ubelaker 1994; Hauser a De Stefano 1989; Stloukal 1999).

0) ne (*absent*)

1) jednoduchý (*single*)

2) velký otvor a větší množství otvůrků (*1 large + multiple small*)

3) dva velké otvory a větší množství otvůrků (*2 large + multiple small*)

4) větší množství malých otvůrků (*multiple small*)



(Mann et al.2016)

Variety – *os zygomaticum partitum (os japonicum)*

Rozdělení lícní kosti jedním nebo dvěma švy. Rozdělení může být úplné i částečné.

Jako *os japonicum* se původně označovalo vodorovné rozdělení lícní kosti švem jdoucím od *sut. zygomaticotemporalis* k *sut. zygomaticomaxilaris*. Jakékoliv jiné typy rozdělení jsou extrémně vzácné (Hauser a De Stefano 1989).

Vyskytuje se nejvíce s četností jednotek procent, a to především symetricky. V případě jednostranného výskytu nebyla zaznamenána stranová preference (Hauser a De Stefano 1989).

0) **ne** (*absent*)

1) **částečné** (*partial*) – jakýkoliv typ částečného švu na vnějším povrchu kosti

2) **jednoduché** (*simple*) – úplné rozdělení kosti švem

3) **vícečetné** (*multiple*) – úplné rozdělení kosti dvěma a více švy

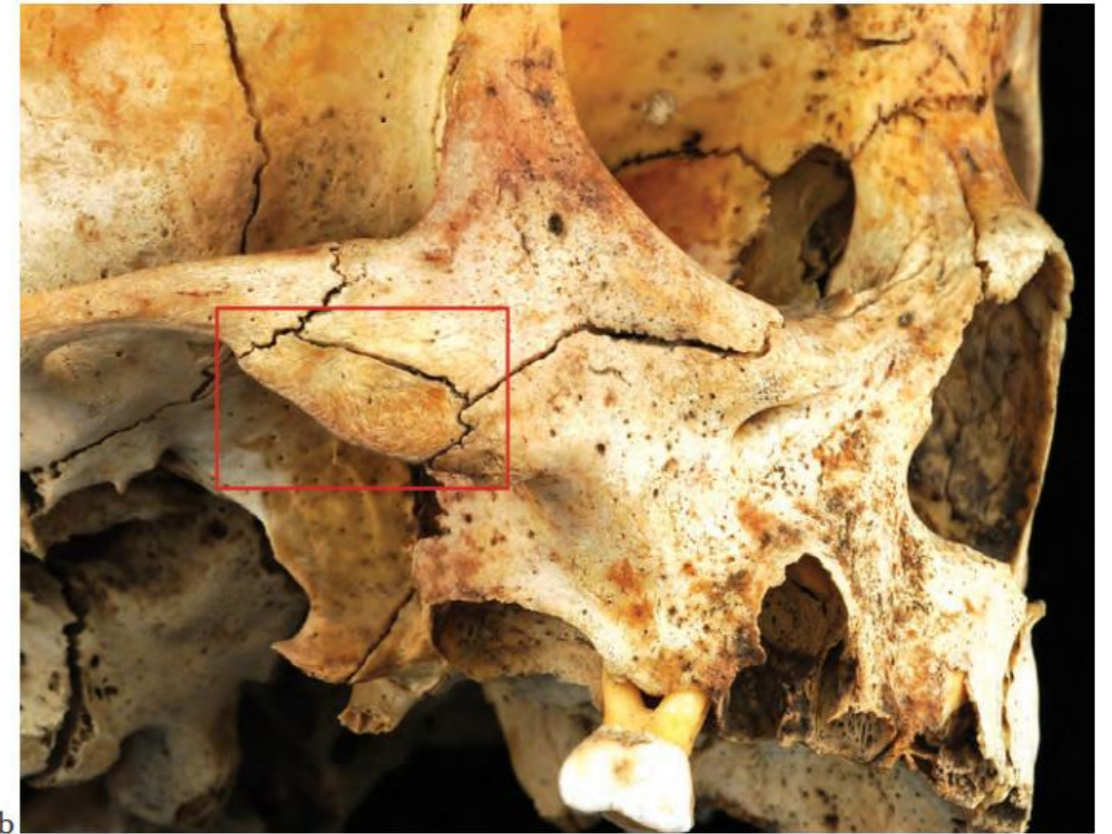


Figure 85a-b. Bilateral os Japonicum in an ancient Peruvian child (SI). (a) Bilateral os Japonicum (squares) showing the transversozygomatic suture dividing the zygomas. (b) Right oblique view and close-up of the right os Japonicum (rectangle). Common to uncommon finding depending on the group examined. Cf. Hanihara et al. (1998) for extensive research on this feature in many human groups.

(Mann et al.2016)

Variety – *foramen infraorbitale*

Hodnotí se přítomnost, počet a případně tvar otvorů na přední ploše horní čelisti pod dolním okrajem očnice (Hause a DeStefano 1989).

For. infraorbitale je místo vyústění nervů a cév procházejících z dolní stěny očnice. Pro hodnocení by proto mělo být ověřeno, že tyto otvory ústí do kanálku, který vychází na spodní stěně očnice.

Vyvíjí se už intrauterinně. Pak je na věku nezávislý.

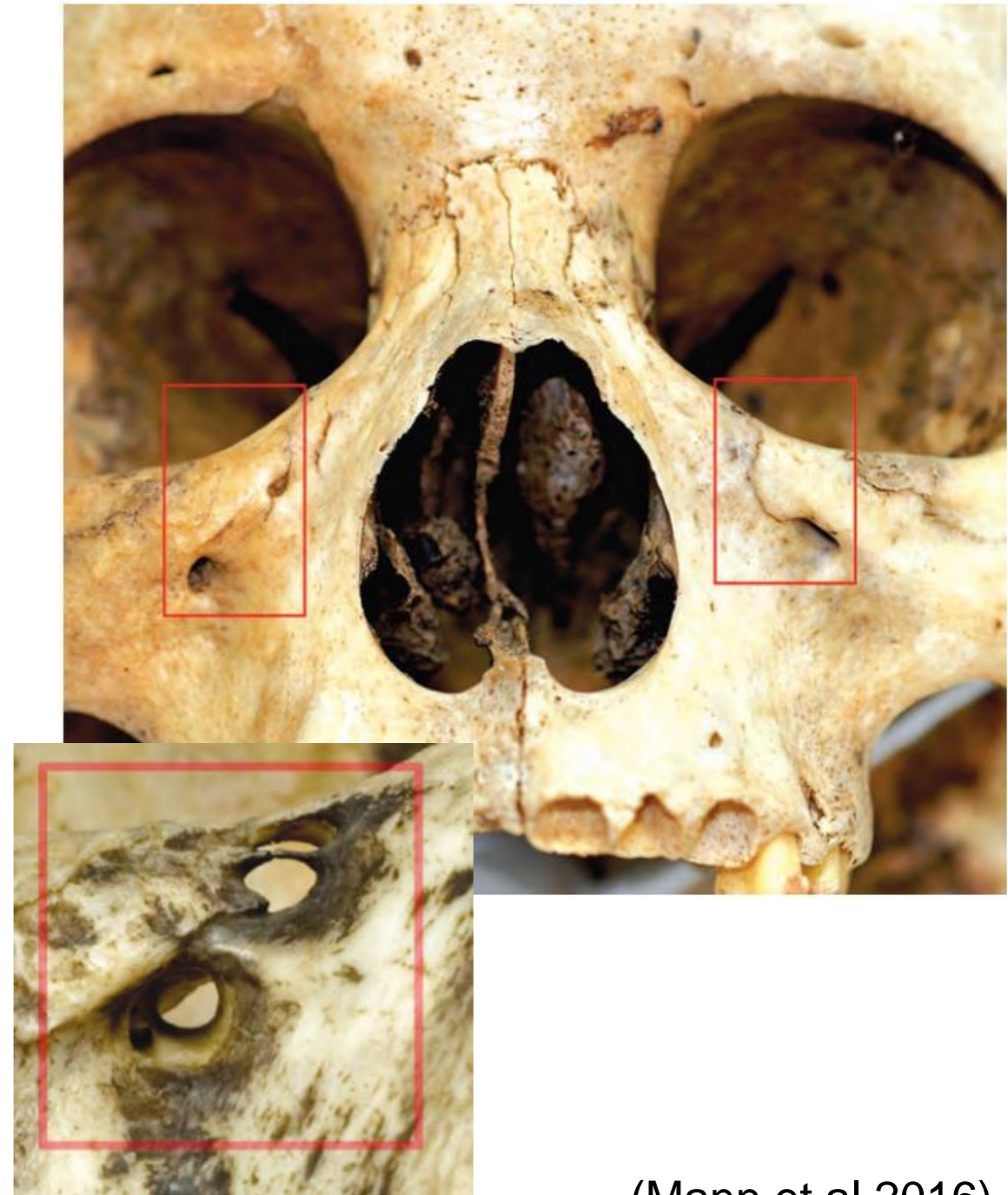
0) **ne** (*absent*)

1) **jednoduchý** (*single*)

2) **partitum** (*partitum*) – přepažený

3) **duplex** (*duplex*) – dva oddělené otvory, v extrémní formě se dvěma vstupy a dvěma výstupy

4) **multiplex** (*multiple foramens*) – zmnožením faciálního vyústění *canalis infraorbitalis* vznikají dva a více otvůrků mezi dolním okrajem očnice a *fossa canina*



(Mann et al.2016)

Variety – *sutura infraorbitalis*

(Mann et al.2016)

Šev patrný na dolní stěně očnice a přední ploše horní čelisti až k *for. infraorbitale* téže strany, sledující průběh infraorbitálního kanálku. Může být po celé délce kanálu, ale může být patrný jen v jeho očníkové nebo obličejové části.

V dětství šev pravděpodobně umožňuje růst lebky. Už od dvacátého roku života může obliterovat, proto je výskyt variety závislý na věku.

Může přecházet na stěnu očnice, ale hodnotí se především jeho přítomnost na přední stěně horní čelisti (Buikstra a Ubelaker 1994).

0) **ne** (*absent*)

1) **úplná** (*complete*)

2) **orbitální** (*partial – orbital*) – v blízkosti dolního okraje očnice

3) **obličejová** (*partial – foramen*) – v blízkosti *for. infraorbitale*

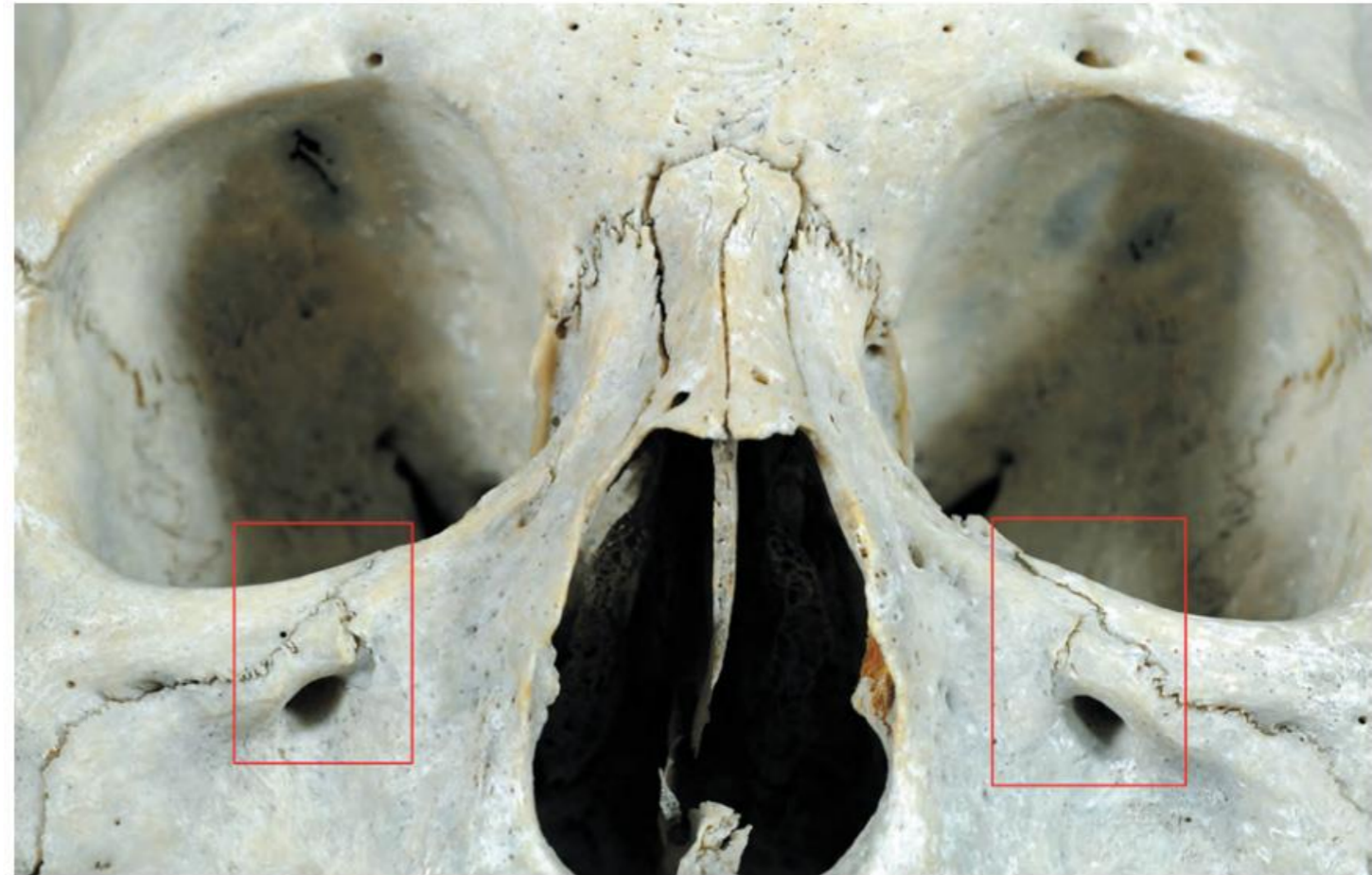


Figure 79. Bilateral **infraorbital sutures** (rectangles) into the infraorbital foramina in a Thai adult skull (KKU). While there is variation in the origin of these short and inconstant sutures (rectangles), most extend from the zygomaticomaxillary suture into the infraorbital foramina. Common finding. Cf. Boopathi et al. (2010); Hauser and DeStefano (1989); Pietrusewsky and Douglas (2002); Turner (1885).

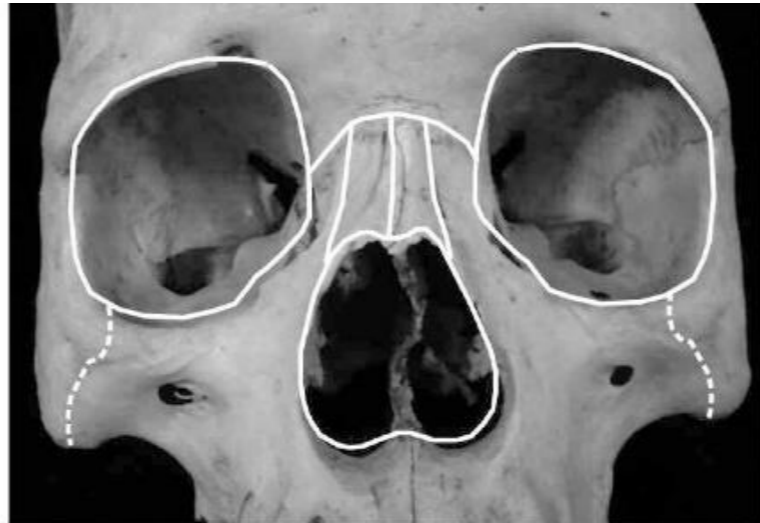
Variety – průběh sut. zygomaticomaxillaris

Hodnotí se místo, ve kterém zygomaticomaxilární šev zabíhá nejlaterálněji a také to, kolikrát změní směr.

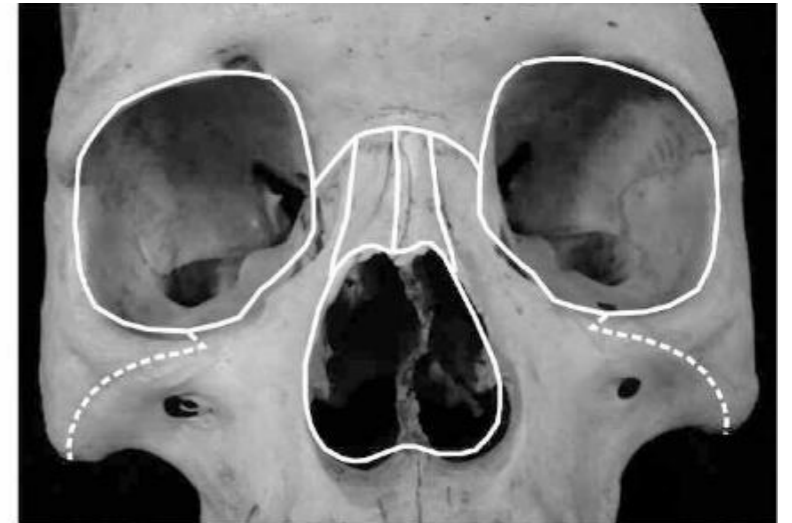
- 1) **plynulý** (*smooth*) – bez ostrých změn průběhu a s největší laterální projekcí ve spodní části (nebo s mírným laterálním vyklenutím ve střední části)
- 2) **hranatý** (*angled*) – s jednou změnou směru a největší laterální projekcí ve střední části
- 3) **esovitý** (*s-shaped*) – šev vytváří dva a více úhlů, místo nejlaterálnější projekce není specifikováno



1 - Smooth



2 - Angled



3 - S-shaped

Variety – *torus maxillaris*

Kostní val různé velikosti a rozsahu na mediální straně čelistního výběžku horní čelisti, především v oblasti stoliček. Může být jednolitý i v podobě několika samostatných vypouklin (Stloukal 1999).

Hodnocení podle Hauser a De Stefano 1989.

0) **ne** (*absent*)

1) **malý** (*small*) – malé uzlíky a ztlustění na linguální straně alveolárního výběžku

2) **velký** (*large*) – výrazná protruze, která může zasahovat i na bukální stranu

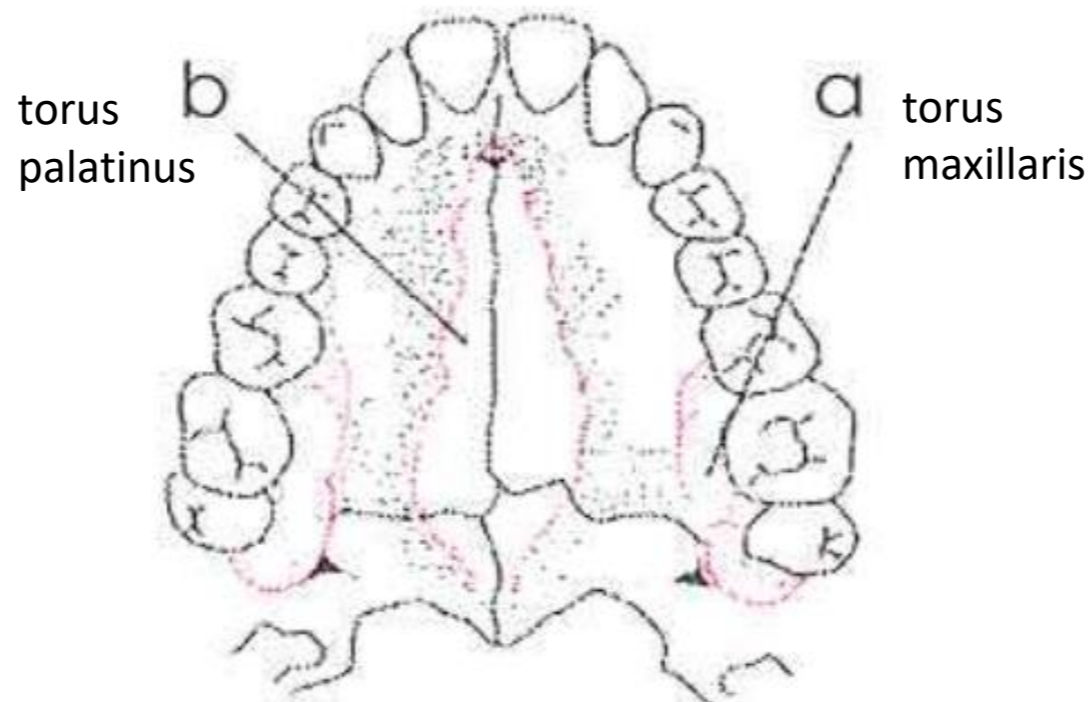


Figure 651a-c. Large maxillary tori or exostoses and **torus** palatinus. (a) Large torus palatinus (red asterisks) arising from the midline and lingual alveolar exostoses (blue asterisks) in an elderly Asian female (JABSOM 1367). (b and c) Note that the alveolar exostoses arise from beneath the dental crown and project, toward the midline (red probe), but do not fuse with the torus palatinus. The etiology of tori and exostoses is still debated, but appears to be multifactorial (genetics and environment), may begin to develop in children, are more common in Asians, and they typically increase in size with age. See Hassett (2006); Jainkittivong et al. (2007); Lee et al. (2013); Sisman et al. (2008).

Variety – *torus palatinus*

Válcovitý kostní výrůstek na tvrdém patře ve střední rovině (Hauser a DeStefano 1989; L'Abbé et al. 2011). Často je pokryt pouze tenkou sliznicí, která může být snadno poškozena. Kromě toho není klinicky významný. S výjimkou pár populací se vyskytuje více u žen. Může být také asymetrický.

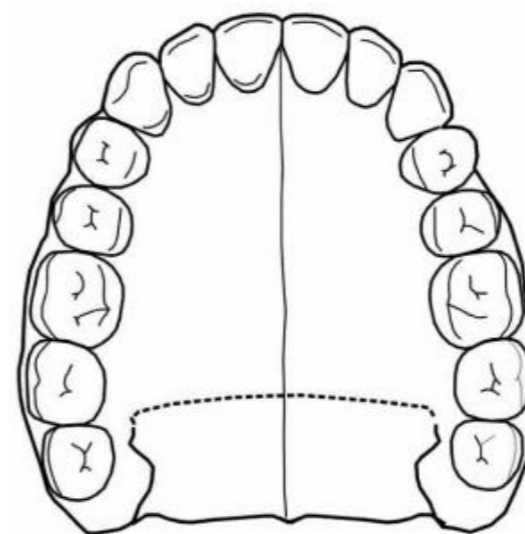
- 0) **ne** (*absent*)
- 1) **stopový** (*trace*)
- 2) **střední** (*moderate*)
- 4) **výrazný** (*extreme*)



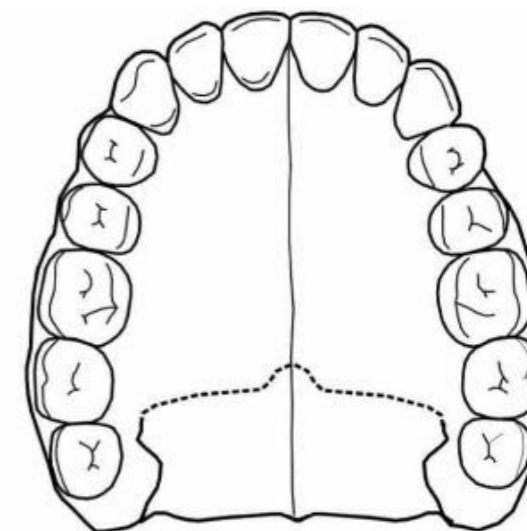
Variety – průběh patrového švu

Hodnocení průběhu příčného patrového švu. Posuzuje se především úsek švu u mediánní roviny (ca polovina délky švu na každou stranu). Hodnotí se celkový tvar švu – ignorují se drobné odchylky a asymetrie. V případě obliterace se nehodnotí.

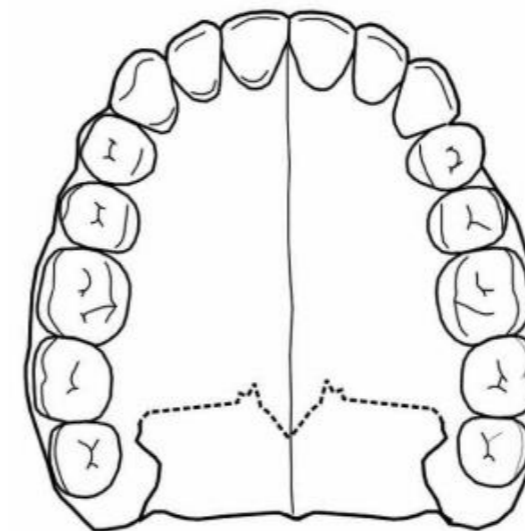
- 1) **přímý a symetrický šev** (*straight*), kolmo protínající mediánní rovinu. Šev může být asymetrický, ale obě strany musejí splňovat tuto podmínku
- 2) **vybíhající ve střední rovině ventrálně** (*anterior bulging*), ale mediánní rovinu křížuje kolmo
- 3) **s předozadním odklonem** (*M-shaped*) (např. celkový tvar M)
- 4) **vybíhající ve střední rovině dorzálně** (*posterior bulging*), ale prochází jí kolmo



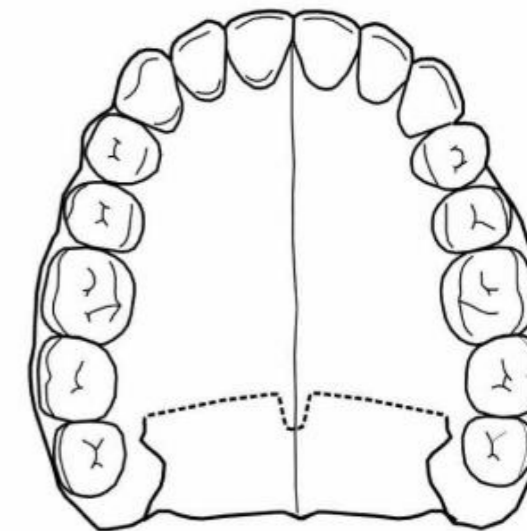
1-Straight



2-Anterior bulging



3-Anterior and posterior deviation



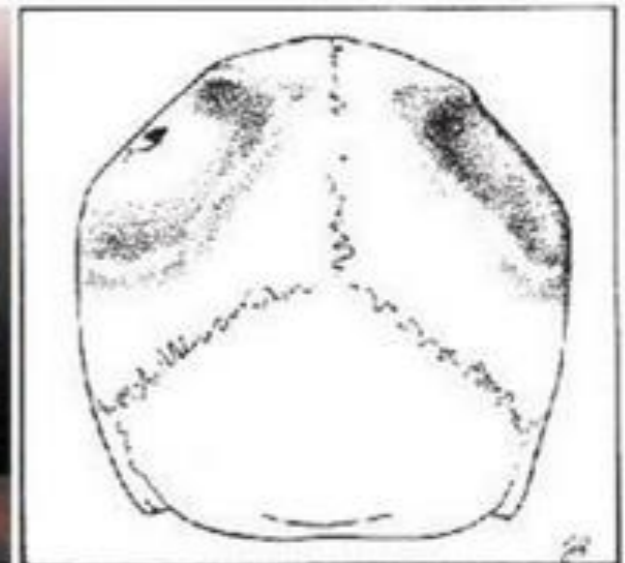
4-Posterior symmetrical deviation

Variety – *depressio biparietalis circumscripta*

Obecně oboustranně se vyskytující zeslabení temenních kostí nad linea temporalis a přibližně ve stejné vzdálenosti od věncového a lambdového švu. Ztenčení nepřechází na okolní struktury (Hauser a DeStefano 1989). Otvory jsou obvykle elipsovitého tvaru s dlouhou osou směřující předozadně. Ztenčení je na vrub vnějšího vrstvy a diploe. Ztenčení nikdy nepřechází v otvor a nemá funkční význam. Klinický až na možné větší riziko fraktury také ne.

0) **ne** (*absent*)

1) **ano** (*present*)



Variety – *foramen parietale*

Jeden dva, vzácněji tři otvory v týlní kosti v blízkosti šípového švu nebo přímo v tomto švu. Obvykle je pravý otvor položen blíže týlní kosti a je větší (Penteado a Neto 1985). Výrazně širší otvory ve stejné oblasti nejsou homologní s *for. parietalia* a jsou označovány jako *foramina permagna*. Otvory vedou žilní spojky mezi týlní krajinou a sinus sagitalis superior.

- 0) **ne** (*absent*)
- 1) **pouze pravé** (*dx only*)
- 2) **pouze levé** (*sin only*)
- 3) **oboustranný** (*bilateral*)
- 4) **v sutuře** (*suture*)

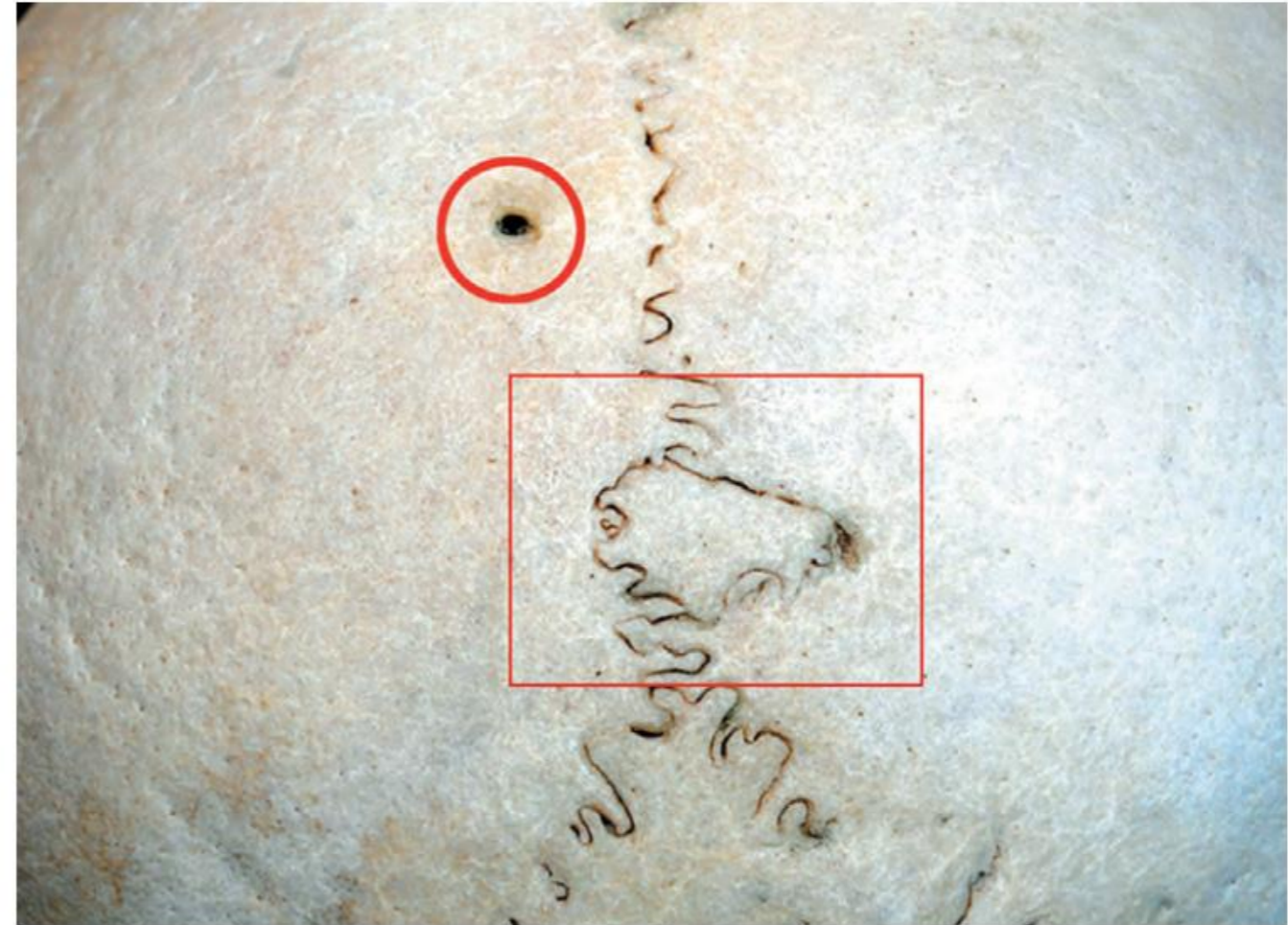


Figure 264. Sagittal suture ossicle (rectangle) and left **parietal foramen** (circle) in an Asian adult skull (UHWO). Parietal foramina are common findings and ossicles are uncommon to common findings depending on the group being examined. This ossicle is anterior to Lambda and, as such, would not be classified as an ossicle at Lambda, but as a sagittal suture ossicle. Parietal foramina transmit a vein and sometimes an arterial anastomosis between the middle meningeal and superficial arteries of the scalp. Parietal foramina were found in 20 of 40 parietal bones in 20 cadavers (Yoshioka et al. 2006). Cf. Hauser and DeStefano (1989).

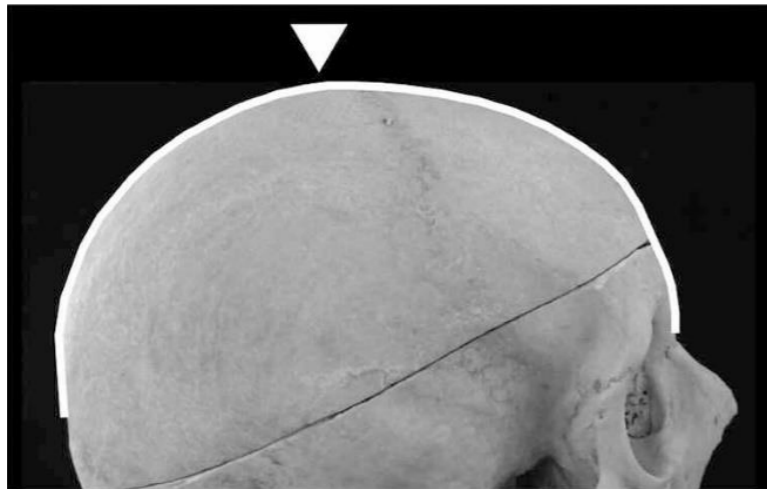
Variety – postbregmatická deprese



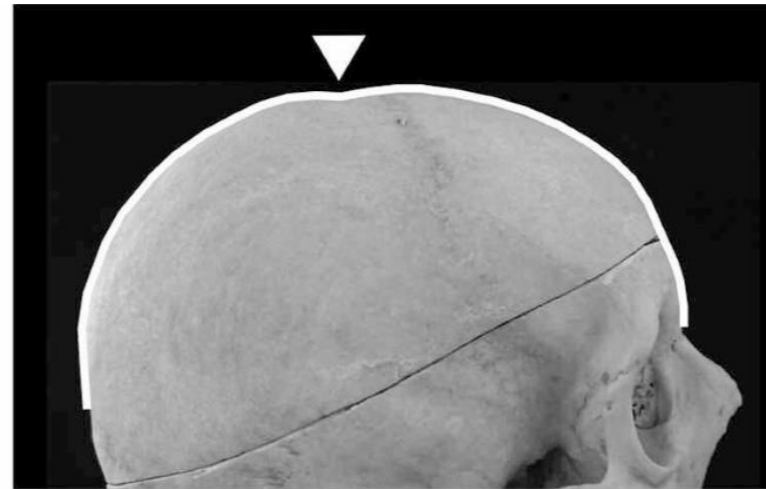
Mírné až výrazné vmáčknutí povrchu mozkovny v oblasti za za bregmou. Hodnoceno v *norma lateralis* (Hefner 2009).

0) **ne** (*absent*)

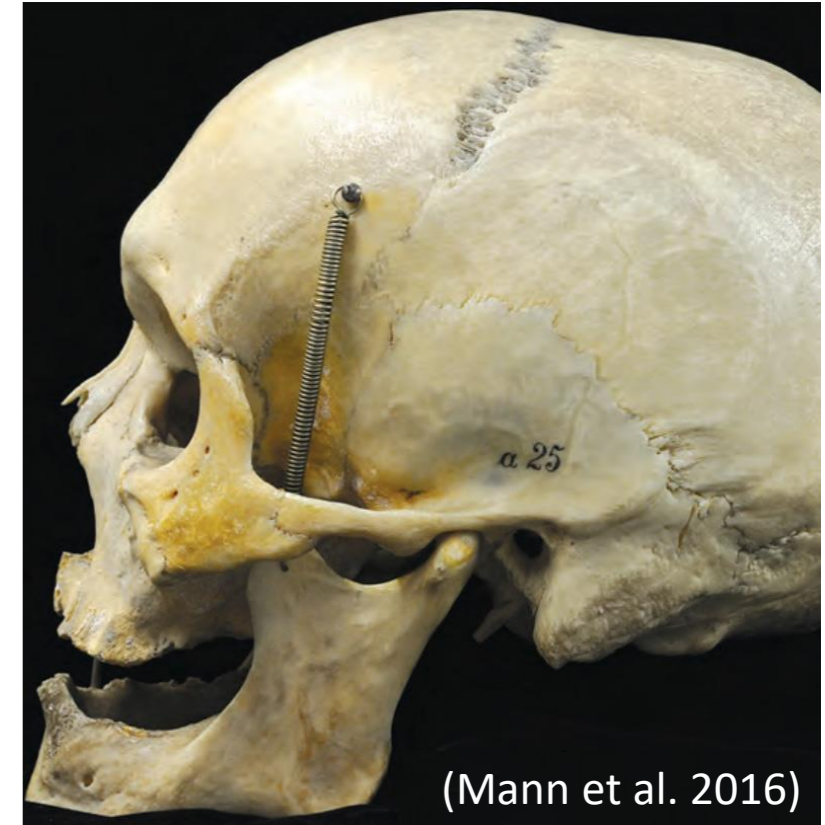
1) **ano** (*present*)



0-Absent



1-Present



Variety – postbregmatická deprese (Hefner 2018)



Variety – *foramen mastoideum*

Hodnocení polohy a počtu otvorů vnějšího vyústění *canalis mastoideus*. Obvykle se toto vyústění nachází ca 30 mm za vnějším zvukovodem, v bradavkové partii kosti spánkové. Kanál však může ústít na kosti týlní nebo v lambdovém švu (Hauser a De Stefano 1989; Stloukal 1999). *Foramen mastoideum* může být doprovázen větším počtem malých otvorů.

hodnocení počtu

0) **ne** (absent)

1) **jeden otvor** (1)

2) **dva otvory** (2)

3) **tři a více otvorů** (3+)

hodnocení polohy

1) **os temporale** (temporal)

2) **os occipitale** (occipital)

3) **šev** (sutural)

4) **os temporale a šev** (temporal + sutural)

5) **os occipitale a šev** (occipital + sutural)



Figure 326. Vertically divided or "double," left **mastoid foramen** (KKU 4096-43). Note that the green probe is visible through both external foramina communicating with only one internal canal. Cf. Boyd (1930); Hauser and DeStefano (1989); Vázquez et al. (2001).

(Mann et al.2016)

Variety – *foramen mastoideum*

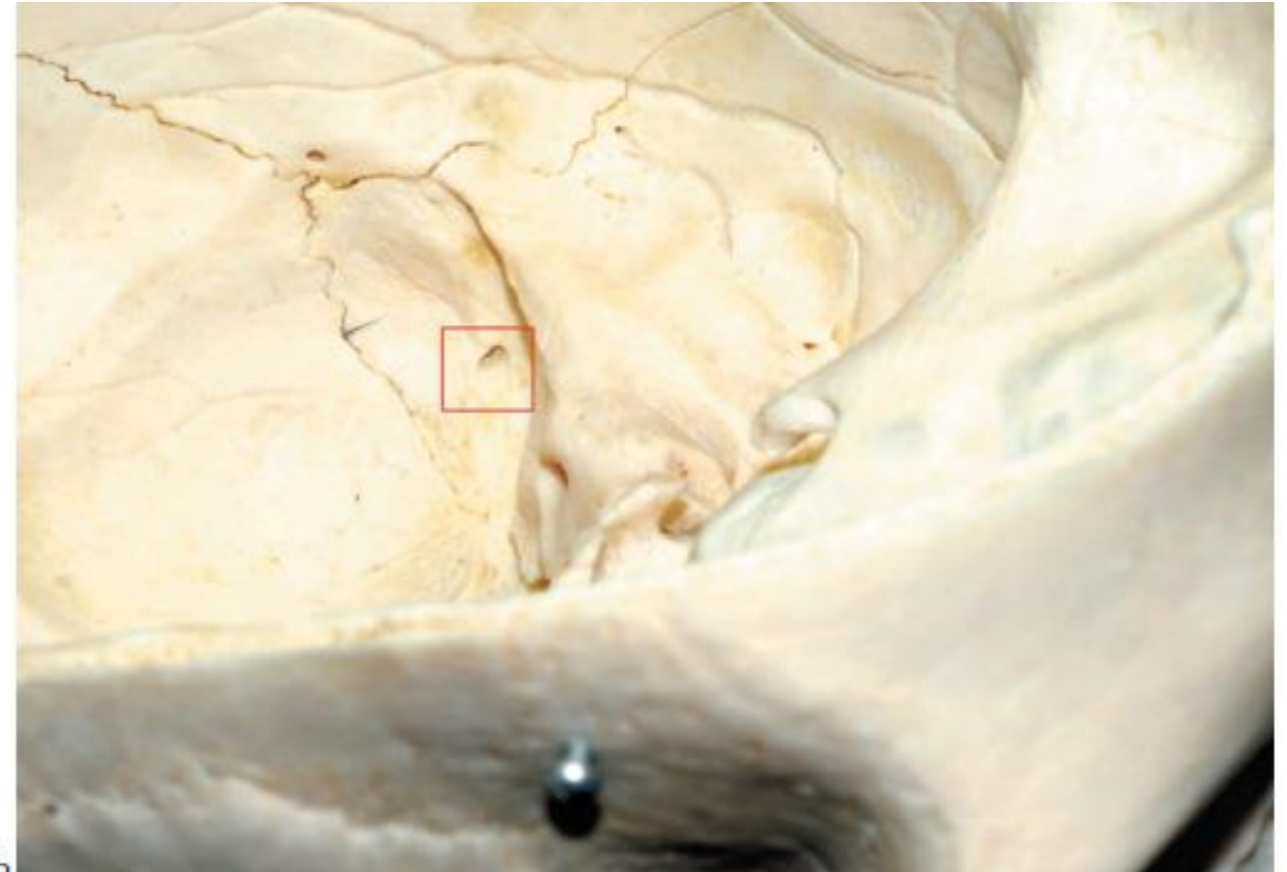
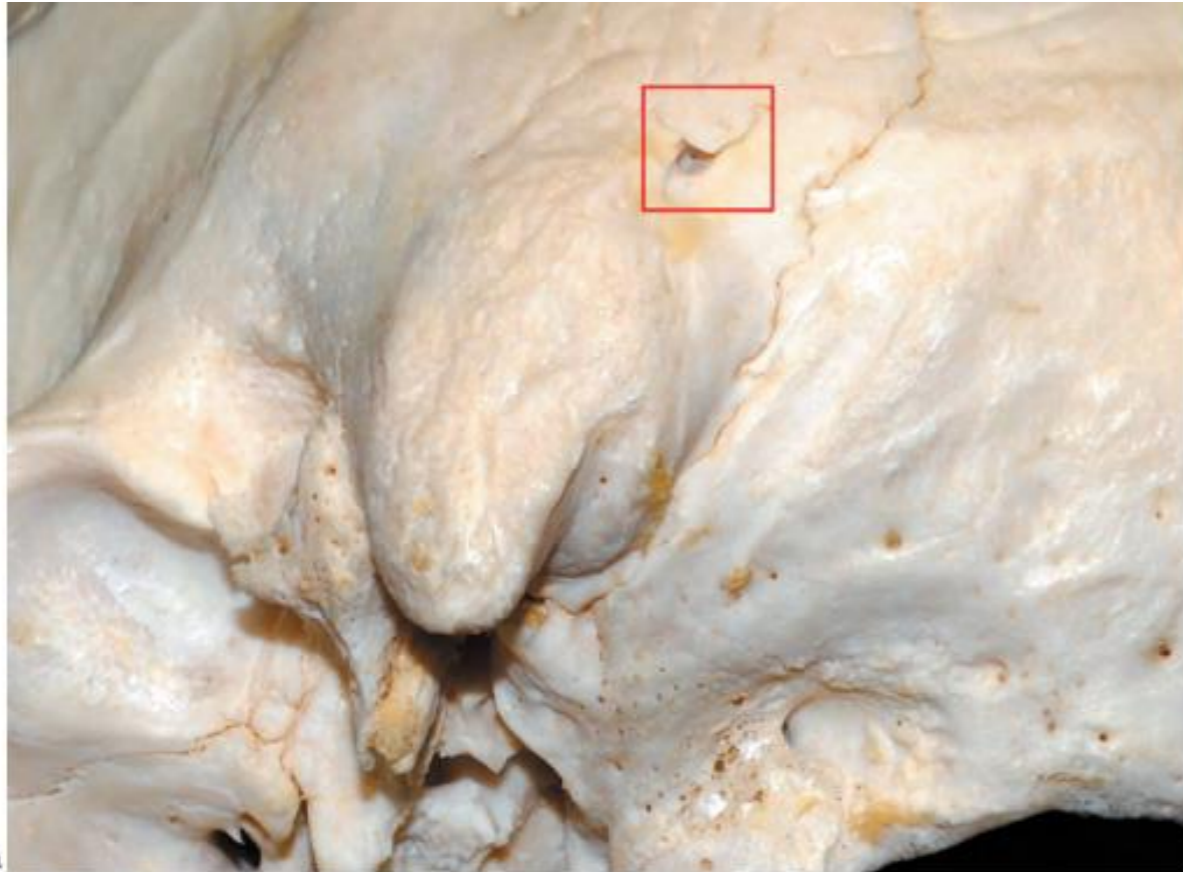


Figure 327a-b. Ectocranial and endocranial views of a **mastoid foramen**. (a) Ectocranial and (b) endocranial views showing the location of a left mastoid foramen (square) as it communicates with the sigmoid sinus in an adult, probable Asian female (FSA AS044). Most mastoid foramina lie along or near the occipitomastoid suture.

(Mann et al.2016)

Variety – *sutura squamamastoidea*

Částečná nebo úplná perzistence švu oddělujícího *pars mastoidea* a *pars squamosa* kosti spánkové. Šev probíhá zhruba od *incisura parietalis* k vrcholku bradavkovitého výběžku (Hauser a DeStefano 1989; Stloukal 1999).



(Mann et al.2016)

0) ne (*absent*)

1) stopová (*trace*) – do 1/3 délky proc. mastoideus

2) částečná (*partial*) – 1/3-3/4 délky proc. mastoideus

3) úplná (*complete*) – více než 3/4 délky proc. mastoideus



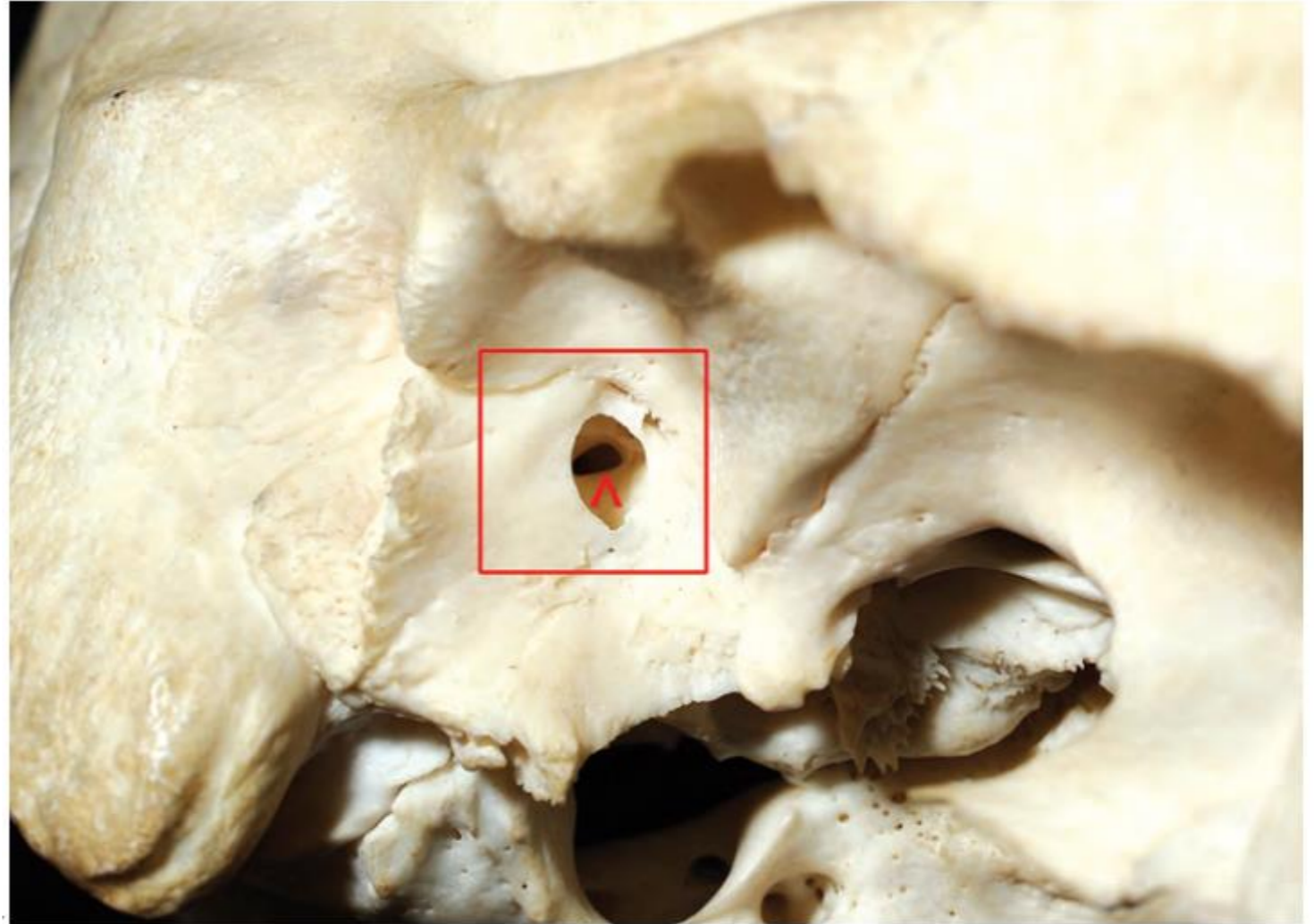
Variety – *foramen tympanicum*

Perzistence *foramen huschke* do dospělosti.

0) *ne (absent)*

1) **foramen tympanicum** (*foramen tympanicum*)

2) **dehiscence** (*dehiscence*)



(Mann et al.2016)

Variety – *os Incae*

- 0) ne (absent)
- 1) úplná, jednoduchá (*complete, simple*)
- 2) úplná, zdvojená (*complete, bipartitum*)
- 3) úplná, ztrojená (*complete, tripartitum*)
- 4) částečná, levá (*partial sin*)
- 5) částečná pravá (*partial dx*)
- 6) částečná levá a střední (*partial dx + medial*)
- 7) částečná pravá a střední (*partial dx + sin*)
- 8) nehodnotitelná (*unobservable*)

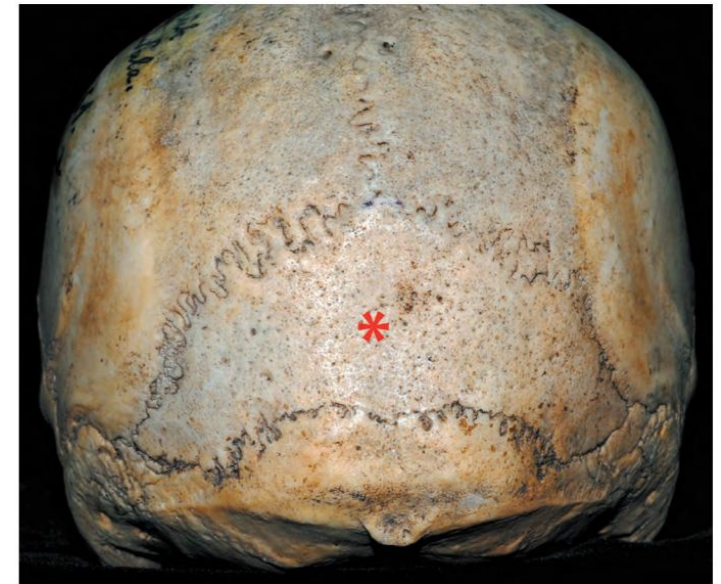
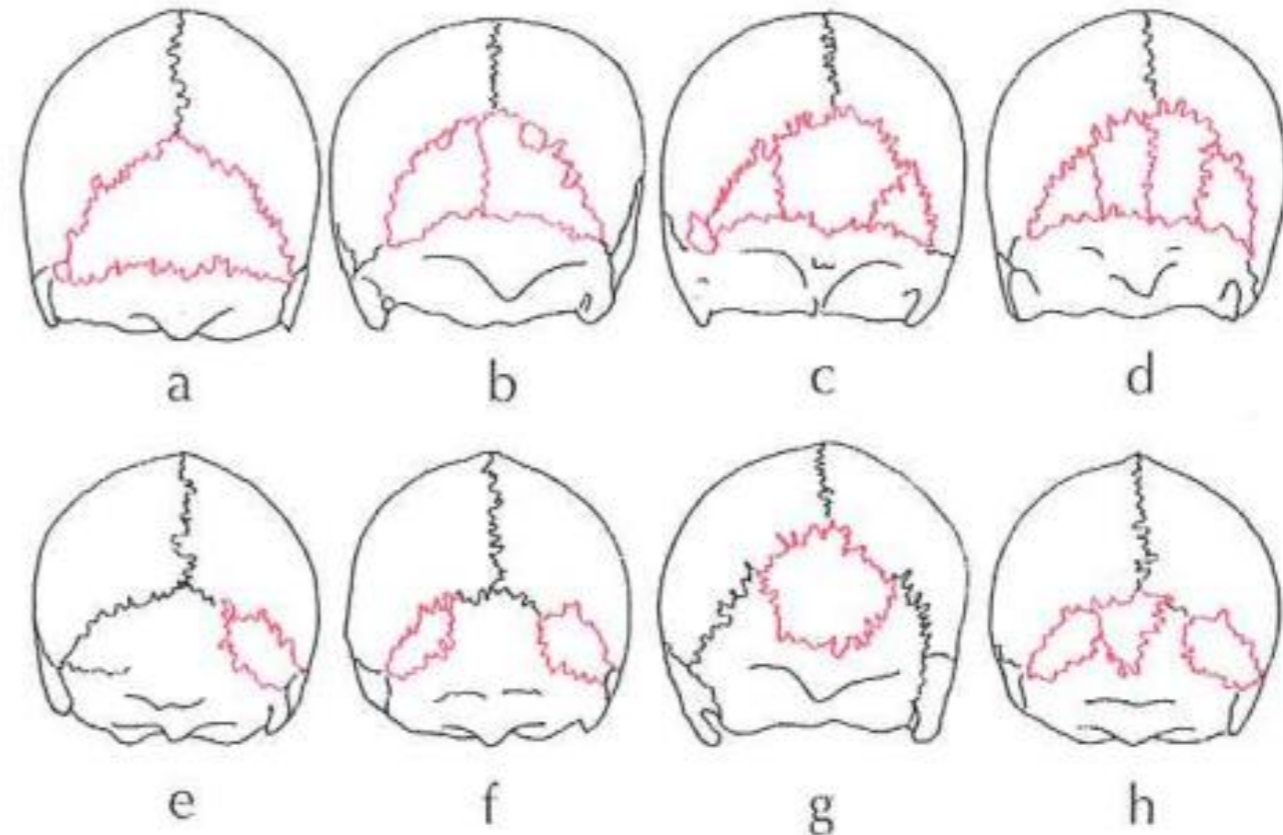


Figure 303. Inca bone (*) extending from Asterion to Asterion and dividing the occipital bone into upper and lower halves in an adult male skull (RV1061). Cf. Hanihara and Ishida (2001c). Hauser and Destefano (1989)

(Mann et al.2016)



Variety – *sutura mendosa*

Krátký, oboustranně se vyskytující šev (max. 30 mm) směřující transverzálně do šupiny kosti týlní, kterou však nerozděluje (Stloukal 1999). Ve většině případů šev vychází z bodu asterion. Jeho počátek však může být níže nebo, vzácněji, výše, než je tento bod. Velmi často se vyskytuje symmetricky, pokud ne, nebyla pozorována stranová preference (Hauser a De Stefano 1989).

0) **ne** (*absent*)

1) **pravý** (*dx*)

2) **levý** (*sin*)

3) **oboustranný** (*bilateral*)



Figure 169. Foramen (red) superior to Asterion and trace right Mendosal suture (yellow) in an adult Thai skull (KKU). The Mendosal suture, also known as the biasterionic suture, may originate at, below, or above Asterion and may persist throughout a lifetime. Common findings. Cf. Gayretli et al. (2011); Hauser and DeStefano (1989); Tubbs et al. (2007).

(Mann et al.2016)

Variety – *canalis condylaris*

Kanál vedoucí skrz týlní kondylus z *fossa condylaris* do zadní jámy lebni, do blízkosti mediálního okraje *foramen jugulare*.

Kanálem procházejí emissaria ze sigmoidního splavu. Kanál může být rozdělen kostěným můstkem nebo může chybět (Stloukal 1999).

0) **ne** (*absent*)

2) **slepý** (*blind*)

3) **úplný** (*complete*)

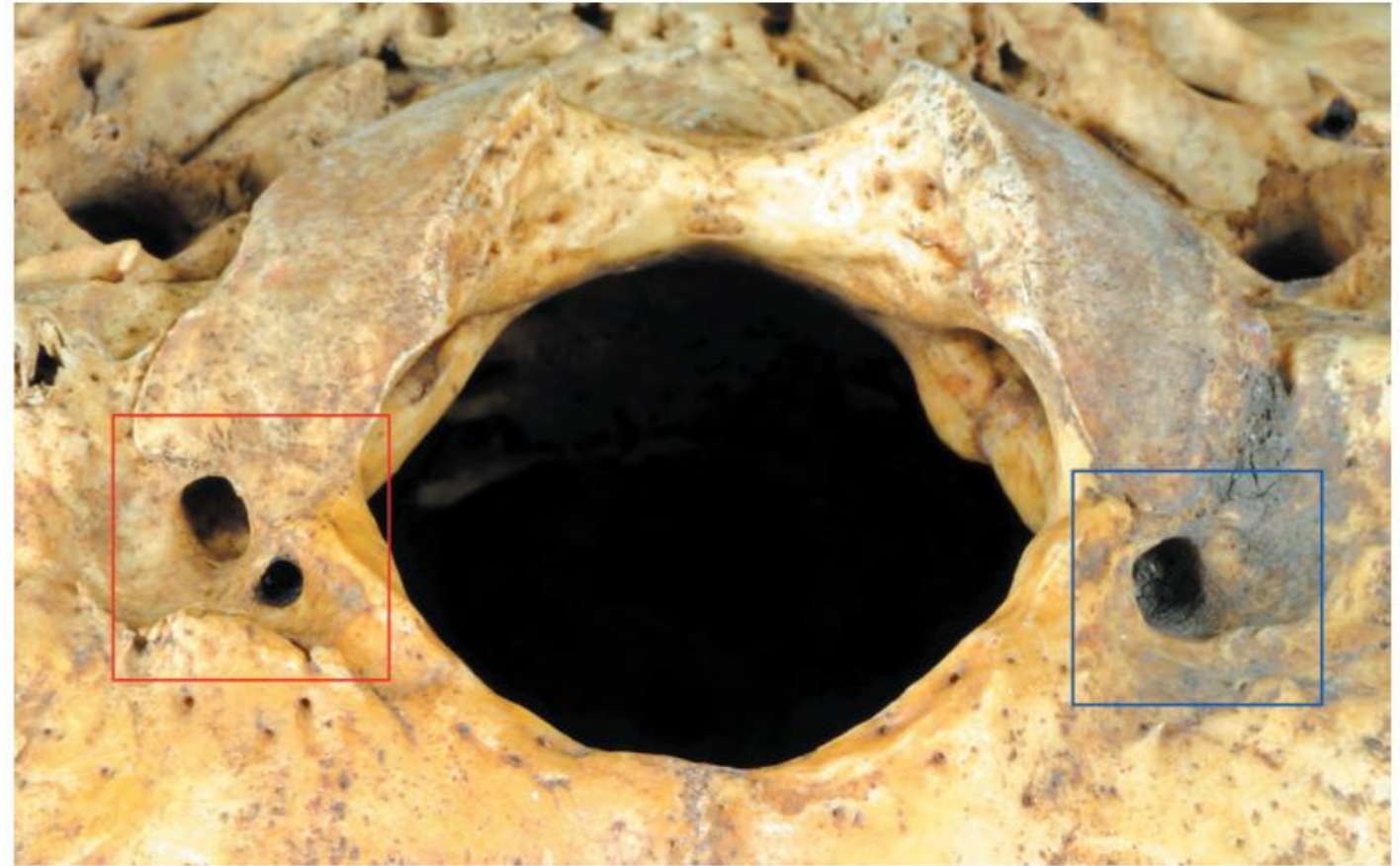


Figure 438. Double right/divided (red square) and single left (blue square) postcondylar foramina in an adult Asian male skull (CSC AC 005). Common to uncommon findings. Berge and Bergman (2001); Boyd (1930); Ginsberg (1994); Hanihara and Ishida (2001b). The postcondylar canal was present in 81% (94 of 116) patients (Ginsberg 1994).

(Mann et al.2016)

Variety – *canalis hypoglossalis partitus*

Kanál jdoucí mediolaterálně bází týlních kondylů. Vyústění kanálu do velkého týlního otvoru může být částečně nebo úplně přehrazeno jednou nebo více přepážkami. Zřídka je takto kanál rozdělen po celé délce. Kanálem prochází podjazykový nerv (Stloukal 1999). Částečné rozdělení se vyskytuje převážně symetricky, úplné pak s větší frekvencí na levé straně (Hauser a De Stefano 1989).

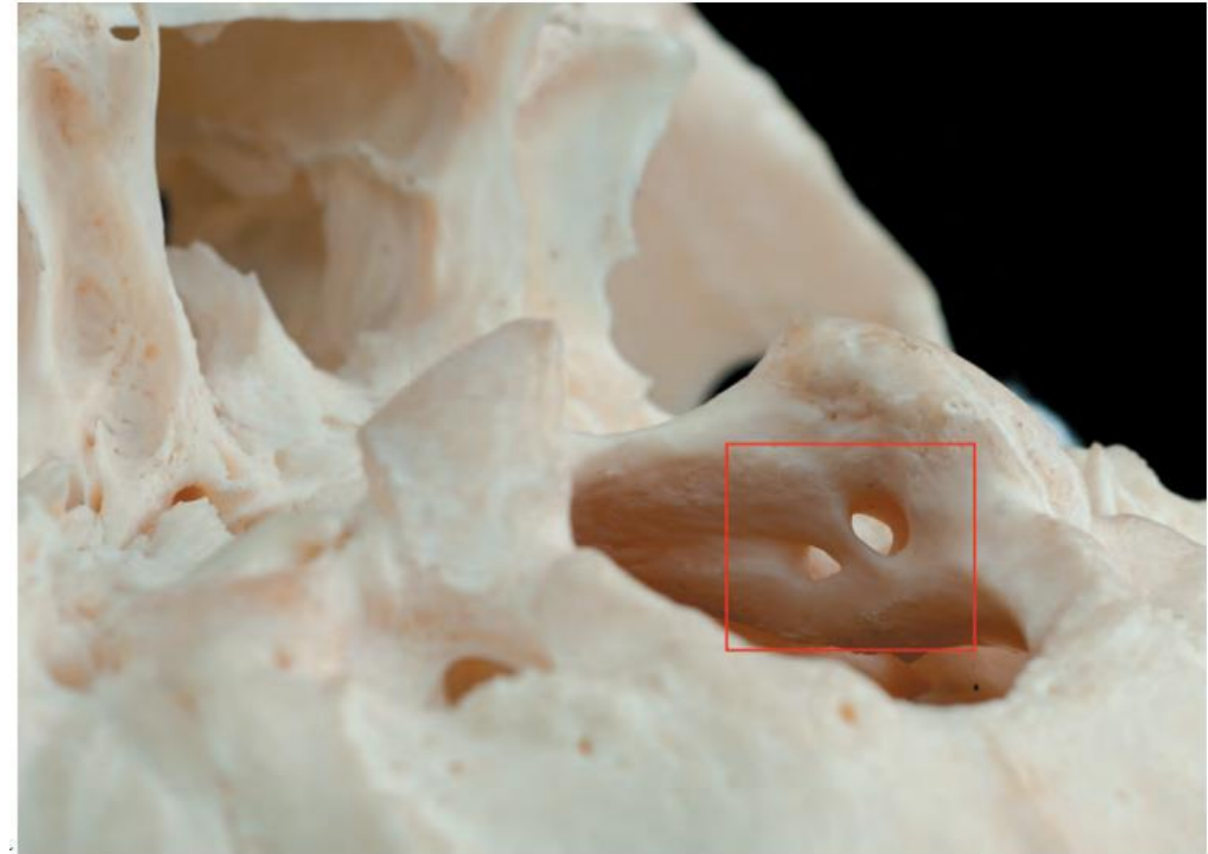
0) **ne** (*absent*)

1) **naznačený** (*trace*) – jediný výstupek naznačující počínající rozdělení kanálu

2) **nekompletní** (*incomplete*) – dva protilehlé výstupky naznačující rozdělení kanálu

3) **částečné rozdělení** (*partial division*) – úplné rozdělení kanálu, ale ne po celé jeho délce

4) **přepažený celý kanál** (*total division*) – úplné rozdělení kanálu po celé délce



(Mann et al.2016)

Variety – *foramen mentale*

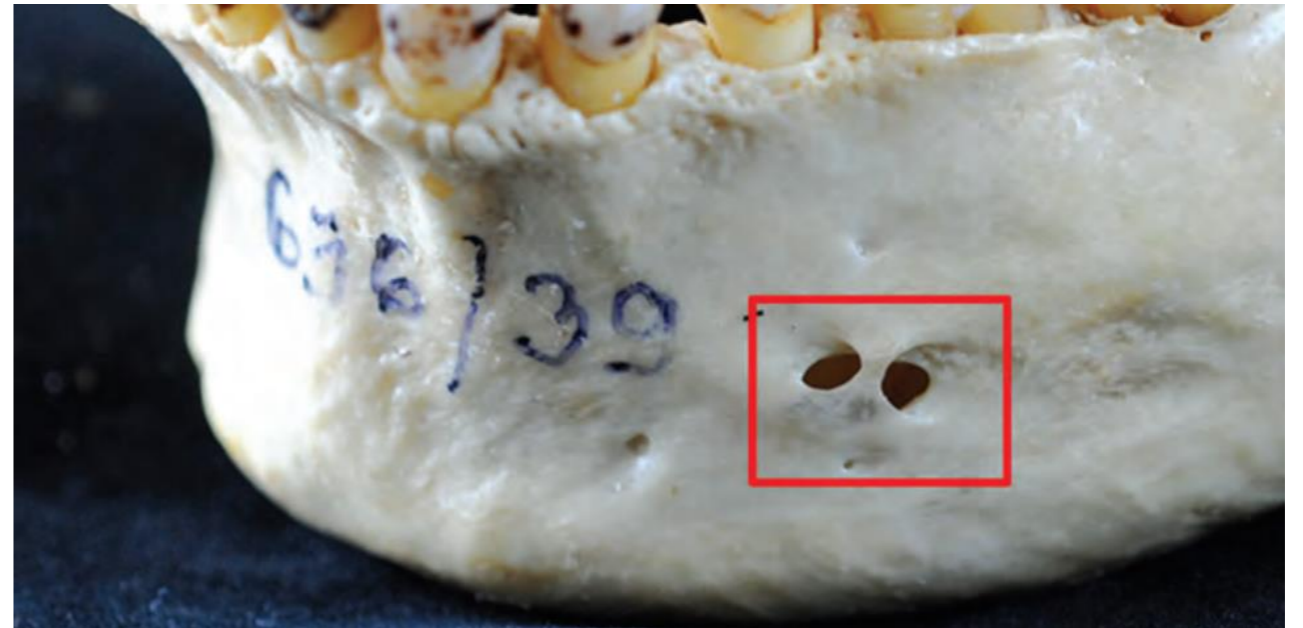
Hodnocení přítomnosti a zmnožení/rozdělení *for. mentale*. V jeho místě se může vyskytovat více samostatných otvorů, otvor může být úplně nebo částečně rozdělen můstkem nebo může, ve výjimečných případech, chybět (Hauser a De Stefano 1989). V jeho blízkosti se mohou také nacházet m (*foramen mentale accessorium*; Stloukal 1999).

0) **ne** (*absent*)

1) **jednoduchý** (*simple*)

2) **zdvojený** (*bipartitum*)

3) **více otvorů** (*multiplex*)



(Mann et al.2016)

Variety – *torus mandibularis*

Kostní val různého stupně rozvoje a rozsahu, na vnitřní ploše těla dolní čelisti, obvykle v úrovni stoliček a druhého třenového zubu (L'Abbé et al. 2011; Stloukal 1999).

0) **ne** (*absent*)

1) **stopový** (*trace*)

2) **střední** (*moderate*)

4) **výrazný** (*extreme*)



Variety – *ponticulus mylohyoideus*

Hodnotí se přítomnost a rozvoj přemostění mylohyodního žlábků, jdoucího na mediální straně ramene dolní čelisti.

- 0) nepřítomné (*absent*)
- 1) jednoduché v oblasti for. mandibulae (*single – foramen*)
- 2) jednoduché v oblasti žlábků (*single – sulcus*)
- 3) vícečetné (*multiple*)
- 4) nepozorovatelné (*unobservable*)

