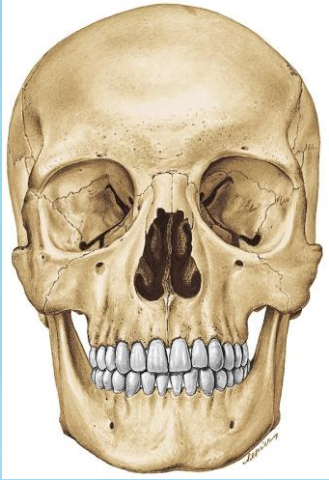
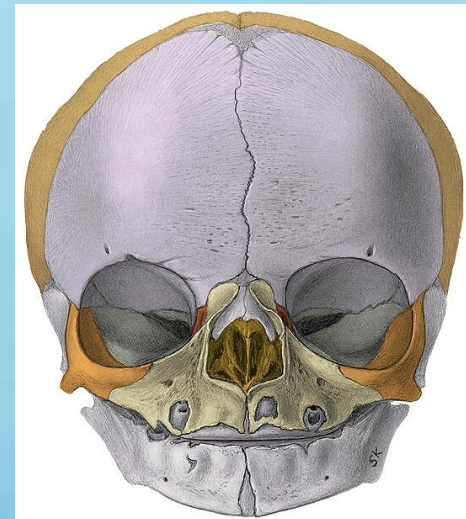


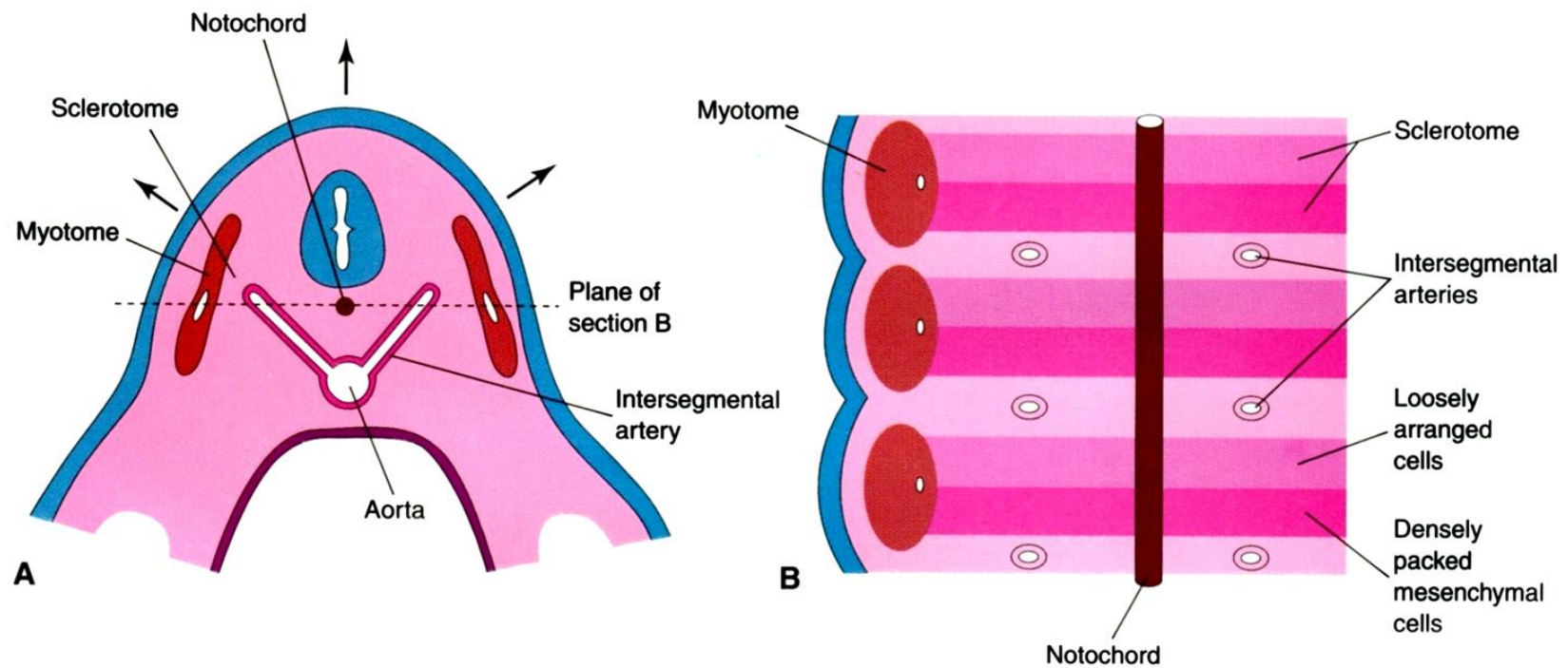


Kości czaszki ogólny zarys rozwoju czaszki
i wady rozwojowe.



W rozwoju osobniczym:

- tylna część czaszki powstaje z przekształcenia przedniego odcinka kręgosłupa zawiera strunę grzbietową sięgającą aż do siodła tureckiego**
- przednia część „przedstrunowa” znacznie większa powstaje niezależnie od kręgosłupa**

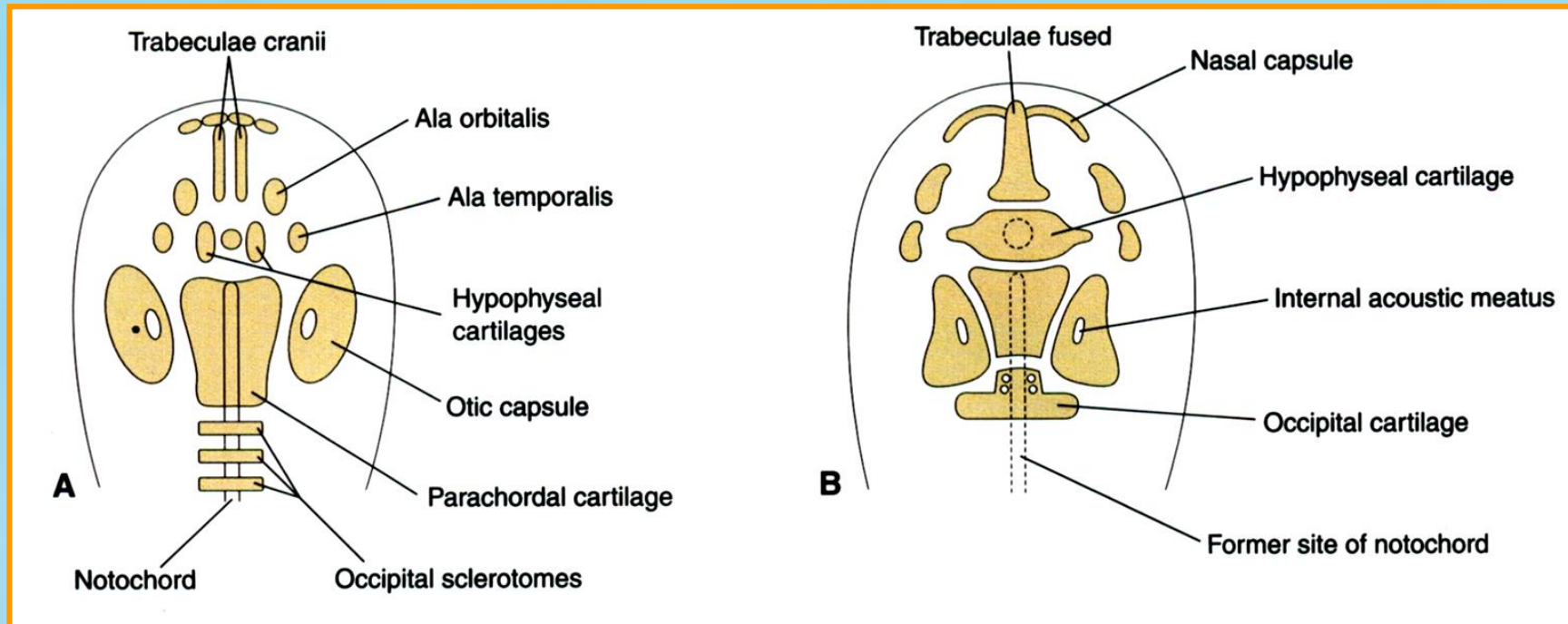


Etapy rozwoju czaszki:

- mezenchymalne (desmocranium)
- chrzęstne (chondrocranium)
- kostne (osteocranium)

Desmocranium:

- powstaje z mezenchymy otaczającej strunę grzbietową jako mezoderma strunowa**
- skupiska mezenchymy leżące do przodu od struny grzbietowej wytwarzają mezoderme przedstunową przechodzącą ku bokowi w części boczne mezodermy głowowej**
- mezenchyma wytwarzająca mezoderme głowową wypełnia przestrzeń pomiędzy poszczególnymi częściami mózgowia**

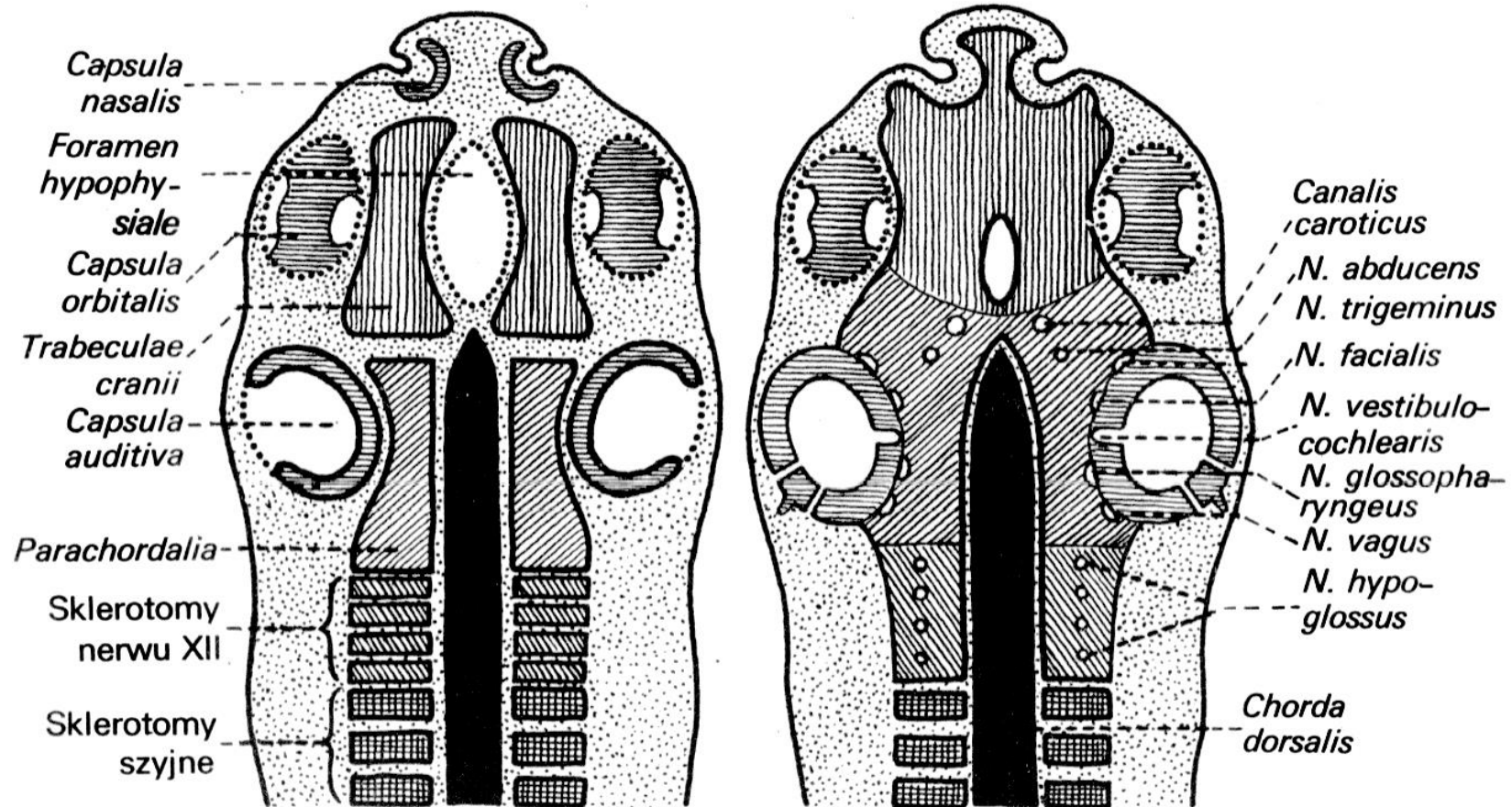


Cartilaginous
neurocranium

Membranous
neurocranium

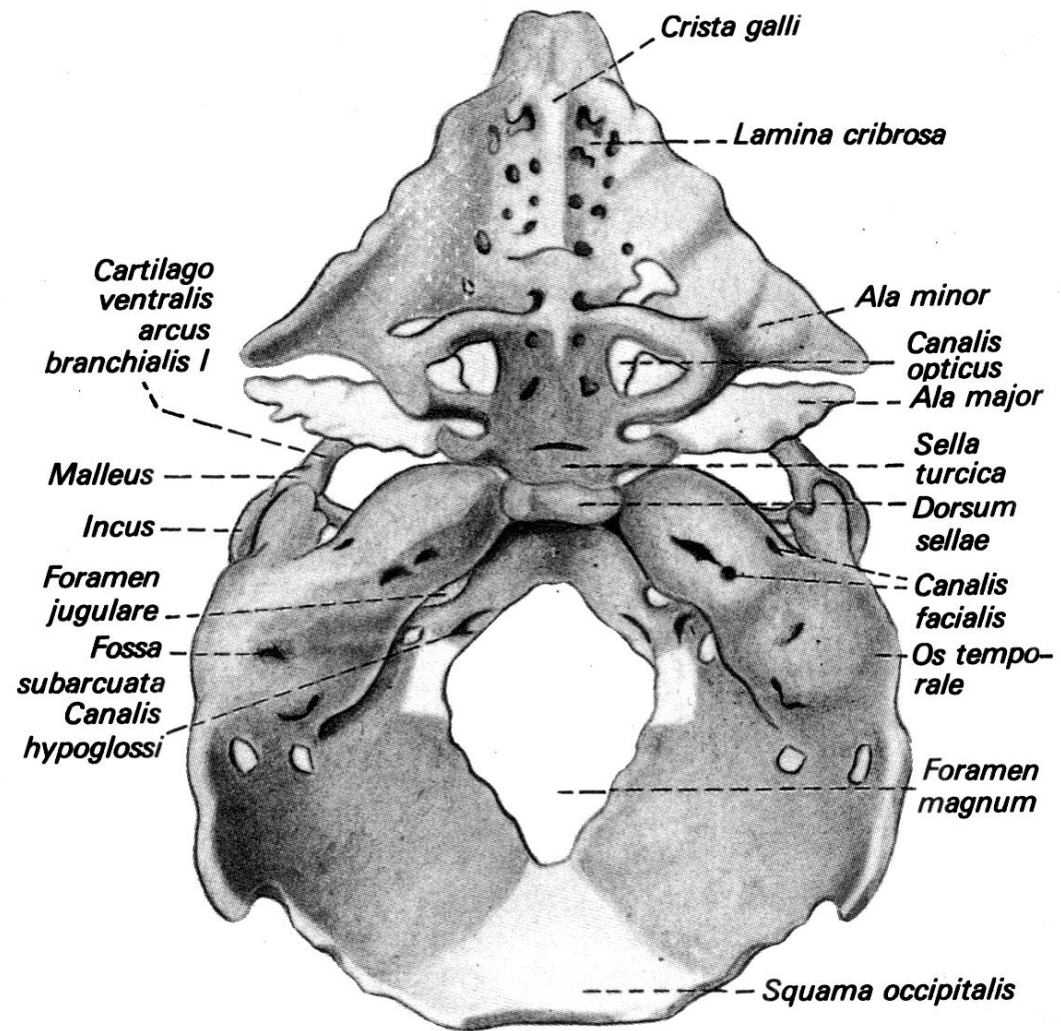
Cartilaginous
viscerocranium

Membranous
viscerocranium



Czaszka chrzęstna:

- powstaje w obrębie czaszki błoniastej jako beleczki chrzęstne
- chrząstki przystrunowe w 2 mies. zlewają się wytwarzając część podstawną kości potylicznej
- chrząstki przedstrunowe (trabeculae cranii prechordales) obejmują dół przysadki mózgowej

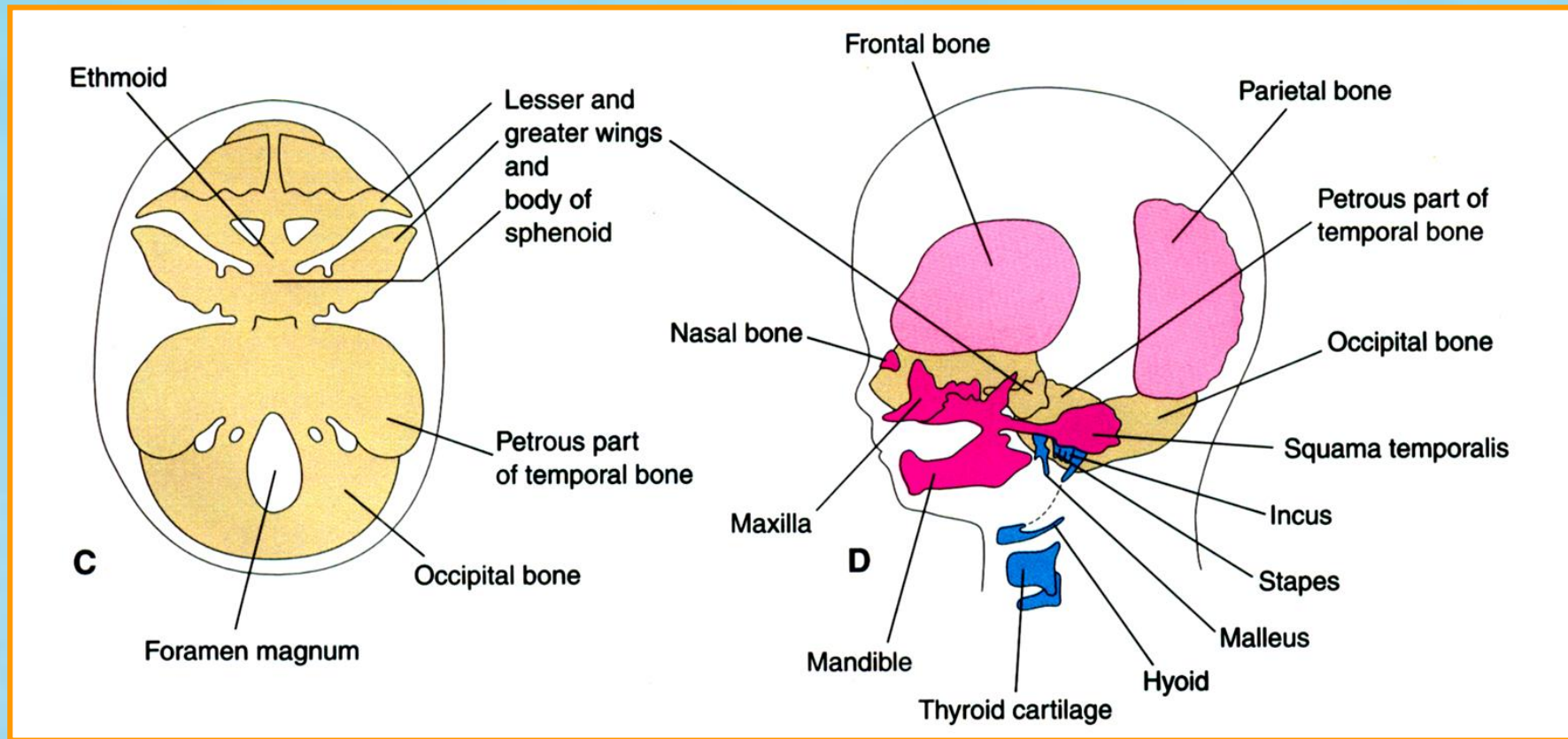


-obie pary chrząstek zlewają się ze sobą i wytwarzają płytkę podstawną

-dwie płytki nosowe stanowią odgraniczenie jamy nosowej od leżących bocznie oczodołów i zlewając się stanowią zawiązek przegrody nosa tworząc „puszkę nosową” otwartą od góry i dołu

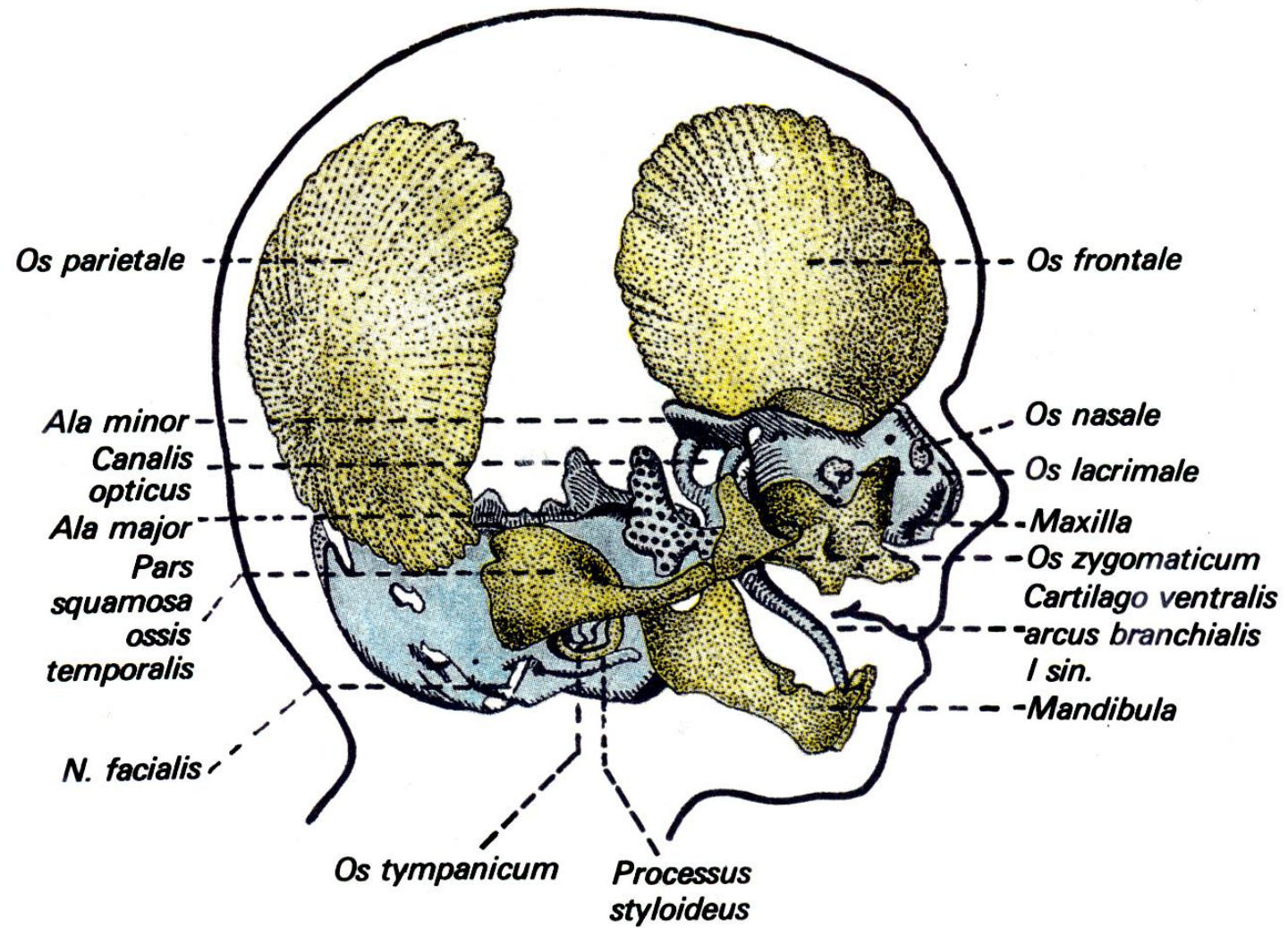
-tworząca się ściana górna poprzecinana jest przez nitki węchowe stanowiąc zawiązek blaszki sitowej, płytkę podstawną przebiegają liczne nerwy czaszkowe

-kostnieje część puszkę obejmując kość sitowa, małżowiny nosowe dolne, części chrzęstne nosa pozostają nawet u dorosłego jako układ chrząstki „płodowej”



Boczny układ chrząstek przedstrunowych

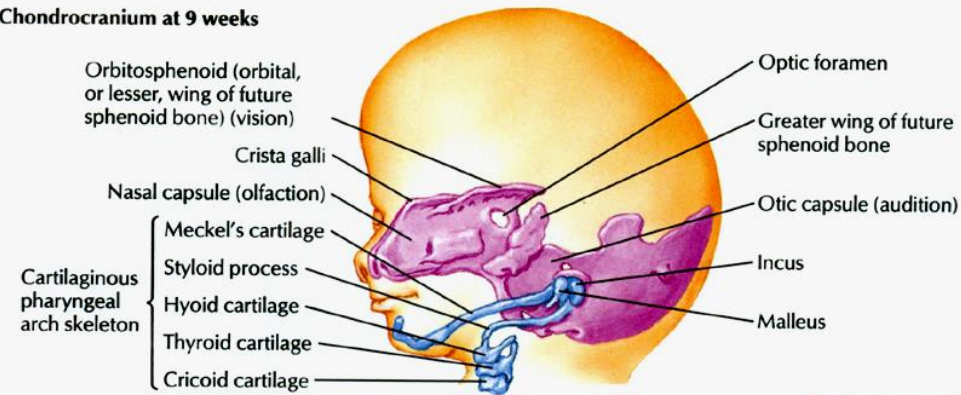
- skrzydła oczodołowe leżą do boku od chrząstek przedstrunowych i wytwarzają skrzydła większe i mniejsze kości klinowej
- skrzydła skroniowe leżą do boku podobnie jak poprzednie i stanowią zawiązek kości skroniowej (oprócz łuski i części bębenkowej)



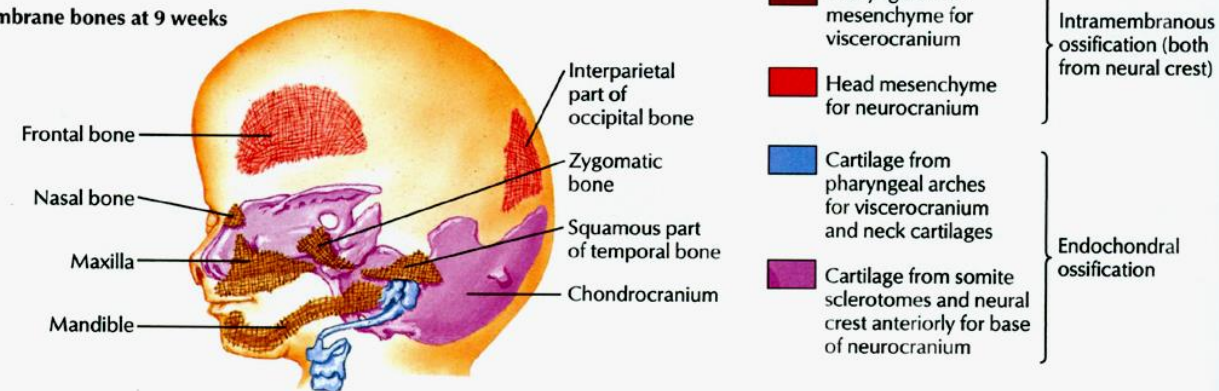
Czaszka nerwowa jest chrzęstno- włóknista obok chrząstek uzupełniona jest od boków i góry przez czaszkę błoniastą.

- **pełny rozwój czaszki chrzęstnej występuje już w końcu 3 miesiąca**
- **wszystkie części chrzęstne łączą się wytwarzając podstawę czaszki poprzębianą przechodzącymi nerwami czaszkowymi**
- **struktury chrzęstne i błoniaste stanowią formę wyjściową do wytworzenia czaszki kostnej**

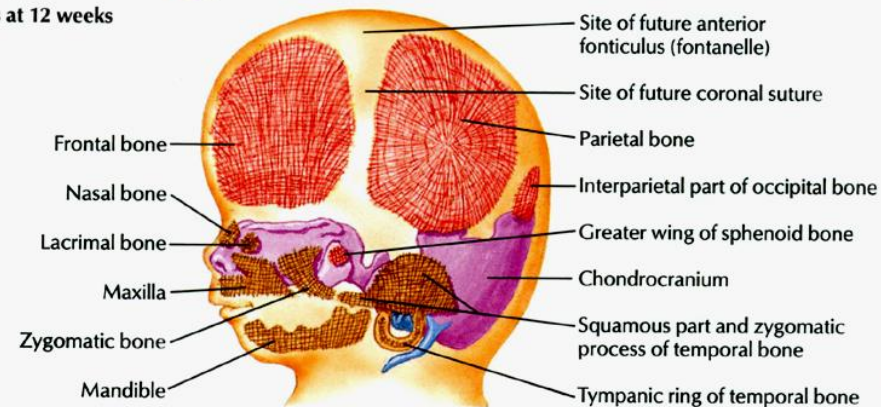
Chondrocranium at 9 weeks



Membrane bones at 9 weeks



Membrane bones at 12 weeks



Czaszka kostna (osteocranium)

- pozostałościami etapu czaszki chrzęstnej są chrząstki nosa i chrząstkozrosty podstawy czaszki
- pozostałościami etapu czaszki włóknistej są ciemiączka (fonticula)

Z chrzęstnej czaszki pierwotnej powstają:

- **Kość potyliczna bez szczytowej części łuski**
- **Kości skroniowe bez łuski i części bębenkowej**
- **Kość klinowa bez blaszki przyśrodkowej wyrostków skrzydłowych i części szczytowej skrzydeł większych**
- **Kość sitowa**
- **Małżowiny nosowe dolne**

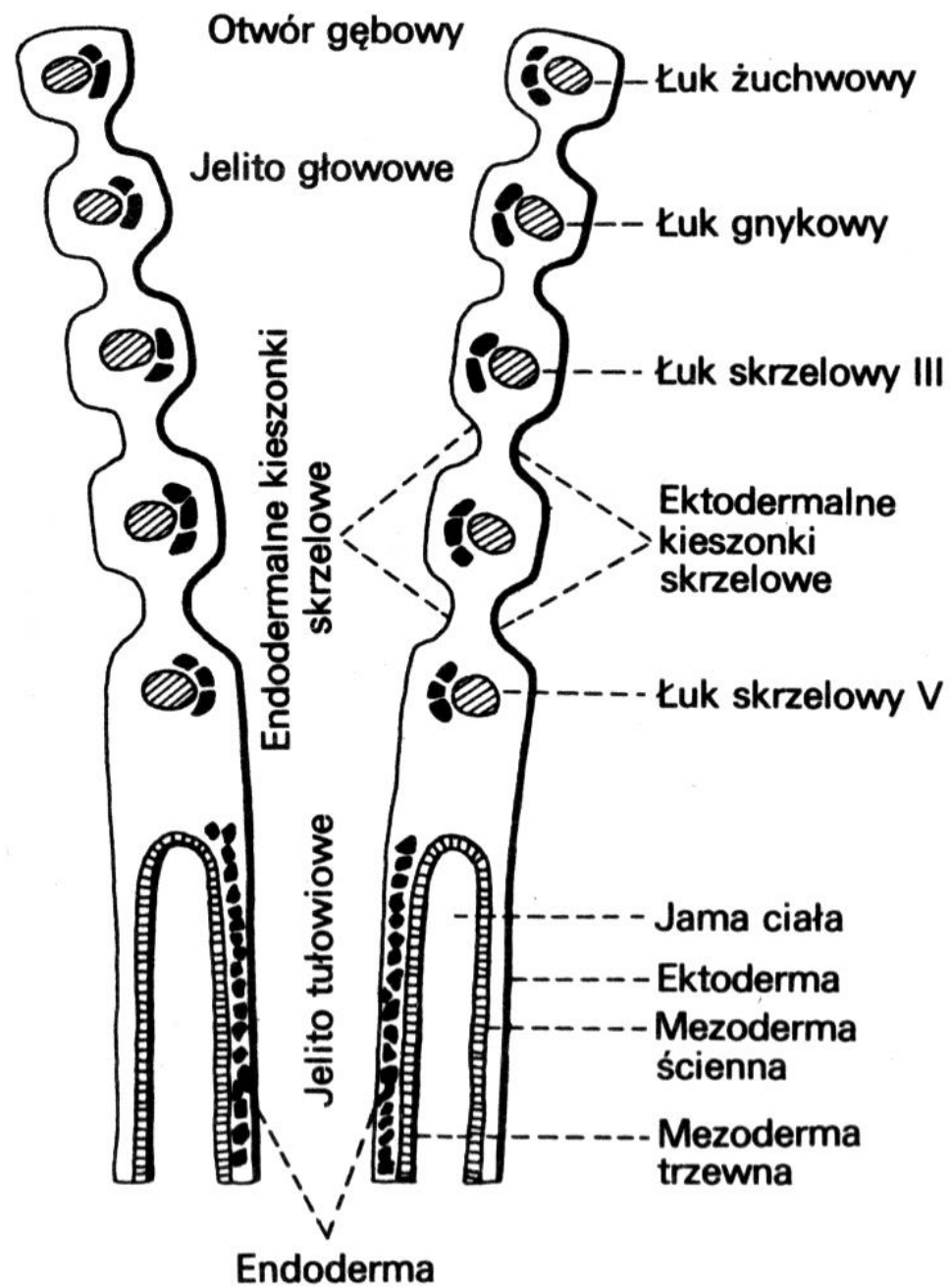
Z błoniastej pierwotnej czaszki powstają:

Kości parzyste

- Kości ciemieniowe
- Kości czołowe (dopiero po 2 r.ż. ulegają fuzji)
- Kości łzowe
- Kości nosowe

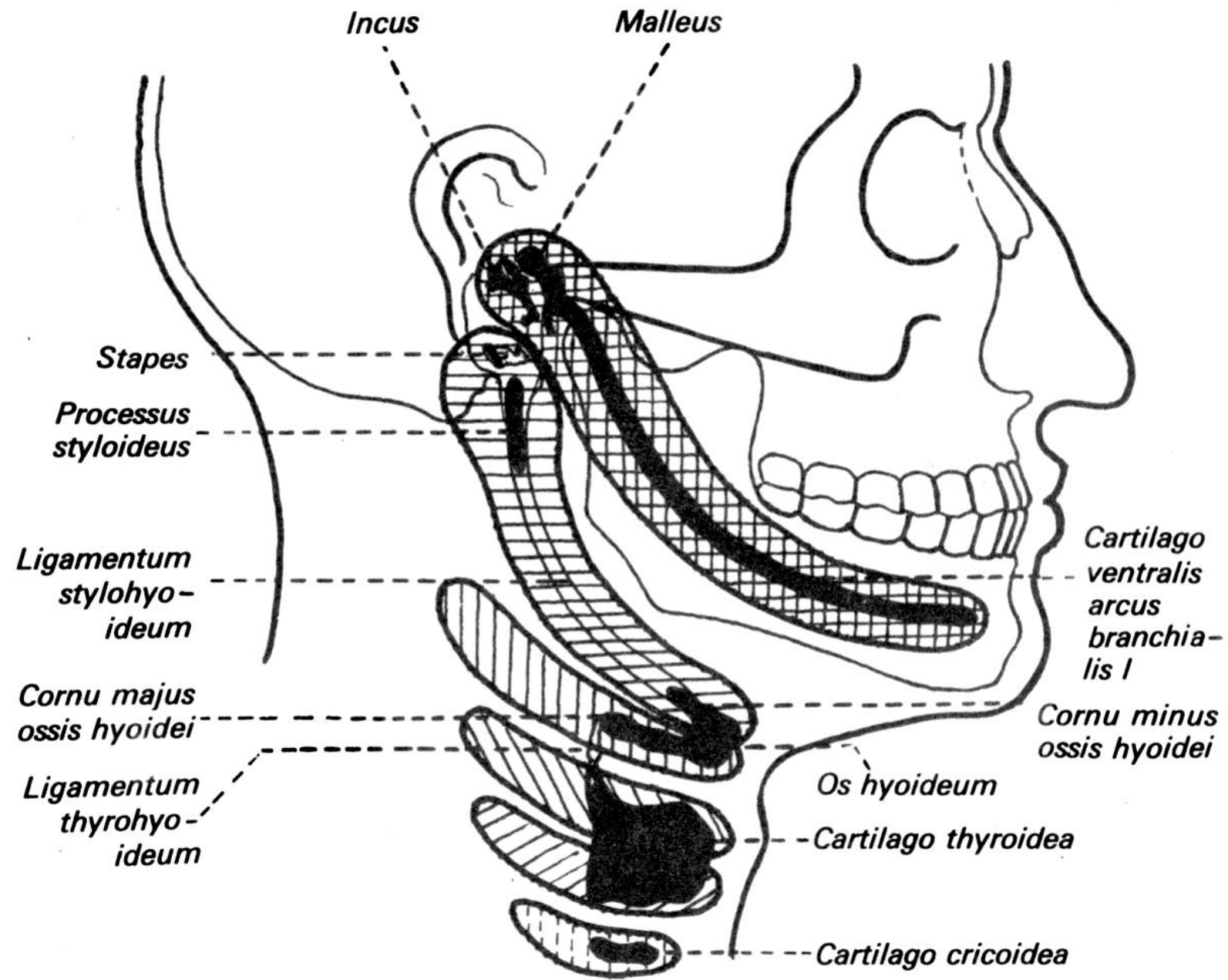
Kości nieparzyste

- Lemiesz



Kości czaszki trzewnej (twarzoczaszka)

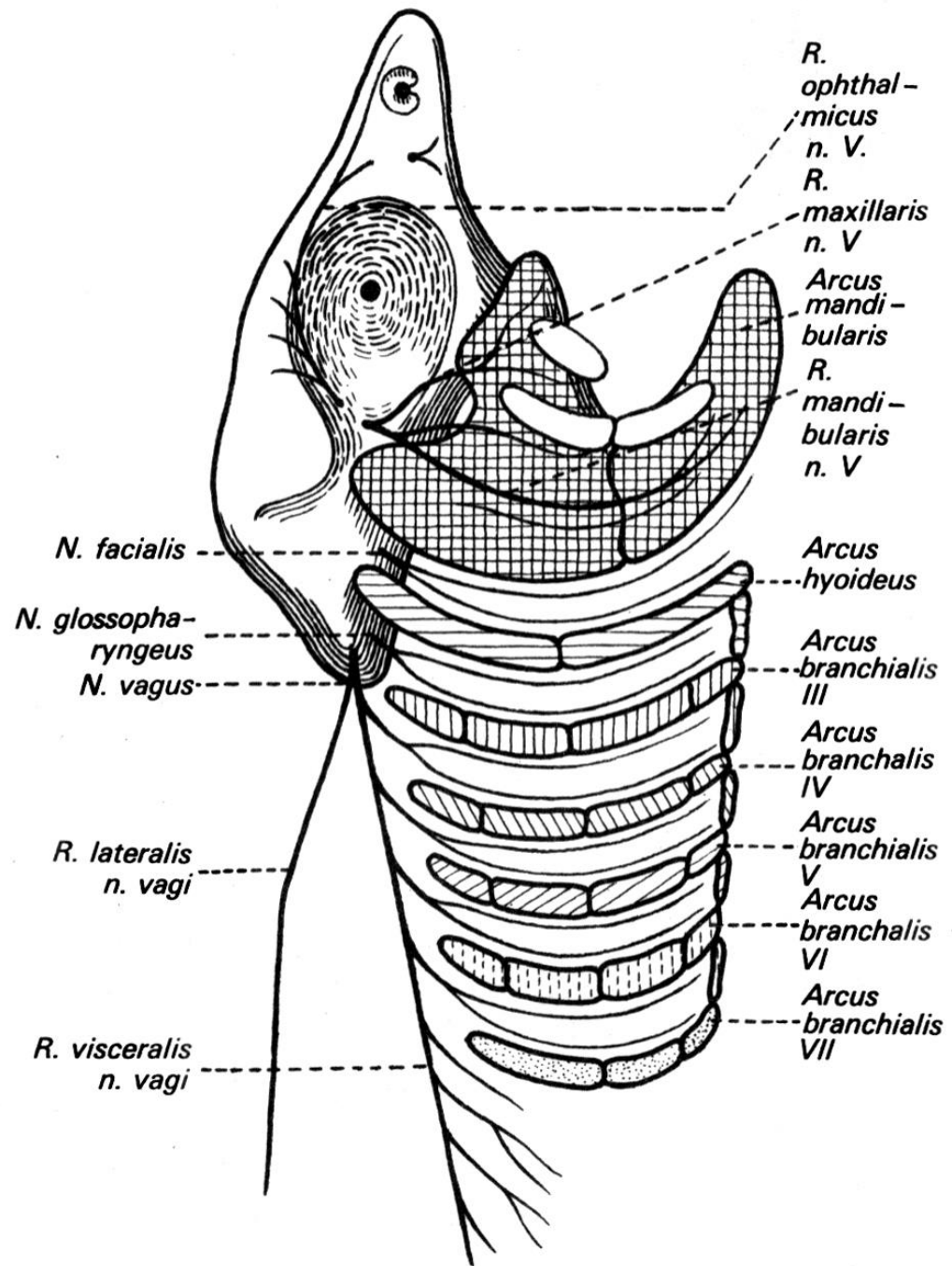
- są związane z rozwojem łuków skrzelowych
- pierwsze dwa łuki o priorytetowym znaczeniu to łuk żuchwowy i łuk gnykowy
- pozostałe łuki od 3-6 stanowią podłoże do rozwoju chrząstek krtani i tchawicy przy czym u płodu widoczne są zewnętrznie 4 łuki skrzelowe



Kości pochodne łuków skrzelowych

- z mezenchymy I łuku (chrząstka brzuszna Meckela) z jej części przedniej żuchwa a w części tylnogórnej pierwsza i druga kosteczka słuchowa czyli młoteczek i kowadełko
- z mezenchymy łuku II wyrostek rylcowaty kości skroniowej, rogi mniejsze kości gnykowej i trzecia kosteczka słuchowa – strzemiączko
- wpuklenie mezenchymy pierwszych 2 łuków w obręb kieszonki skrzelowej zewnętrznej pierwszej powoduje ulokowanie kosteczek słuchowych w jamie bębenkowej

- z łuku III zachowuje się część brzuszna w postaci rogów większych kości gnykowej a z łącznika (copula) łuku II i III trzon tej kości
- z łuków IV-VI chrząstki krtani
- z zanikłych łuków VII – IX chrząstki tchawicy (hipotetycznie ?)
- Widoczne u człowieka są łuki skrzelowe I-VI

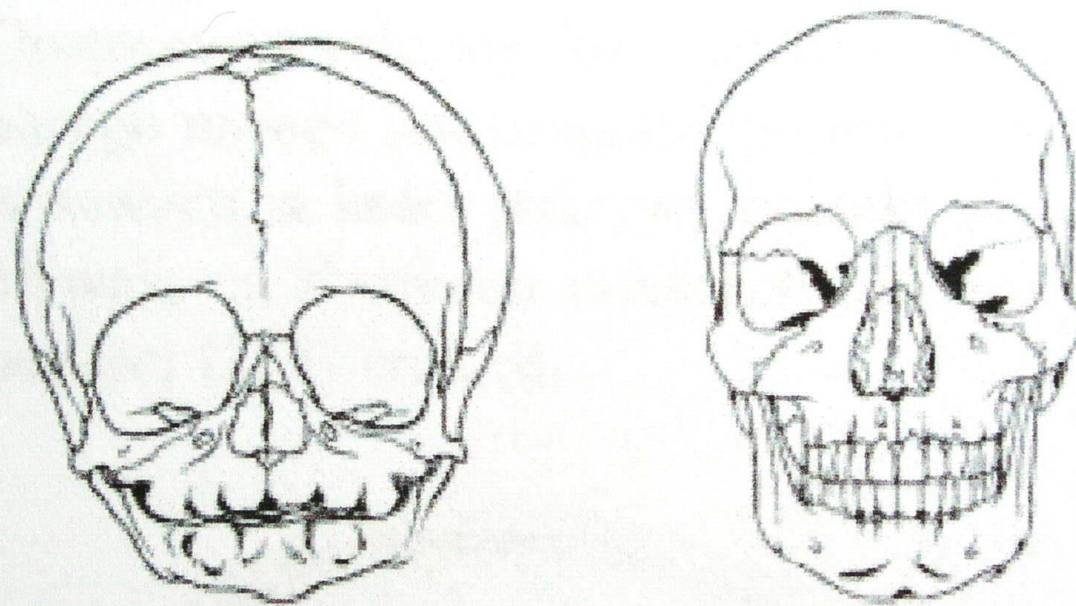


Kości mózgoczaszki powstające na podłożu:

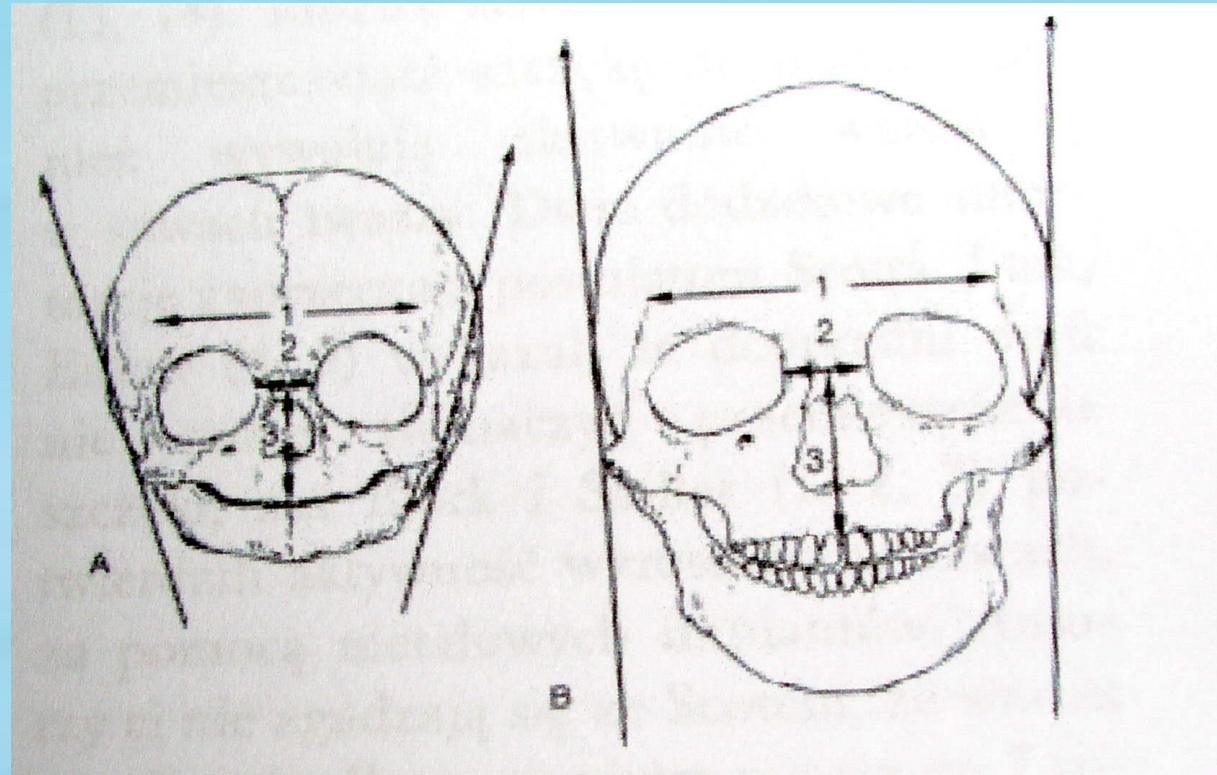
- Chrzęstnym: kość sitowa, małżowiny nosowe dolne
- Błoniastym: kości ciemieniowe, czołowe, nosowe, łzowe i lemiesz
- Pochodzenie mieszane: kość potyliczna, skroniowe i klinowa

Kości czaszki trzewnej powstające na podłożu:

- Chrzęstnym: kowadełko, strzemiączko i kość gnykowa
- Błoniastym: szczęki, kości jarzmowe, podniebienne i żuchwa
- Mieszanym: młoteczek

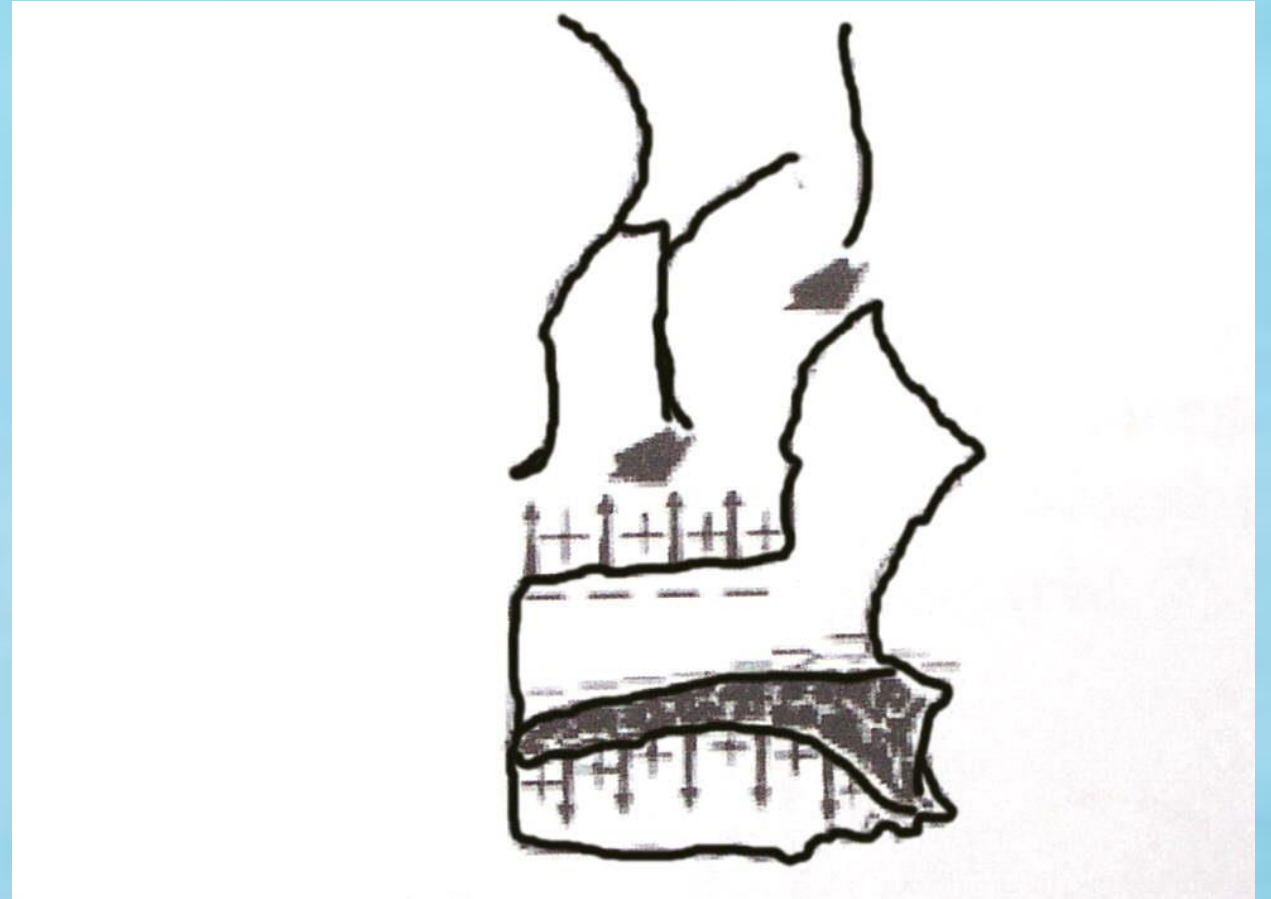
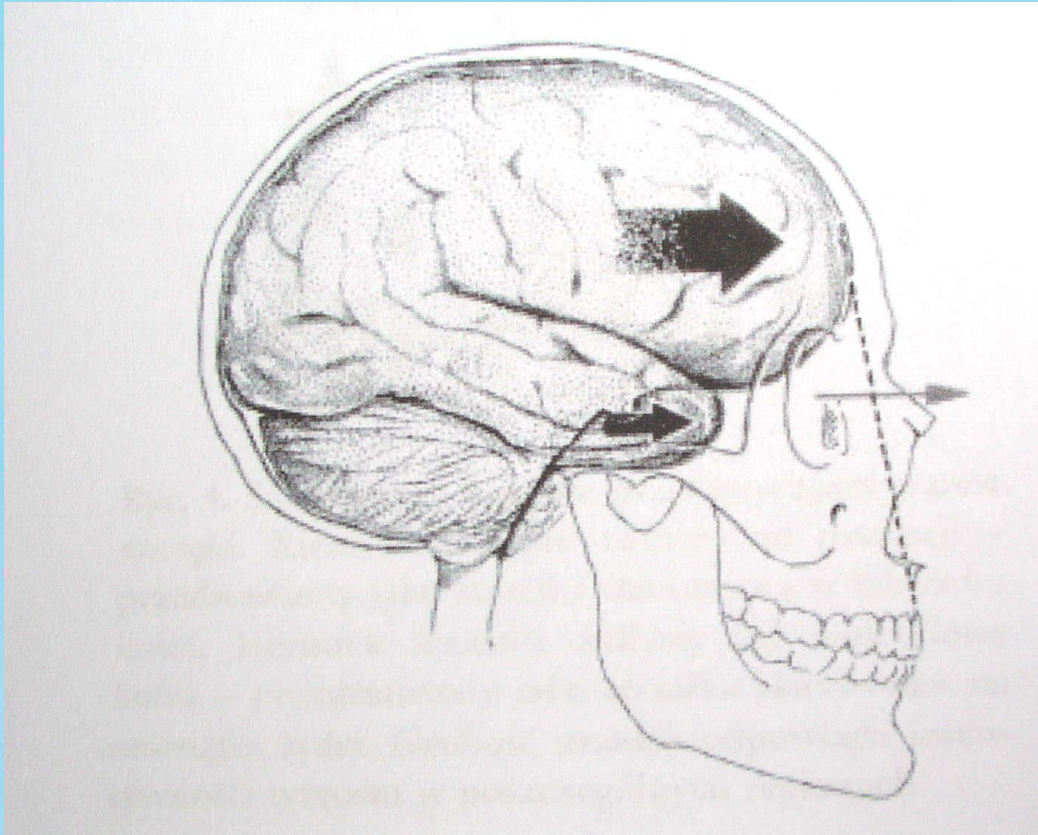


Ryc. 1. Czaszka noworodka i dorosłego

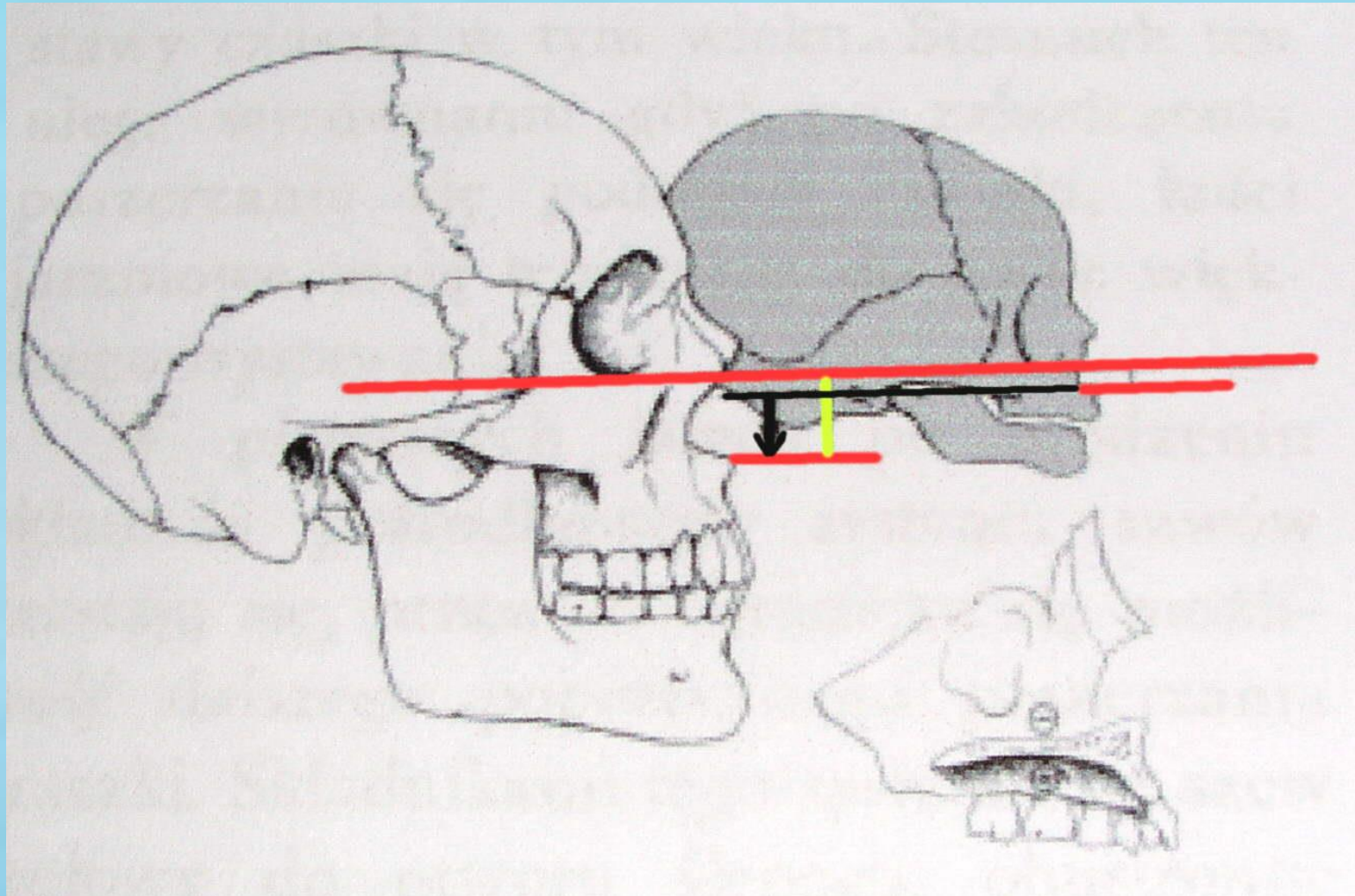


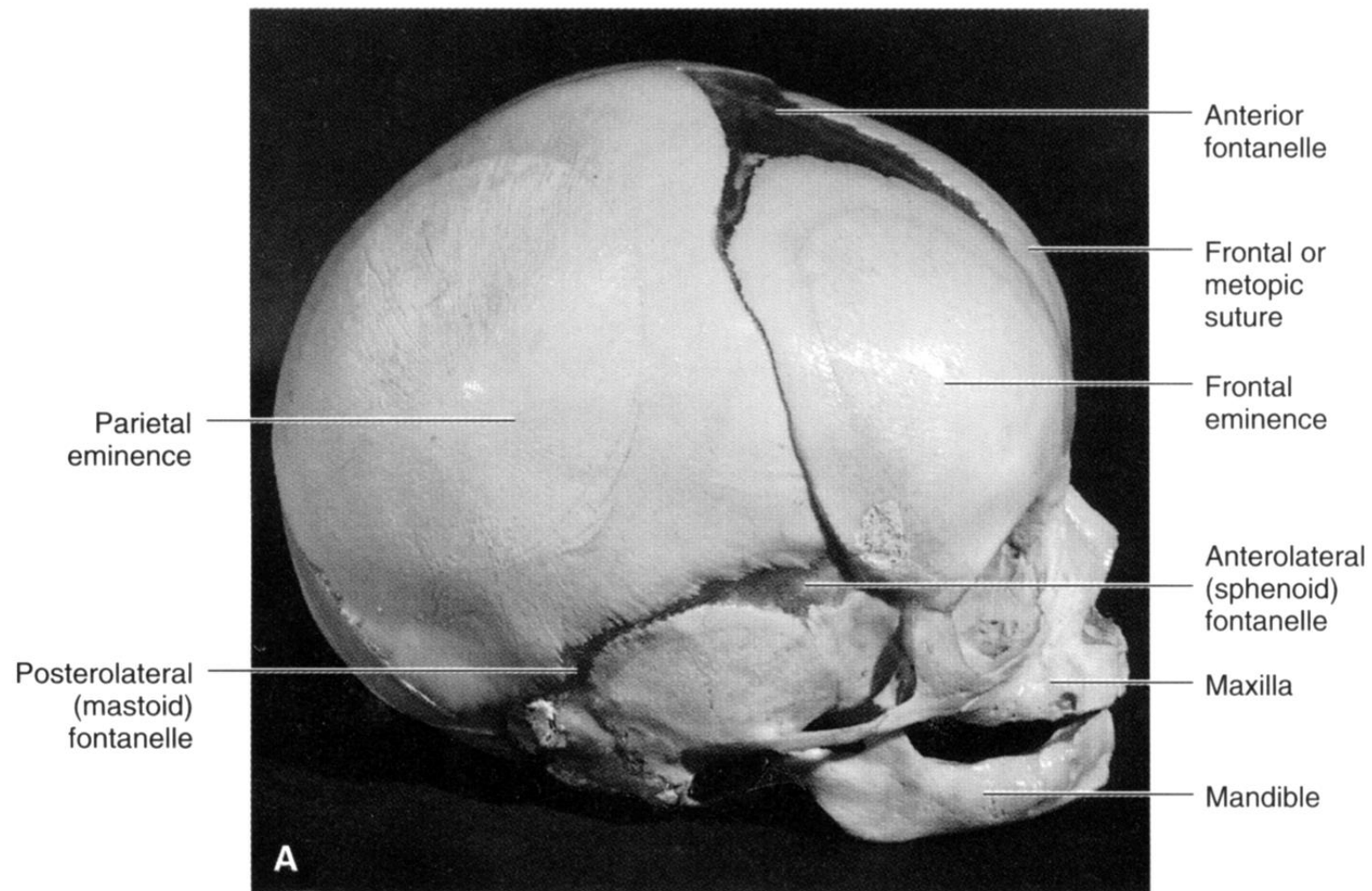
Różnice wiekowe czaszki:

- Mózgoczaszka przy urodzeniu 8x większa pojemność niż twarzoczaszka u człowieka dorosłego tylko 2 x
- I rok życia mózgoczaszka wykształcona w 90% a twarzoczaszka w 65% w stosunku do dorosłego
- Silnie zaznaczona jest u noworodka retrogenia na skutek niedorozwoju żuchwy
- W okresie 1-20 lat zaznaczony jest silnie wzrost twarzoczaszki indukowany rozwojem mózgowia

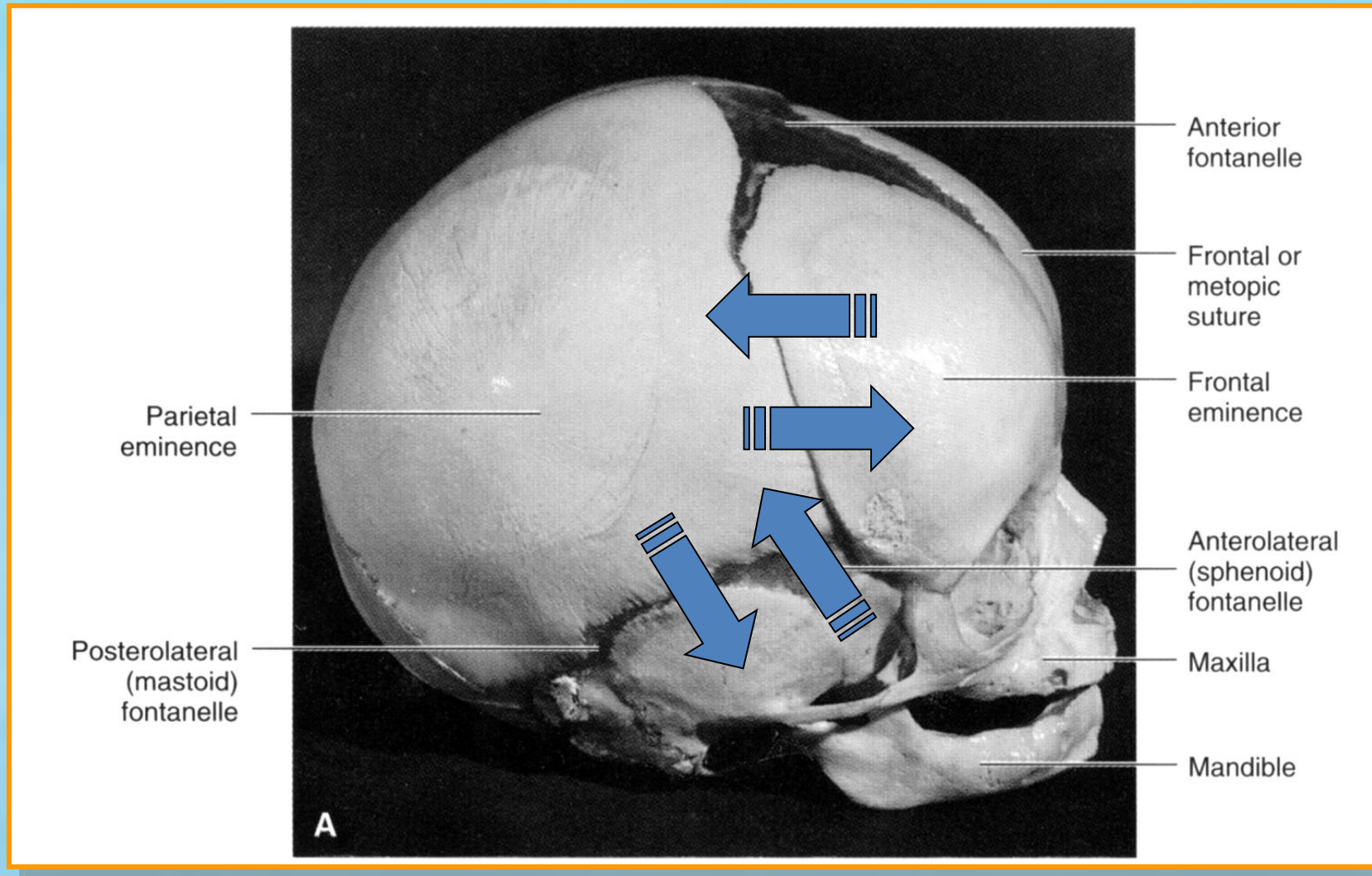


- Powiększają się kości twarzoczaszki na zasadzie mechanizmu apozycji (przywarstwiania) i resorpcji, w ten sposób kości powiększają swoje wymiary a w ich obrębie pojawiają się zatoki przynosowe i przestrzenie powietrzne kości skroniowych
- Zwiększają się ogólne wymiary czaszki: dno jamy nosowej/dno oczodołu, brzeg dolny żuchwy/dno oczodołu, dno oczodołu szczyt czaszki, nasion/guzek siodła czy brzeg przedni foramen magnum / dorsum sellae

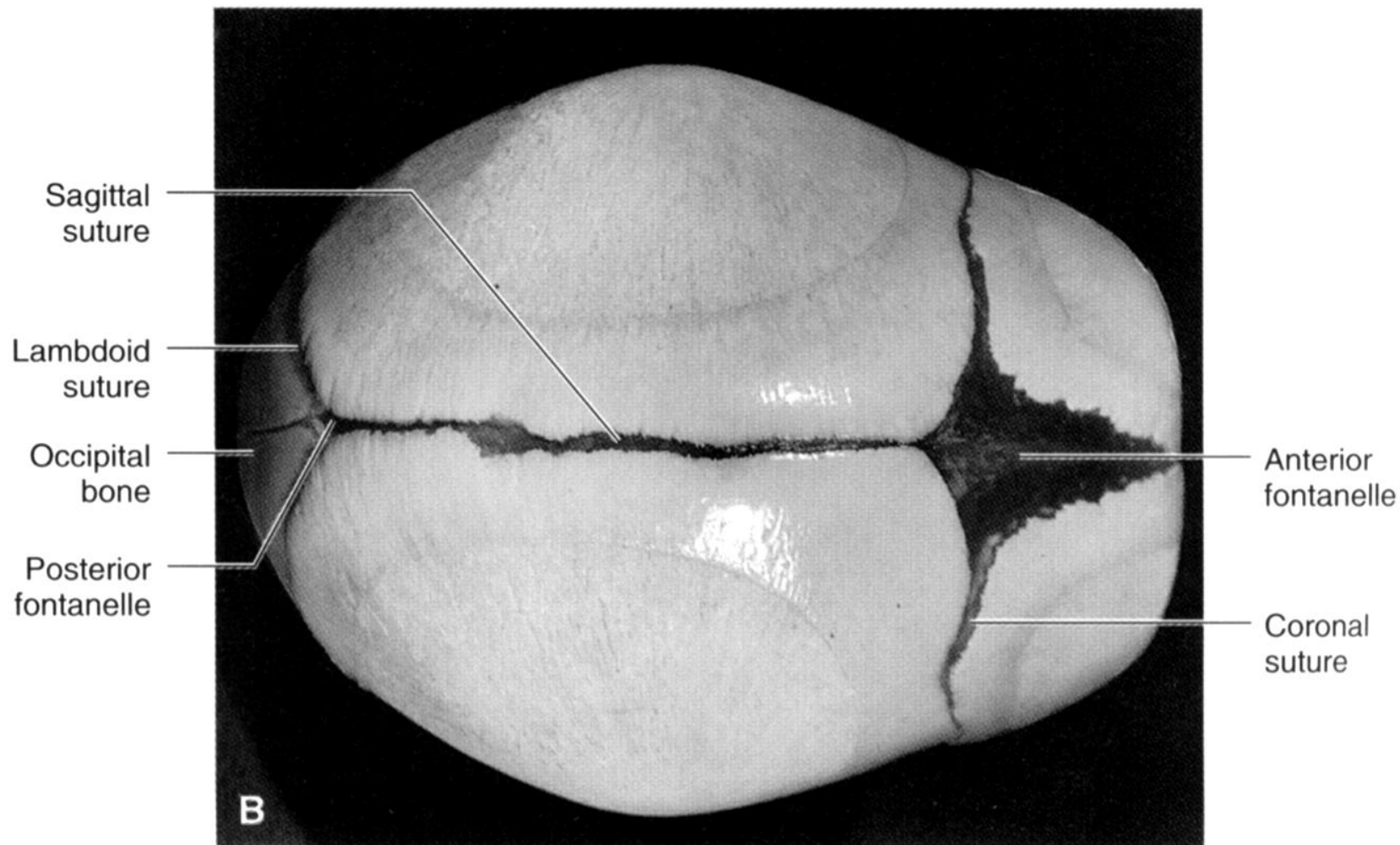


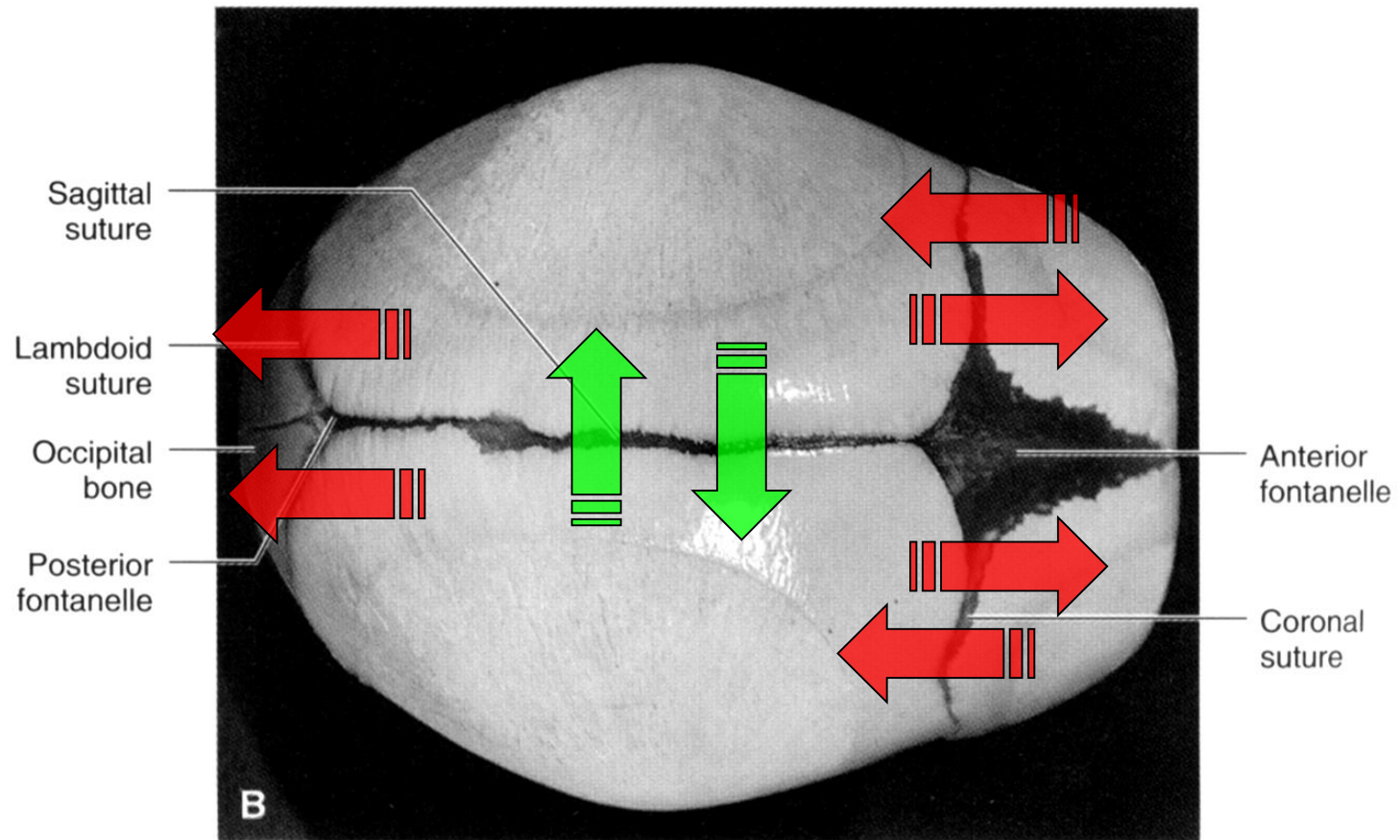


Przyrost czaszki na długość A-P i na wysokość SI



Przyrost czaszki na długość A-P i na szerokość Bilateral





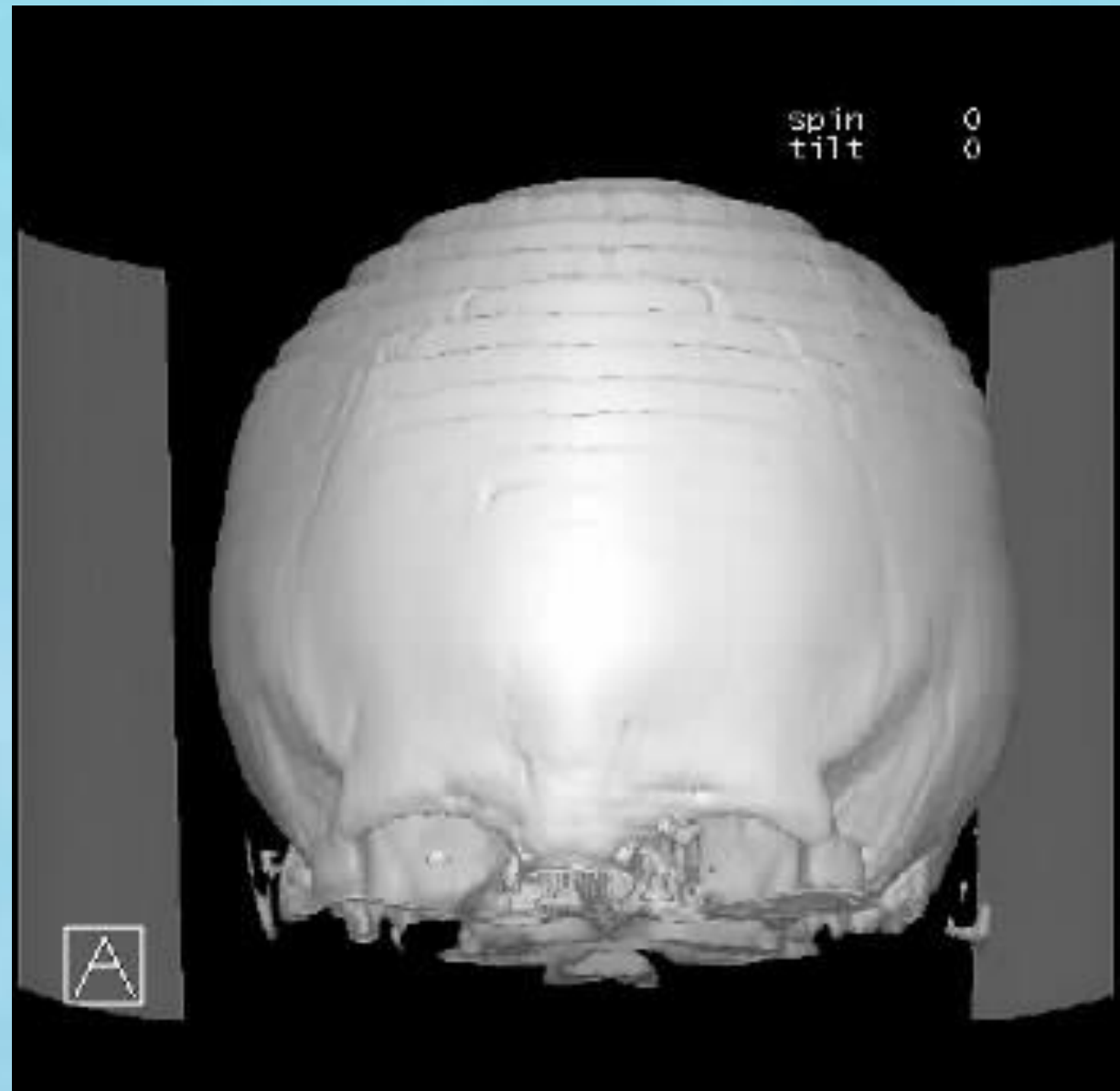
Wady rozwojowe czaszki.

Powstają najczęściej na podłożu przedwczesnego zarastania szwów:

- Zarastanie szwu wieńcowego – oxycephalus
czaszka stożkowa
- Zarastanie szwu strzałkowego – scaphocephalus
czaszka łódkowata
- Zarastanie szwu czołowego (sutura metopica) –
czaszka trójkątna
trigonocephalia
- Zarastanie niesymetryczne szwów wieńcowego
lub węglowego skośnogłowie plagiocephalia

- **Zarastanie szwu klinowo-ciemieniowego (skrzydło większe kości klinowej i kość ciemieniowa brzeg dolny czaszka siodełkowata Clinocephalus**
- **Czaszka jamista Cranolacunaria – zaburzenia w uwapnieniu tkanki łącznej cechująca się nierówną grubością ścian i obecnością licznych nefizjologicznych jam erozyjnych oraz penetrujących niekiedy przez całą grubość powłoki kostnej otworów**

Trigonocephalia–czaszka trójkątna
zarastanie szwu czołowego
(sutura metopica)

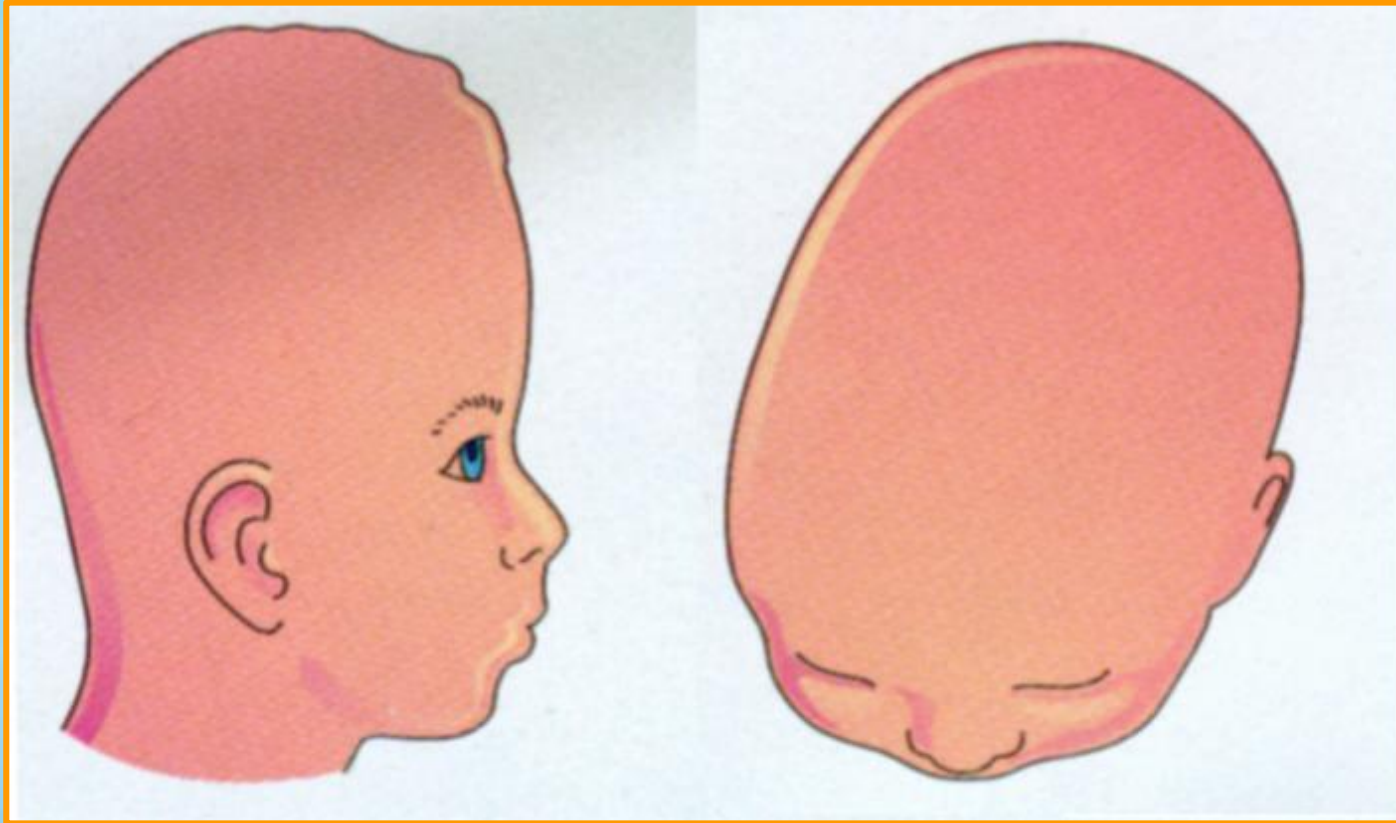


KT głowy



Rekonstrukcja 3D.

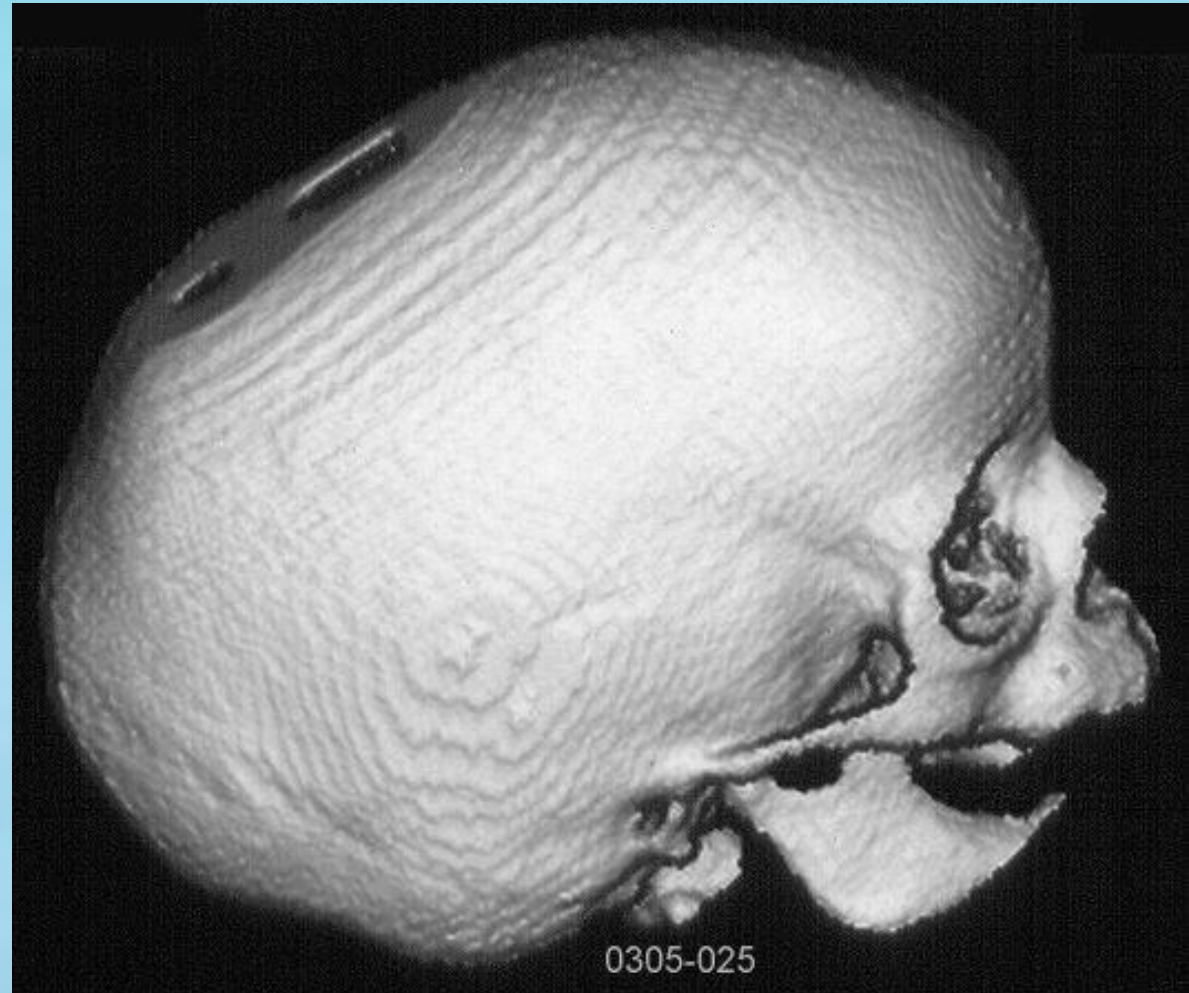




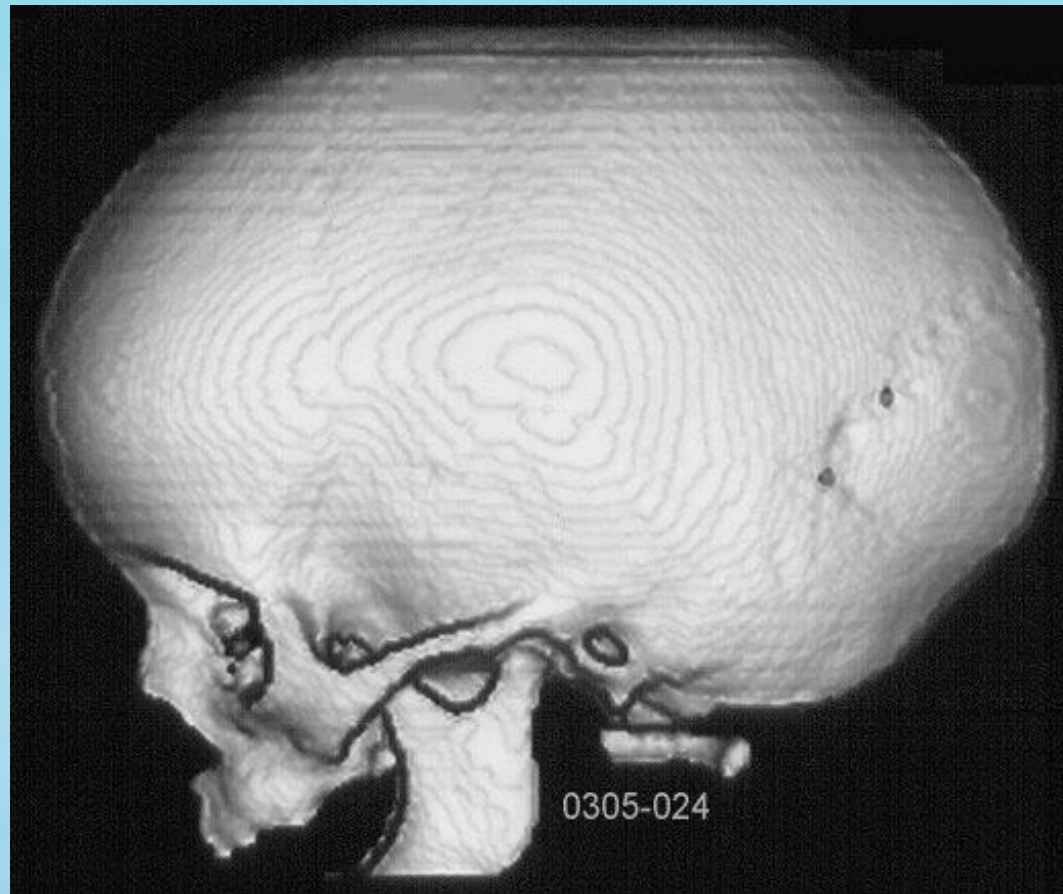
Oxycephalus czaszka stożkowa – zarastanie szwu wieńcowego

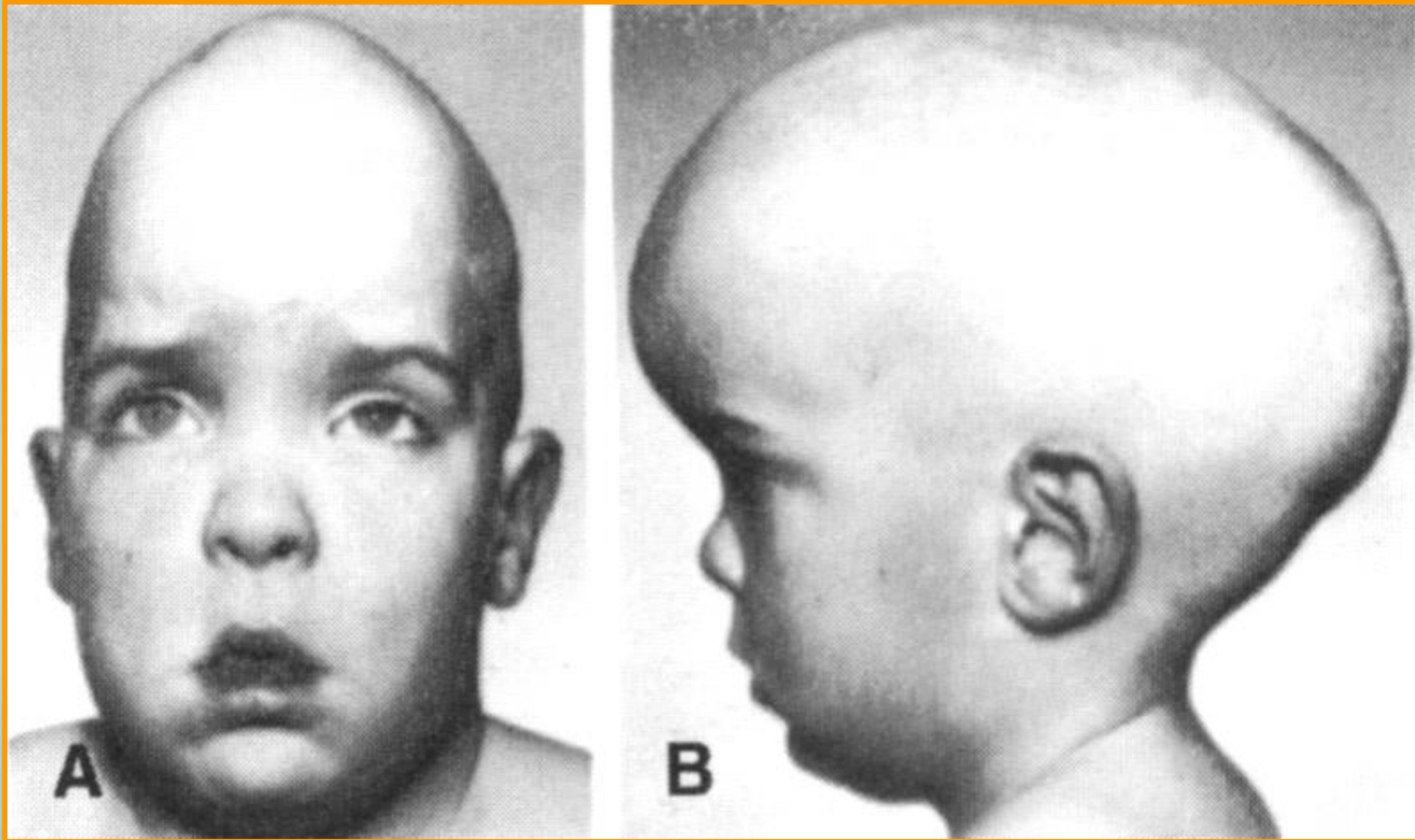
Scaphocephalus – czaszka łódkowata

Przedwczesne zarastanie szwu
strzałkowego

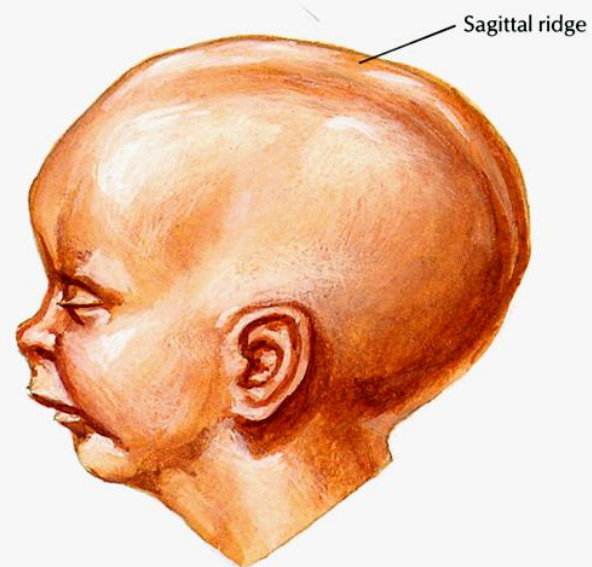


Jak Wyżej





Scaphocephalus - zarastanie szwu strzałkowego

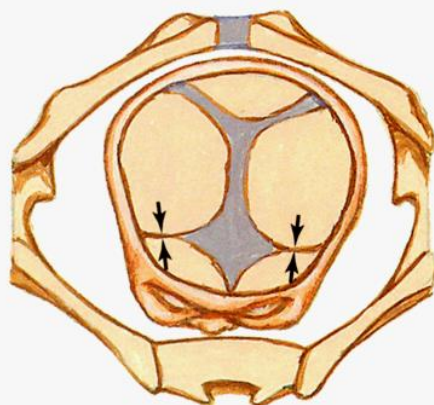


Sagittal ridge

Scaphocephaly due to sagittal
craniosynostosis



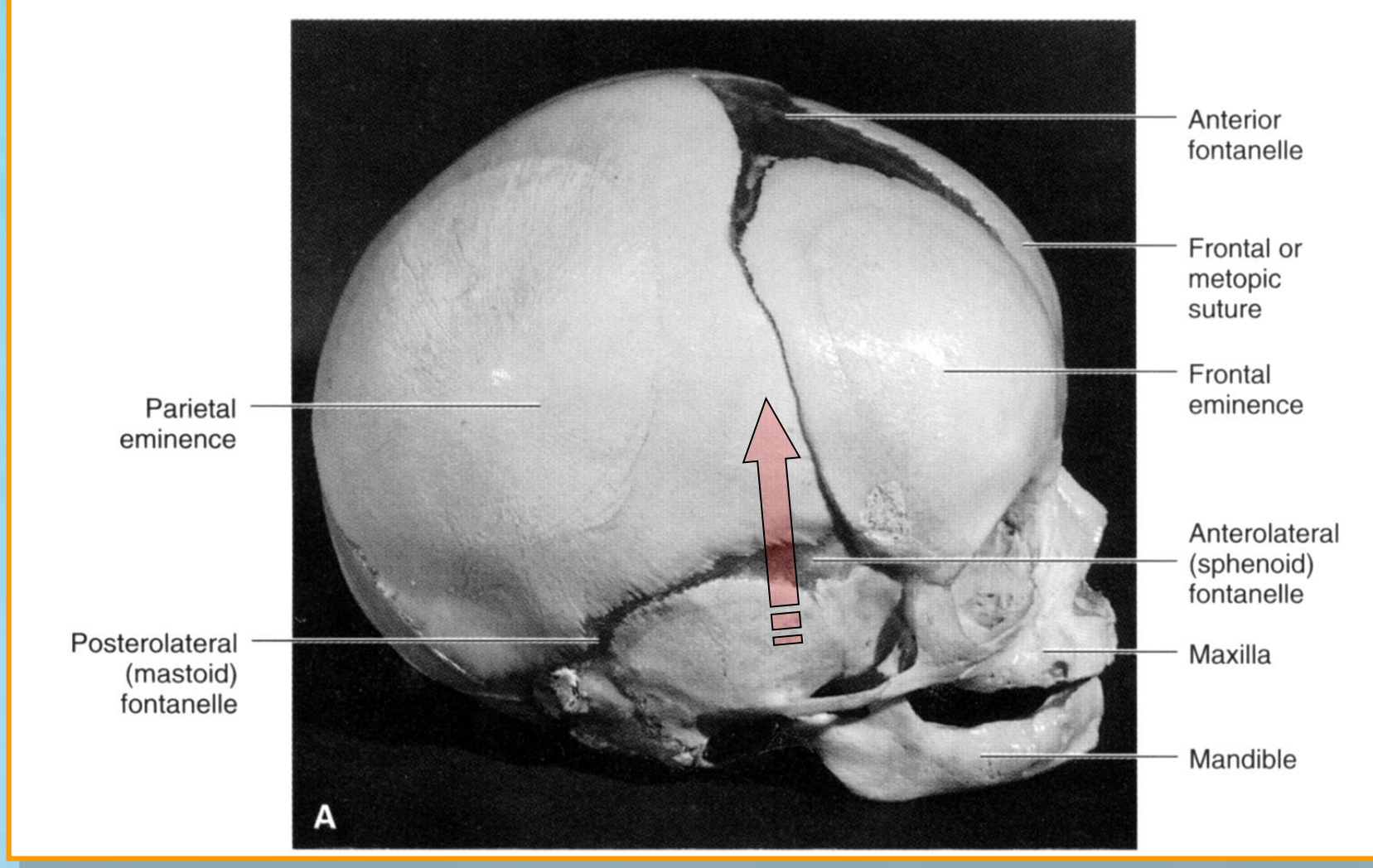
Limitation of growth
of sagittal suture



Limitation of growth of coronal sutures

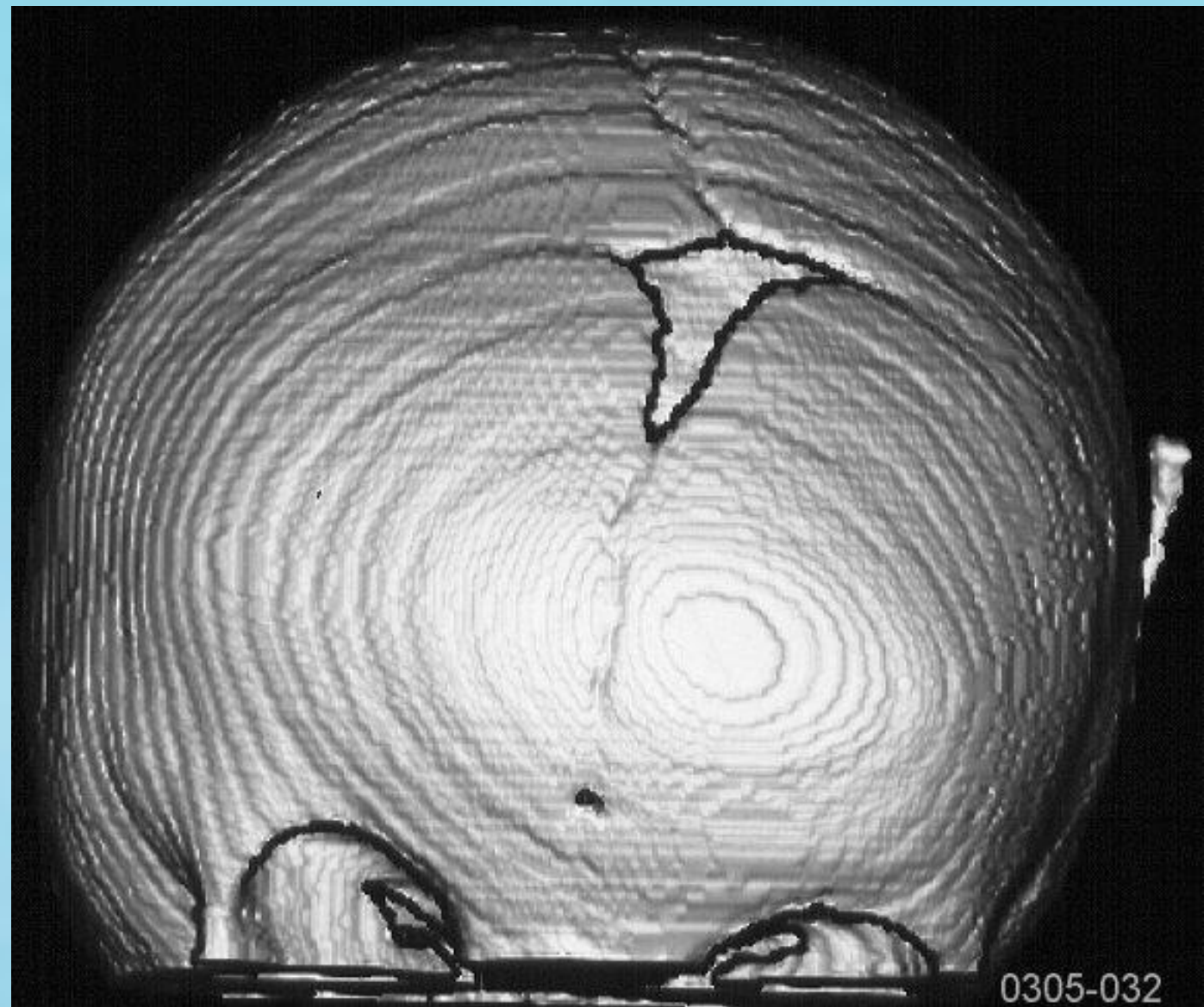


Brachycephaly due to
coronal craniosynostosis



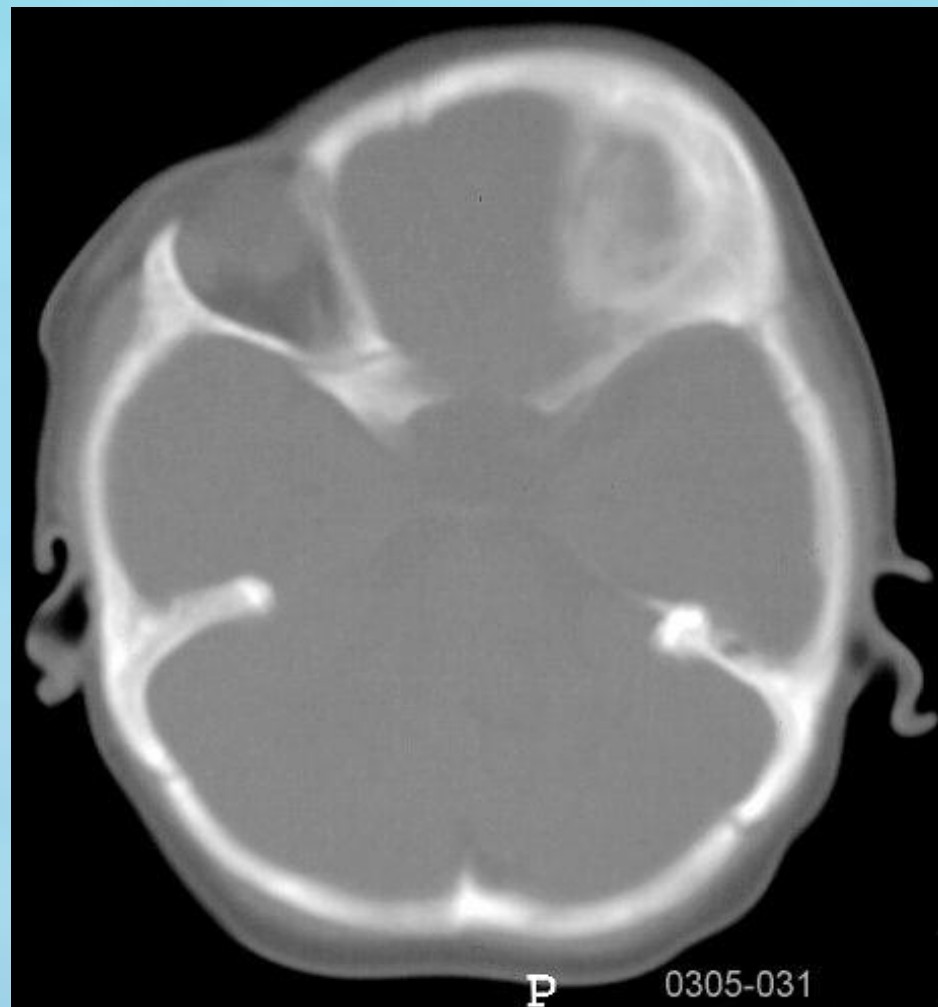
**Czaszka siodełkowata Clincephalus –
przedwczesne zarastanie szwu klinowo-ciemieniowego
-mechanizm powstawania**

Plagiocephalia skośno
głowie zarośnięcie szwu
wieńcowego po stronie
prawej ryc.1.

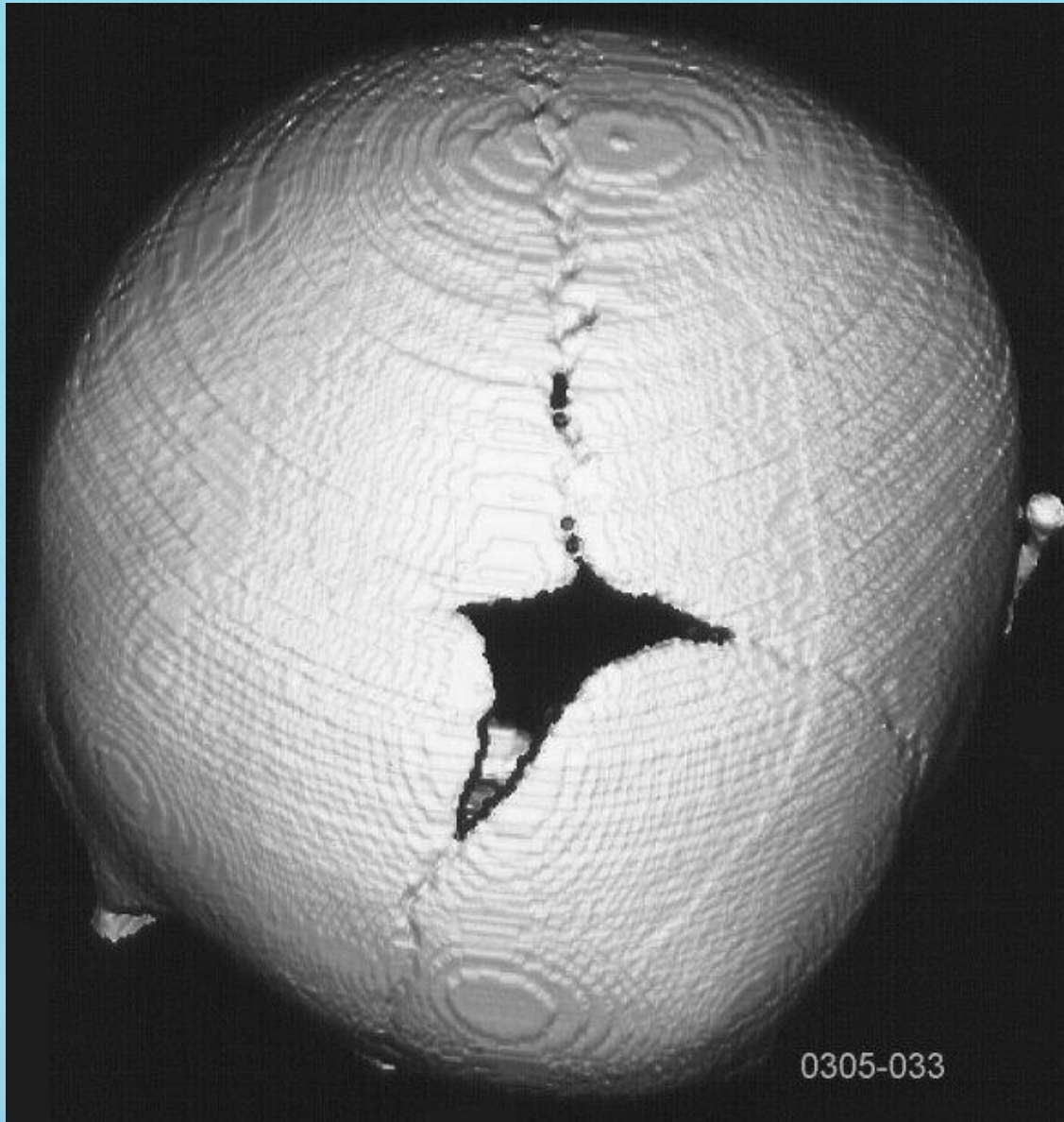


Plagiocephalia skośno
głowie zarośnięcie szwu
wieńcowego po stronie
prawej ryc.2.

Widok od dołu



Plagiocephalia zarastanie
szwu węłowego po
stronie lewej



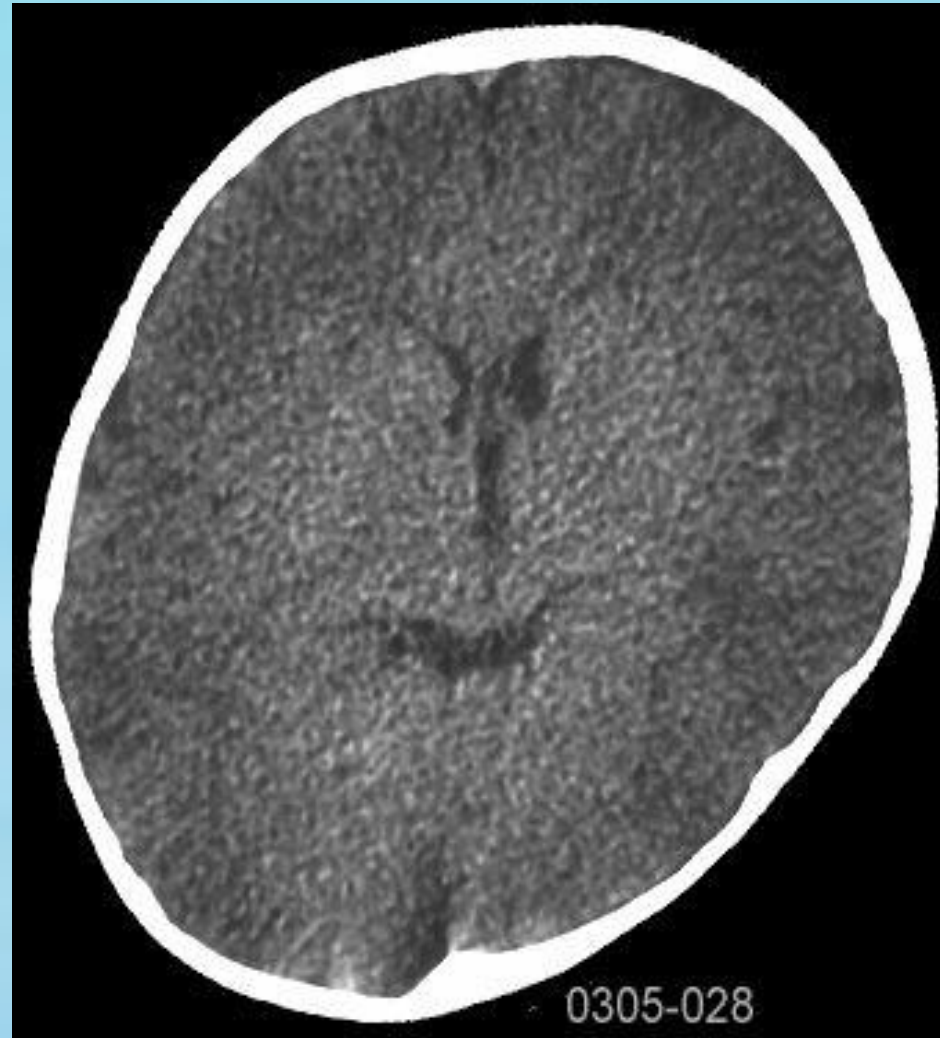
Plagiocephalia KT głowy przypadek

Z poprzedniego slajdu

Zarastanie szwu węglowego

po stronie lewej

Widok od dołu



Pojęcia, które warto znać:

Macrognathia – przerost żuchwy

Micrognathia – nieprawidłowo mała żuchwa

Prognathismus = progenia– nadmierne wysunięcie do przodu szczęki (gnathia – szczęka)

Retrognathia = retro genia (genia żuchwa))– cofnięcie żuchwy ku tyłowi

Microstomia – nieprawidłowo małe usta

Macrostomia – nieprawidłowo duże usta

Lingua geographica – język geograficzny

Lingua plicata – język pobrużdżony

Lingua scrotalis – język mosznowy

Macroglossia – zbyt duży język

Microglossia – zbyt mały język

Palatoschisis – rozszczep podniebienia

Cheiloschisis – rozszczep wargi

Hypodontia – niedorozwój zębów

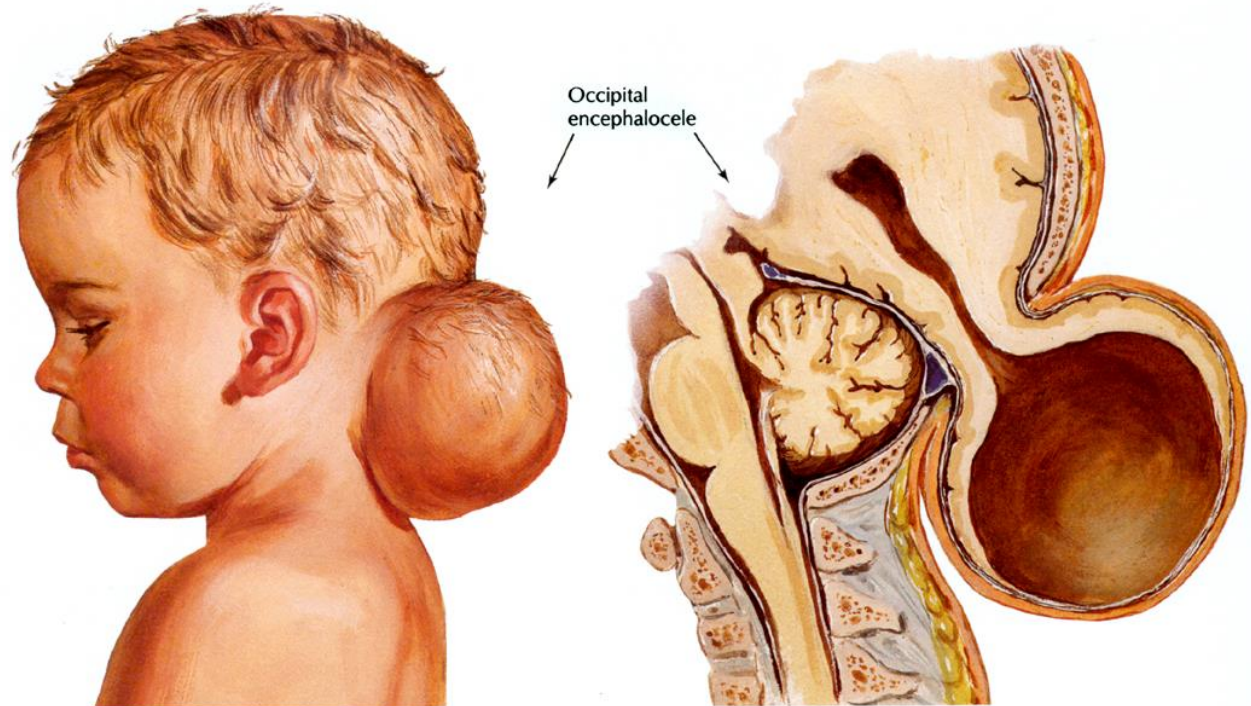
Anodontia – brak zębów

Oligodontia – zmniejszona liczba zębów

Polidontia – zęby dodatkowe



Acrania, Meroanencephalia, Rachischisis



Frontal encephalocele



Anencephaly

F. Netter
M.D.
© IGV

Meningocele, Encephalocele, Anencephalia

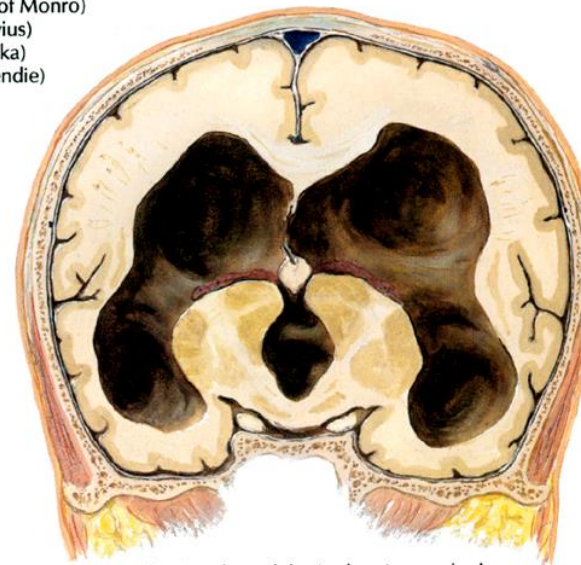
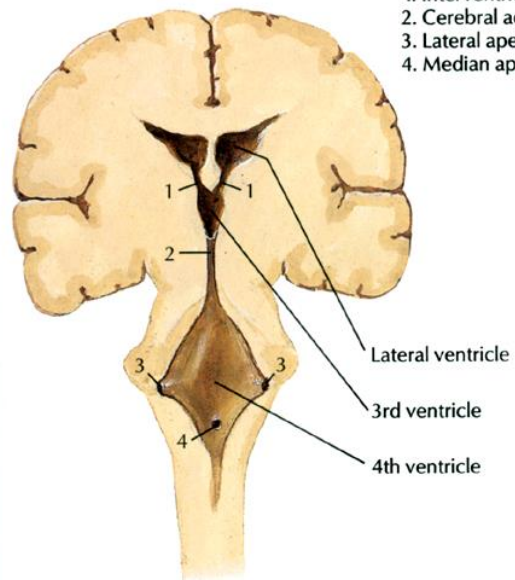
Hydrocephalus



Clinical appearance in advanced hydrocephalus

Potential lesion sites in obstructive hydrocephalus

1. Interventricular foramina (of Monro)
2. Cerebral aqueduct (of Sylvius)
3. Lateral apertures (of Luschka)
4. Median aperture (of Magendie)



Section through brain showing marked dilation of lateral and 3rd ventricles

Kilka uwag na temat ogólnej budowy czaszki i kości sprawiających największe problemy dydaktyczne....



Figure 1. A photograph of the patient showing the severely disrupted proptotic globe. The exit point of the bullet is obvious.

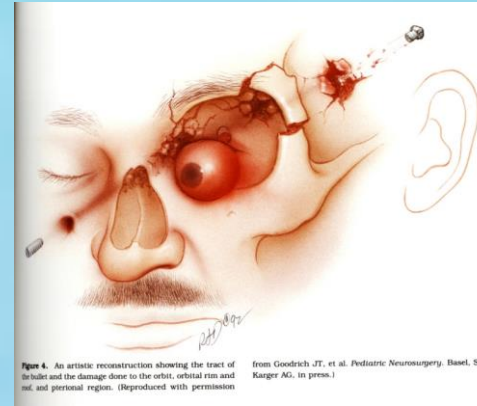


Figure 4. An artistic reconstruction showing the tract of the bullet and the damage done to the orbit, orbital rim and soft tissue region. (Reproduced with permission from Goodrich JT, et al. *Pediatric Neurosurgery*, Basel, S. Karger AG, in press.)

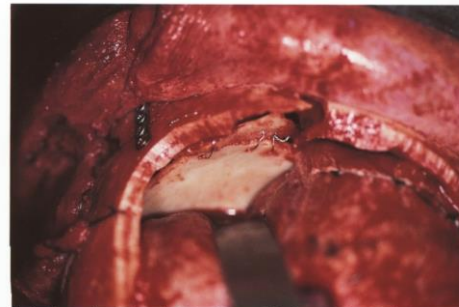


Figure 5. An intraoperative view after split thickness bone graft has been placed to reconstruct the orbital roof. The orbital rim has been replaced and fixed into position using a mini-plate system. The frontal lobe is being retracted.



Figure 6. The patient three months after placement of the ocular prosthesis.

Czaszkę ludzką buduje 29 kości.

Kości mające kontakt bezpośredni z oponą twardą nazywamy czaszką nerwową (neurocranium).

Jest ich w sumie 8: k. czołowa,

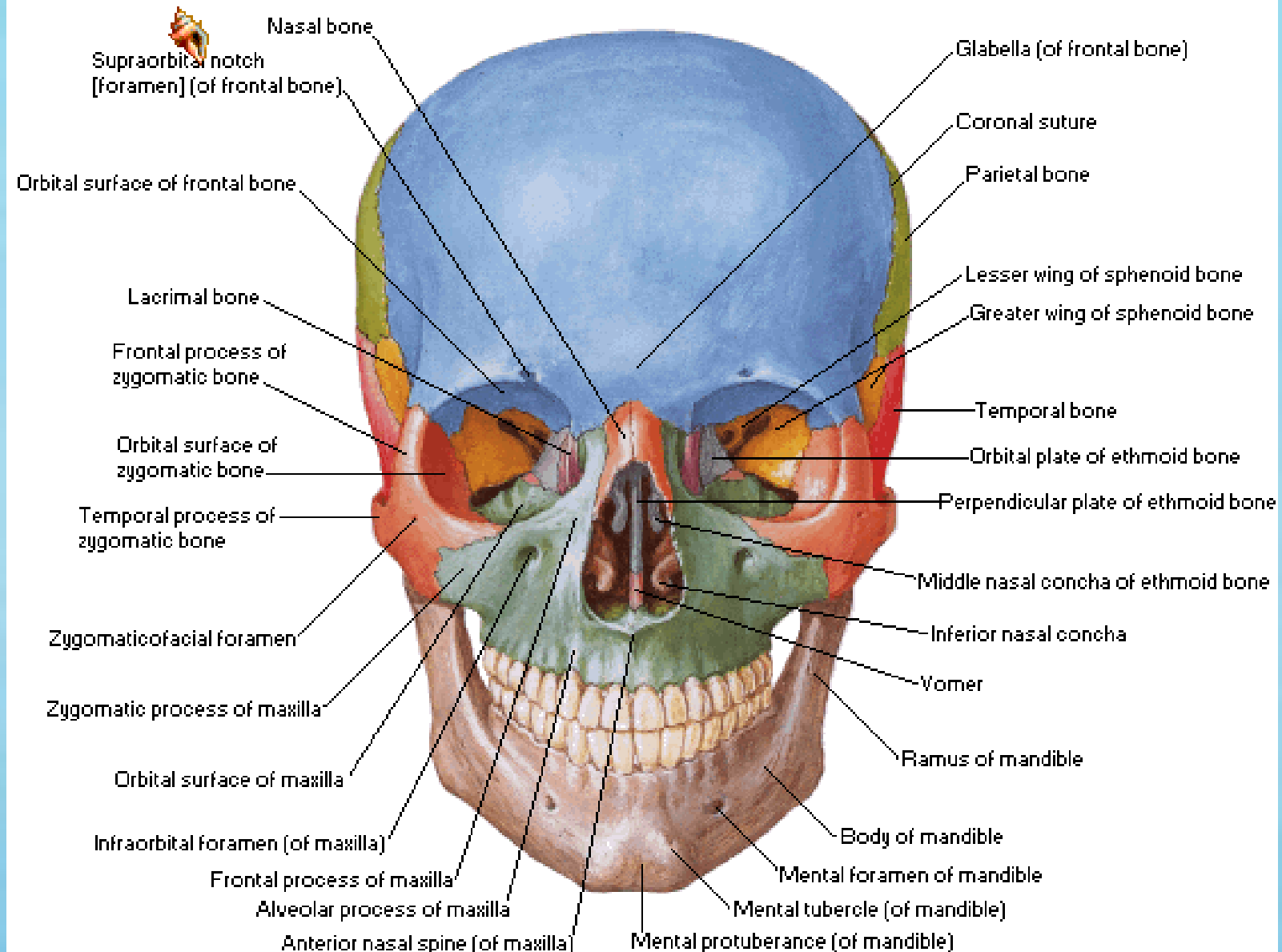
k. sitowa, kość klinowa,

kość potyliczna i parzyste:

kk. skroniowe i kk. ciemieniowe

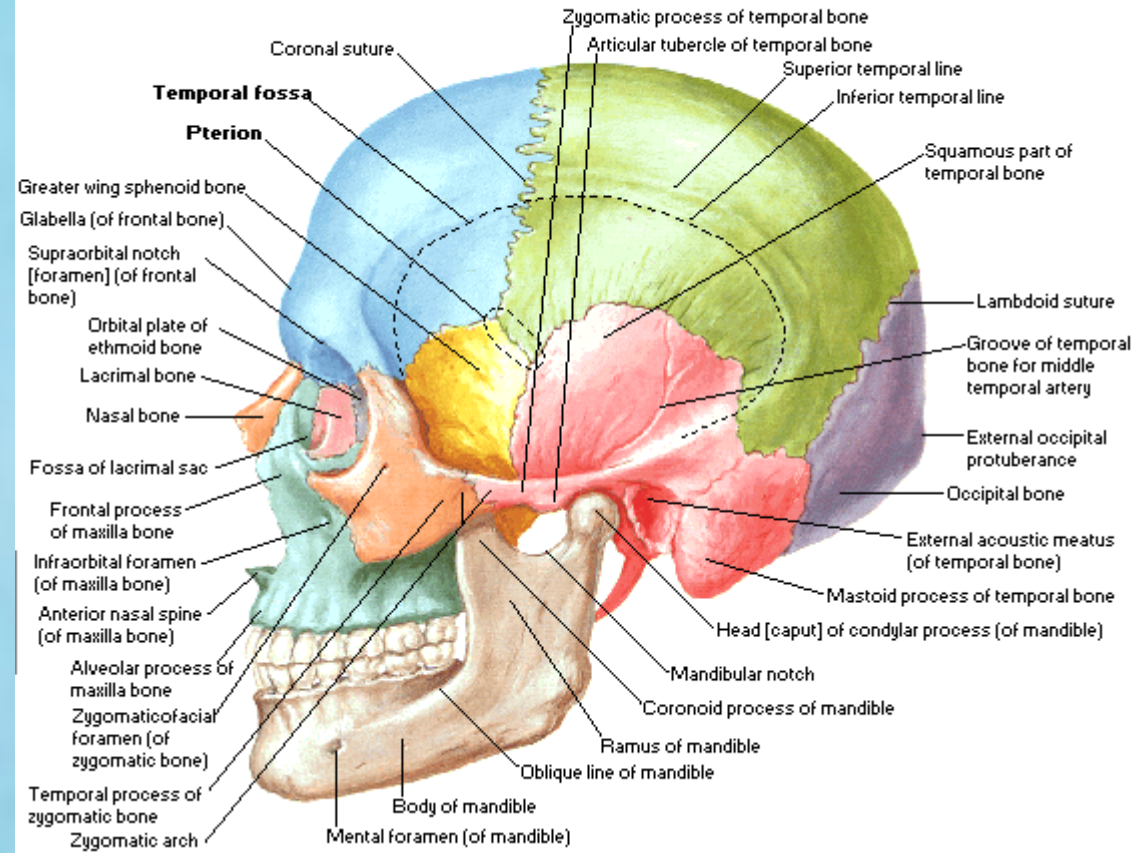
Skull

Anterior View



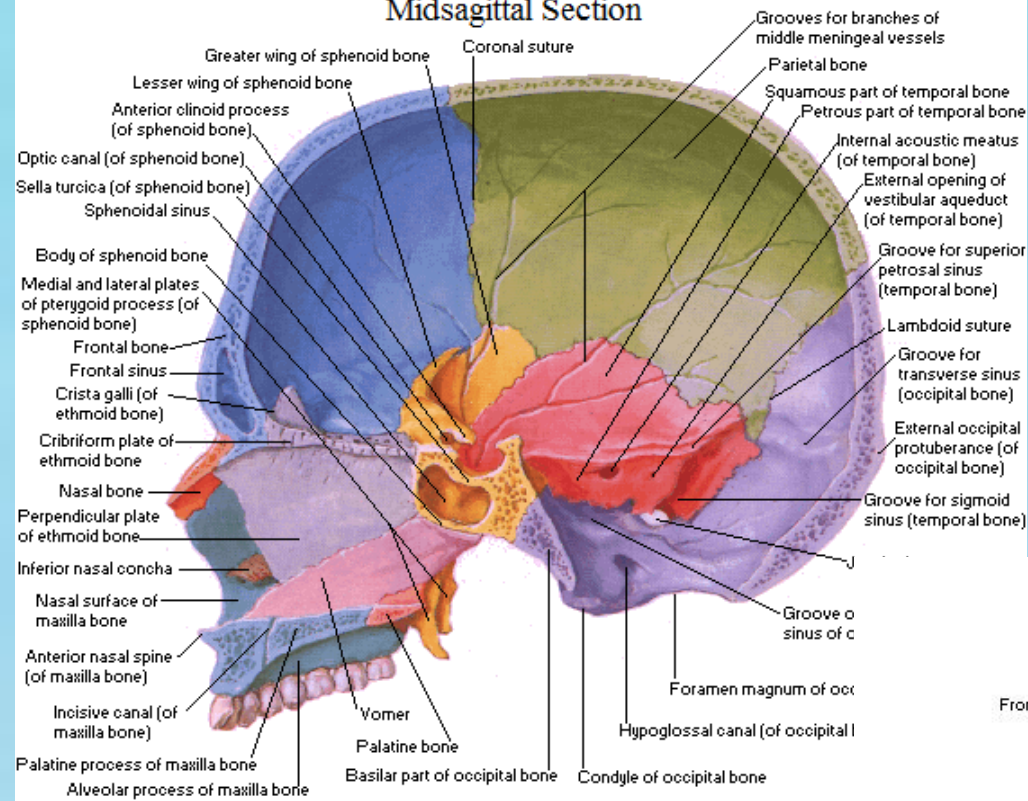
Skull

Lateral View

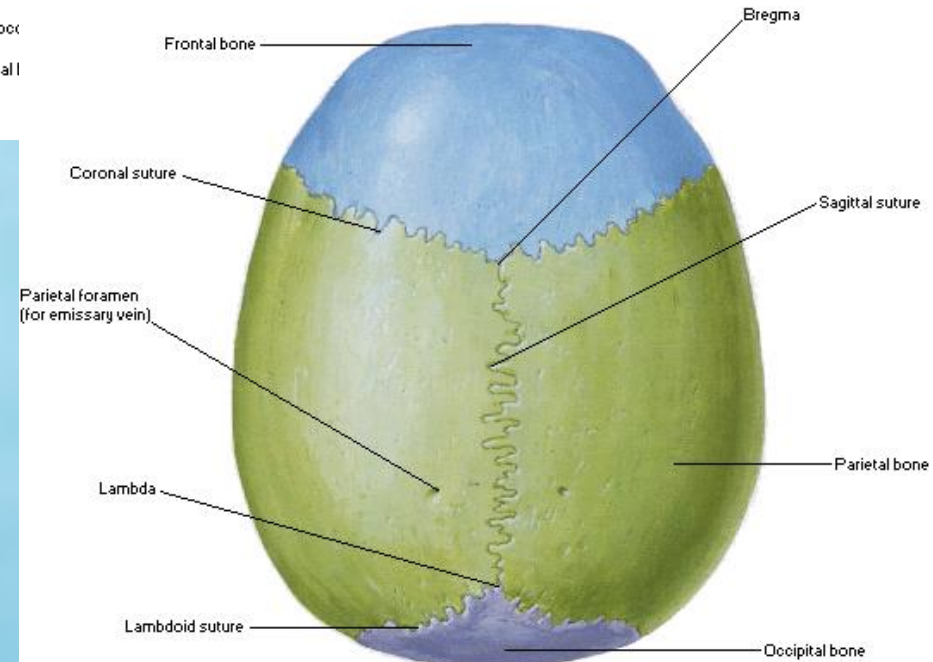


Skull

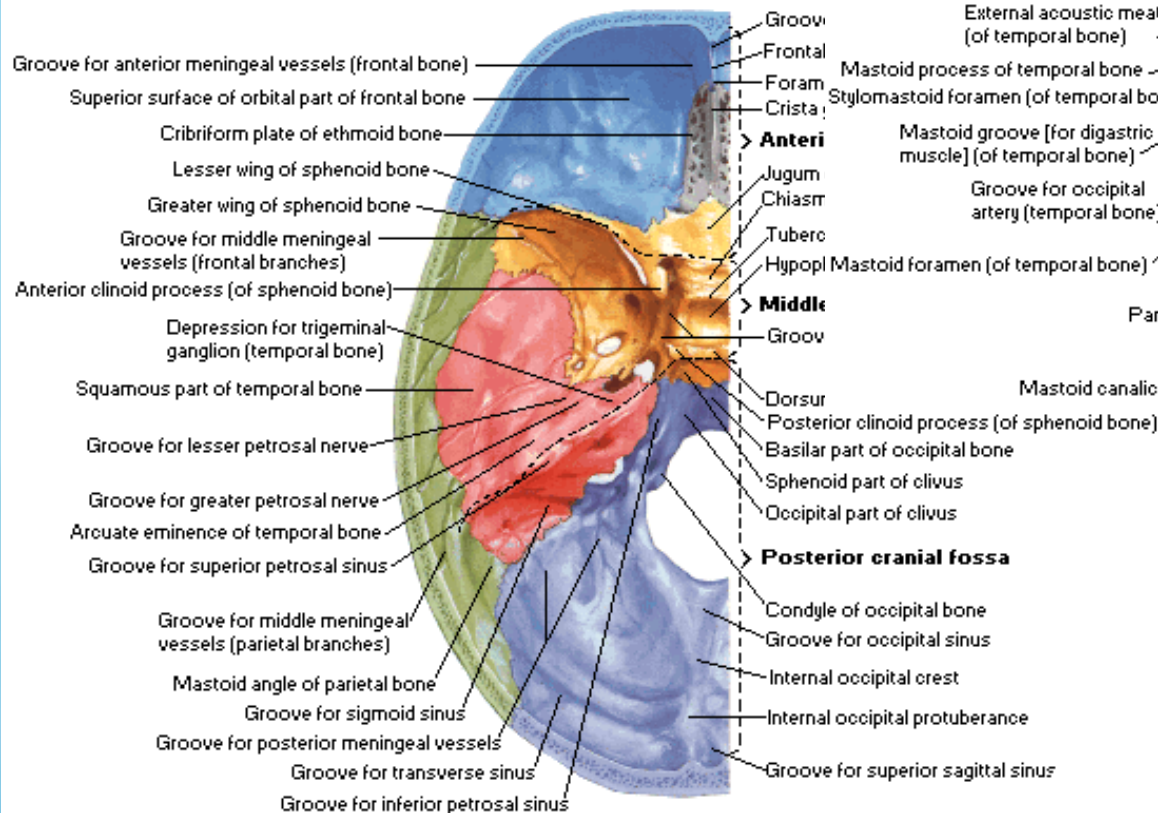
Midsagittal Section



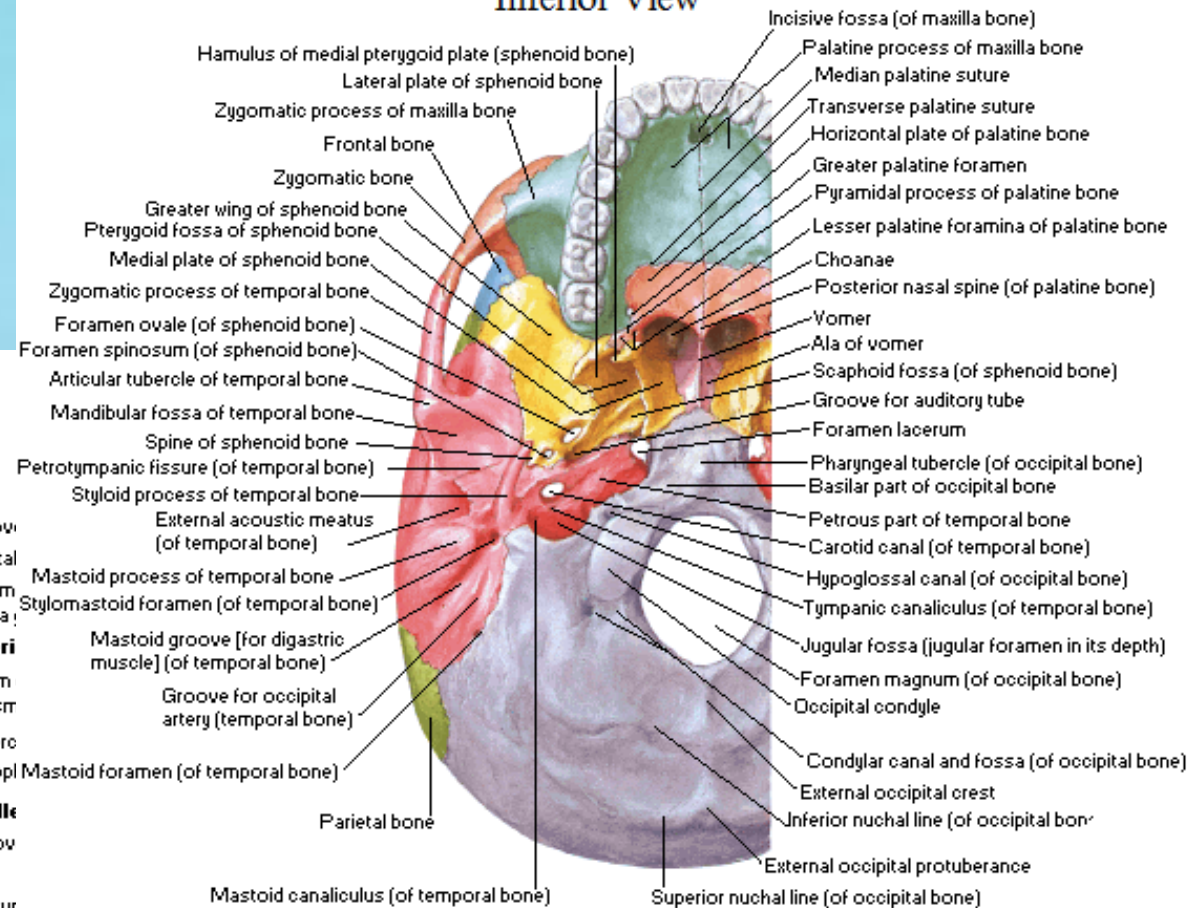
Calvaria Superior View



Bones of Cranial Base Superior View

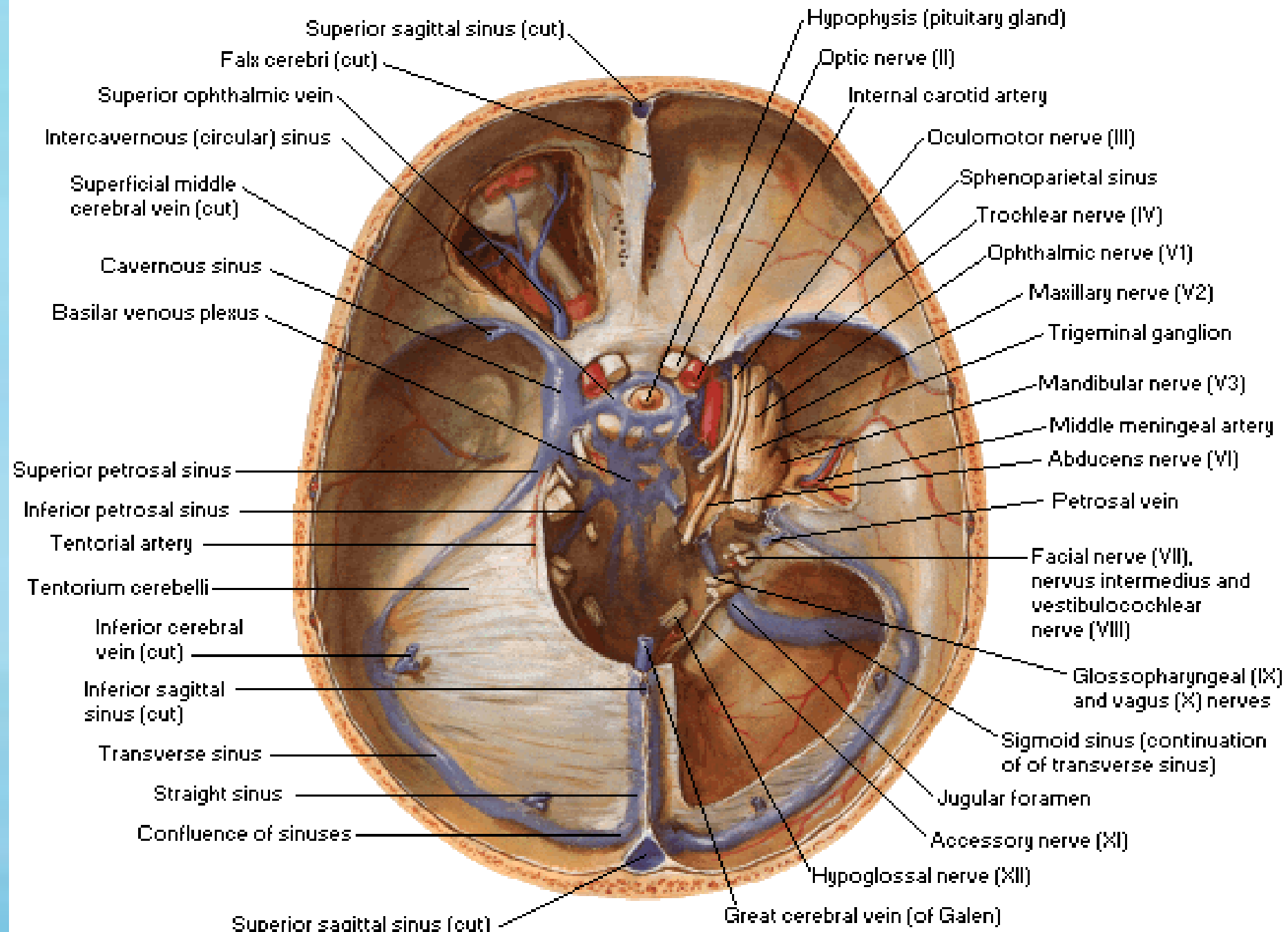


Cranial Base Inferior View

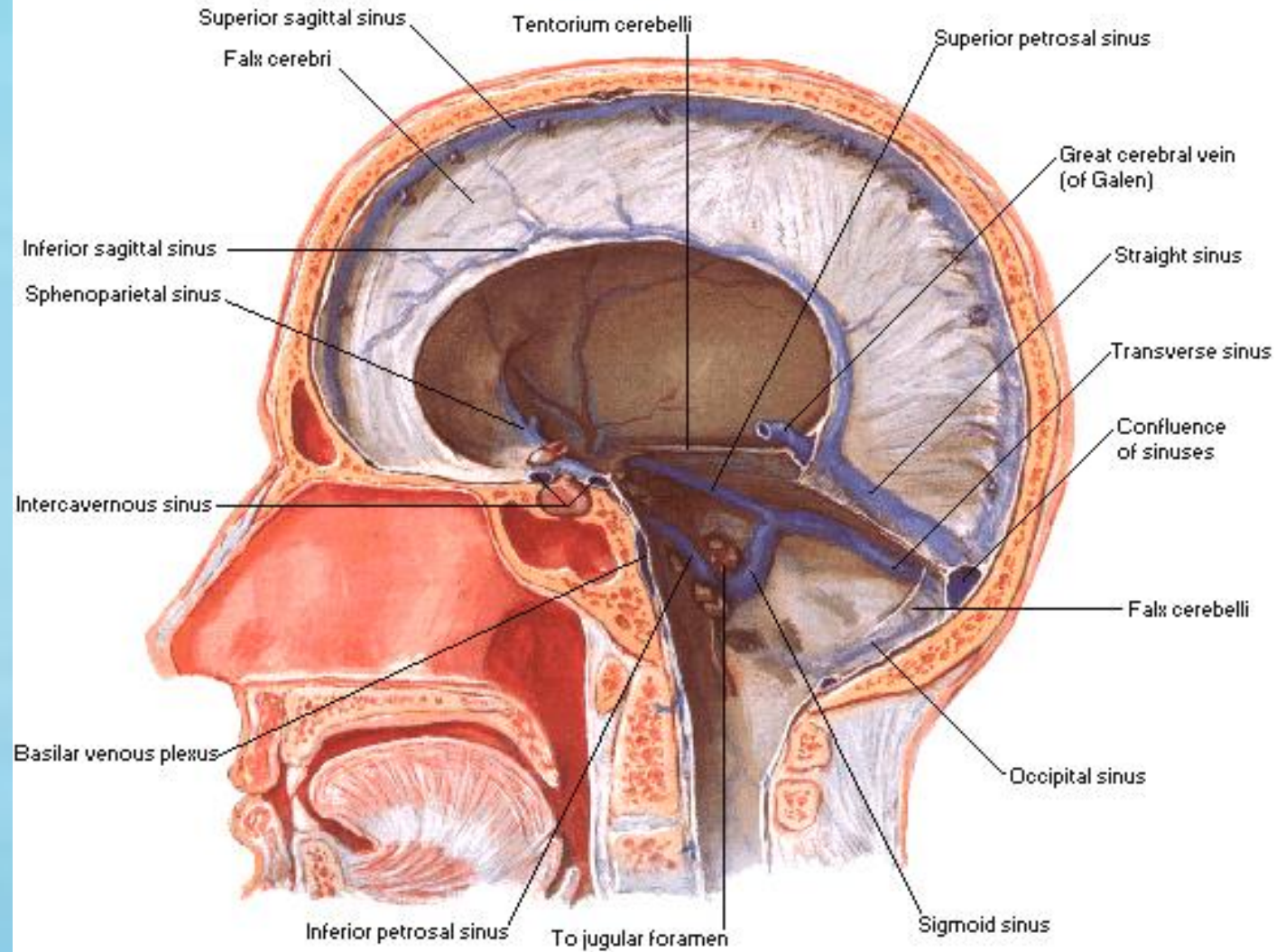


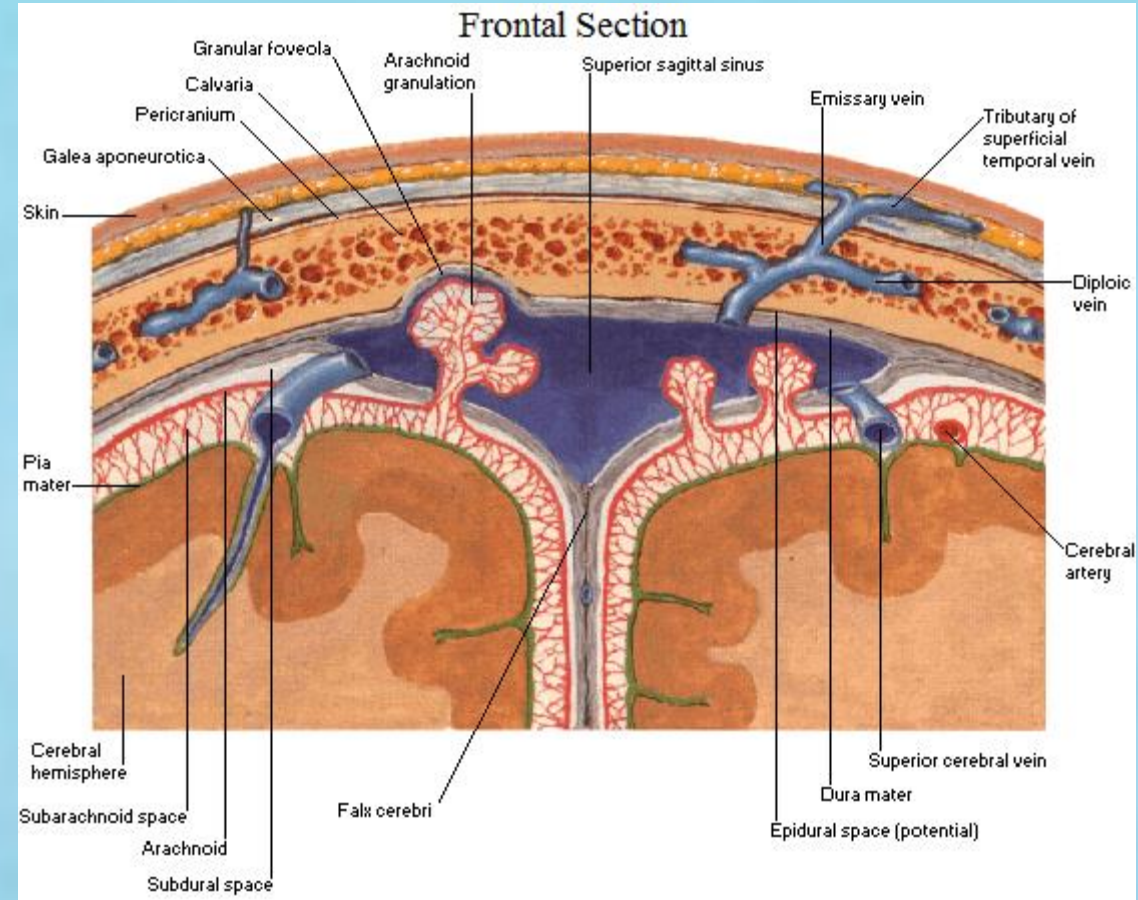


Cranial Floor - Superior View

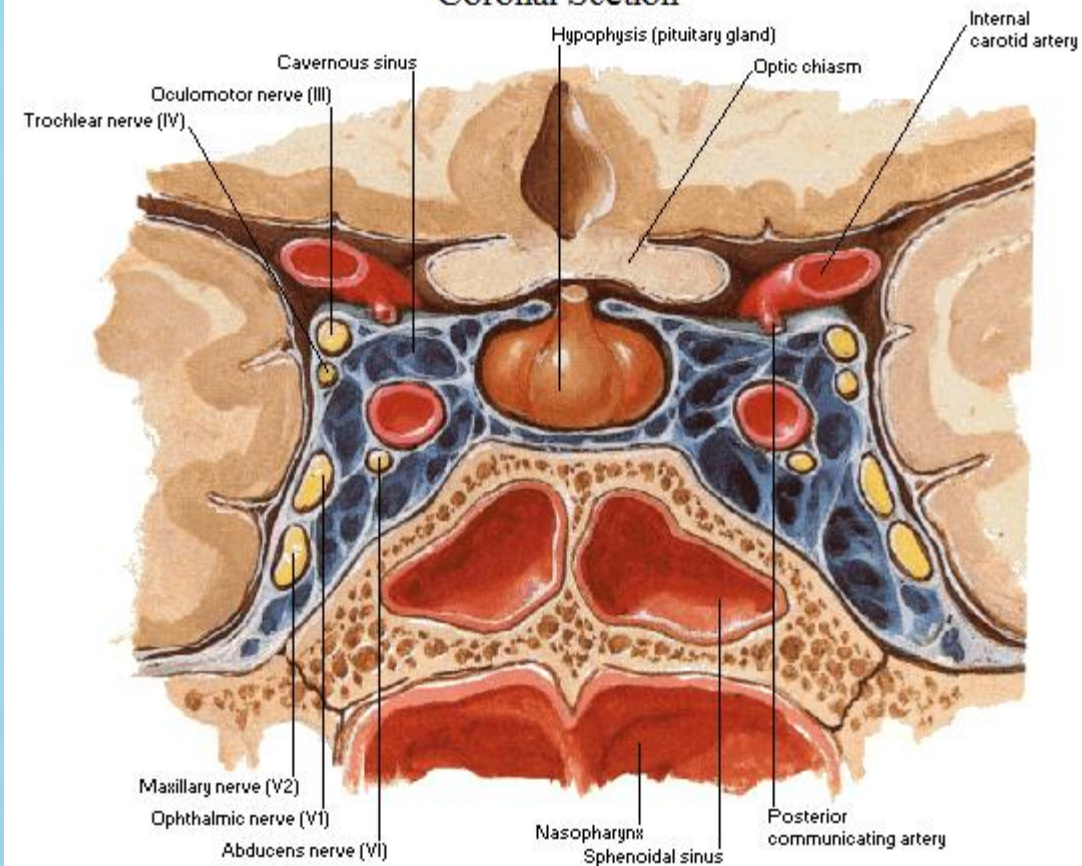


Sagittal Section

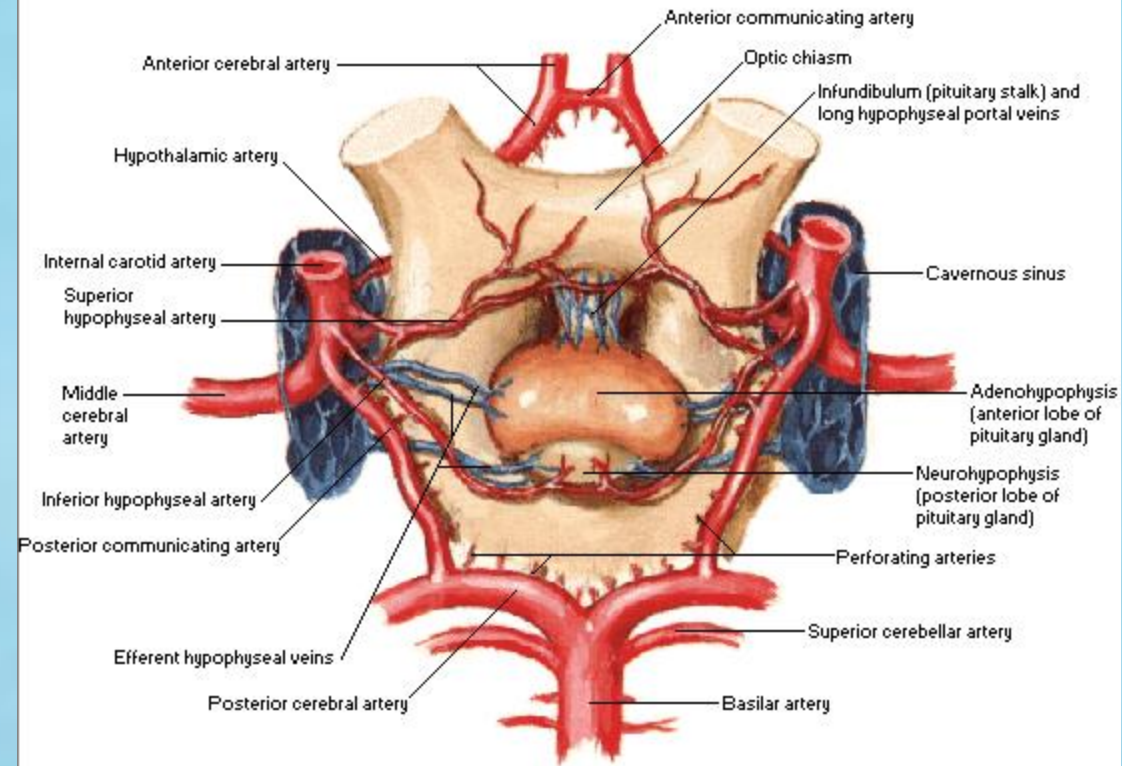




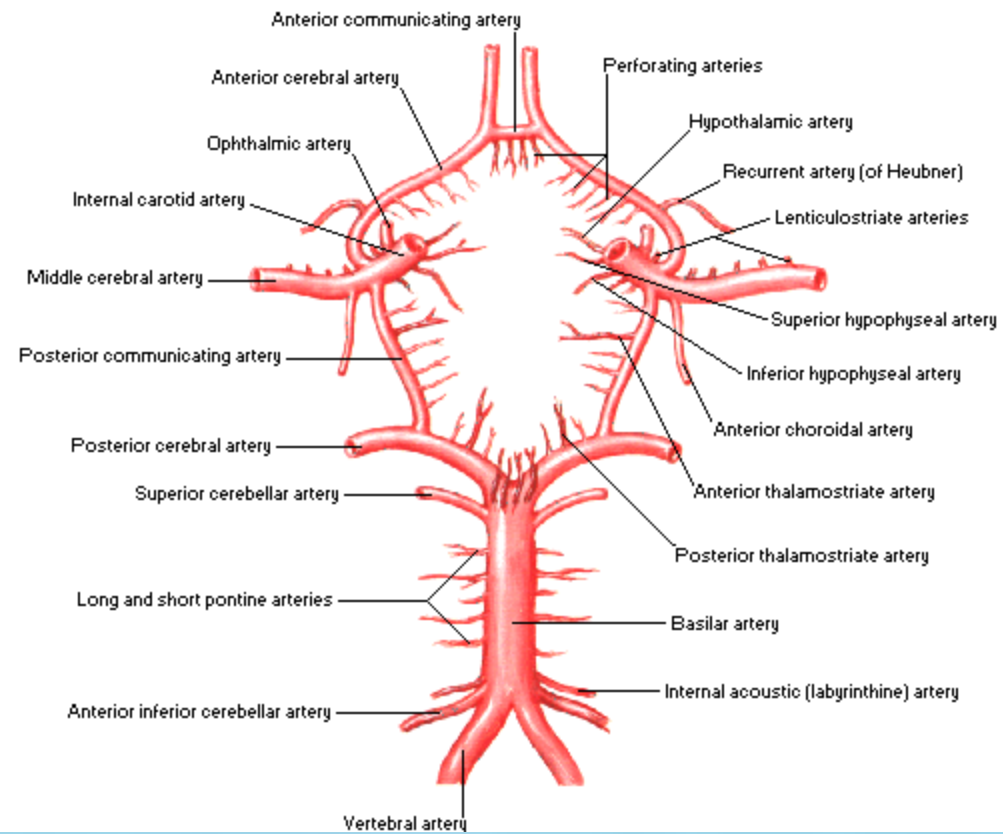
Coronal Section



Inferior View



Inferior View



Kości twarzoczaszki w liczbie 21.

Są to kości nie mające styczności z oponą twardą.

Są to kości czaszki trzewnej (viscerocranium) lub Twarzoczaszki.

Kości tworzące czaszkę trzewną to:

Nieparzyste: lemiesz, żuchwa, k. gnykowa,

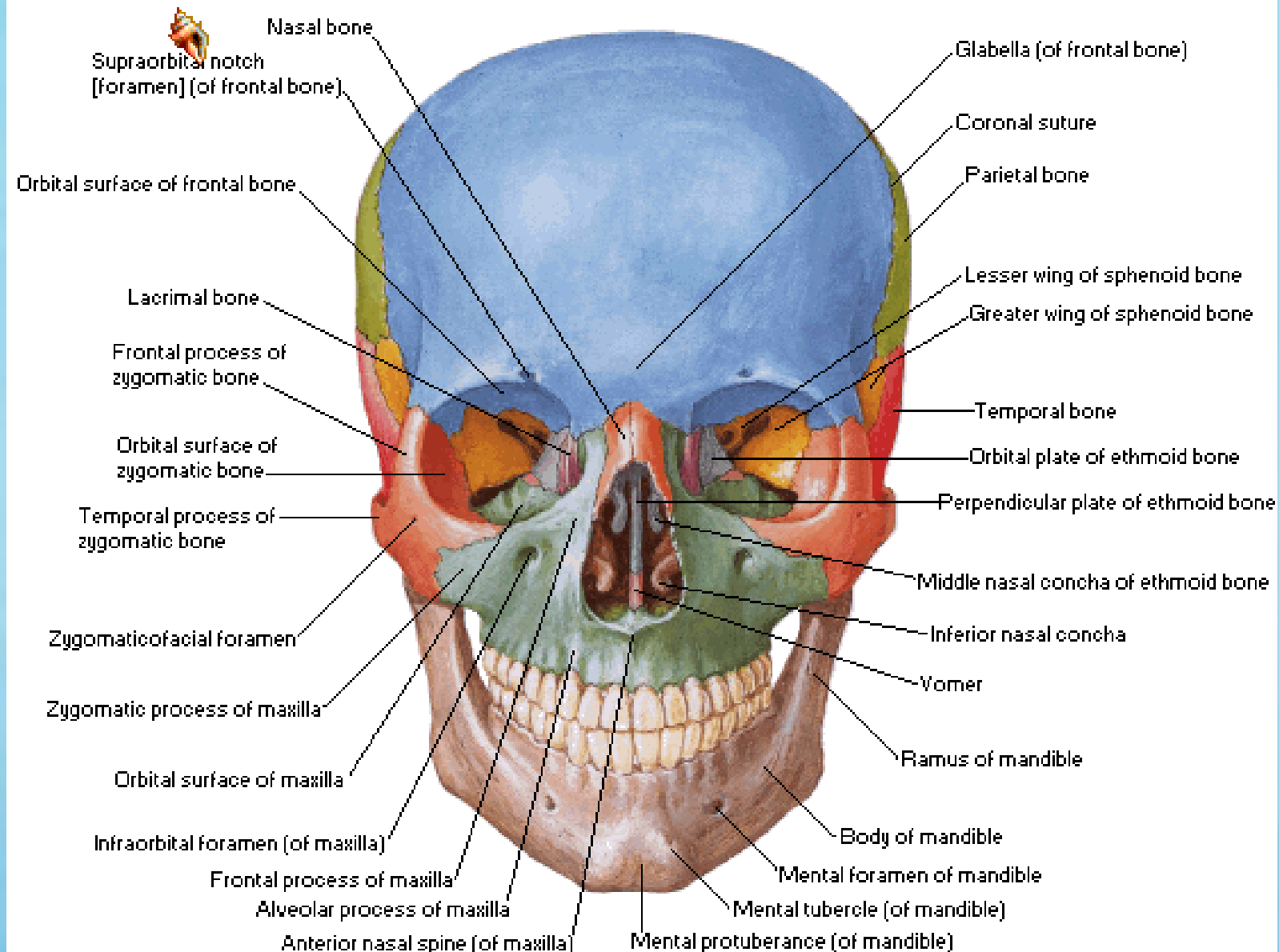
Parzyste: szczęki, kk. jarzmowe, kk. podniebienne.

kk. łzowe, małżowiny nosowe dolne, kk. nosowe,

Kosteczki słuchowe

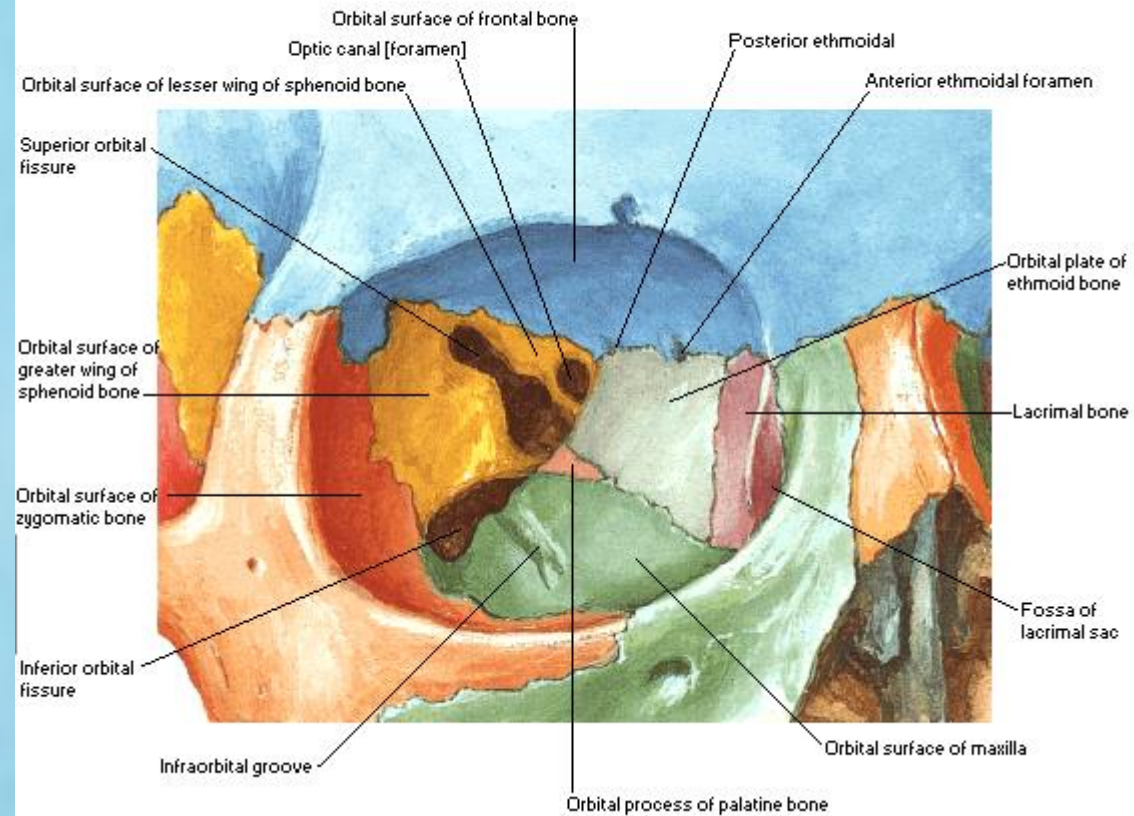
Skull

Anterior View



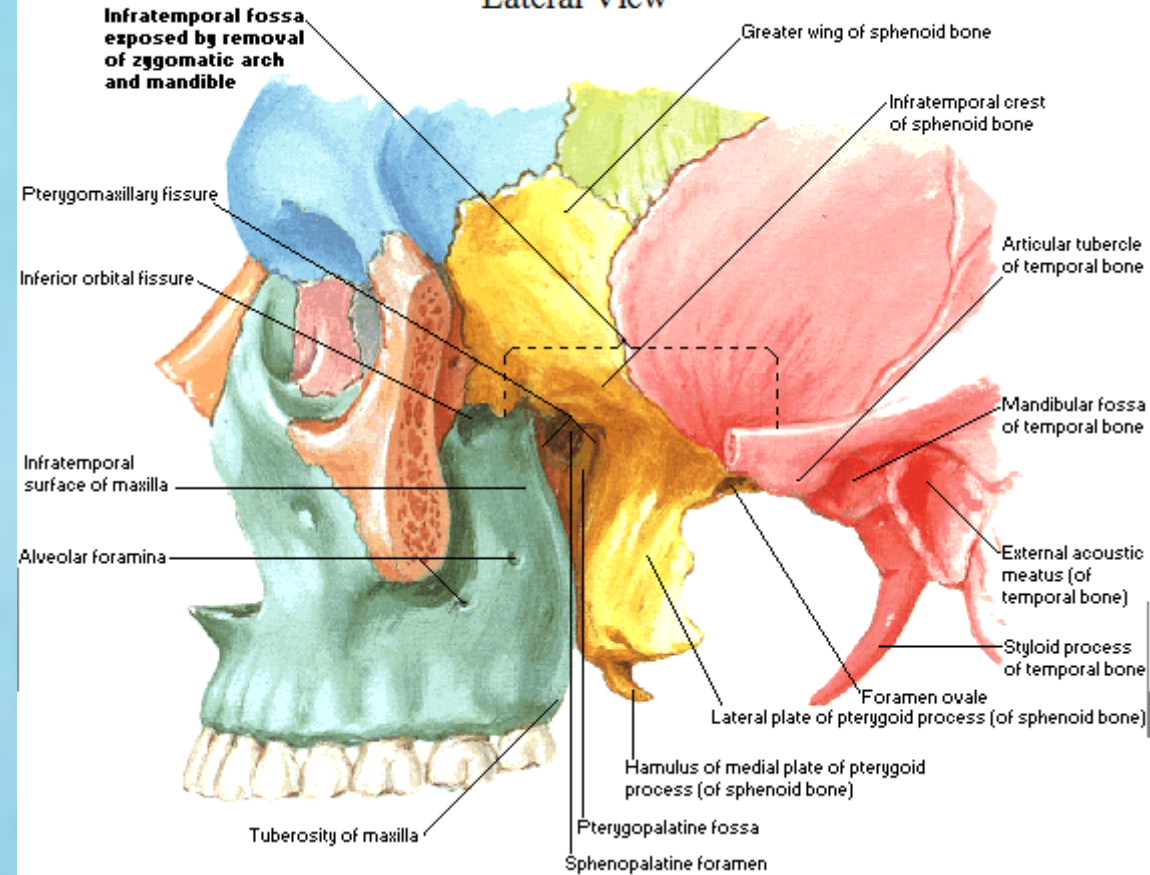
Right Orbit

Frontal and Slightly Lateral View



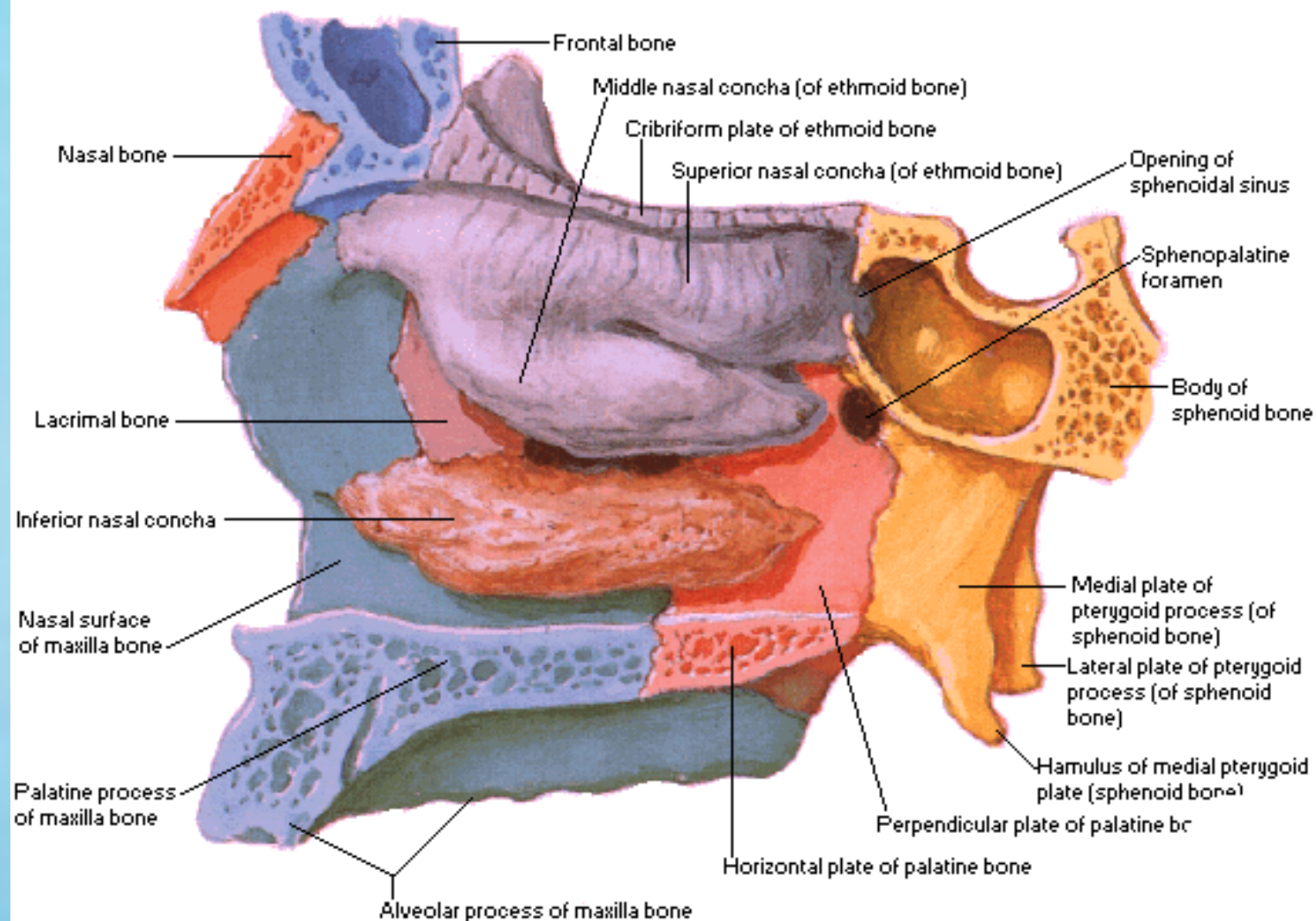
Skull - Infratemporal Fossa Exposed

Lateral View



Skull - Nasal Conchae Exposed

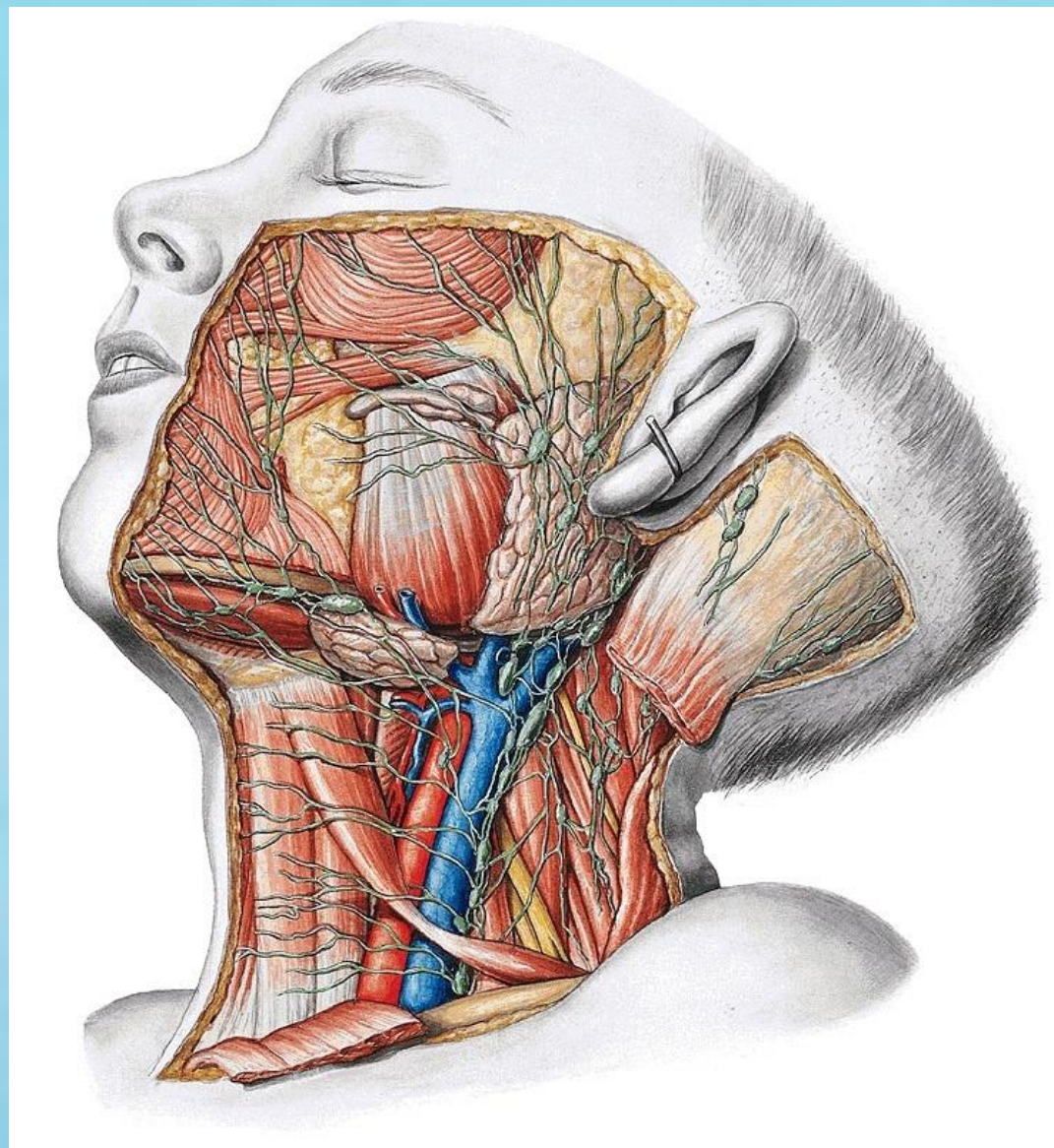
Sagittal Section

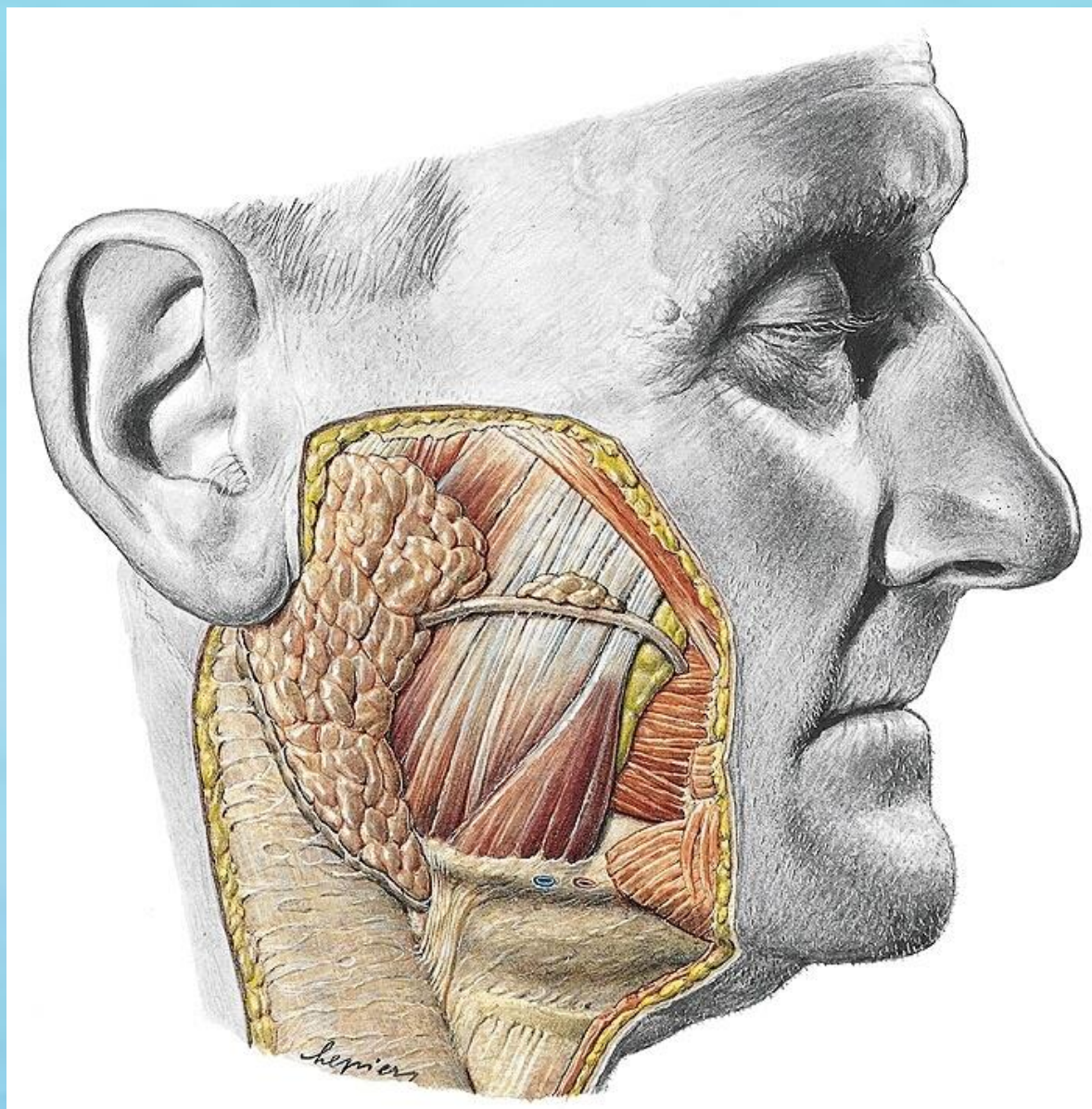


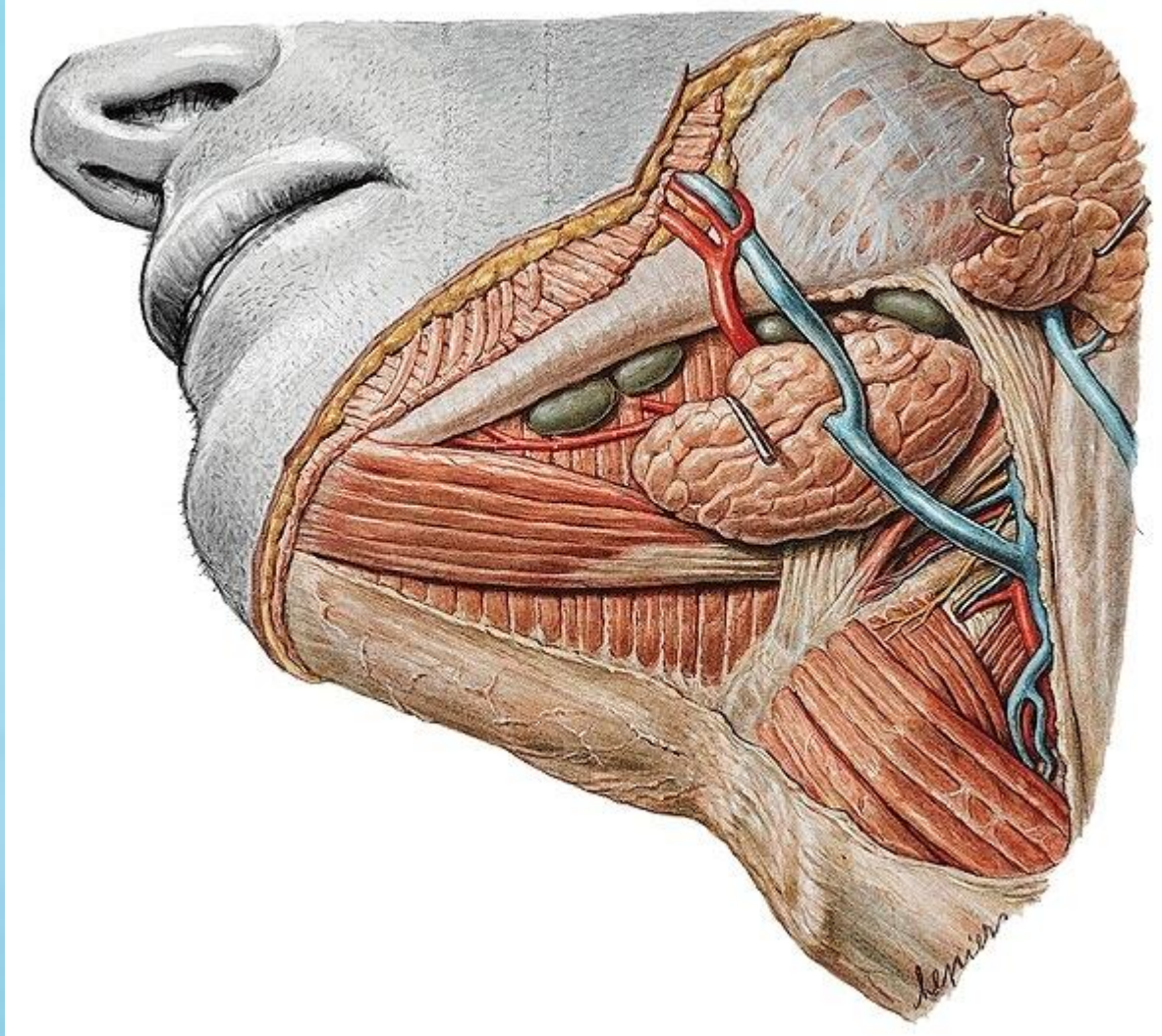
Przestrzenie czaszki i szyi

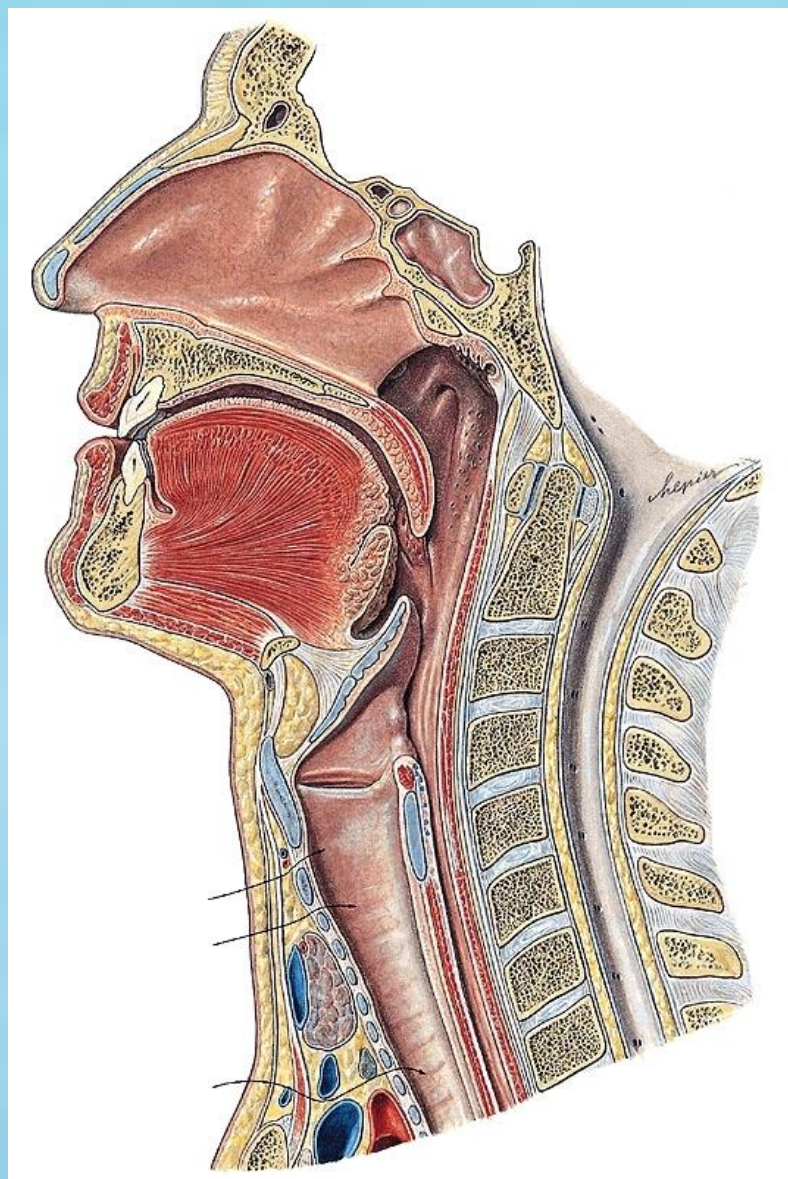
mające

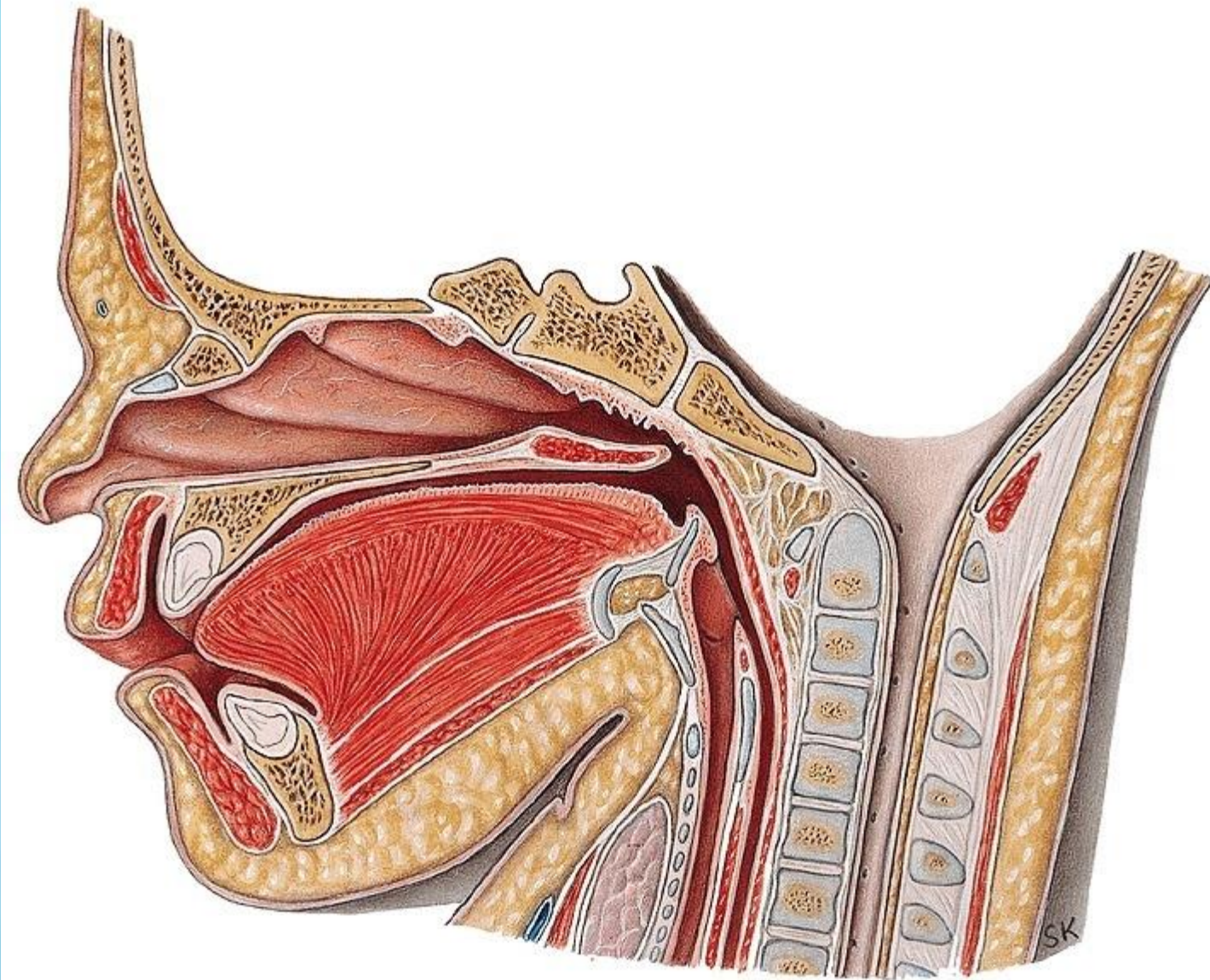
znaczenie kliniczne

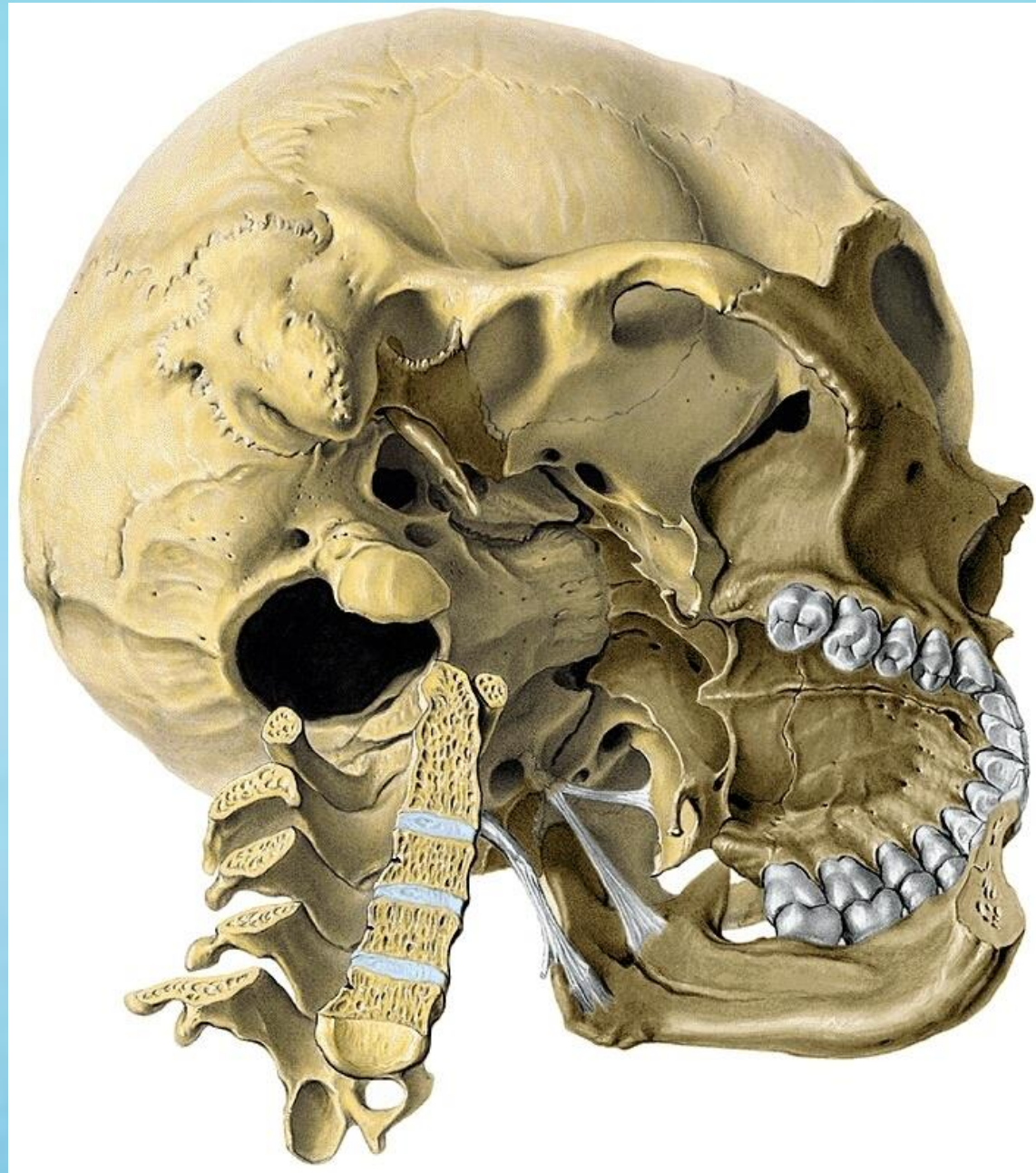












PRZESTRZEŃ ZAGARDŁOWA [SPATIUM RETROPHARYNGEUM]

jest nieparzystą przestrzenią ograniczoną:

od przodu przez tylną ścianę gardła

od tyłu przez powieź przedkręgową

do boków łączy się z przestrzeniami

przygardłowymi

ku górze sięga do podstawy czaszki

ku dołowi łączy się ze śródpiersem

zatchawicznym

Zawiera: 1.Splot gardłowy

2.Węzły chłonne zagardłowe

3.Wiotka tk. łączna

PRZESTRZEŃ PRZYGARDŁOWA [SPATIUM PARAPHARYNGEUM]

jest przestrzenią parzystą ograniczoną:
od tyłu przez powieź przedkręgową
od przodu przez m.skrzydłowy przyśrodkowy
i gałąź żuchwy
przyśrodkowo przez boczną ścianę gardła
bocznie przez torebkę ślinianki
przyusznej
ku górze sięga do podstawy czaszki

ku dołowi przechodzi w trójkąt t.szyjnej
[trigonum caroticum]

Zawiera:

- 1.T.szyjną wewnętrzną [a.carotis interna]
- 2.T.gardłową wstępującą [a.pharyngea ascendens]
- 3.Ż.szyjna wewnętrzna
- 4.Ww.chł.szyjne głębokie
- 5.Nn.czaszkowe IX,X,XI,XII
- 6.N.krtaniowy górny [n.laryngeus superior]
- 7.Część zwoju szyjnego górnego pnia sympatycznego i włókna z niego wychodzące
- 8.Bukiet Riolana czyli mięśnie przyczepiające się do wyrostka rylcowatego k.skroniowej:
 - m.rylcowo-gnykowy VII
 - m.rylcowo-gardłowy IX
 - m.rylcowo-językowy XII
- 9.Więzadło rylcowo-żuchwowe [lig.stylomandibulare]
- 10.Więzadło rylcowo-gnykowe (lig. stylohyoideum)

DÓŁ SKRONIOWY [FOSSA TEMPORALIS]

Ograniczenia:

ściana przyśrodkowa - os parietale

pars squamosa ossis temporalis

facies temporalis ossis frontalis

ala major ossis sphenoidalis

ściana przednia -

facies temporalis ossis frontalis

facies temporalis ossis zygomatici

ściana boczna - arcus zygomaticus

Zawartość: 1.M.skroniowy [m.temporalis]
2.Naczynia skroniowe środkowe i głębokie
3.Nn.skroniowe głębokie od n.żwaczy od V3
4.Gałąź jarzmowo-skroniowa n.jarzmowego od V2
5.Tkanka tłuszczowa i wiotka tk.łączna

Na powiezi biegną:

- 1.Naczynia skroniowe powierzchowne
- 2.N.uszno-skroniowy [n.auriculo-temporalis] od V3
- 3.Gg.skroniowe i jarzmowe n.twarzowego

3.Komunikacja

dół podskroniowy
kanał jarzmowy

DÓŁ PODSKRONIOWY [FOSSA INFRATEMPORALIS]

Ograniczenia:

ściana górna - facies infratemporalis alae majoris
 ossis phenoidalis

ściana przednia - facies infratemporalis (tuber) maxillae

ściana boczna - ramus mandibulae

ściana przyśrodkowa - lamina lateralis processus
 pterygoidei

Zawartość:

1.Mm.skrzydłowe wewn.i zewn.[m.pterygoideus int. t ext.]

2.Splot żylny skrzydłowy [plexus venosus pterygoideus]

3.T.szczękowa [a.maxillaris]

4.N.żuchwowy [n.mandibularis],ktory tu dzieli sie na:

 1.n.językowy [n.lingualis]

 2.n.zębodołowy dolny [n.alveolaris inf.]

 3.n.uszno-skroniowy

 oraz oddaje n.żwaczy [n.masticatorius]

5.Zwój uszny [ggl.oticum]

6.Struna bębenkowa [chorda tympani]

Komunikacja (z zawartością):

1.Z dołem skrzydłowo-podniebiennym przez szczelinę skrzydłowo-podniebienną:

- a.maxillaris

- przednia część spłotu żylnego skrzydłowego

2.Z oczodołem przez boczną część szczeliny oczodołowej dolnej

3.Z dołem środkowym czaszki przez foramen ovale i foramen spinosum

4.Przez wcięcie żuchwy [incisura mandibulae] przechodzą: - nerw i naczynia żwaczowe dla m.żwacza.

5. Przez otwór żuchwy [foramen mandibulae] przechodzą do kanału żuchwy nerw i naczynia zębodołowe dolne.

DÓŁ ZAŻUCHWOWY [FOSSA RETROMANDIBULARIS]

1.Ograniczenia:

- od przodu - ramus mandibularis
- od tyłu - processus mastoideus
- przyśrodkowo - processus styloideus
- boczna ściana gardła

2.Zawartość:

- 1.Część głęboka najstarsza filogenetycznie ślinianki przyusznej
[glandula parotis]
- 2.Nerw twarzowy dzieli się na gałąź górną i dolną i
wchodzi pomiędzy warstwy ślinianki
- 3.T.szyjna zewnętrzna [a.carotis ext.]
oddaje
T.uszną tylną [a.auricularis post.]
i dzieli się na:
T.skroniową powierzchowną [a.temporalis superficialis]
T.szczękową [a.maxillaris]
- 4.N.uszno-skroniowy [n.auriculo-temporalis]

DÓŁ SKRZYDŁOWO-PODNIEBIENNY [FOSSA PTERYGOPALATINA]

1.Ograniczenia:

ściana przednia - wyrostek oczodołowy k.podniebiennej i
trzon szczęki

ściana tylna - wyrostek skrzydłowy k. klinowej i
pow. klinowo-szczękowa skrzydła większego
k. klinowej

ściana przyśrodkowa - bl.pionowa (lamina perpendicularis)
os palatinum

ściana górna - trzon k.klinowej

do boku łączy się przez fissura pterygopalatina z dołem
podskroniowym

2.Zawartość: 1.Ganglion pterygopalatinum

2.N.maxillaris dzieli się na:

1.n.zygomaticus

2.n.infraorbitalis

3.nn.pterygopalatini

3.A.maxillaris z końcowymi rozgałęzieniami

4.Część przednia spłotu żylnego skrzydłowego

3.Komunikacja (z zawartością):

1.Z jamą nosową przez foramen sphenopalatinum:

- a.sphenopalatina
- rami nasales posteriores superiores z
ggl.pterygopalatinum

2.Z oczodołem przez fissura orbitalis inf.:

gałęzie V2 n.zyg. N infraorbit. gał. dolna
żyły ocznej dolnej, gałł. oczodołowe ze
zwoju skrzydłowopodniebienne

3.Z dołem środkowym czaszki przez foramen
rotundum: - n.maxillaris

4.Z podstawą czaszki przez canalis pterygoideus:

- naczynia i nerw kanału skrzydłowego

Widiusza [a.,v.et n.canalis pterygoidei Vidi]

5.Z podstawą czaszki przez canalis palatovaginalis:

- gałązka t.klinowo-podniebiennej
- gg.nosowe tylne boczne z ggl.pterygopalatinum

6.Z jamą ustną przez kanał skrzydłowo-podniebnienny
[canalis pterygo-palatinus].

Kanał ten dzieli się następnie na kanał podniebnienny
większy i 2 mniejsze.Ograniczenia:

od przodu sulcus palatinus maior maxillae

przyśrodkowo - sulcus palatinus maior ossis palatini

od tyłu - sulcus pterygopalatinus ossis sphenoidalis

Zawartość: - a.palatina descendens od a.maxillaris

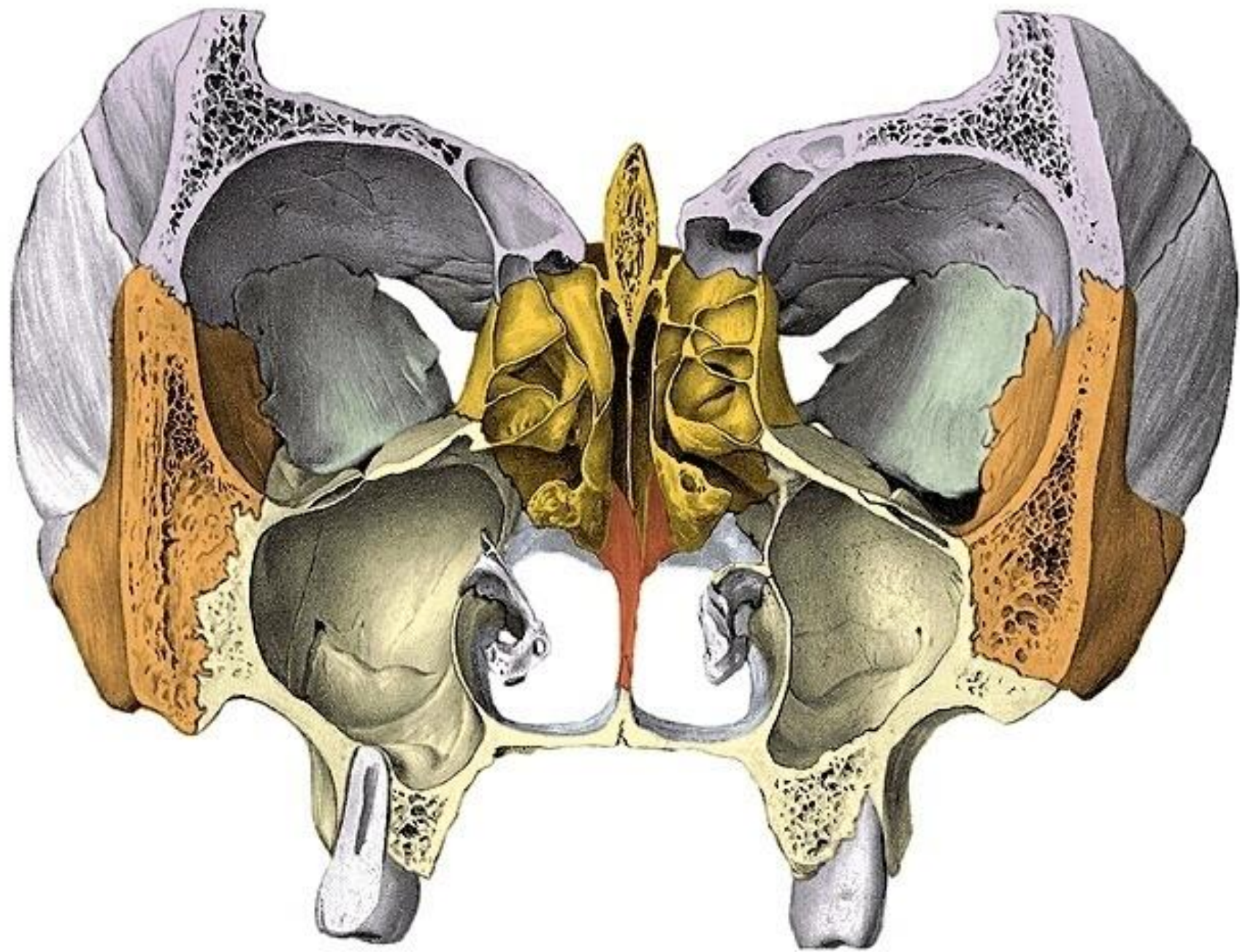
- nn.palatini z ggl.pterygopalatinum

- rami nasales posteriores inferiores z
ggl.pterygopalatinum

7.Z dołem podskroniowym przez fissura pterygopalatina =
sphenomaxillaris:

- a.maxillaris

- część przednia splotu żylnego skrzydłowego



Jama czaszki stanowi przestrzeń
zamkniętą.

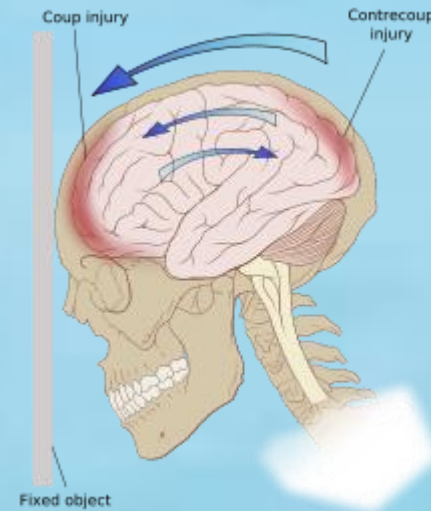
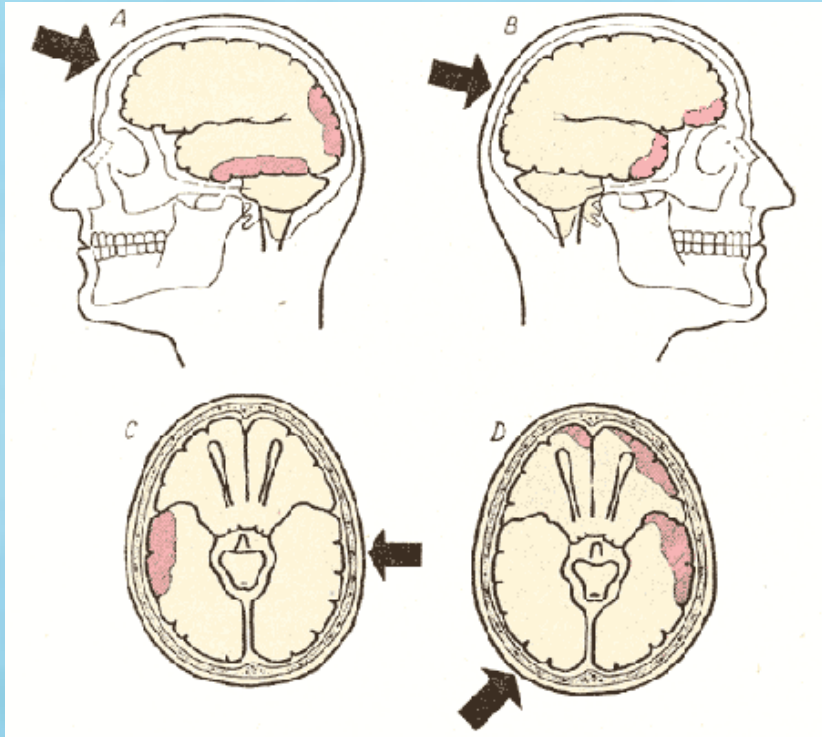
Określa jej zawartość doktryna Monro
Kellie.

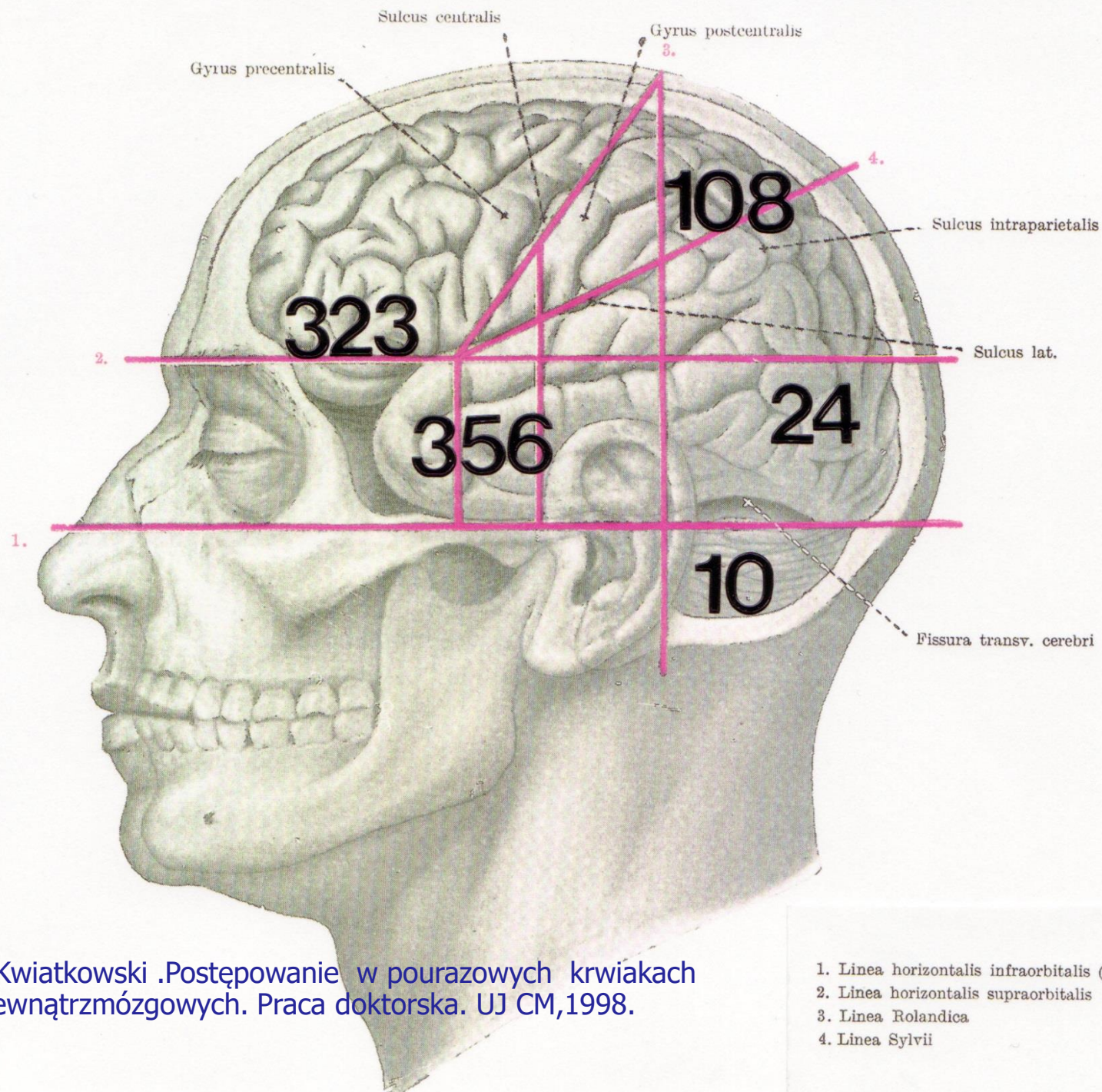
W XIX wieku Alexander Monro i Goerg
Kellie opublikowali spostrzeżenia
aktualne do dziś.

Objętość przestrzeni wewnątrzczaszkowej jest stała i składa się na nią:

1. tkanka mózgowa (mózgowie) 80%
2. naczynia krwionośne i krew 12 %
3. płyn mózgowodzeniowy 8% obj.

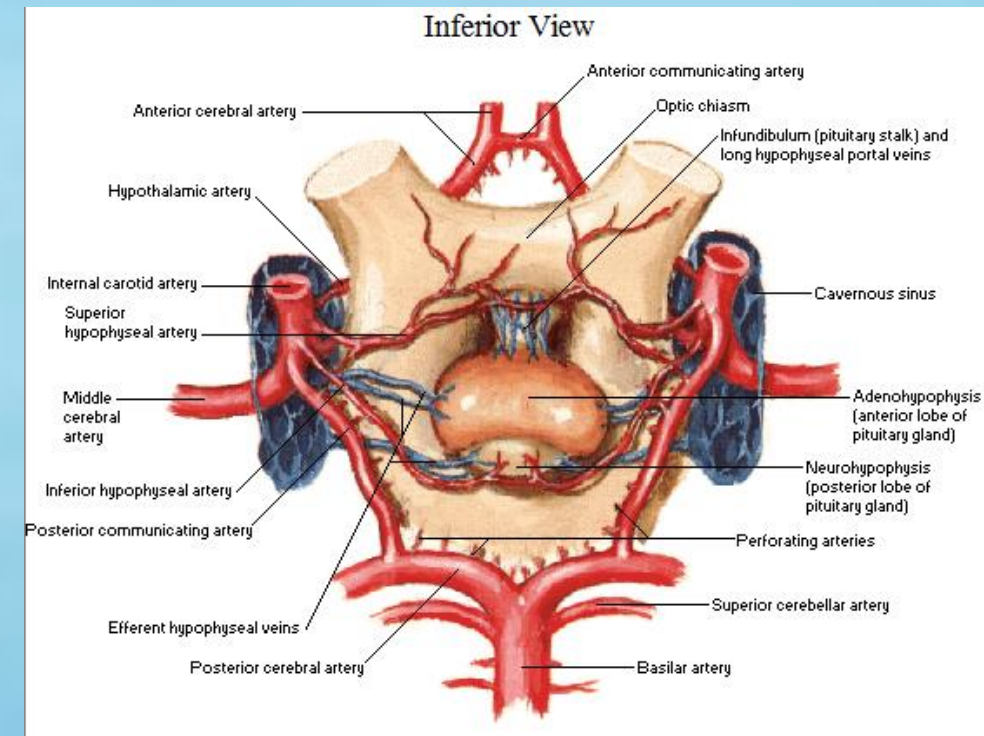
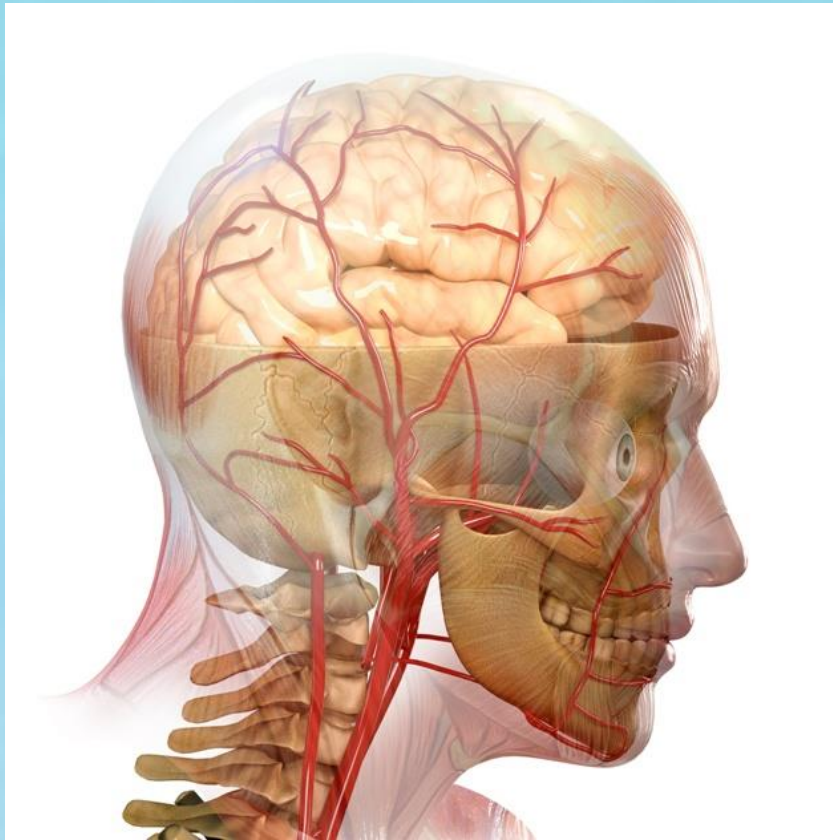
Mechanizm urazu mózgu „coup” i „contre coup”





S.Kwiatkowski .Postępowanie w pourazowych krwiakach wewnątrzmoźgowych. Praca doktorska. UJ CM,1998.

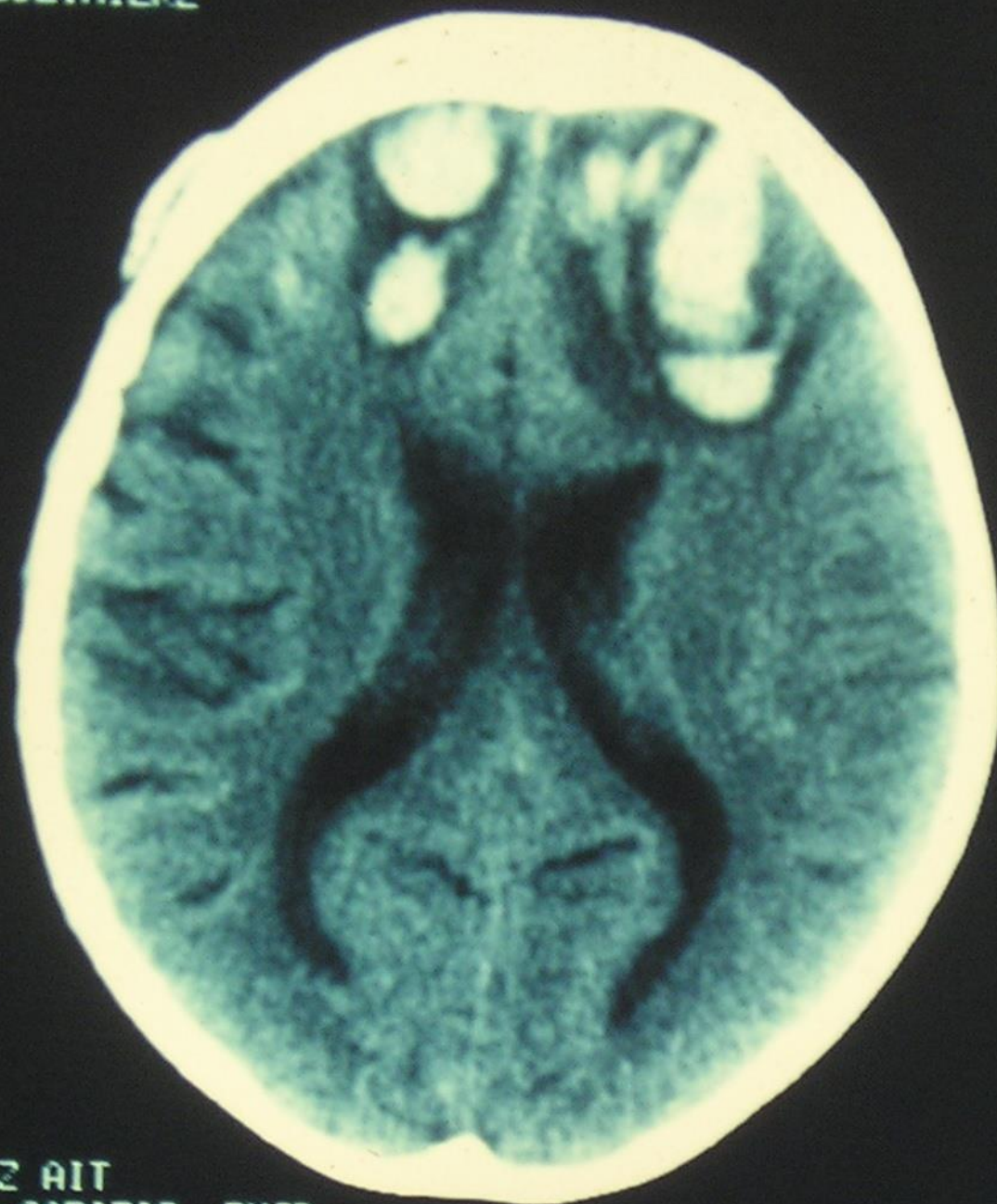
1. Linea horizontalis infraorbitalis (Frankfurt)
2. Linea horizontalis supraorbitalis
3. Linea Rolandica
4. Linea Sylvii



002360-08 30/06/88 M
IIAK MILODZIMIERZ
2.05
1.0
3.0
00
6
U
IA

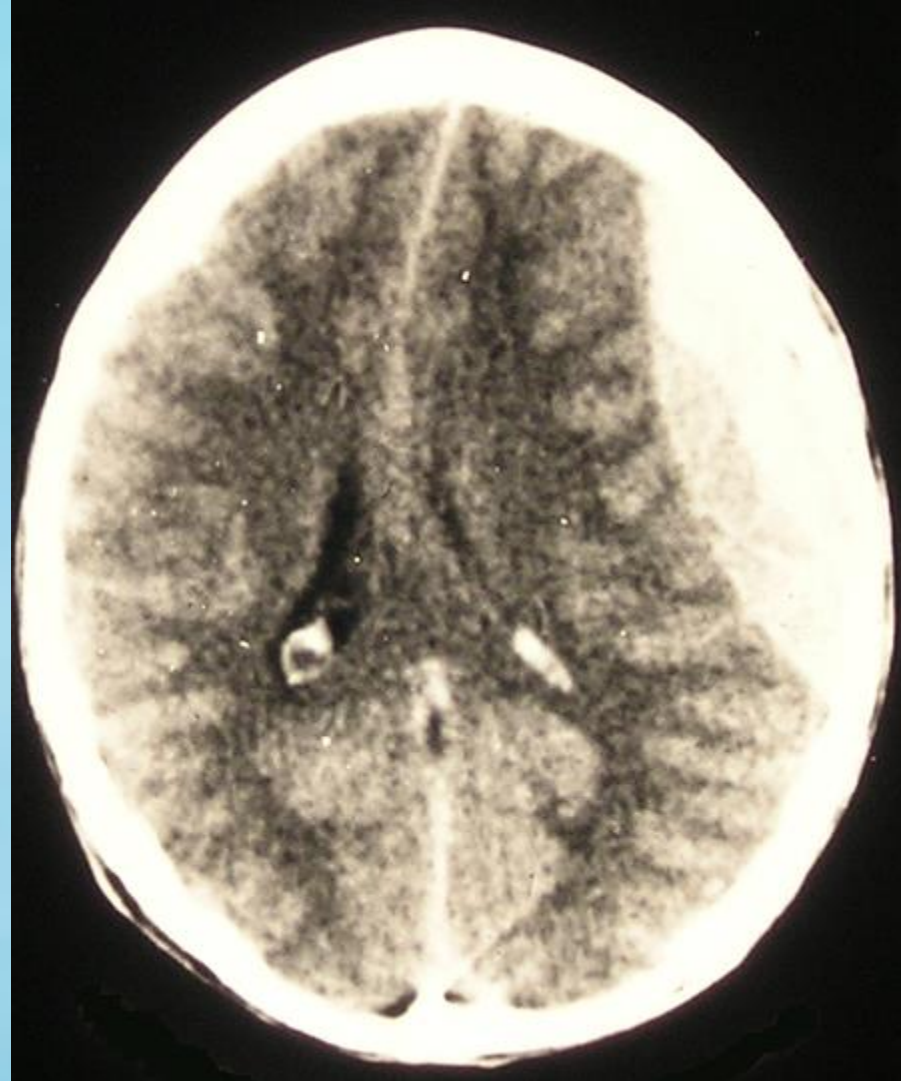
PHILIPS

SP202 H
23
13
TANINSCA
L



02 N. SACZ AIT
OST CONT. CAPITIS BMD

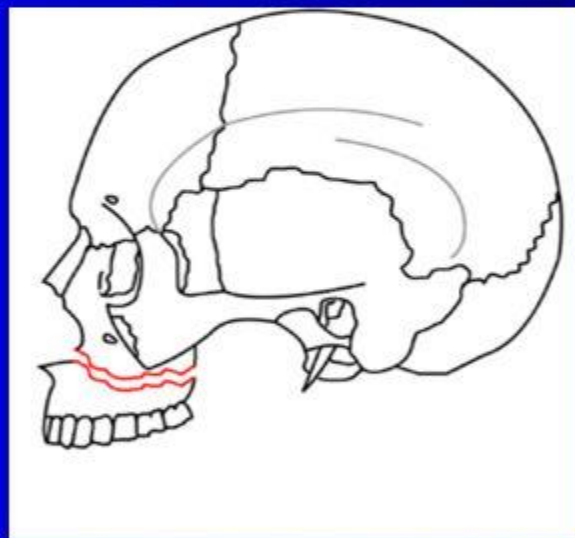
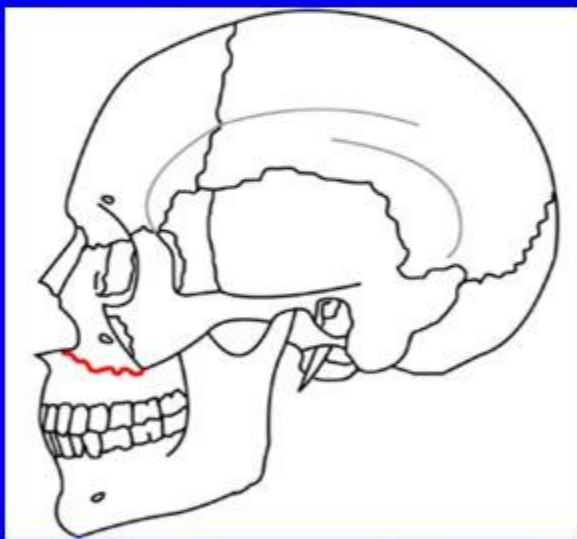
SP202 NOI



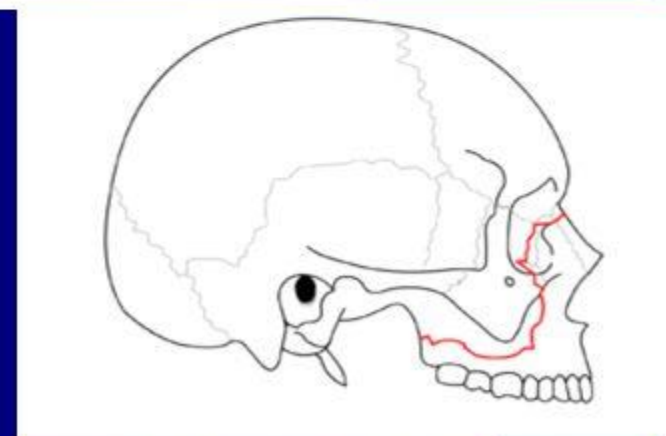
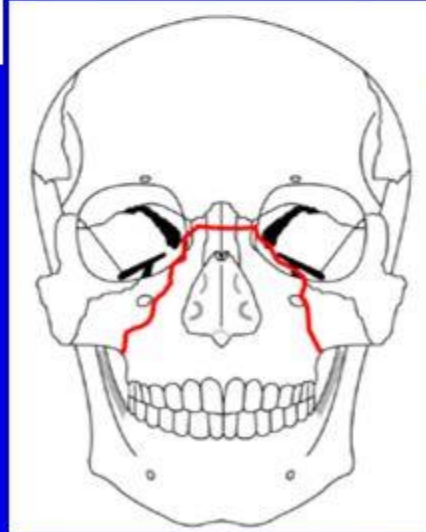
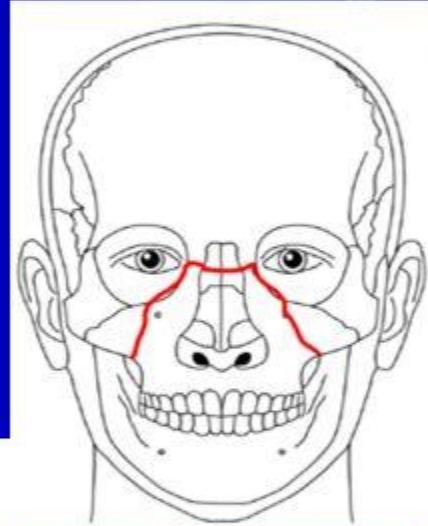
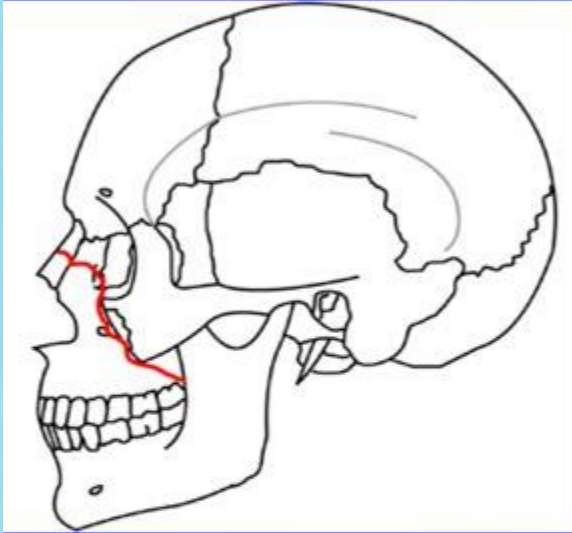
Złamania kości czaszki

- **Podział Le Forta**
- Zaproponowany przez René Le Forta (1869-1951) w 1901 roku podział złamań struktur kostnych masywu szczękowo-sitowego jest wciąż w użyciu. Le Fort wyodrębnił trzy typy złamań, nazwane później od jego nazwiska:

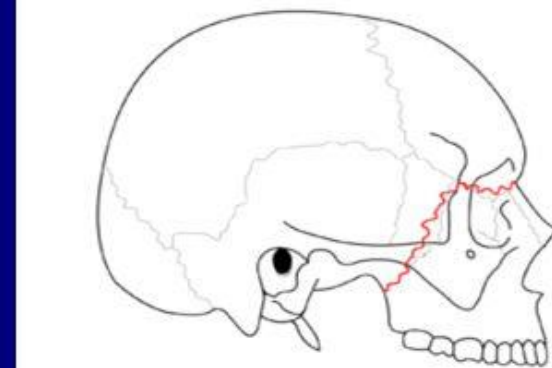
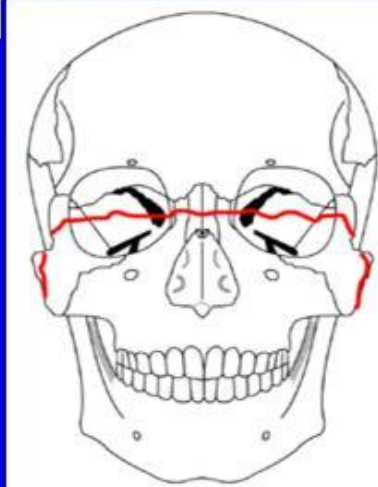
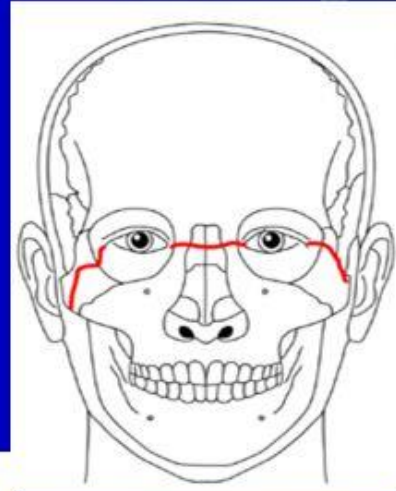
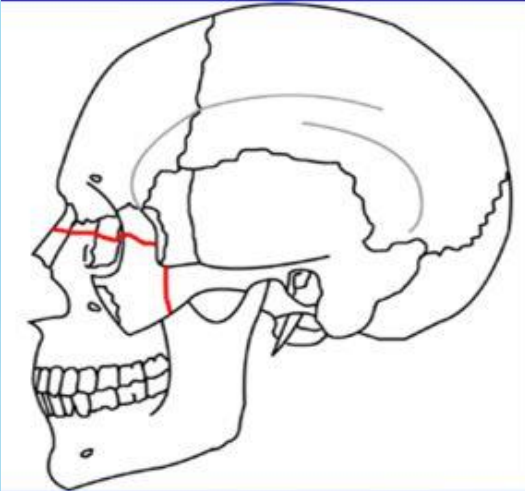
**złamanie typu Le Fort I: oderwanie wyrostka
zębodołowego górnego i podniebienia od szczęki**

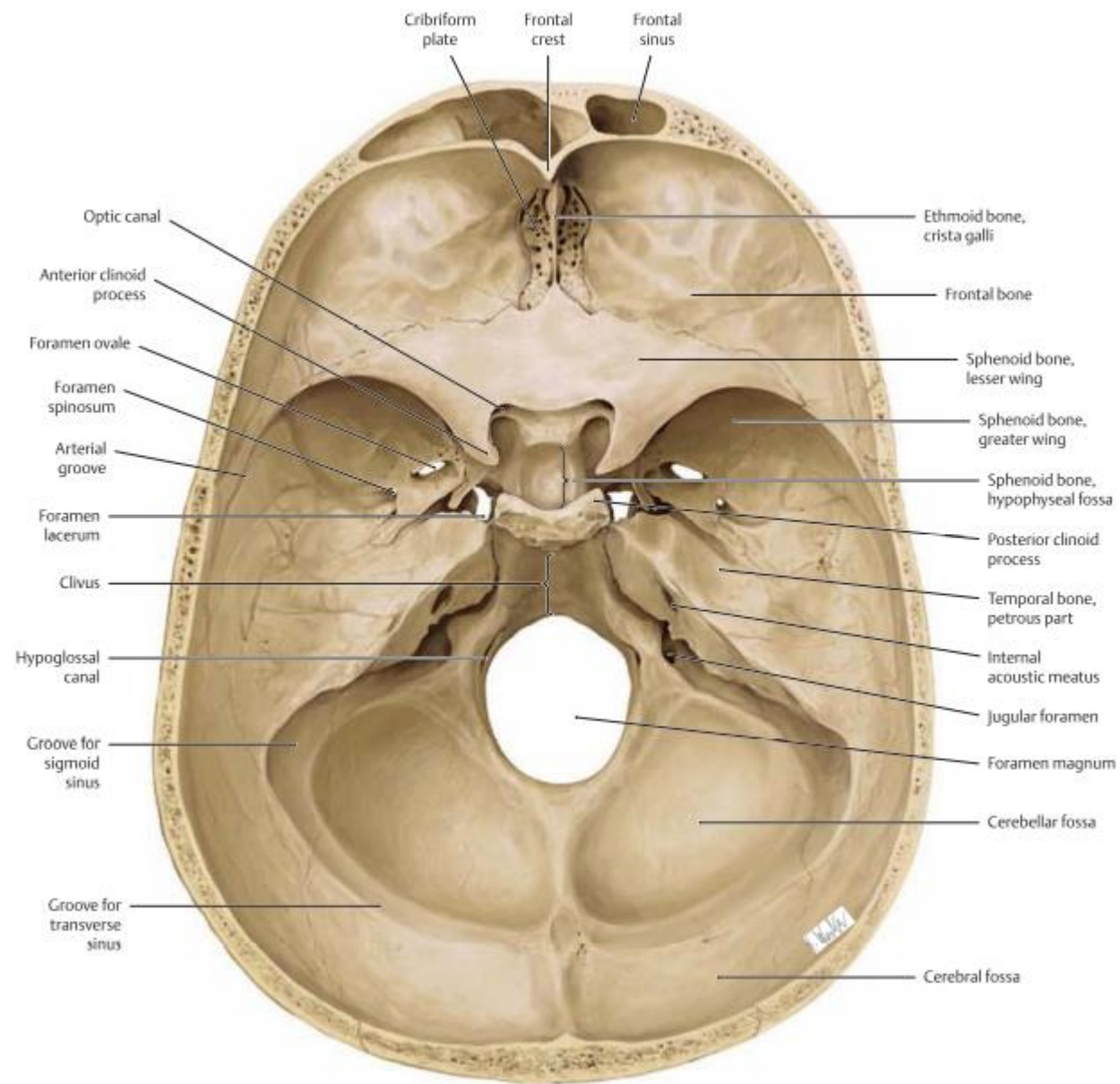


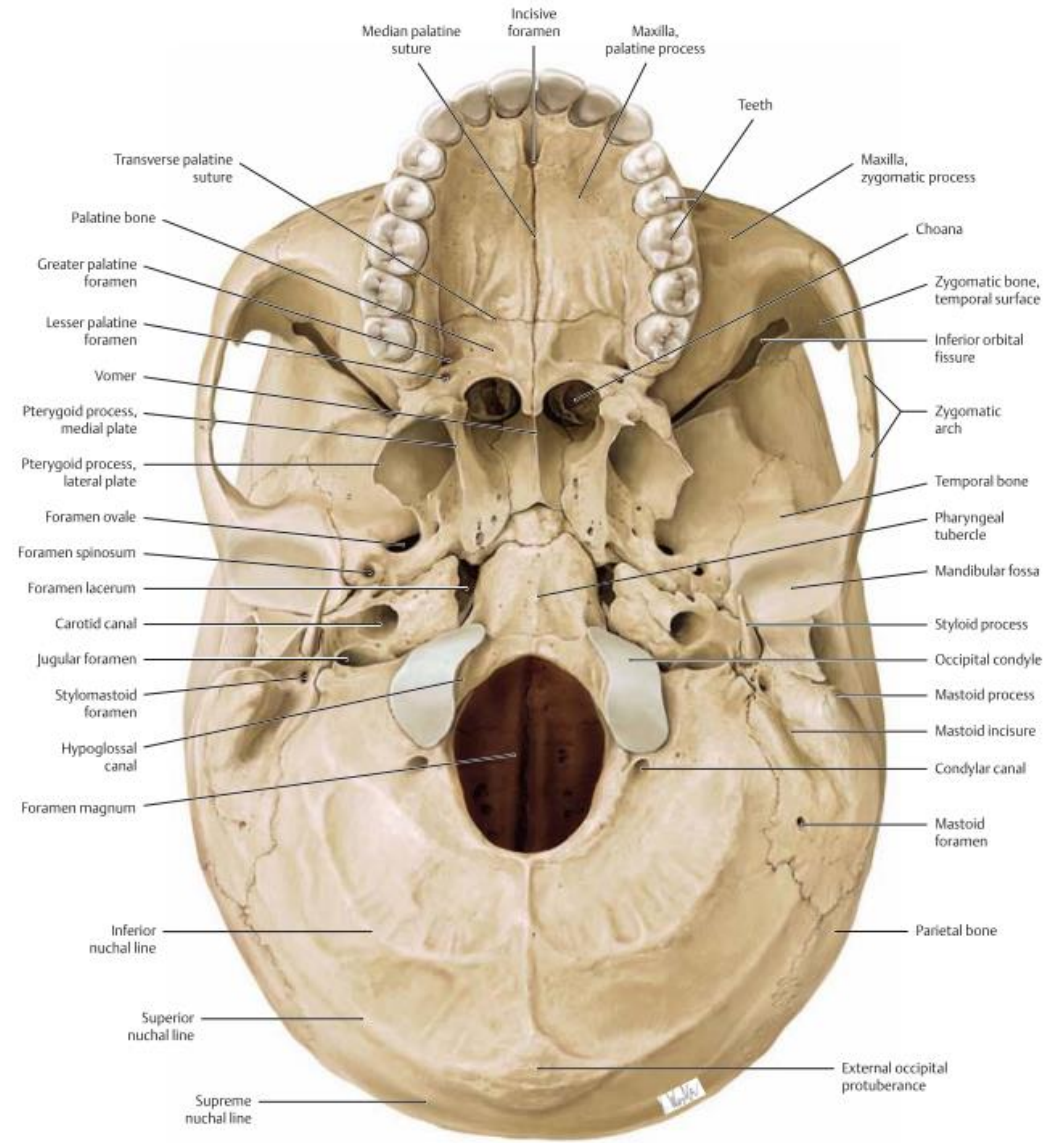
**złamanie typu Le Fort II: oderwanie szczęki od
pozostalej części twarzoczaszki, wgniecenie
środkowego piętra twarzy z uszkodzeniem sitowia,
oczodołu i dróg łzowych;**

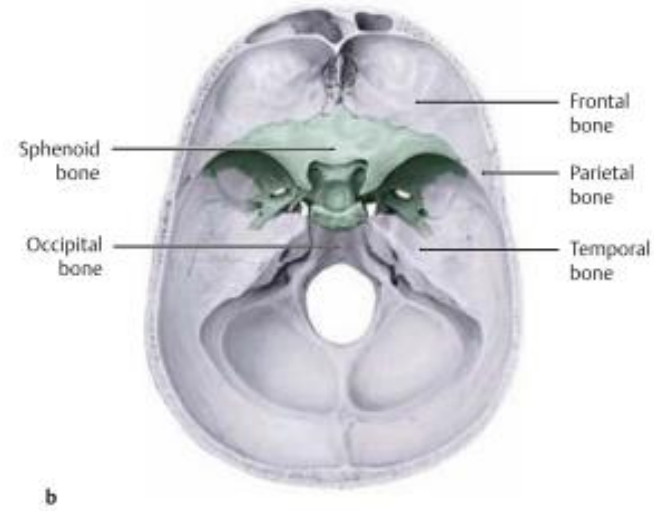
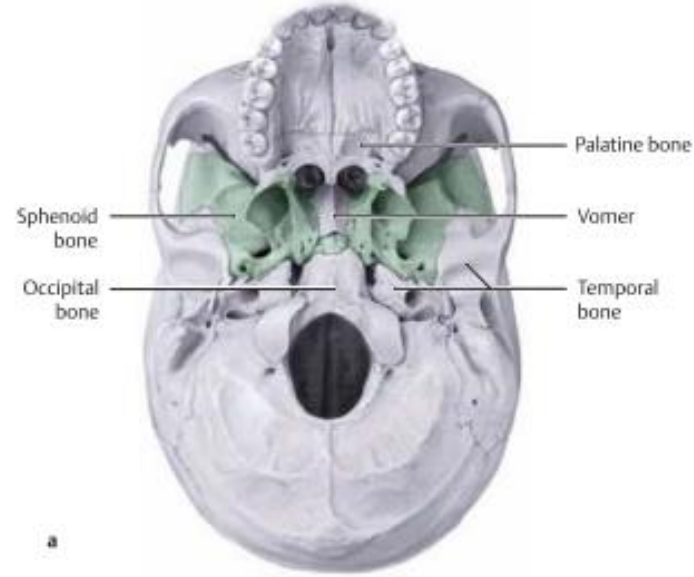


złamanie typu Le Fort III: oderwanie twarzoczaszki od podstawy czaszki. Linia złamania w typie III przebiega przez szew jarzmowo-czołowy, szew szczękowo-czołowy, szew nosowo-czołowy,







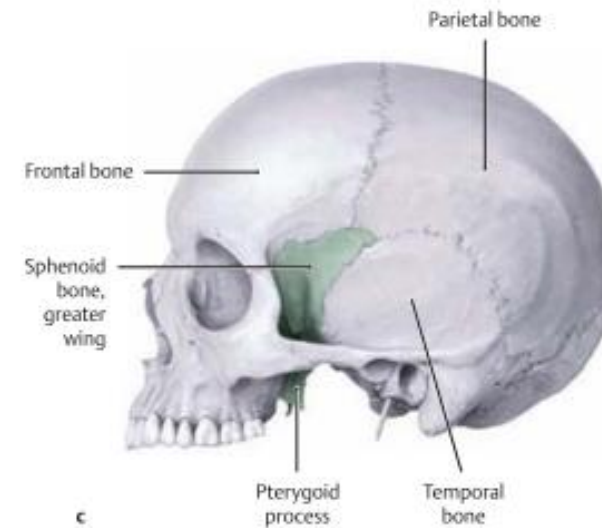


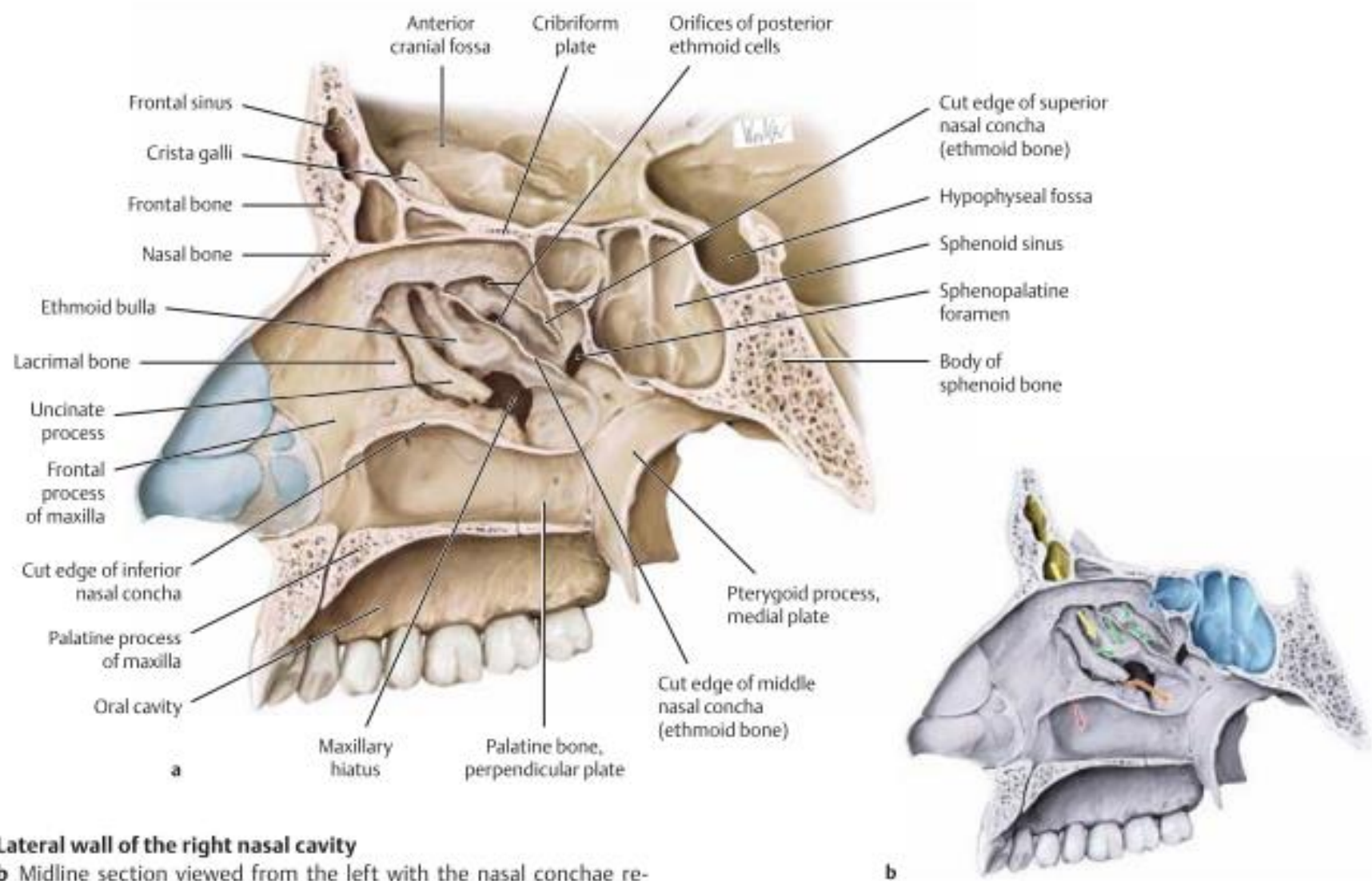
A Position of the sphenoid bone in the skull

The sphenoid bone is the most structurally complex bone in the human body. It must be viewed from various aspects in order to appreciate all its features (see also B):

- a **Base of the skull, external aspect.** The sphenoid bone combines with the occipital bone to form the load-bearing midline structure of the skull base.
- b **Base of the skull, internal aspect.** The sphenoid bone forms the boundary between the anterior and middle cranial fossae. The openings for the passage of nerves and vessels are clearly displayed (see details in B).
- c **Lateral view.** Portions of the greater wing of the sphenoid bone can be seen above the zygomatic arch, and portions of the pterygoid process can be seen below the zygomatic arch.

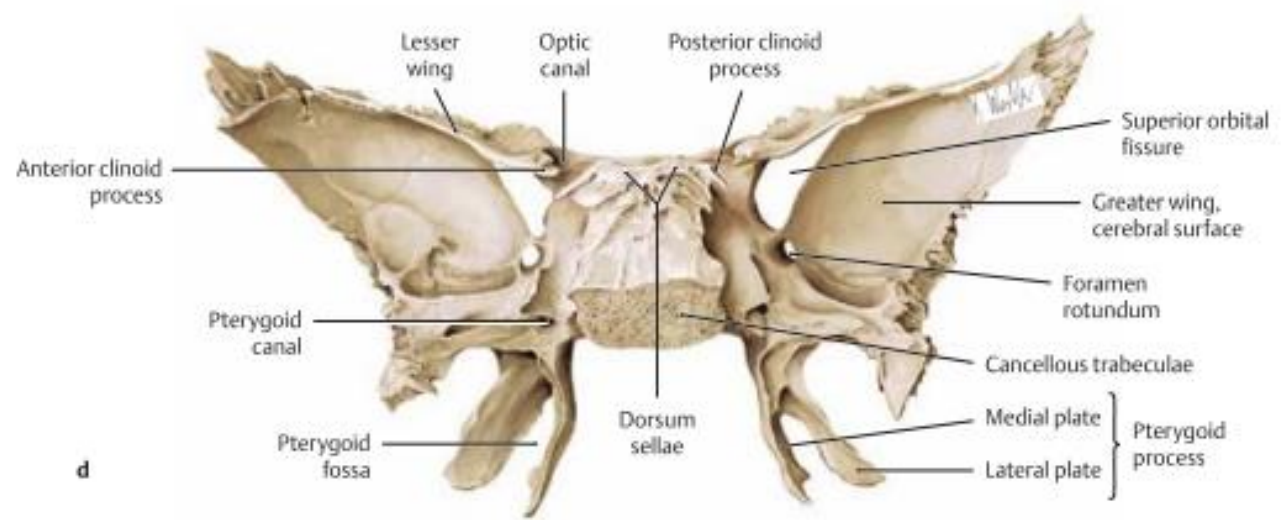
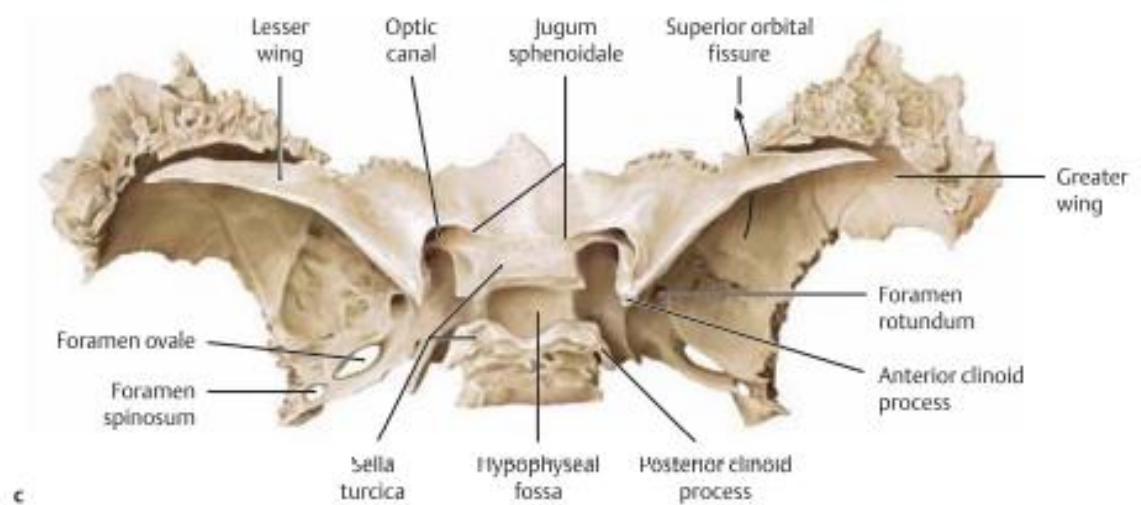
Note the bones that border on the sphenoid bone in each view.

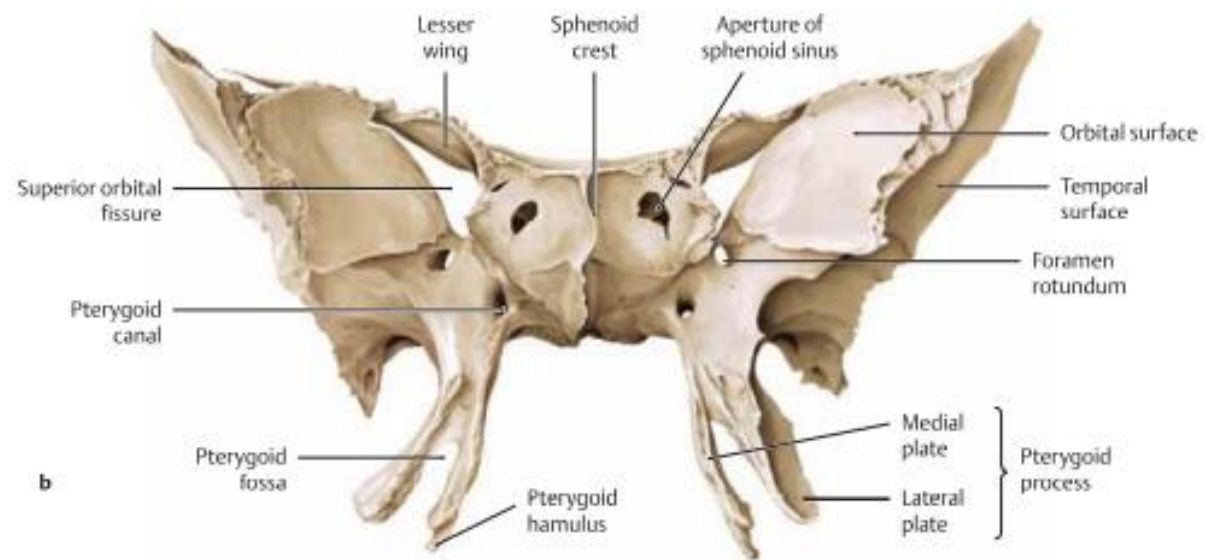
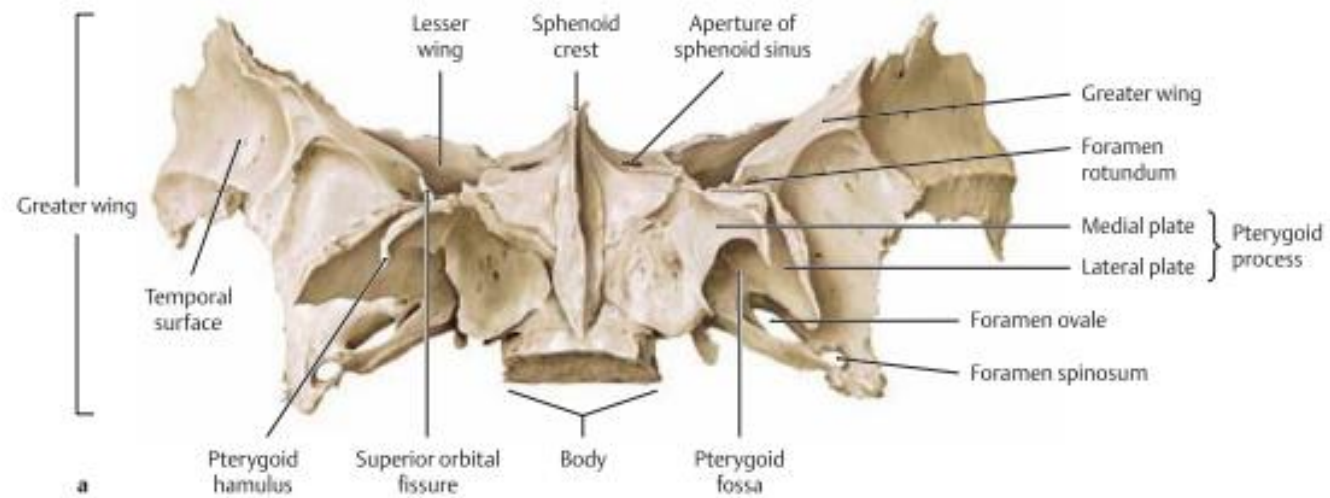


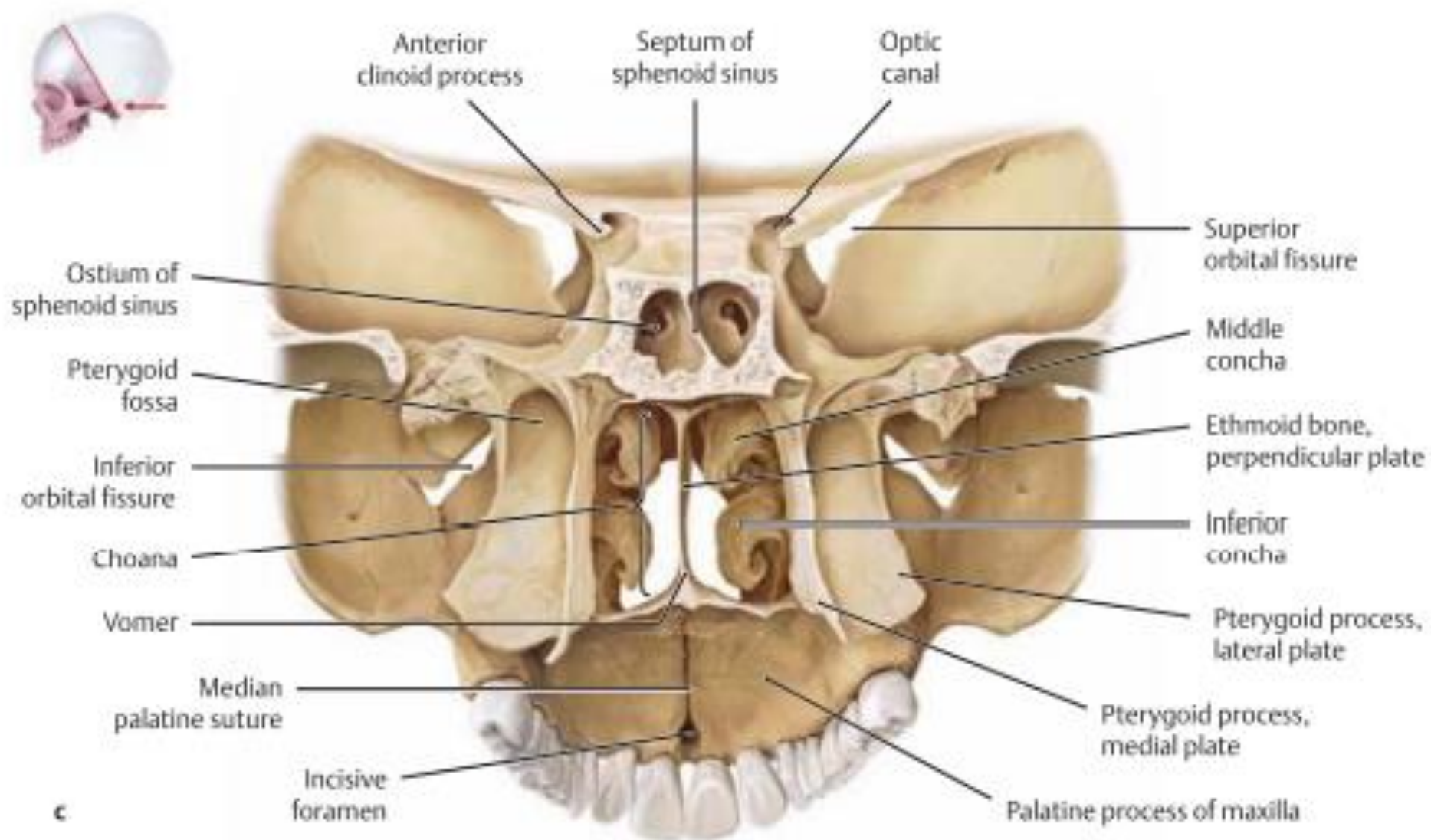


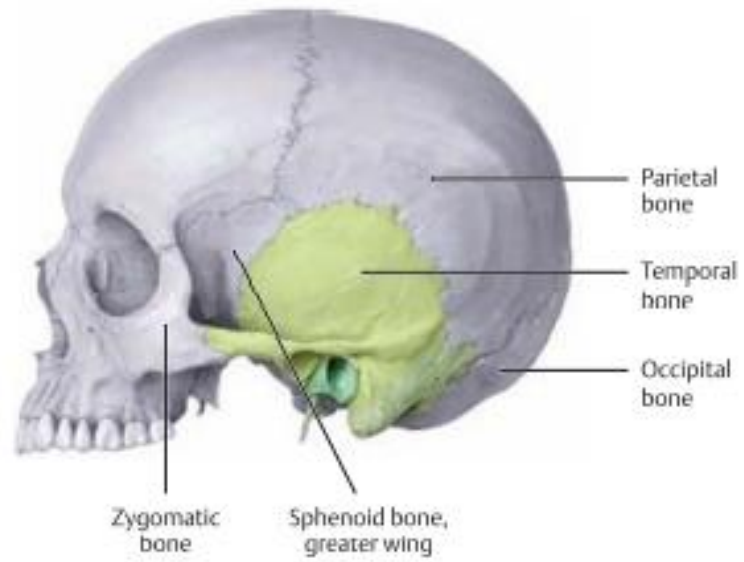
C Lateral wall of the right nasal cavity

a, b Midline section viewed from the left with the nasal conchae removed to display the openings of the nasolacrimal duct and paranasal









A Position of the temporal bone in the skull

Left lateral view. The temporal bone is a major component of the base of the skull. It forms the capsule for the auditory and vestibular apparatus and bears the articular fossa of the temporomandibular joint.

