

Catedra Anatomia Omului

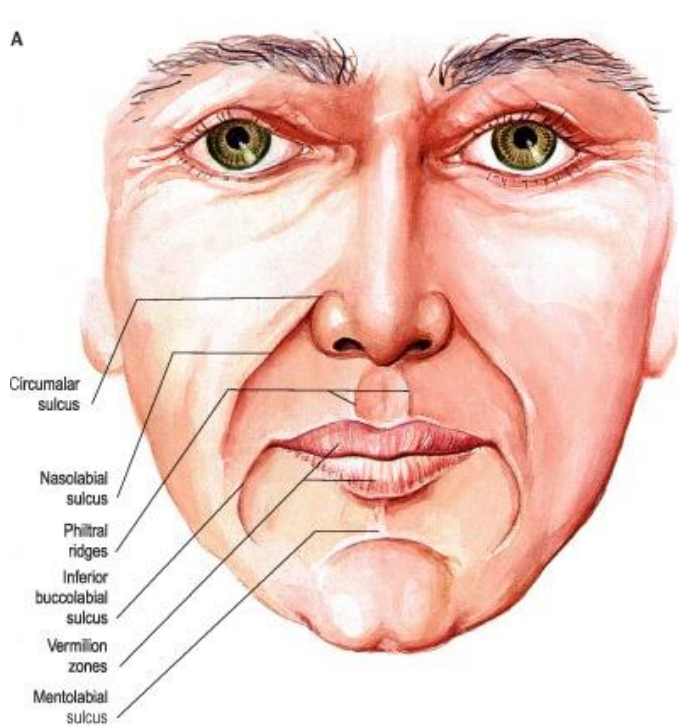


Morfologia și topografia craniului

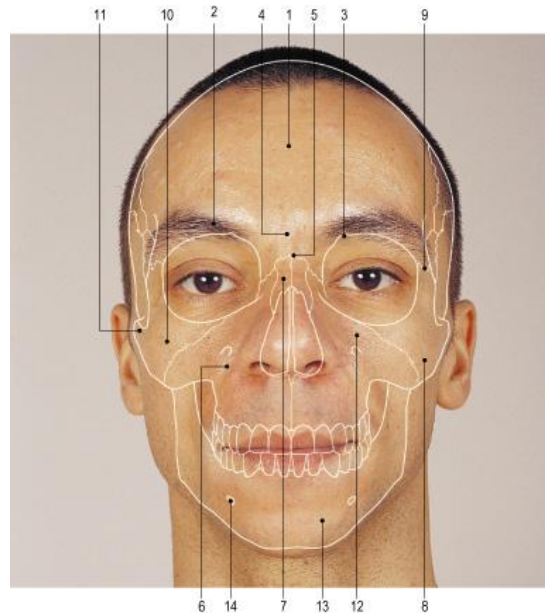
N.B. Informația completă o găsiți în «Catereniuc I., Lupașcu T., Ștefanet M. et al. *Aparatul de susținere și mișcare (culegere de cursuri)*. Chișinău, 2011, 264 pag.»

Prof. ILIA CATERENIUC

Craniul oferă forma extremității cefalice (capului), determinată de procesul de dezvoltare a encefalului în perioada de creștere, la fel ca și de acțiunea mecanică a mușchilor, care se inseră pe aceste oase.

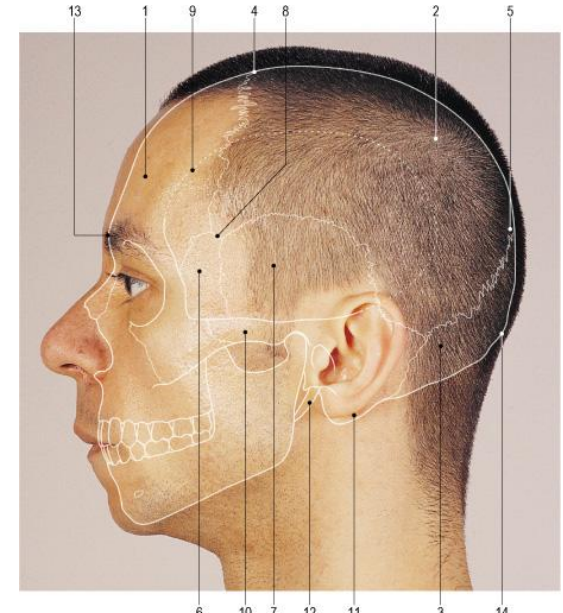


© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



1. Frontal bone. 2. Superciliary arch. 3. Supraorbital notch. 4. Glabella. 5. Nasion.
6. Maxilla. 7. Nasal bone. 8. Zygomatic bone. 9. Frontozygomatic suture.
10. Prominence of cheek. 11. Zygomatic arch. 12. Infraorbital foramen. 13. Mandible.
14. Mental foramen.

© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



1. Frontal. 2. Parietal. 3. Occipital. 4. Bregma (anterior fontanelle).
5. Lambda (posterior fontanelle). 6. Greater wing of sphenoid. 7. Squamous temporal.
8. Pterion. 9. Temporal lines. 10. Zygomatic arch. 11. Mastoid process.
12. Styloid process. 13. Glabella. 14. External occipital protuberance.

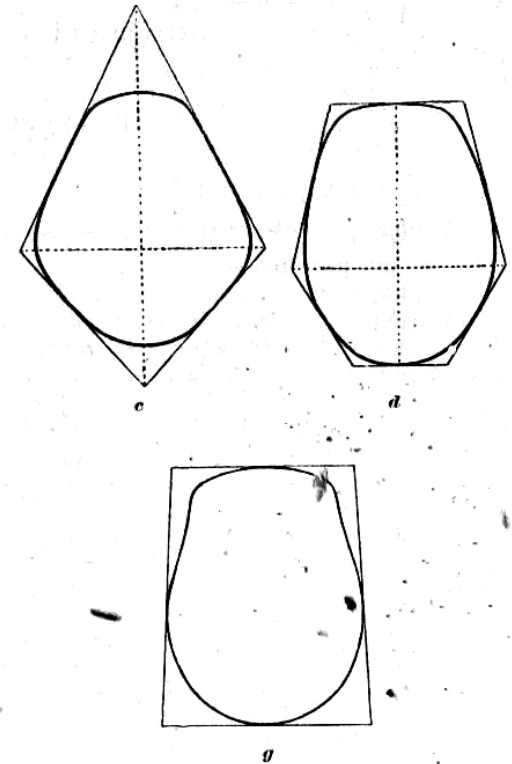
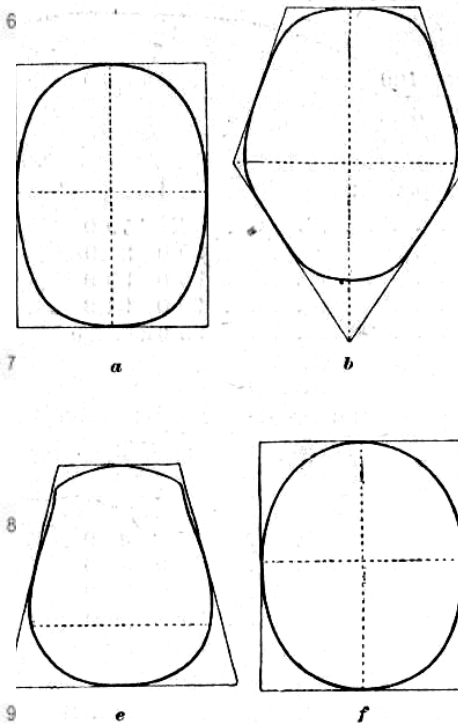
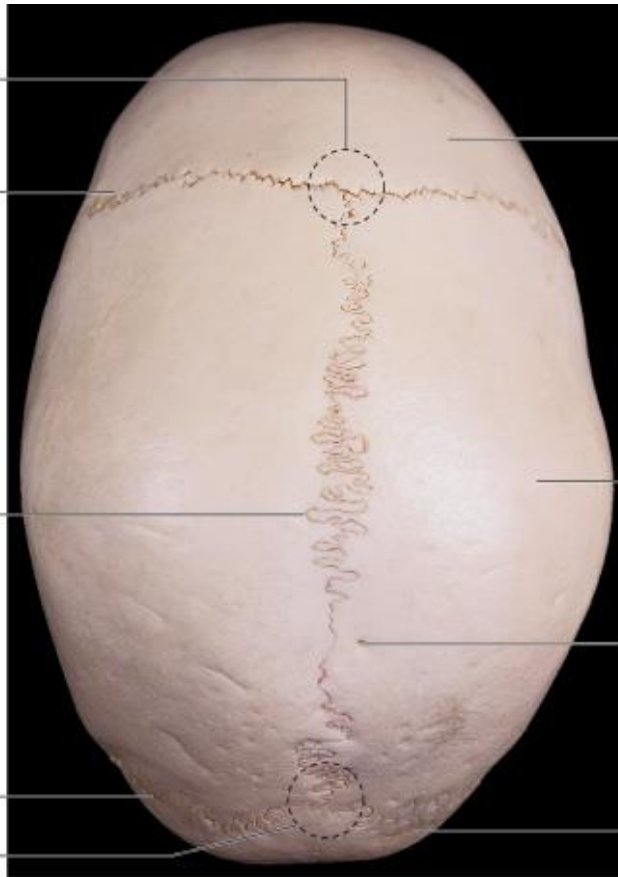
© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

NOMENCLATORUL INTERNAȚIONAL

fixează 5 norme necesare pentru a examina toate fețele pe care le prezintă scheletul capului:

- **norma verticală** (*norma verticalis*) (*Blumenbah*) – aspect superior;
- **norma frontală** (*norma frontalis*) – aspect anterior;
- **norma laterală** (*norma lateralis*) – aspect lateral;
- **norma occipitală** (*norma occipitalis*) – aspect posterior;
- **norma bazală** (*norma basalis*) – aspect inferior.

NORMA VERTICALĂ – ASPECT SUPERIOR



Формы черепов.

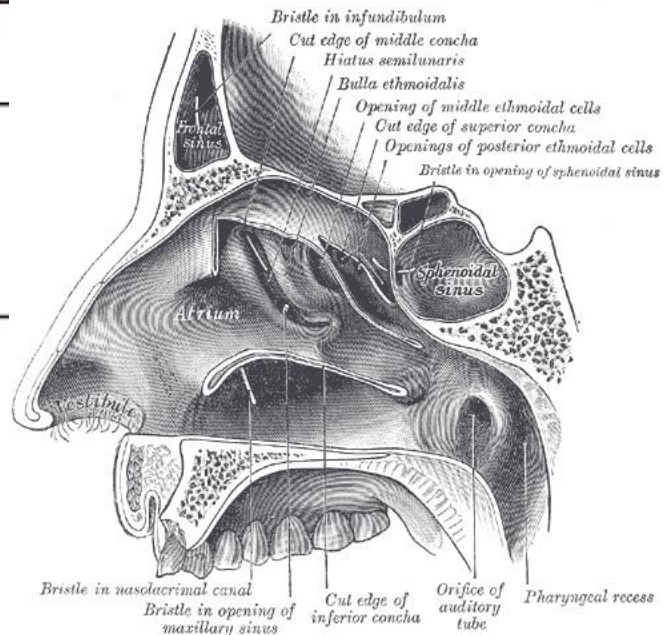
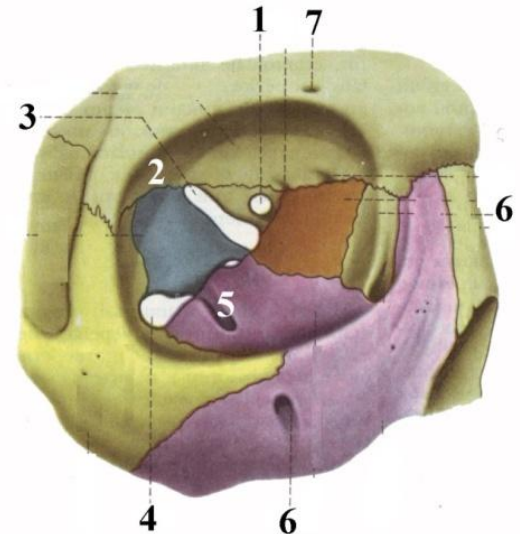
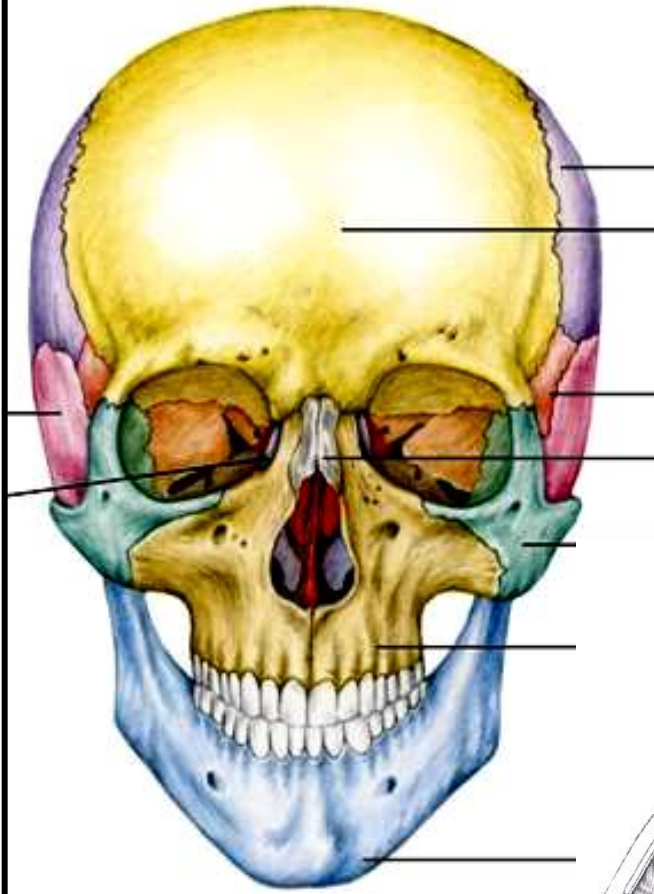
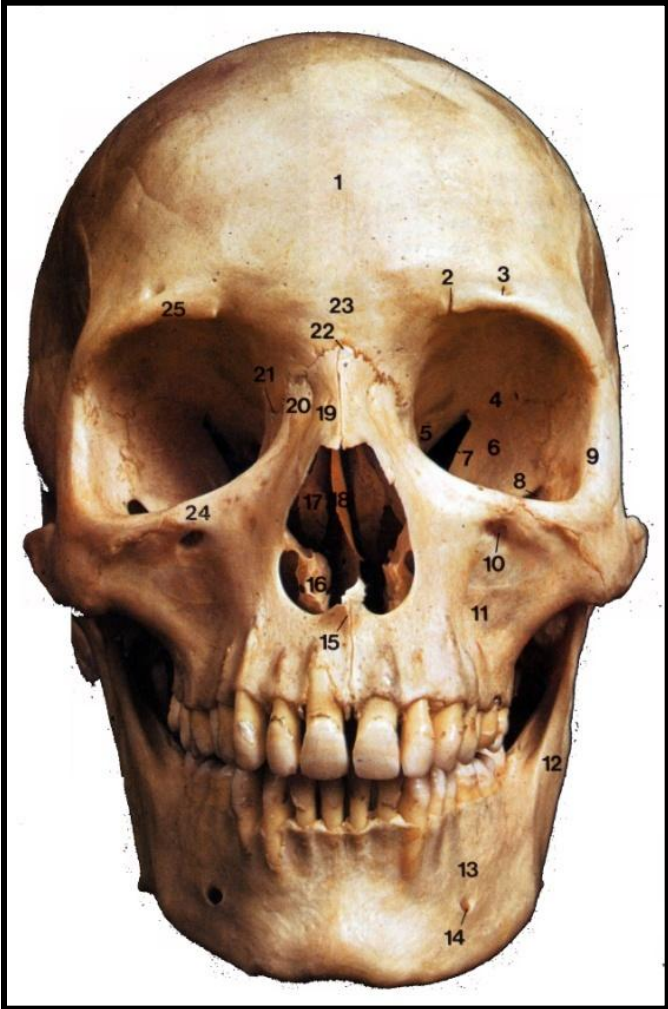
- эллипсоидная; *b* – пентагоидная; *c* – ромбовидная; *d* – оvoidная; *e* – сфероидная; *f* – сферонидная; *g* – бризоидная

- 1. Bregma.
- 2. Coronal suture.
- 3. Sagittal suture.
- 4. Lambdoid suture.
- 5. Lambda.
- 6. Frontal bone (squamous part).
- 7. Parietal bone.
- 8. Parietal foramen.
- 9. Occipital bone (squamous part).

NORMA VERTICALĂ:

- are forma mai mult sau mai puțin ovală;
- partea superioară a craniului – ***calota / bolta / calvaria***;
- locul cel mai pronunțat al ***calotei*** - ***creștetul capului*** sau ***vortex***;
- conform ***indicelui cranian*** – **raportul: diametrul transversal/ diametrul longitudinal** – se descriu **trei tipuri** de cranii:
 - ✓ ***craniul brahiocefal***, ***aproape rotund, sferoid***, este determinat de dezvoltarea acestuia în sens transversal, indicele cranian > 80 ;
 - ✓ ***craniul dolicocefal*** – ***alungit, elipsoid***, mai dezvoltat în sens longitudinal, indicele cranian < 75 ;
 - ✓ ***craniul mezocefal*** – formă intermediară – este ***ovoid***, cu diametrele echilibrate (indicele cranian egal cu 79-76).

NORMA FRONTALĂ – ASPECT ANTERIOR



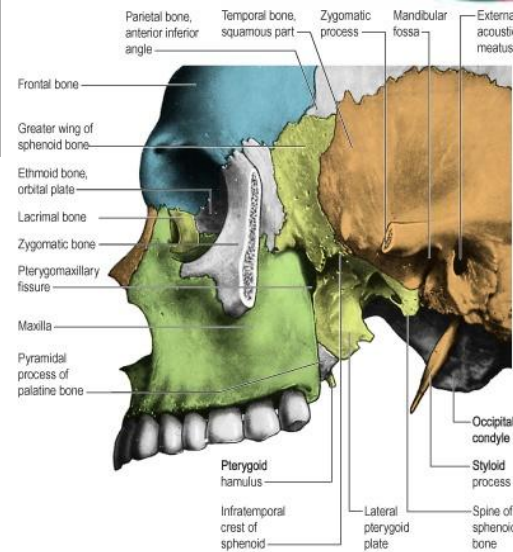
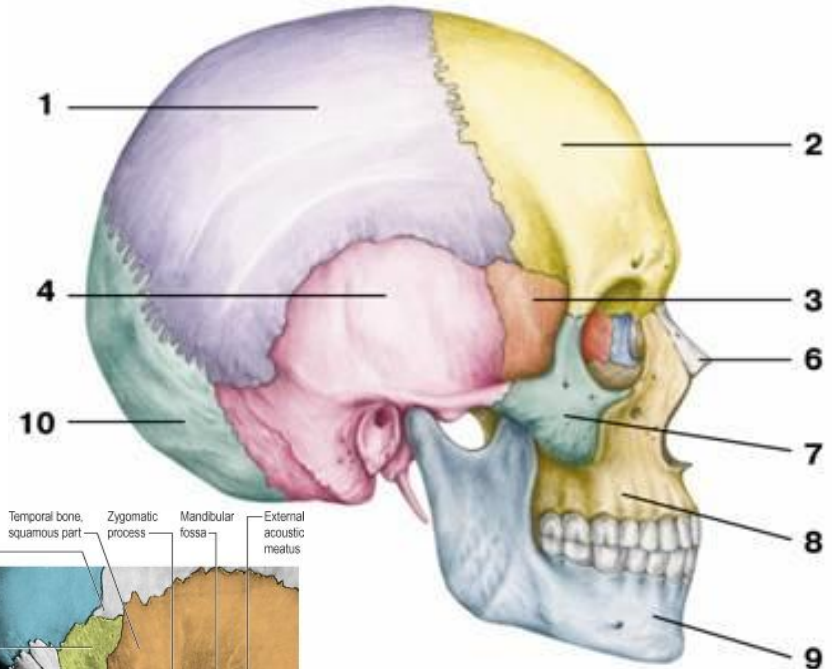
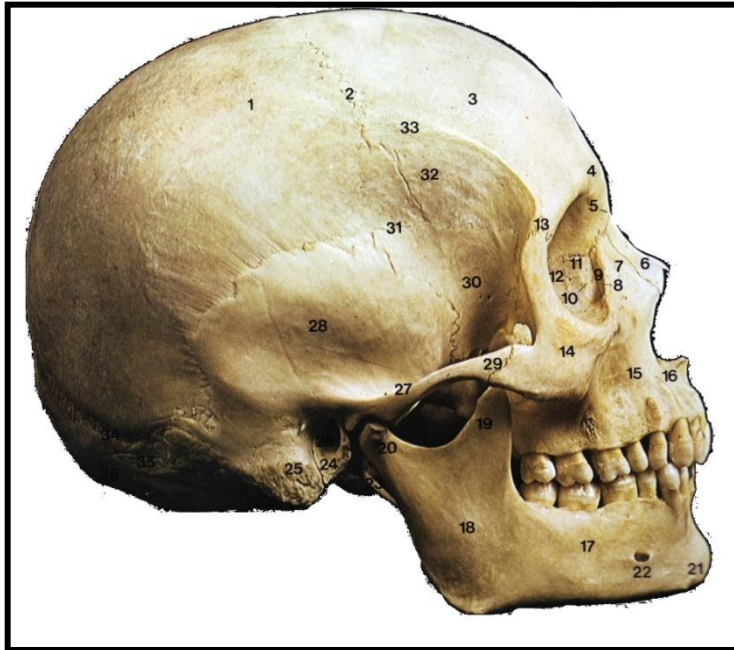
A

NORMA FRONTALĂ (*norma frontalis*):

- ovală, cu partea mai voluminoasă orientată superior;
- are contur și expresie caracteristică, numită „*fizionomie*”;
- include trei etaje: *superior, mijlociu și inferior*;
- ✓ *etajul superior, etajul neural*, corespunde frunții; topografic face parte din teritoriul neurocraniului;
- ✓ *etajul mijlociu/respirator* - între linia bisprincenoasă și infranazală; include cavitatea nazală și orbitele;
- ✓ *etajul inferior/bucal* – între linia infranazală și menton; corespunde cavității bucale, conține formațiunile aparatului dentomaxilar și constituie “*etajul stomatologic*” al feței atât în raport anatomotopografic, cât și clinicoterapeutic.

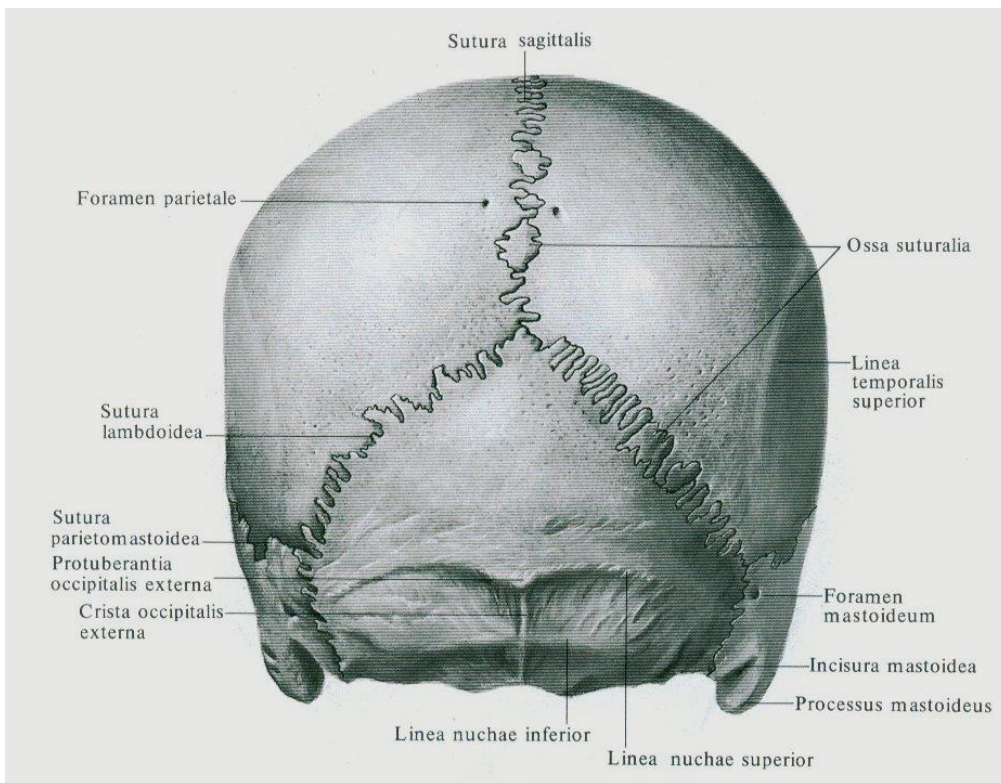
NORMA LATERALĂ – ASPECT LATERAL:

- prezintă fosele: *temporală*, *infratemporală* și *pterigopalatină*.



NORMA OCCIPITALĂ – ASPECT POSTERIOR

Regiunea occipitală corespunde porțiunii solzoase a osului occipital.

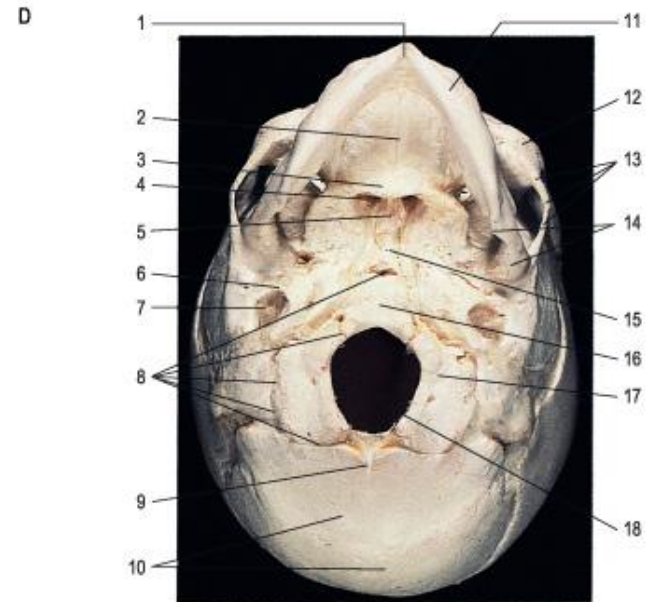
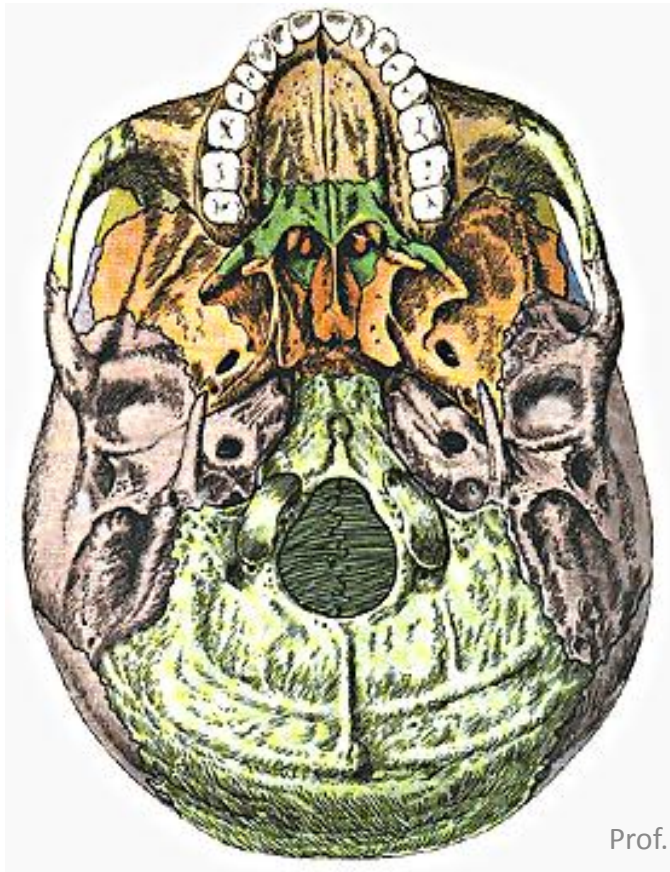


NORMA BAZALĂ – ASPECT INFERIOR:

exobaza (basis cranii extena) și *endobaza (basis cranii intena)*.

Exobaza este divizată convențional în trei **zone/regiuni**:

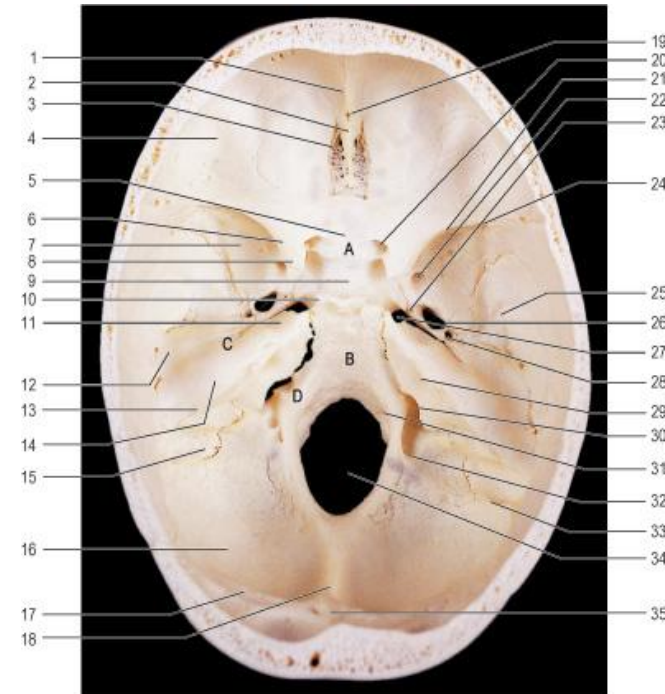
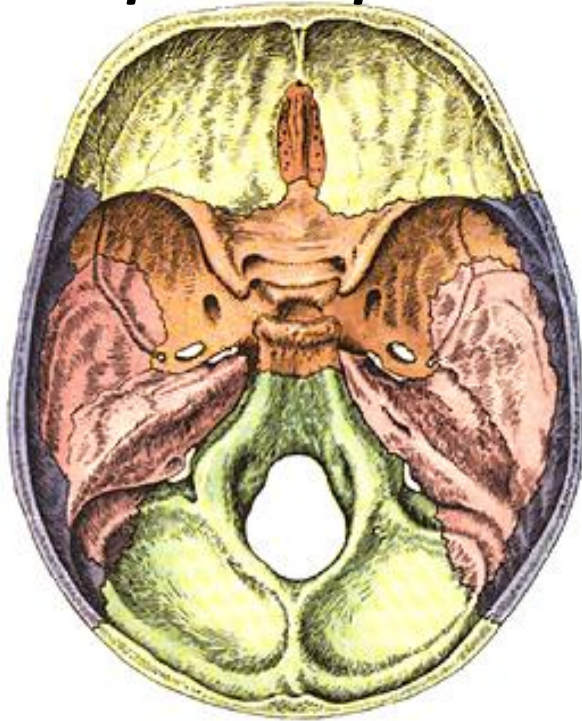
- **anterioară (facială)**, care corespunde palatului dur;
- **mijlocie (jugulară)**, între apofizele pterigoide și cele mastoide;
- **posterioară (occipitală)** – corespunde solzului occipitalului.



- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1. Frontal (metopic) symphysis. | 10. Occipital squama. |
| 2. Hard palate: intermaxillary suture. | 11. Base of mandible. |
| 3. Palatine bone. | 12. Zygomatic bone. |
| 4. Posterior choana. | 13. Zygomatic arch. |
| 5. Vomer (nasal septum). | 14. Gonial contour: head of mandible. |
| 6. Tympanic ring. | 15. Basisphenoid. |
| 7. Handle of malleus. | 16. Basiocciput. |
| 8. Synchondroses. | 17. Exocciput. |
| 9. External occipital crest. | 18. Foramen magnum. |

Endobaza include trei **etaje / fose** bine individualizate:

- **fosa craniană anterioară, etajul anterior/ fosa etmoidofrontală;**
- **fosa craniană mijlocie, etajul mijlociu/ fosa sfenotemporală;**
- **fosa craniană posterioară, etajul posterior/ fosa occipitotemporală.**

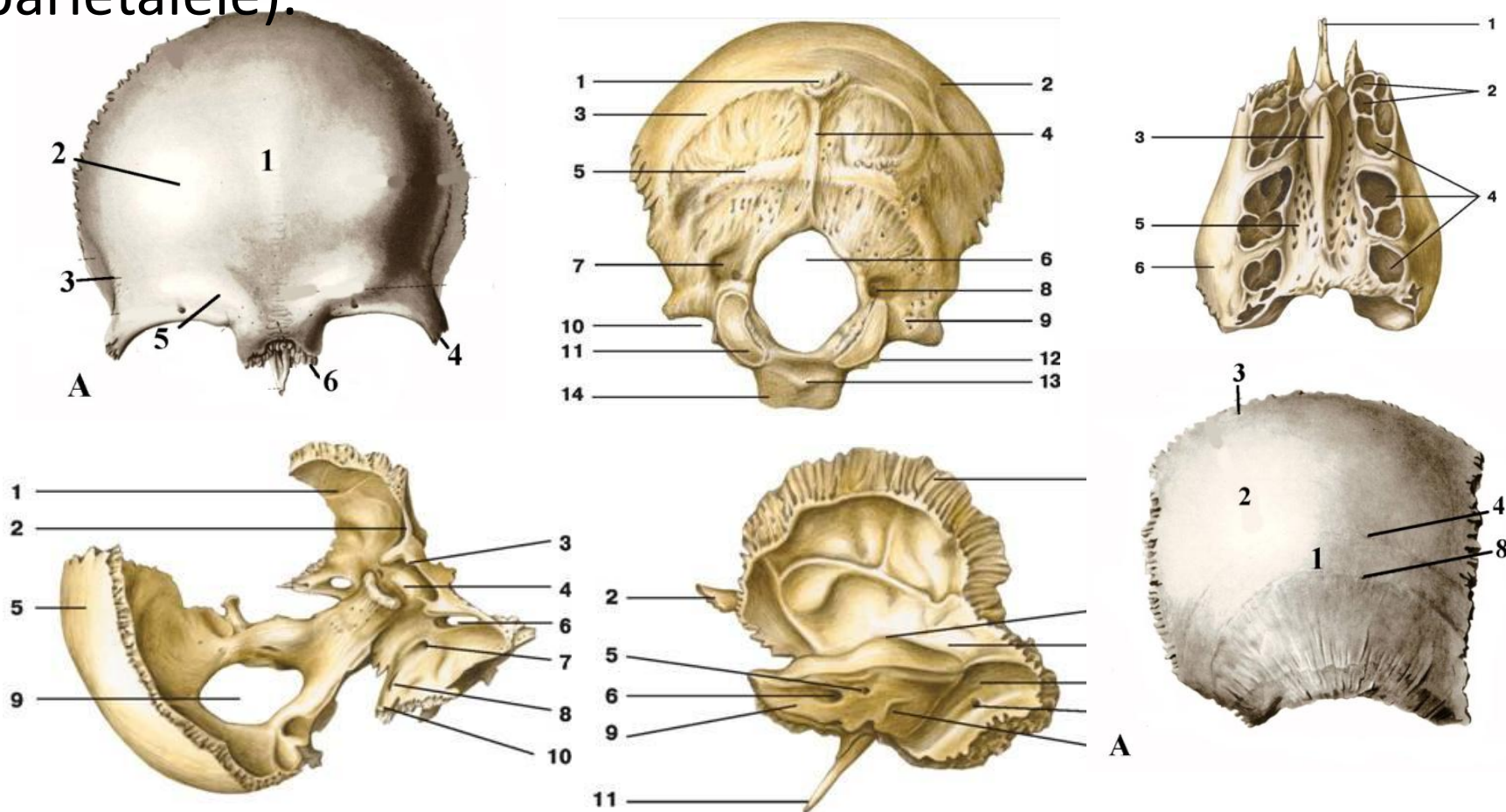


1. Frontal crest.

22. Foramen rotundum.

Oasele neurocraniului

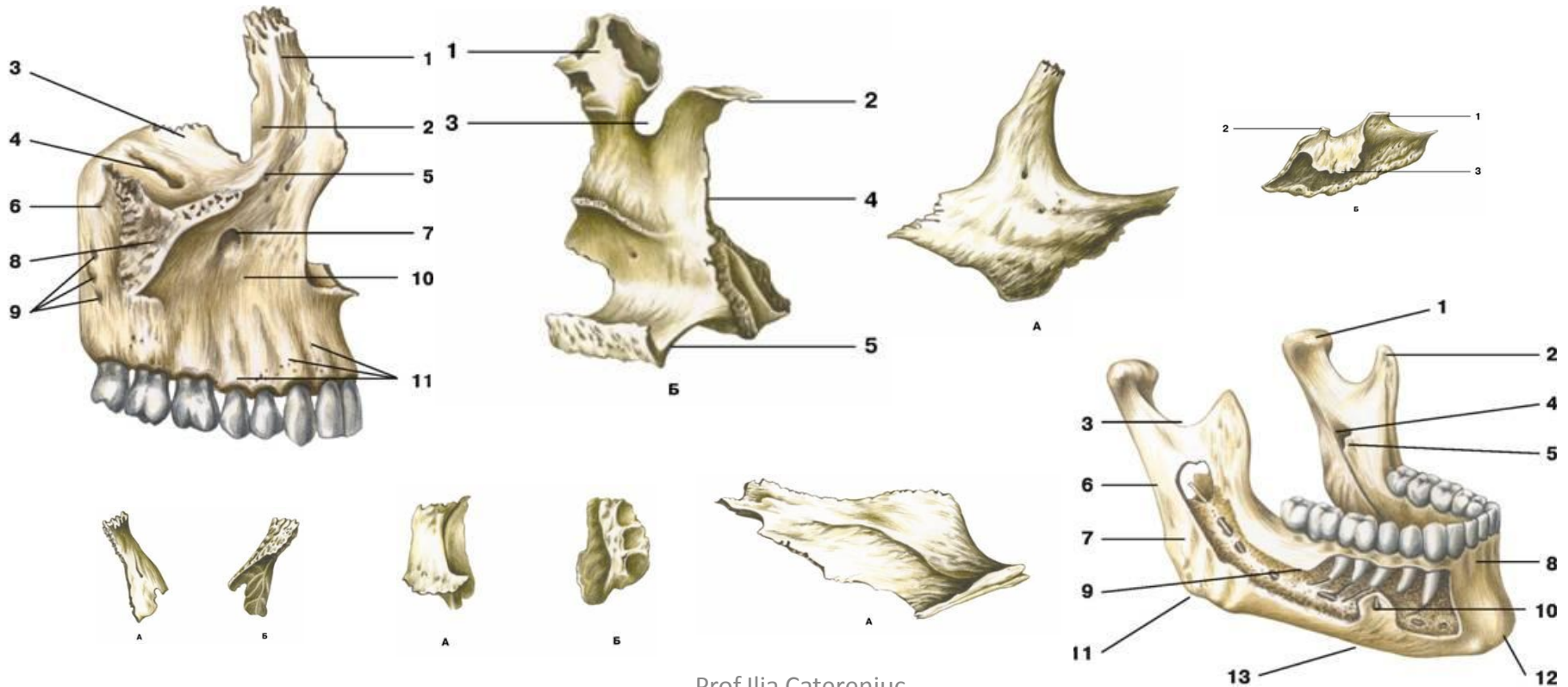
Neurocraniul (*craniul cerebral / cutie craniană*), este alcătuit din **opt oase**: **4 impare** (frontalul, etmoidul, sfenoidul și occipitalul) și **4 pereche** (temporalele și parietalele).



Oasele viscerocraniului:

Include 14 oase - șase pereche și două nepereche:

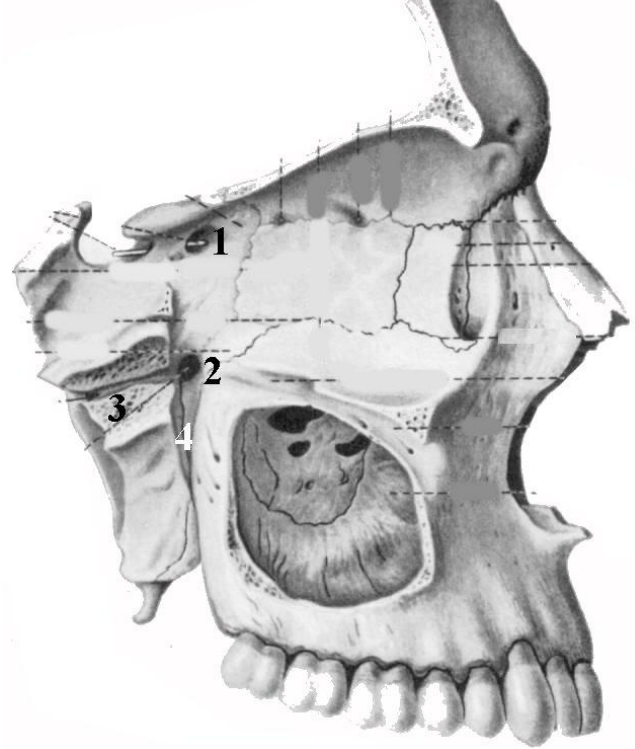
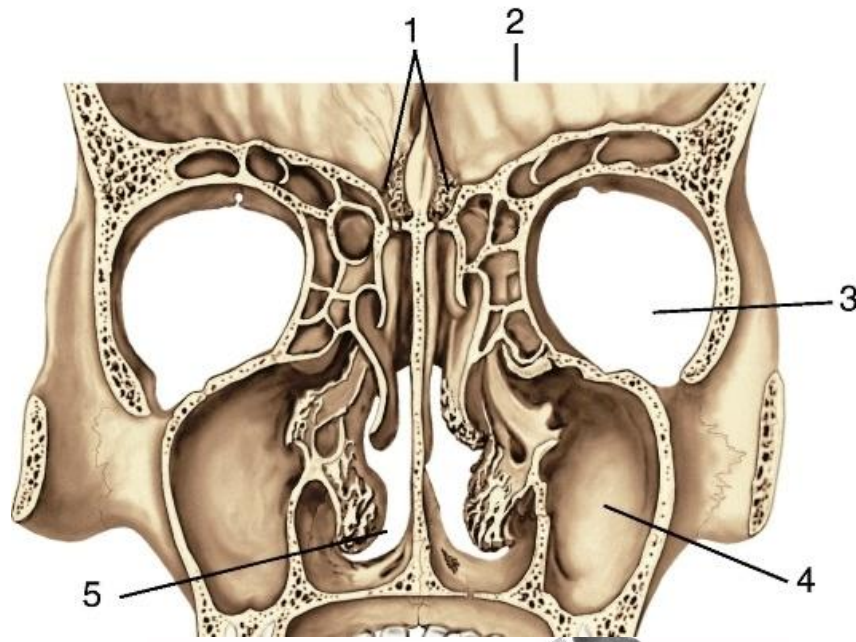
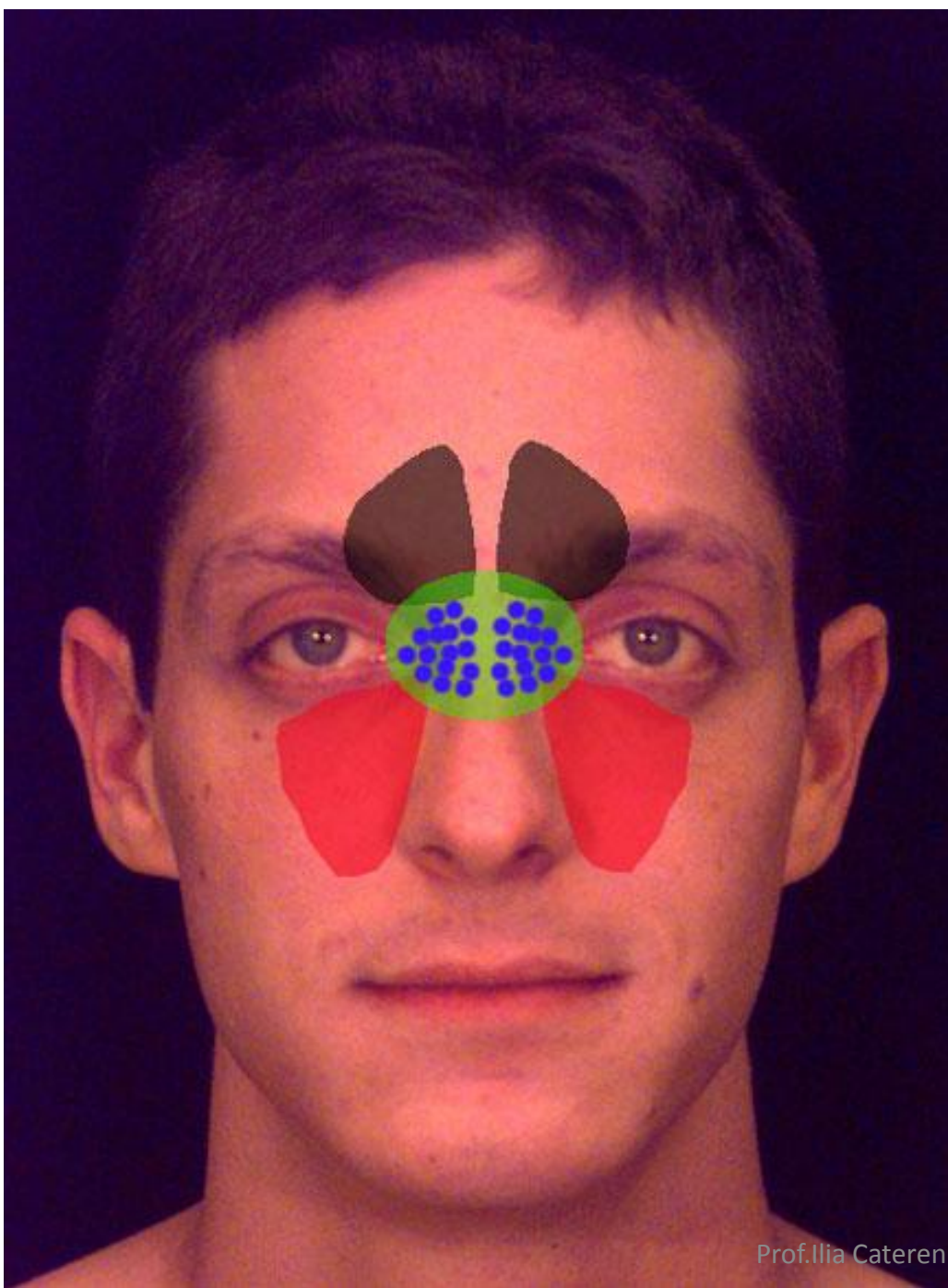
- **oasele nepereche** sunt vomerul și mandibula;
- **oasele pereche** sunt: maxila, zigomaticul, nazalul, lacrimalul, palatinul și cornetul inferior care, grupate și articulate între ele prin suturi, dau naștere **orbitelor, cavităților nazale și bucale**.



Oaselor craniului li se descriu un șir de particularități:

- toate sunt unite imobil, cu excepția mandibulei;
- **fața exocraniană (pericraniul)** este convexă, acoperită de un periost subțire, detașabil (mai puțin la nivelul suturilor), cu o capacitate de osteogeneză minimă (incapabil de a forma **calusul osos** în fracturi);
- **fața endocraniană**, concavă, căptușită de **dura mater**, prezintă o serie de depresiuni: șanțul sinusului sagital superior, foveole granulare, sinusuri venoase, șanțuri arteriale, impresiuni digitale ale girurilor cerebrale etc.;
- **oasele calvariei** sunt oase plate, alcătuite din două **lame compacte (externă și internă)**;
- **lamina cranii interna (lamina vitrea)** în traumatisme, se sparge în fragmente mici;
- **între aceste 2 lame compacte** se conține substanță spongioasă – **diploë**, bogată în măduvă roșie și străbătută de numeroase canale prin care trec **vene diploice**;
- **solzul temporalului** este singurul, care nu prezintă **diploë**;
- **comunicările/orificiile oaselor ale calvariei** servesc pentru pasajul venelor emisare și diploice, cu rol anastomotoc între sinusurile **durei mater** și venele extracraniene;

- leziunile **frontalului** interesează centrii corticali din lobii frontali ai encefalului, cele ale **temporalului** – auzul, centrii auditivi supremi, zona olfactivă, ale **sfenoidului** – nervii optic, maxilar și mandibular, ale **occipitalului** – cerebelul și lobii occipitali, provocând modificări optice, motorii;
- **lamina orbitalis** a etmoidului, foarte subțire e numită „de hârtie” / „**lamina papiracea**”);
- **baza craniului** prezintă diferențe mari de grosime, pe alocuri formată din lamele subțiri de substanță compactă;
- **viscerocraniul** include **oase pneumatice** (*maxila, frontalul, sfenoidul, etmoidul, temporalul*), care conțin cavități cu aer (**sinusuri paranazale**), comunicante cu cavitatea nazală.



Biomecanica craniului

- craniul are **rezistență** și **elasticitate** crescute; fără a se fractura, suportă presiuni, tracțiuni, lovituri *etc.*;
- aceste calități sunt date de unele **particularități biomecanice** ale craniului (**dura mater** face legătură între oasele neurocraniului, integrându-se în sistemul mecanic al acestuia);
- **factorii mecanici** (contractiile musculare, gravitația, gradul de dezvoltare a mușchilor *etc.*), datorită solicitărilor excesive, determină îngroșări ale osului în diferite zone, creând **puncte de maximă rezistență**;

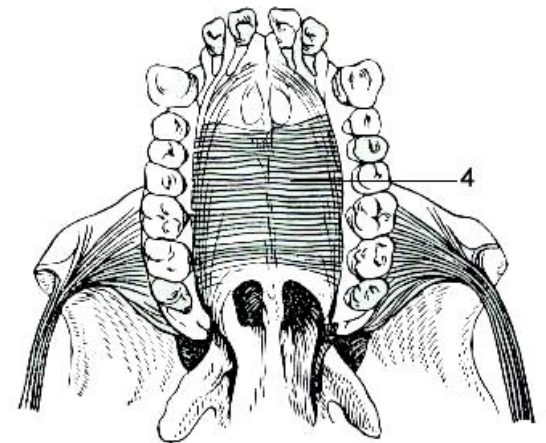
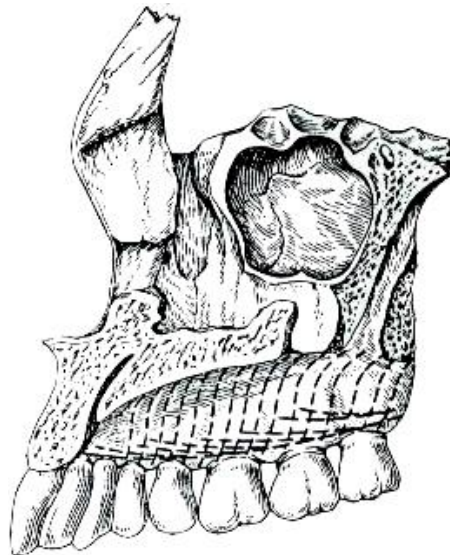
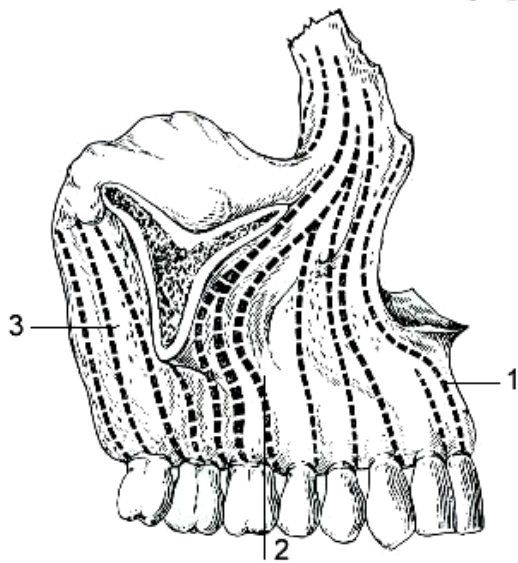
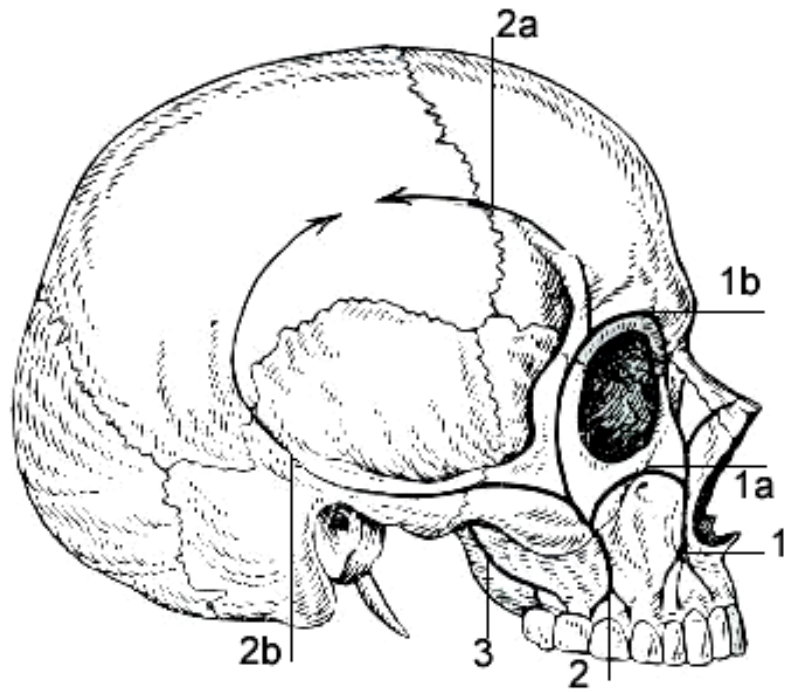
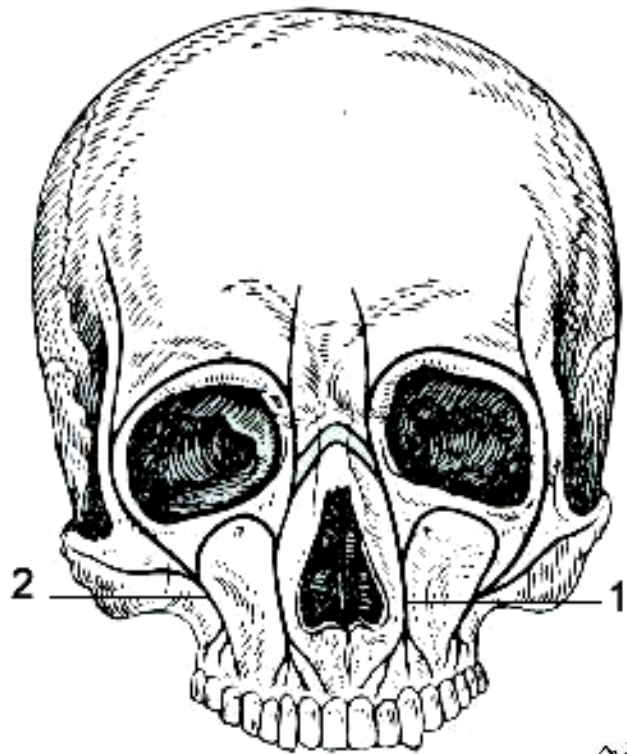
- **diferențele de grosime și de arhitectură** în structura oaselor craniului au un rol important în organizarea **liniilor de rezistență** și în condiționarea fracturilor;
- craniul are mai multe **arcuri sagitale**, întretăiate de unele
- **transversale** – toate sprijinite la baza craniului pe așa-numitele **bârne** ale lui **Felizet**;
- **contraforsele (căpriorii, liniile/stâlpii de rezistență)** prezența porțiuni de substanță mai densă, pe care se sprijină formațiunile adiacente și prin care se transmite forța presiunii masticatoare altor regiuni ale craniului, continuându-se cu căpriori de rezistență ai acestuia; **între aceștia se află locurile slabe**, care mai des se fracturează. Așa stâlpi sunt și la maxilă și la mandibulă.

Stâlpii verticali:

➤ **stâlpul anterior (canin/nazofrontal)** pornește de la nivelul caninilor și al incizivilor superiori, urmează procesul frontal al maxilei și, la nivelul orbitei, se divide în **două curențe secundare**: unul spre *marginea infraorbitală*, altul – spre cea *supaorbitală*;

➤ **stâlpul mijlociu/zigomatic** - de la nivelul primului molar superior, urcă de-a lungul feței anterioare a corpului maxilei și, la nivelul osului zigomatic, se divide în **două curențe: posterior și anterior**;

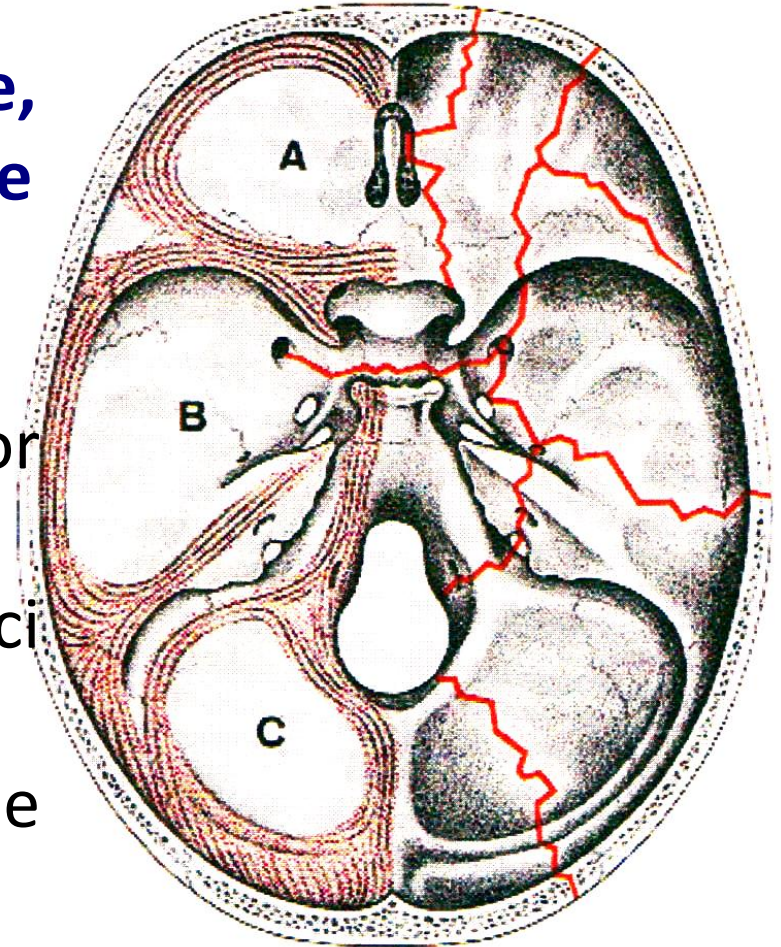
➤ **stâlpul posterior, pterigoidian/pterigopalatin** pornește de la nivelul ultimilor molari superiori, urcă de-a lungul tuberului maxilei, a lamei perpendiculare a palatinului și a procesului pterigoidian până la corpul sfenoidului.



Prof. Ilia Catereniuc

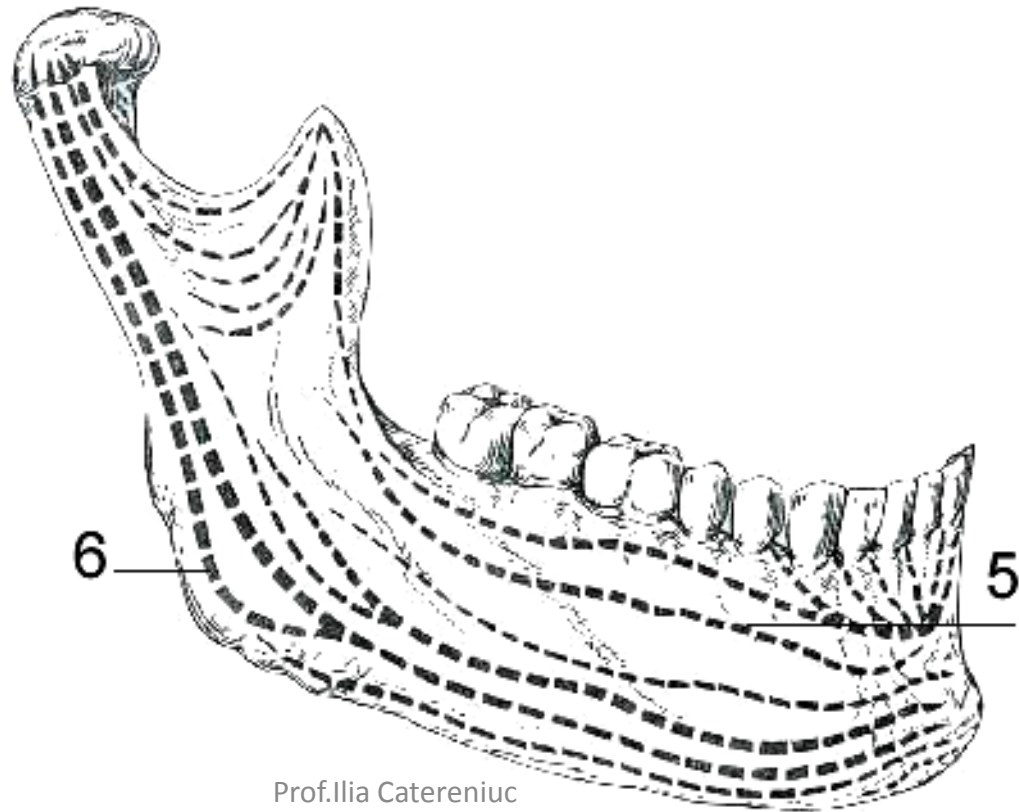
La nivelul bazei neurocraniului se descriu *6 căpriori* pe care se sprijină *stâlpii de rezistență* și care, transmit forțele de masticăție spre arcurile de rezistență a calvariei:

- *posterior*, corespunde stâncilor temporalului;
- *anterior*, corespunde aripilor mici sfenoidale;
- *căpriorul frontal*, corespunde *crista gali* și corpului sfenoidului;
- *căpriorul occipital*, corespunde crestei occipitale interne.



Pe mandibulă se descrie:

➤ **linia mandibulară** sumează presiunile exercitate asupra arcadei dentare inferioare; ea urmează traiectul liniei oblice de pe ramura și corpul mandibulei, de aici se transmite la mastoidă, liniile temporale și baza neurocraniului.



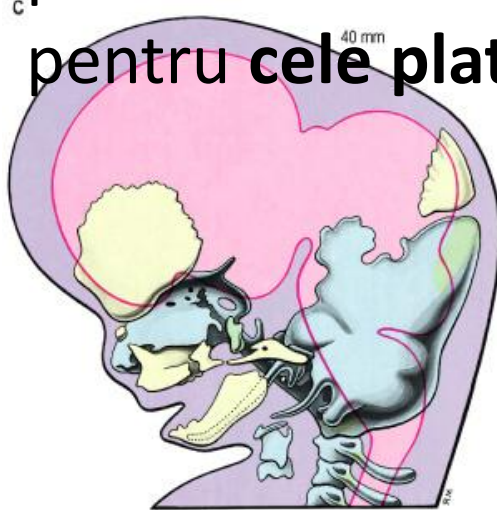
DEZVOLTAREA CRANIULUI

Din punct de vedere al osificării se descriu:

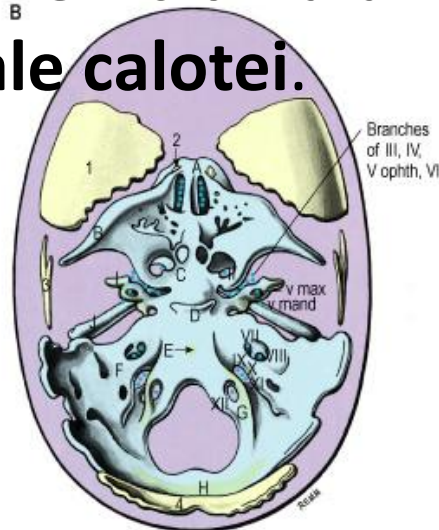
➤ **condrocraniul** (osificare prin substituție – **osificare condrală**);

➤ **desmocraniul** (din țesut conjunctiv – **osificare desmală/fibroasă**).

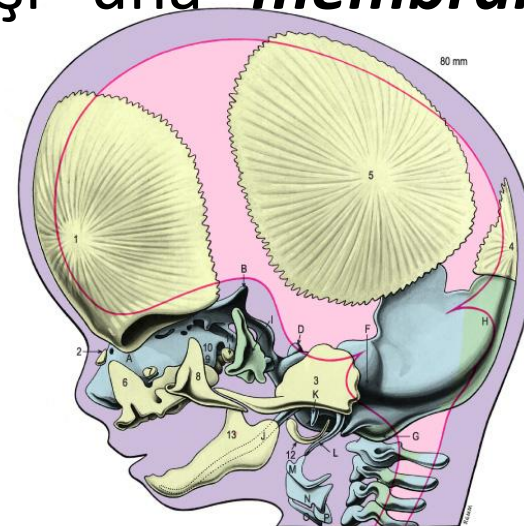
În forma sa **neurocraniul** are o **origine cartilaginooasă**, pentru **oasele bazei craniului** și una **membranoasă** – pentru **celelate plate ale calotei**.



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

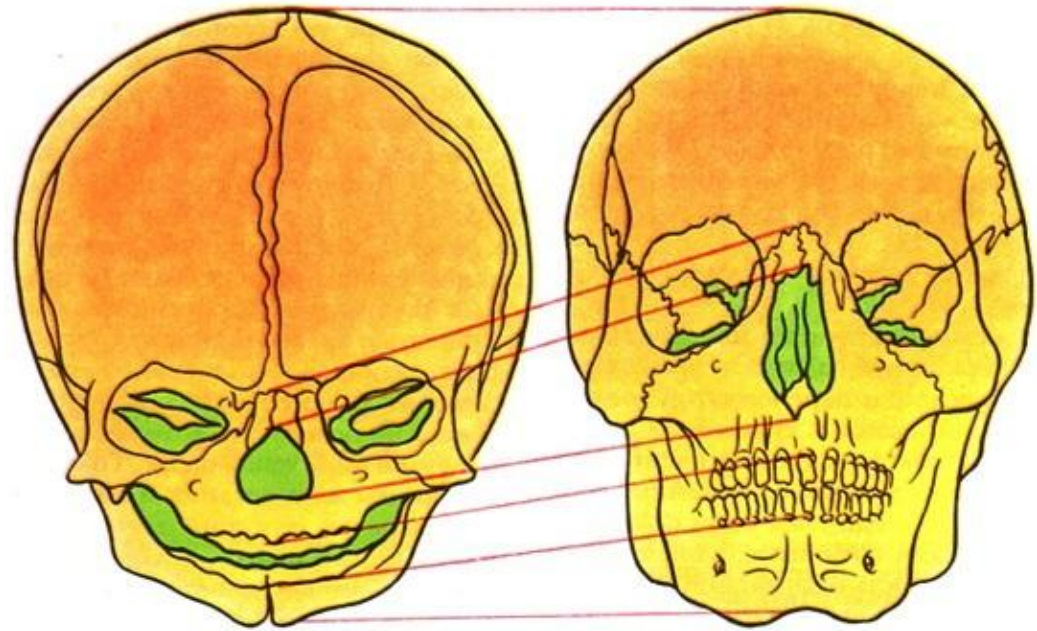


© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

- Key to chondral elements**
- A Nasal capsule.
 - B Orbitosphenoid.
 - C Presphenoid.
 - D Postsphenoid.
 - E Basis-occipital.
 - F Otic capsule.
 - G Exoccipital.
 - H Supra-occipital.
 - I Alisphenoid.
 - J Meckel's mandibular cartilage.
 - K Cartilage of malleus.
 - L Styloid cartilage.
 - M Hyoid cartilage.
 - N Thyroid cartilage.
 - O Cricoid cartilage.
 - P Arytenoid cartilage.
- Key to dermal (membrane) elements**
- 1 Frontal bone.
 - 2 Nasal bone.
 - 3 Squama of temporal bone.
 - 4 Squama of occipital bone (interparietal).
 - 5 Parietal bone.
 - 6 Maxilla.
 - 7 Lacrimal bone.
 - 8 Zygomatic bone.
 - 9 Palatine bone.
 - 10 Vomer.
 - 11 Medial pterygoid plate.
 - 12 Tympanic ring.
 - 13 Mandible.

PARTICULARITĂȚILE DE VÂRSTĂ A CRANIULUI:

- *la nou-născut* și *la copilul mic* raportul dintre craniul facial și cel cerebral e de **1:8** (la adult **1:4**);
- **aparitia dinților lărgiște fața**; în absența funcției de masticatie apofizele alveolare aproape lipsesc; mandibula prezintă 2 jumătăți (se contopesc către 2 ani), sutura metopică se osifică către 2 ani;
- *la naștere* craniul are un volum mai mare în raport cu celelalte porțiuni ale scheletului, baza lui este mai mică și mai strâmtă, iar bolta craniană mai dezvoltată;

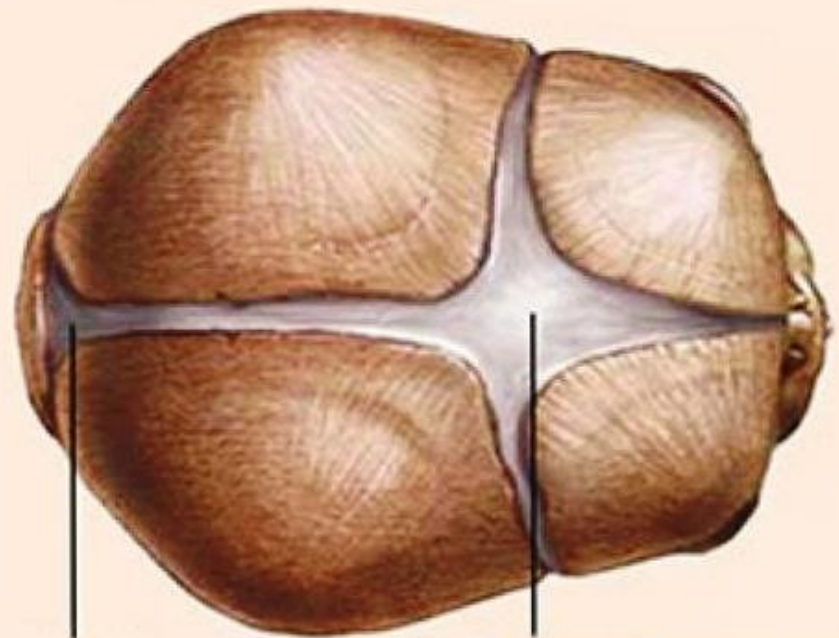


➤ **fontanelele** reprezintă persistențe ale primei perioade de dezvoltare – **membranoase** și sunt determinate de osificarea incompletă a oaselor bolții craniene; ele se află în locul de întretăiere a suturilor, unde sau păstrat rămășițe de țesut conjunctiv neosificat.

Prezența fontanelor are o mare valoare funcțională, deoarece face posibilă deplasarea considerabilă a oaselor bolții craniene, datorită cărui fapt în timpul nașterii craniul se adaptează la forma și mărimea canalului de naștere; fontanelele permit încălcarea oaselor, micșorând diametrele craniului.

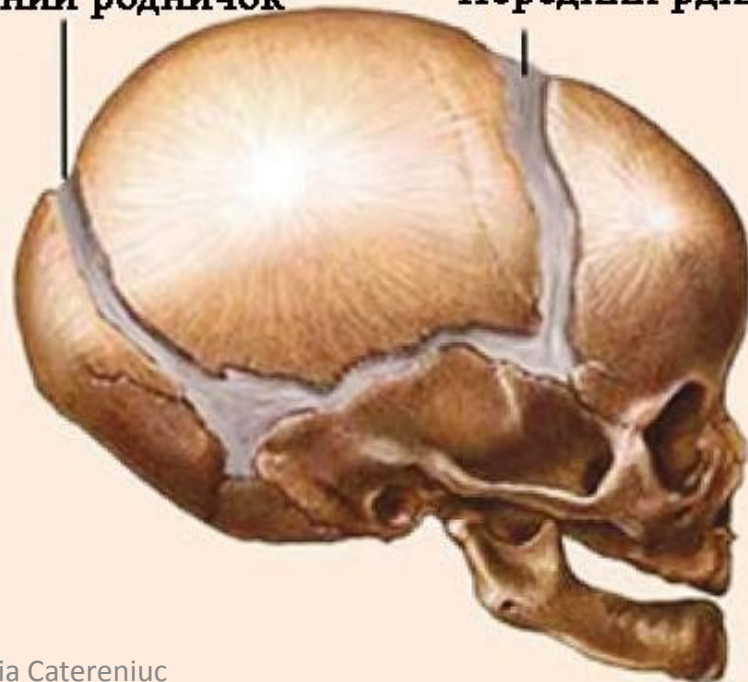
SE DISTING URMĂTOARELE FONTANELE:

- **fontanela frontală** (*fonticulus anterior, frontalis* sau *coronară*), de formă patrulateră, romboidă (3,5×2,5 cm), dispare la vârsta de 2 ani;
- **fontanela occipitală** (*fonticulus posterior, occipitalis* sau *bregmatică*), de formă triunghiulară (0,5×0,8 cm), dispare în decursul lunii a 2-a după naștere;
- **fontanelele laterale** (*fonticuli laterales*), sunt mici, de formă neregulată, în număr de patru, câte două din ambele părți, **sfenoidale** (*fonticulus sphenoidalis* sau *pterică*) și **mastoidiene** (*fonticulus mastoideus* sau *asterică*).



Задний родничок

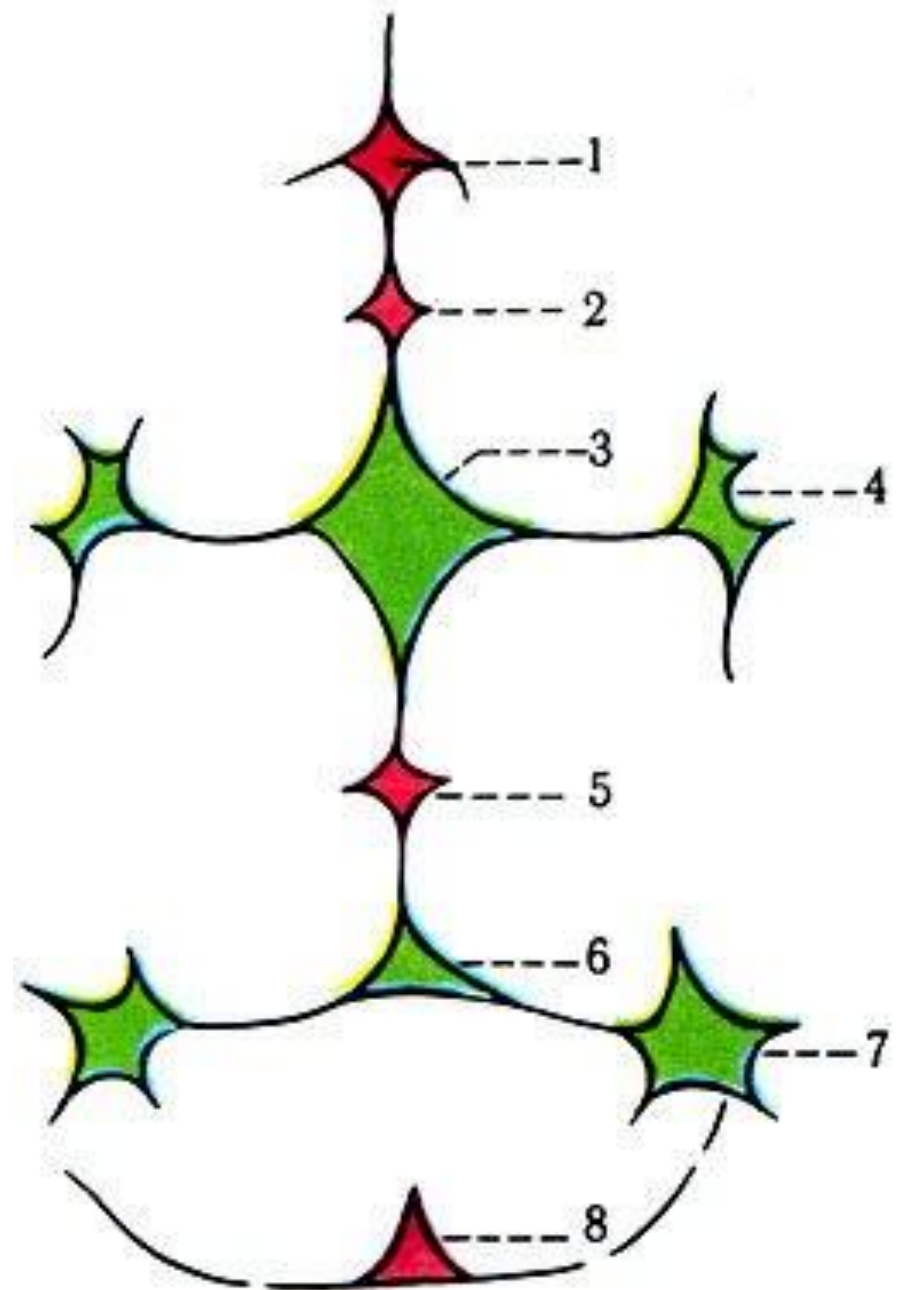
Передний родничок



SE MAI DESCRIU ȘI FONTICULE SUPLIMENTARE:

- *fonticulus mediofrontalis*, în cadrul suturii frontale;
- *fonticulus sagitalis*, de-a lungul suturii sagitale;
- *fontanela cerebelară*, în solzul occipitalului;
- *fonticulus nasofrontalis/ glabulară*.

Toate pot fi înlocuite de oase fonticulare.



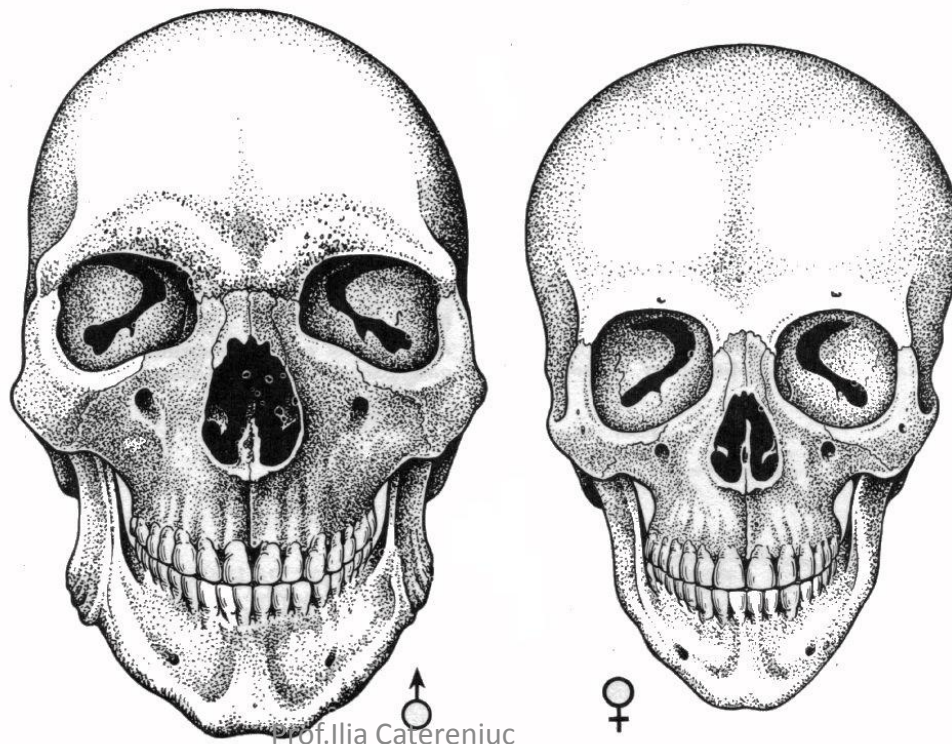
PARTICULARITĂȚILE DE GEN ALE CRANIULUI

➤ **craniul *la femei*** este mai ușor, mai îngust, cu o capacitate la femei e de cca 1300 cm³, iar la bărbați – de 1450 cm³.

Diferența poate fi explicată prin parametrii mai mici al corpului la femei;

➤ **oasele craniului *la femei*** sunt mai subțiri, iar componentele osoase mai puțin proeminente/pronunțate; conturul feței este mai rotund, oasele mai netede, iar mandibula, maxila și dinții mai mici; tuberii, datorita tracțiunii musculare mai slabe – puțin evidențiați;

- **craniul facial** în raport cu cel **cerebral** este mai mic în toți parametrii; după **Welcker** lungimea bazei craniului în raport cu lungimea calvariei **la bărbați** este de **1:4,04**, iar **la femei** – **1:4,21**;
- **la femei orbitele** sunt mai mari, iar distanța între ele mai mică, regiunea temporală este mai plată, iar înălțimea acesteia, mai mică;
- **arcurile superficiale** pe **craniul feminin** sunt slab evidențiate, fruntea are o direcție mai verticală, iar **vortexul** (creștetul capului) este mai plat.



VARIETĂȚI ȘI ANOMALII DE DEZVOLTARE ALE CRANIULUI:

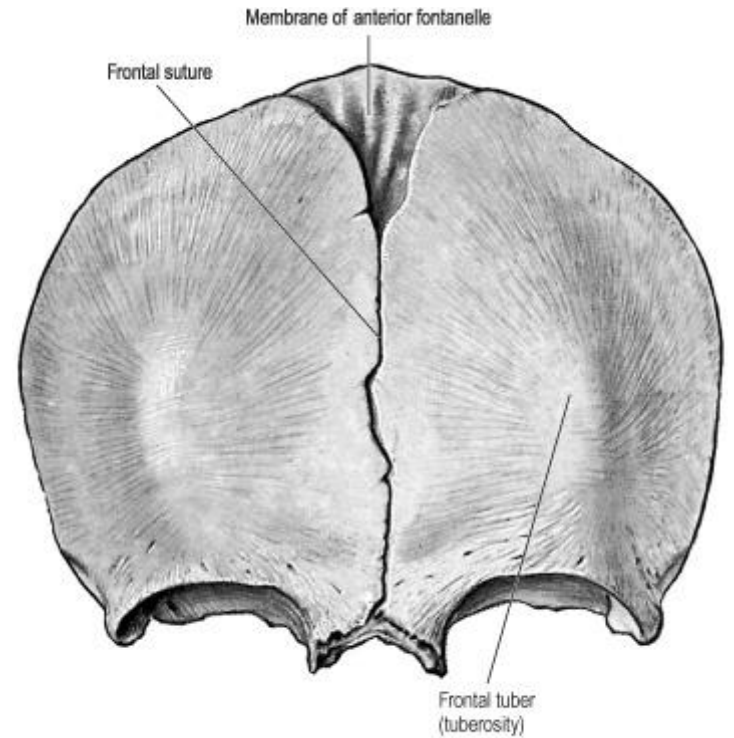
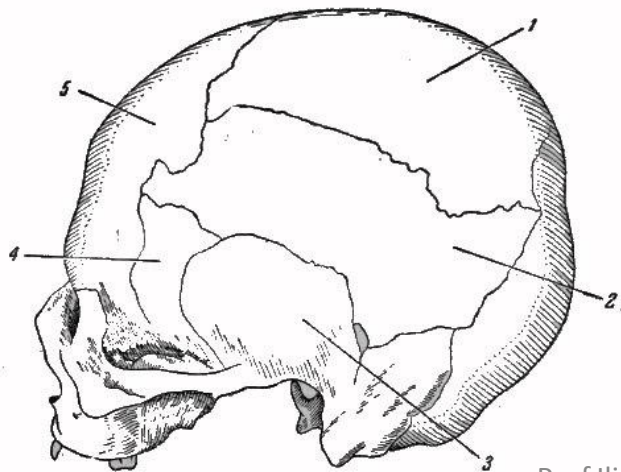
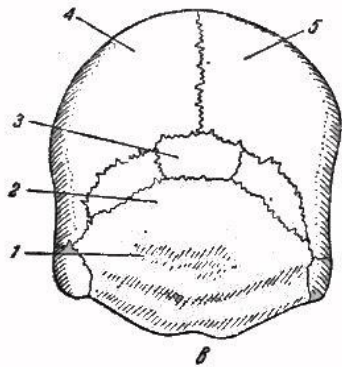
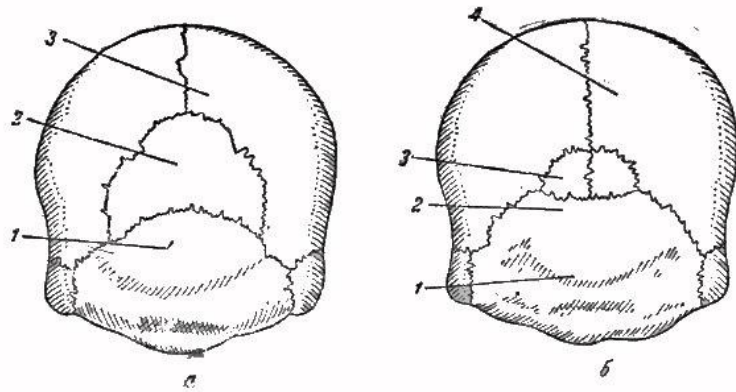
- **în aspect de dezvoltare anormală** referitor la dimensiunile și capacitatea cutiei craniene, craniile pot fi: ***microcefale, macrocefale și hidrocefale;***
- ***craniul microcefal*** este foarte redus, encefalul fiind insuficient dezvoltat, mult sub limitele normale (cu capacitatea sub 1300 cm³);
- ***craniul macrocefal/megacefal*** are dimensiuni mari, este disproporționat (capacitatea depășește 1450 cm³);
- ***craniul hidrocefal*** este voluminos și rezultat dintr-o stare patologică a creierului, iar în encefal se conține o mare cantitate de lichid cefalorahidian.

ANOMALIILE OASELOR CRANIULUI:

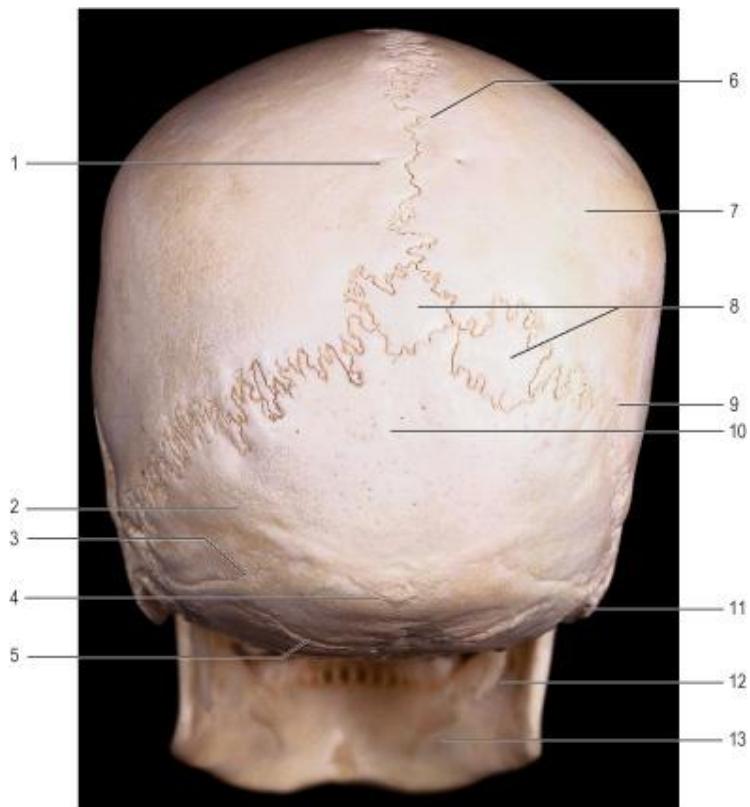
- *canalul craniofaringian* prezent pe fundul șei turcești;
- *foramen ovale* și *spinosus* unite într-un orificiu comun, sau lipsa ultimului;
- *procesus clinoides anterior* unit cu corpul sfenoidului, cu formarea *foramen clinoidocaroticum*, prin care poate trece *a. carotis interna*;
- unirea *processus clinoides medius* și a celui *posterior*;
- *occipitalizarea* – asimilarea la occipital a vertebrei C1;
- *os transversum cranii (os Incae, descris de Bellamy)* – separarea printr-o sutură a părții superioare a solzului osului occipital, cu formarea unui os aparte;
- *protuberantia occipitalis externa* pronunțată diferit și dependentă de puterea mușchilor inserați aici;

- *processus paramastoideus* -prelungirea *processus jugularis*;
- *condylus occipitalis tertius*;
- partea anterioară a *foramen occipitalis magnum* poate fi unită cu arcul anterior al atlasului;
- *craniul metopic* – necontopirea părților frontalului;
- lipsa, foarte rară, a *sinus frontalis*;
- *concha nazalis suprema*, prezentă la multe mamifere;
- *processus intrajugularis* divide *foramen jugularis* în două;
- *processus styloideus* poate lipsi, este foarte lung, îndoit;
- *sinus maxilaris (Highmori)* poate avea diferite forme și dimensiuni, poate pătrunde și în osul zigomatic;
- *palatum fissum* – *gura de lup* (dispicarea palatului dur);
- *os zigomaticus* poate fi îndoit, rudimentar sau să lipsească;

- ***oasele nazale*** pot fi de diferite forme și mărimi, unite – ca la maimuțe. Sunt descrise și oase internazale;
- ***cornetele nazale inferioare*** variază ca formă și mărime;
- ***vomerul*** poate fi înclinat în stânga sau în dreapta;
- dublarea canalului mandibular și a ***foramen mentale***;
- prezența pe mandibulă a ***oaselor mentale*** de cca 20-30 mm;
- este descris ***osul intraparietal, condilus tertius, îngrișarea marginii foramen magnum, osul parietal divizat în două jumătăți, la maxilă – osul inciziv***;
- când în suturi apar puncte de osificare și se formează oase separate (***ossa suturarum seu ossicula Wormiana***), depistate pe craniul hidrocefal până la 200, dacă acestea sunt în fontanele – ***ossa fonticularia***.



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



1. Parietal foramen.
2. Supreme nuchal line.
3. Superior nuchal line.
4. External occipital protuberance.
5. Inferior nuchal line.
6. Sagittal suture.
7. Parietal bone.

© Elsevier Ltd 2005. Star



© Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e



Prof. Iia Catereniuc
 © Elsevier Ltd 2005. Standing: Gray's Anatomy 39e

PUNCTELE CRANIOMETRICE (CRANIOMETRIA):

- una din metodele eficiente de explorare a formei, dimensiunilor și modificărilor de configurație a capului, utilizate în antropologie și medicină este *craniometria* – stabilirea diametrelor și dimensiunilor craniului;
- *punctele craniometrice* reprezintă repere fixe și precise, folosite în craniometrie. Ele interesează în aceeași măsură antropologul și medicul practician, mai ales chirurgul;
- în acest scop sunt folosite *repere fixe și precise*, numite *puncte craniometrice*.
- se disting *puncte craniometrice mediane (impare)* și *laterale (pare)*.

