



Poznámky k morfologii utváření lebky a čelistí



Svatá Apollonie

Apollonie žila ve 2.- 3. století. Byla pravděpodobně šlechtického rodu a dosáhla již vysokého věku, když nastalo v Alexandrii roku 249 velké pronásledování křesťanů.

Zfanatizovaný dav usmrtil každého křesťana, který se mu dostal do rukou. Apollonii opakovaně bili do obličeje, vyrazili (nebo vytrhali kleštěmi) jí všechny zuby a pak rozbili čelisti. Chtěli, aby se zřekla své víry a vyhrožovali jí upálením zaživa. Apollonie se však po krátké modlitbě vrhla v nestřeženém okamžiku sama do plamenů a uhořela. Tehdejší alexandrijský biskup sv. Dionýsius zachytil zprávu o umučení svaté Apolonie v dopise Fabiánovi z Antiochie.

Je patronkou :

Proti bolesti zubů, proti nemocem v ústní dutině; zubních lékařů, zubních laborantů.

Atributy :
kleště, někdy se zubem, které drží v ruce; zuby, dláto, nůž, hořící hranice; kniha, palmová ratolest, mučednická koruna



Kostra obličeje, zesílená a zeslabená místa lebky. Utváření čelistí a zubních oblouků. Anatomický podklad rozštěpů obličeje a patra.

Ivo Klepáček

OROFACIÁLNÍ SYSTÉM

Je multifunkční soustava struktur

*zuby, svaly napojené
na mandibulu, vnitřní a vnější
svaly jazyka*

*parodont
klouby, vazy
šjové svalstvo*

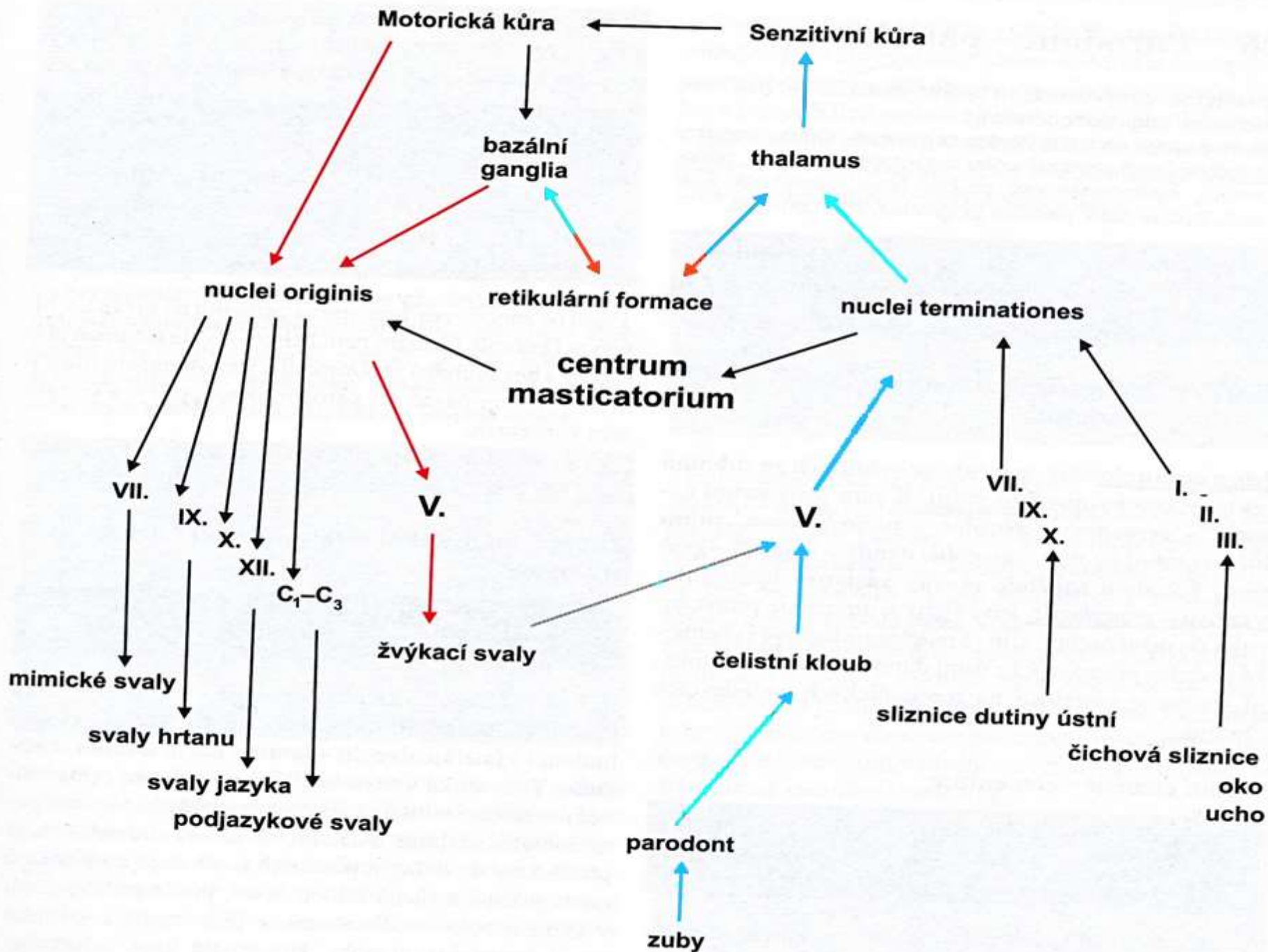
Svaly ↔ CNS ↔ Klouby

Zuby ↔ fonace
řeč
žvýkání
trávení ↔ Čelisti

*Rychlé
hojení
Infekční
terén*

Periodontium (parodontium)

*Esteticky
významné*





OPG



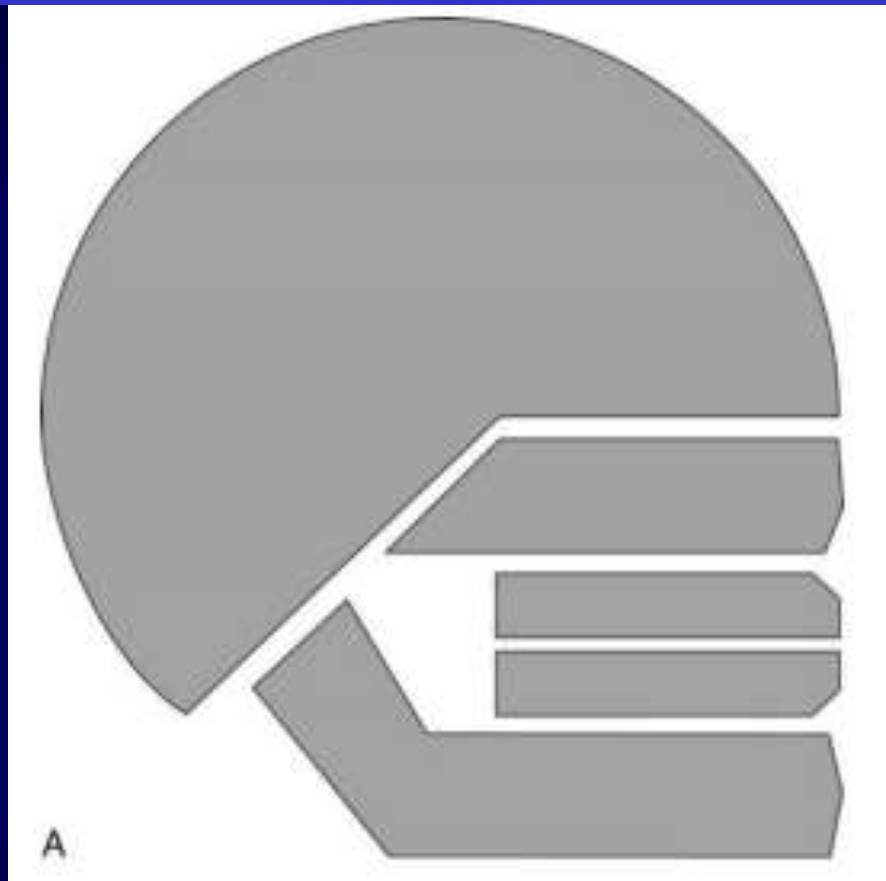


www.norlatifah.co

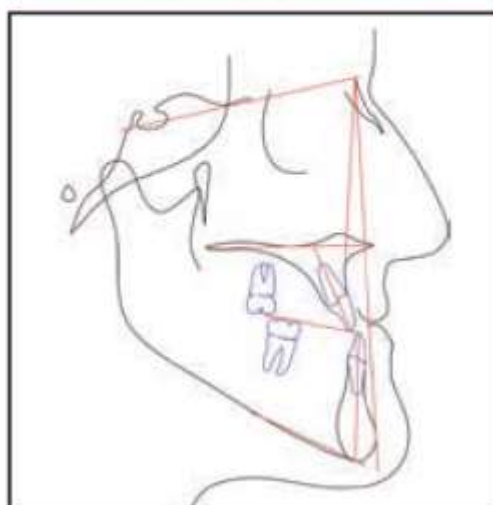
*Holy Smokes:
7-year Old Boy
Has 526 Teeth*

*wrecks
Removed From
Growth In
Mouth | My
Word[P]ress*

Ideální vztahy mezi obličejovými a zubními komponentami: Kefalometrická analýza dokáže rozlišit a vyjasnit zubní a skeletální příspěvky k malokluzím, které představují identické dentální vztahy.



The ideal relationships of the facial and dental components can be represented as shown in A. Cephalometric analysis can distinguish and clarify the differing dental and skeletal contributions to malocclusions that present identical dental relationships.

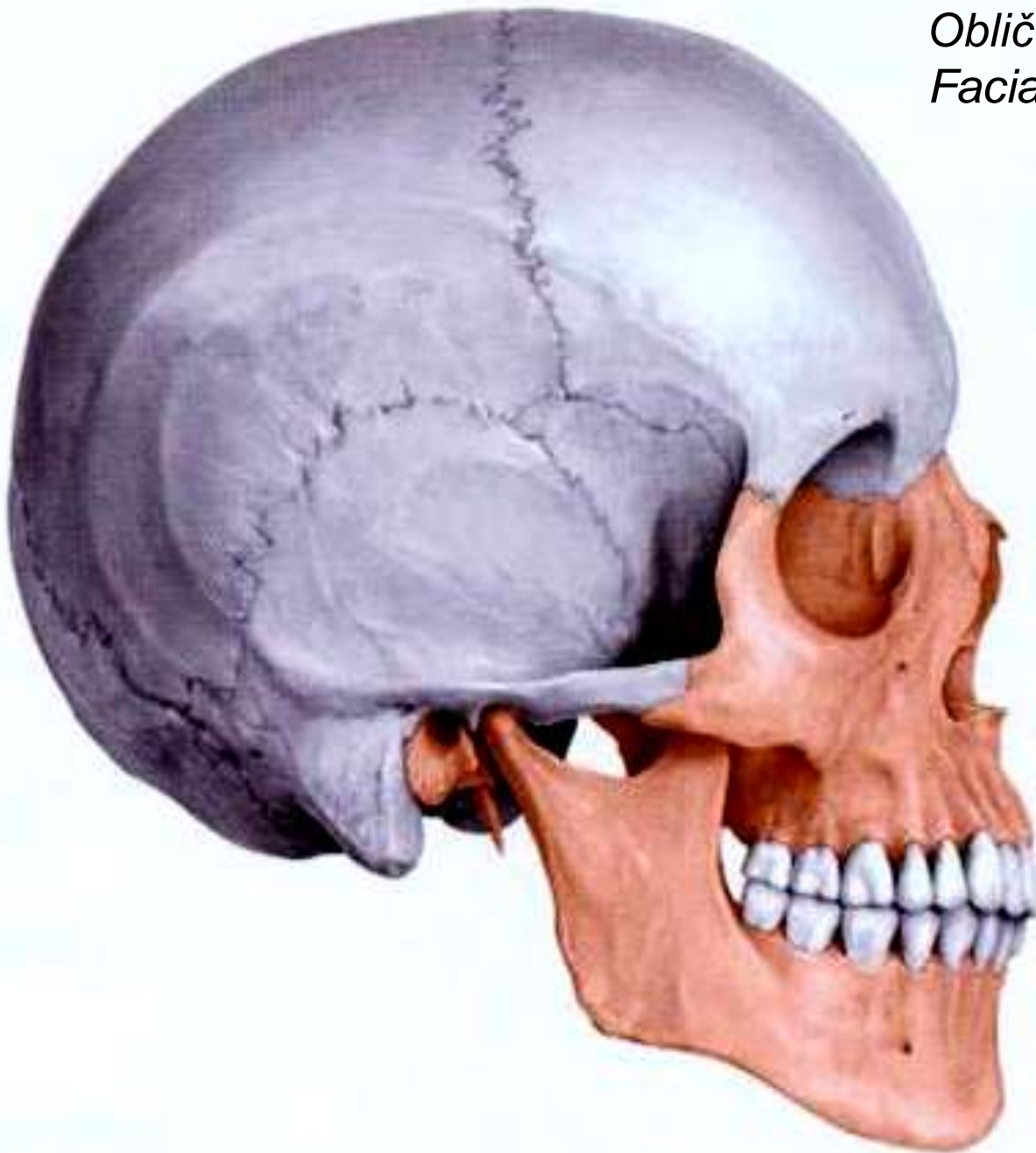


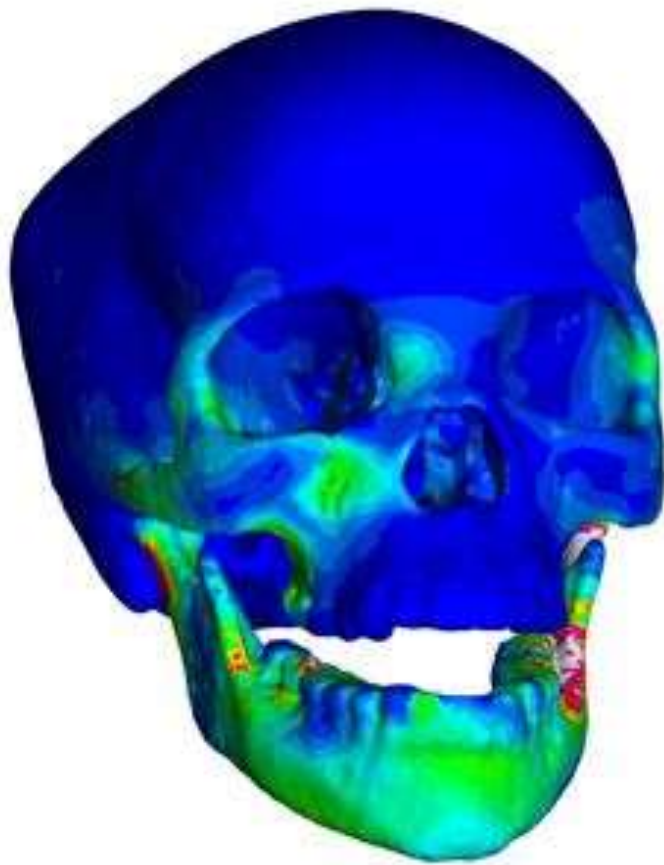
31letá pacientka se závažnou skeletní a zubní malokluz třídy III a jednostranným křížením před léčbou.

31-year-old female patient with severe skeletal and dental Class III malocclusion and unilateral crossbite before treatment.

Fig. 11 Case 2 31-year-old female patient with severe skeletal and dental Class III malocclusion and unilat-

*Obličejová kostra
Facial skeleton*





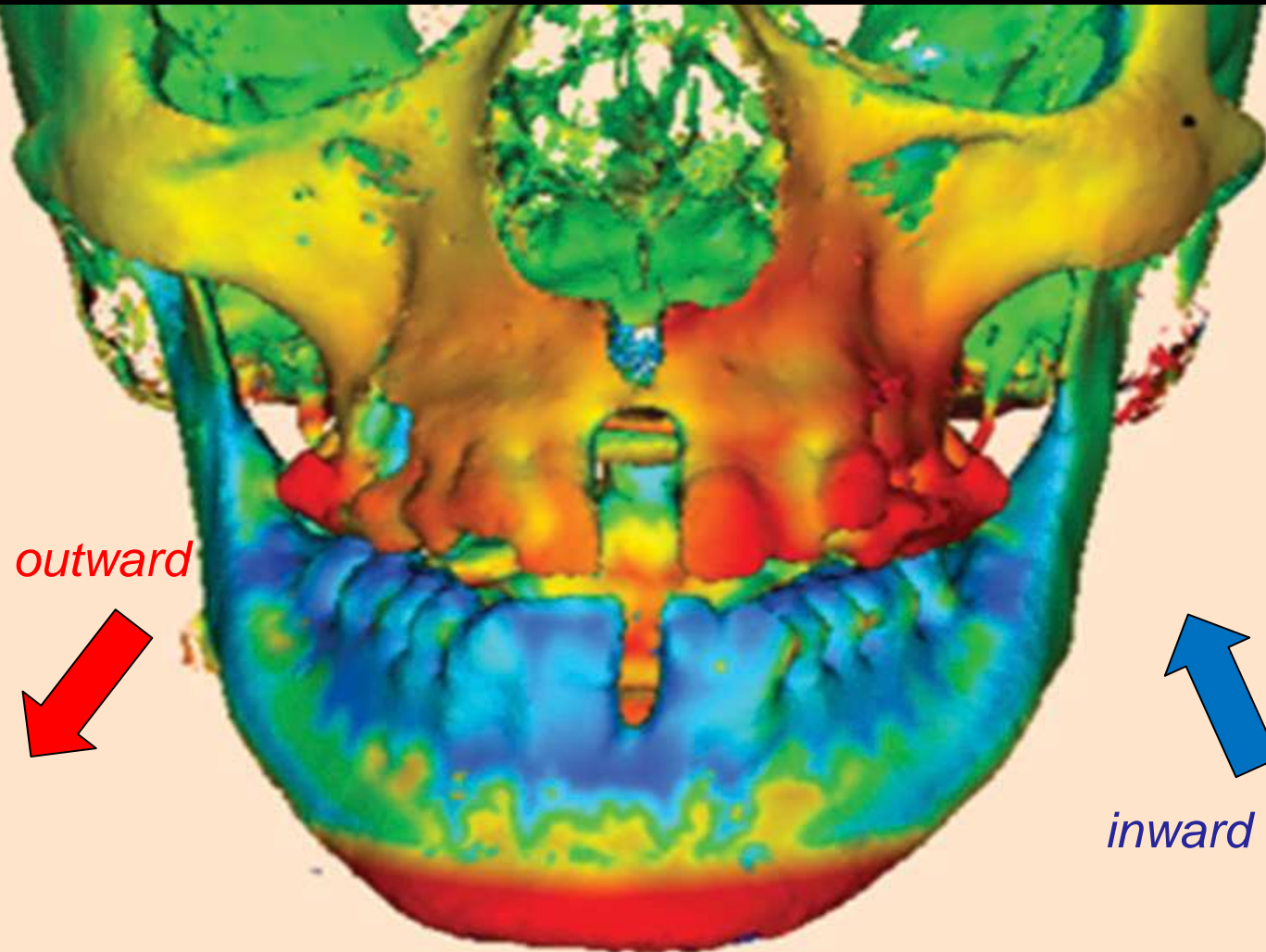
These images of a human and early human (*Paranthropus boisei*) skulls allowed scientists to compare bite forces.

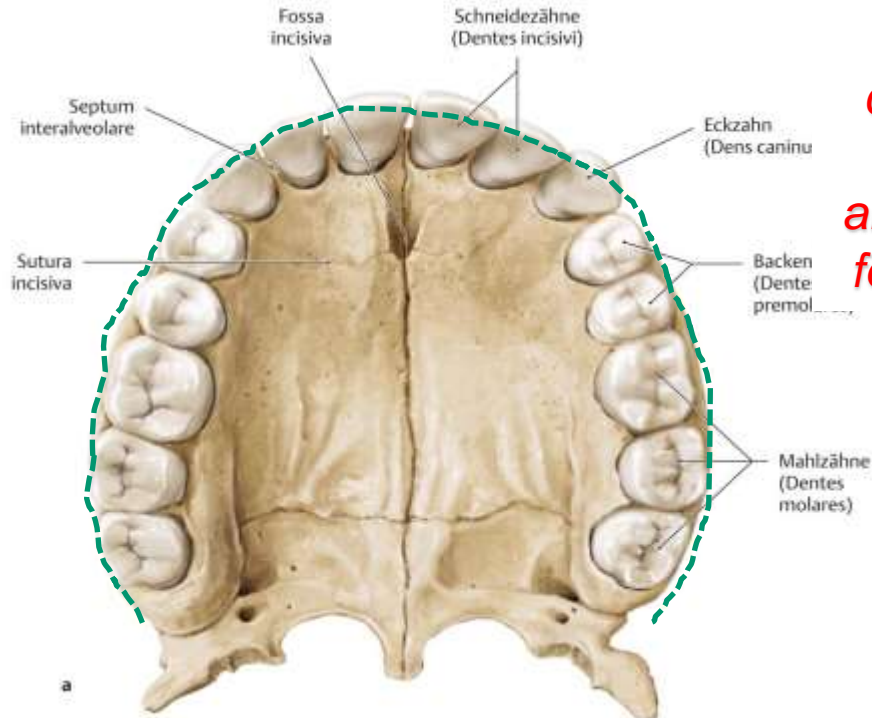
vodorovná rovina
horizontal

Rozložení tlaku
v kostech lebky
při zatížení

3D skeletal color maps of superimpositions of T2 over T1 registered at the anterior cranial base with a scale of -4 to +4 mm. Red represents outward displacement of T2 relative to T1. Blue represents inward displacement

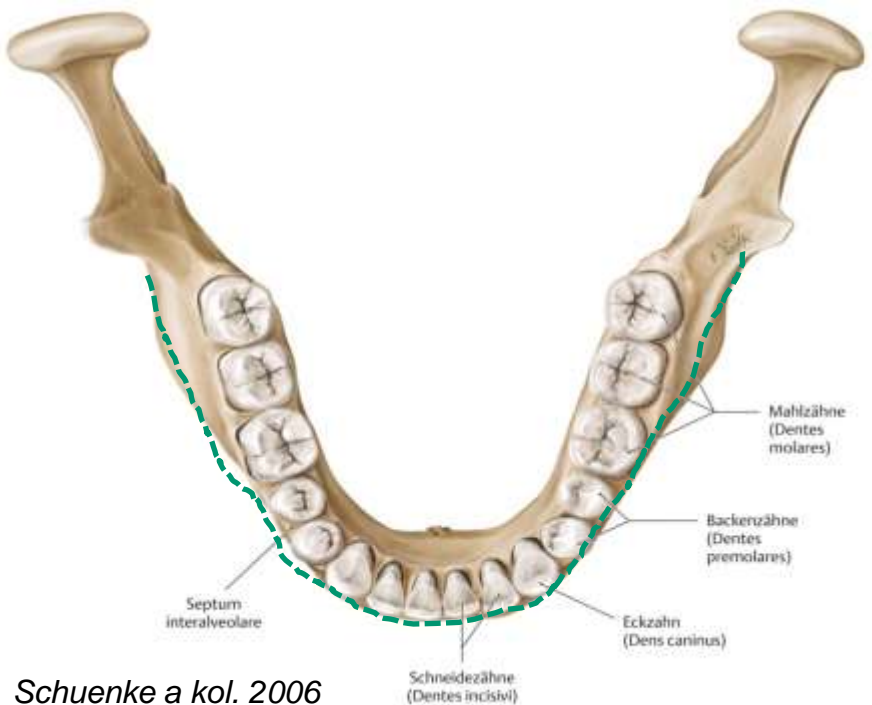
3D kostrové barevné mapy superpozic T2 nad T1 registrované na obličejové části lebky v měřítku -4 až +4 mm. Červená představuje posun T2 směrem ven vzhledem k T1 směrem ven. Modrá představuje posun dovnitř





*Tvar
čelistí
Jaw
alveolar
feature*

*Oblouky
zubní
Dental
arches*



Schuenke a kol. 2006

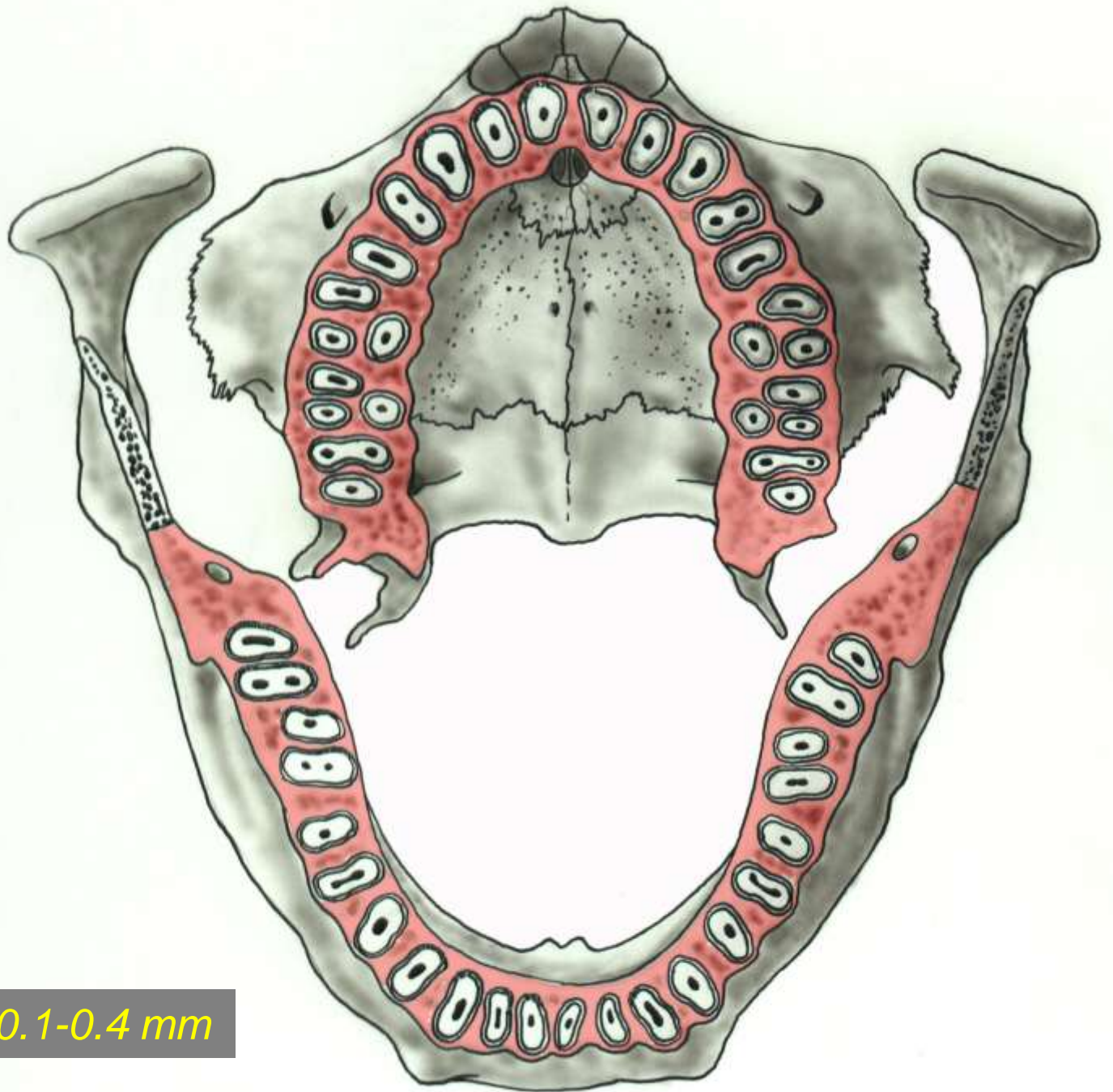


*Uzavřenější
(elipsa, parabola)*

Kuželosečky

*Otevřenější
(parabola, hyperbola)*

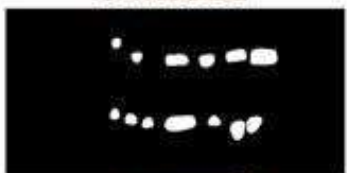
Berkovitz a kol. 2002



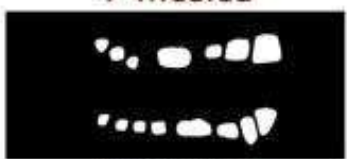
0.1-0.4 mm



5 měsíců



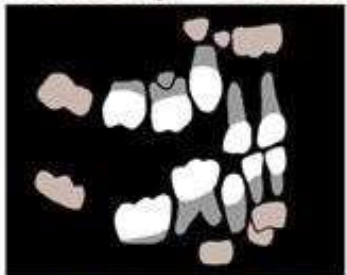
7 měsíců



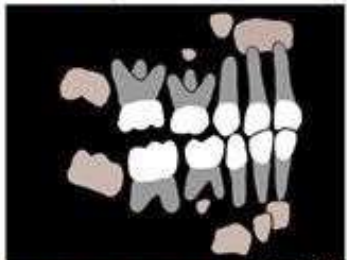
neonatus



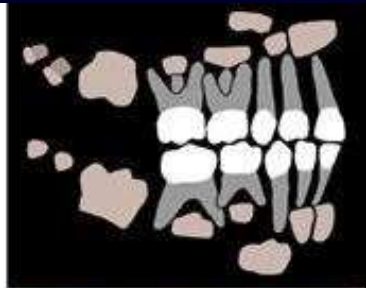
6 měsíců (+- 2 měsíce)



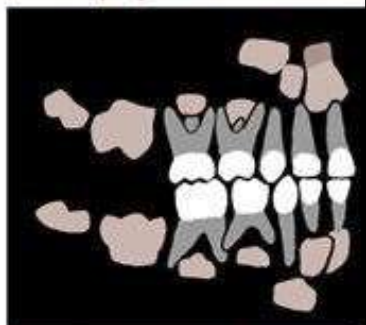
1rok (+- 3 měsíce)



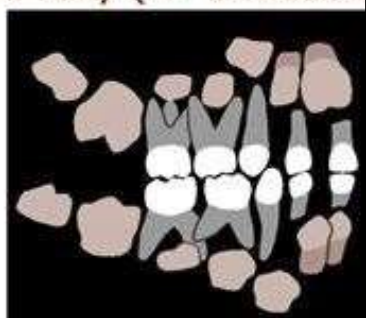
2 roky (+- 6 měsíců)



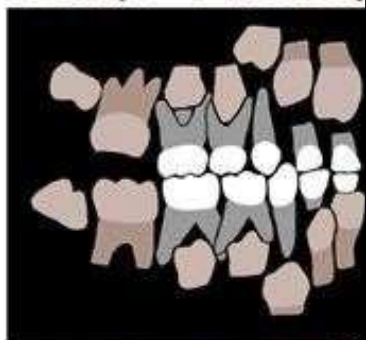
3 roky (+- 6 měsíců)



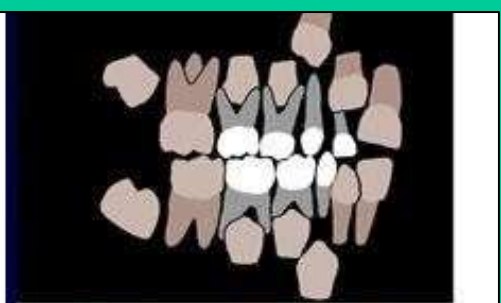
4 roky (+- 9 měsíců)



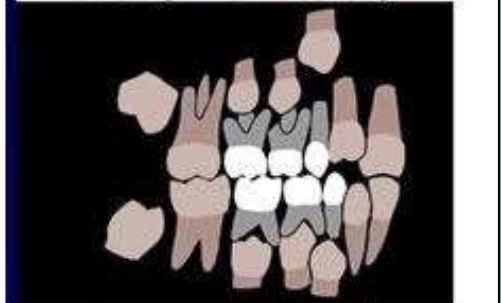
5 let (+- 9 měsíců)



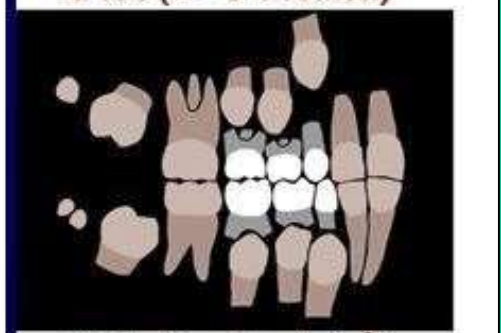
6 let (+- 9 měsíců)



7 let (+- 9 měsíců)



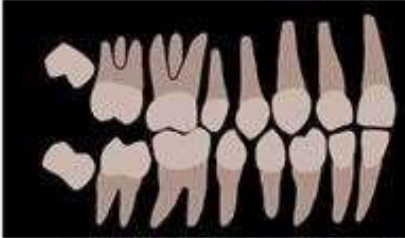
8 let (+- 9 měsíců)



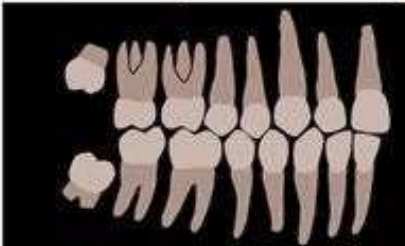
9 let (+- 9 měsíců)



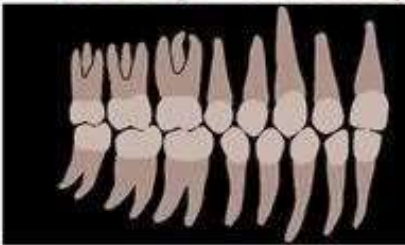
11 let (+- 9 měsíců)



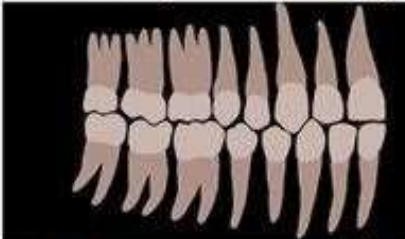
12 let (+- 9 měsíců)



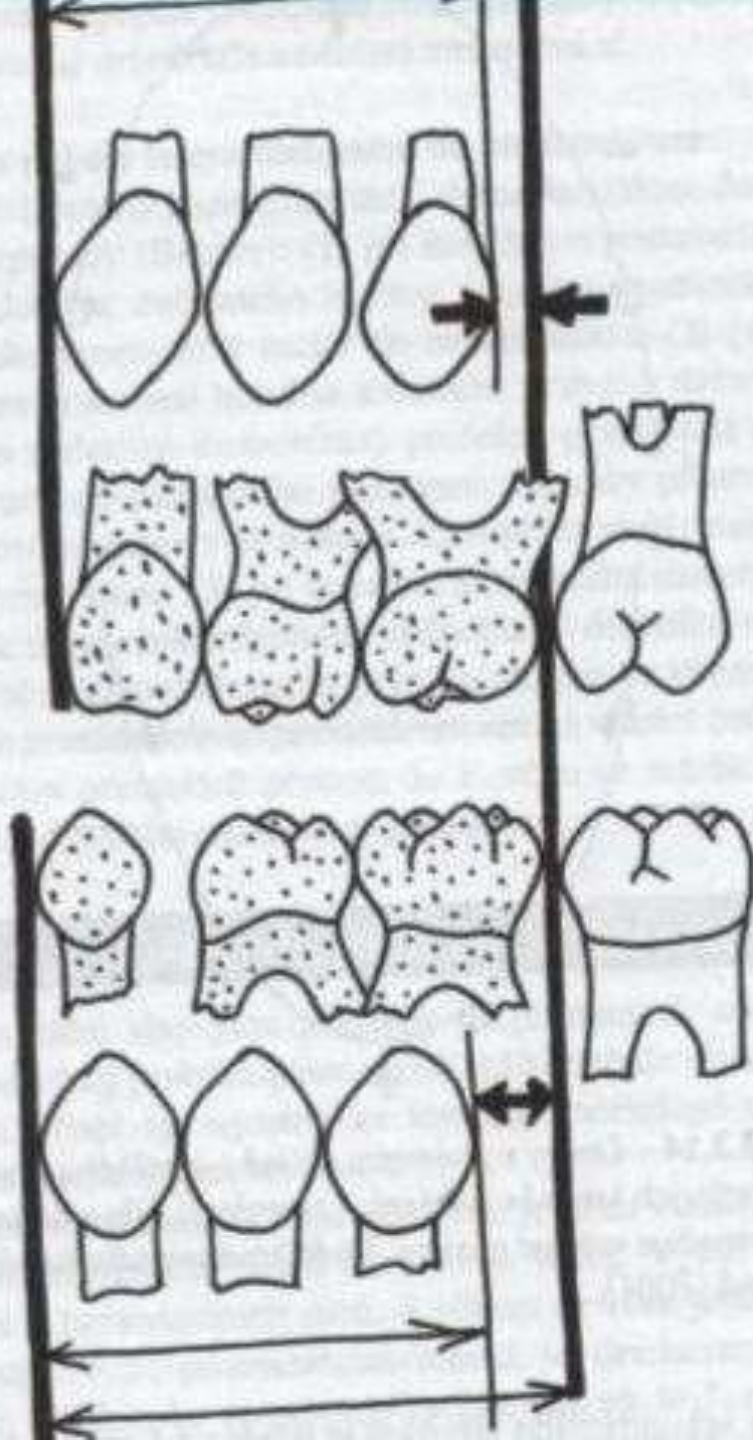
15 let (+- 9 měsíců)



21 let (+- 9 měsíců)



35 let (+- 9 měsíců)



*Prostor ke zpoždění
(leeway space) :
Rozdíl mezi šířkou
opěrné zóny (C-
m1m2) a blokem zubů
(C-P1P2)
v horní čelisti- 1.5mm
V dolní čelisti- 3mm
V důsledku rozdílu meziodistální
vzdálenosti m2 a P2*

Utváření lebky před a těsně po narození

*Těsně po narození ?
Early postnatal ?*



Bone Clones Part No. BC-228-SET (set of 12 fetal skulls)

© Bone Clones® 2006

Formation of the skull pre- and early postnatal

Hlavní děje, které postnatálně určují tvar lebky

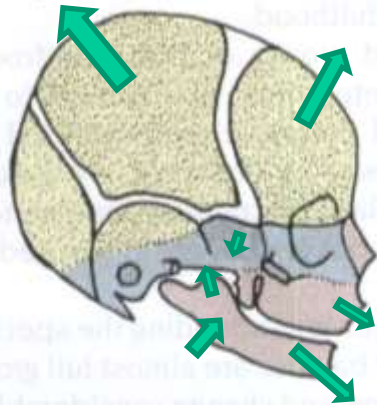
zvětšování mozku; osifikace synchondrosis sphenoccipitalis; zvětšování
očního bulbu, tah svalů; rostoucí nosní přepážka; prořezávání zubů

Growth types:

General – to 70% final size 6 yr

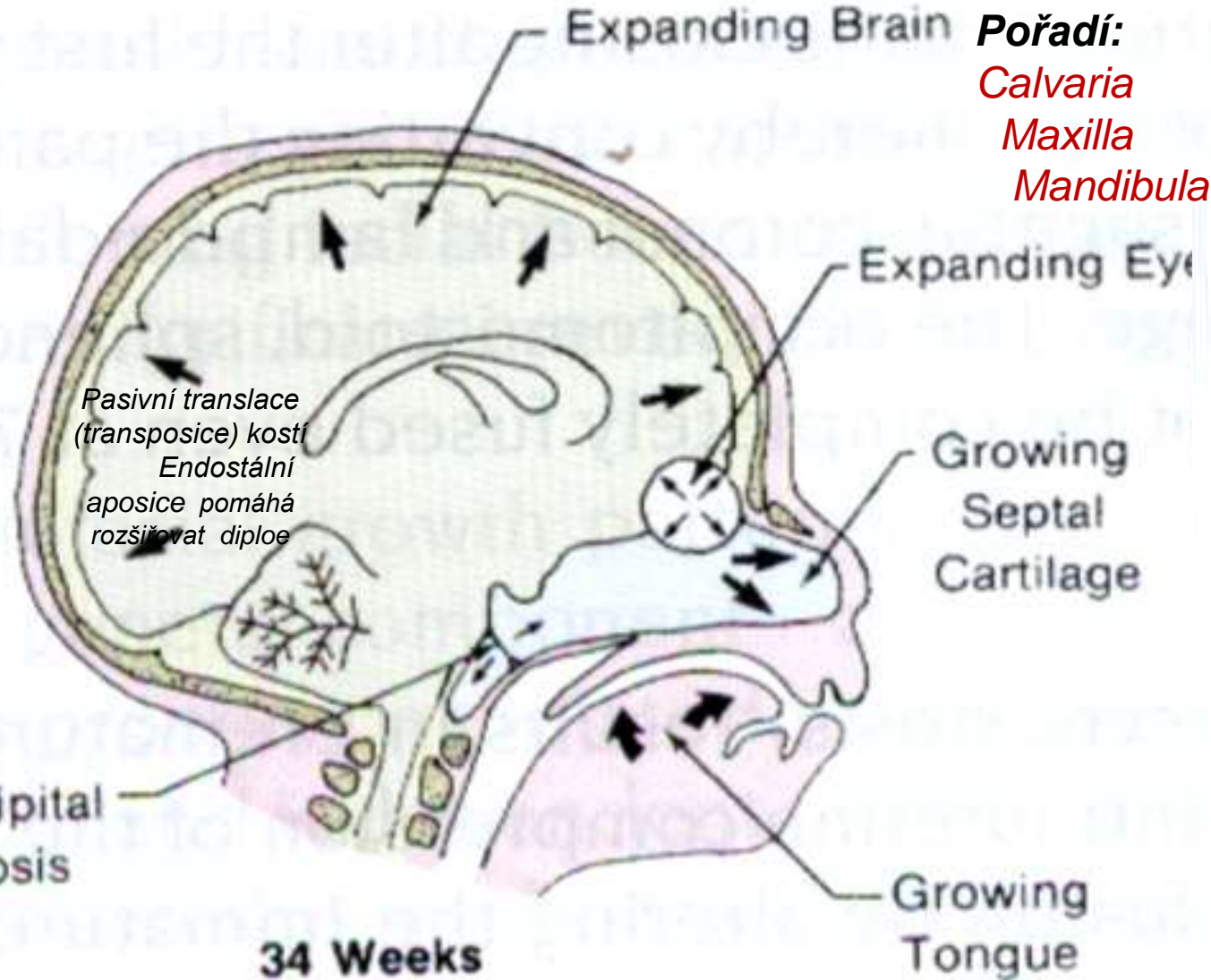
Cranial – to 80% final size 6 yr

Facial – to 80% final size 6 yr



- Desmocranium
- Chondrocranium
- Viscerocranium

Spheno-Occipital
Synchondrosis



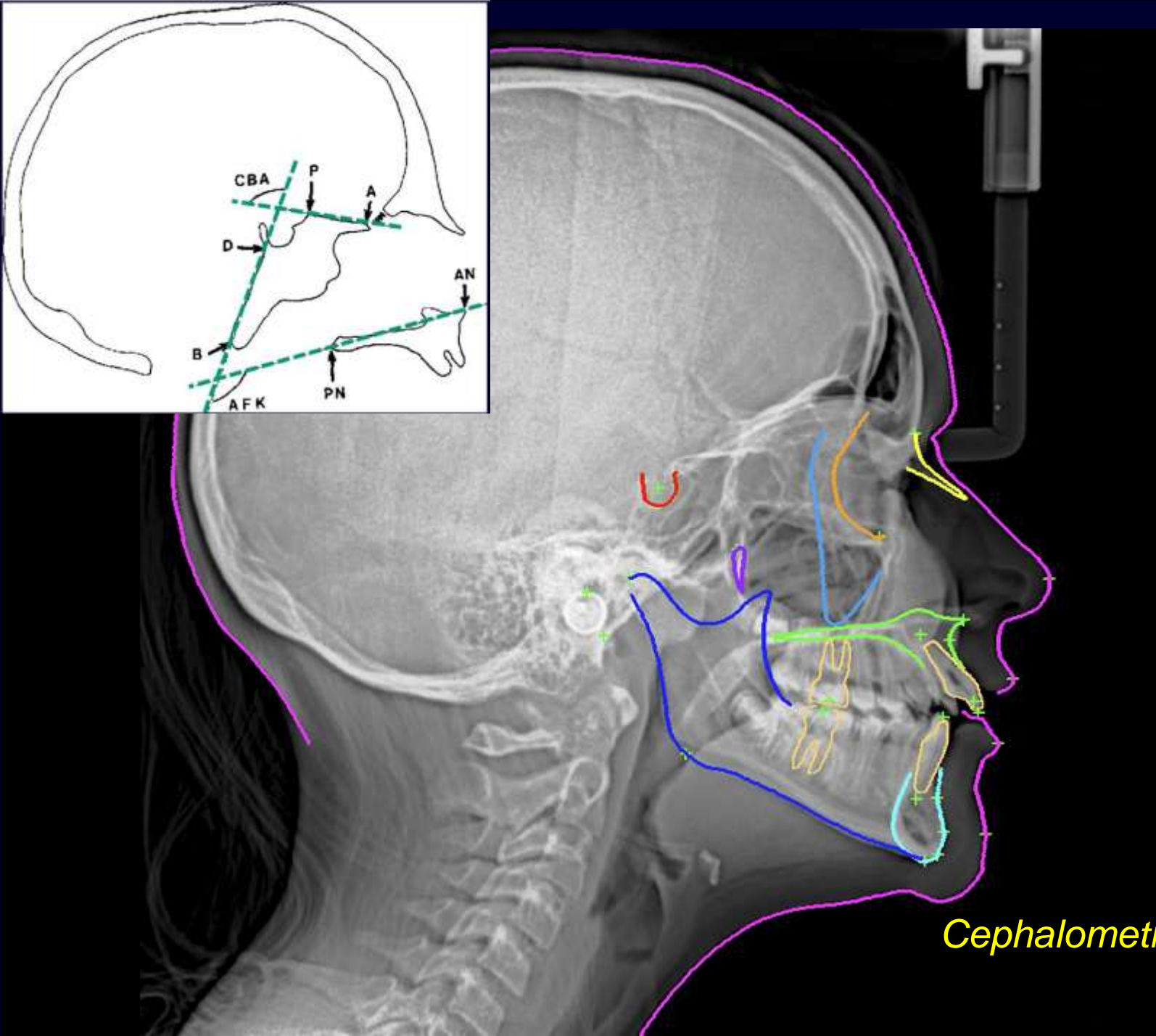
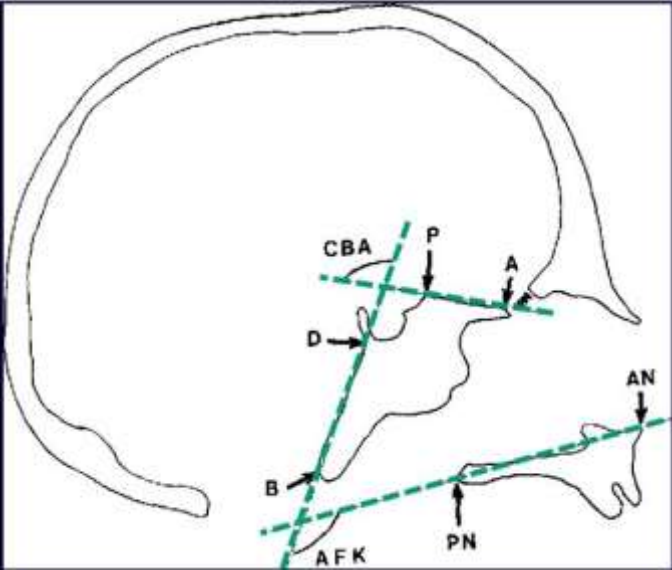
Pořadí:

Calvaria

Maxilla

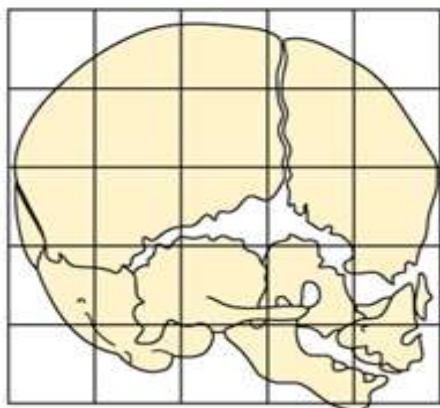
Mandibula

34 Weeks

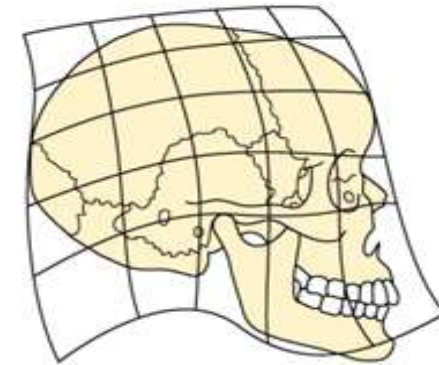
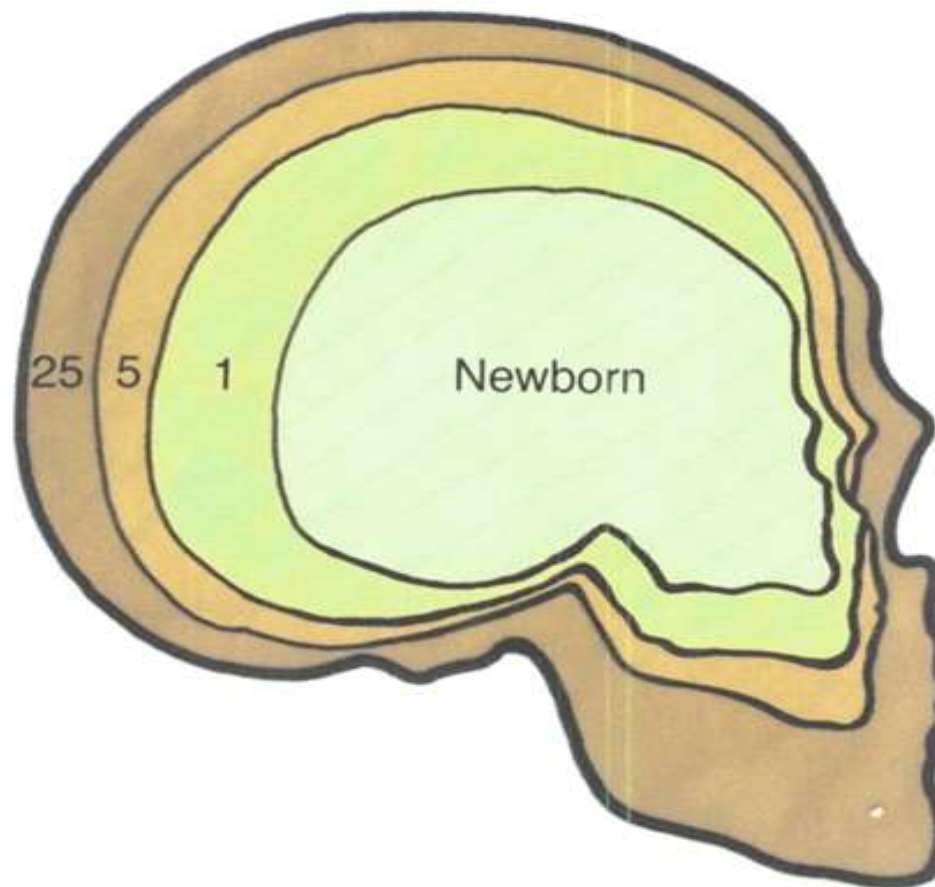


Cephalometric analyse
CBCT

FIG. 3.2. Growth of the skull from infancy to adulthood. Newborn, 1 year, 5 years, 25 years. The majority of the skull's growth takes place in the first 5 years of life with only slow changes from 5 years to maturity. Skull growth is essentially complete by age 12. (After Lowrey, 1986.)



Human newborn



Human adult

Postnatální:

Šířka obličeje se zvětšuje zvolna a dříve končí
 Face high is enlarged more and finish late
 Po 40 roku resorbce převyšuje aposici;
 Mandibula roste dlouho

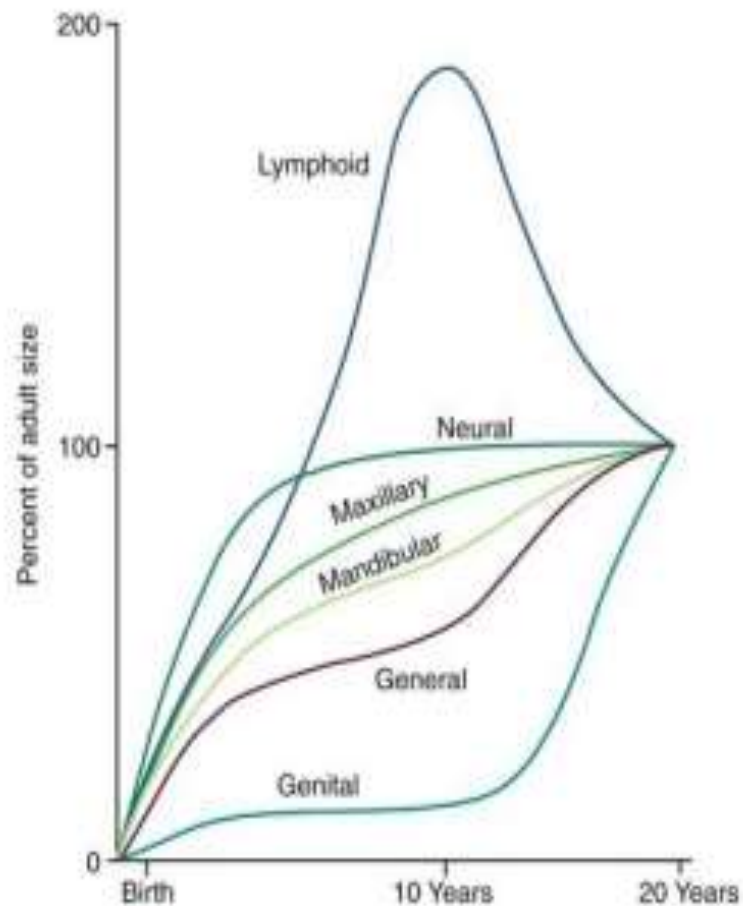
Růst čelistí:

anteriorotace

Fysiologický (ventrokaudálně)

Totální (whole) – pod vlivem okolních struktur
 matrix or apparent rotation)

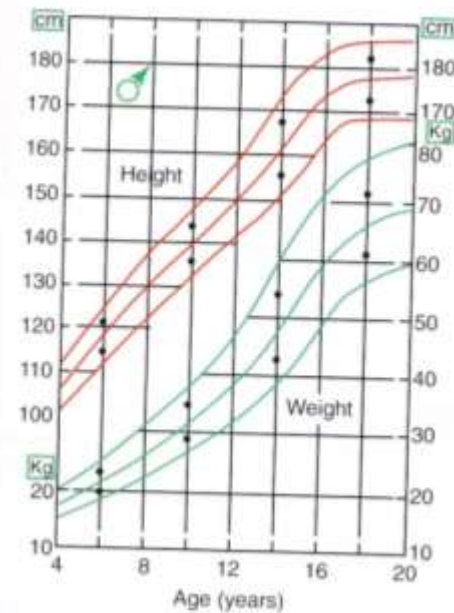
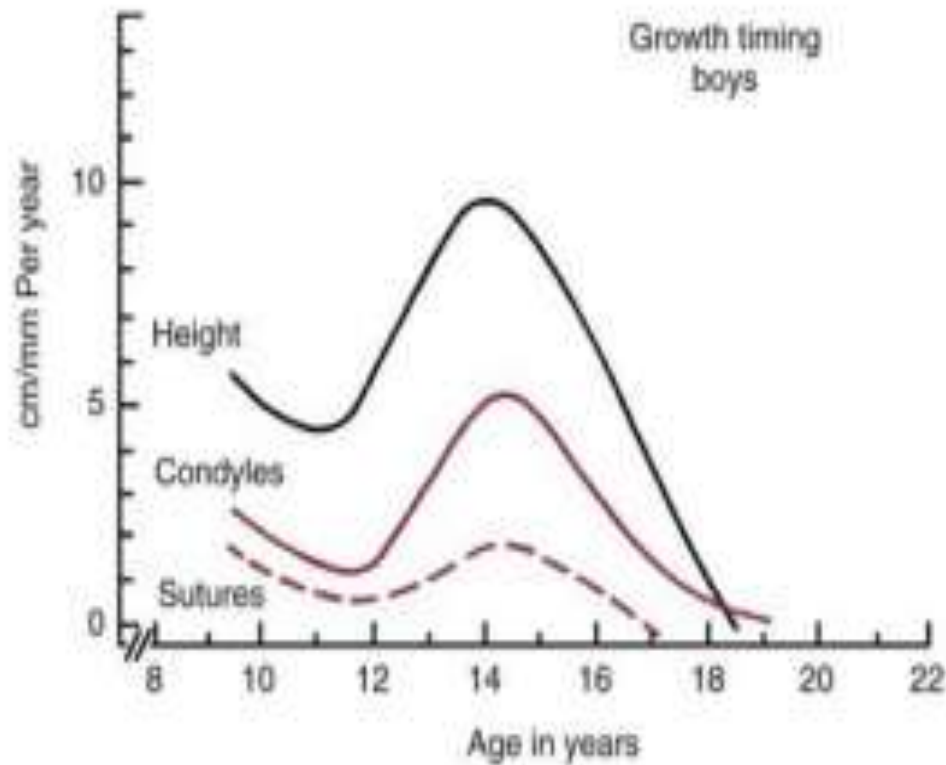
Rotace matrix: (intramatrix rotation, angular remodelling)



Timing of Puberty

There is a great deal of individual variation, but puberty and the adolescent growth spurt occur on the average nearly 2 years earlier in girls than in boys (Figure 4-3). Why this occurs is not known, but the phenomenon has an important

Růst dívek zrychluje v pubertě přibližně o dva roky dříve, než u chlapců

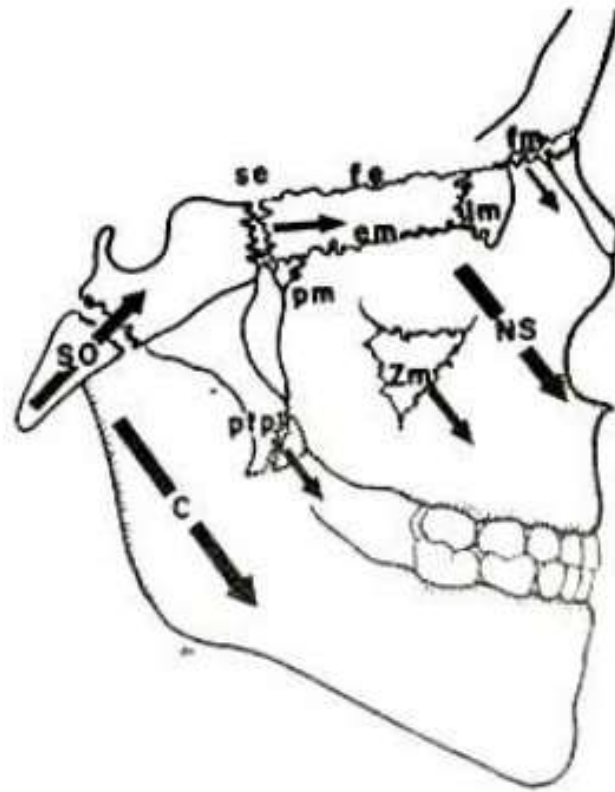


(Data from Woodside DG. In: Salzmann JA, ed. Orthodontics in Daily Practice. Philadelphia: JB Lippincott; 1974.)

*Akcelerace růstu čelistí v mládí
přibližně souhlasí
se zvyšováním váhy*

Growth at sutures

- Fronto-nasal
- Fronto- maxillary
- Zygomatic-temporal
- Zygomatico-maxillary
- Pterygo-palatine



- All are oblique; more or less parallel to each other
- Downward and forward growth

- Suture is a **tension adapted** tissue
- Suture doesn't grow when transplanted
- Growth takes place in untreated cases of cleft palate

Růst lebečních kostí

1 rok os frontale (sinus frontalis)

4 rok cribriform lamina of ethmoidal bone

7 rok sphenoid-ethmoid,-frontal; fronto-sphenoid

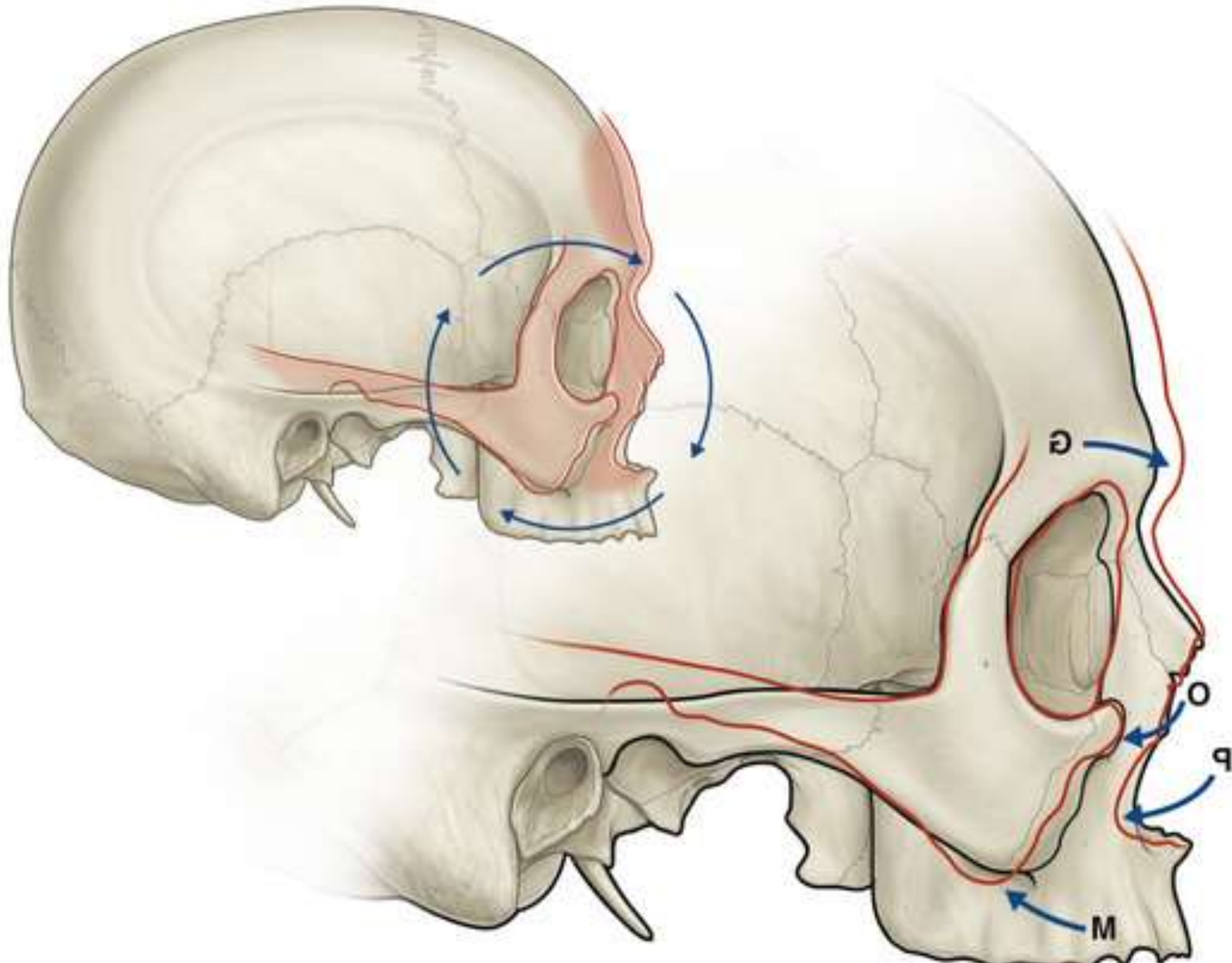
Resorptivní oblasti — okolo foramen lacerum , fossa jugularis, lamina medialis proc. pterygoideus

Pořadí:

Nazozygomaxillární komplex — roste ze sutur okolo maxilly

Crista infrazygomatika —

sutura palatina transversa



y,



Lebeční růst size cca 90%
pomalý pubertální spurt 5-7 rok velikost

Růst tvářové oblasti 6 rok cca 80%
pubertální spurt je přiměřený velikost

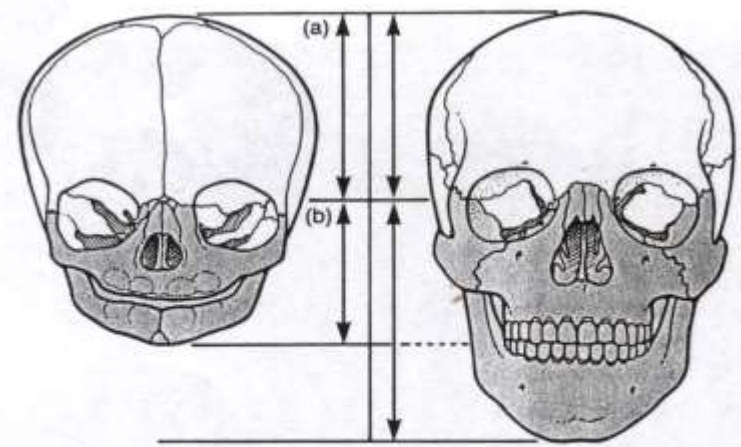
kostní (obecný, celkový) růst cca 6 rok
akcelerovaný pubertální spurt cca 70%
velikost

Mezi 6-18 rokem se šířka obličeje
Postnatálně nejvíce roste hl



neonatus

Změna tvaru



Growth of the skull. The height of the cranial vault (distance between planes a and b) is drawn the same in both the infant and adult skulls. Growth of the skull occurs almost exclusively within the bones of the facial region.



Orbita a apertura piriformis

Původně zaoblený tvar vchodu do očnice se nejprve zvětšuje; tvar zůstává.

Později se latero-kaudální okraj mírně resorbuje.

Apertura piriformis se během stárnutí zvětšuje – to je významné u lebek > 50 let.



Maxilla a mandibula

S věkem se zvyšuje maxilární resorpce ; to je spojeno s úbytkem tuku v pokožce a úbytkem kolagenu .

Tím klesá měkké tkáně přibližně uprostřed resorbované oblasti. Mandibula s rostoucím věkem křehne.



Zygoma; arcus zygomaticus

Na lebce v anatomické poloze pozorujeme zvětšování úhlu mezi imaginární svislou čarou a přední hranou jařmového oblouku. Celý oblouk sklerotizuje.



NEWBORN



CHILD
AGE
6

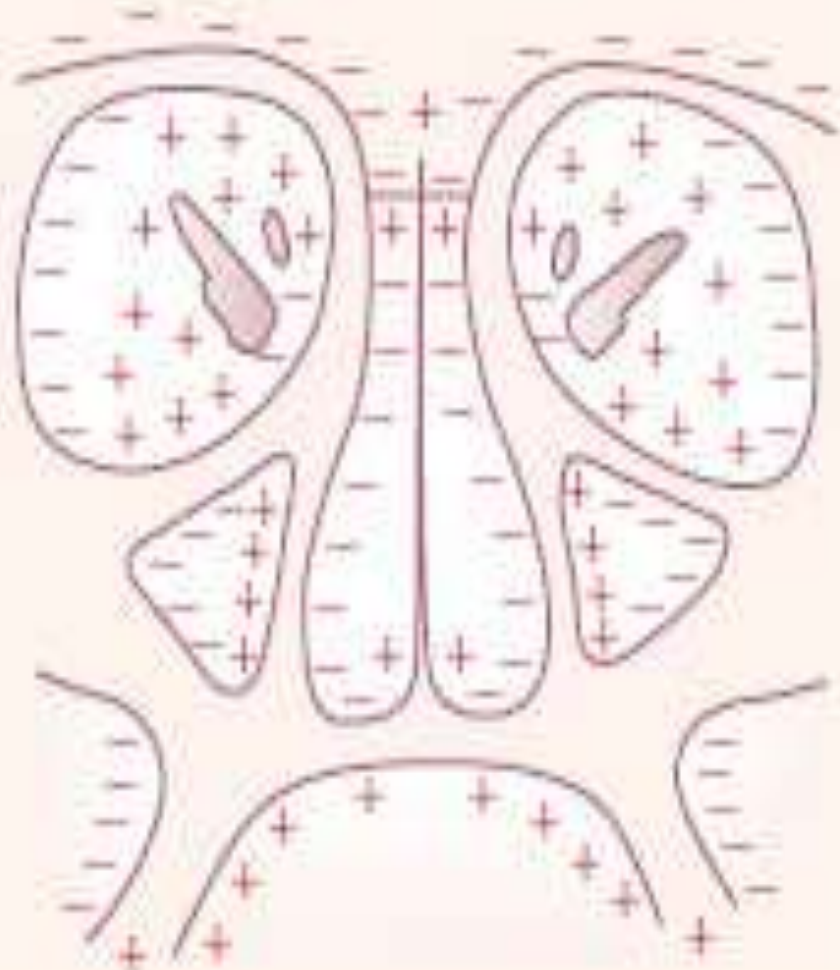


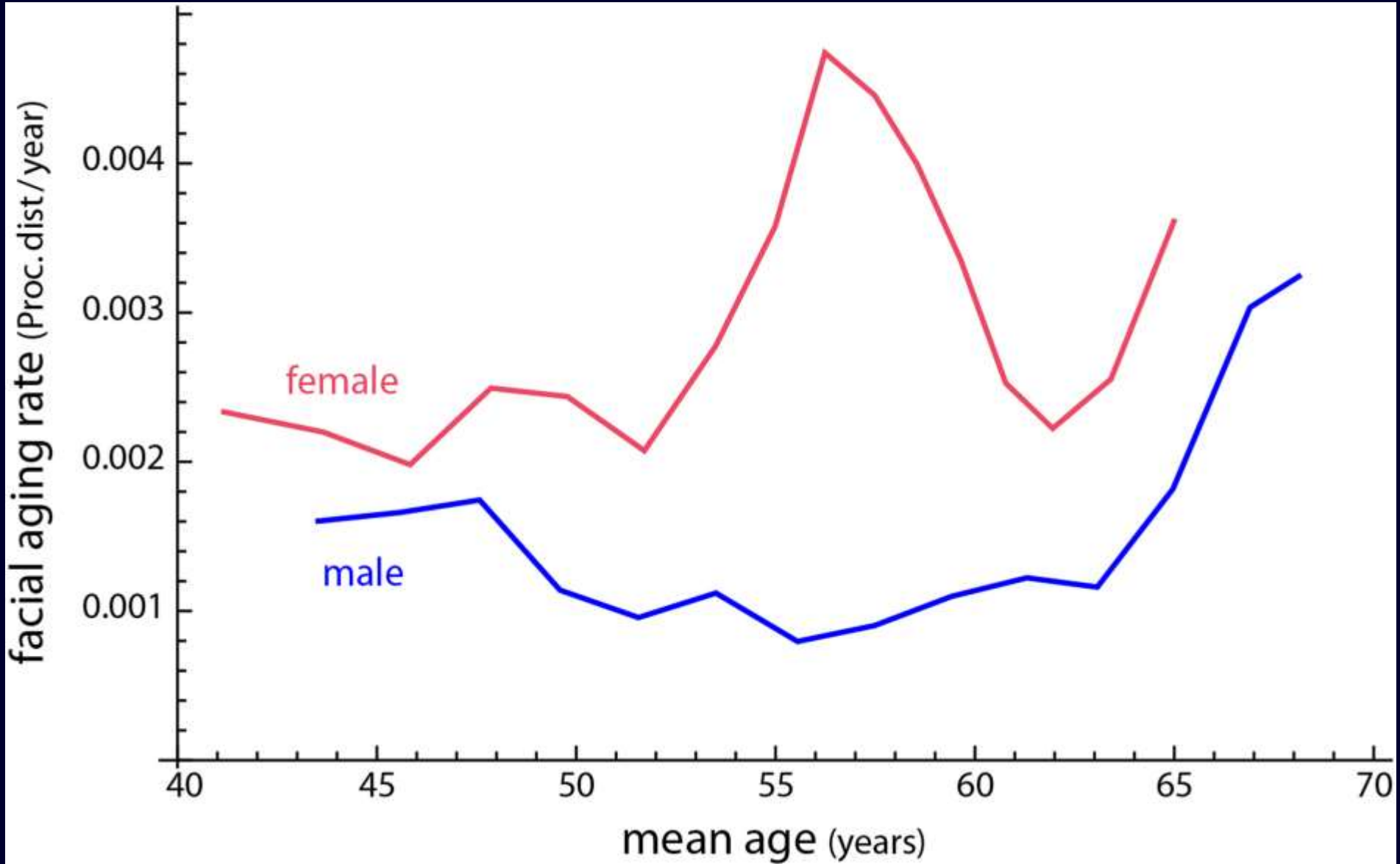
ADULT
AGE
35



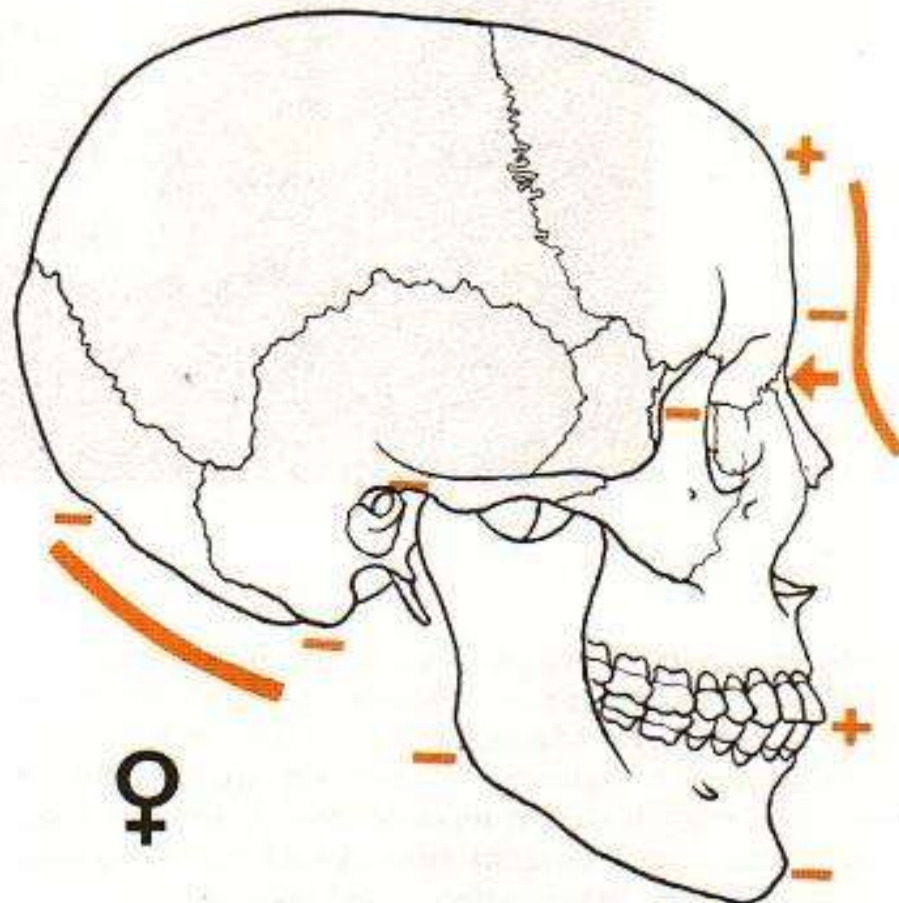
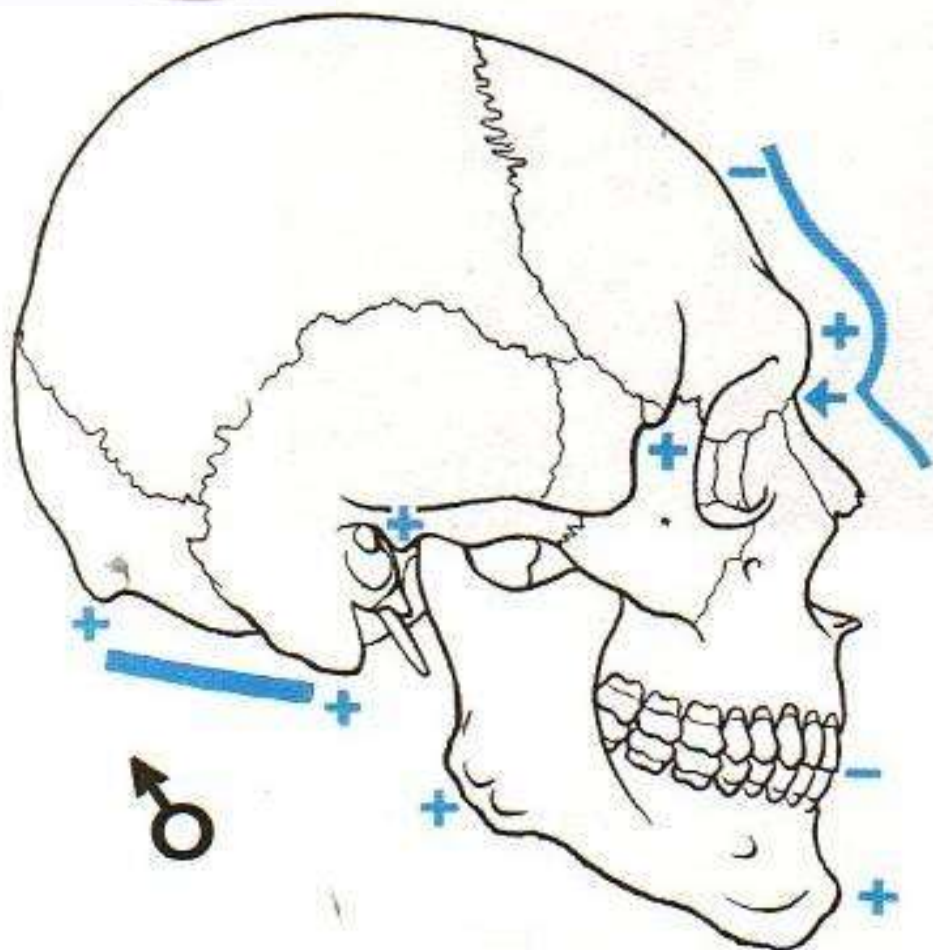
ELDERLY
AGE
80

THE SKULL





*Pohlavní rozdíly mezi
mužskou a ženskou lebkou*





BC-133 Human Female European



BC-149 Human Female Asian

©Bone Clones® 2013



BC-178 Human Female African-American



BC-110 Human Male African



BC-253 Human Male Asian



BC-107 Human Male European

Fig. 6

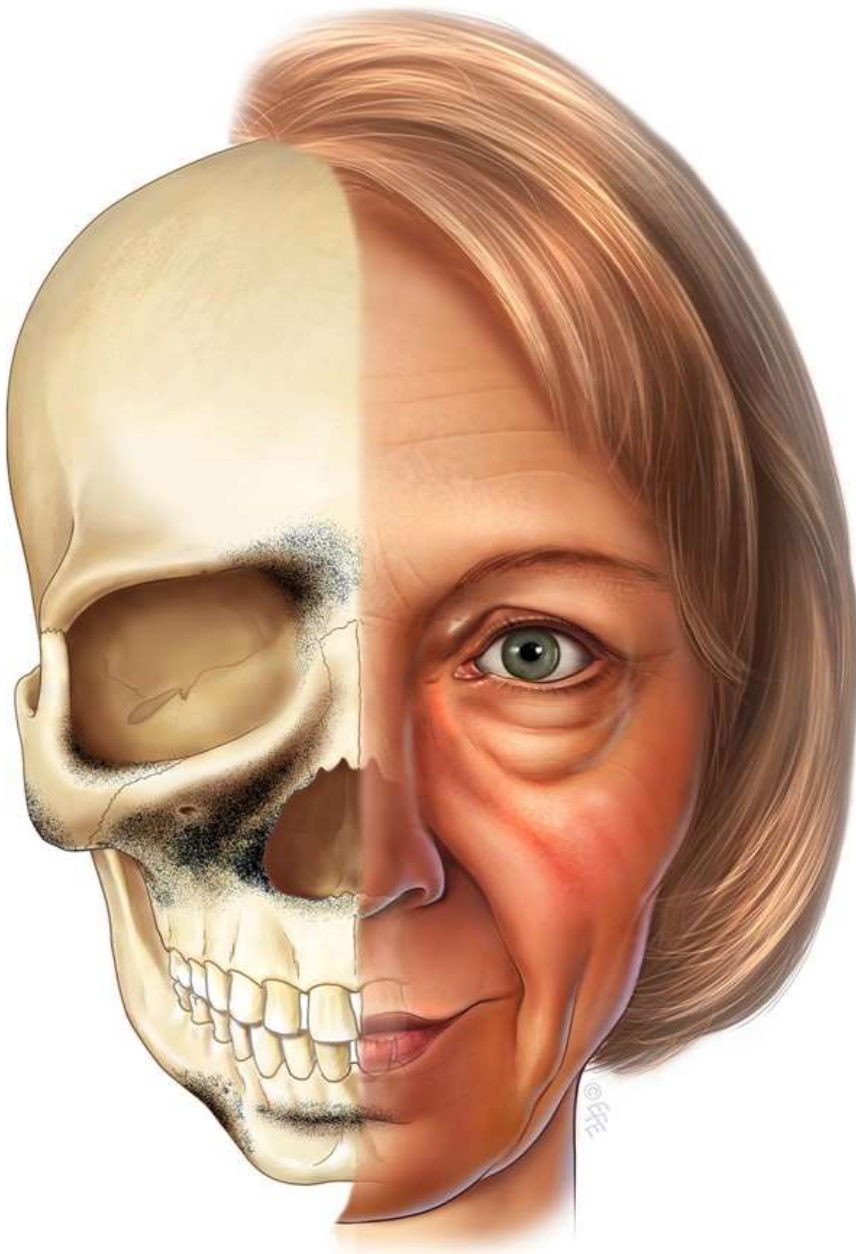
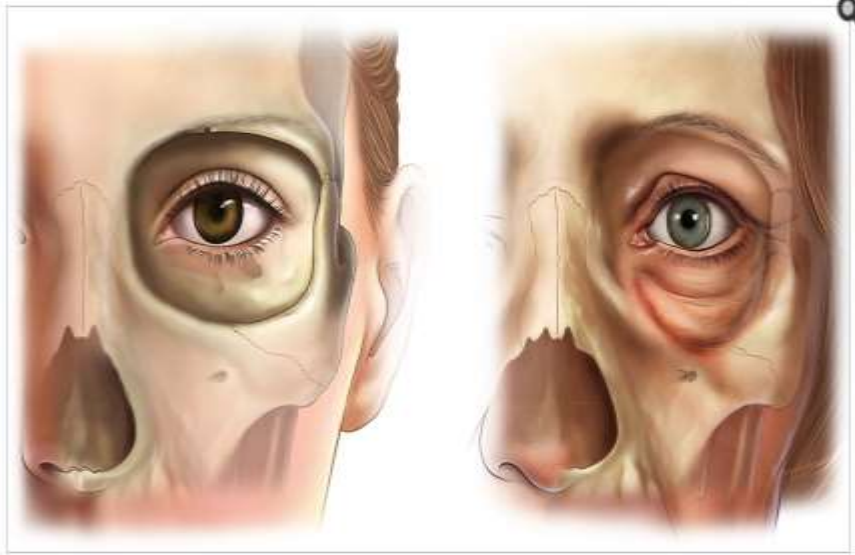
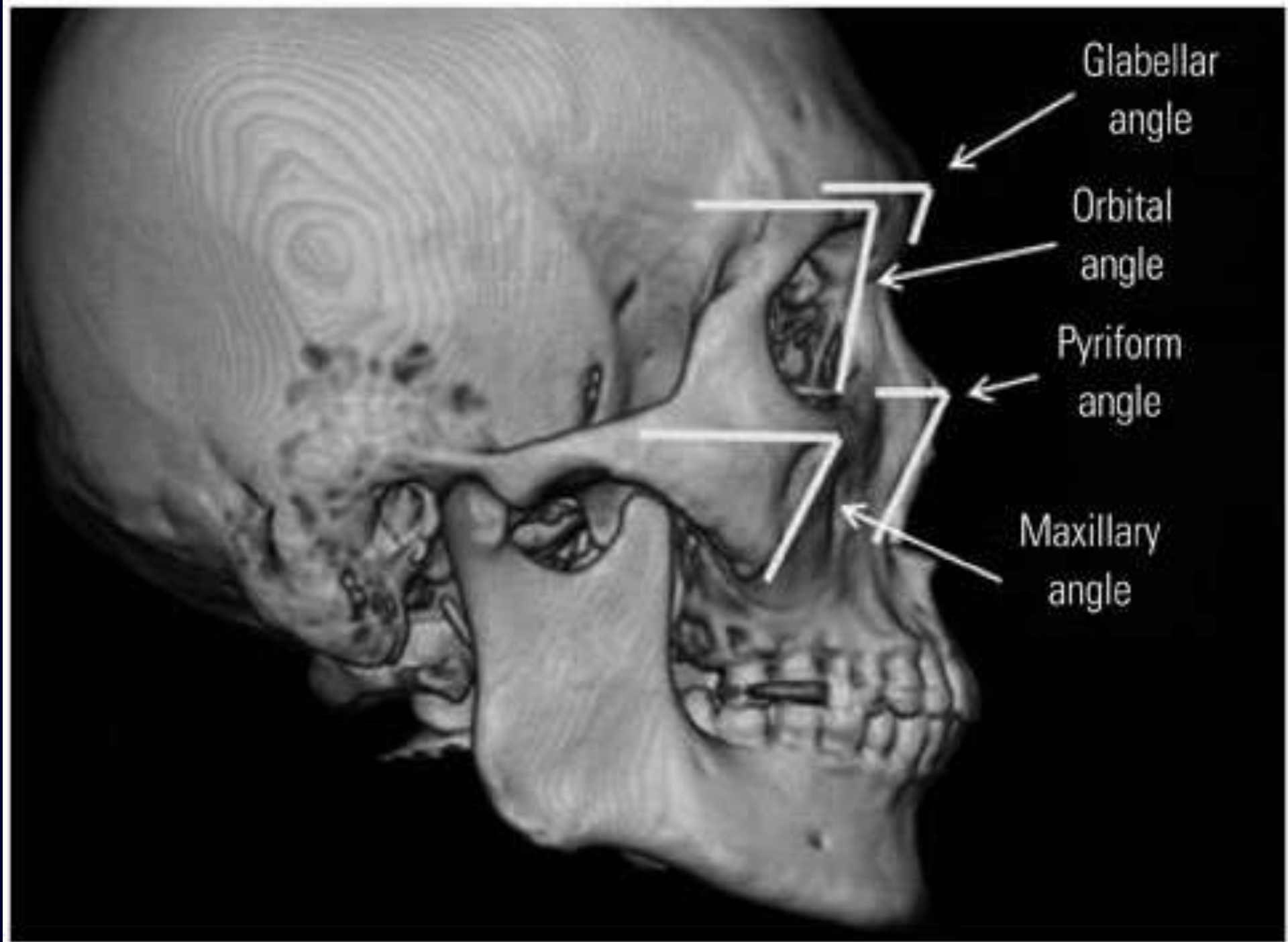


Fig. 1



Orbital aging. The superomedial and inferolateral aspects of the orbit have the greatest tendency to resorb. This contributes to the stigmata of periorbital aging such as increased prominence of the medial fat pad, elevation of the medial brow, and lengthening of the lid cheek junction

The darker areas are those of the greatest bone loss. The stigmata of aging, manifested by the facial soft tissues, corresponds with the areas of weakened skeletal support



Glabellar
angle

Orbital
angle

Pyriform
angle

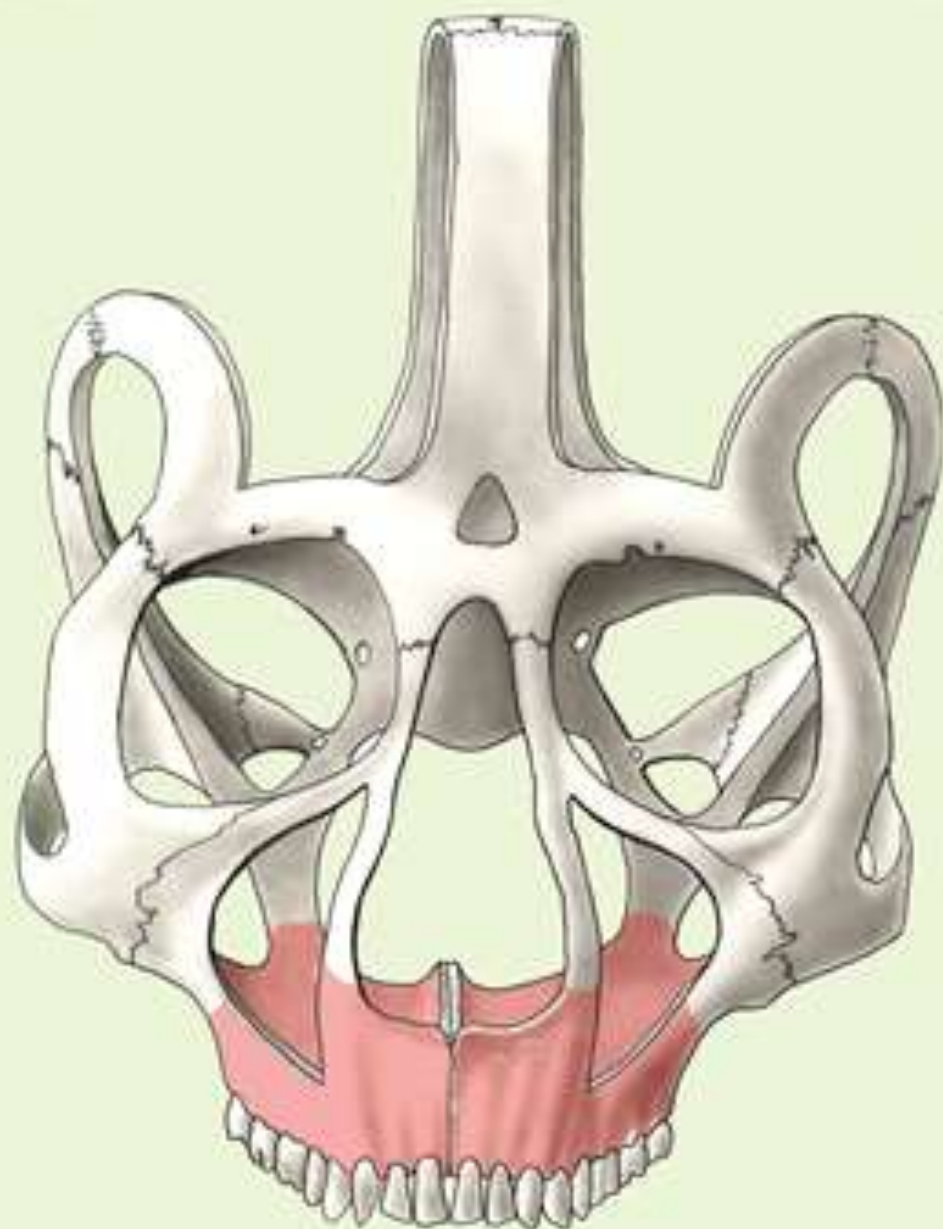
Maxillary
angle

*Zesílená a zeslabená místa
obličejového skeletu*

*Thickened and weakened areas
of the facial skeleton*

Patrová deska

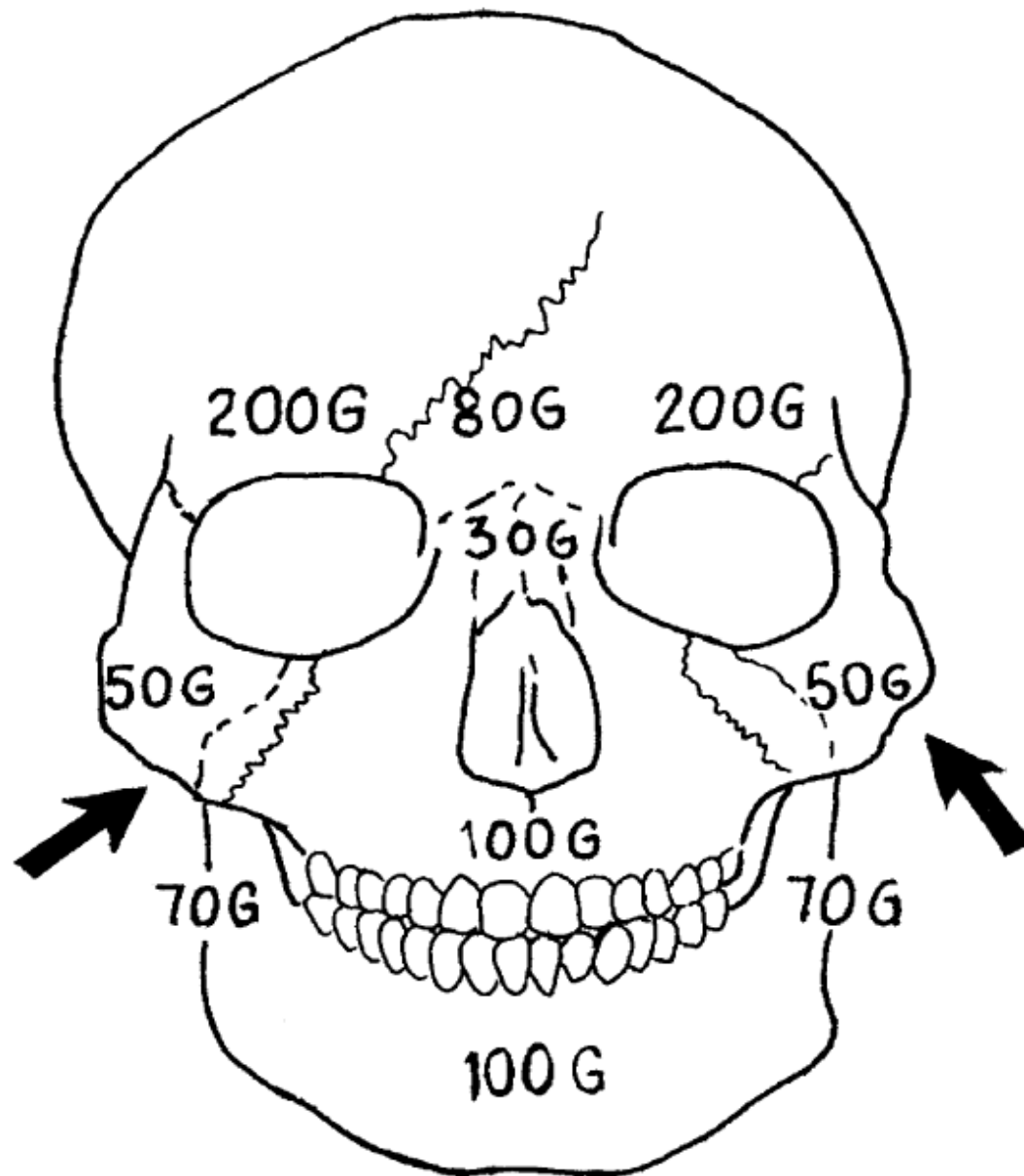
Palate plate



*Podle Deffeze
1985*

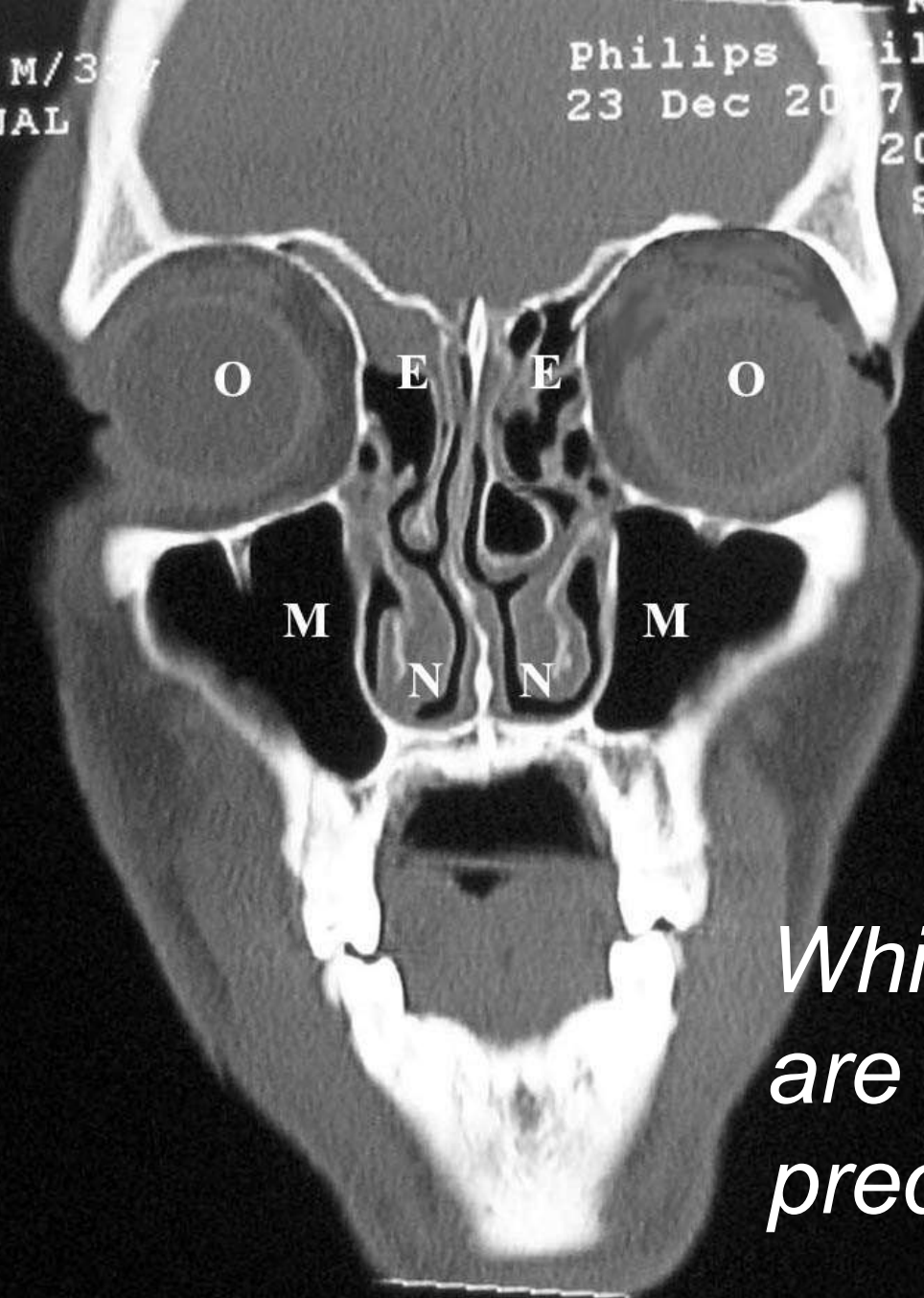
*After Deffeze
1985*

Classification of the facial bones into degree of resistance to impact



003252 M/357
CORONAL
am

Philips Brilliance
23 Dec 2007 18:22:
20kV, 18
SC 165.
SW 4.0
Z
IE



*Jaké linie
se
především
sledují*

*Which lines
are followed
predominantly*

F

c1
w1

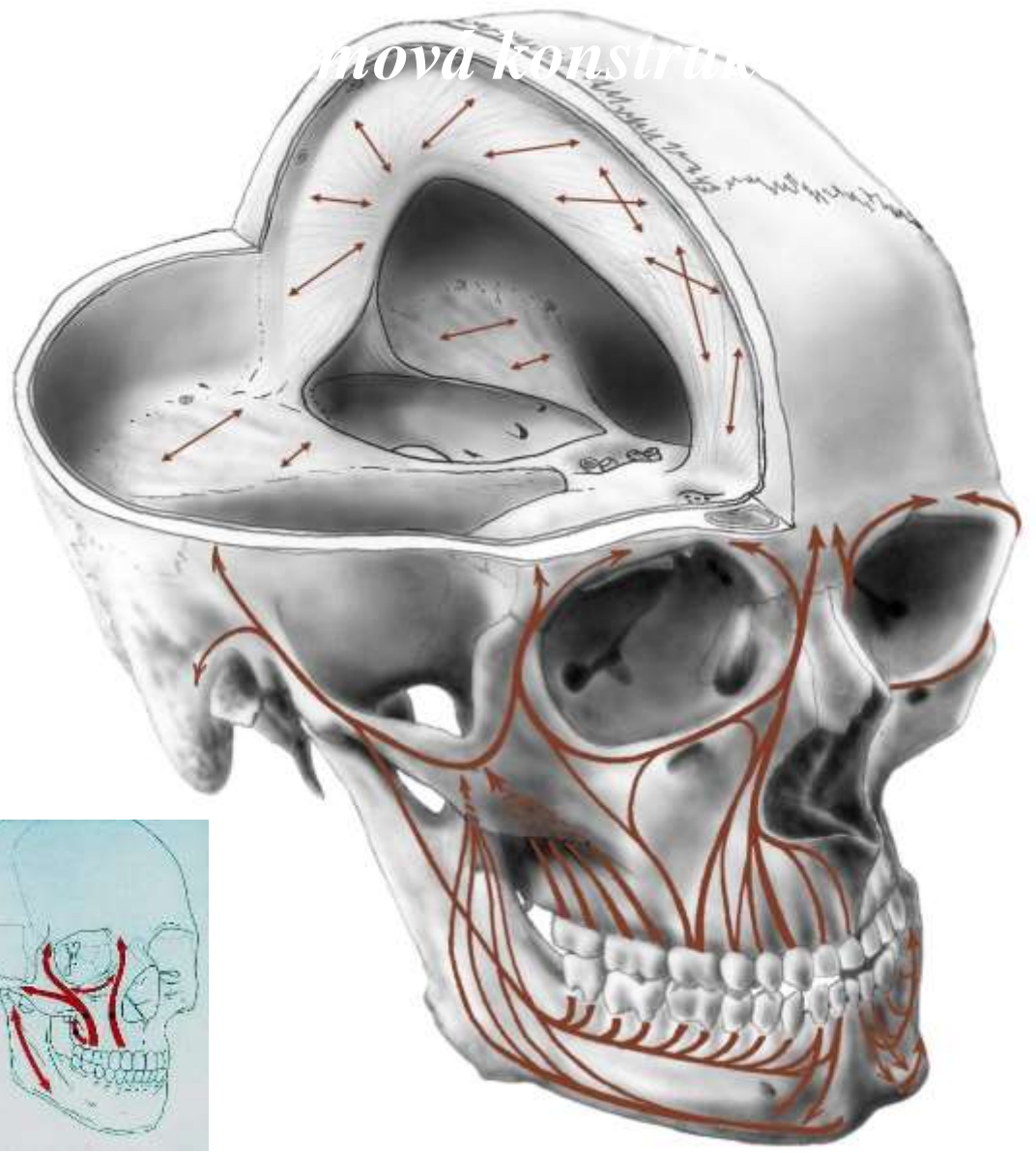
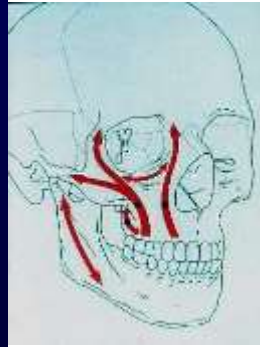
Pilíře obličejové části lebky; tahové a tlakové linie

*Tři žvýkací tlakové pilíře
absorbují žvýkací tlak*

*Nasomaxilární, maxilární
(mediální) pilíř*

❖ *Zygomatikomaxilární
(laterální) pilíř*

❖ *Pterygomaxilární (zadní)
pilíř*



(Traiectoriae maxillae na každé straně - špičákový, lícní, pterygoidní.

Další, zadní pilíř - vychází z processus mastoideus a z oblasti zadního okraje velkého týlního otvoru (foramen occipitale magnum).

Přenos žvýkacího tlaku na struktury lebky

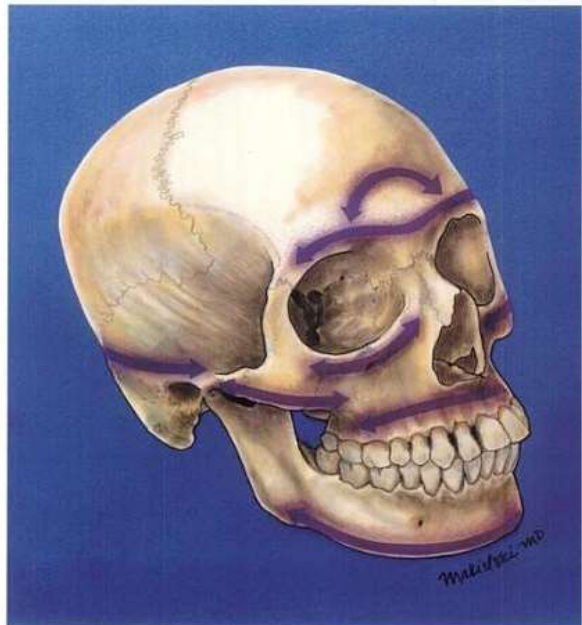


FIG. 4.8. Horizontal buttresses of the skull. The purple areas represent areas of thicker facial bone that are less likely to fracture than intervening areas.

svislé a příčné pilíře

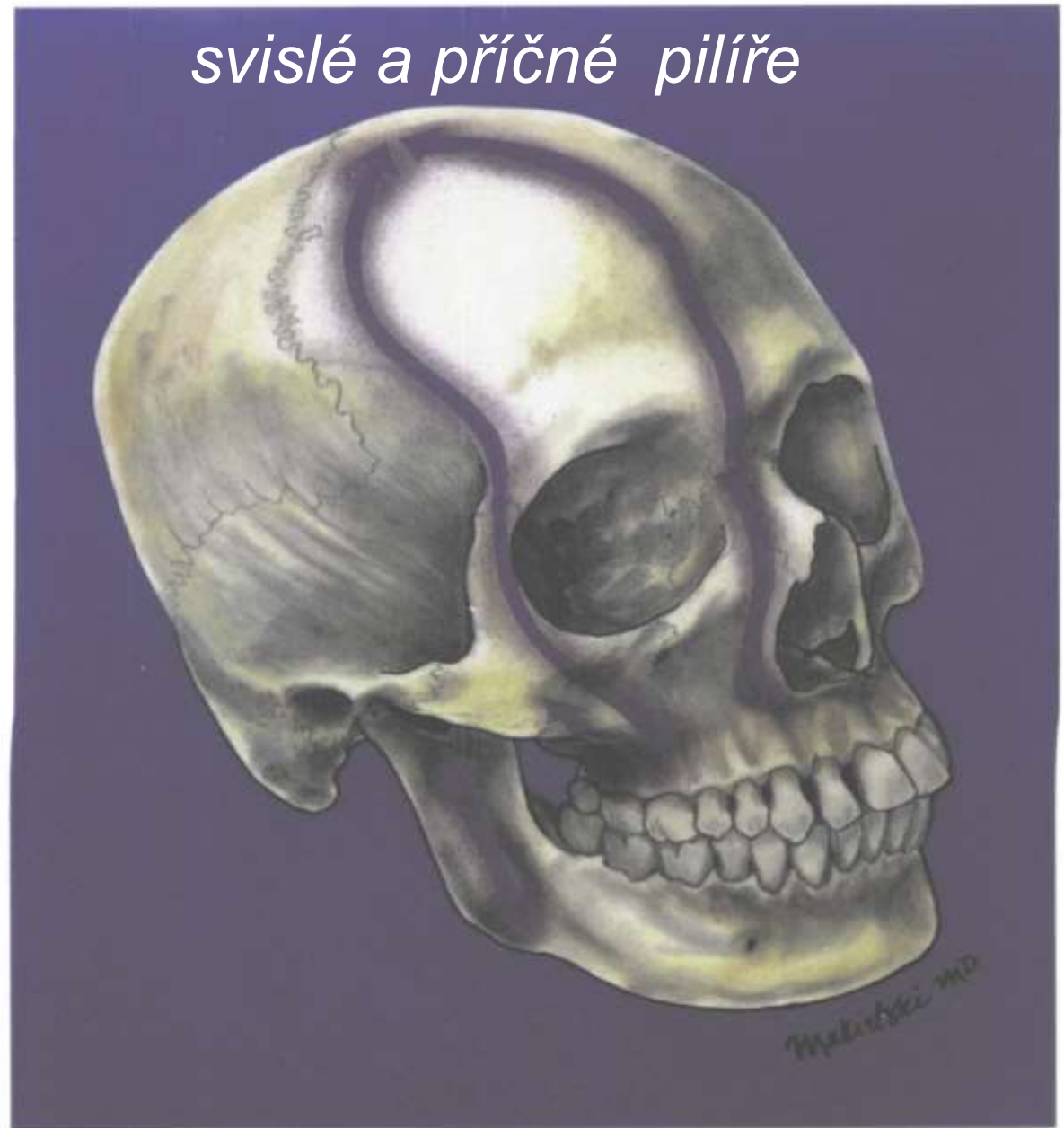
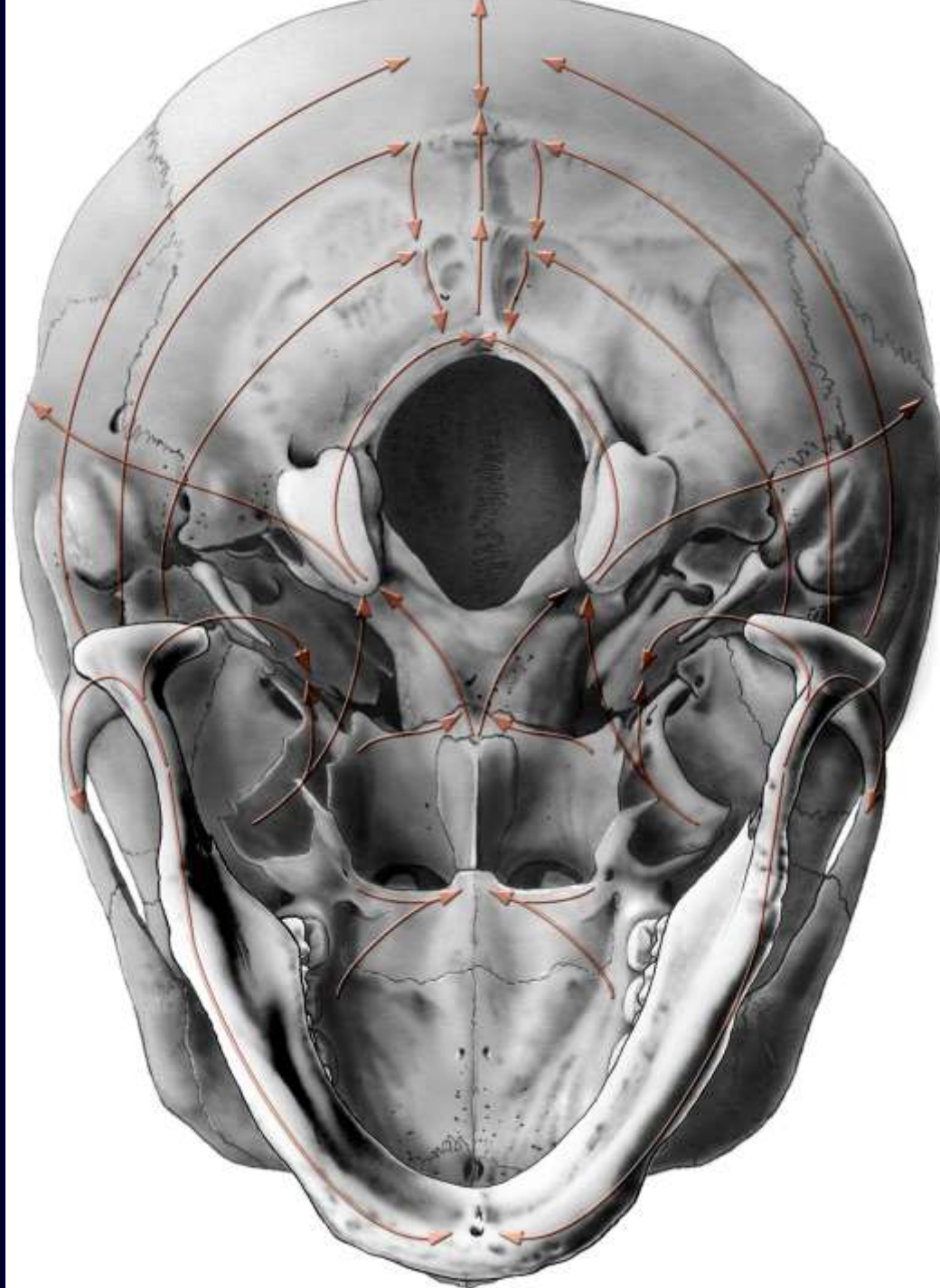
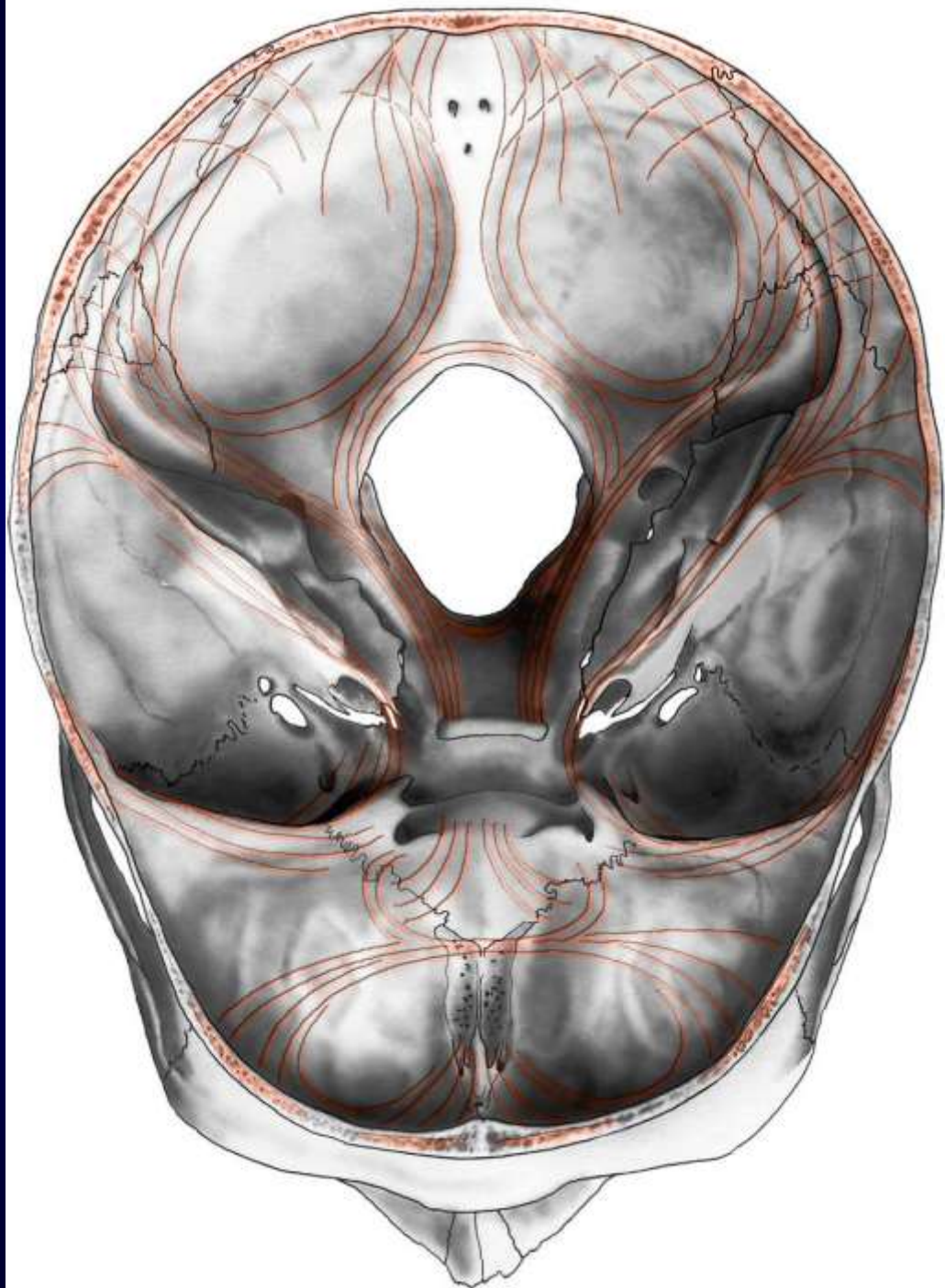


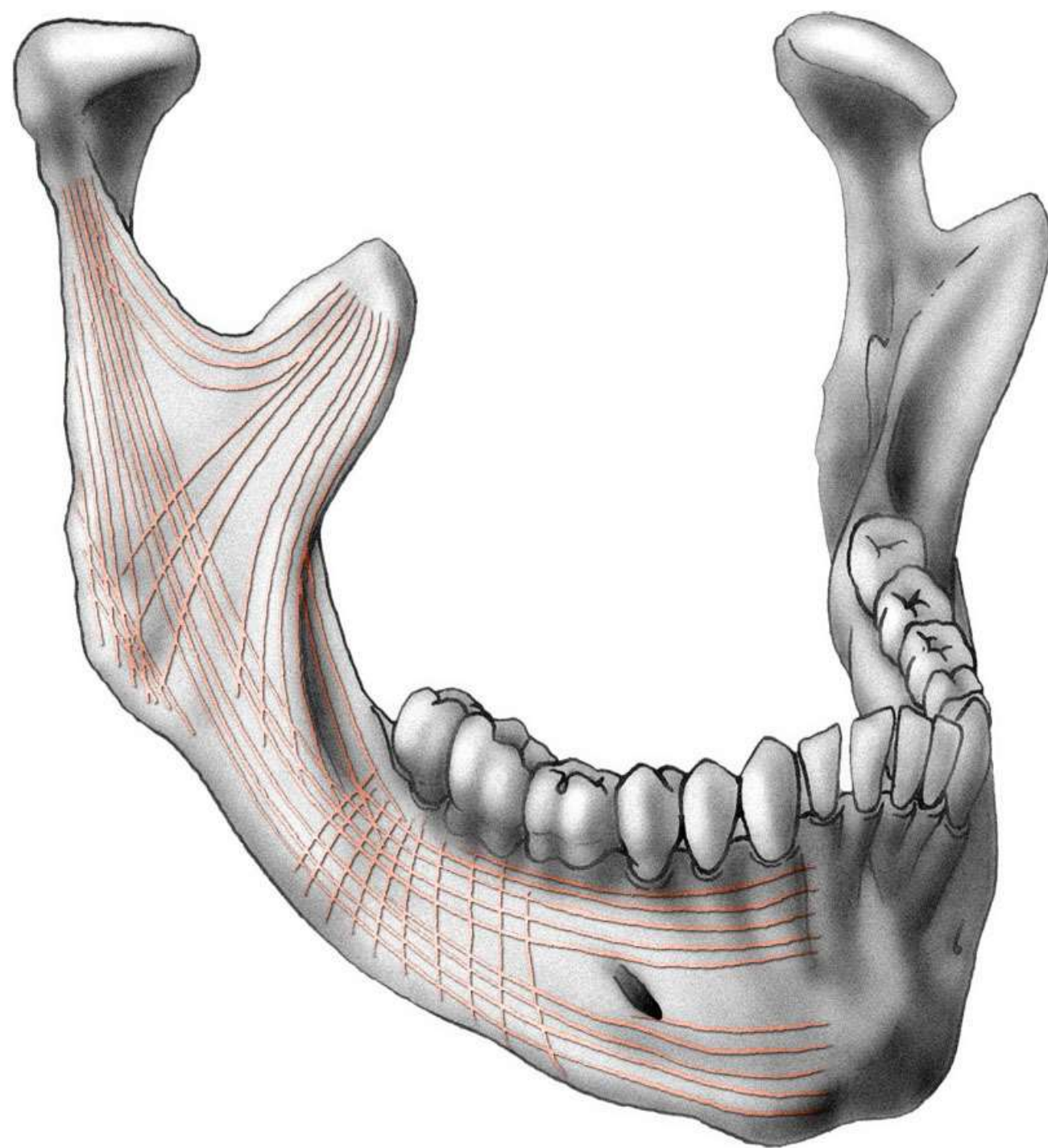
FIG. 3.9. Vertical buttresses of the skull. The purple areas represent areas of thicker facial bone that are less likely to fracture than intervening areas. Depending on the development of the sinuses, the buttress may follow the supraorbital rim and skirt the frontal sinus.



Přenos tlaku
a tahu
v lebeční basi

*Tahové
a tlakové
linie
v lebeční
basi*





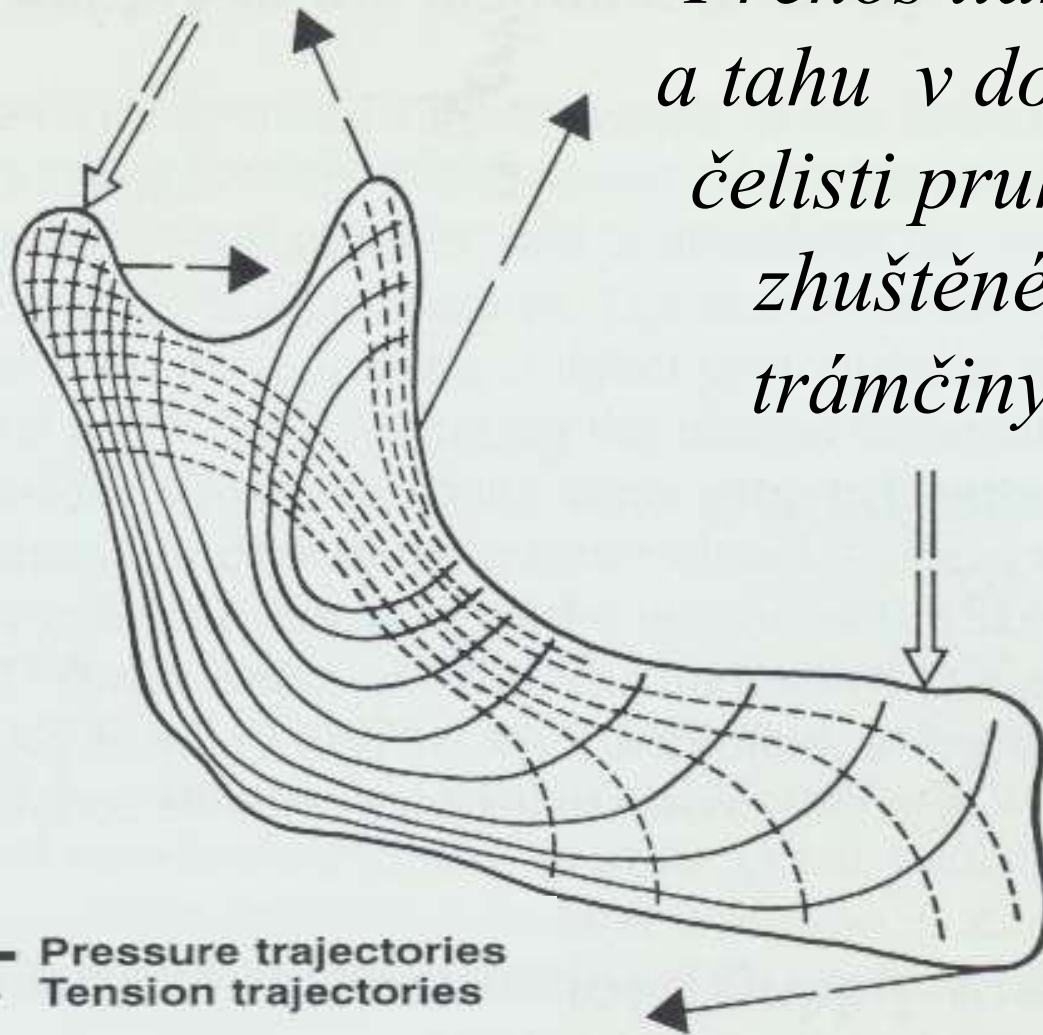
Zhuštěná
trámčina
v dolní
čelisti

trabeculae

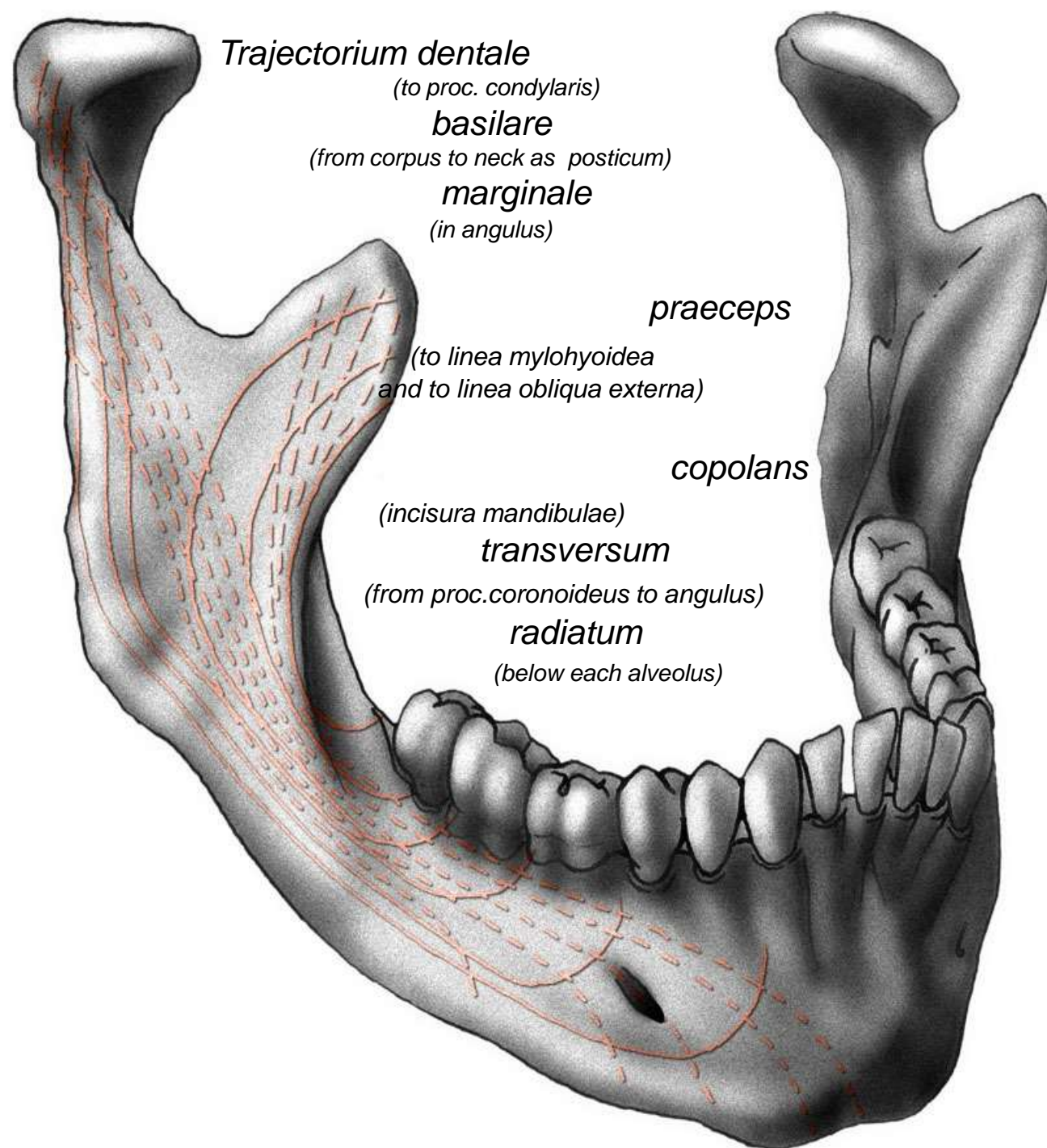
*Upraveno
z Langa 1995*

*Přenos tlaku
a tahu v dolní
čelisti pruhy
zhuštěné
trámčiny*

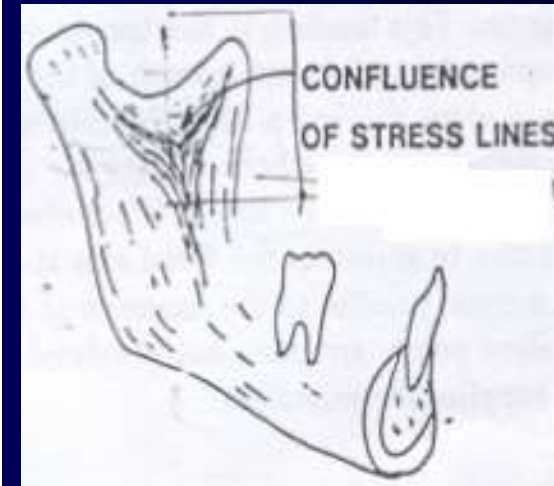
**Tlakové
a tahové
linie
v dolní
čelisti**



— Pressure trajectories
- - - Tension trajectories

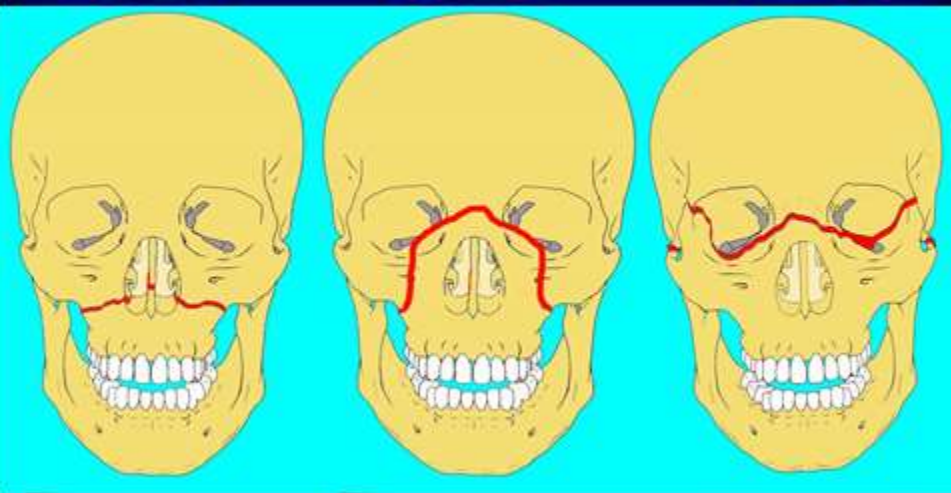
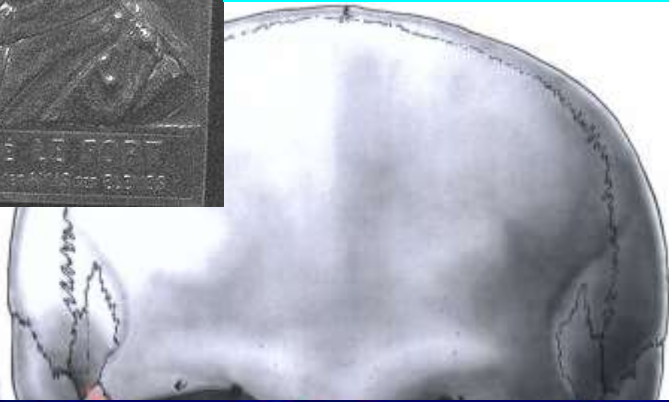


Přenos tlaku a tahu v dolní čelisti



podle
Langa 1995

Etude experimental sur les fractures de la machoire supérieure (1901)

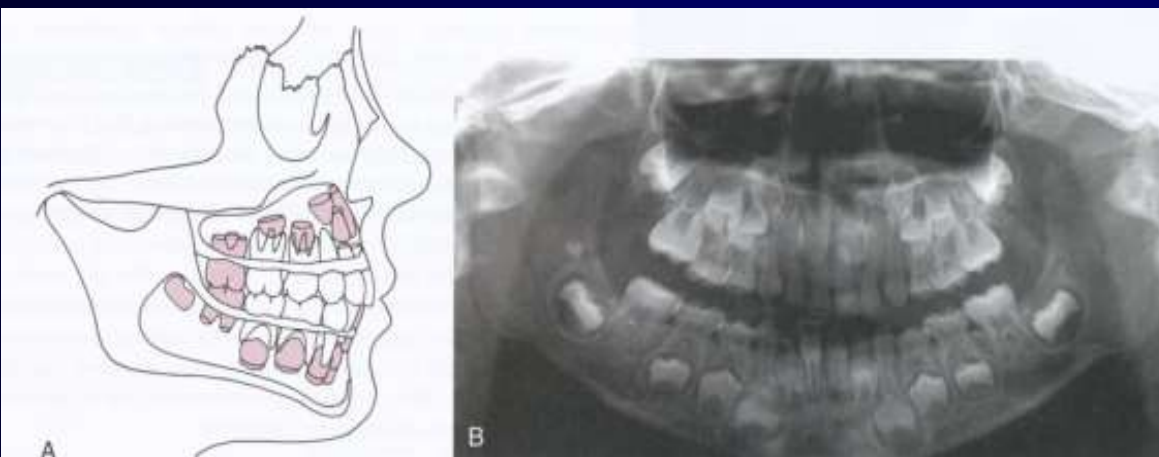


*Lomem postižené části
lebky :*

- *Mediální stěna orbity*
- *Laterální stěna orbity směrem k sutura frontozygomatica*
- *Processus pterygoideus*
- *Basální část septum nasi*
- *arcus zygomaticus*

Chronology of Tooth Development, Permanent Dentition

Tooth	CALCIFICATION BEGINS		CROWN COMPLETED		ERUPTION		ROOT COMPLETED	
	Maxillary	Mandibular	Maxillary	Mandibular	Maxillary	Mandibular	Maxillary	Mandibular
Central	3 mo	3 mo	4½ yr	3½ yr	7¼ yr	6¼ yr	10½ yr	9½ yr
Lateral	11 mo	3 mo	5½ yr	4 yr	8¼ yr	7½ yr	11 yr	10 yr
Canine	4 mo	4 mo	6 yr	5½ yr	11½ yr	10½ yr	13½ yr	12¼ yr
First premolar	20 mo	22 mo	7 yr	6¼ yr	10¼ yr	10½ yr	13½ yr	13½ yr
Second premolar	27 mo	28 mo	7¼ yr	7½ yr	11 yr	11¼ yr	14½ yr	15 yr
First molar	32 wk in utero	32 wk in utero	4¼ yr	3¼ yr	6¼ yr	6 yr	10½ yr	10½ yr
Second molar	27 mo	27 mo	7¼ yr	7½ yr	12½ yr	12 yr	15¼ yr	16 yr
Third molar	8 yr	9 yr	14 yr	14 yr	20 yr	20 yr	22 yr	22 yr

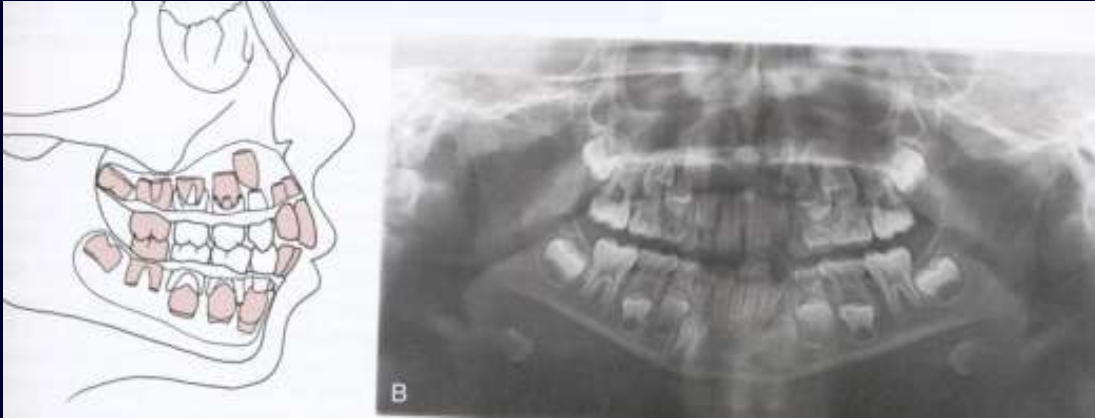


*Prvá fáze erupce stálých zubů
First stadium of eruption of the
permanent teeth*

6 let

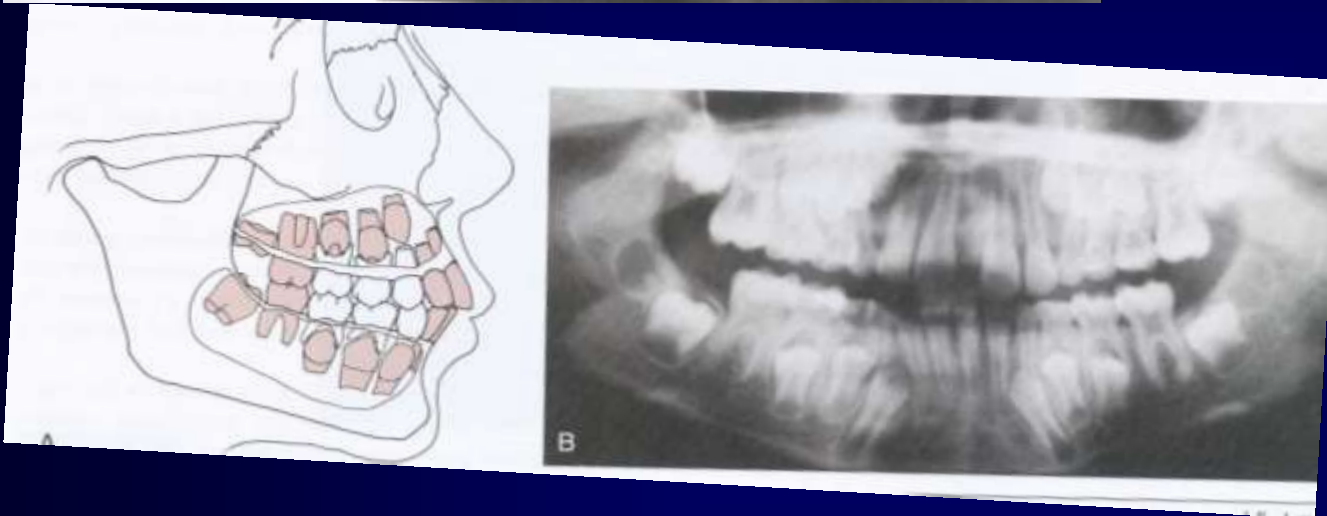
*Téměř současná erupce M1
v dolní čelisti i horní čelisti
a středních řezáků v obou
čelistech*

Near-simultaneous eruption of rtg mandibular i1's , m1's and maxillary m1's



8 let

*Prořezávání postranních
řezáků v horní čelisti*

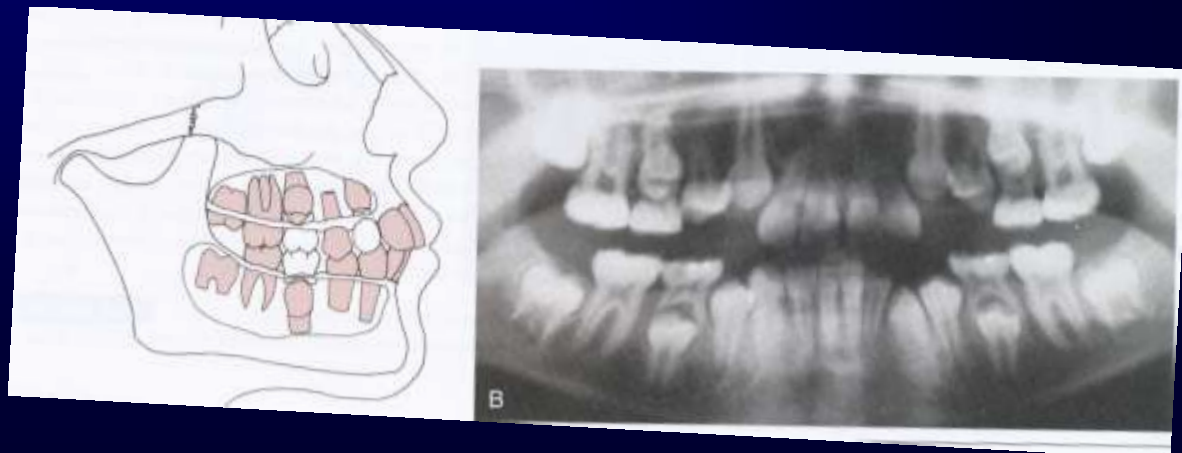


9 let

*Postranní řezáky cca 1 rok v
horní čelisti; tvorba kořenů u
řezáků a M1 je u konce;
špičáky a kořeny u P2 a C se
začínají tvořit,
1/3 kořenů u C a P1 v dolní
čelisti je hotova*

11 let

*Prořezávání C a P1 v dolní
čelisti a M1 v horní čelisti*



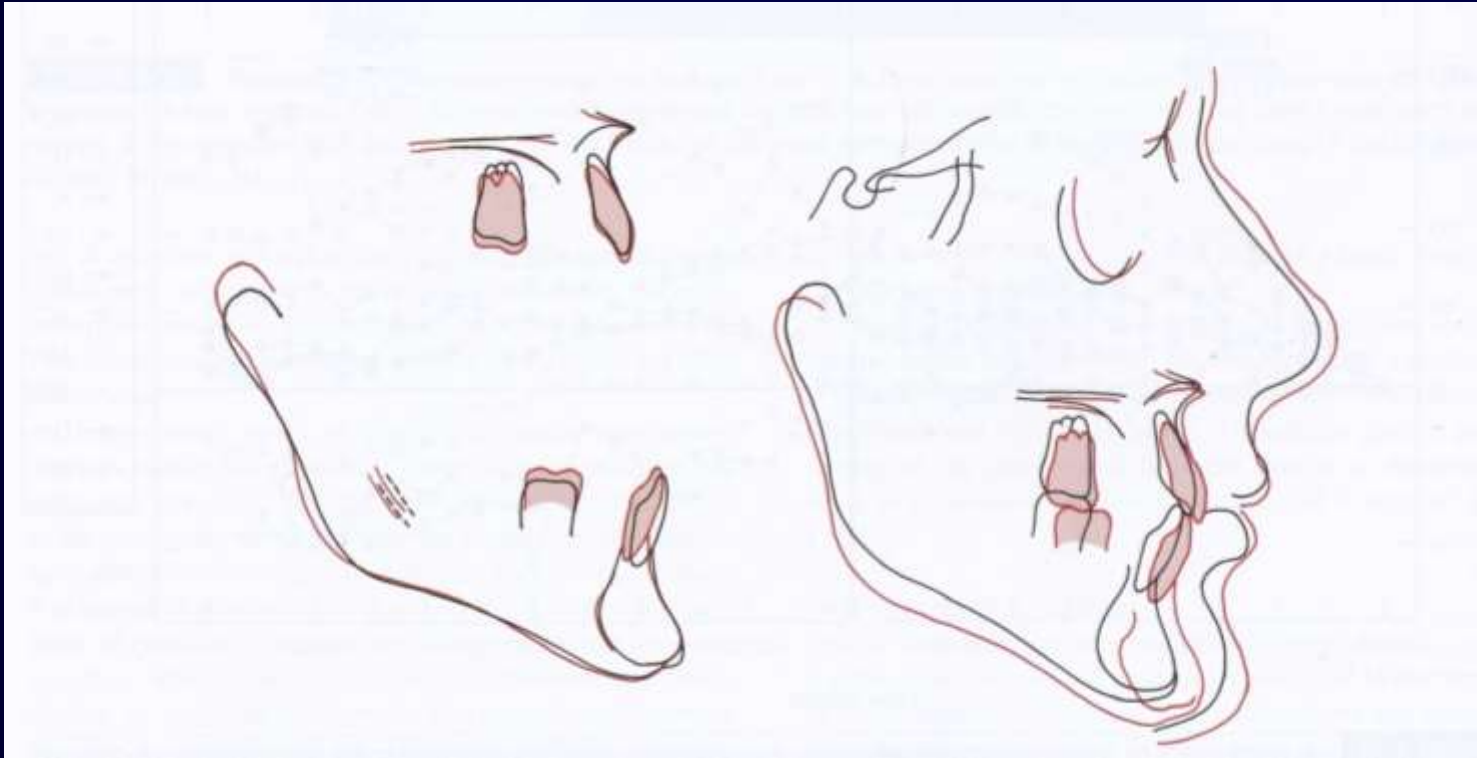


Dívka 8 let
Girl 8 year



Chlapec 8 let
boy 8 year

*Obvyklá 'normální' erupce
Physiological eruption*



*Chlapec
Boy
10 let
10yr*

*Zuby (v tomto případě moláry) vstupují do okluse
a ramus mandibulae se současně vertikálně prodlužuje*

*The teeth (in this case the molars) enter the occlusion and the
mandible ramus is simultaneously vertically elongated*



Dívka 11 let
Girl 11 year



Chlapec 11,5 let
boy 11,5 year





Dívka 14,5 let
Girl 14,5 year



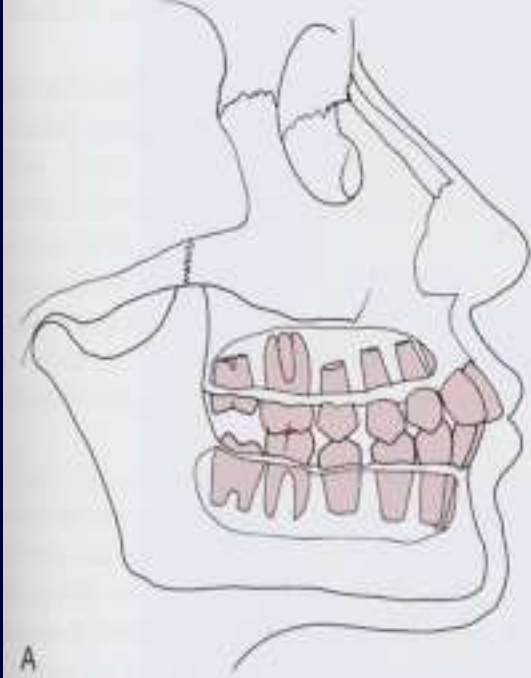
12 let (+- 9 měsíců)



Chlapec 11,5 let
boy 11,5 year

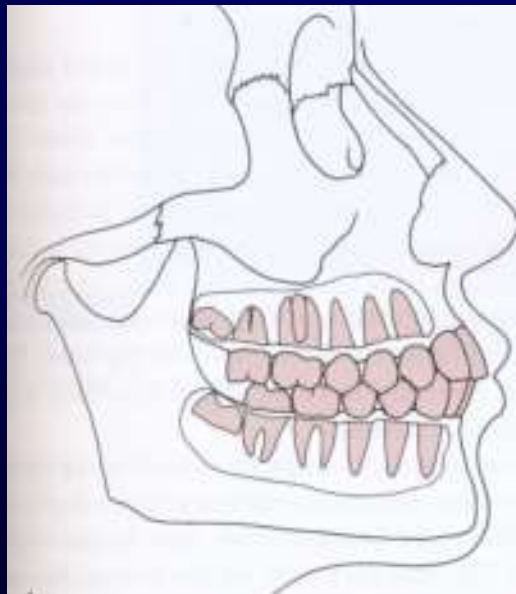
12 let

*Souběžné
prořezávání C
a P2 v horní
čelisti a P2 v
dolní čelisti
Poté i M2 v
obou čelistech*



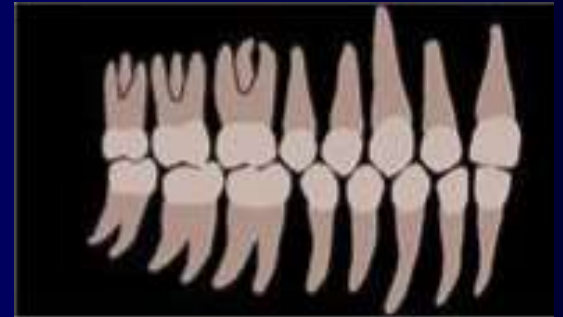
15 let

*Stálé zuby jsou
plně prořezány,
obvykle mimo
třetích molárů;
jejich korunky
jsou však
vyvinuty*

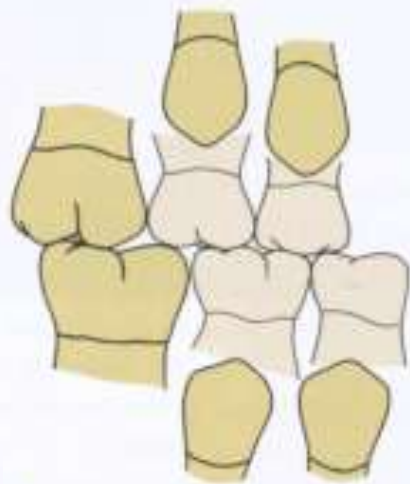




Dívka 20 let
Girl 20 year



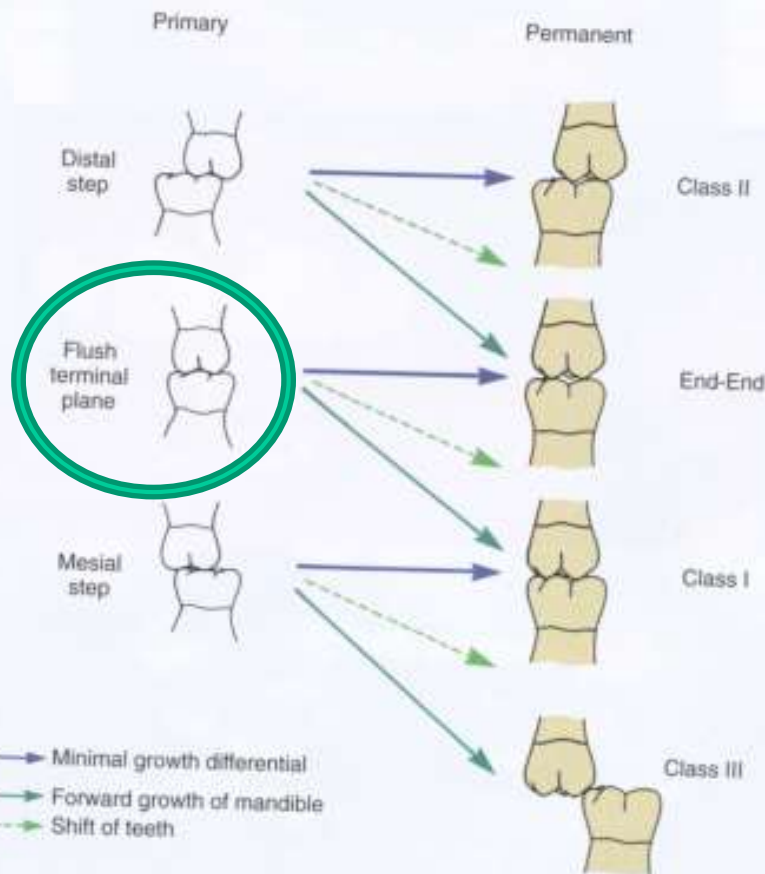
Chlapec 20 let
boy 20 year



The size difference between the primary molars and permanent premolars, as would be observed in a panoramic radiograph.

Rozdíl ve velikosti dočasných a stálých molárů na RTG

Okluse mezi dočasnými a stálými moláry



Propojenost žvýkacích ploch mezi dočasnými moláry

vztah mezi stálými moláry má tendenci se měnit (vzájemně posunout) pod vlivem růstového spurtu v dospívání (viz šipky).

Růst čelisti a posun stoliček určuje konečný molární vztah ve stálém chrupu.

Occlusal relationships of the primary and permanent molars. The flush terminal plane relationship, shown in the middle left, is the normal relationship in the primary dentition. When the first permanent molars erupt, their relationship is determined by that of the primary molars. The molar relationship tends to shift at the time the second primary molars are lost and the adolescent growth spurt occurs, as shown by the arrows. The amount of differential mandibular growth and molar shift into the leeway space determines the molar relationship, as shown by the arrows as the permanent dentition is completed. With good growth and a shift of the molars, the change shown by the solid black line can be expected. (Modified from Moyers RE. Handbook of Orthodontics. 3rd ed. Chicago: Year Book Medical Publishers; 1973.)



Muž 40 let

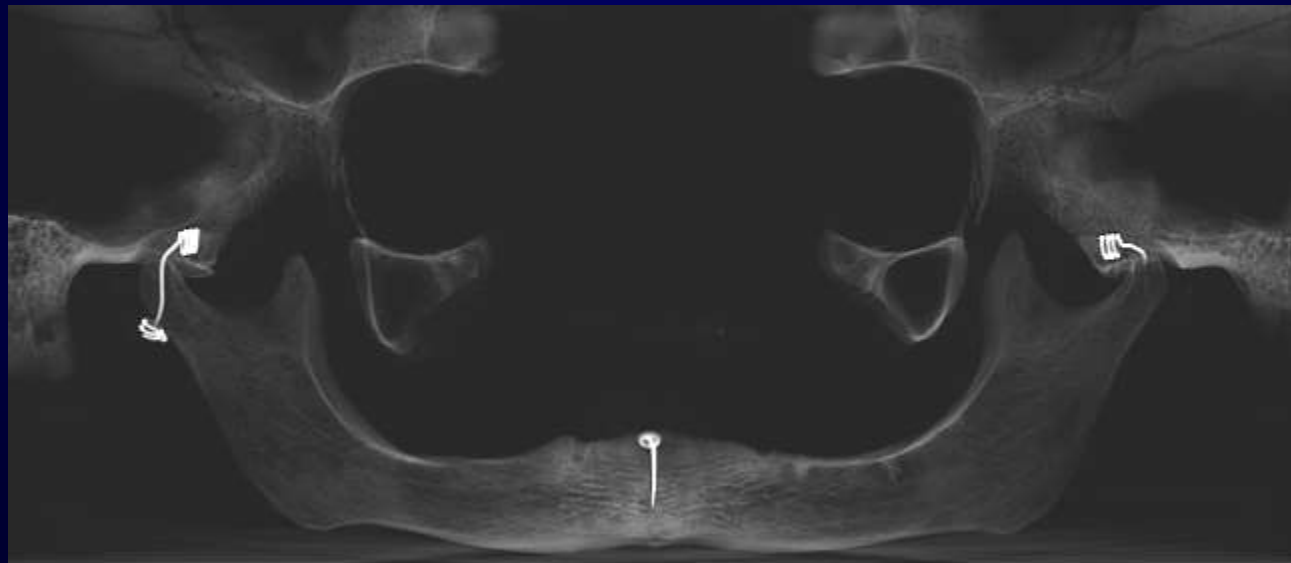
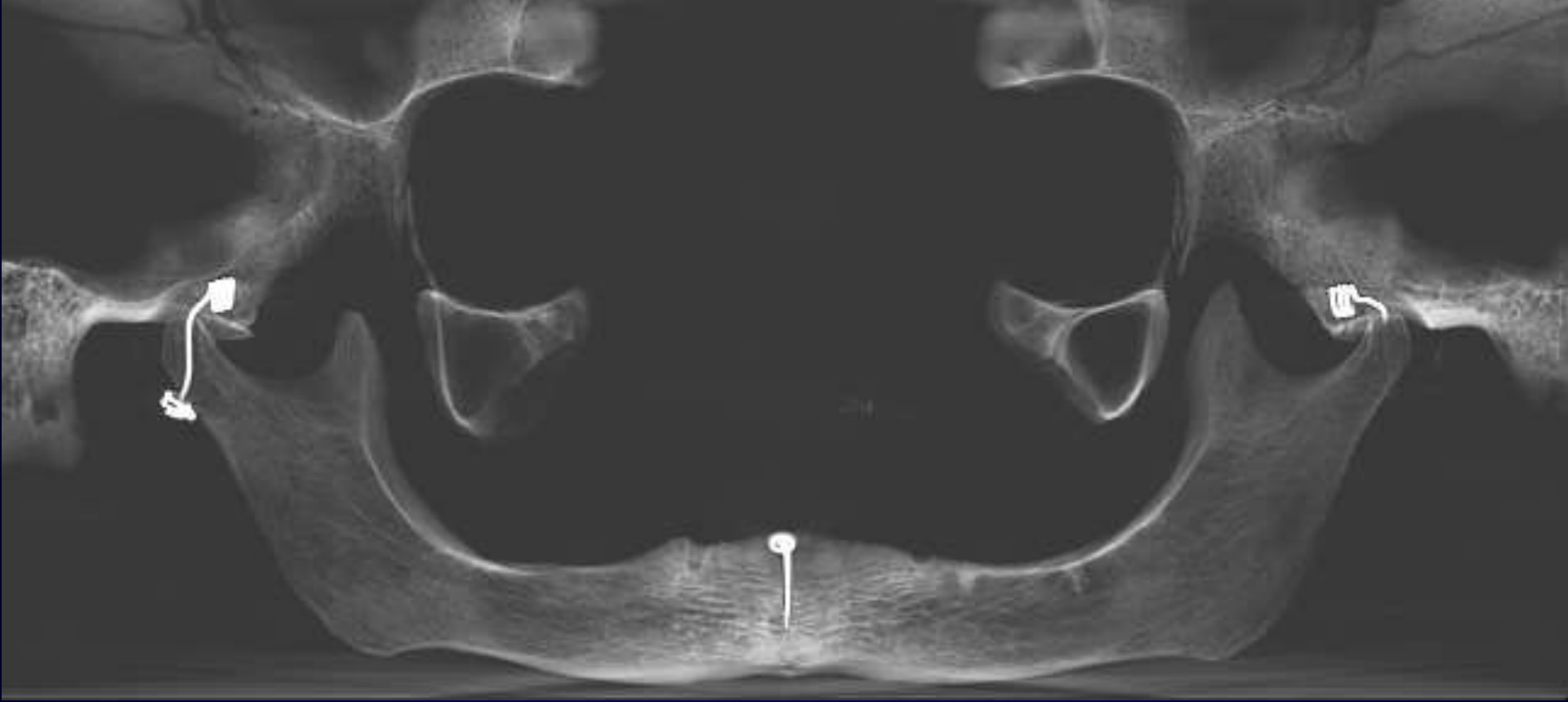




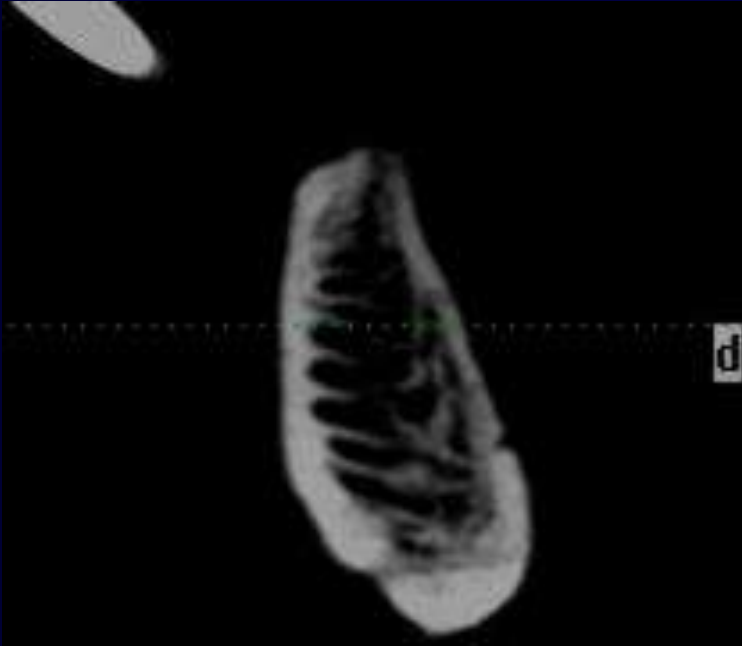
79 let
79 year



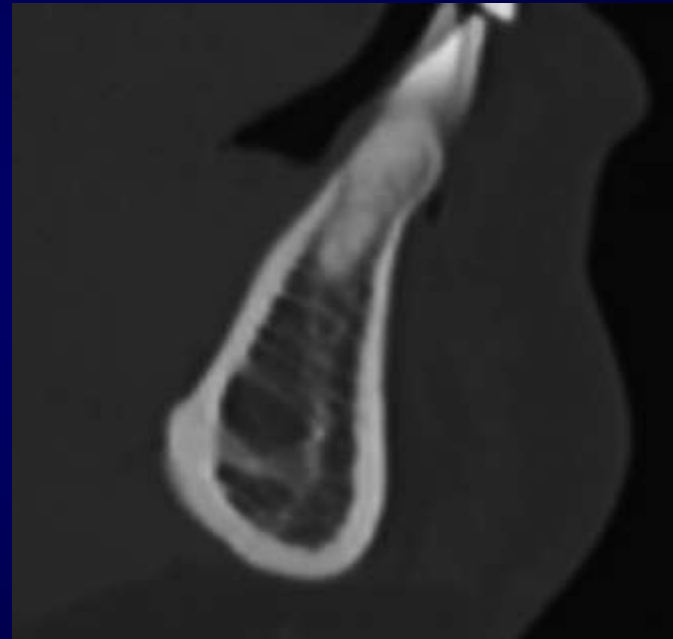
male



Symphysis region



Man's skull 79 let 79 year



Man's head 40 let 40 year

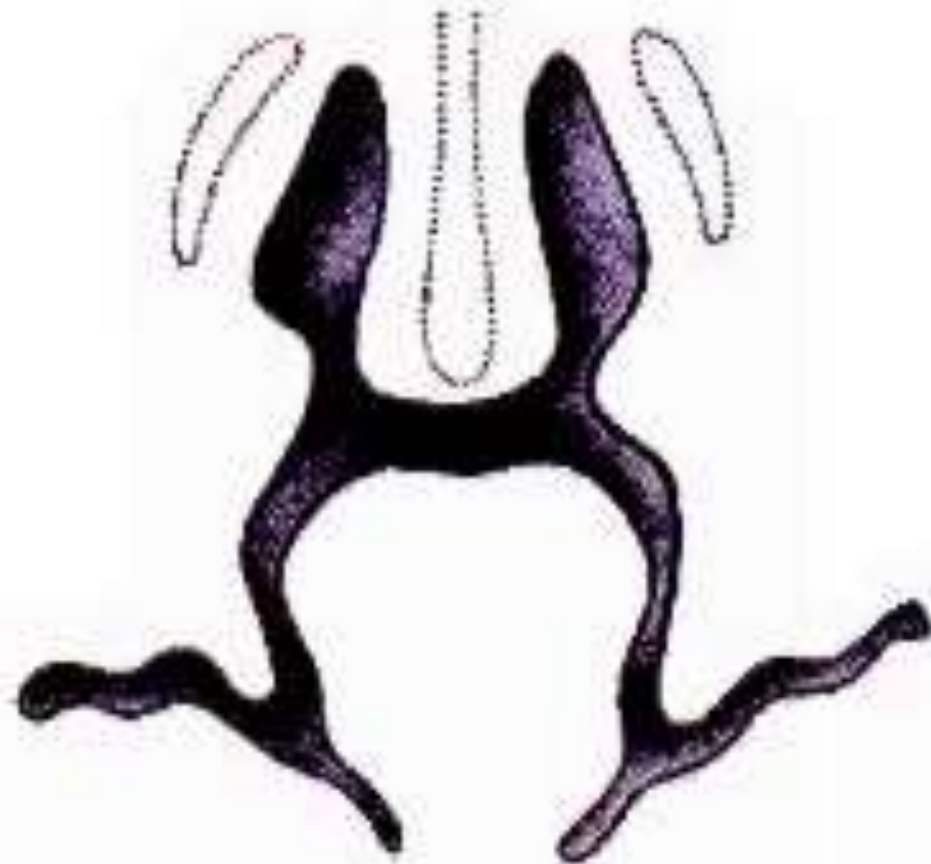
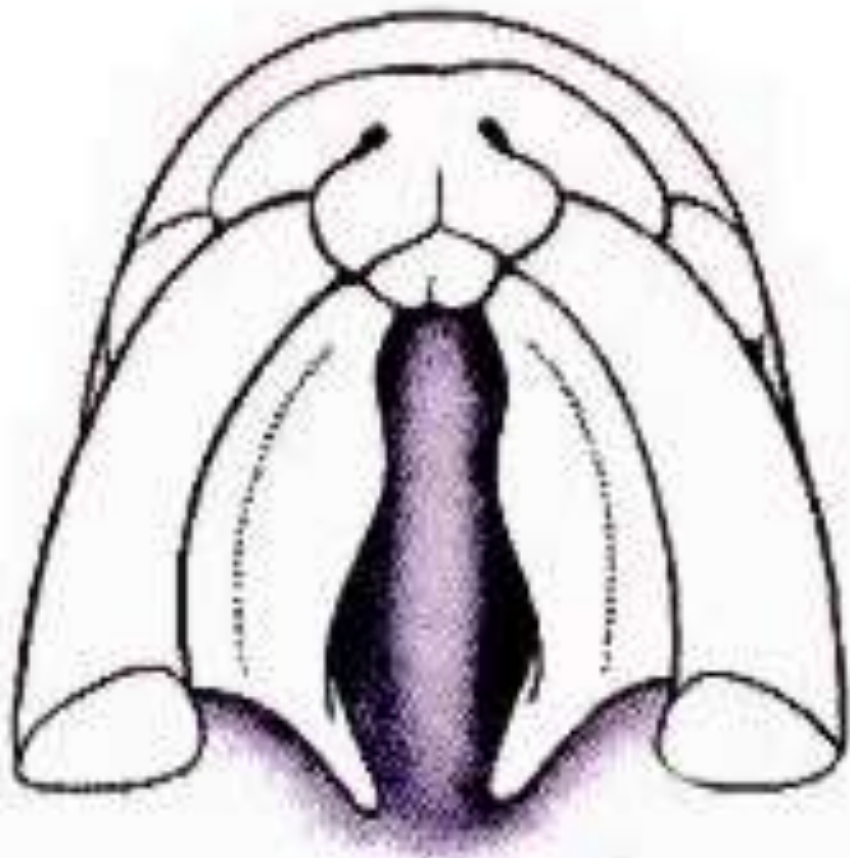
Utváření sekundárního patra

6.5-week-old embryo.

The palatine shelves are in the vertical position on each side of the tongue.

The shelves have elevated, but they are widely separated.

The primary palate has fused with the secondary palatal shelves.









vícefaktorový

Protikřečové látky

(phenobarbital, diphenylhydantoin)

Cytostatika

*Imunosupresiva, Tetracyklin,
Záření*

Diabetes

Hypoglykemické stavy

Epilepsie

Stres

kortikoidy

! Preventivně léčit rozštěpy

do druhého měsíce těhotenství !

Včas prenatalně diagnostikovat po třetí

kritické periodě a zvážit přerušeni

těhotenství

Rozštěpy

(phenobarbital, diphenylhydantoin)

*Nespojení zárodečných výběžků
obličeje*

Vrozené a teratogenní vlivy

*(doba kritické periody a délka působení
látky)*

tři kritické periody:

25.- 35. den izolovaný rozštěp rtu

37.- 53. den izolovaný rozštěp

patra poškozením plotének

53.-57. den izolovaný rozštěp patra

zpomalením růstu dolní čelisti

20 procent – dědičnost

10 procent – zevní prostředí (matka, rtg.)

70 procent - nezjištěno

* * * * *