

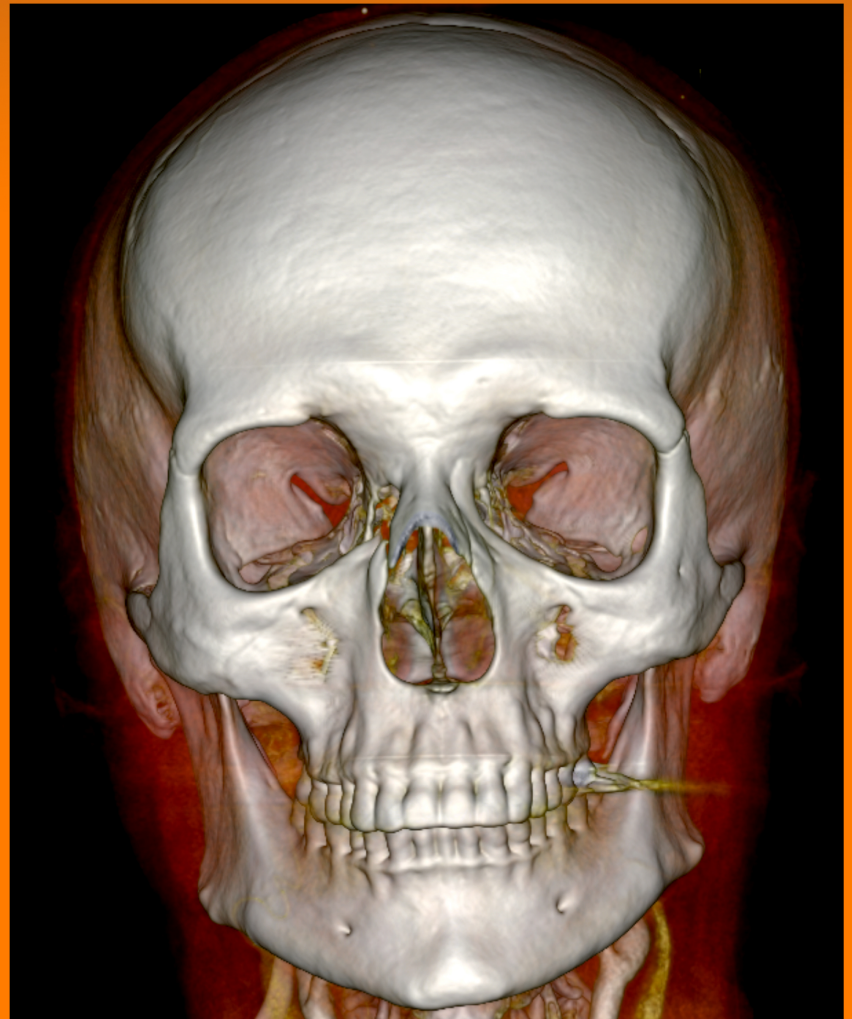


**Mugurel Rusu**

# NEUROCRANIUL

Note de anatomie pentru curs și lucrări practice

**Endobaza**  
**Exobaza**  
**Norma frontalis**  
**Norma verticalis**  
**Norma occipitalis**  
**Norma lateralis**  
**Orbita**  
**Fosele nazale**  
**Sinusurile paranazale**



**Editura „Victor Babeș”**

Piața Eftimie Murgu nr. 2, cam. 316, 300041 Timișoara

Tel./ Fax 0256 495 210

e-mail: *evb@umft.ro*

*www.umft.ro/editura*

**Director general: Prof. univ. emerit dr. Dan V. Poenaru**

**Referent științific: Prof. univ. dr. Andrei Motoc**

**Colecția: HIPPOCRATE**

**Indicativ CNCSIS: 324**

© 2021 Toate drepturile asupra acestei ediții sunt rezervate.

Reproducerea parțială sau integrală a textului, pe orice suport, fără acordul scris al autorilor este interzisă și se va sancționa conform legilor în vigoare.

**Colaboratori: Alexandra Vrapciu, Cătălina Bichir**

**ISBN 978-606-786-256-0**

## Cuvânt înainte

Am adunat de-a lungul timpului diverse materiale didactice cu scopul de a ușura studiul individual al studenților și de a trece cu aceștia de la învățare pasivă la învățare activă. Neîndoielnic, niciun manual nu poate înlocui studiul individual. Îl poate facilita însă.

Prezentăm aici elemente de anatomie a neurocraniului. Am căutat ca informațiile anatomice să fie explicitate printr-o iconografie generoasă. Tehnicile moderne de documentare anatomo-imagistică permit „evadarea” din rutina anatomică a craniilor uscate într-o nouă dimensiune virtuală care oferă mai multe grade de libertate studiului individual și învățământului online. Un material clasic de anatomie descriptivă este înlocuit de unul adresat deopotrivă cursului și lucrărilor practice.

Studenții ne vor oferi semnale care să direcționeze dezvoltarea și îmbunătățirea acestui material în favoarea promoțiilor următoare.

Prof.Dr.Dr.Mugurel Rusu

# CUPRINS

1	Craniul – generalități (M.R., C.B.) .....	4
1.1	Alcătuirea oaselor craniene.....	5
1.1.1	Oasele neurocraniului, alcătuire și topografie .....	5
1.1.2	Oasele viscerocraniului, alcătuire.....	11
2	Endobaza (M.R.) .....	13
2.1	Fosa craniană anterioară (etajul etmoido-frontal).....	15
2.1.1	Sistematizarea elementelor de relief osos din fosa craniană anterioară (FCA) .....	15
2.1.1.1	Elemente mediane și paramediane în FCA.....	15
2.1.1.1.1	Șanțul olfactiv .....	18
2.1.1.2	Elemente laterale de relief ale FCA .....	18
2.1.1.2.1	Șanțul prechiasmatic și canalele optice .....	20
2.2	Fosa craniană mijlocie (etajul sfeno-temporal).....	20
2.2.1	Sella turcica .....	22
2.2.2	Planșeul lateral al fosei craniene medii.....	22
2.2.2.1	Șanțul carotic.....	23
2.2.2.2	Aripa mare sfenoidală .....	23
2.2.2.3	Fața superioară (antero-superioară) a stâncii temporalului .....	24
2.2.2.4	Porțiunea bazilară (inferioară) a scuamei temporale.....	25
2.2.3	Peretele anterior al fosei craniene medii .....	26
2.2.4	Peretele lateral al fosei craniene medii.....	27
2.2.5	Marginea superioară a stâncii temporalului .....	27
2.2.6	Foramen lacerum .....	27
2.3	Fosa craniană posterioară (etajul temporo-occipital).....	29
2.3.1	Fața posterioară a stâncii temporalului .....	32
2.3.2	Marginea postero-inferioară a stâncii temporalului .....	33
2.3.3	Clivusul.....	33
2.3.4	Gaura occipitală și partea laterală a occipitalului .....	33
2.3.5	Gaura jugulară .....	35
2.3.6	Fața endocraniană a scuamei occipitale .....	36
3	Exobaza (M.R.).....	40
3.1.1	Porțiunea temporooccipitală a exobazei.....	40
3.1.1.1	Elementele mediane ale porțiunii temporooccipitale a exobazei .....	40
3.1.1.2	Elementele laterale ale porțiunii temporooccipitale a exobazei .....	42
3.1.1.2.1	Fața infratemporală a aripii mari sfenoidale .....	42

3.1.1.2.2	Procesul pterigoidian.....	42
3.1.1.2.3	Fața inferioară (infratemporală) a scuamei temporale.....	45
3.1.1.2.4	Fața inferioară a stâncii temporalului .....	45
3.1.1.2.5	Fața inferioară a porțiunii mastoidiene a temporalului .....	47
3.1.1.2.6	Procesul stiloid al temporalului.....	47
3.1.1.2.7	Partea laterală a osului occipital .....	49
4	Norma frontalis (M.R., C.B.) .....	51
4.1	Fața externă a scuamei frontale.....	52
4.2	Additus ad orbitae .....	53
4.3	Scheletul rădăcinii nasului.....	53
4.4	Apertura piriformă .....	55
4.5	Osul maxilar în norma frontalis .....	55
4.5.1	Premaxila în norma frontalis .....	56
4.5.2	Postmaxila în norma frontalis.....	56
4.6	Mandibula în norma frontalis.....	56
5	Norma superior sau norma verticalis (M.R., C.B.).....	58
6	Norma occipitalis (M.R., C.B.).....	60
6.1	Fața externă a scuamei occipitale .....	61
6.2	Porțiunea mastoidiană a temporalului în norma posterioară .....	61
7	Norma lateralis (M.R., A.V.).....	62
7.1	Fosa temporală.....	63
7.1.1	Marginile fosei temporale .....	63
7.1.2	Pereții fosei temporale .....	64
7.1.3	Conținutul fosei temporale .....	65
7.1.4	Comunicările fosei temporale .....	65
7.1.5	Stratigrafia regiunii temporale .....	65
7.2	Osul zigomatic .....	66
7.3	Ramura mandibulei .....	66
7.4	Porțiunea timpanică a temporalului .....	66
7.5	Procesul mastoidian al temporalului.....	67
7.6	Procesul stiloid al temporalului.....	67
8	Orbita (M.R., A.V.) .....	69
8.1	Alcătuire .....	70
8.2	Tavanul orbitei (peretele sfenofrontal).....	71
8.3	Peretele postero-lateral al orbitei (peretele sfenozigomatic).....	71
8.4	Planșeul orbitei.....	72

8.5	Peretele medial (nazal) al orbitei .....	73
8.6	Aditusul orbitei .....	74
8.7	Conținutul orbitei .....	75
8.8	Comunicările orbitei .....	75
8.9	Pneumatizările pereților orbitali .....	76
9	Fosele nazale (M.R.) .....	78
9.1	Tavanul nazal .....	78
9.2	Plășeul nazal .....	80
9.3	Peretele nazal lateral .....	81
9.3.1	Fontanela nazală .....	84
9.4	Septul nazal .....	85
9.5	Comunicările foselor nazale .....	87
9.5.1	Comunicări cu fose și cavități limitrofe .....	87
9.5.2	Căi de drenaj nazal ale sinusurilor paranasale .....	90
10	Sinusurile pneumatice paranasale (M.R., A.V.) .....	91
10.1	Sinusurile frontale .....	91
10.2	Sinusurile sfenoidale .....	92
10.3	Sinusurile maxilare .....	96
10.4	Sinusurile (celulele) etmoidale .....	96
	Bibliografie .....	97
	Mențiuni .....	98

## 1 Craniul – generalități (M.R., C.B.)

**Craniul** (scheletul capului) constă din

(<https://drive.google.com/file/d/1NcmUKPW7tfEAoJfHDTYghdSob9jtOmM/view>):

- Oasele **neurocraniului** care circumscriu și protejează structurile encefalice (nevrax + meninge):

1. oase pereche

- temporal
- parietal

2. oase nepereche

- frontal
- occipital
- sfenoid
- etmoid

\* neurocraniul constă din baza craniului și bolta craniană sau calvaria.

**Baza craniului** are o față endocraniană (endobaza) împărțită în trei fose craniene/cerebrale (anterioară, medie și posterioară) și o față exocraniană (exobaza) cu o parte facială anterioară (tavan orbită și tavan de cavitate nazală – mascate inferior de viscerocraniu) și o parte temporo-occipitală posterioară.

**Bolta craniană (calvaria)** închide superior și lateral cutia craniană și prezintă o față externă (acoperită de tegument, țesut subcutanat, fascie și pătură musculară, care compun scalpul) și o față internă tapetată de meninge.

- Oasele **viscerocraniului** (scheletul feței, este sudat antero-inferior sub neurocraniu):

- |                                       |                             |
|---------------------------------------|-----------------------------|
| 1. nazal, os pereche;                 | 5. maxilar, os pereche;     |
| 2. lacrimal, os pereche;              | 6. palatin, os pereche;     |
| 3. vomer, os nepereche;               | 7. zigomatic, os pereche;   |
| 4. cornet nazal inferior, os pereche; | 8. mandibula, os nepereche. |

### Oase libere:

- Mandibula – se atașează la viscerocraniu prin articulațiile temporomandibulare.

### Oase ce prezintă pneumatizări:

- Frontal
- Etmoid

- Sfenoid
- Maxilar
- Lacrimal (facultativ)
- Temporal
- Occipital (facultativ).

### **Oase asociate craniului:**

- Osul hioid (os unic)– este suspendat la nivel cervical prin grupele de mm. supra-/infrahioidieni;
- Oscioarele urechii medii (bilateral):
  - ciocan (malleus);
  - nicovala (incus);
  - scărița (stapes).

### **Analiza craniului se face din mai multe norme:**

Vederile anatomice ale craniului sunt denumite și „norme”:

- vederea anterioară a craniului = norma frontalis;
- vederea laterală a craniului = norma lateralis;
- vederea posterioară a craniului = norma occipitalis;
- vederea superioară a craniului = norma verticalis (exocalvaria);
- vederea inferioară a craniului = norma basalis (exobaza este vederea externă a bazei craniului).

## 1.1 Alcătuirea oaselor craniene

### 1.1.1 Oasele neurocraniului, alcătuire și topografie

**Osul frontal** este format din:

- 1) scuama frontalului, cu două fețe, endocraniană și exocraniană, realizează scheletul regiunii frontale și conține sinusurile frontale despărțite prin septul sinusurilor frontale; desparte scalpul regiunii frontale de fosa craniană anterioară.
- 2) lamele (părțile) orbitale ale frontalului: fiecare desparte orbita de fosa craniană anterioară;
- 3) partea nazală a frontalului, localizată la rădăcina nasului, la îmbinarea scuamei și a lamelor orbitale; construiește tavan nazal.



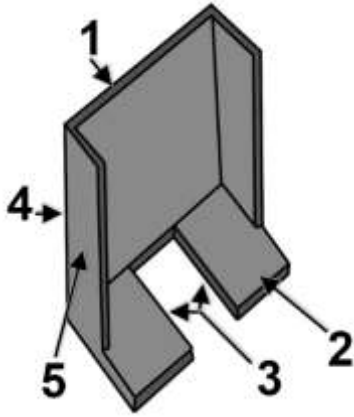
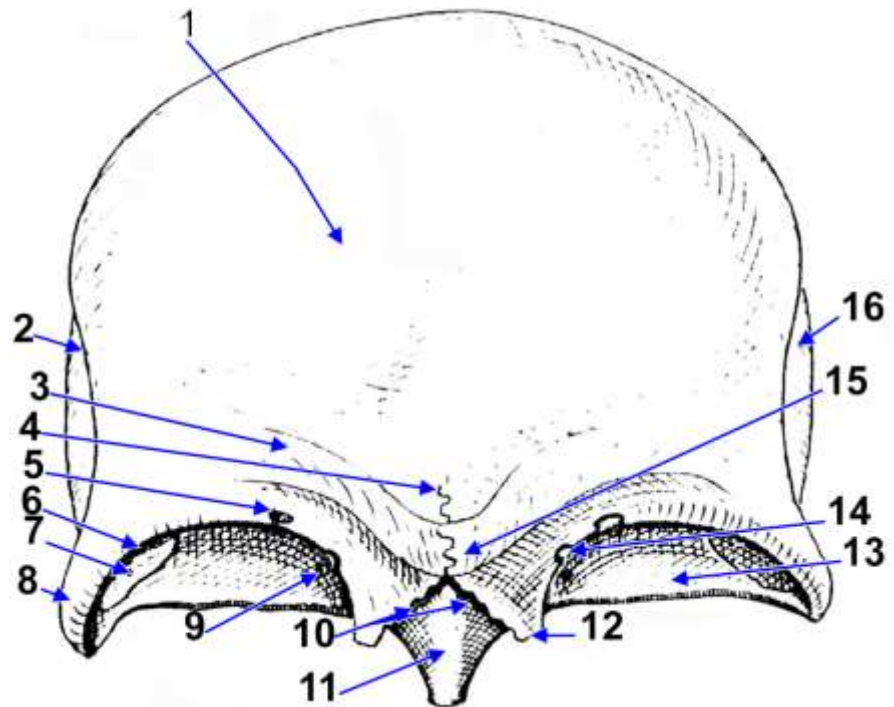


Fig. 1-1. **Diagrama geometrică a osului frontal.** 1.scuama frontală; 2.partea (lama) orbitală; 3.incizura etmoidală; 4.linia temporală; 5.fața temporală a scuamei frontale.

Fig. 1-2. **Vedere anterioară a osului frontal.**

1.tuberozitatea (bosa) frontală; 2.linia temporală a scuamei frontale; 3.arcul sprâncenos; 4.sutura frontală (metopică); 5.gaura supraorbitală; 6.marginea supraorbitală; 7.foseța lacrimală (a glandei lacrimale); 8.procesul zigomatic al frontalului; 9.fosa trohleară (pentru trohleea m.oblic superior); 10.incizura nazală; 11.spina nazală; 12.procesul orbital medial; 13.lama (partea) orbitală a frontalului; 14.incizura frontală; 15.glabela; 16.fața temporală a scuamei frontale.



**Osul etmoid** este un os nepereche format din:

- 1) lama ciuruită sau cribriformă: aparține bazei craniului, între fosa craniană anterioară și fosele nazale, prezintă orificii pentru filetele nervilor olfactivi;
- 2) lama verticală, cu două componente:
  - a. median, deasupra lamei ciuruite, în fosa craniană anterioară, este apofiza crista galli;
  - b. median, inferior de lama ciuruită, este lama perpendiculară a etmoidului care face parte din septul nazal osos.
- 3) labirintele etmoidale (masele laterale ale etmoidului), stâng și drept: fiecare se interpune între orbită și fosa nazală, fiind compus din celule (sinusuri) etmoidale:

- a. fața nazală a labirintului etmoidal atașează cornetele nazale etmoidale:
- i. cornetul nazal mijlociu;
  - ii. cornetul nazal superior;
  - iii. cornetele nazale supreme (sunt facultative), al lui Santorini (primul cornet nazal suprem) și al lui Zuckerkandl (al doilea cornet nazal suprem).
- b. fața orbitală a labirintului este acoperită de o lamă osoasă subțire, fragilă, numită lama papiracee sau orbitală.

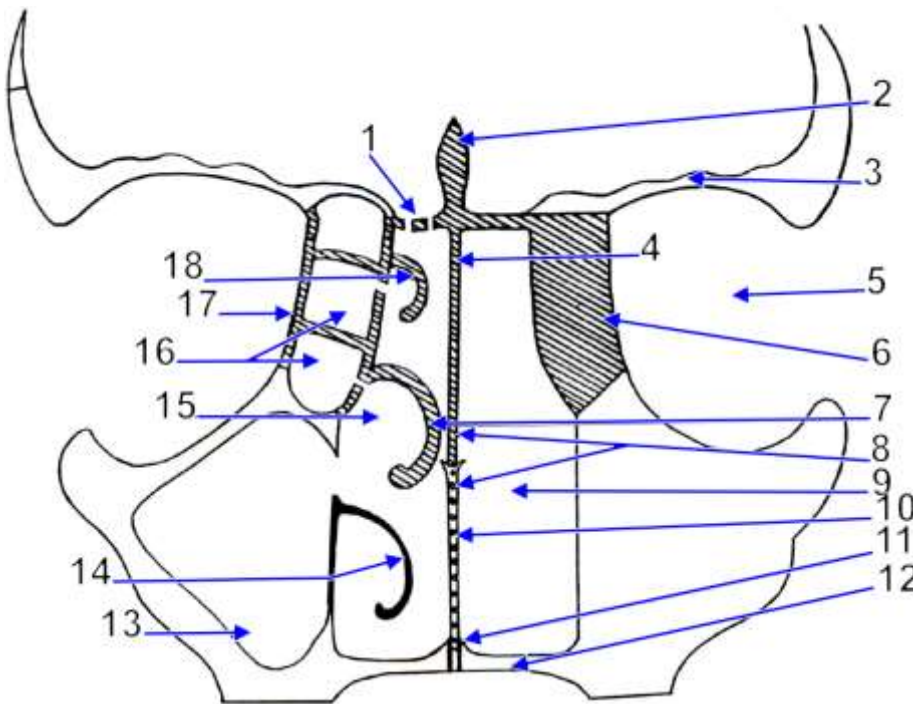


Fig. 1-3. Secțiune frontală (coronală) prin **osul etmoid** și oasele învecinate. 1.lama ciuruită; 2.crista galli; 3.lama orbitală a frontalului; 4.lama perpendiculară a etmoidului; 5.orbita; 6.labirintul etmoidal; 7.cornetul nazal mijlociu; 8.septul nazal; 9.fosa nazală; 10.osul vomer; 11.creasta nazală a palatului osos; 12.procesul palatin al maxilarului; 13.sinusul maxilar; 14.cornetul nazal inferior (este os independent); 15.meatul nazal mijlociu; 16.celule (sinusuri) etmoidale; 17.lama papiracee (orbitală) a labirintului etmoidal; 18.cornetul nazal superior.

**Osul parietal** este o piesă unică, scuamoasă. În principal, oasele parietale construiesc calvaria și planurile temporale (fosele temporale).

**Osul temporal** este compus din:

- 1) partea pietroasă (piramida, stânca temporalului): prezintă bază, vârf (apex pietros) și 3 fețe, două endocraniene și una exocraniană; conține canale și cavități, în principal urechea medie și urechea internă. În baza craniului, stânca temporalului se identifică posterior de aripa mare sfenoidală și lateral de osul occipital.

- 2) scuama temporalului: atașată lateral la stânca temporalului, constă dintr-o porțiune bazilară (inferioară, orizontală) care desparte fosa craniană medie de articulația temporomandibulară și o porțiune temporală (superioară, verticală) care desparte fosa craniană medie de fosa temporală.
- 3) porțiunea mastoidiană: este sudată la baza stâncii temporalului, postero-lateral de aceasta, conține celule pneumatice mastoidiene; lateral, proiectează inferior procesul mastoidian.
- 4) porțiunea timpanică (osul timpanal) (a) delimitează extern (i) conductul auditiv extern, (ii) cavitatea timpanică și (iii) canalul musculotubar, (b) formează teaca procesului stiloid..
- 5) procesul stiloid al temporalului: coboară antero-inferior de la fața inferioară a stâncii temporalului, localizându-se postero-medial de ramura mandibulei.

Fig. 1-4. Diagrama osului temporal drept, vedere postero-laterală. 1.scuama; 2.porțiunea mastoidiană; 3.vârful stâncii temporale; 4.osul timpanal; 5.procesul stiloid.

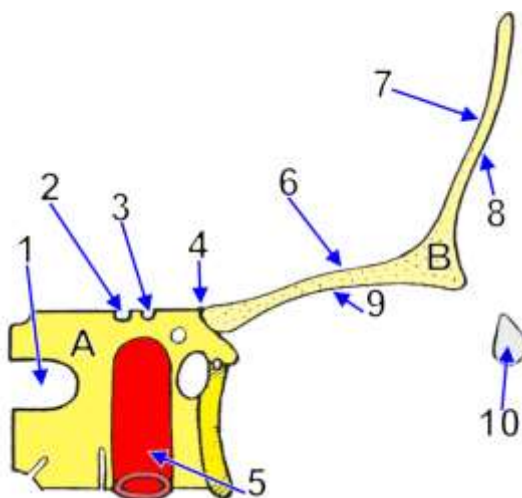
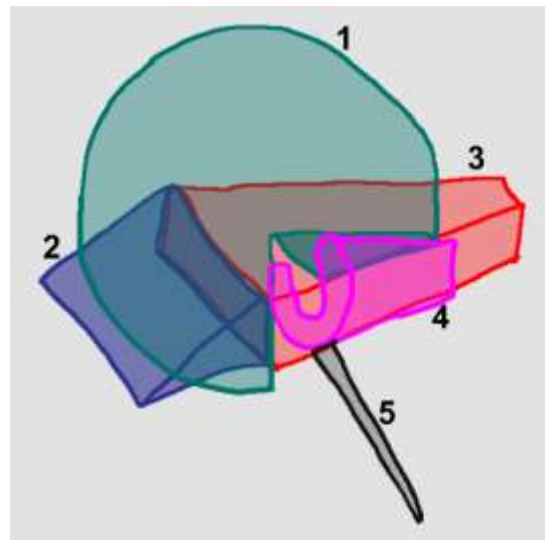


Fig. 1-5 Secțiune oblică prin stânca temporalului și scuama temporalului, vedere posterioară, partea dreaptă. A.stânca temporalului; B.scuama temporalului. 1.conductul auditiv intern; 2.hiatusul n.pietros mare; 3.hiatusul n.pietros mic; 4.sutura pietroscuamoasă superioară; 5.canalul carotic, artera carotidă internă; 6.partea inferioară (bazilară, orizontală) a scuamei occipitale; 7.partea superioară (temporală, verticală) a scuamei temporale; 8.fățã temporală a scuamei temporale; 9.fățã infratemporală a scuamei temporale; 10.arcada zigomatică.

Fig. 1-6. Vedere anterioară schematică a osului sfenoid. 1.corpul sfenoidului; 2.aripa mică; 3.aripa mare; 4.procesul pterigoidian; 5.canalul optic; 6.canalul vidian; 7.gaura rotundă.

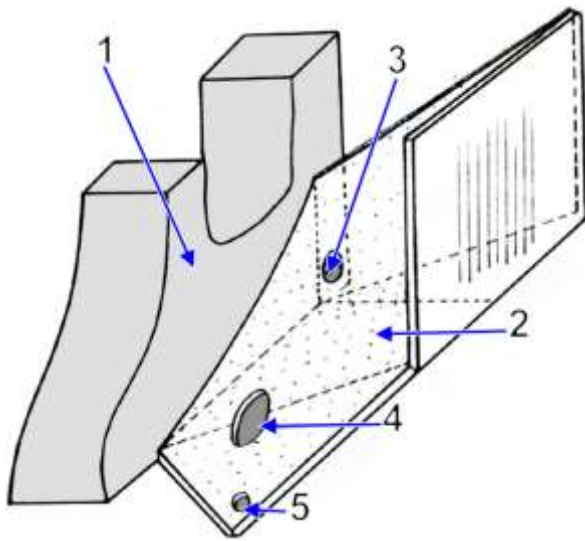
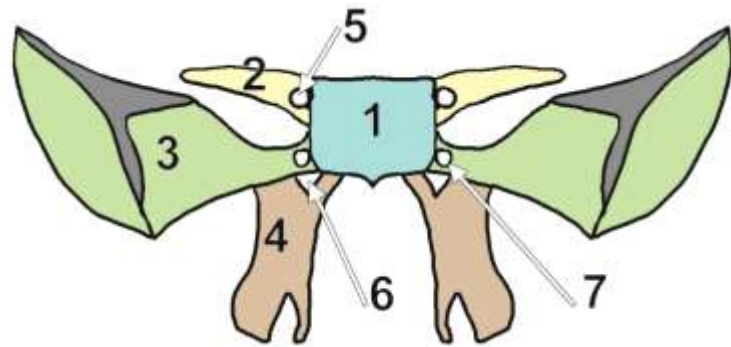


Fig. 1-7- Schema aripii mari sfenoidale, partea dreaptă, vedere postero-supero-laterală. 1.corpul sfenoidului; 2.aripa mare sfenoidală; 3.gaura rotundă; 4.gaura ovală; 5.gaura spinoasă.

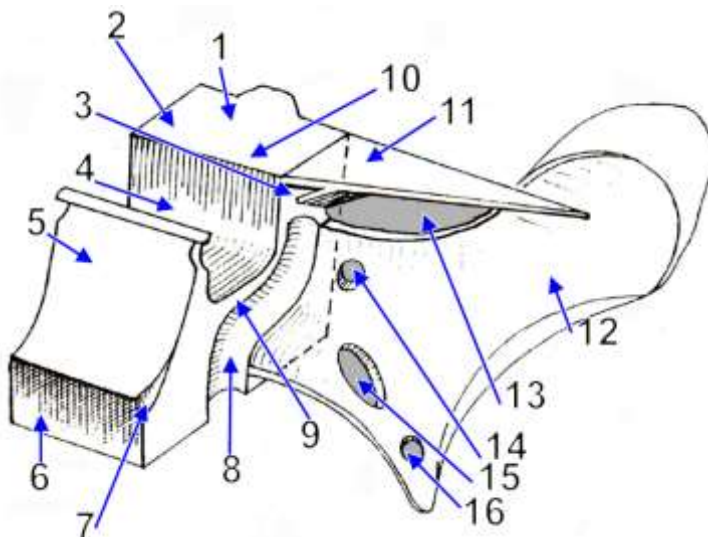


Fig. 1-8. Aripile sfenoidale, partea dreaptă, vedere postero-supero-laterală. 1.corpul sfenoidului; 2.tuberculul selar (hipofizar); 3.canalul optic; 4.fosa hipofizară; 5.dorsum selar (lama patruleteră); 6.fățã posteroară a corpului sfenoidului; 7.incizura sinusului pietros inferior; 8.șanțul carotic; 9.fățã laterală a corpului sfenoidului; 10.planul sfenoidal; 11.aripa mică a sfenoidului; 12.aripa mare a sfenoidului; 13.fisura orbitală superioară; 14.gaura rotundă; 15.gaura ovală; 16.gaura spinoasă.

**Osul sfenoid** este un os impar al neurocraniului localizat în porțiunea mijlocie a bazei craniului și alcătuit din:

- corpul sfenoidului: piesa centrală a bazei craniului, conține sinusurile sfenoidale;

- aripile mici: atașate unghiurilor antero-superioare ale corpului sfenoidal, fac parte din tavanul orbitei ce desparte fosa craniană anterioară de orbită; baza aripii mici sfenoidale este traversată de canalul optic;
- aripile mari: sunt structuri morfologic complexe atașate fețelor laterale ale corpului sfenoidului; fiecare aripă mare are 5 fețe ce participă la delimitarea a 5 fose:
  1. orbita;
  2. fosa temporală;
  3. fosa infratemporală;
  4. fosa pterigopalatină;
  5. fosa craniană medie.
  - în fosa craniană medie se observă cele 3 orificii principale de la baza aripii mari, găurile rotundă, ovală și spinoasă.
- procesele pterigoidiene sunt prelungiri inferioare ale sfenoidului; sunt formate în 2/3 inferioare, fiecare, dintr-o lamă medială pterigoidiană și o lamă laterală pterigoidiană, localizate posterior de osul maxilar. Baza procesului pterigoidian, 1/3 superioară, este non-lamelară.

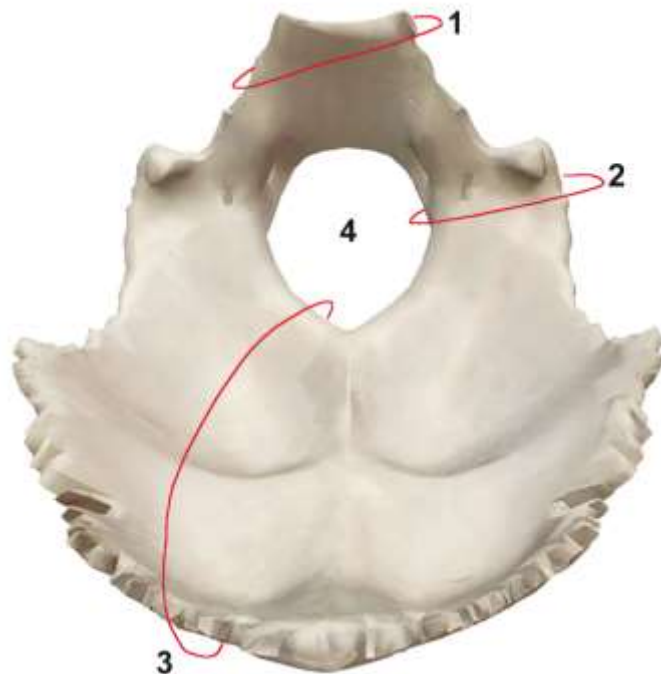


Fig. 1-9. Osul occipital, vedere superioară, endocraniană (Visible Body). 1.parte bazilară (corpul); 2.parte (masa) laterală; 3.scuama; 4.gaura occipitală.

**Osul occipital** cuprinde gaura occipitală prin care fosa craniană posterioară comunică cu canalul vertebral și este alcătuit din următoarele 4 piese osoase:

- 1) corpul occipitalului, sau partea bazilară: localizat în baza craniului posterior de corpul sfenoidului, se găsește anterior de gaura occipitală;
- 2) partea laterală (masa laterală) a occipitalului, piesă pereche, se dispune între gaura occipitală și stânca temporalului, în baza fosei craniene posterioare; are pe fața inferioară condilul occipital ce se articulează cu masa laterală a atlasului (art.atlantooccipitală);
- 3) scuama occipitalului, este principala componentă a peretelui posterior al neurocraniului.

#### 1.1.2 Oasele viscerocraniului, alcătuire

Cu excepția mandibulei și vomerului, oasele viscerocraniului sunt oase pereche.

**Osul lacrimal**, construiește peretele medial al orbitei și peretele nazal lateral.

**Osul nazal** face parte din scheletul rădăcinii nasului; cele două oase nazale se articulează între ele prin sutura internazală și superior cu partea nazală a frontalului.

**Osul vomer**: componenta postero-inferioară a septului nazal osos.

**Cornetul nazal inferior** se prinde la peretele nazal lateral, deasupra meatului nazal inferior.

**Osul zigomatic** formează scheletul pomelului obrazului. Se articulează medial cu osul maxilar și ia parte la delimitarea orbitei și fosei temporale. Participă în construcția arcadei frontozigomatică și zigomatică.

**Osul maxilar** rezultă din fuziunea premaxilei cu postmaxila, este alcătuit din corp și procese și conține o cavitate pneumatică numită sinusul maxilar sau antrul lui Highmore. Corpul maxilarului are 4 fețe:

- superioară (orbitală), în planșeul orbitei;
- anterioară;
- posterioară, anterior de fosa infratemporală și de fosa pterigopalatină;
- medială (nazală), la nivelul peretelui nazal lateral.

Procesele osului maxilar sunt:

- procesul frontal (apofiza ascendentă): urcă între oasele nazal și lacrimal, spre osul frontal;
- procesul zigomatic: articulat cu osul zigomatic;

- procesul palatin: realizează  $\frac{3}{4}$  anterioare ale palatului osos (palatul dur);
- procesul alveolar: alcătuit din 8 alveole dentare.

**Osul palatin**, format în principal din două lame osoase, una verticală și una orizontală:

- lama perpendiculară a palatinului face parte din peretele nazal lateral;
- lama orizontală a palatinului face parte din planșeul nazal, construind  $\frac{1}{4}$  posterioară a palatului osos.

Mandibula este alcătuită dintr-un corp și două ramuri. Ramurile, patrulatere, se unesc la corp prin unghiurile mandibulei. Corpul mandibulei constă dintr-o parte alveolară, superioară, și din baza mandibulei.

## 2 Endobaza (M.R.)

În sens sagital, endobaza se întinde de la nivelul găurii oarbe până la protuberanța occipitală internă

(<https://drive.google.com/file/d/18LitlAK4GG0NWPIWLGolrXp4ownaxW4J/view?usp=sharing>). În ansamblu formează un plan înclinat posterior.



Fig. 2-1. Alcătuirea generală a endobazei, mulaj. 1.lama ciuruită a etmoidului; 2.scuama frontalului; 3.lama orbitală a frontalului; 4.aripa mică a sfenoidului; 5.corpul sfenoidului; 6.parte bazilară a occipitalului; 7.stânca temporalului (partea pietroasă); 8.parte laterală a occipitalului; 9.scuama occipitalului; 10.unghiul sfenoidal al parietalului; 11.aripa mare a sfenoidului; 12.porțiunea verticală a scuamei temporale; 13.porțiunea orizontală a scuamei temporale; 14.porțiunea mastoidiană a temporalului; 15.unghiul mastoidian al parietalului.



Punctul cel mai coborât al endobazei se află la nivelul găurii occipitale mari <sup>1</sup>.

Endobaza este formată din 3 fose craniene sau cerebrale, anterioară, mijlocie și posterioară. La nivelul endobazei sunt impresiuni digitate produse de girurile cerebrale și separate prin creste numite juga cerebrală.

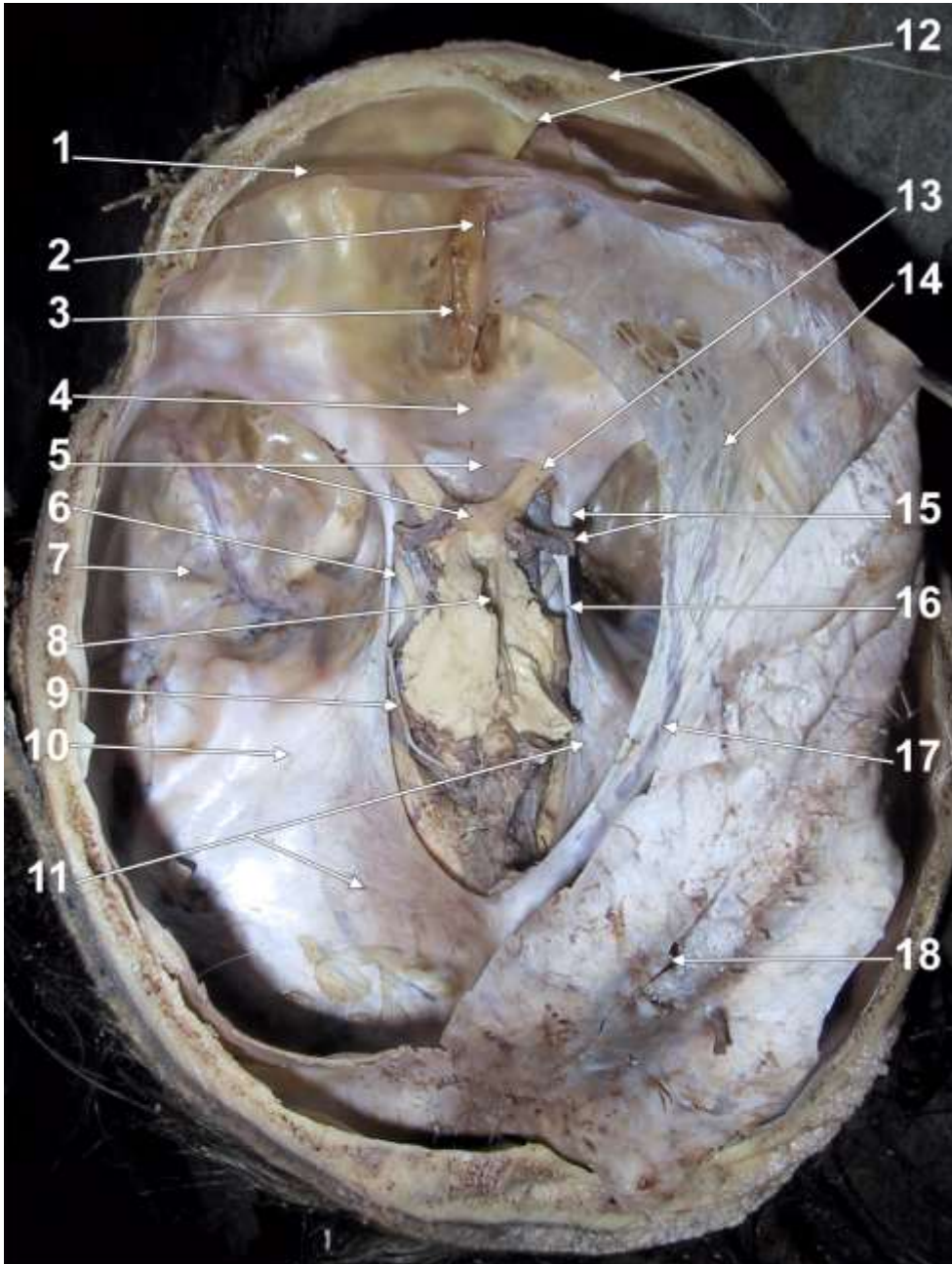


Fig. 2-2 . **Disecție durală endocraniană.** Vedere superioară a bazei craniului. 1.dura mater; 2.crista galli; 3.lama ciuruită etmoidală (orificiile olfactive); 4.jugum sphenoidale (planul sfenoidal); 5.șanțul prechiasmatic, chiasma optică; 6.nervul oculomotor (III) pătrunde în tavanul sinusului cavernos; 7.fosa craniană medie; 8.ventriculul 3 cerebral; 9.nervul trohlear (IV); 10.marginea superioară a stâncii temporalului; 11.tentorium cerebelli; 12.scuama frontală, creasta frontală; 13.nervul optic (II); 14.falx cerebri; 15.procesul clinoid anterior, artera carotidă internă; 16.prelungirea tentorială anterioară (clinoidiană); 17.sinusul sagital inferior în marginea inferioară a falx cerebri; 18.sinusul sagital superior în marginea superioară a falx cerebri.

## 2.1 Fosa craniană anterioară (etajul etmoido-frontal)

Fosa craniană anterioară (FCA) este localizată posterior de scuama osului frontal (cu sinusurile frontale) și superior de fosele nazale, sinusurile sfenoidale și de orbite.

Posterior, FCA ține până la nivelul marginilor posterioare ale aripilor mici sfenoidale, pe laturi, și, median, până la nivelul șanțului prechiasmatic.

Piese osoase ale FCA sunt:

- median: lama ciuruită a etmoidului și segmentul anterior al feței superioare a corpului sfenoidului;
- lateral: părțile (lamele) orbitale ale osului frontal și aripile mici ale sfenoidului.

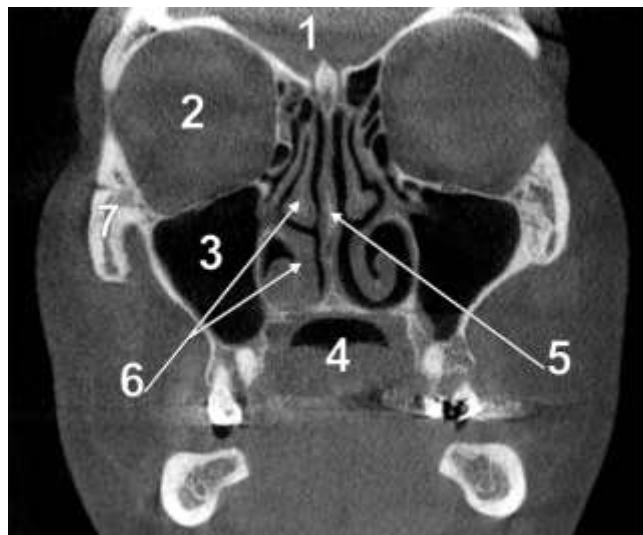
### 2.1.1 Sistematizarea elementelor de relief osos din fosa craniană anterioară (FCA)

Peretele antero-lateral al FCA este realizat de scuama osului frontal care conține cele două sinusuri frontale. Acestea se pot prelungi în planșeul FCA, în lama/lamele orbitale ale frontalului.

Inferior de FCA se localizează:

- median: fosele nazale și sinusurile sfenoidale;
- lateral: orbitele.

*Fig. 2-3. Secțiune Cone Beam CT (CBCT) coronală (frontală) prin fosa craniană anterioară. Se demonstrează topografia foselor la acest nivel. 1.fosa craniană anterioară; 2.orbita; 3.sinusul maxilar (antrul lui Highmore); 4.cavitatea bucală; 5.septul nazal; 6.fosa nazală, cornete nazale; 7.osul zigomatic.*



#### 2.1.1.1 Elemente mediane și paramediane în FCA

Pornind de la fața endocraniană a scuamei frontale (aceasta conține sinusurile frontale), către fosa craniană medie, se identifică următoarele elemente de relief osos, în ordine:

1. creasta frontală – dă inserție coasei creierului (falx cerebri);

2. gaura oarbă (*foramen caecum*) – între creasta frontală și crista galli, servește atașamentului falx cerebri și poate da trecere ocazional venelor frontoetmoidale (Sabatier-Blandin); la făt se localizează la acest nivel fontanela nasofrontală a lui Zuckerkandl;
3. crista galli – piesă etmoidală, dă inserție coasei creierului (falx cerebri) și poate fi pneumatizată (sinusul lui Palfyn) fie dintr-un sinus frontal, fie dintr-o celulă etmoidală anterioară<sup>2</sup>; sinusul lui Palfyn poate fi extrem de larg, fiind descris precum „bula galli”;

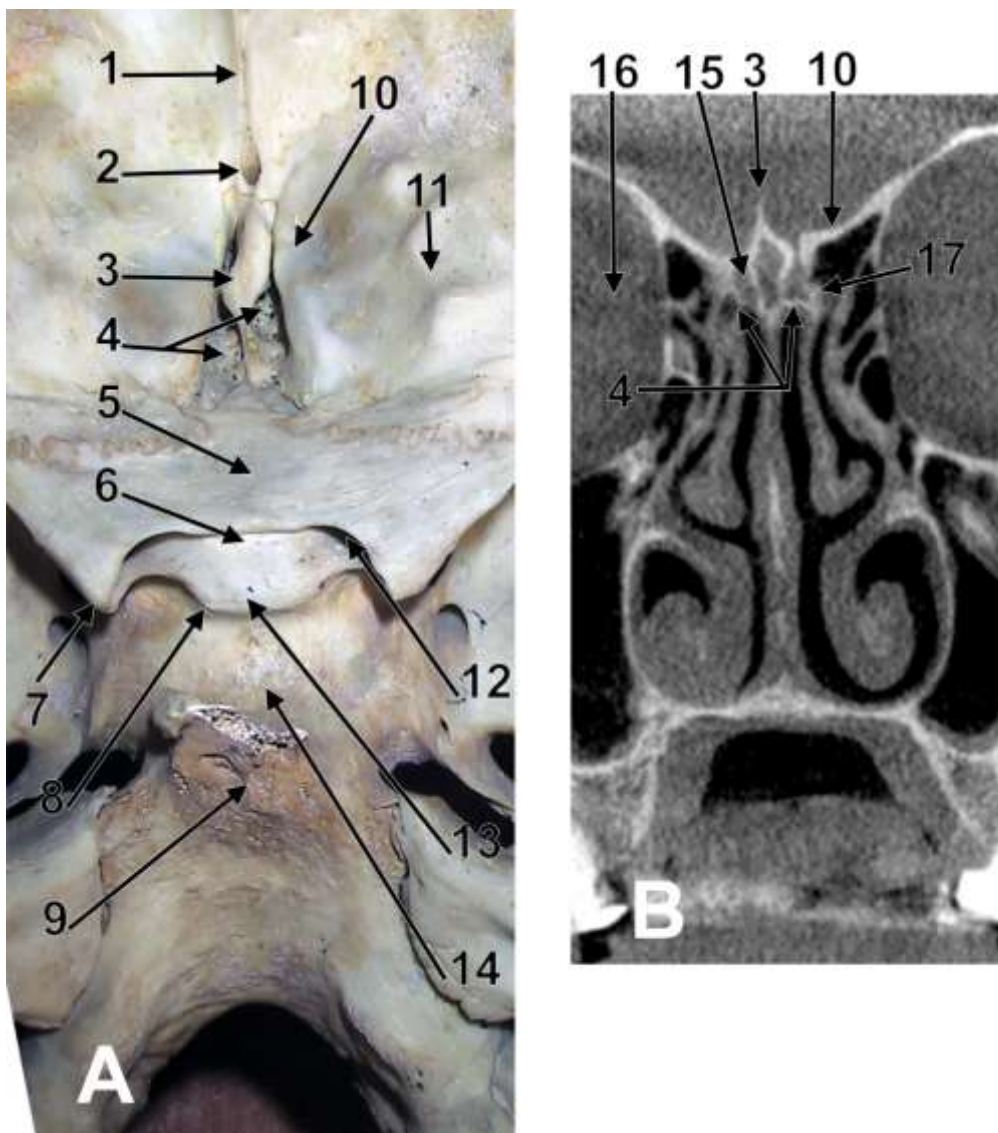


Fig. 2-4. Elemente mediane în fosele craniene anterioară și mijlocie (A, craniu uscat). Secțiune coronală CBCT prin crista galli (B). 1.creasta frontală; 2.gaura oarbă; 3.crista galli; 4.lama ciuruită etmoidală; 5.jugum sphenoidale (planul sfenoidal); 6.șanțul prechiasmatic; 7.proces clinoid anterior; 8.proces clinoid mediu; 9.dorsum sellae (lama patruleteră a sfenoidului); 10.tavanul etmoidal; 11.lama (partea) orbitală a frontalului; 12.canalul optic; 13.tubercul selar; 14.fosa hipofizară; 15.șanțul olfactiv; 16.orbita; 17.lamela laterală.

4. lama ciuruită (*lamina cribriformis*) etmoidală – realizează tavanul foselor nazale și le desparte de FCA. Crista galli o împarte în două jumătăți laterale.

5. planul sfenoidal (*jugum sphenoidale*) – realizează tavanul preselar al sinusurilor sfenoidale;
6. șanțul prechiasmatic (chiasmatic) – se localizează antero-inferior de chiasma optică, are la extremități canalele optice.

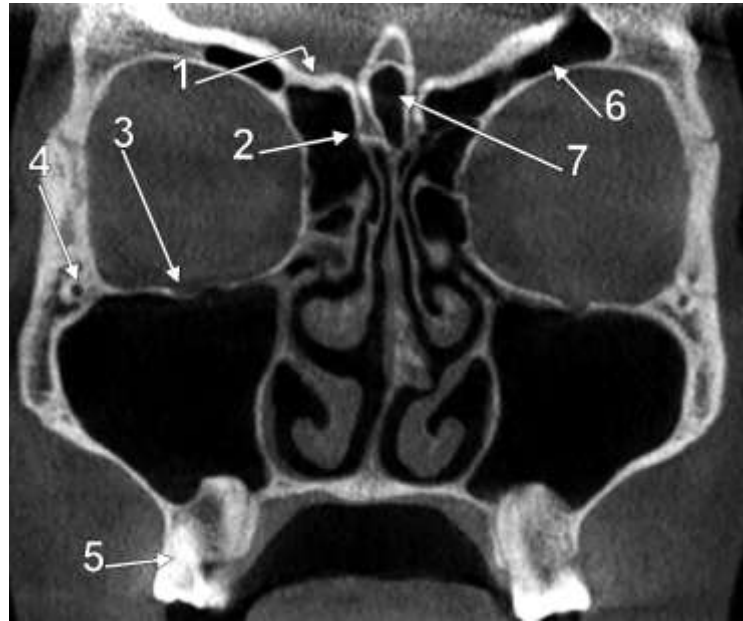


Fig. 2-5. Secțiune coronală la nivelul celui de-al doilea molar superior; **crista galli pneumatizată**. 1.tavanul etmoidal; 2.canalul etmoidal anterior; 3.șanțul infraorbital; 4.canalul zigomatic; 5.molarul al doilea maxilar; 6.sinusul frontal; 7.crista galli (pneumatizată).

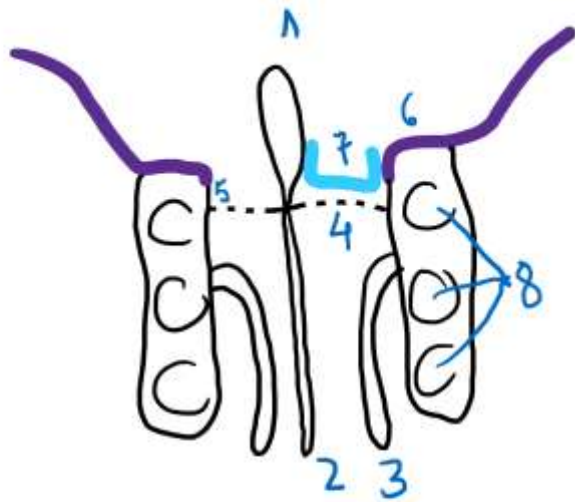
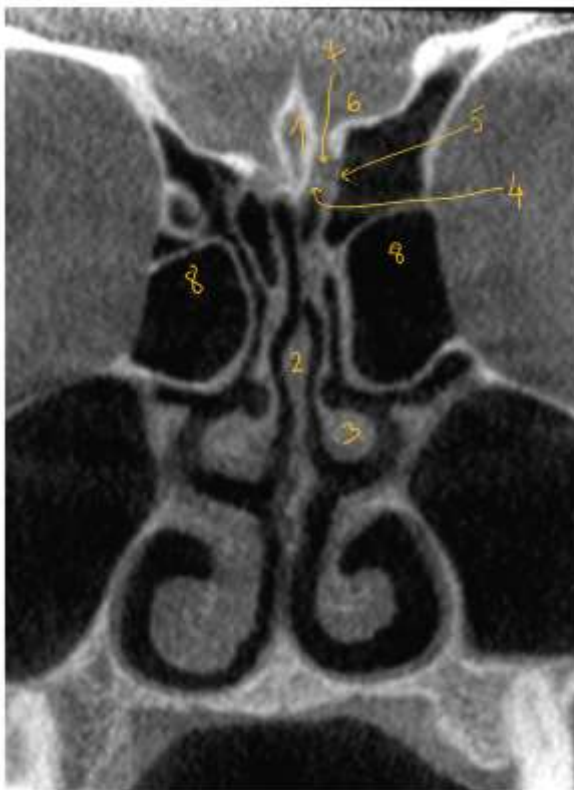


Fig. 2-6. Secțiune coronală CBCT prin **șanțurile olfactive**. Schemă. 1.crista galli; 2.lama perpendiculară etmoidală; 3.cornetul nazal mijlociu; 4.lama ciuruită etmoidală; 5.lamela laterală; 6.tavanul etmoidal; 7.șanțul olfactiv; 8.labirintul etmoidal (celulele etmoidale).

#### 2.1.1.1.1 Șanțul olfactiv

Este ocupat de bulbul olfactiv. Este delimitat:

- medial – crista galli;
- lateral – lamela laterală a lamei ciuruite etmoidale;
- inferior – lama ciuruită etmoidală (are orificii olfactive pentru filetele nervului olfactiv [I]).

În peretele lateral al șanțului olfactiv se deschid canalele etmoidale anterior și posterior. Cele două canale sosesc de la nivelul peretelui medial al orbitei (vezi și Orbita).

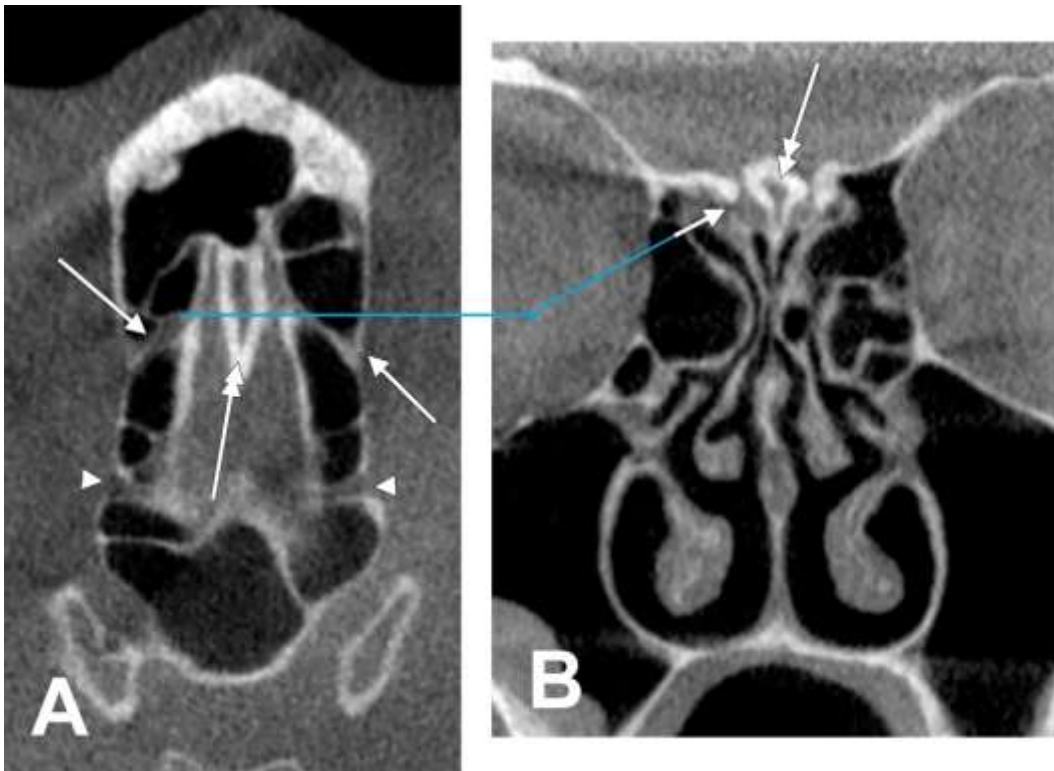


Fig. 2-7. Secțiuni CBCT axială (A) și coronală (B) prin canalele etmoidale. Sunt indicate crista galli (săgeata cu vârf dublu), canalul etmoidal anterior (săgeată) și canalul etmoidal posterior (vârf de săgeată).

#### 2.1.1.2 Elemente laterale de relief ale FCA

În partea laterală planșeul FCA este în același timp tavanul orbitei; este construit de:

- în  $\frac{3}{4}$  anterioare: lama (partea) orbitală a frontalului (aceasta poate conține între compactele osoase extensia orbitală a sinusului frontal);
- în  $\frac{1}{4}$  posterioară: aripa mică sfenoidală care:

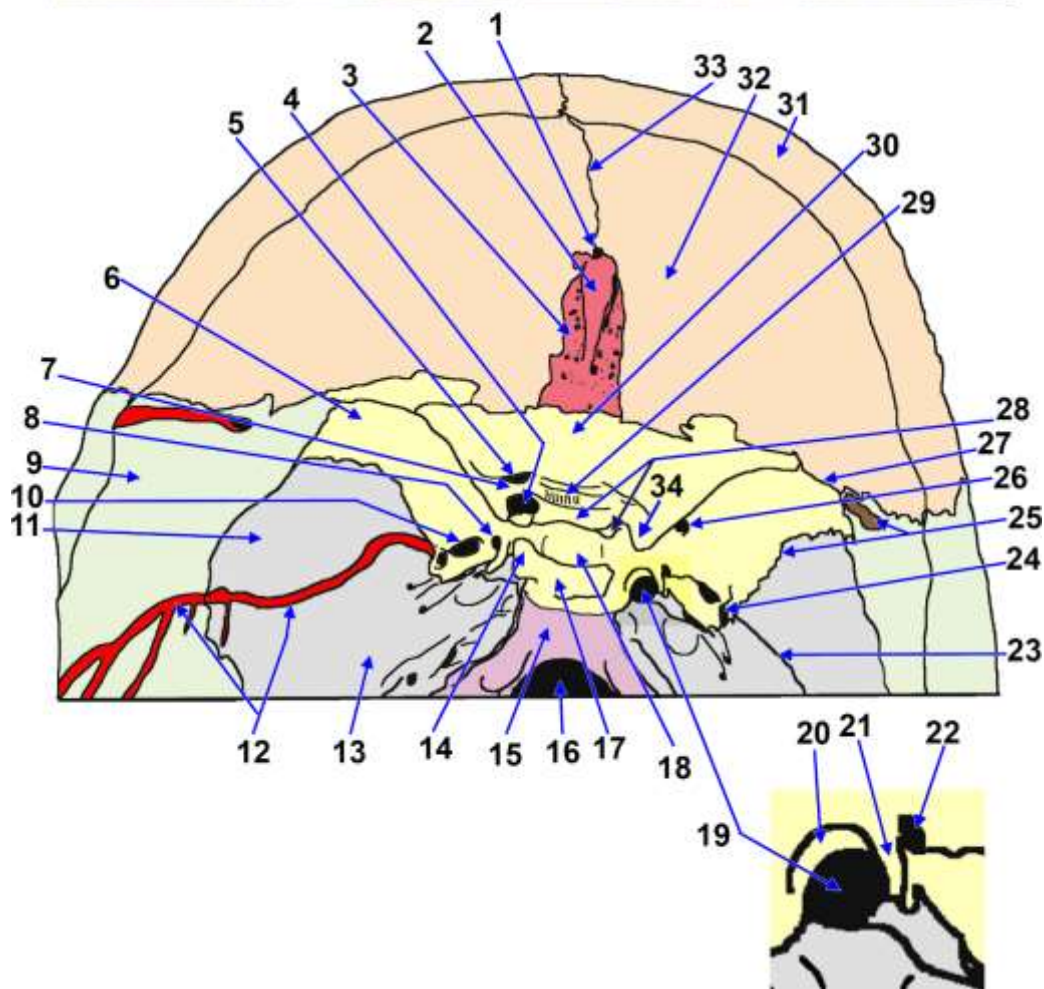
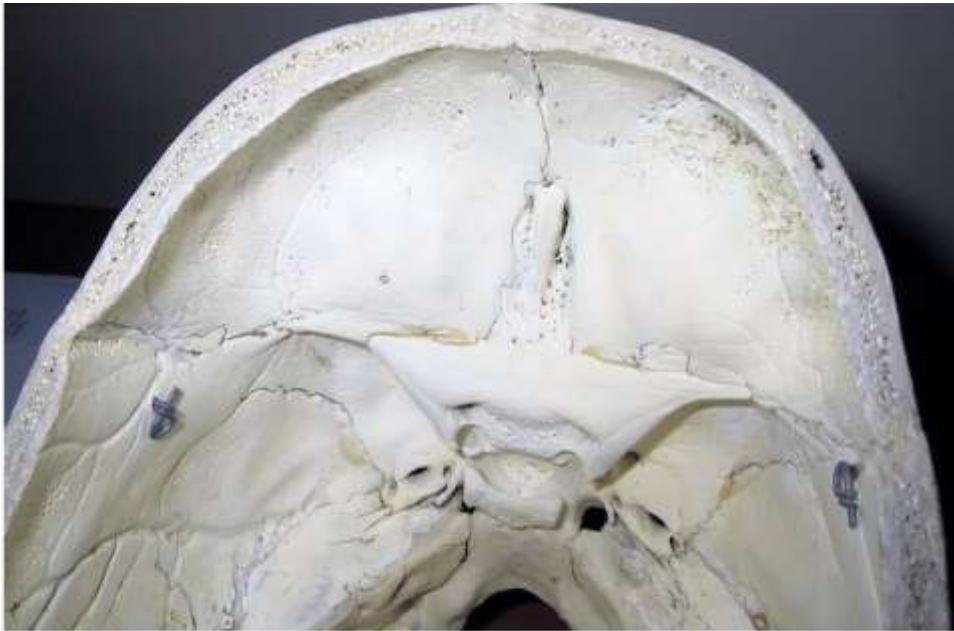


Fig. 2-8 . **Fosa craniană anterioară.** 1.foramen caecum; 2.crista galli; 3.lamina cribriformis (lama ciuruită etmoidală); 4.orificiu caroticoclinoidian; 5.canal optic; 6.aripa mică sfenoidală; 7.pilierul optic; 8.gaura lui Vesalius; 9.parietal; 10.gaura ovală; 11.scuama temporalului; 12.șanțul a.meningee medii; 13.stânca temporalului; 14.proces clinoid posterior; 15.partea bazilară a occipitalului; 16.gaura occipitală; 17.dorsum sellae; 18.fosa hipofizară; 19.foramen lacerum; 20.șanț carotic; 21.lingula sfenoidală; 22.gaura lui Vesalius; 23.sutura pietroscuamoasă a temporalului; 24.gaura spinoasă; 25.sutura sfenoscuaamoasă; 26.gaura rotundă; 27.sutura sfenofrontală; 28.tubercul selar, proces clinoid mediu; 29.șanț prechiasmatic; 30.planul sfenoidal; 31.scuama frontală; 32.partea orbitală a frontalului; 33.sutura metopică; 34.proces clinoid anterior.

- în unghiul postero-medial prezintă procesul clinoid anterior ce dă inserție prelungirii anterioare a cortului cerebelos (prelungirea tentorială);
- clinoida anterioară este solidarizată la corpul sfenoidal prin pilierul optic (eng.*optic strut*); acest *optic strut* desparte canalul optic de fisura orbitală superioară;
- aripa mică sfenoidală, *optic strut* și procesul clinoid anterior pot fi pneumatizate dinspre sinusul sfenoidal.

#### 2.1.1.2.1 Șanțul prechiasmatic și canalele optice

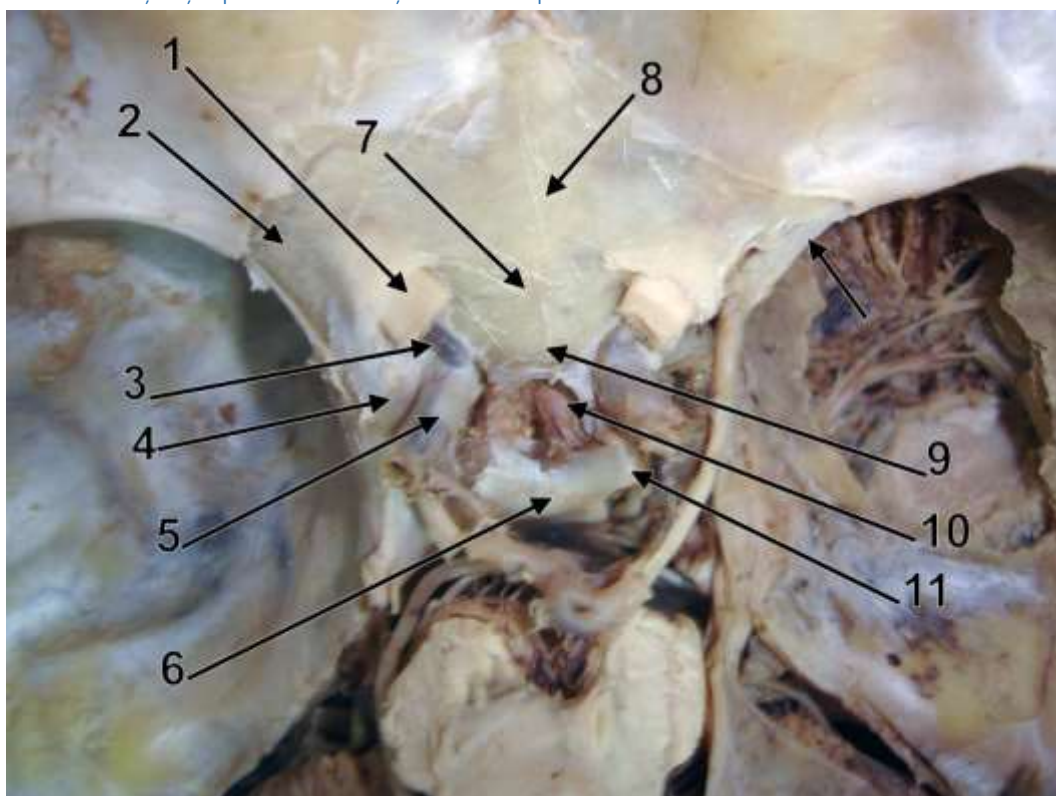


Fig. 2-9. Disecția endobazei, elemente mediane în fosele craniene anterioară și mijlocie. 1.nervul optic (II); 2.aripa mică a sfenoidului; 3.artera oftalmică; 4.procesul clinoid anterior; 5.artera carotidă internă (porțiunea clinoidiană); 6.dorsum sellae (lama patruleteră a sfenoidului); 7.șanțul prechiasmatic; 8.jugul sphenoidale (planul sfenoidal); 9.tuberculul selar; 10.glanda hipofiză; 11.proces clinoid posterior.

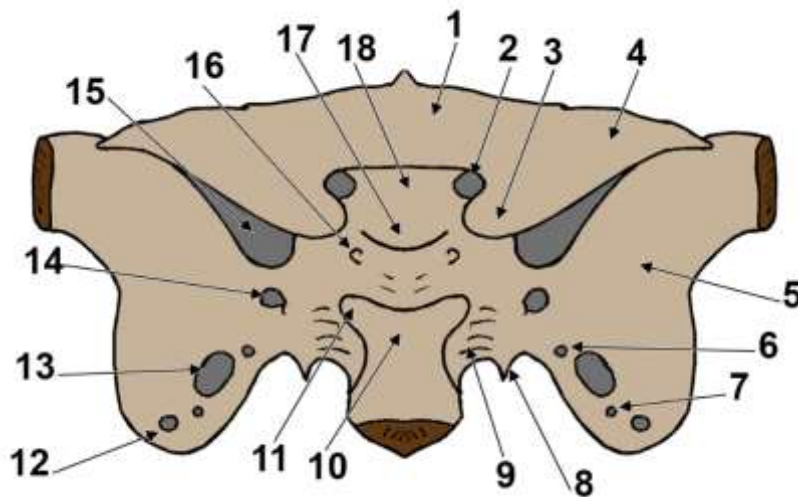
## 2.2 Fosa craniană mijlocie (etajul sfeno-temporal)

Fosa craniană mijlocie/medie (FCM) este construită după cum urmează:

### 1) planșeul FCM:

- porțiunea centrală: șaua turcească, pe fața superioară a corpului sfenoidului, localizată deci superior de sinusurile sfenoidale;
- porțiunile laterale: fiecare este alcătuită din:

- anterior: aripa mare sfenoidală, între FCM și fosa infratemporală (FIT);
  - lateral: segmentul inferior (orizontal, infratemporal) al scuamei temporale, desparte FCM atât de FIT cât și de articulația temporomandibulară (ATM);
  - posterior: fața superioară/antero-superioară a stâncii temporalului, între FCM și cavitățile și canalele din stânca temporalului.
- 2) În partea laterală a FCM, peretele anterior al acesteia cuprinde:
- în sus, fisura orbitală superioară, comunicare între FCM și orbită (nn.oftalmic V1, III, IV, VI și venele oftalmice superioară și inferioară);
  - inferior, aripa mare sfenoidală, perete separator între orbită și FCM.
- 3) În porțiunea centrală, FCM se întinde de la șanțul prechiasmatic al FCA la marginea superioară a lui *dorsum sellae*.
- 4) Lateral, limita posterioară a FCM corespunde marginii superioare a stâncii temporalului.
- 5) Peretele lateral (temporal) al FCM: porțiunea verticală a scuamei temporale și extremitatea aripii mari sfenoidale.



6)

- 7) Fig. 2-10. Osul sfenoid, vedere superioară. 1.planul sfenoidal; 2.canalul optic; 3.procesul clinoid anterior; 4.aripa mică; 5.aripa mare; 6.gaura lui Vesalius; 7.canaliculul nenumit al lui Arnold; 8.lingula sfenoidală; 9.șanțul carotic; 10.lama patruleteră; 11.procesul clinoid posterior; 12.gaura spinoasă; 13.gaura ovală; 14.gaura rotundă (canalul n.maxilar); 15.fisura orbitală superioară; 16.procesul clinoid mediu; 17.tuberculul selar; 18.șanțul prechiasmatic.



### 2.2.1 Sella turcica

Șaua turcească aparține feței superioare a corpului sfenoidului, în porțiunea centrală (mediană) a fosei craniene medii. Este astfel localizată superior de sinusurile sfenoidale. Este alcătuită:

- a) anterior: tuberculul selar: acesta poate prezenta la extremități procese clinoid medii ce dau inserție prelungirii tentoriale;
- b) fosa hipofizară: ocupată de glanda hipofiză; fosa hipofizară este acoperită superior de către diafragma selară formată de dura mater. Prin *diaphragma sellae* trece tija pituitară.
- c) *dorsum sellae* (lama patruleteră sfenoidală): completează posterior *sella turcica*:
  - a. în unghiul superior prezintă procesul clinoid posterior care servește și acesta atașamentului prelungirii tentoriale;
  - b. la nivelul unghiului inferior are traiect din fosa posterioară în cea medie nervul abducens (VI) printr-un pasaj anatomic numit canalul lui Dorello.

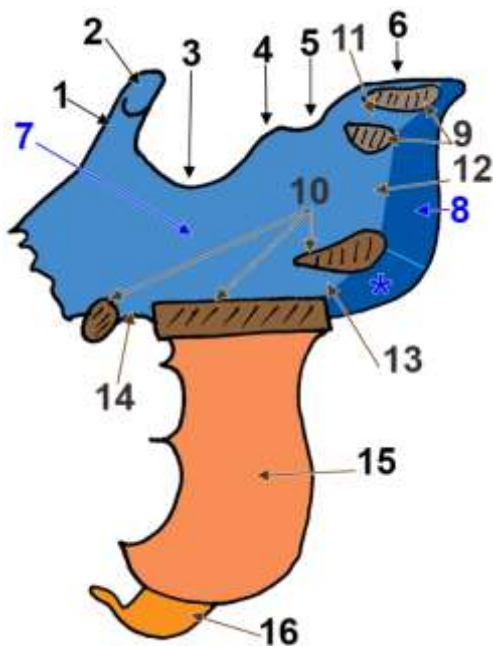


Fig. 2-11. Fața laterală a corpului sfenoidului și rădăcinile aripilor sfenoidale. 1.lama patruleteră (*dorsum sellae*); 2.procesul clinoid posterior; 3.fosa hipofizară; 4.tuberculul selar; 5.șanțul prechiasmatic; 6.planul sfenoidal (*jugum sphenoidale*); 7.porțiunea supra-retro-alară a feței laterale a corpului sfenoidal; 8.porțiunea pre-alară superioară sau orbitală (suprafața pre-alară inferioară [\*] este cea pterigopalatină); 9.rădăcinile aripilor mici, superioară și inferioară (eng."optic strut"); 10. cele trei rădăcini ale aripilor mari, anterioară, intermediară și posterioară; 11.canalul optic; 12.fisura orbitală superioară; 13.gaura rotundă (canalul n.maxilar); 14.gaura ovală; 15.lama pterigoidiană laterală; 16.lama pterigoidiană medială.

### 2.2.2 Planșeul lateral al fosei craniene medii

Porțiunea laterală a planșeului fosei craniene medii este construită de:

- șanțul carotic (șanțul cavernos);

- fața cerebrală a aripii mari sfenoidale;
- fața superioară (antero-superioară) a stâncii temporalului;
- porțiunea bazilară a scuamei temporale.

#### 2.2.2.1 Șanțul carotic

Șanțul carotic aparține peretelui anterior al lui *foramen lacerum*. Este plasat superior de rădăcina posterioară a aripii mari, deci are localizare paraselară. Buza laterală a șanțului carotic proemină posterior în *foramen lacerum*, extremitatea ei devenind lingula sfenoidală. Această lingula sfenoidală este superior de orificiul posterior al canalului vidian (canalul pterigoidian).

La nivelul șanțului carotic și în continuare paraselar

([https://drive.google.com/file/d/1dqYWDdd8nbT30vcPOTk3wfHNHoCoeKWM/view?usp=s\\_haring](https://drive.google.com/file/d/1dqYWDdd8nbT30vcPOTk3wfHNHoCoeKWM/view?usp=s_haring)) se realizează un spațiu extradural numit sinus cavernos, care conține:

- artera carotidă internă;
- plexul (simpatic) carotic intern;
- plexul venos paraselar;
- nervul oculomotor (III);
- nervul trohlear (IV);
- nervul oftalmic (V1);
- nervul abducens (VI);
- corpul adipos selar lateral.

#### 2.2.2.2 Aripa mare sfenoidală

Aripa mare a sfenoidului se atașează prin trei rădăcini, anterioară, intermediară și posterioară la fața laterală a corpului sfenoidului. Între aceste rădăcini se localizează anumite orificii:

- gaura rotundă (canalul nervului maxilar), între rădăcinile anterioară și intermediară ale aripii mari, face comunicarea FCM cu fosa pterigopalatină. Gaura rotundă conține:
  - nervul maxilar (V2);
  - venele emisare Nuhn;
  - artera găurii rotunde, ram facultativ al arterei maxilare.
- gaura rotundă poate fi dublă, iar nervul maxilar poate traversa dedublat prin aripa mare <sup>3</sup>.

- gaura ovală, între rădăcinile intermediară și posterioară ale aripii mari, face comunicarea FCM cu fosa infratemporală și conține:
  - nervul mandibular (V3);
  - vene emisare;
  - artera meningee accesorie;
  - ocazional, nervul pietros mic.
- gaura spinoasă, postero-lateral de gaura ovală, se deschide în tavanul fosei infratemporale la baza spinei sfenoidului; conține:
  - artera meningee medie;
  - ramura meningeală recurentă a nervului mandibular (V3).
- gaura lui Vesalius, facultativă, se localizează medial de gaura ovală; se mai numește și gaură cavernoasă și dă trecere unei vene emisare efenoidale spre fosa infratemporală;
- canalul lui Arnold, facultativ, este posterior de gaura ovală, se deschide în tavanul fosei infratemporale și dă trecere nervului pietros mic (din n.IX).

#### 2.2.2.3 Fața superioară (antero-superioară) a stâncii temporalului

1. la nivelul vârfului stâncii prezintă impresiunea trigeminală care este ocupată de către ganglionul trigeminal (ganglionul semilunar al lui Gasser) – acesta este învelit la acest nivel de o dedublare a durei mater = cavumul trigeminal al lui Meckel; ganglionul se leagă la rădăcina senzitivă a n.V în timp ce rădăcina motorie a n.V trece inferior de ganglion la nivelul impresiunii.
  - a. *inferior de planul osos al impresiunii, prin vârful stâncii temporale este săpat canalul carotic prin care trece artera carotidă internă, cu plexul simpatic carotic intern; rezultă relația apropiată dintre artera carotidă internă și gg.trigeminal – anevrisme arteriale pot conduce la nevralgii trigeminale.*
2. înapoia impresiunii trigeminale este o creastă neregulată – tuberculul retrogasserian (*Princeteau*);
3. înapoia tuberculului lui Princeteau este o a doua depresiune a feței anterosuperioare a stâncii temporalului ce acoperă cohleea și formează tavanul conductului auditiv intern;
4. urmează eminența arcuată produsă de canalul semicircular superior;
5. antero-lateral de eminența arcuată este tegmen tympani –tavanul cavumului timpanic;
6. înaintea lui tegmen tympani se observă două mici orificii, continuate anterior cu două mici șanțuri:

- a. medial, către impresiunea trigeminală se găsesc hiatusul n.pietros mare și șanțul n.pietros mare (*n.pietros mare provine din porțiunea intrapietroasă a nervului facial; iese din canalul intrapietros al facialului și trece în șanțul respectiv, către gaura ruptă; intră sub lingula sfenoidală în canalul pterigoidian unde i se alătură n.pietros profund cu care formează nervul canalului pterigoidian sau nervul vidian*)
- b. anterolateral de hiatusul n.pietros mare este hiatusul n.pietros mic, continuat înainte cu șanțul n.pietros mic (*n.pietros mic provine din plexul timpanic, cuprinde fibre parasimpatice venite din n.IX pe calea n.timpanic Jacobson și se va continua în fosa infratemporală fie prin canaliculul lui Arnold, fie prin gaura ovală. N.pietros mic este rădăcina parasimpatică a ganglionului otic*).

#### 2.2.2.4 Porțiunea bazilară (inferioară) a scuamei temporale

Porțiunea bazilară a scuamei temporale desparte fosa craniană medie de articulația temporomandibulară.

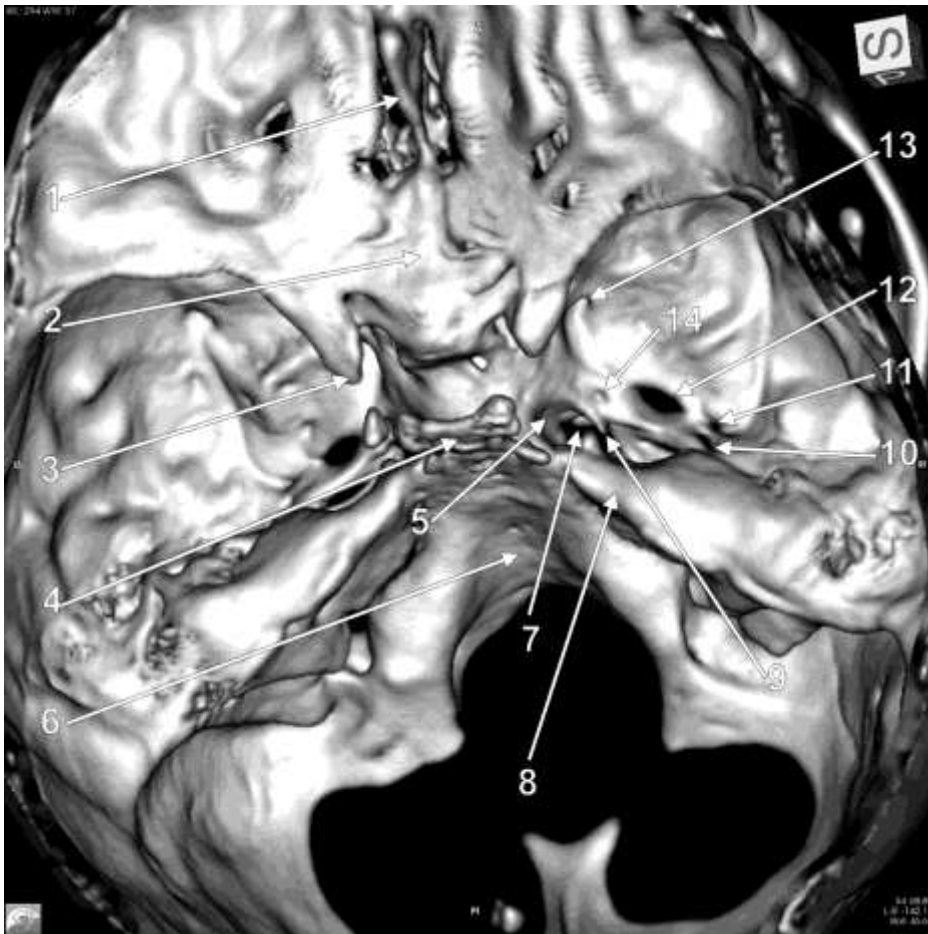


Fig. 2-12. Orificiile juxtaselare ale aripii mari sfenoidale. Randare 3D a endobazei. 1.crista galli; 2.planul sfenoidal; 3.procesul clinoid anterior; 4.dorsum selar (lama patrulateră a sfenoidului); 5.șanțul carotic; 6.parte bazilară a occipitalului; 7.foramen lacerum; 8.apexul pietros; 9.lingula sfenoidală; 10.canaliculul lui Arnold (canaliculus innominatus); 11.gaura spinoasă; 12.gaura ovală; 13.gaura rotundă; 14.gaura lui Vesalius.

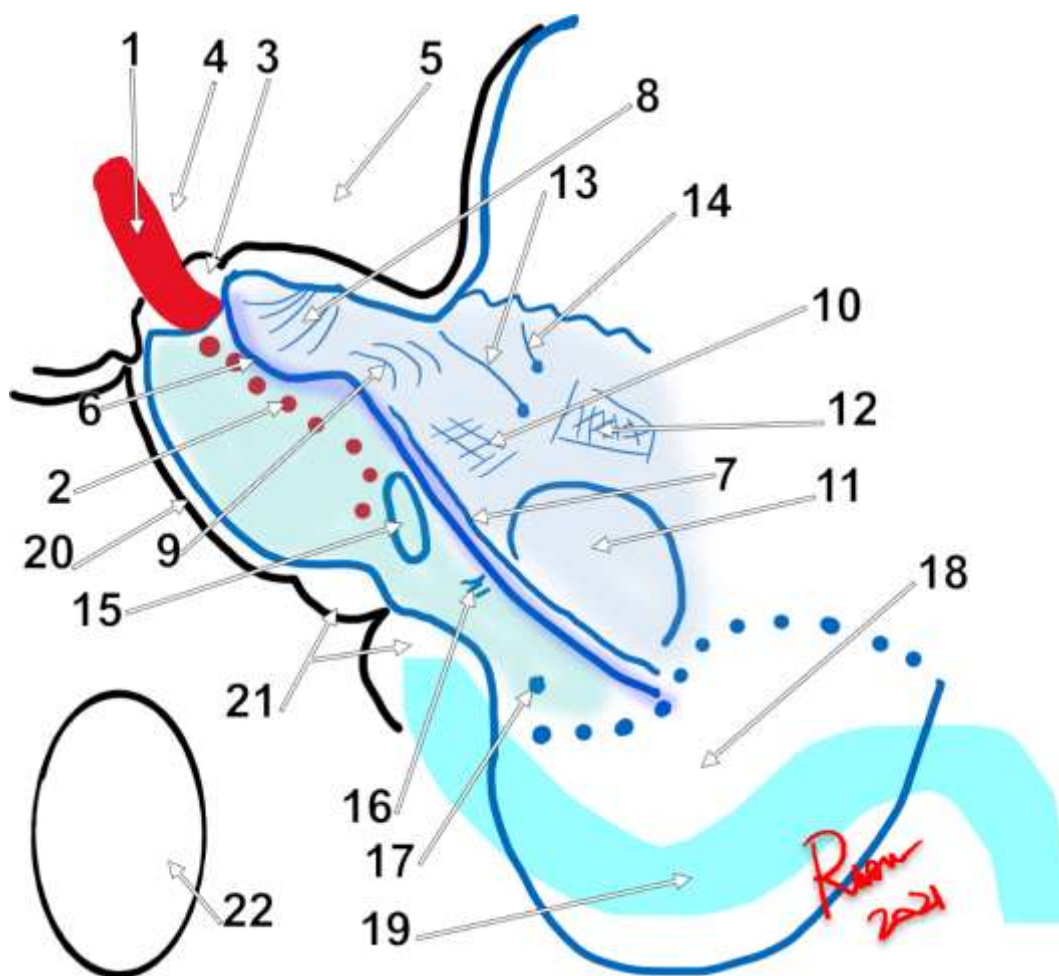


Fig. 2-13. Vedere superioară schematică a stâncii osului temporal drept. Fețele endocraniene ale stâncii temporalului (partea pietroasă a temporalului). Artera carotidă internă (1) străbate canalul carotic (2) din apexul pietros și continuă pe deasupra foramen lacerum (3) în șanțul carotic paraselar al sfenoidului (4). 5. aripa mare sfenoidală. Marginea superioară a stâncii temporalului prezintă la nivelul apexului pietros incizura trigeminală (6) iar posterior de aceasta – șanțul sinusului pietros superior (7). Fața antero-superioară a stâncii temporalului prezintă impresiunea trigeminală (8), tuberculul retrogasserian (9), tavanul conductului auditiv intern (10), eminența arcuată (11), tavanul cavității timpanice (12), hiatusul și șanțul nervului pietros mare (13), hiatusul și șanțul nervului pietros mic (14). Fața posterioară a stâncii temporalului face parte din peretele extern al fosei craniene posterioare și prezintă porul auditiv intern (15), foseța subarcuată (16) și orificiul apeductului vestibular (17). Porțiunea mastoidiană a temporalului (18) este sudată la baza stâncii temporale. Sinusul sigmoidian al durei mater (19) produce șanț la nivelul porțiunii mastoidiene a temporalului. Marginea posterioară a stâncii temporalului participă la realizarea șanțului sinusului pietros inferior (20) și a găurii jugulare (21). 22. gaura occipitală mare.

### 2.2.3 Peretele anterior al fosei craniene medii

În peretele anterior al FCM se identifică, între aripa mică și aripa mare sfenoidale, fisura orbitală superioară (fisura/fanta sfenoidală):

- comunicarea fosei craniene medii cu orbita;
- traversată de nervii ce străbat sinusul cavernos și de venele oftalmice, superioară și inferioară.

#### 2.2.4 Peretele lateral al fosei craniene medii

Este format de porțiunea verticală (temporală) a scuamei temporale și de aripa mare sfenoidală. Desparte FCM de fosa temporală. Fața cerebrală a scuamei temporale prezintă șanțul arterei meninge medii.

#### 2.2.5 Marginea superioară a stâncii temporalului

Marginea superioară a stâncii temporalului servește inserției marginii tentoriale (cortul cerebelos) și prezintă:

- a) la nivelul apexului pietros: incizura trigeminală peste care trece marginea tentorială și o transformă în porul trigeminal prin care rădăcinile trigeminale (n.V) trec din fosa craniană posterioară în cea medie;
- b) în 2/3 posterioare este șanțul sinusului pietros superior care are traiect în marginea tentorială și se goleşte în sinusul sigmoidian.

#### 2.2.6 Foramen lacerum

Gaura ruptă sau gaura ruptă anterioară este localizată anterior de apexul pietros, în planșeul fosei craniene medii. Pe viu este închisă de un fibrocartilaj, fiind permeabilă doar pentru limfatice și vase fine.

Pereții găurii rupte:

- 1) peretele antero-inferior este format de aripa mare sfenoidală care prezintă șanțul carotic; lateral de șanțul carotic sunt:
  - lingula sfenoidală;
  - orificiul canalului vidian: canalul vidian trece între foramen lacerum și fosa pterigopalatină, traversând baza non-lamelară (rădăcina) a procesului pterigoidian.
- 2) peretele medial – corpul sfenoidal.
- 3) peretele postero-superior este realizat de apexul pietros – din vârful acestuia iese artera carotidă internă care trece spre șanțul carotic pe deasupra foramen lacerum.
  - superior de segmentul lacerum al carotidei interne este cavumul trigeminal Meckel, cu ganglionul trigeminal.

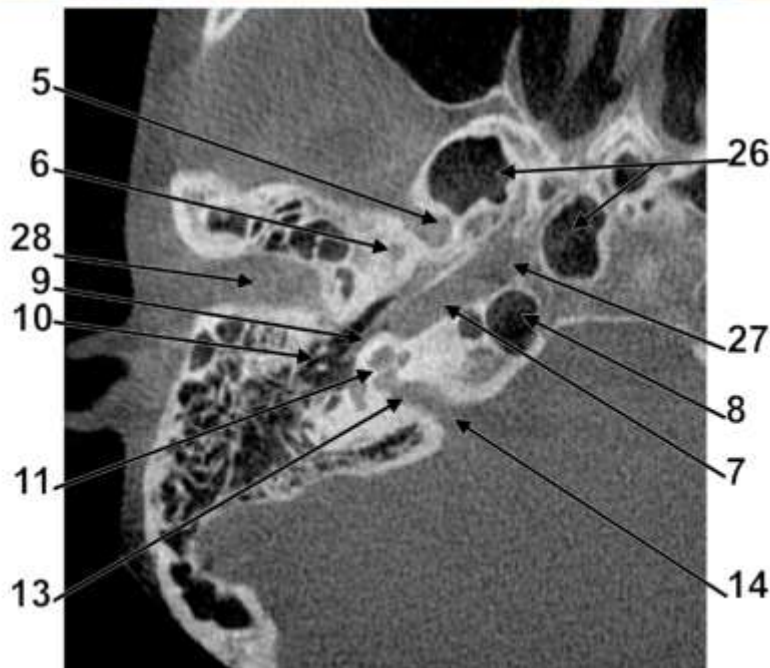
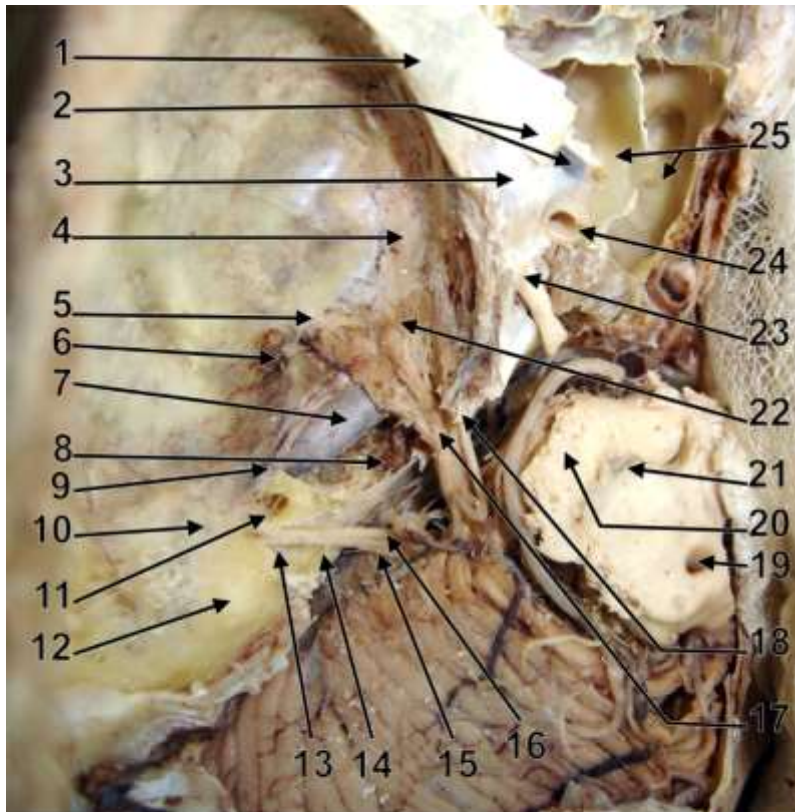


Fig. 2-14. **Endobaza, stânca osului temporal stâng.** Disecție și secțiune axială CBCT. 1. aripa mică sfenoidală; 2.nervul optic (II), artera oftalmică; 3.procesul clinoid anterior; 4.nervul maxilar (V2); 5.gaura ovală, nervul mandibular (V3); 6.gaura spinoasă; 7.artera carotidă internă (canalul carotic); 8.apexul pietros (pneumatizat în CBCT); 9.nervul pietros mare în șanțul omonim; 10.tegmen tympani (disecție), cavum timpanic (CBCT); 11.cohleea; 12.eminența arcuată; 13.conductul (meatul) auditiv intern; 14.porul auditiv intern; 15.nervul acusticovestibular (VIII); 16.nervul facial (VII); 17.nervul trigemen (V) în porul trigeminal; 18.marginea tentorială (sect.); 19.apeductul cerebral (Sylvius); 20.peduncul cerebral; 21.substanța neagră; 22.ganglionul trigeminal (Gasser); 23.nervul oculomotor (III) în tavanul sinusului cavernosl 24.artera carotidă internă (porțiunea clinoidiană); 25.sinusurile sfenoidale; 26.sinus sfenoidal; 27.foramen lacerum; 28.conductul auditiv extern.

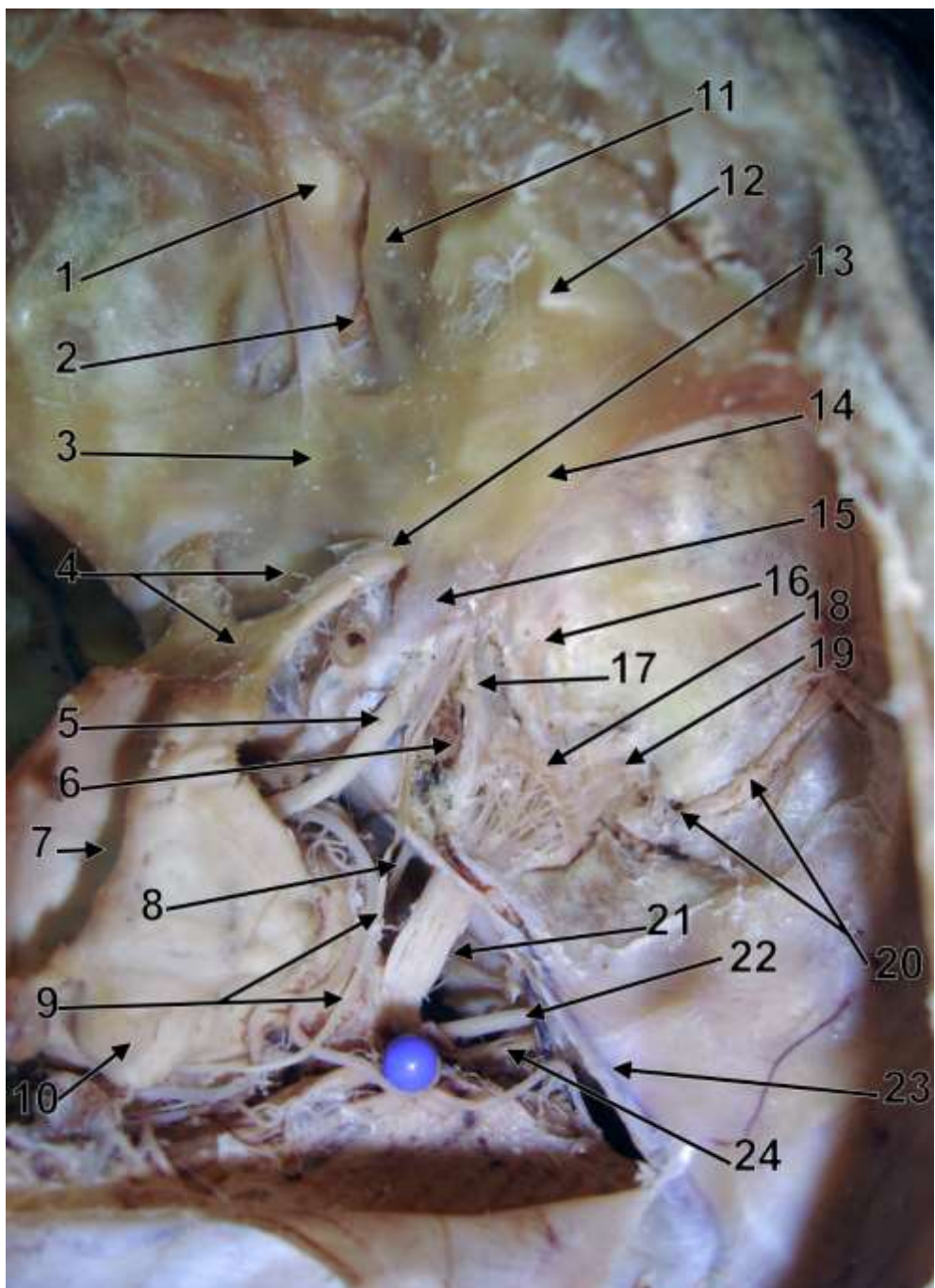


Fig. 2-15. **Disecția foselor craniene ale endobazei.** 1.crista galli; 2.șanțul olfactiv; 3.planul sfenoidal; 4.șanțul prechiasmatic, chiasma optică; 5.nervul oculomotor (III); 6.sinusul cavernos; 7.ventriculul 3 cerebral; 8.nervul abducens (VI); 9.nervul trochlear (IV); 10.coliculul inferior; 11.tavanul etmoidal (marginea medială a lamei orbitale a frontalului); 12.lama (partea orbitală a osului frontal); 13.nervul optic (II); 14.aripa mică a sfenoidului; 15.procesul clinoid anterior; 16.gaura rotundă, nervul maxilar (V2); 17.nervul oftalmic (V1); 18.ganglionul trigeminal (Gasser); 19.gaura ovală, nervul mandibular (V3); 20.gaura spinoasă, artera meningee medie; 21.nervul trigemen (V); 22.nervul facial (VII); 23.sinusul pietros superior (în marginea tentorială); 24.nervul acusticovestibular (VIII).

### 2.3 Fosa craniană posterioară (etajul temporo-occipital)

Fosa craniană posterioară (FCP) este centrată de gaura occipitală și este construită astfel:



1. peretele antero-lateral:
  - a. fața posterioară a stâncii temporalului (piramida temporalului);
  - b. la baza piramidei temporale este sudată porțiunea mastoidiană a temporalului;
  - c. lateral de gaura occipitală este partea laterală a occipitalului;
2. anterior de gaura occipitală mare este clivusul, realizat de partea bazilară a occipitalului și fața posterioară a lamei patruleterale sfenoidale (*dorsum sellae*);
3. peretele postero-inferior al FCP este realizat de scuama occipitalului.

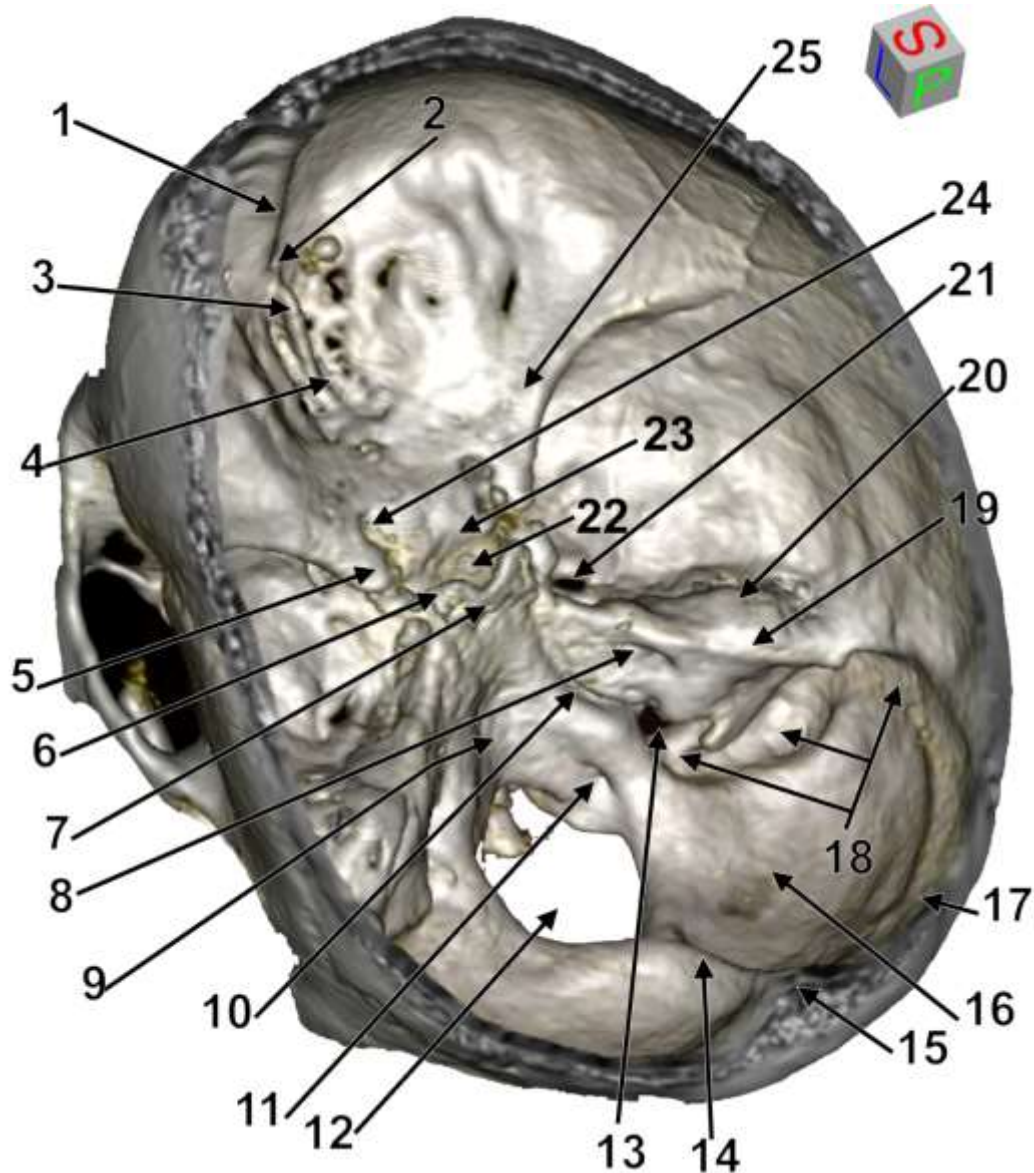


Fig. 2-16 . Fosele craniene, randare tridimensională CT, vedere postero-superioară stângă. 1.creasta frontală; 2.gaura oarbă (foramen caecum); 3.crista galli; 4.șanțul olfactiv; 5.proces clinoid anterior; 6.proces clinoid posterior; 7.dorsum sellae (lama patruleteră a sfenoidului); 8.porul auditiv intern; 9.partea bazilară a occipitalului; 10.șanțul sinusului pietros inferior; 11.canalul hipoglosului; 12.gaura occipitală; 13.gaura jugulară; 14.creasta occipitală internă; 15.protuberanța occipitală internă; 16.foseta cerebeloasă; 17.șanțul sinusului transvers; 18.șanțul sinusului sigmoidian; 19.șanțul sinusului pietros superior; 20.eminența arcuată; 21.gaura ovală; 22.fosa hipofizară; 23.tuberculul selar; 24.canalul optic; 25.aripa mică sfenoidală.

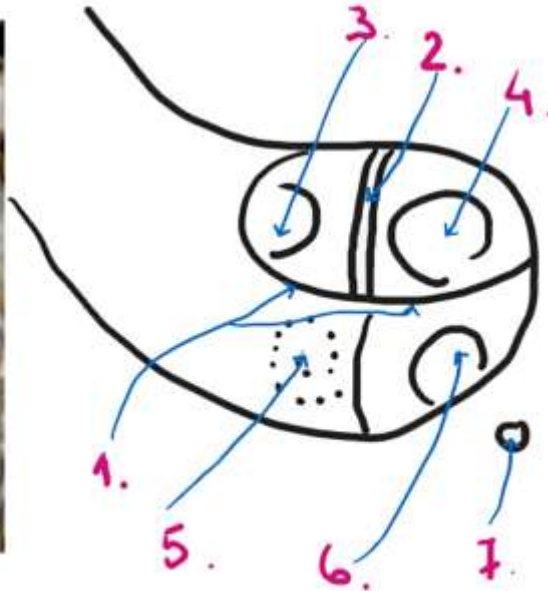
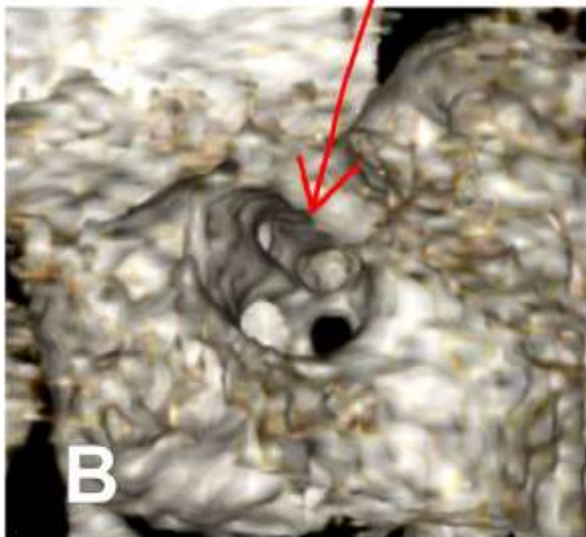
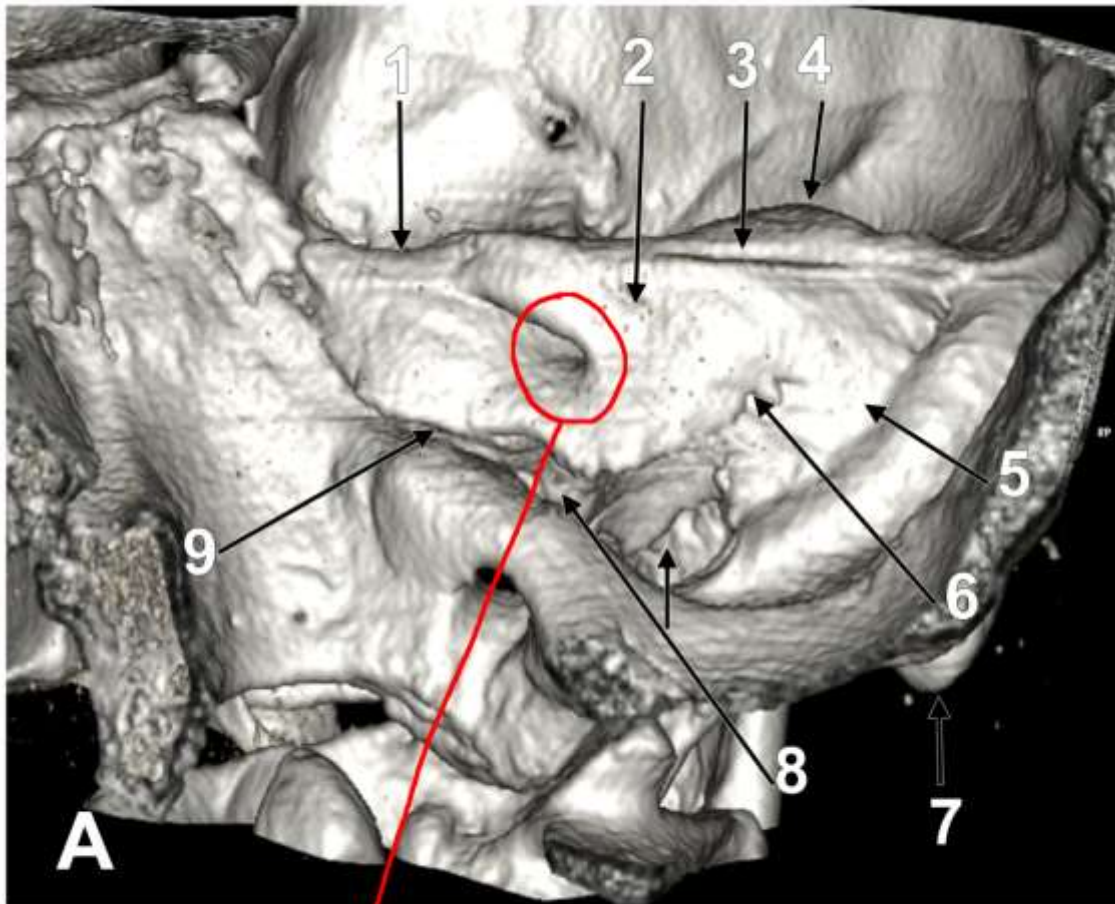


Fig. 2-17. A. **Fața posterioară a stâncii temporale**, randare 3D CT. 1. incizura trigeminală; 2. foseta subarcuată, orificiul canaliculului pietromastoidian (canaliculul subarcuat); 3. șanțul sinusului pietros superior; 4. eminența arcuată; 5. șanțul sinusului sigmoidian, la nivelul porțiunii mastoidiene a temporalului; 6. apertura externă a apeductului vestibular (ductul endolimfatic continuat cu sacul endolimfatic, alimentate cu endolimfă din utriculă și saculă); 7. vârful procesului mastoidian; 8. gaura jugulară; 9. șanțul sinusului pietros inferior. Este încercuit porul auditiv intern prin care se pătrunde în conductul auditiv intern. B. **Fundul conductului auditiv intern**, randare 3D CT și schemă. 1. creasta falciformă; 2. bara lui Bill; 3. aria facială; 4. aria vestibulară superioară; 5. tractul spiral foraminos; 6. aria vestibulară inferioară; 7. foramen singulare.

### 2.3.1 Fața posterioară a stâncii temporalului

Pe fața posterioară a stâncii temporalului se localizează **porul auditiv intern** prin care se pătrunde într-un canal oblic către posterior și lateral – **conductul (meatul) auditiv intern** (CAI). Prin acest canal neurovascular nervii facial (VII), intermediar al lui Wrisberg (VII bis), acusticovestibular (VIII) și vasele labirintice ajung la fundul conductului auditiv intern. Nervul acusticovestibular constă din nervul vestibular superior (NVS), nervul cohlear (NC) și nervul vestibular inferior (NVI).

Urechea internă localizată în piramida temporală conține organul auzului și organul echilibrului. Acestea se află în labirint – o serie de cavități osoase legate între ele, din stânca temporalului, ce conțin saci și ducte membranoase. Toate spațiile din labirint conțin fluide. Sacii conțin epitelii senzoriale care constau din celule de susținere și celule mecanosenzoriale ciliate. La om sunt 6 astfel de **epitelii mecanosenzitive**:

- organul lui Corti – în cohlee, organul auzului;
- utricula și sacula – organele echilibrului static;
- cristele ampulelor celor 3 canale semicirculare – organele echilibrului dinamic.

La extremitatea laterală a CAI se află o lamă osoasă verticală numită **fundul CAI**, care:

- este separată în 2 etaje inegale printr-o creastă transversală (creasta falciformă) **(1)**;
- este traversată de 5 nervi: facial (VII), intermediar Wrisberg (VII bis), vestibular superior (NVS), vestibular inferior (NVI), cohlear (NC);
  - n.VII și NVS intră în canalele superioare de creasta transversală;
    - ariile NF **(3)** și NVS **(4)** sunt separate de o creastă verticală : **BARA LUI BILL** (*Bill's bar*) **(2)**;
    - nervul lui Wrisberg se găsește între NF și NVS, la care poate fi aderent;
    - NVS – este nervul utriculoampular [S/A]+[L]: filete la utriculă și ampulele canalelor semicirculare superior/anterior și lateral.
  - inferior de creasta transversală sunt:
    - anterior: aria cohleară **(5)** cu tractul spiral foraminos (foraminule cu dispoziție în spirală);
    - posterior este aria vestibulară inferioară **(6)** – pentru filetele saculare ale NVI;

- postero-inferior de aria saculară este *foramen singulare* (7) pentru fibrele ampulare [P] ale NVI, la canalul semicircular posterior.

Postero-superior de porul auditiv intern se localizează **foșeta subarcuată** unde se deschide un canal facultativ numit **canal pietromastoidian** (Mouret și Rouviere, 1904) sau canal subarcuat, traversat de vase subarcuate.

Postero-inferior de foșeta subarcuată este **apertura externă a apeductului vestibular** traversată de cagul endolimfatic; acesta din urmă primește endolimfa de la utriculă și saculă prin ductul endolimfatic.

### 2.3.2 Marginea postero-inferioară a stâncii temporalului

Această margine:

- 1) anterior se alătură părții bazilare a occipitalului, cele două piese osoase rămânând despărțite prin fisura pietrooccipitală; pe această fisură sinusul pietros inferior produce șanțul sinusului pietros inferior;
- 2) posterior corespunde părții laterale a occipitalului și prezintă incizura jugulară ce ia parte la formarea găurii jugulare.

### 2.3.3 Clivusul

Clivusul este planul osos înclinat localizat anterior de gaura occipitală pe care se sprijină trunchiul cerebral. Între cele două sosesc arterele vertebrale și se unesc formând artera bazilară. Este realizat de:

- fața posterioară a lamei patrulatere (corpul sfenoidal);
- partea bazilară a occipitalului.

### 2.3.4 Gaura occipitală și partea laterală a occipitalului

Gaura occipitală este punctul cel mai coborât al FCP, prin care această fosă comunică inferior cu canalul vertebral.

Delimitare:

- marginea anterioară a găurii occipitale este realizată de partea bazilară a occipitalului;
- posterior este delimitată de scuama occipitalului;
- peretele lateral al găurii occipitale prezintă dinspre superior spre inferior:
  - tuberculul jugular – aparține FCP;

- canalul hipoglosului, traversează prin partea laterală a occipitalului, dinspre FCP spre tavanul spațiului laterofaringian. Acest canal conține nervul hipoglos (XII) însoțit de alte elemente neurovasculare.
- condilul occipital (aparține exobazei).

Conținut: bulbul rahidian, meningele la acest nivel, aa.vertebrale, rădăcinile spinale ale nn.XI, aa.spinale (ramuri ale aa.vertebrale), plexul venos bulbar.

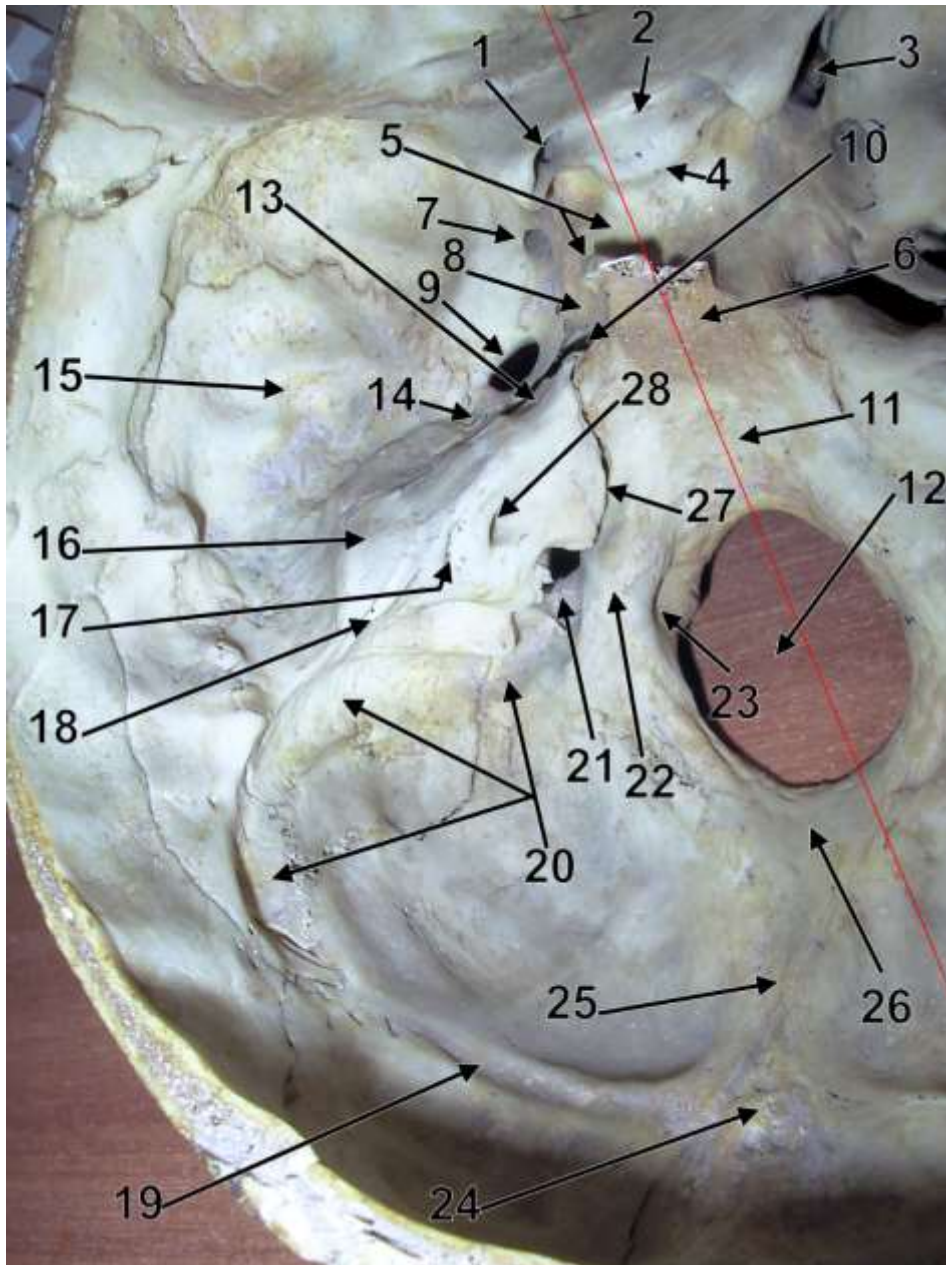


Fig. 2-18. Fosa craniană posterioară, craniu uscat, vedere postero-superioară, partea stângă. 1.canalul optic; 2.șanțul prechiasmatic; 3.fisura orbitală superioară (dr.); 4.tuberculul selar; 5.fosa hipofizară; 6.dorsum selar; 7.gaura rotundă; 8.șanțul carotic; 9.gaura ovală; 10.foramen lacerum; 11.partea bazilară a occipitalului; 12.gaura occipitală; 13.impresiunea trigeminală; 14.gaura spinoasă; 15.scuama temporalului (porțiunea verticală); 16.eminența arcuată; 17.foseta subarcuată; 18.șanțul sinusului pietros superior; 19.șanțul sinusului transvers; 20.șanțul sinusului sigmoidian; 21.gaura jugulară; 22.tuberculul jugular; 23.canalul hipoglosului; 24.protuberanța occipitală internă; 25.creasta occipitală internă; 26.foseta vermiană; 27.șanțul sinusului pietros inferior; 28.porul auditiv intern.

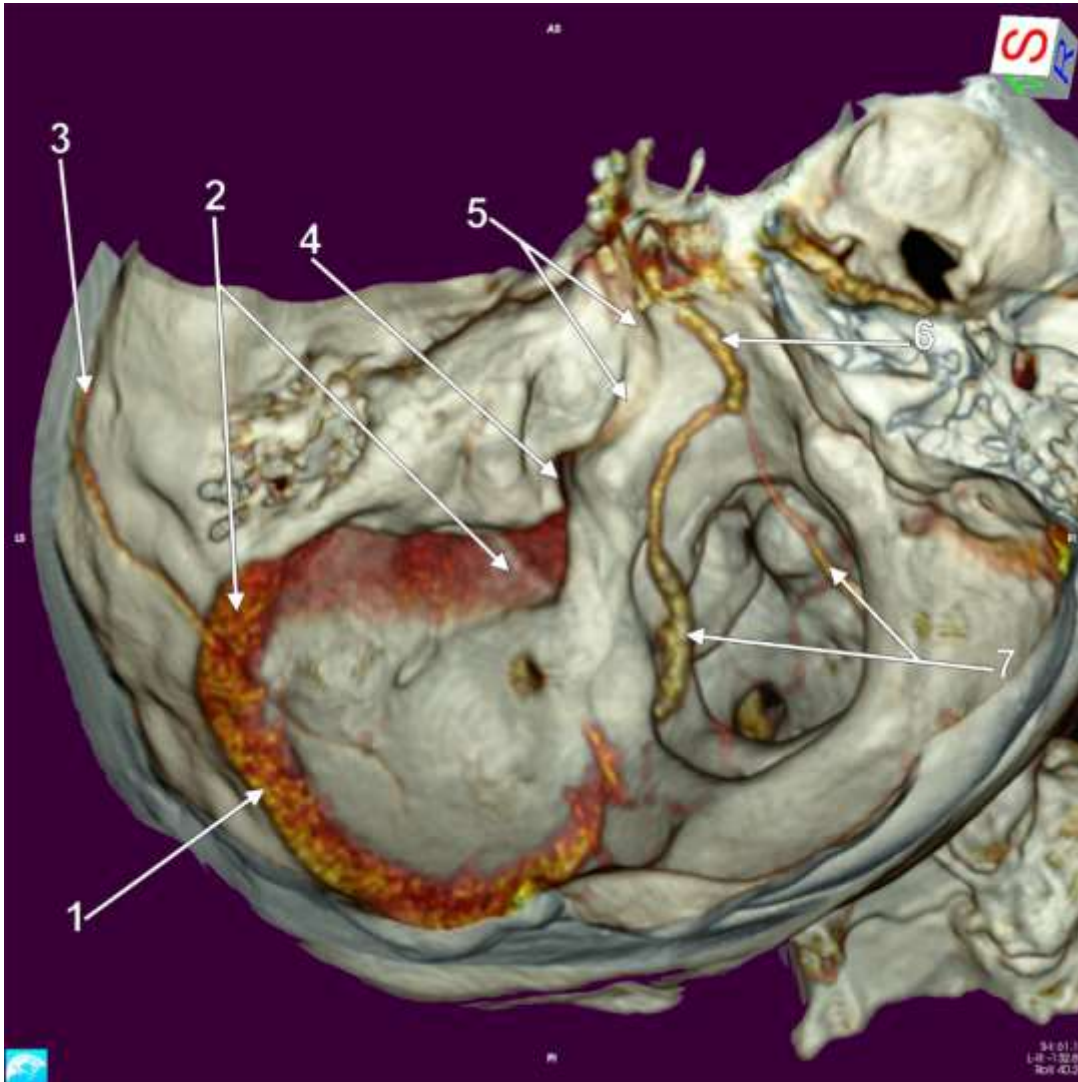


Fig. 2-19. Afluenții venoși la gaura jugulară stângă, randare 3D CT. 1.sinusul transvers; 2. sinusul sigmoidian; 3.vena anastomotică inferioară a lui Labbé; 4.compartimentul neural al găurii jugulare; 5.sinusul pietros inferior (drenează în golful venei jugulare interne, inferior de gaura jugulară); 6.artera bazilară; aplicată pe clivus; 7.arterele vertebrale, urcă prin gaura occipitală.

### 2.3.5 Gaura jugulară

- gaura jugulară (GJ) face comunicarea FCP cu spațiul laterofaringian;
- este delimitată de două incizuri jugulare:
  - o incizura jugulară a marginii posterioare a stâncii temporalului;
  - o incizura jugulară a părții laterale a occipitalului.
- ligamentul intrajugular care împarte gaura jugulară în două porțiuni: una posterolaterală, venoasă, largă, și una anteromedială, neurală, mai strâmtă;
- în partea posterolaterală a GJ pătrunde sinusul sigmoidian al durei mater și se continuă cu bulbul jugular;
- în partea anteromedială trec nervii glosofaringian (IX), vag (X) și accesoriu (XI) (n.IX are orificiu dural separat de ceilalți doi); sinusul pietros inferior coboară prin

porțiunea anteromedială a GJ și drenează sinusul cavernos în bulbul jugular (golful venei jugulare interne).

- la acest nivel mai trec și elemente neurovasculare meningeale.

### 2.3.6 Fața endocraniană a scuamei occipitale

Realizează peretele posterior al fosei craniene posterioare și prezintă elemente de relief mediane și laterale.

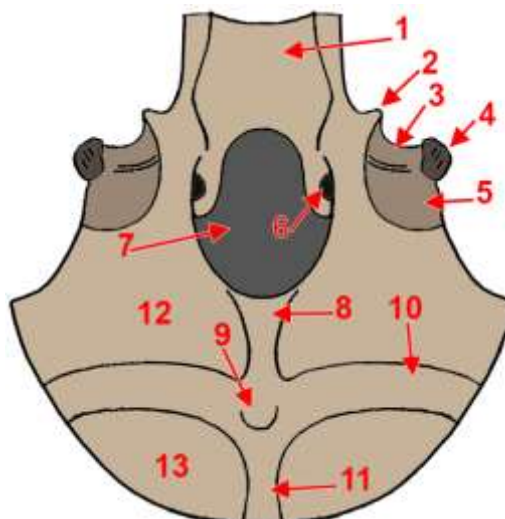
Median sunt, dinspre superior spre inferior:

- șanțul sinusului sagital superior: pentru sinusul sagital superior din grosimea bazei coasei creierului (*falx cerebri*);
- protuberanța occipitală internă: în dreptul confluentului sinusurilor venoase durale;
- creasta occipitală internă: pentru sinusul occipital, din grosimea bazei coasei cerebelului (*falx cerebelli*);
- foseta vermiană, acomodează vermisul cerebelos.

Lateral se identifică, dinspre superior spre inferior:

- fosa cerebrală, pentru polul occipital al emisferei cerebrale;
- șanțul sinusului transvers al durei mater, care pornește din confluentul sinusurilor către lateral, urmând să se continue cu sinusul sigmoidian spre gaura jugulară;
- foseta cerebeloasă, pentru emisfera cerebeloasă.

Fig. 2-20. **Osul occipital, vedere superioară.** 1.parteă bazilară; 2.spina jugulară; 3.fosa jugulară; 4.procesul jugular; 5.șanțul sinusului sigmoidian; 6.canalul hipoglosului (traversează pe sub tuberculul jugular); 7.gaura occipitală; 8.foseta vermiană; 9.protuberanța occipitală internă; 10.șanțul sinusului transvers; 11.șanțul sinusului sagital superior; 12.foseta cerebeloasă; 13.fosa cerebrală.



#### **Observație: sinusul sigmoidian**

(<https://drive.google.com/file/d/1dqYWDdd8nbT30vcPOTk3wfHNHoCoeKWM/view?usp=sharing>) produce șanțuri la nivelul (a) unghiului mastoidian al parietalului, (b) porțiunii mastoidiene a temporalului și (c) părții laterale a occipitalului, urmând să se continue în gaura jugulară cu bulbul jugular sau golful venei jugulare interne.

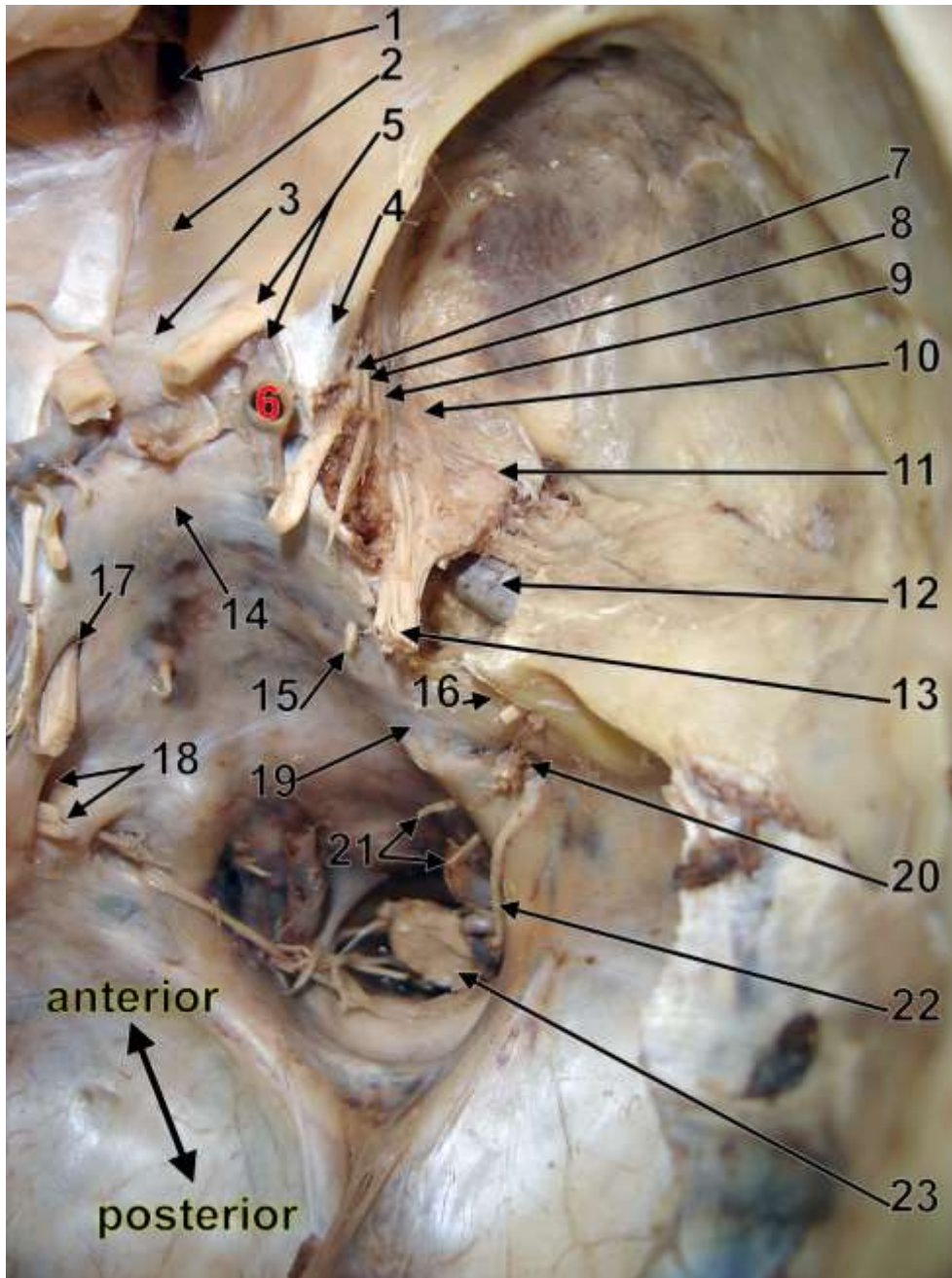


Fig. 2-21. **Nervii cranieni la nivelul endobazei.** 1.șanțul olfactiv; 2.planul sfenoidal; 3.șanțul prechiasmatic; 4.procesul clinoid anterior; 5.nervul optic (II), artera oftalmică, canalul optic; 6.porțiunea clinoidiană a arterei carotide interne; 7.nervul oculomotor (III); 8.nervul trohlear (IV); 9.nervul oftalmic (V1); 10.nervul maxilar (V2), gaura rotundă; 11.nervul mandibular (V3), gaura ovală; 12.artera carotidă internă în canalul carotic din apexul pietros; 13.nervul trigemen (V); 14.dorsum sellae; 15.nervul abducens (VI), canalul lui Dorello; 16.porul auditiv intern drept; 17.porul trigeminal stâng; 18.porul auditiv intern stâng; nervul facial (VII), nervul acusticovestibular (VIII); 19.sinusul pietros inferior; 20.nervul glossofarngian (IX), nervul vag (X), compartimentul neural al găurii jugulare; 21.trunchiurile nervului hipoglos (XII), către canalul hipoglosului; 22.rădăcina spinală a nervului accesoriu (XI) urcă din canalul vertebral prin gaura occipitală; 23.măduva spinării.



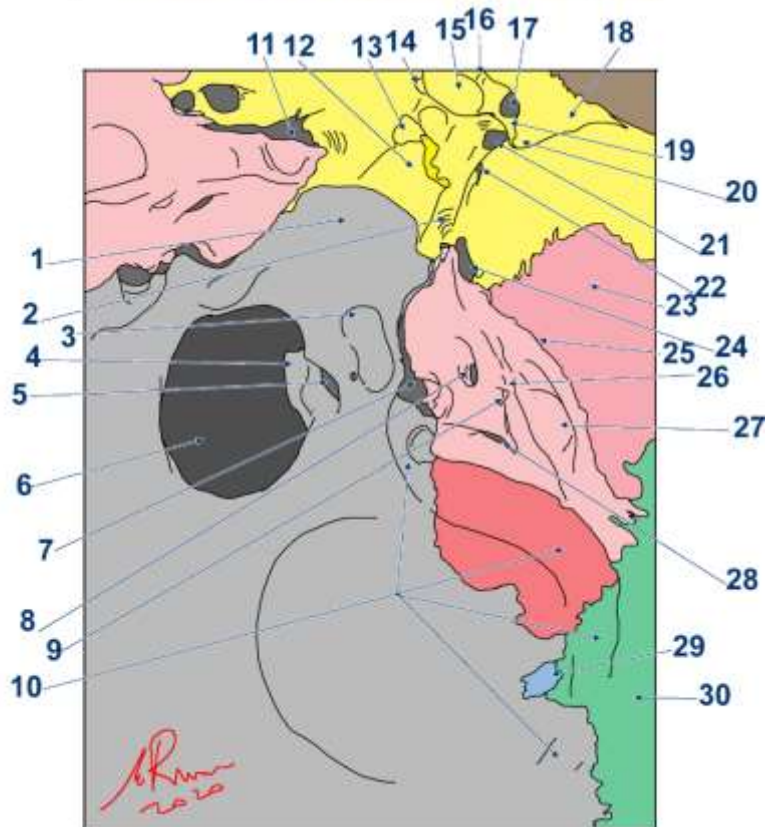
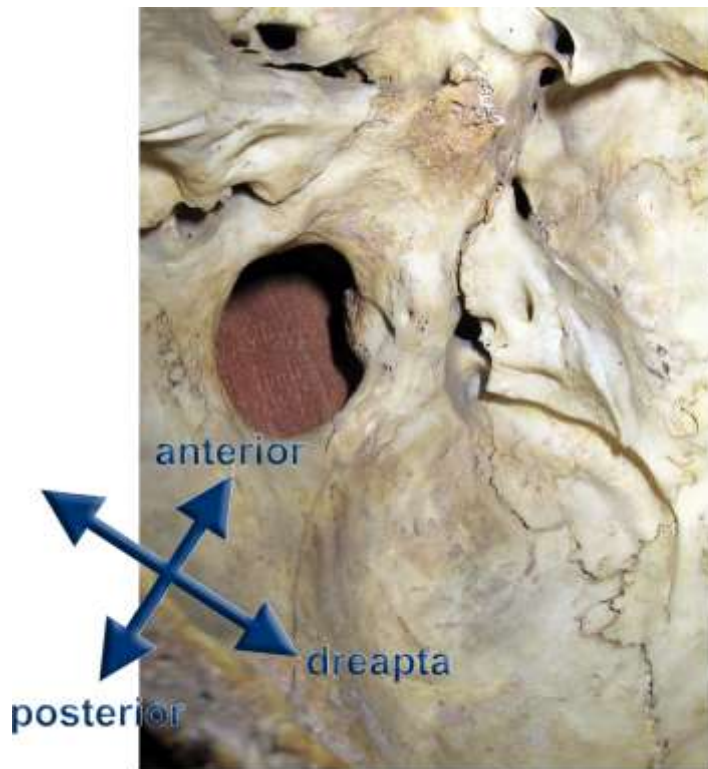


Fig. 2-22. **Fosa craniană posterioară.** 1.parte bazilară a occipitalului; 2.șanțul carotic; 3.tuberculul jugular; 4.condilul occipital (aparține exobazei); 5.canalul hipoglosului; 6.gaura occipitală; 7.gaura jugulară; 8.porul auditiv intern; 9.foseta subarcuată; 10.șanțul sinusului sigmoidian; 11.foramen lacerum; 12.dorsum sellae; 13.proces clinoid posterior; 14.proces clinoid mediu; 15.tubercul selar; 16.șanț prechiasmatic; 17.canal optic; 18.aripa mică a sfenoidului; 19.pilierul optic; 20.proces clinoid anterior; 21.fisura orbitală superioară; 22.gaura rotundă; 23.scuama temporalului; 24.gaura ovală; 25.sutura petrosuamoasă; 26.șanțul sinusului petros superior; 27.eminența arcuată; 28.apertura apeductului vestibular; 29.os wormian; 30.os parietal.

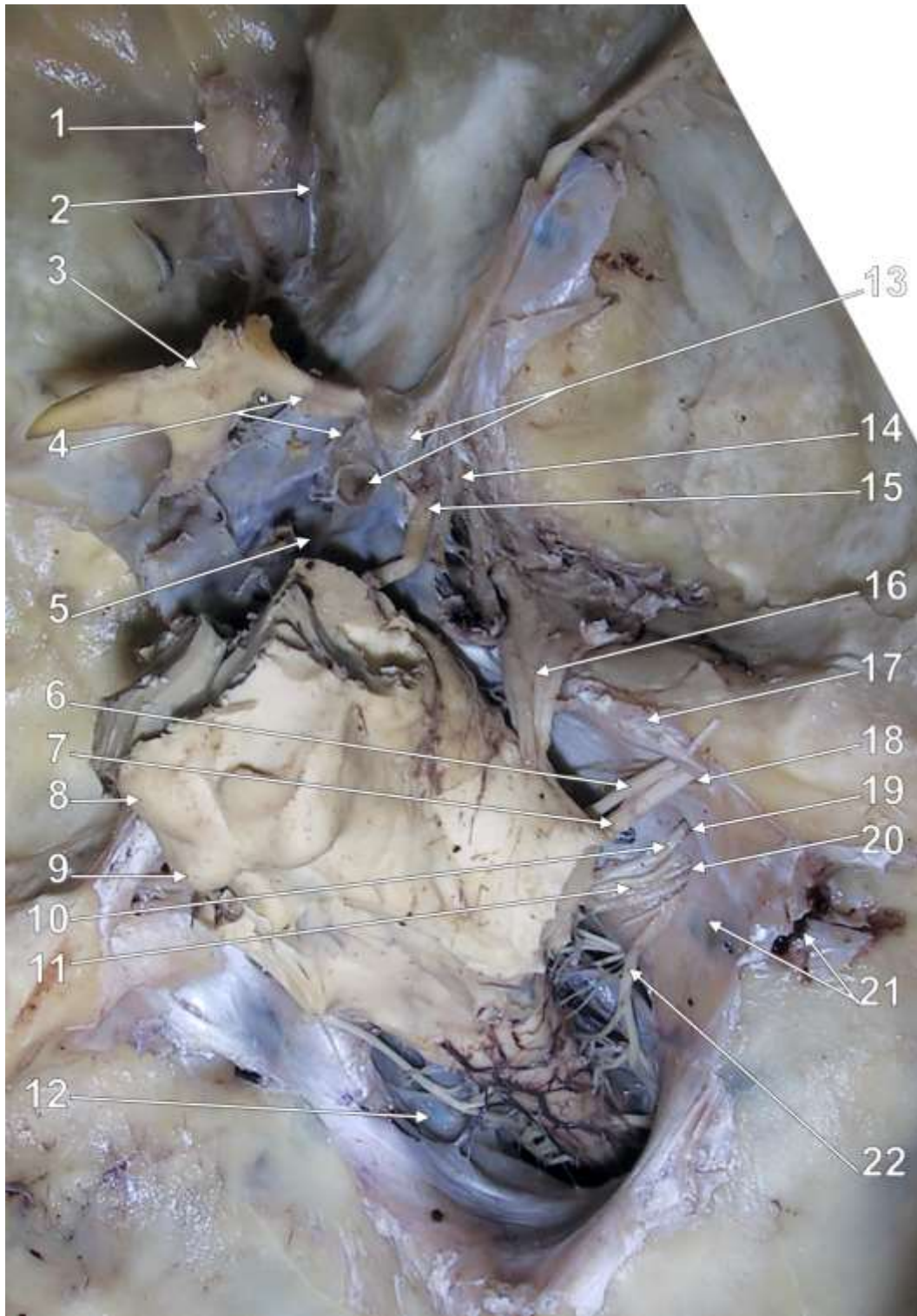


Fig. 2-23 . **Disecția endobazei, nervii cranieni.** 1.crista galli; 2.tavanul etmoidal; 3.chiasma optică (reflectată); 4.nervul optic (II), artera oftalmică; 5.clivus; 6.nervul facial (VII); 7.nervul acusticovestibular (VIII); 8.coliculul superior al mezencefalului; 9.coliculul inferior al mezencefalului; 10.nervul glosofaringian (IX); 11.nervul vag (X); 12.gaura occipitală; 13.procesul clinoid anterior, artera carotidă internă; 14.nervul trohlear (IV); 15.nervul oculomotor (III); 16.nervul trigemen (V) în porul trigeminal; 17.marginea superioară a stâncii temporalului; 18.porul auditiv intern; 19.orificiul dural al glosofaringianului la nivelul găurii jugulare; 20.orificiul dural al nervilor vag și accesori la nivelul găurii jugulare; 21.sinusul sigmoidian al durei mater pătrunde în gaura jugulară; 22.rădăcina spinală a nervului accesori (XI).

### 3 Exobaza (M.R.)

Exobaza reprezintă aspectul extern al bazei craniului. Este construită de oase ale neurocraniului:

- frontal
- etmoid
- sfenoid
- temporal
- occipital

În partea anterioară a exobazei se sudează viscerocraniul. Viscerocraniul nu ia parte la construcția anatomică a exobazei.

#### Descriem 2 porțiuni ale exobazei:

- **porțiunea anterioară (orbito-nazală);** cu piese ale oaselor etmoid, sfenoid și frontal;
- **porțiunea posterioară (temporooccipitală).**

#### 3.1.1 Porțiunea temporooccipitală a exobazei

Este porțiunea liberă a exobazei construită de oasele sfenoid, temporal și occipital.

##### 3.1.1.1 *Elementele mediane ale porțiunii temporooccipitale a exobazei*

Acestea sunt:

- 1) partea bazilară a occipitalului – se localizează deasupra tavanului nasofaringelui și prezintă:
  - a. foseta naviculară: „amprenta” tonsilei faringiene;
  - b. tuberculul faringian: servește inserției rafeului median posterior faringian;
  - c. ocazional poate prezenta condilul occipital median sau cel de-al treilea condil occipital: când există se poate articula fie cu atlasul, fie cu dintele axisului.
- 2) gaura occipitală mare – este comunicarea canalului vertebral cu fosa craniană posterioară, conține:
  - a. bulbul rahidian, meningele,
  - b. arterele vertebrale,
  - c. rădăcinile spinale ale nn.XI,
  - d. vase spinale și bulbare
- 3) scuama occipitalului, cu:
  - a. creasta occipitală externă;
  - b. protuberanța occipitală externă.

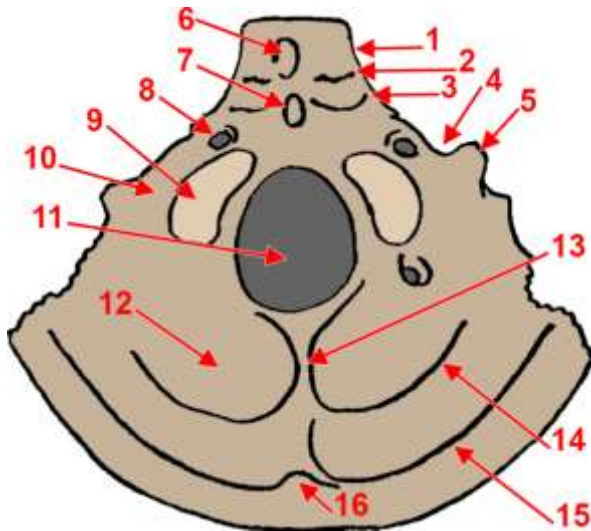


Fig. 3-1. Osul occipital, vedere inferioară. 1.parteă bazilară a occipitalului; 2.creasta sinostozică; 3.creasta musculară; 4.incizura jugulară; 5.procesul jugular; 6.fosa naviculară; 7.tuberculul faringian; 8.fosa condiliană anterioară, canalul hipoglosului; 9.condilul occipital; 10.parteă laterală a occipitalului; 11.gaura occipitală; 12.scuama occipitalului; 13.creasta occipitală externă; 14.linia nucală inferioară; 15.linia nucală superioară; 16.protuberanța occipitală externă.



Fig. 3-2. Craniu uscat, etajul temporooccipital al exobazei. Se identifică condilii occipitali (vârfuri de săgeți) și condilul occipital median sau al treilea condil occipital (săgeata).

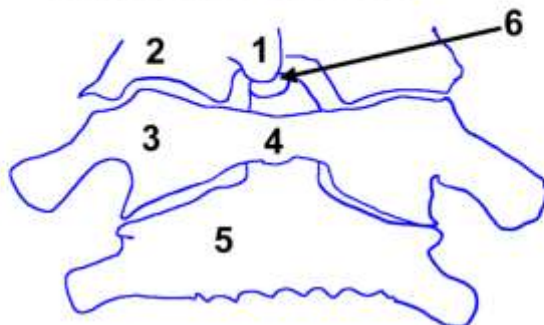
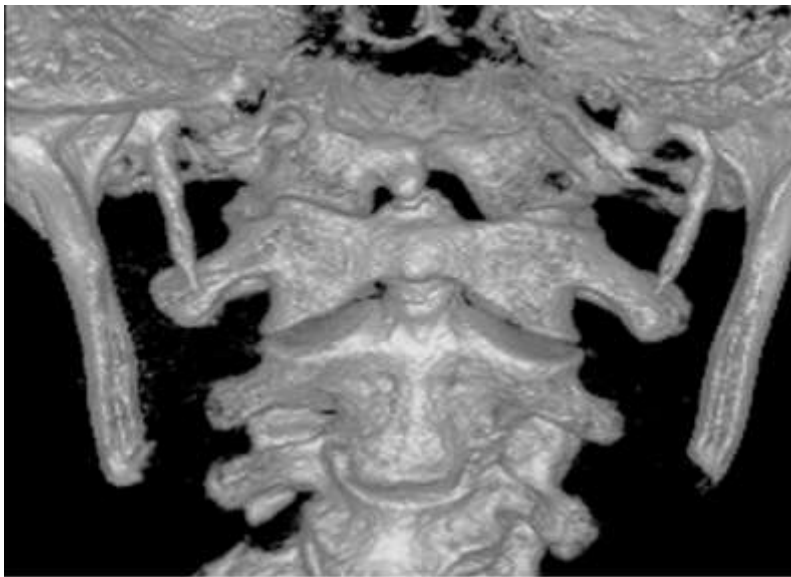


Fig. 3-3. Randare 3D CBCT, vedere anterioară a vertebrelor cervicale și a condililor occipitali. **Condil occipital median** articulat cu odontoida axisului. 1.condil occipital median; 2.condil occipital; 3.masa laterală a atlasului; 4.arcul anterior al atlasului; 5.axisul; 6.articulația condilului occipital median cu dintele axisului.

### 3.1.1.2 Elementele laterale ale porțiunii temporooccipitale a exobazei

În partea laterală a porțiunii temporooccipitale a exobazei se observă:

- 1) fața infratemporală a aripii mari sfenoidale;
- 2) procesul pterigoidian al sfenoidului;
- 3) fața inferioară (infratemporală) a scuamei temporale;
- 4) fața inferioară a stâncii temporalului;
- 5) fața inferioară a porțiunii mastoidiene a temporalului;
- 6) procesul stiloid al temporalului;
- 7) partea laterală a osului occipital.

#### 3.1.1.2.1 Fața infratemporală a aripii mari sfenoidale

Fața infratemporală a aripii mari sfenoidale face parte din tavanul fosei infratemporale și este limitată extern de creasta infratemporală. Creasta aceasta desparte fețele temporală și infratemporală ale aripii mari și proiectează de la extremitatea sa anterioară un proces triunghiular numit tubercul sfenoidal. Fața infratemporală a aripii mari prezintă gaura ovală, gaura spinoasă și, facultativ, canaliculul lui Arnold și gaura lui Vesalius (vezi și fosa craniană medie). La acest nivel are originea fasciculul superior al m. pterigoidian lateral.

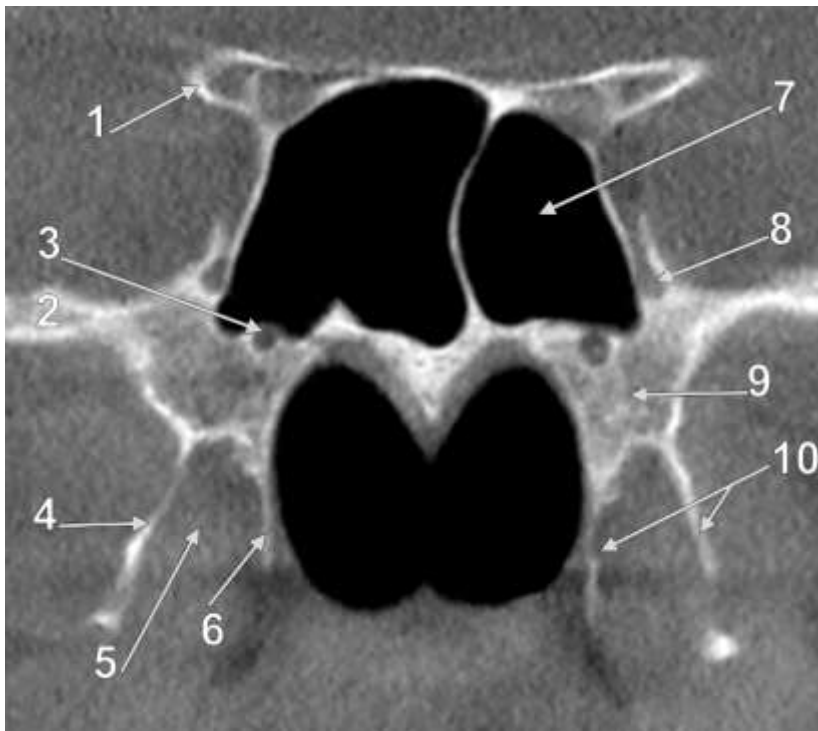


Fig. 3-4. Sețiune CBCT coronală prin corpul sfenoidului și procesele pterigoidiene.  
1.procesul clinoid anterior;  
2.aripa mare sfenoidală;  
3.canalul vidian (pterigoidian);  
4.lapa pterigoidiană laterală;  
5.fosa pterigoidiană, fasciculul profund al m. pterigoidian medial;  
6.lama medială pterigoidiană;  
7.sinusul sfenoidal; 8.gaura rotundă; 9.baza non-lamelară (rădăcina) procesului pterigoidian; 10.portiunea lamelară a procesului pterigoidian.

#### 3.1.1.2.2 Procesul pterigoidian

Procesul pterigoidian este prelungirea inferioară, pereche, a sfenoidului. Se observă la nivelul exobazei și normei laterale, fiind localizat posterior de osul maxilar.

Alcătuirea și relieful procesului pterigoidian (<https://drive.google.com/file/d/1kZHi-Xewsv4DpRdiZdY8decDCeJLx2hY/view?usp=sharing>):

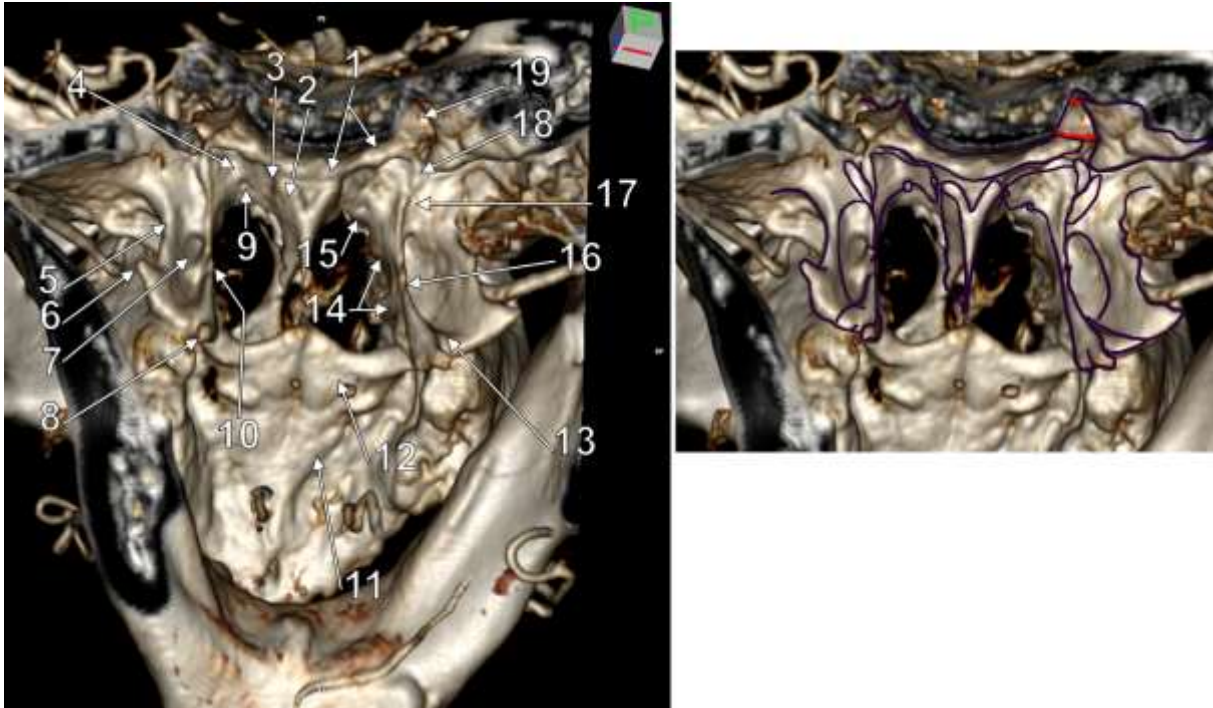


Fig. 3-5. **Procesele pterigoidiene**, randare 3D CT, vedere postero-inferioară. 1.corpul sfenoidului; 2.aripa vomerului; 3.canalul vomerovaginal; 4.procesul vaginal; 5.lama laterală pterigoidiană; 6.spina lui Civinini (proces pterigospinos); 7.fosa pterigoidiană; 8.cărligul pterigoidian (hamulus); 9.canalul palatovaginal; 10.spina tubară, la marginea posterioară a lamei mediale pterigoidiene; 11.procesul palatin al maxilarului; 12.lama orizontală a palatinului; 13.procesul piramidal al palatinului, ocupă incizura pterigoidiană; 14.creste turbinate ale lamei perpendiculare a palatinului; 15.procesul sfenoidal al palatinului; 16.lama medială pterigoidiană; 17.foseta scafoidă; 18.tuberculul pterigoidian; 19.artera carotidă internă (segmentul lacerum, superior de foramen lacerum).

- A) **porțiunea superioară (1/3), non-lamelară** (baza, rădăcina), care formează peretele posterior al fosei pterigopalatine și prezintă o serie de elemente decelabile în vedere posterioară:
- a. foseta scafoidă – supero-lateral, servește pentru originea m.tensor al vălului palatin;
  - b. tuberculul pterigoidian – central, posterior, la nivelul porțiunii lamelare:
    - i. proemină inferior de foramen lacerum și astfel are superior segmentul lacerum al arterei carotide interne;
      1. din carotida internă poate coborî pe peretele nasofaringelui ramura vidiană (!! diferă de artera vidiană plecată din artera maxilară, prin canalul vidian).
    - ii. deasupra acestui tubercul este orificiul posterior al canalului vidian (pterigoidian) (artera vidiană, ram al maxilarei, nervul vidian);

- c. procesul vaginal – supero-medial, aplicat sub corpul sfenoidului, cu vârful medial, spre aripa vomerului:
- i. are imediat anterior procesul sfenoidal al palatinului; între acestea două ia naștere canalul palatovaginal;
  - ii. între procesul vaginal și aripa vomerului se formează canalul vomerovaginal.

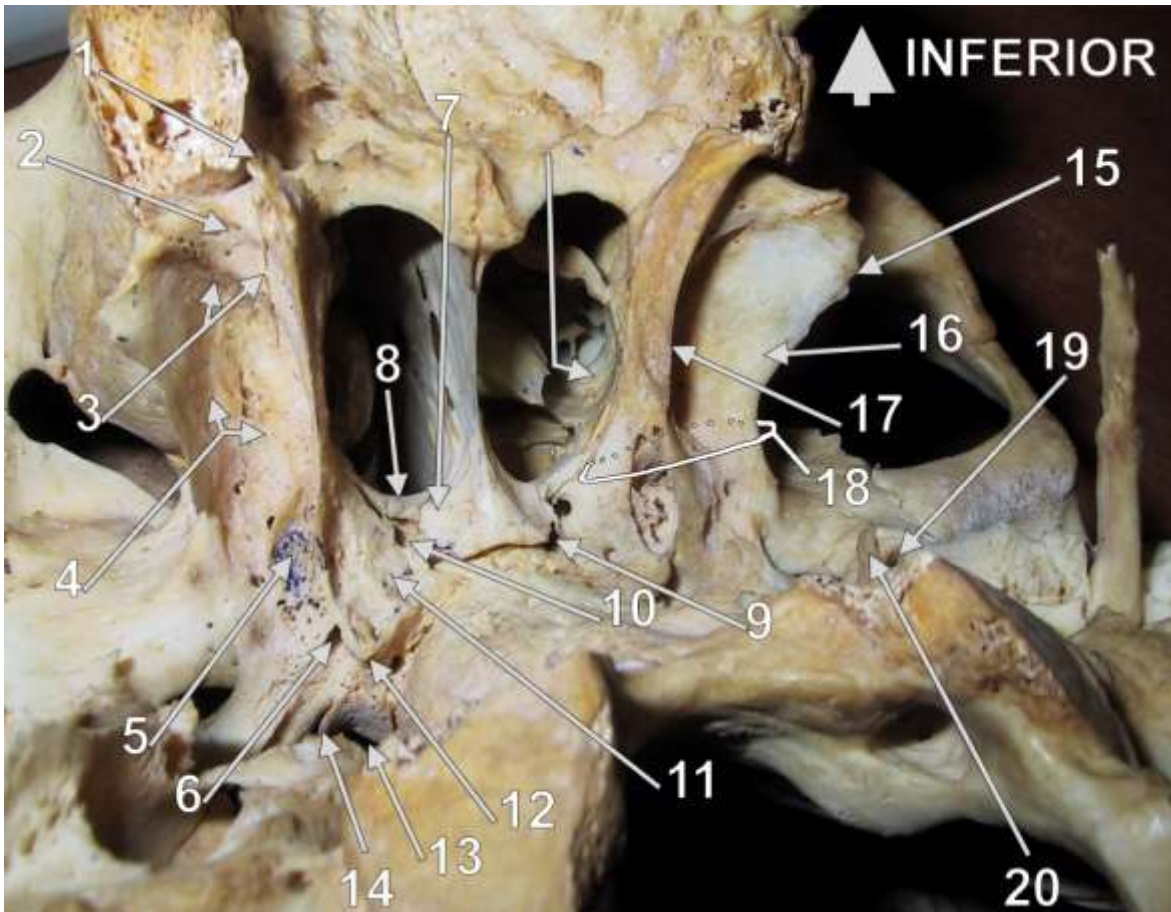


Fig. 3-6. Craniu uscat, exobaza, **procese pterigoidiene**. Vedere inversată, postero-laterală, dreapta. 1.cârligul pterigoidian; 2.procesul piramidal al palatinului; 3.incizura pterigoidiană, sutura pterigopalatină; 4.fosa pterigoidiană; 5.foseta scafoidă; 6.orificiul posterior al canalului vidian (pterigoidian); 7.aripa vomerului; 8.procesul sfenoidal al palatinului; 9.canalul vomerovaginal; 10.canalul palatovaginal; 11.procesul vaginal; 12.tuberculul posterior; 13.foramen lacerum; 14.lingula sfenoidală; 15.procesul pterigospinos (spina Civinini); 16.lama laterală pterigoidiană; 17.lama medială pterigoidiană; 18.baza non-lamelară a procesului pterigoidian; 19.gaura spinoasă; 20.spina sfenoidului.

B) **porțiunea inferioară (2/3), lamelară**, alcătuită din lama pterigoidiană medială, mai îngustă, și lama pterigoidiană laterală, mai lată:

- a. posterior, între cele două lame, se formează fosa pterigoidiană, unde are origine fasciculul profund al m. pterigoidian medial;
- b. inferior, între cele două lame se formează incizura pterigoidiană unde pătrunde procesul piramidal al osului palatin;

- i. lama medială desparte fosa pterigoidiană de fosa nazală;
  - ii. lama laterală desparte fosa pterigoidiană de fosa infratemporală.
- c. cele două lame se unesc prin marginile anterioare;
- d. marginea posterioară a lamei mediale:
  - i. este limita laterală a choanei;
  - ii. servește inserției peretelui nasofaringian (m.constrictor superior al faringelui).
- e. inferior, lama medială prezintă cârligul pterigoidian (hamulus) care proemină postero-inferior de tuberculul alveolar superior; tendonul m.tensor al vălului palatin își schimbă direcția la nivelul hamulus-ului pterigoidian, devenind din vertical, orizontal;
- f. la marginea posterioară a lamei laterale este procesul pterigospinos (spina lui Civinini), pentru ligamentul pterigospinos al lui Civinini;
- g. pe fața externă a lamei laterale are originea fasciculul inferior al m.pterigoidian lateral.

#### 3.1.1.2.3 Fața inferioară (infratemporală) a scuamei temporale

Fața inferioară a scuamei temporale prezintă componentele temporale ale articulației temporomandibulare, tuberculul articular și, posterior de acesta, fosa mandibulară. Planul precondilian al scuamei temporale ia parte la formarea tavanului fosei infratemporale.

#### 3.1.1.2.4 Fața inferioară a stâncii temporalului

Fața inferioară a stâncii temporale se observă extern de occipital și antero-intern de procesul mastoidian. La stâncă se atașează procesul stiloid (vezi în continuare) care provine din materialul celui de-al doilea arc faringian (arcul branhiar II) și are posterior gaura stilomastoidiană. Gaura stilomastoidiană este deschiderea canalului intrapietros al facialului și este traversată de nervul facial (VII) și vasele stilomastoidiene.

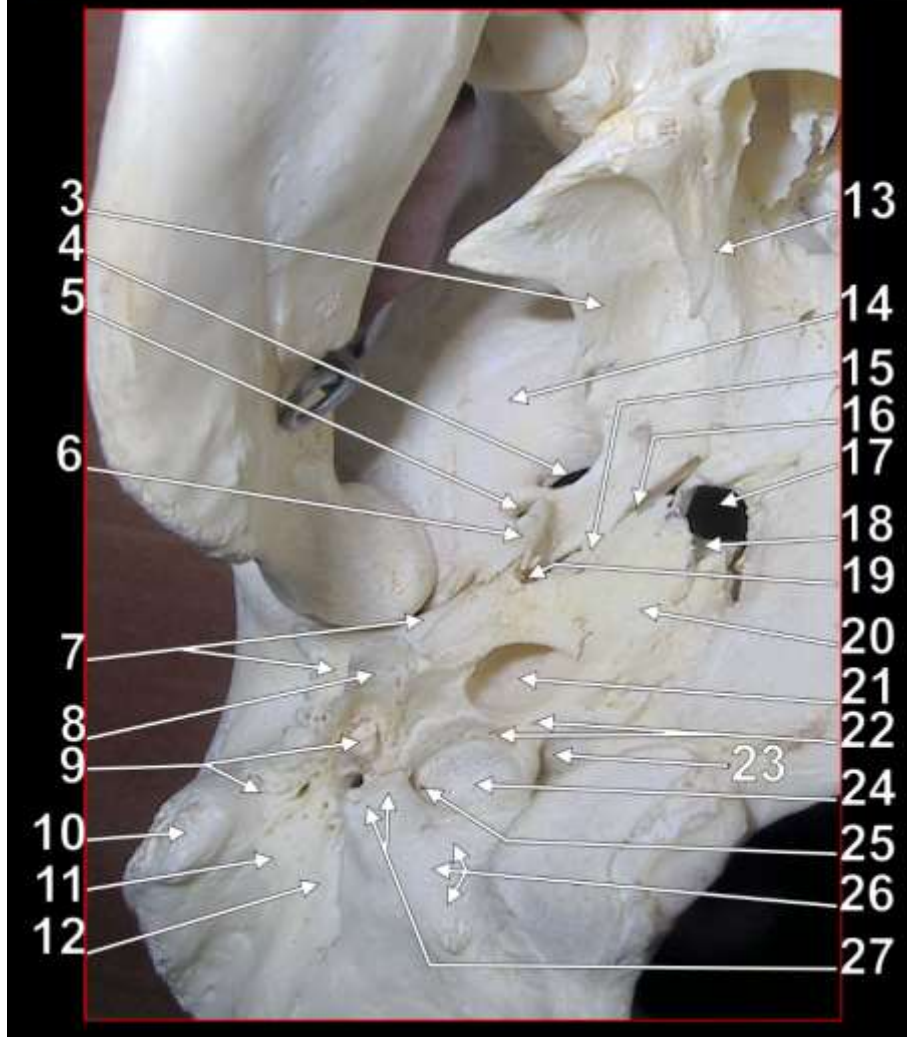
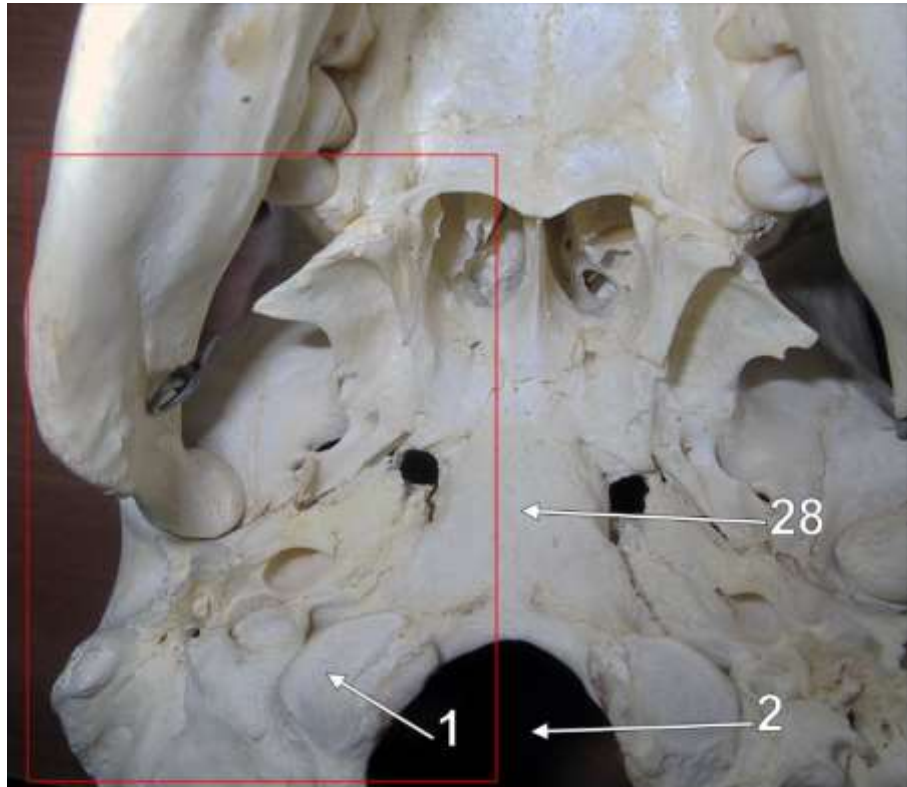
La nivelul faței inferioare a stâncii temporalului (piramida sau partea pietroasă a temporalului) se identifică următorul relief:

- 1) fosa jugulară:
  - a. conturează postero-extern gaura jugulară; este ocupată de golful jugularei interne (bulbul jugular) și prezintă orificiul canaliculului mastoidian în care intră ramura auriculară a vagului;
  - b. extern de fosa jugulară se atașează la stâncă procesul stiloid.



Fig. 3-7. Craniu uscat, exobaza. **Fața inferioară a stâncii temporalului.**

- 1.condilul occipital;
- 2.gaura occipitală;
- 3.lama pterigoidiană laterală;
- 4.gaura ovală;
- 5.gaura spinoasă;
- 6.spina sfenoidului;
- 7.partea timpanică a temporalului (osul timpanal);
- 8.teaca procesului stiloid;
- 9.procesul stiloid (retezat), fisura timpanomastoidiană;
- 10.procesul mastoidian;
- 11.incizura mastoidiană;
- 12.șanțul arterei occipitale;
- 13.lama medială pterigoidiană;
- 14.aripa mare a sfenoidului;
- 15.șanțul tubar;
- 16.fisura sfenopietroasă;
- 17.foramen lacerum;
- 18.orificiul anterior (endocranial) al canalului carotic;
- 19.canalul musculotubar;
- 20.apexul pietros;
- 21.orificiul inferior (exocranial) al canalului carotic;
- 22.creasta timpanică, canaliculul timpanic;
- 23.foseta pietroasă;
- 24.fosa jugulară;
- 25.canaliculul mastoidian;
- 26.procesul jugular al occipitalului;
- 27.procesul paramastoidian;
- 28.partea bazilară a occipitalului.



- 2) foșeta pietroasă:
  - a. antero-medial de foșa jugulară, în conturul extern al găurii jugulare;
  - b. este ocupată de ganglionul inferior al nervului glosofaringian (IX);
  - c. prezintă orificiul canaliculului cohlear.
- 3) orificiul extern al canalului carotic:
  - a. anterior de foșa jugulară;
  - b. canalul carotic conține: a.carotidă internă și plexurile simpatic și venos pericarotice interne. Străbate apexul pietros  
<https://drive.google.com/file/d/1YZTQUNEOnPhczfvP9Ii3QTf18v7i2DwT/view?usp=sharing>.
  - c. în peretele posterior al porțiunii inițiale a canalului carotic sunt orificiile canaliculelor caroticotimpanice în care trec nervii caroticotimpanici (provin din plexul carotic intern simpatic și trec în cavitatea timpanică).
- 4) creasta timpanică și orificiul canaliculului timpanic:
  - a. între foșa jugulară și canalul carotic;
  - b. prin canaliculul timpanic urcă în cavumul timpanic nervul timpanic, ram din nervul glosofaringian (IX).
- 5) fața inferioară a apexului pietros servește inserției mușchiului ridicător al vălului palatin;
- 6) antero-medial de apexul pietros este *foramen lacerum*;
- 7) între marginea externă a apexului pietros și aripa mare sfenoidală este fisura sfenopietroasă; aceasta reprezintă șanțul tubei auditive (șanț tubar); din șanțul tubar se continuă postero-lateral în canalul musculotubar care conduce mușchiul tensor al timpanului, superior de porțiunea osoasă a tubei auditive, în cavumul timpanic.

#### 3.1.1.2.5 Fața inferioară a porțiunii mastoidiene a temporalului

Prezintă de studiat procesul mastoidian, incizura mastoidiană și șanțul arterei occipitale. Acestea vor fi descrise la Norma Occipitalis.

#### 3.1.1.2.6 Procesul stiloid al temporalului

Procesul stiloid al temporalului se atașează la fața inferioară a stâncii temporalului lateral de foșa jugulară. Derivă din cartilajul Reichert al celui de-al 2-lea arc faringian (branhial). atașează trei mușchi și două ligamente, care compun buchetul stilian al lui Riolan (m.stiloglos, m.stilofaringian, m.stilohioidian, lig.stilohioidian, lig.stilomandibular). Trebuie avut însă în vedere faptul că lig.stilomandibular nu este decât o condensare a fasciei stiliene. Rădăcina stiloidei temporale este acoperită extern de către teaca procesului stiloid, o lamă

osoasă ce aparține porțiunii timpanice a temporalului. Posterior de procesul stiloid, fața inferioară a stâncii temporalului prezintă gaura stilomastoidiană, deschiderea canalului intrapietros al nervului facial, străbătută de acesta și de vasele stilomastoidiene.

Procesul stiloid al temporalului face parte din lanțul stilohioidian întins de la fața inferioară a stâncii temporale la hioid și alcătuit din: (1) procesul stiloid, (2) lig.stilohioidian și (3) cornul mic al hioidului. Lanțul stilohioidian derivă din cartilajul Reichert căruia i se recunosc patru porțiuni <sup>4-6</sup>:

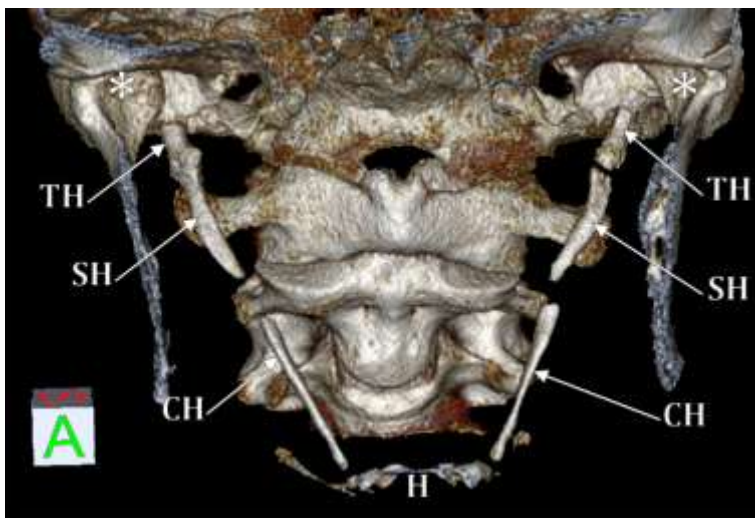
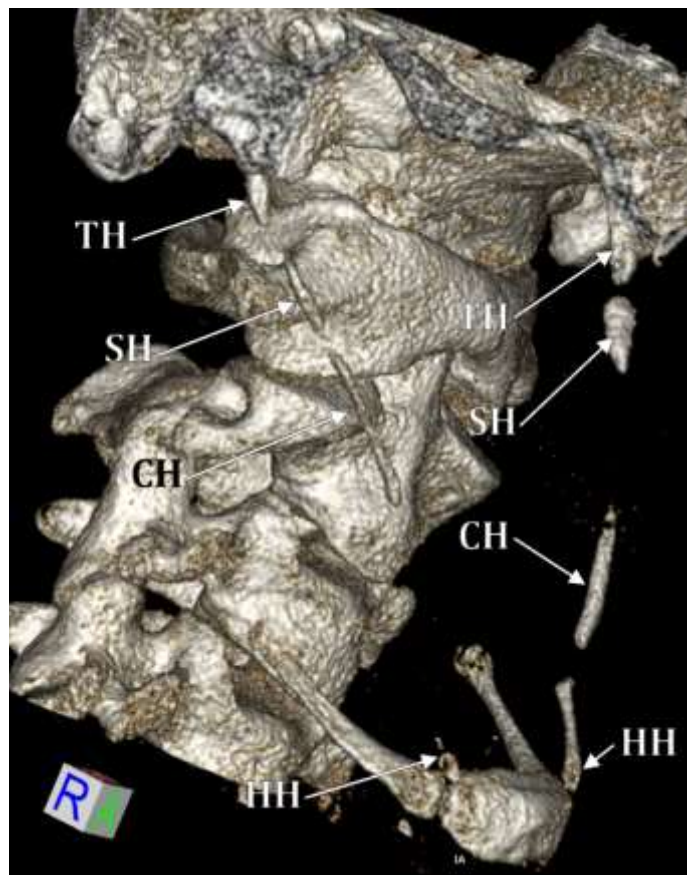


Fig. 3-8 – Randare 3D CT. Osificare aproape completă, bilaterală, a lanțului stilohioidian. Se identifică capul mandibulei (\*) și osul hioid (H) și sunt indicate porțiunile osificate: TH: timpanohial, SH: stilohial, CH: ceratohial.

Fig. 3-9 – Osificarea bilaterală asimetrică a segmentelor lanțului stilohioidian. TH: timpanohial, SH: stilohial, CH: ceratohial, HH: hipohial.



- 1) porțiunea timpanohială, din care derivă rădăcina procesului stiloid;
- 2) porțiunea stilohială, apărută după naștere, din care rezultă corpul stiloidei temporale;
- 3) porțiunea ceratohială, care devine lig.stilohioidian;
- 4) porțiunea hipohială, care formează cornul mic hioidian.

Osificarea variabilă a celor patru porțiuni face ca la adult să se întâlnească o variație importantă în cursul explorărilor radiologice ale lanțului stilohioidian. Între segmentele osificate ale lanțului stilohioidian se pot forma pseudoartroze <sup>5</sup>.

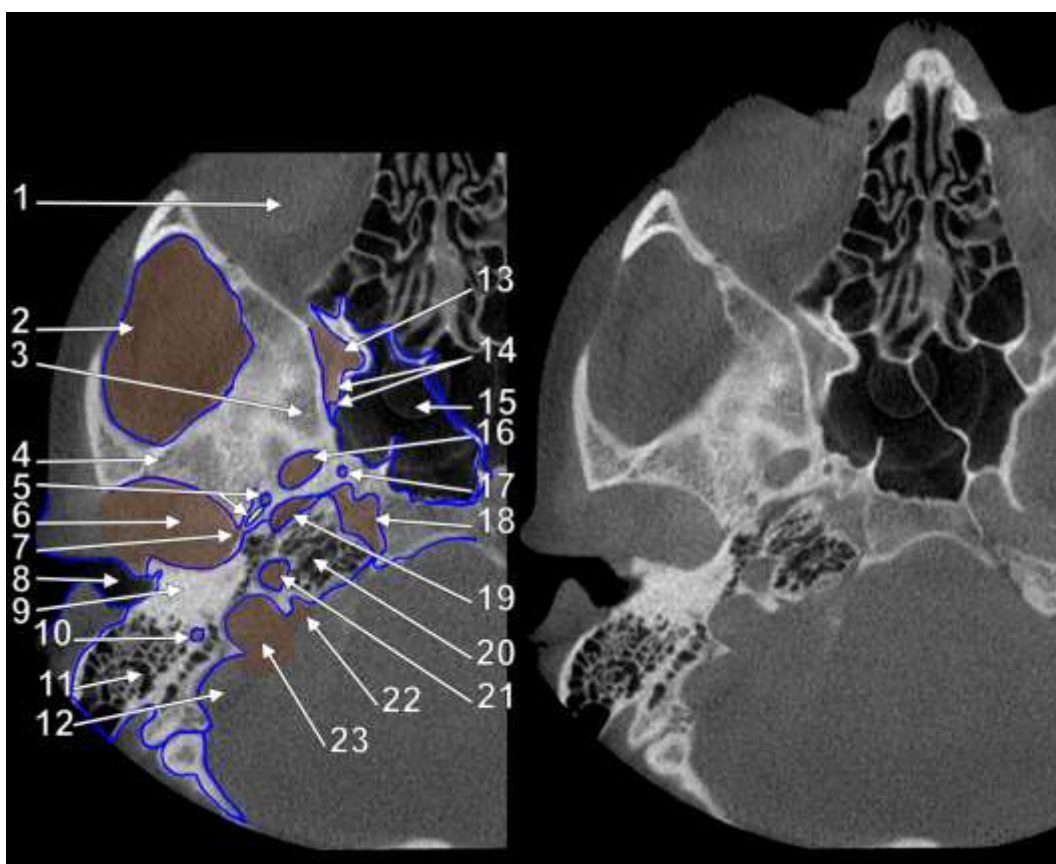
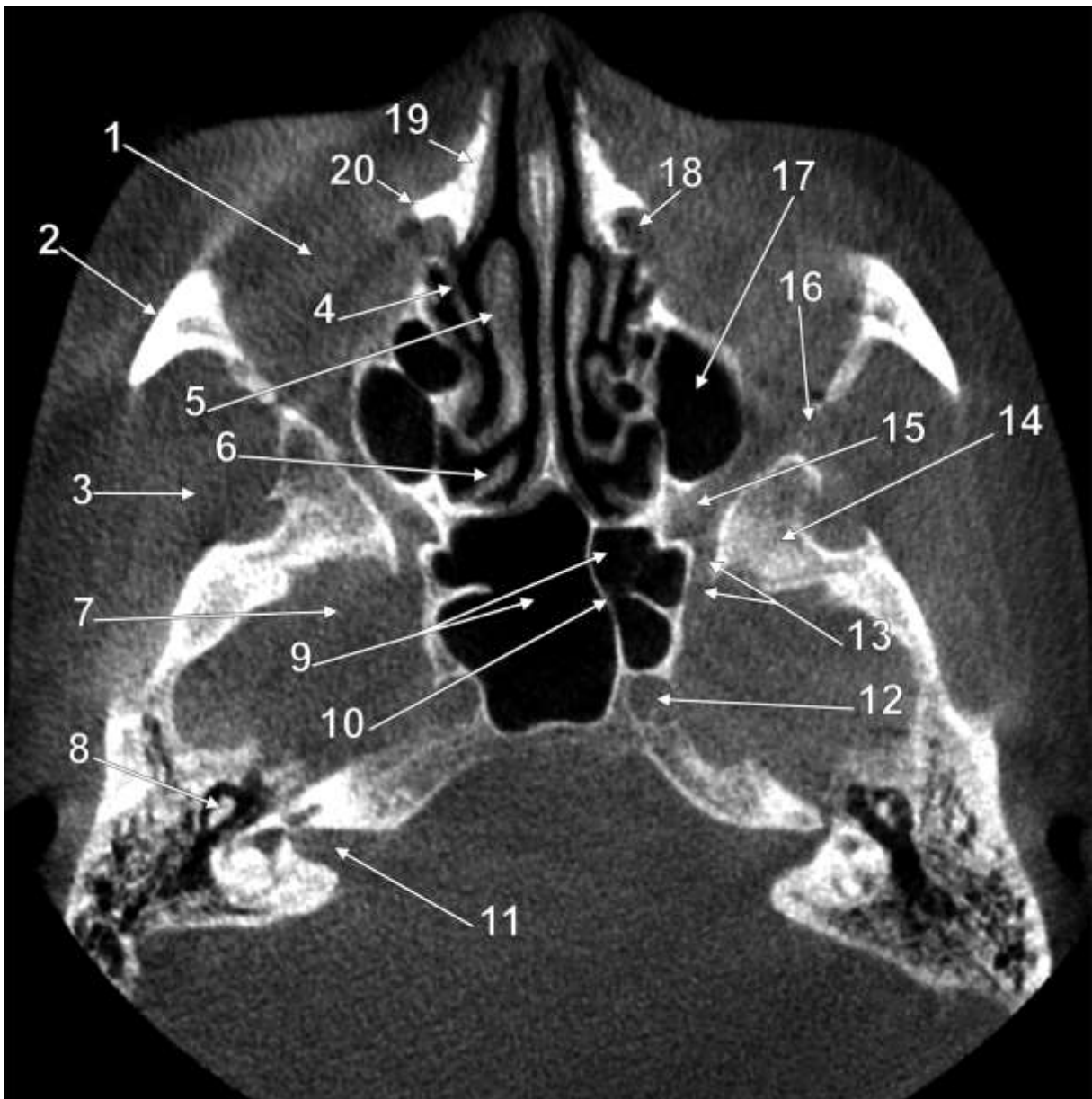


Fig. 3-10. Secțiune axială prin baza craniului – tavanul fosei infratemporale, fața inferioară a stâncii temporalului. 1.orbita; 2.orificiul zigomatic; 3.fățã infratemporală a aripii mari sfenoidale; 4.tuberculul articular (eminența articulară), pe fața inferioară a scuamei temporale; 5.gaura spinoasă; 6.fosa mandibulară; 7.fisura timpanoscuamoasă, creasta tegmentală; 8.conductul auditiv extern; 9.osul timpanal (porțiunea timpanică a temporalului); 10.canalul facialului (porțiunea mastoidiană, verticală); 11.celule mastoidiene, porțiunea mastoidiană a temporalului; 12.șanțul sinusului sigmoidian; 13.fosa pterigopalatină; 14.gaura rotundă, canalul nervului maxilar; 15.sinusul sfenoidal; 16.gaura ovală; 17.gaura lui Vesalius; 18.foramen lacerum; 19.canalul musculotubar; 20.apexul pietros, celule pneumatice apicale; 21.porțiunea verticală a canalului carotic; 22.foseta pietroasă a stâncii temporale; 23.fosa jugulară a stâncii temporale; Observați creasta timpanică ce desparte fosa jugulară de canalul carotic.

### 3.1.1.2.7 Partea laterală a osului occipital

Pe fața inferioară a părții laterale a occipitalului se identifică:

- condilul occipital: pentru articularea cu masa laterală a atlasului (art. atlantooccipitală);
- fosa condiliană anterioară: antero-lateral de condilul occipital, aici se deschide canalul hipoglosului;
- fosa condiliană posterioară: posterior de condilul occipital, dă trecere unei vene emisare condiliene;
- procesul paramastoidian, facultativ, proemină extern de condilul occipital.



*Fig. 3-11. Secțiune orizontală CBCT prin baza craniului. Sinusurile sfenoidale, canalul nervului maxilar, șanțul carotic.*  
 1.orbita; 2.osul zigomatic; 3.fosa temporală; 4.procesul uncinat al etmoidului; 5.cornetul nazal mijlociu; 6.cornetul nazal superior; 7.fosa craniană medie; 8.cavumul timpanic; 9.sinusurile sfenoidale; 10.septul sinusurilor sfenoidale; 11.conductul auditiv intern; 12.șanțul carotic; 13.gaura rotundă, canalul nervului maxilar; 14.aripa mare sfenoidală; 15.fosa pterigopalatină; 16.fisura sfenozigomatică; 17.sinusul maxilar; 18.fosa sacului lacrimal; 19.procesul frontal al maxilarului; 20.creasta lacrimală anterioară.

#### 4 Norma frontalis (M.R., C.B.)

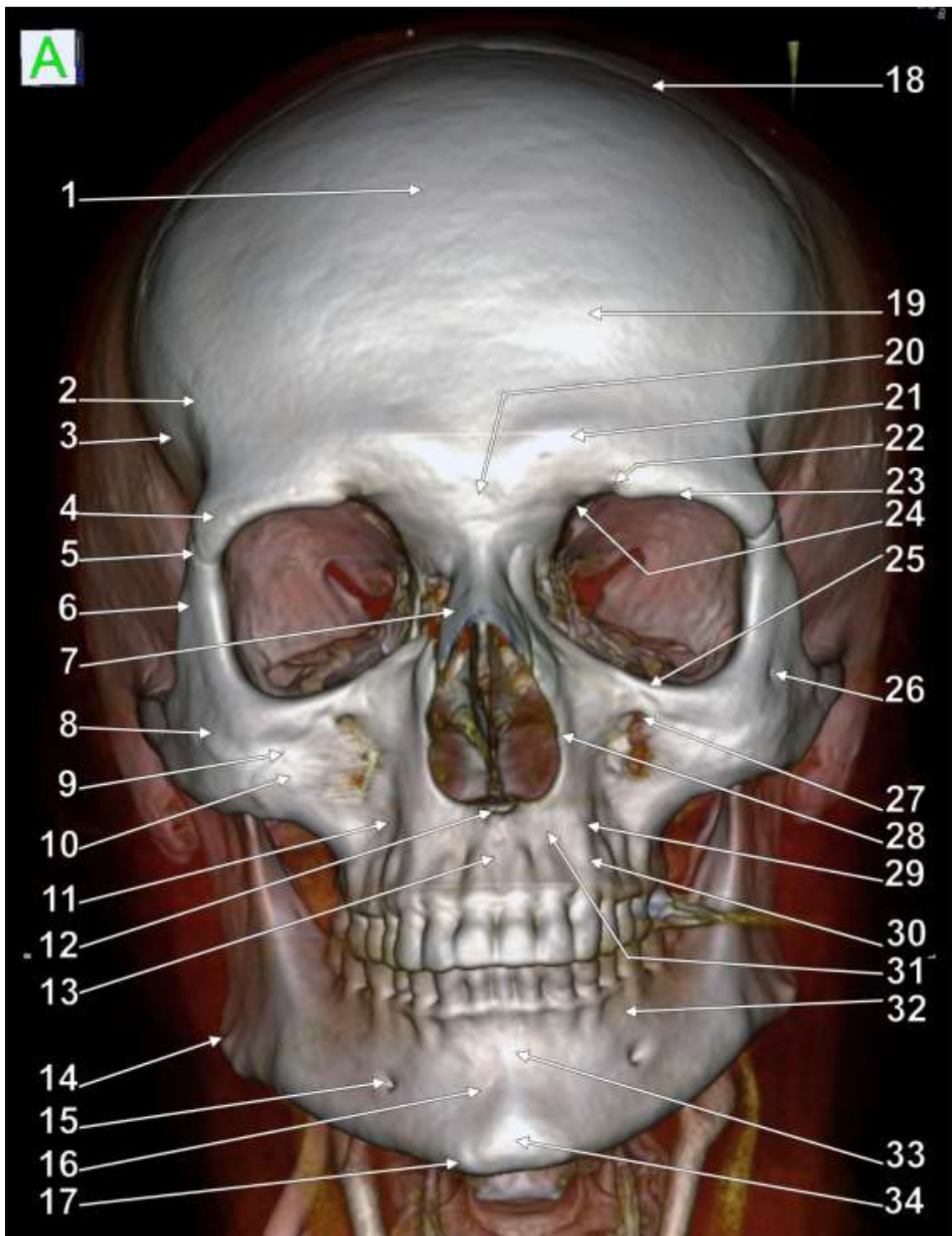


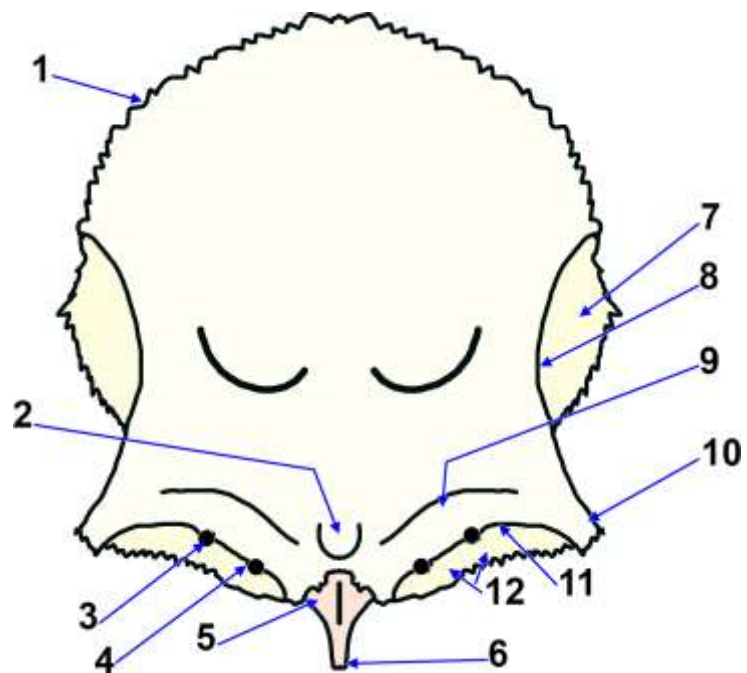
Fig. 4-1. **Norma frontalis.** Randare 3D CT. 1. Scuama osului frontal; 2.linia temporală a frontalului; 3.façă temporală a scuamei frontale; 4.procesul zigomatic al frontalului; 5.sutura frontozigomatică, arcada frontozigomatică; 6.procesul frontal al zigomaticului; 7.osul nazal; 8.osul zigomatic; 9.sutura zigomaticomaxilară; 10.procesul zigomatic al maxilarului; 11.fosa canină; 12.spina nazală anterioară; 13.sutura intermaxilară; 14.unghiul mandibulei; 15.gaura mentală (mentonieră); 16.foseta mentală; 17.tuberculul mental; 18.sutura coronală; 19.tuberozitatea frontală; 20.glabela; 21.arcul sprâncenos; 22.incizura supraorbitală; 23.marginea supraorbitală; 24.incizura frontală; 25.marginea infraorbitală; 26.gaura zigomaticofacială; 27.gaura infraorbitală; 28.incizura nazală a osului maxilar; 29.creasta (eminența) canină; 30.procesul

alveolar al maxilarului; 31.foseta incisivă; 32.parte alveolară a mandibulei; 33.creasta simfizară (simfiza mentală); 34.protuberanța mentală.

În norma frontalis (vederea anterioară a craniului) se identifică:

1. fața externă a scuamei frontale;
2. deschiderile anterioare ale celor două orbite (aditusurile orbitale);
3. scheletul rădăcinii nasului;
4. oasele maxilare;
5. apertura piriformă;
6. oasele zigomatice;
7. mandibula.

Fig. 4-2. Vedere anterioară a frontalului.  
1.marginea parietală a scuamei frontale (participă în sutura coronală); 2.glabela; 3.gaura supraorbitală; 4.gaura/incizura frontală; 5.parte nazală a frontalului; 6.spina nazală a frontalului; 7.făț temporală; 8.linia temporală; 9.arcul sprâncenos; 10.procesul zigomatic; 11.marginea supraorbitală; 12.parte orbitală (lama) a frontalului.



#### 4.1 Fața externă a scuamei frontale

Scuama frontală conține sinusurile frontale. Are o față endocraniană și una exocraniană. Fața exocraniană realizează planul osos al regiunii frontale (etajul superior al normei frontalis), dar participă și în formarea planului temporal, bilateral.

În norma frontalis se pot observa la nivelul scuamei frontale:

1. **marginea supraorbitală** – la limita dintre scuama frontalului și lama orbitală a acestuia; marginea supraorbitală prezintă:

- a. **gaura sau incizura supraorbitală**, pentru mănunchiul vasculonervos supraorbital, se localizează la unirea 2/3 laterale cu 1/3 medială ale marginii supraorbitale;
  - b. **incizura sau gaura frontală**, pentru mănunchiul vasculonervos supratrohlear, medial de gaura/incizura supraorbitală.
2. **arcurile sprâncenoase** – superior de 1/3 medială a marginii supraorbitale;
  3. **glabela (bosa frontală mediană)** – între arcurile sprâncenoase, superior de sutura frontonazală dintre partea nazală a frontalului și cele două oase nazale;
    - a. punctul median al suturii frontonazale este punctul craniometric *NASION*
  4. **tuberozitățile (bosele) frontale** – paramedian, mai sus de arcurile sprâncenoase;
  5. **sutura frontală** sau *sutura metopică* – median, facultativă;

#### 4.2 Additus ad orbitae

Deschiderea anterioară a orbitei va fi detaliată separat. Este construită de:

- partea nazală a frontalului (procesul orbital medial al părții nazale);
- marginea supraorbitală;
- arcada frontozigomatică, formată de procesul zigomatic al frontalului și procesul frontal al zigomaticului;
- osul zigomatic;
- marginea infraorbitală a corpului maxilarului;
- creasta lacrimală anterioară a procesului frontal al maxilarului.

#### 4.3 Scheletul rădăcinii nasului

La nivelul rădăcinii nasului, partea nazală a frontalului se articulează inferior cu oasele nazale (sutura frontonazală) și cu procesele frontale ale maxilarului (suturile frontomaxilare). Între oasele nazale se formează sutura internazală. Osul nazal se articulează posterior cu procesul frontal al maxilarului prin sutura nasomaxilară.

Procesul frontal al maxilarului prezintă extern creasta lacrimală anterioară. Față de aceasta:

- segmentul anterior, pre-crestal, aparține rădăcinii nasului;
- segmentul posterior, retro-crestal, aparține peretelui medial al orbitei.

Anterior de creasta lacrimală anterioară, procesul frontal al maxilarului prezintă un șanț vascular numit *sutura notha* sau *sutura imperfecta* a lui Macalister <sup>7</sup>. Acest șanț corespunde venei angulare, eventual arterei angulare. La nivelul suturii notha sunt orificiile



(Macalister) unor canale vasculare și/sau neurale ce coboară în os, canalele lui Parinaud. Față de sutura notha:

- segmentul anterior al procesului frontal al maxilarului provine din premaxilă;
- posterior de sutura notha este osul provenit din postmaxilă.

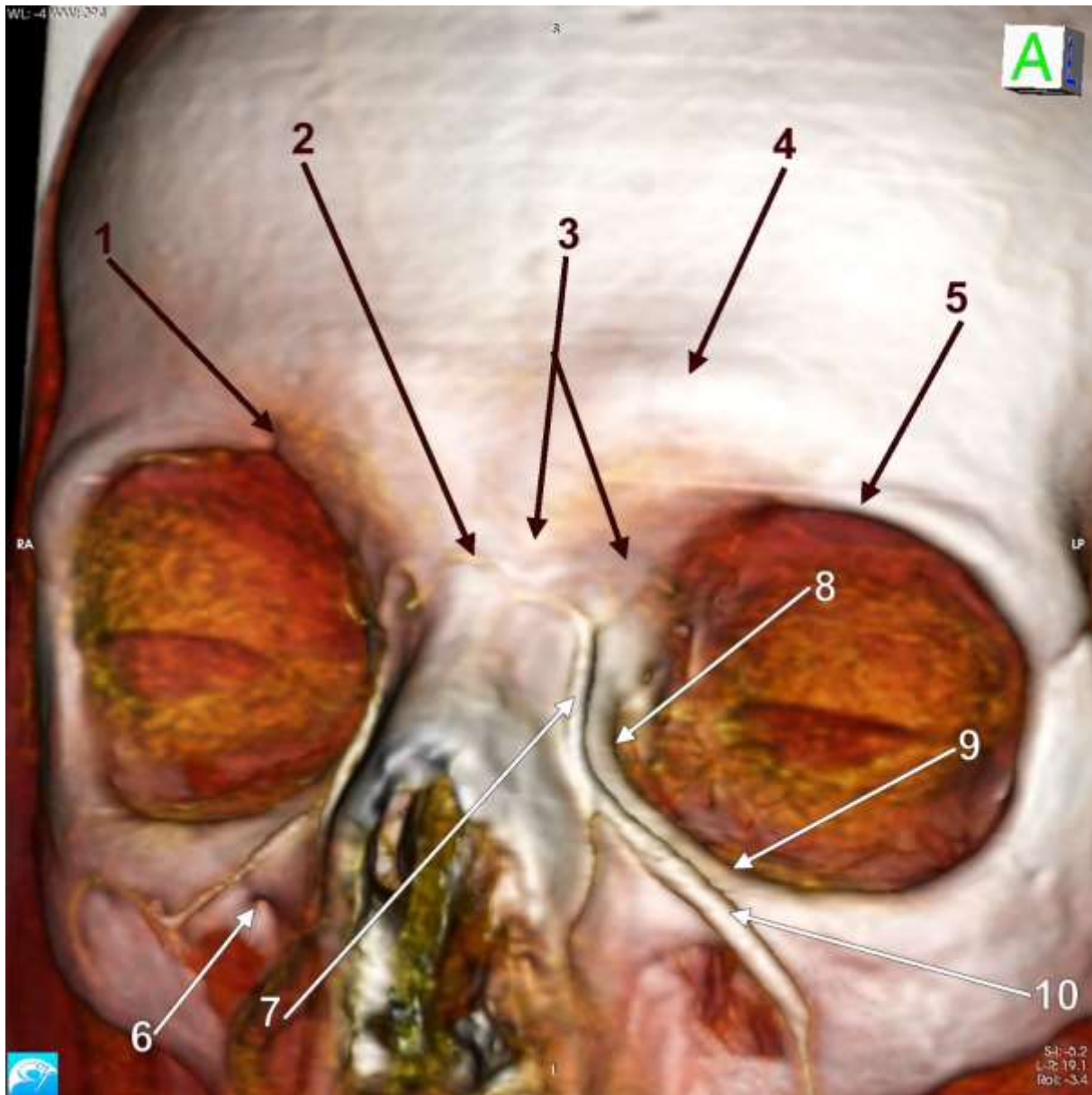
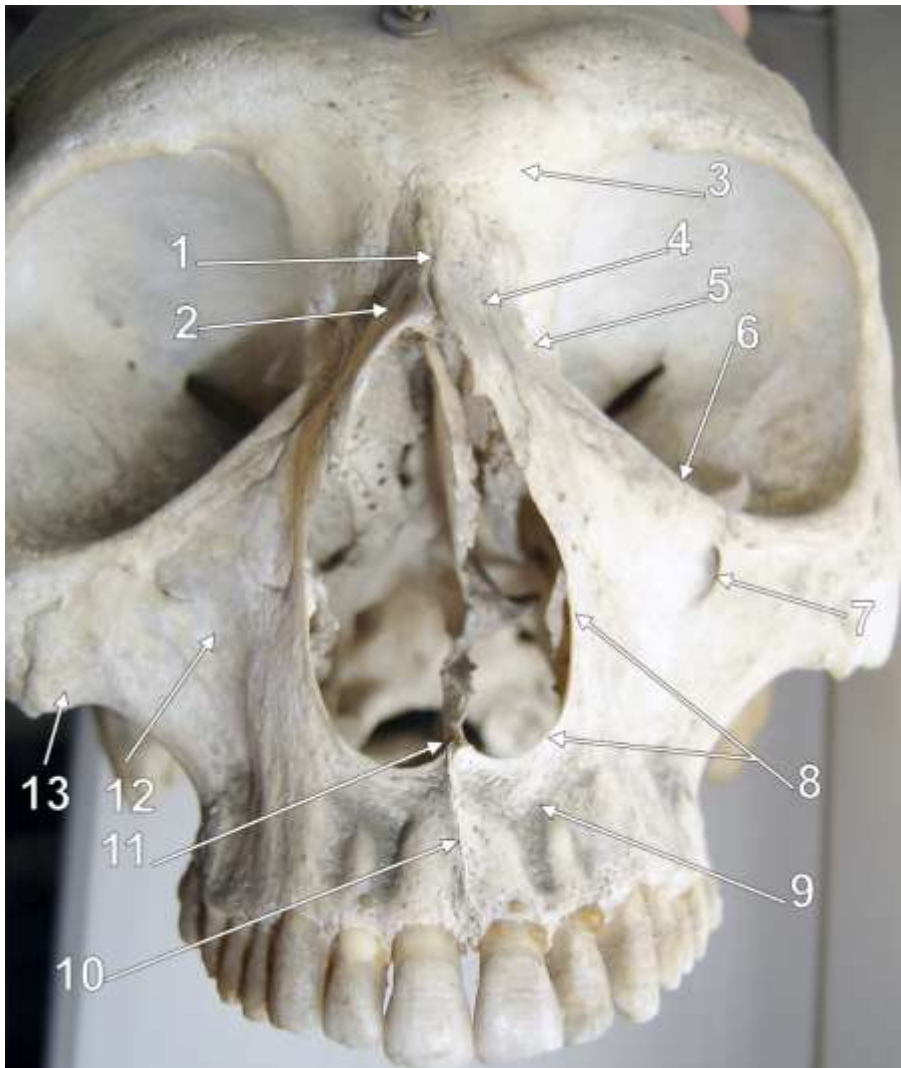


Fig. 4-3. Venele etajului orbitonazal al feței. Randare 3D CT. 1.gaura supraorbitală; 2.vena dorsală a nasului; 3.partea nazală a frontalului; 4.arcul sprâncenos; 5.marginea supraorbitală; 6.gaura infraorbitală; 7.vena angulară aplicată pe sutura notha; 8.creasta lacrimală anterioară; 9.marginea infraorbitală; 10.vena facială.

**Detaliu:** vena angulară (a) se localizează pe sutura notha anterior de creasta lacrimală anterioară, (b) se anastomozează cu cea din partea opusă prin vena dorsală a nasului aplicată pe sutura frontonazală și (c) se continuă cu vena facială care are traiect aplicată pe marginea infraorbitală, imediat deasupra găurii supraorbitale.



**Fig. 4-4. Scheletul rădăcinii nasului și apertura piriformă.**  
 Craniu uscat. 1.sutura internazală; 2.osul nazal drept; 3.parteă nazală a frontalului; 4.sutura nasomaxilară; 5.creasta lacrimală anterioară; 6.marginea infraorbitală; 7.gaura infraorbitală; 8.incizura nazală; 9.foseta incizivă; 10.sutura intermaxilară (interpremaxilară); 11.spina nazală anterioară; 12.corpul osului maxilar drept; 13.procesul zigomatic al maxilarului.

#### 4.4 Apertura piriformă

Deschiderea anterioară a cavității nazale osoase este apertura piriformă. Delimitare:

- superior: marginile inferioare ale celor două oase nazale, articulate prin sutura internazală;
- lateral și inferior: incizura nazală a corpului maxilarului.

Median, la marginea inferioară a aperturii piriforme se localizează spina nazală anterioară.

#### 4.5 Osul maxilar în norma frontalis

În norma frontalis se observă următoarele piese componente ale osului maxilar:

- corpul;
- procesul frontal;
- procesul zigomatic;
- procesul alveolar (acesta prezintă proeminențe externe sau vestibulare numite *juga alveolaria*).

Corpul maxilarului participă în norma frontalis prin fața anterioară. Elementele de relief ale acesteia sunt anterioare, derivate din premaxilă, și posterioare, derivate din postmaxilă. Sinusul maxilar se dezvoltă în postmaxilă. Premaxila și postmaxila sunt despărțite în ontogeneză prin sutura incisivă sau premaxilară. Traiectul acestei suturi corespunde în norma frontalis la:

- alveola caninului superior care proemină formând eminența (creasta) canină;
- sutura notha.

#### 4.5.1 Premaxila în norma frontalis

Elementele de relief ale corpului maxilarului derivate din premaxilă sunt:

- incizura nazală;
- spina nazală anterioară;
- foșeta incisivă.

#### 4.5.2 Postmaxila în norma frontalis

Elementele de relief ale corpului maxilarului derivate din postmaxilă sunt:

- marginea infraorbitală;
- gaura infraorbitală;
- fosa canină.

Limita posterioară a feței anterioare a corpului maxilarului este construită de:

- procesul zigomatic al maxilarului;
- creasta zigomaticoalveolară care coboară de la acest proces la alveola molarului 1 superior.

#### 4.6 Mandibula în norma frontalis

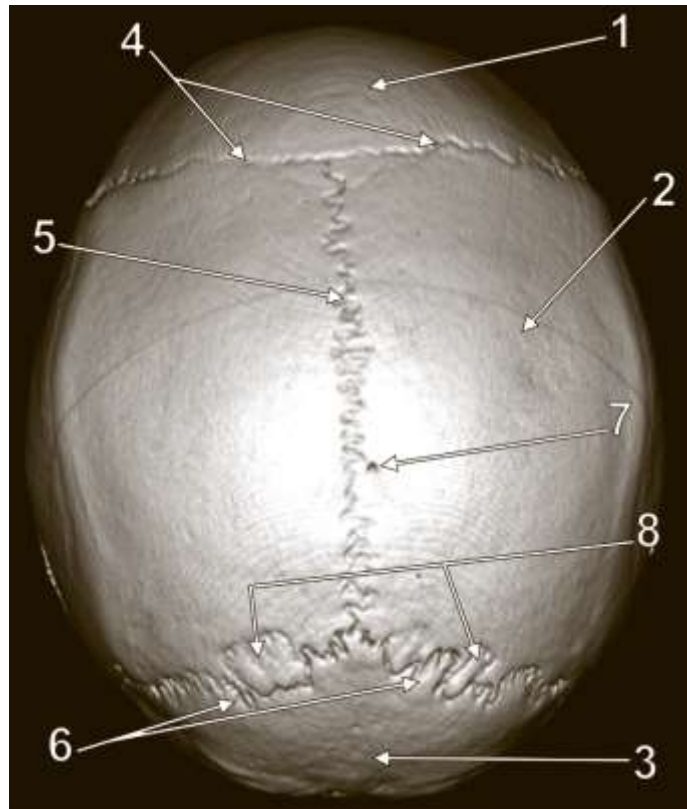
Mandibula este un os nepereche al viscerocraniului, format din corpul și ramurile mandibulei. Corpul se unește cu ramurile prin unghiurile mandibulei. Acestea se pot observa în norma frontalis.

Corpul mandibulei este compus din partea alveolară și baza mandibulei. Fața externă a corpului mandibulei prezintă următorul relief:

- median, elemente nepereche:
  - creasta simfizară (simfiza mentală);
  - protuberanța mentală.
- lateral, elemente pereche:
  - foșeta mentală;
  - tuberculul mental;
  - gaura mentală (mentonieră);
  - linia oblică.

## 5 Norma superior sau norma verticalis (M.R., C.B.)

Fig. 5-1. *Exocalvaria*, vedere superioară, randare 3D CT. 1.scuama osului frontal; 2.osul parietal; 3.scuama osului occipital; 4.sutura coronală; 5.sutura sagitală; 6.sutura lambdoidă; 7.gaură parietală; 8.oase suturale (wormiene). Se pot observa și liniile temporale superioare ale parietalelor.



Este vederea superioară a calvariei

([https://drive.google.com/file/d/16Ps3wYhU\\_yE21EXervgZUI3FbmMqEWBt/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/16Ps3wYhU_yE21EXervgZUI3FbmMqEWBt/view?usp=sharing)).

Calvaria este formată din oase neurocraniene și suturi, după cum urmează:

- oasele calvariei:
  - scuama frontalului;
  - oasele parietale;
  - scuama occipitalului.
- suturile calvariei:
  - sutura frontală sau metopică – inconstantă, în planul median al scuamei frontale;
  - sutura sagitală sau interparietală – între oasele parietale;
  - sutura coronală – între scuama frontală și oasele parietale;
  - sutura lambdoidă – între scuama occipitală și oasele parietale.
- BREGMA = punct antropometric, punctul de intersecție a suturii sagitale cu cea coronală;
- LAMBDA = punct antropometric, punctul de intersecție a suturii sagitale cu cea lambdoidă;

- oase wormiene = oase supranumerare, dispuse la nivelul suturilor sau fontanelor.
- În perioada intrauterină, la intersecția suturilor se găsesc fontanelele = spații acoperite doar de meninge. Fontanela anterioară (intersecția suturii coronale cu cea sagitală) se închide postnatal – permite ecografia transcraniană și puncțiile venoase ale sinusului sagital superior (SSS).
- Suturile permit creșterea în dimensiune a craniului.

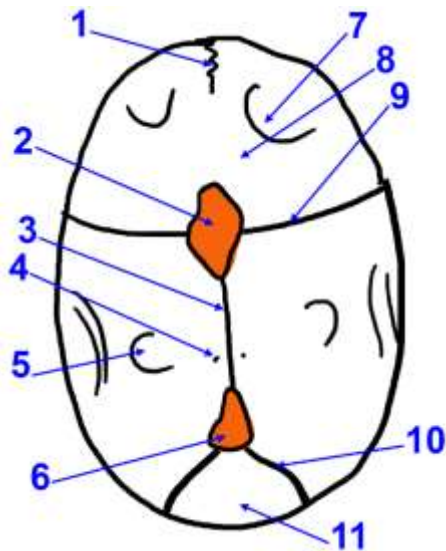


Fig. 5-2. Calvaria – vedere superioară, exocraniană. Schemă. 1.sutura metopică; 2.fontanela anterioară (bregmatică, fontanela mare); 3.sutura sagitală; 4.gaura parietală; 5.bosa parietală; 6.fontanela posterioară (lambdatică, fontanela mică); 7.bosa frontală; 8.scuama frontală; 9.sutura coronală; 10.sutura lambdoidă; 11.scuama occipitală.

În norma verticalis se pot observa:

- **suturile calvariei** (vezi mai sus);
- **scuama frontalului** cu relieful osos corespunzător:
  - tuberozitatea frontală;
  - arcul sprâncenos;
  - glabela.
- **găurile parietale** – ocazionale, pentru vene emisare;
- **liniile temporale superioară și inferioară ale osului parietal:**
  - linia temporală superioară dă inserție fasciei temporale;
  - inserția mușchiului temporal ajunge în sus doar până la linia temporală inferioară.
- **tuberozitatea parietală** - convexitatea laterală maximă a osului parietal;
- **scuama occipitalului** care prezintă **protuberanța occipitală externă** (punctul craniometric INION);
- **linia nucală superioară** realizează posterior limita dintre calvaria și baza de craniu. Trece lateral de la protuberanța occipitală externă.

## 6 Norma occipitalis (M.R., C.B.)

În vederea posterioară a craniului se identifică piesele osoase principale:

- supero-lateral: oasele parietale, unite prin sutura sagitală;

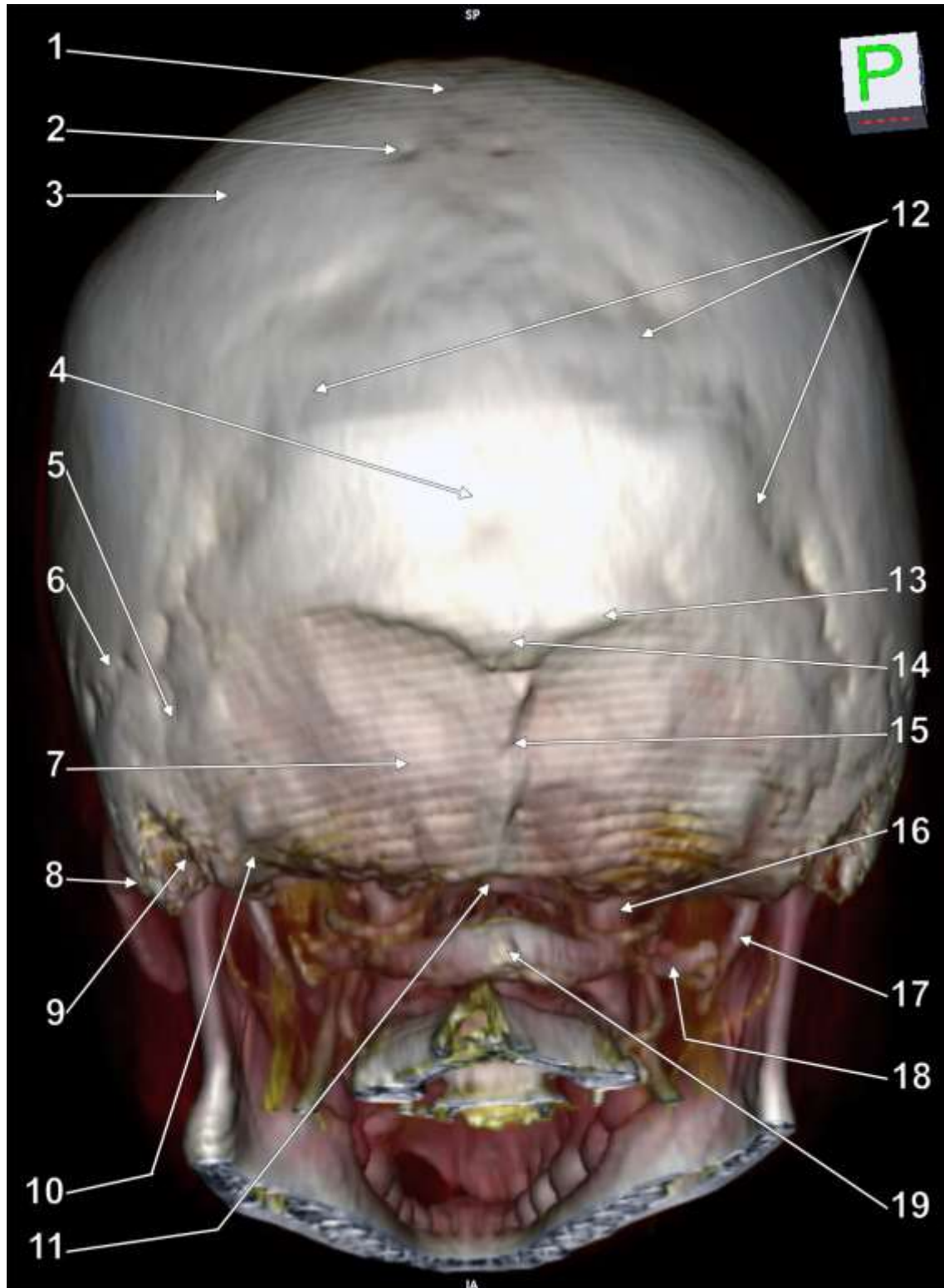


Fig. 6-1. *Norma occipitalis*. Randare 3D CT. 1.sutura sagitală; 2.gaura parietală; 3.osul parietal; 4.scuama occipitală, planul occipital; 5.sutura occipitomastoidiană; 6.sutura parietomastoidiană; 7.linia nucală inferioară; 8.procesul mastoidian; 9.incizura mastoidiană; 10.șanțul arterei occipitale; 11.gaura occipitală; 12.sutura lambdoidă; 13.linia nucală superioară;

14. protuberanța occipitală externă; 15. creasta occipitală externă; 16. condilul occipital; 17. procesul stiloid al temporalului; 18. procesul transvers al atlasului; 19. arcul posterior al atlasului.

- central: fața externă a scuamei occipitale;
- infero-lateral: porțiunile mastoidiene ale oaselor temporale;
- facultativ se identifică oase supranumerare (oase suturale accesorii sau oase wormiene).

## 6.1 Fața externă a scuamei occipitale

Prezintă reliefurile osos următoare:

- 1) protuberanța occipitală externă (punctul craniometric INION);
- 2) creasta occipitală externă, întinsă de la protuberanța occipitală externă la marginea găurii occipitale;
- 3) linia nucală supremă, prezentă ocazional superior de linia nucală superioară;
- 4) linia nucală superioară, pornește lateral de la protuberanța occipitală externă, servește inserției mușchilor cefalogiri, trapez și sternocleidomastoidian;
- 5) linia nucală inferioară, pornește lateral de la creasta occipitală externă;
- 6) planul occipital, superior de liniile nucale superioare;
- 7) planul nucal, între liniile nucale superioară și inferioară.

## 6.2 Porțiunea mastoidiană a temporalului în norma posterioară

În norma occipitalis se identifică elementele inferioare ale porțiunii mastoidiene a temporalului. Dinspre lateral spre medial acestea sunt:

- 1) **procesul mastoidian** – conține celule pneumatice mastoidiene (antrul mastoidian este cea mai largă astfel de celulă, localizat antero-superior în porțiunea mastoidiană);
- 2) **incizura mastoidiană**, pe versantul intern al procesului mastoidian, pentru originea pântecelui posterior al mușchiului digastric;
- 3) **șanțul arterei occipitale**, medial de incizura mastoidiană.

**Gaura mastoidiană** este un orificiu facultativ pe aspectul posterior al procesului mastoidian. Dă trecere venei emisare mastoidiene prin care sinusul sigmoidian poate drena extracranian în plexul venos suboccipital.



## 7 Norma lateralis (M.R., A.V.)

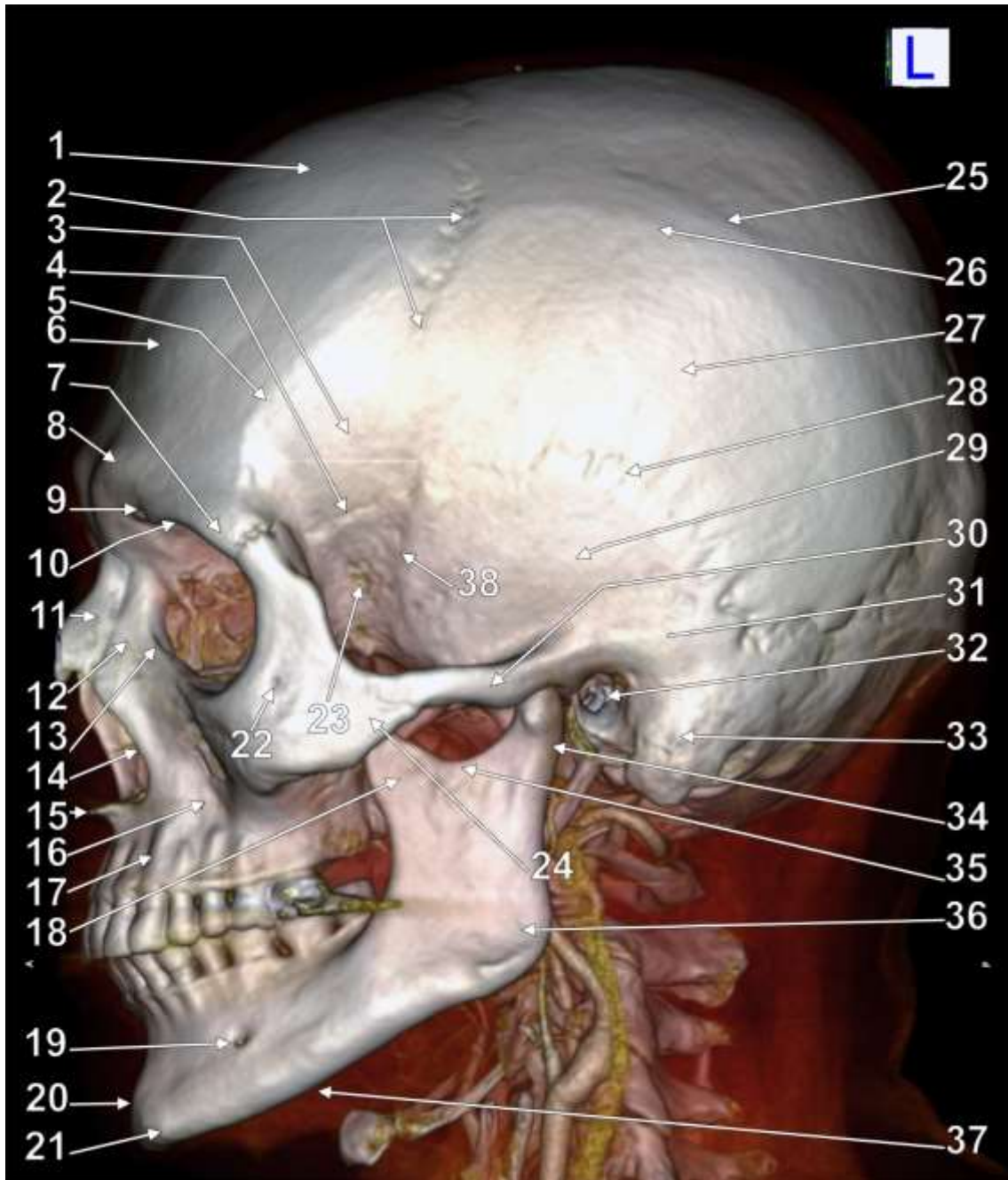


Fig. 7-1. *Norma lateralis*. Randare 3D CT. 1. scuama frontală; 2. sutura coronală; 3. fața temporală a scuamii frontale; 4. sutura sfenofrontală; 5. linia temporală a frontalului; 6. tuberozitatea frontalului; 7. procesul zigomatic al frontalului; 8. arcul sprâncenos; 9. incizura supraorbitală; 10. marginea supraorbitală; 11. osul nazal; 12. procesul frontal al maxilarului; 13. creasta lacrimală anterioară; 14. incizura nazală a maxilarului; 15. spina nazală anterioară; 16. fosa canină; 17. creasta (eminența) canină; 18. procesul coronoïd; 19. gaura mentală (mentonieră); 20. protuberanța mentală; 21. tuberculul mental; 22. gaura zigomaticofacială, osul zigomatic; 23. aripa mare a sfenoidului (fața temporală); 24. procesul temporal al zigomaticului; 25. linia temporală superioară; 26. linia temporală inferioară; 27. osul parietal; 28. sutura scuamoasă; 29. scuama temporalului (fața temporală); 30. procesul zigomatic al scuamei temporale; 31. creasta supramastoidiană; 32. conductul auditiv extern; 33. procesul mastoidian; 34. procesul condilian al mandibulei; 35. incizura mandibulei; 36. unghiul mandibulei; 37. marginea bazilară (inferioară) a mandibulei; 38. sutura sfenoscuamoasă.

Norma lateralis (norma laterală) reprezintă vederea laterală a craniului.

În norma laterală se observă:

- scuama osului frontal;
- osul parietal;
- scuama osului occipital;
- fața externă a osului zigomatic;
- fața temporală a aripii mari a sfenoidului;
- scuama osului temporal;
- arcada frontozigomatică;
- arcada zigomatică (arcul zigomatic);
- partea timpanică a osului temporal;
- partea mastoidiană a osului temporal;
- fața laterală a ramurii mandibulei.

Dacă îndepărtăm mandibula, norma lateralis este considerată norma celor 3 fose: temporală, infratemporală și pterigopalatină. Cu mandibula pe loc, este vizibilă doar fosa temporală.

## 7.1 Fosa temporală

Este o fosă laterală pereche a neurocraniului dispusă:

- postero-lateral de orbită;
- lateral de fosa craniană medie (FCM)
- superior de fosa infratemporală (FIT) cu care comunică prin orificiul zigomatic – delimitat astfel:
  - lateral: arcada zigomatică;
  - medial: aripa mare sfenoidală care prezintă la acest nivel creasta infratemporală.

### 7.1.1 Marginile fosei temporale

Marginile fosei temporale:

- superior: linia temporală superioară a osului parietal: servește inserției superioare a fasciei temporale și are inferior de ea linia temporală inferioară a parietalului până la care urcă inserția mușchiului temporal;

- inferior: arcul zigomatic – format prin unirea procesului temporal al osului zigomatic cu procesul zigomatic al osului temporal.
- posterior:
  - linia temporală superioară a osului parietal
  - creasta supramastoidiană a osului temporal.
- anterior
  - linia temporală a scuamei frontale (pleacă de la nivelul procesului zigomatic al osului frontal, delimitează anterior partea osului frontal ce participă în fosa temporală, numită față temporală a osului frontal, urcă spre posterior, continuă dedublata pe osul parietalș
  - arcada frontozigomatică (formată prin unirea procesului zigomatic al osului frontal cu procesul frontal al osului zigomatic).

#### 7.1.2 Pereții fosei temporale

##### Peretele medial

- se numește planum temporal și este peretele osos care dă originea mușchiului temporal
- are intern fosa craniană medie
- este alcătuit de:
  - fața temporală a aripii mari a sfenoidului
  - fața temporală a scuamei frontale
  - scuama temporalului
  - osul parietal.
- prezintă la întâlnirea oaselor temporal, parietal, frontal și aripa mare a sfenoidului o sutură complexă “ în H”; aici se găsește la naștere fontanela pterică sau sfenoidală. Corespunde ramurii anterioare a a. meningeae medii. Este cea mai fragilă zonă a peretelui lateral cranian.
- centrul suturii “în H” este punctul craniometric PTERION.

##### Peretele anterior

Corespunde orbitei și este format de:

- arcada frontozigomatică;
- fața temporală a osului zigomatic, cuprezintă gaura zigomatico-temporală pentru ramura zigomatico-temporală a n. zigomatic;
- parțial și de fața temporală a aripii mari sfenoidale;
- la acest nivel poate fi prezentă fisura sfenozigomatică.

## Peretele lateral

Este reprezentat de fascia temporală.

### 7.1.3 Conținutul fosei temporale

- m.temporal
- r.zigomatico-temporală a n.zigomatic
- vase și nervi temporali profunzi – arterele provin din artera maxilară, nervii provin din nervul mandibular – se formează trei pachete vasculonervoase temporale profunde (anterior, mijlociu și posterior) alocate celor trei fascicule ale mușchiului temporal.
- în sanțul retrozigomatic se găsește prelungirea temporală a corpului adipos al obrazului.

### 7.1.4 Comunicările fosei temporale

- orificiul zigomatic (delimitat de arcul zigomatic și creasta infratemporală a aripii mari a sfenoidului):
  - comunicare inferioară cu fosa infratemporală;
  - conține:
    - tendonul m.temporal;
    - nervii temporali profunzi;
    - vasele temporale profunde.
- gaura zigomatico-temporală:
  - comunicare cu canalul zigomatic;
  - conține r.zigomaticotemporală a n.zigomatic.

### 7.1.5 Stratigrafia regiunii temporale

1. Piele
2. Țesut celuloadipos subcutanat
3. Fascia temporoparietală: corespunde SMAS și aponevrozei epicraniene (galea aponeurotica), înglobează pediculul temporal superficial
4. Fascia subgaleală = fascia nenumită (*fascia innominata*) = țesut conjunctiv lax puternic vascularizat.

Profund de fascia innominata se găsesc:

- rr.temporofrontale ale n.VII;
- grăsimea temporală superficială.

5. Fascia temporală

În dedublarea fasciei temporale:

- Grăsimea temporală intermediară

Profund de fascia temporală:

- Grăsimea temporală profundă

6. Planul muscular – mușchiul temporal.
7. Planul vasculonervos temporal profund: mănunchiurile vasculonervoase temporale profunde anterior, mijlociu și posterior.
8. Planul osos = planum temporale.
9. Planul extradural.
10. Planul meningeal.

## 7.2 Osul zigomatic

- Fața externă a osului zigomatic prezintă gaura zigomatico-facială.
  
- Procesul zigomatic al temporalului se atașează la scuama temporalului prin 2 rădăcini:
  - Anterioară – transversală = tubercul articular (TA) = condil temporal = eminența articulară, versantul său posterior se numește panta tuberculiană
  - Posterioară – longitudinală:
    - posterior continuă precum creastă supramastoidiană
    - inferior trimite tuberculul postglenoidian/zigomatic posterior/de izbire al lui FARABEUF
  - Între cele două rădăcini se formează fosa mandibulară, în care pătrunde condilul/capul mandibulei.
    - Alcătuieste împreună cu panta tuberculiană fosa/cavitatea glenoidă.

## 7.3 Ramura mandibulei

- În norma lateralis se observă fața externă a ramurii mandibulei. Prezintă tuberozitatea maseterică ce servește inserției m. maseter.
  - La marginea superioară a ramurii mandibulei se află 2 procese:
    - Procesul coronoid – anterior, servește inserției m. temporal
    - Procesul condilar – posterior ce prezintă superior capul/condilul mandibulei pentru articulația cu fosa mandibulară.
  - Marginea posterioară și cea inferioară a ramurii mandibulei se întâlnesc la nivelul unghiului mandibulei.

## 7.4 Porțiunea timpanică a temporalului

- Porțiunea timpanică a osului temporal se găsește posterior de fosa mandibulară și tuberculul postglenoidian și formează pereții anterior, posterior și inferior al conductului auditiv extern (CAE). Orificiul extern al CAE se numește por auditiv extern (PAE).

## 7.5 Procesul mastoidian al temporalului

- Procesul mastoidian al temporalului proemină inferior fiind localizat postero – inferior de CAE. Se atașează la unghiul postero-inferior al osului parietal prin sutura parieto-mastoidiană și cu scuama osului parietal prin sutura occipitomastoidiană. Punctul craniometric asterion se află la intersecția celor 2 suturi. La nivelul sau în apropierea suturii occipitomastoidiene se poate deschide o venă emisară de la sinusul sigmoidian printr-o gaură mastoidiană. Suturile pot prezenta oase suturale sau wormiene.

## 7.6 Procesul stiloid al temporalului

- Procesul stiloid al temporalului se află antero-medial de procesul mastoid. Dă inserție buchetului stilian al lui Riolan compus din 3 mușchi și 2 ligamente: m.stilohioidian, m.stilofaringian, m. stiloglos și lig. stilohioidian și lig. stilomandibular. Baza procesului stiloid este înmanșonată de partea timpanică a temporalului ce realizează vagina procesului stiloid.

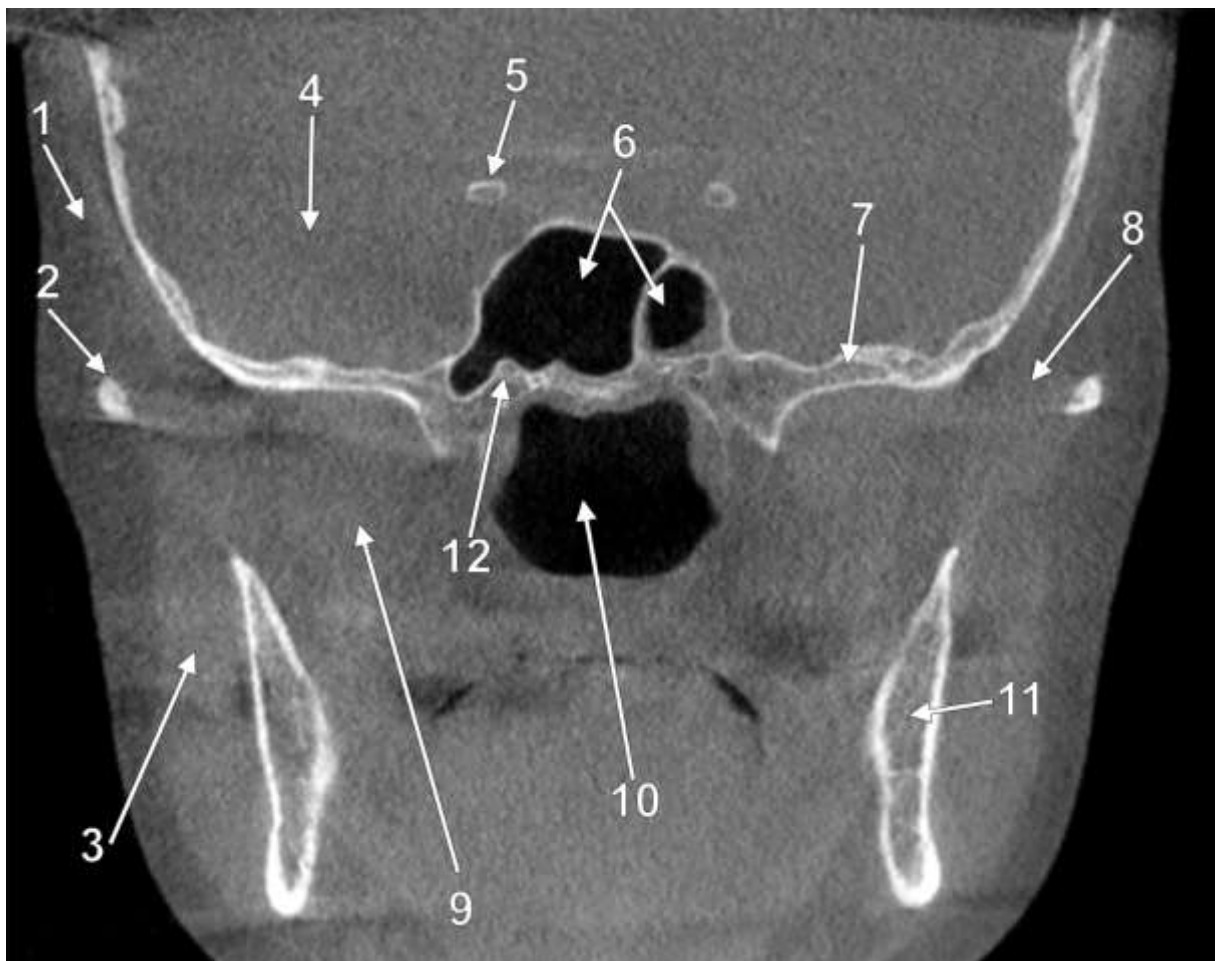


Fig. 7-2. Secțiune CBCT coronală prin corpul sfenoidului. 1.fosa temporală; 2.arcada zigomatică; 3.mușchiul maseter; 4.fosa craniană medie; 5.procesul clinoid anterior; 6.sinusurile sfenoidale; 7.aripa mare a sfenoidului; 8.orificiul zigomatic; 9.fosa infratemporală; 10.nasofaringele; 11.ramura mandibulei; 12.canalul vidian (canal pterigoidian).

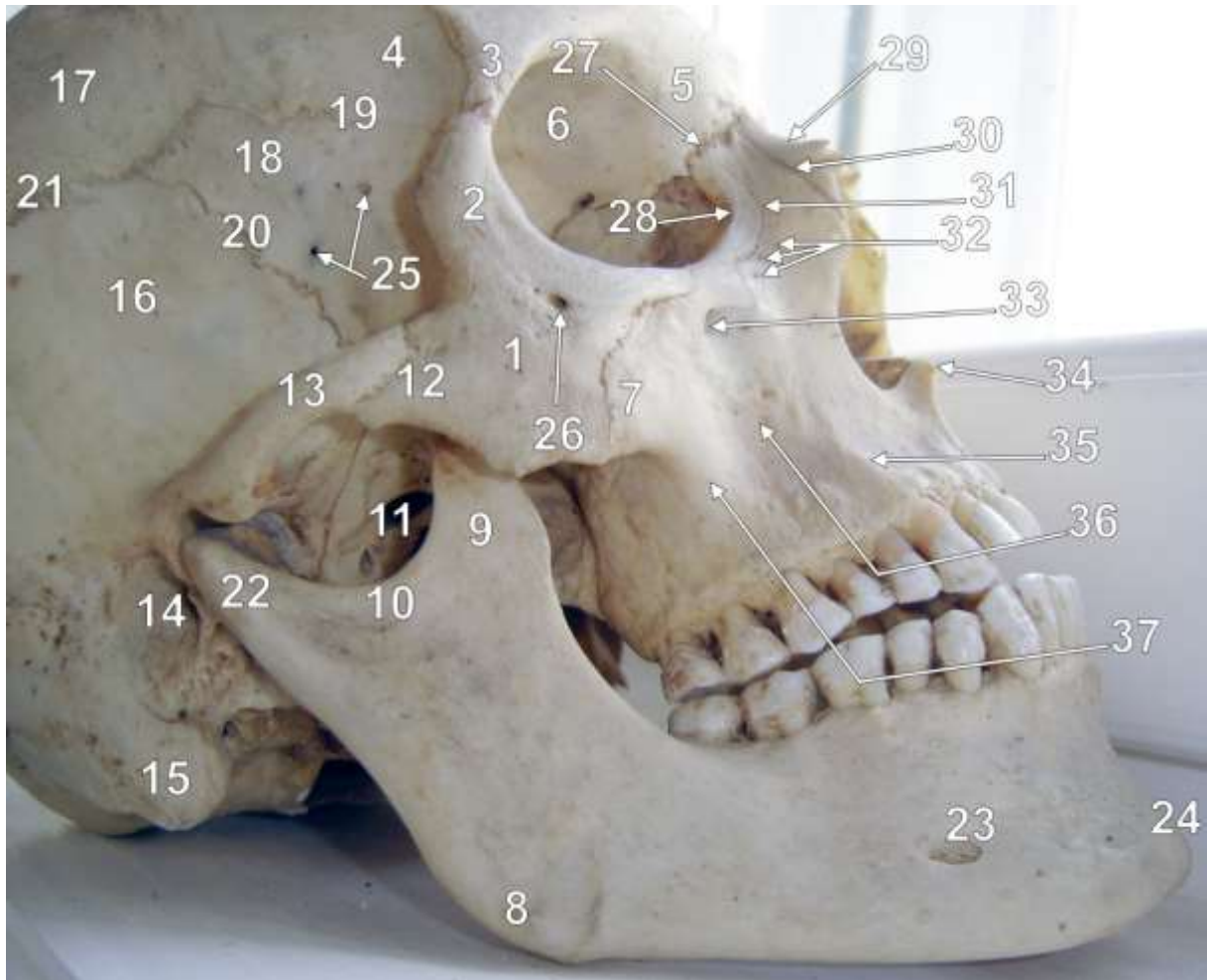


Fig. 7-3. Craniu uscat, vedere infero-laterală, partea dreaptă. 1.osul zigomatic; 2.procesul frontal al zigomaticului; 3.procesul zigomatic al frontalului; 4.făța temporală a scuamei frontale; 5.partea nazală a frontalului; 6.lama orbitală a frontalului; 7.procesul zigomatic al maxilarului; 8.unghiul mandibulei; 9.procesul coronoid; 10.incizura mandibulei; 11.fosa infratemporală; 12.procesul temporal al zigomaticului; 13.procesul zigomatic al scuamei temporale; 14.conductul auditiv extern; 15.procesul mastoidian; 16.scuama temporalului; 17.osul parietal; 18.aripa mare a sfenoidului (fața temporală); 19.sutura sfenofrontală; 20.sutura sfenoscuamoasă; 21.sutura scuamoasă; 22.procesul codilian al mandibulei; 23.gaura mentală; 24.protuberanța mentală; 25.foraminule temporale (vv.emisare); 26.gaura zigomaticofacială; 27.sutura frontomaxilară; 28.creasta lacrimală anterioară, la nivelul procesului frontal al maxilarului; 29.osul nazal; 30.sutura nasomaxilară; 31.sutura notha; 32.orificiile lui Macalister; 33.gaura infraorbitală; 34.spina nazală anterioară; 35.eminența canină; 36.fosa canină; 37.creasta zigomaticoalveolară.

## 8 Orbita (M.R., A.V.)

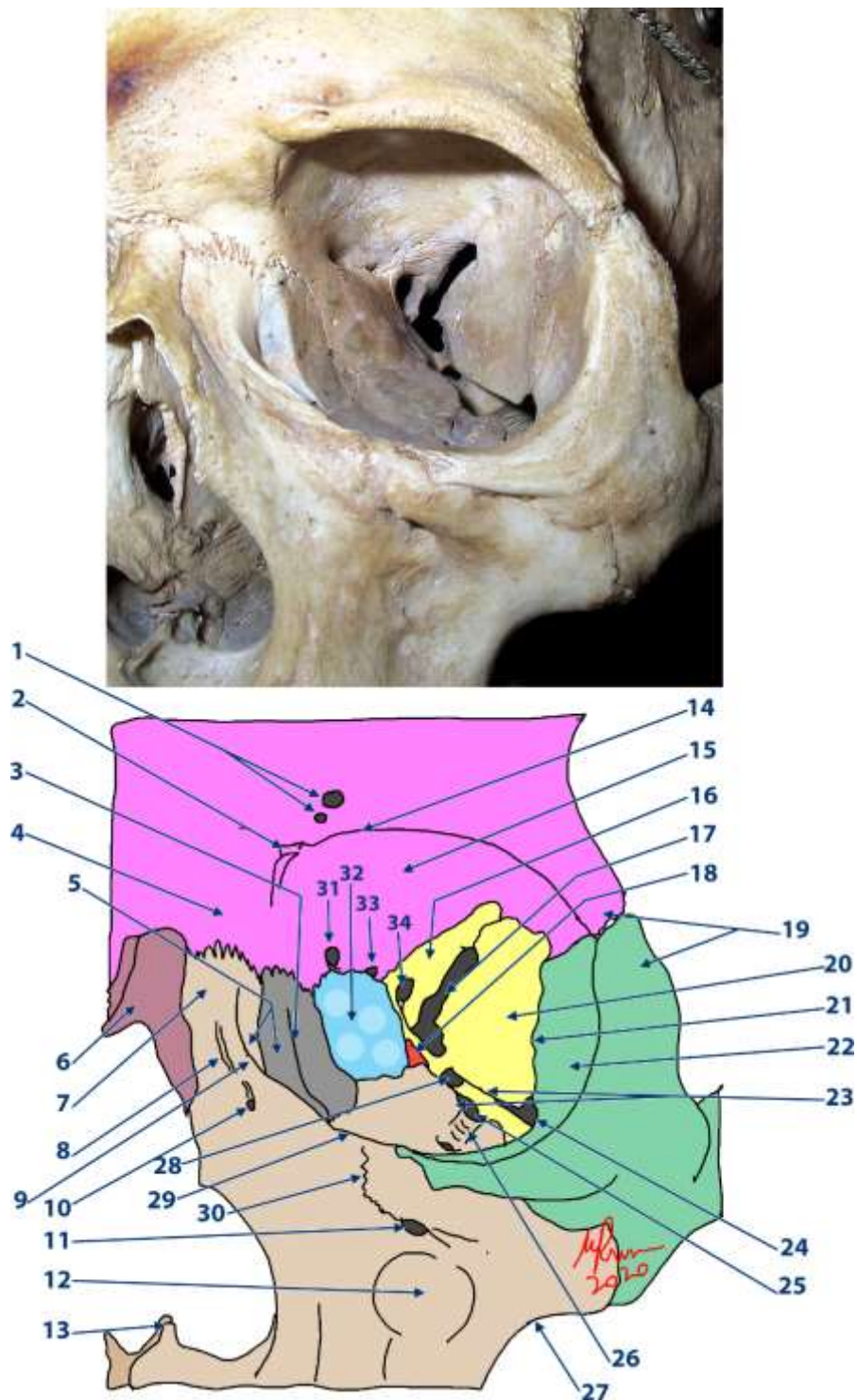


Fig. 8-11. **Orbita stângă, vedere anterioară.** 1.gaură supraorbitală dublă; 2.incizura frontală; 3.creasta lacrimală posterioară; 4.parte nazală a frontalului; 5.fosa sacului lacrimal; 6.osul nazal; 7.procesul frontal al maxilarului; 8.sutura notha; 9.creasta lacrimală anterioară; 10.canal vascular Parinaud; 11.gaura infraorbitală; 12.fosa canină; 13.spina nazală anterioară; 14.marginea supraorbitală; 15.parte orbitală a frontalului; 16.aripa mică a sfenoidului; 17.fisura orbitală superioară; 18.procesul orbital al osului palatin; 19.arcada frontozigomatică; 20.aripa mare a sfenoidului; 21.sutura sfenozigomatică; 22.fața orbitală a osului zigomatic; 23.fisura orbitală inferioară (sfenomaxilară); 26.șanțul infraorbital; 27.creasta zigomatico-alveolară; 28.gaura rotundă; 29.marginea infraorbitală; 30.sutura infraorbitală; 31.gaura etmoidală anterioară; 32.lama papiracee (orbitală) a etmoidului; 33.gaura etmoidală posterioară; 34.canalul optic.



Orbita este o cavitate pereche a viscerocraniului de forma unei piramide patrulate, localizată:

- inferior de fosa craniană anterioară (FCA);
- lateral de fosa nazală;
- superior de sinusul maxilar;
- antero-lateral de FCM;
- anterior de fosa temporală.

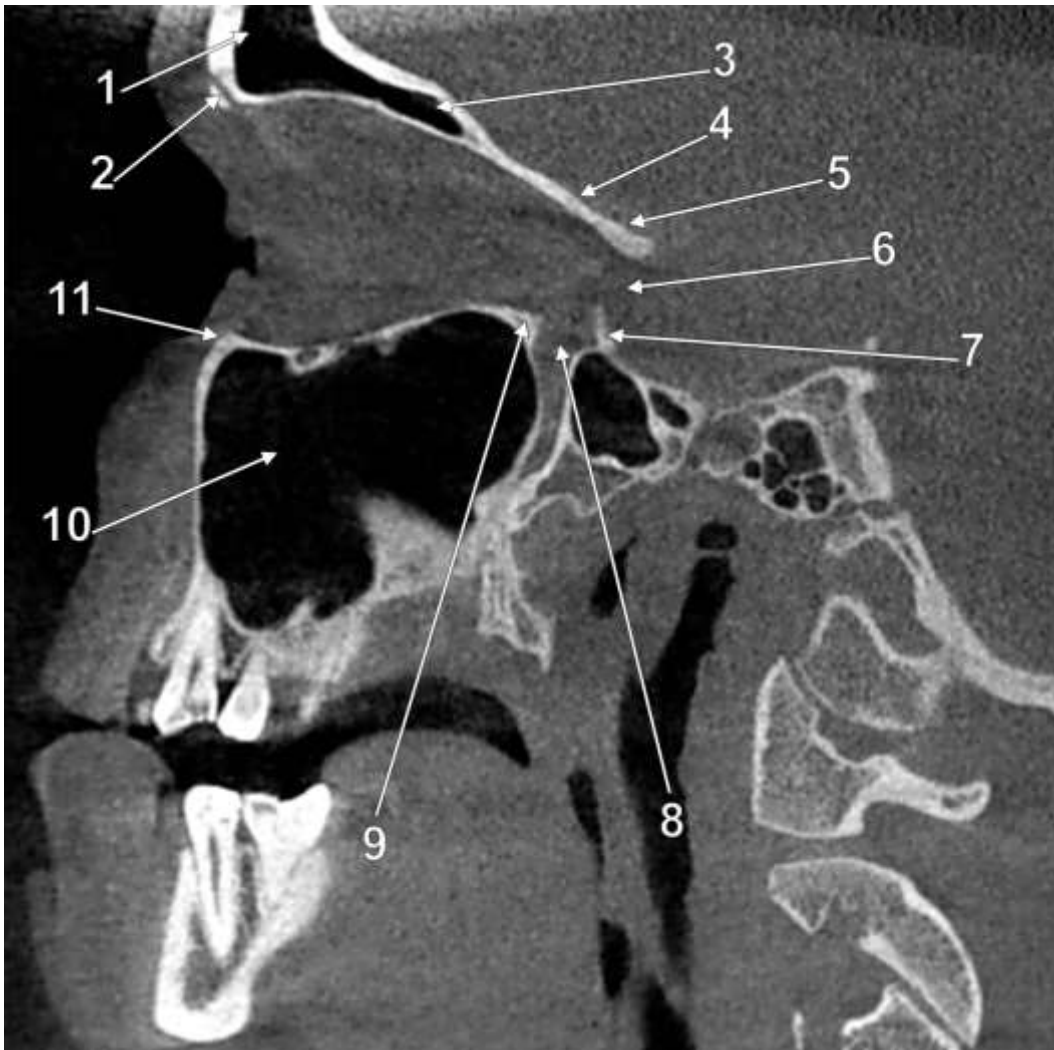


Fig. 8-2. Secțiune CBCT sagitală prin orbită. **Tavanul și planșeul orbital.** 1.Sinus frontal, scuama frontală; 2.marginea supraorbitală; 3.lama orbitală a frontalului, extensia orbitală a sinusului frontal; 4.sutura sfenofrontală; 5.aripa mică sfenoidală; 6.fisura orbitală superioară; 7.marginea aripii mari sfenoidale; 8.fosa pterigopalatină, localizată inferior de apexul orbitei; 9.procesul orbital al osului palatin; 10.sinusul maxilar; 11.marginea infraorbitală.

### 8.1 Alcătuire

- **4 pereți:**
  - superior (tavan);

- inferior (planșeu, podea);
- medial (nazal);
- postero-lateral.
- **baza orbitei** – anterior, la aditusul orbitei.
- **vârful orbitei** – localizat postero-medial.

Pereții orbitei integrează elemente ce aparțin unui număr de 7 oase: frontal, sfenoid, zigomatic, maxilar, lacrimal, etmoid, palatin.

## 8.2 Tavanul orbitei (peretele sfenofrontal)

- corespunde FCA;
- 2 componente:
  - anterior – lama orbitală a osului frontal:
    - poate conține extensia supraorbitală a sinusului frontal;
    - prezintă:
      - antero-extern - fosa glandei lacrimale;
      - antero-intern – fosa trohleară – poate prezenta o mică spină trohleară pentru atașamentul trohleei m.oblic superior.
  - posterior – aripa mică a sfenoidului – cuprinde între rădăcini canalul optic (străbătut de nervul optic, artarea oftalmică și vena centrală a retinei).

## 8.3 Peretele postero-lateral al orbitei (peretele sfenozigomatic)

- separă orbita de:
  - fosa craniană medie (FCM);
  - fosa temporală.
- peretele postero-lateral al orbitei este alcătuit de:
  1. fața orbitală a aripii mari a sfenoidului
    - poate prezenta gaura meningo-orbitală (canalul lui Hyrtl) pentru anastomoza dintre arterele lacrimală și meninge medie.
  2. fața orbitală a osului zigomatic – prezintă gaura zigomatico-orbitală prin care n. zigomatic pătrunde în canalul zigomatic.
  3. sutura sfenozigomatică – poate fi înlocuită de fisura sfenozigomatică care permite uneori hernierea grăsimii orbitale (*grăsimie retrooculară*) în fosa temporală.

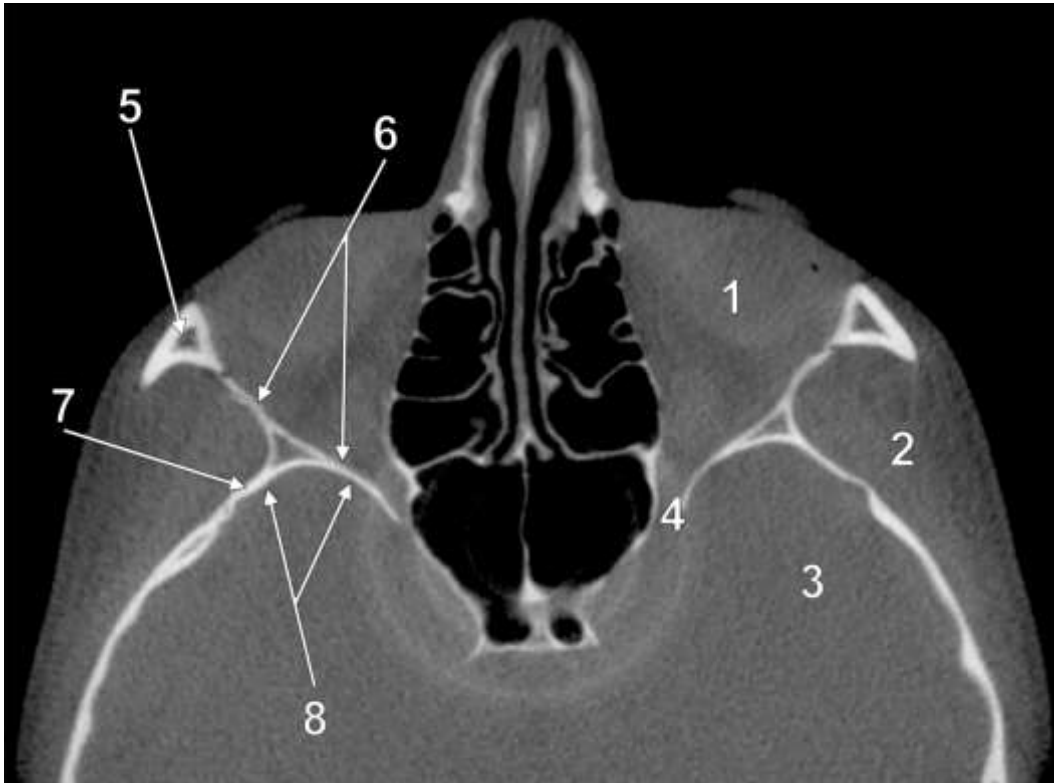


Fig. 8-3. Secțiune CBCT axială prin orbită. **Peretele orbital lateral.** 1.orbita; 2.fosa temporală; 3.fosa craniană medie; 4.fisura orbitală superioară; 5.procesul frontal al zigomaticului; 6.fățu orbitală a aripii mari sfenoidale; 7.fățu temporală a aripii mari sfenoidale; 8.fățu cerebrală a aripii mari sfenoidale.

- între aripile sfenoidului (deci între peretele lateral și tavanul orbitei) se află fisura orbitală superioară (FOS) sau fanta sfenoidală – comunicarea orbitei cu fosa craniană medie (FCM), traversată de: n. III, IV, VI, n. oftalmic (V1), vv. oftalmice superioară și inferioară.
- între aripa mare, zigomatic și maxilar (între peretele postero-lateral și podeaua orbitei) – fisura orbitală inferioară (FOI).

#### 8.4 Planșeul orbitei

În principal este realizat de față orbitală a corpului maxilarului care:

- aparține peretelui superior al sinusului maxilar;
- prezintă șanțul infraorbital continuat anterior cu canalul infraorbital (se deschide la gaura infraorbitală), străbătute de nervul și artera infraorbitală.

În unghiurile acestui perete orbital se adaugă:

- în unghiul antero-lateral: față orbitală a osului zigomatic, articulată cu procesul zigomatic al maxilarului;

- în unghiul postero-medial: procesul orbital al palatinului.

## 8.5 Peretele medial (nazal) al orbitei

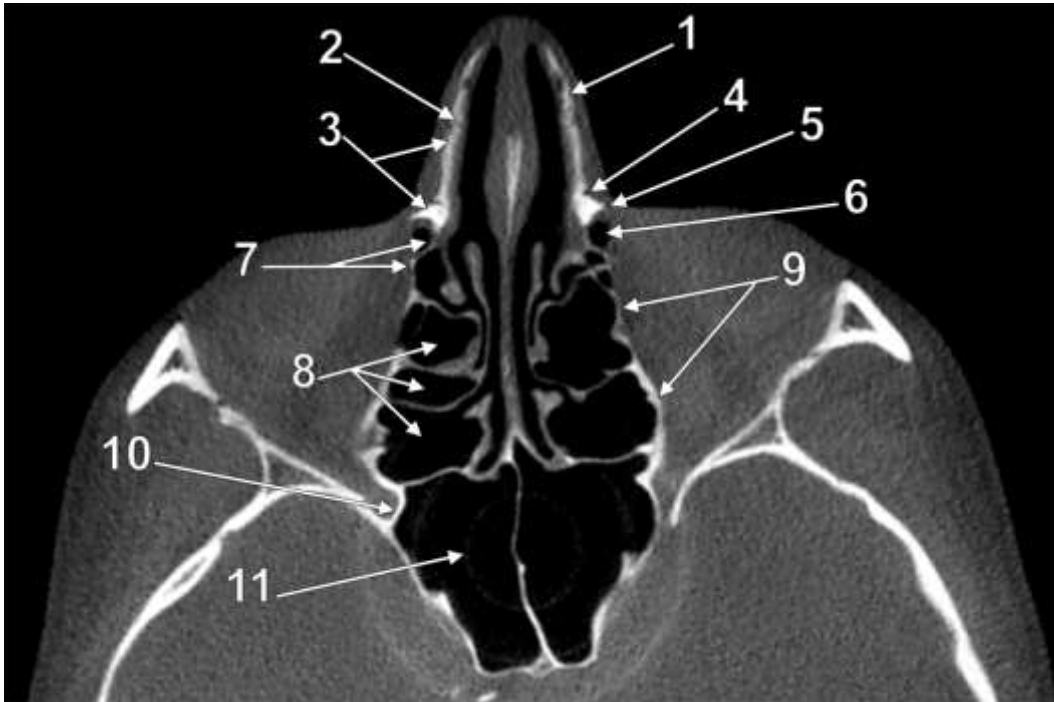


Fig. 8-4. Secțiune CBCT axială prin orbită. **Peretele orbital medial.** 1.osul nazal; 2.sutura nasomaxilară; 3.procesul frontal (apofiza ascendentă) al maxilarului; 4.sutura notha; 5.creasta lacrimală anterioară; 6.fosa sacului lacrimal; 7.osul lacrimal; 8.celule etmoidale; 9.lama papiracee (orbitală) a etmoidului; 10.peretele lateral al corpului sfenoidal, porțiunea prealară; 11.sinus sfenoidal.

Alcătuirea peretelui medial al orbitei (dinspre anterior spre posterior):

1. procesul frontal al maxilarului – segmentul retro-crestal, înapoia crestei lacrimale anterioare;
2. sutura lacrimomaxilară;
3. osul lacrimal, care:
  - prezintă creasta lacrimală posterioară;
  - poate conține o celulă pneumatică lacrimală;
  - între crestele lacrimale anterioară și posterioară se formează fosa sacului lacrimal care se localizează superior de canalul lacrimonazal;
  - canalul lacrimal continuă inferior, spre meatul nazal inferior.
4. sutura lacrimoetmoidală;

5. lama papiracee (orbitală) a etmoidului – subțire, separă orbita de labirintul etmoidal construit din celule (sinusuri) etmoidale;
6. sutura sfenoetmoidală;
7. porțiunea prealară a feței laterale a corpului sfenoidului.

### 8.6 Aditusul orbitei

Deschiderea anterioară a orbitei (additus ad orbitae) este construit după cum urmează:

1. inferior: marginea infraorbitală a maxilarului;
2. infero-lateral: marginea antero-superioară a osului zigomatic;
3. lateral: arcada frontozigomatică, realizată de procesul frontal al zigomaticului și procesul zigomatic al frontalului;
4. superior: marginea supraorbitală a frontalului ce prezintă:
  - gaura sau incizura supraorbitală pentru pachetul vasculonervos supraorbital;
  - incizura/gaura frontală pentru pachetul vasculonervos supratrohlear (medial de precedenta).
5. supero-medial: partea nazală a frontalului;
6. medial: creasta lacrimală anterioară a procesului frontal al maxilarului.

***Dehiscenta lamei papiracee:*** anomalie etmoidală identificată de mult timp de Hyrtl și de Zuckerkandl; este reprezentată de protruția grăsimii în labirintul etmoidal printr-o lipsă de țesut osos din lamina papiracee. Țesutul adipos respectiv provine din grăsimea orbitală <sup>8,9</sup>.

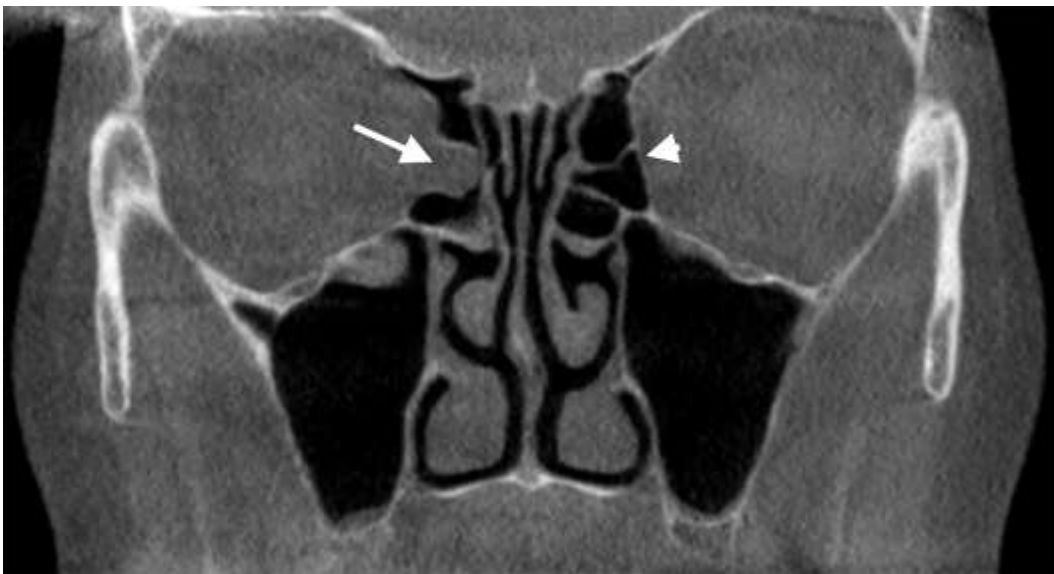


Fig. 8-5. Secțiune CBCT coronală prin orbite. Lama papiracee etmoidală are morfologie normală în partea stângă (vârf de săgeată). **Dehiscenta lamei papiracee** (săgeata) în partea dreaptă.

## 8.7 Conținutul orbitei

Conținutul orbitei este reprezentat de globul ocular, mușchii extrinseci ai globului ocular, vase de sânge, nervi, sistemul lacrimal (glanda lacrimală + aparatul de excreție lacrimală), ganglionul ciliar (parasimpatic) și grăsimea orbitală (se continuă cu grăsimea paraselară).

**Mușchii extrinseci ai globului ocular:** m. ridicător al pleoapei superioare, m. drept superior, m. drept inferior, m. drept lateral, m. drept medial, m. oblic superior și m. oblic inferior.

### Arterele orbitei

#### **A. oftalmică**

A. oftalmică este ram din artera carotidă internă (ACI). Pătrunde în orbită prin canalul optic. Se împarte la nivelul porțiunii mediale a pleoapei superioare în rr. terminale: a. supratrohleară și a. dorsală nazală care se anastomozează la față și scalp cu rr. din a. facială, a maxilară și a. temporală superficială, conectând astfel sistemele arteriale ale ACI și arterei carotide externe (ACE).

#### **A. infraorbitală**

Este r. din a. maxilară și pătrunde în orbită prin fisura orbitală inferioară. Însoțește n. infraorbital în șanțul, canalul și gaura infraorbitală.

**Venele orbitei:** v. centrală a retinei, v. orbitală superioară, v. orbitală inferioară, v. infraorbitală.

V. centrală a retinei drenează fie în v. orbitală superioară, fie direct în sinusul cavernos.

Vv. orbitale – superioară și inferioară conectează vv. feței cu venele intracraniene. Drenează prin fisura orbitală superioară în sinusul cavernos, v. orbitală inferioară poate drena și în plexul venos pterigoid.

V. infraorbitală – traversează fisura orbitală inferioară și drenează în plexul venos pterigoid.

### Nervii orbitei

**N. oculomotor (III)** inervează m. ridicător al pleoapei superioare și mm. drept superior, drept inferior, drept medial și oblic inferior.

**N. trohlear (IV)** inervează m. oblic superior.

**N. abducens (VI)** inervează m. drept lateral.

**N. optic** – n. cranian II, reprezintă unirea axonilor celulelor ganglionare retiniene, părăsește globul ocular, apoi orbita prin canalul optic, se încrucișează la nivelul chiasmei optice și se continuă cu tractul optic de parte opusă.

**N. oftalmic** – diviziunea oftalmică a n. trigemen are traiect din FCM (gg. trigeminal) către FOS. La nivelul FOS se împarte în 3 rr.: n. lacrimal, n. frontal, n. nasociliar.

În orbită se află și **rr. ale n. maxilar:** n. zigomatic și n. infraorbital.

- N. zigomatic pătrunde prin gaura zigomatică în canalul osului zigomatic.
- N. infraorbital străbate șanțul, canalul infraorbital și iese la față prin gaura infraorbitală.

**Ganglionul ciliar** – este un gg. parasimpatic localizat în apropierea apexului orbitei.

## 8.8 Comunicările orbitei

Acestea sunt în principal, însă nu exclusiv, pasaje vasculonervoase între orbită și regiunile învecinate:

1. fisura orbitală superioară (FOS) = comunicarea FCM cu orbita, traversată de nn. III, IV, VI, V1, vv. orbitală superioară și inferioară;
2. gaura (canalul) meningo-orbitală (facultativă) = sau canalul lui Hyrtl, comunicarea orbitei cu FCM, servește căii anastomotice dintre aa.meningee medie și lacrimală;
3. canalul optic este comunicarea endobazei cu orbita; conține n.II și a. oftalmică;

4. apexul orbitei comunică inferior, direct, cu fosa pterigopalatină (FPP); din FPP urcă rr.orbitale ale gg.pterigopalatin;
5. gaura zigomaticoorbitală: osul zigomatic conține canalul zigomatic care este străbătut de nervul zigomatic și ramurile acestuia:
  - a. prin gaura zigomaticoorbitală pătrunde în os nervul zigomatic;
  - b. prin ramura zigomaticofacială din norma frontalis iese ramura omonimă a nervului zigomatic;
  - c. prin gaura zigomaticotemporală din fosa temporală iese ramura zigomaticotemporală a nervului zigomatic.
6. fisura sfenozigomatică (facultativă): în peretele postero-lateral al orbitei, poate permite hernia grăsimii orbitale (grăsimie retro-oculară) în fosa temporală;
7. fisura orbitală inferioară (FOI) sau fisura sfenomaxilară: între aripa mare sfenoidală și corpul maxilarului, este comunicarea orbitei cu fosa infratemporală traversată de nervul și artera infraorbitală;
8. șanțul infraorbital continuat cu canalul infraorbital la nivelul planșeului orbitei transmit nervul și artera infraorbitală la gaura infraorbitală, în regiunea respectivă a feței.
9. canal lacrimonazal este comunicare între fosa sacului lacrimal și meatul nazal inferior. Canalul osos respectiv conține ductul epitelial lacrimonazal prin care lichidul lacrimal este drenat în meatul inferior.
10. canalele etmoidale anterior și posterior au deschiderile localizate la marginea superioară a lamei papiracee și conțin mănunchiurile vasculonervoase respective:
  - a. canalul etmoidal anterior are traiect către peretele nazal lateral;
  - b. canalul etmoidal posterior trece spre sinusul sfenoidal.
11. additus ad orbitae (aditusul orbitei);
12. gaura supraorbitală și incizura frontală sunt pasaje neurovasculare destinate regiunii frontale.

### 8.9 Pneumatizările pereților orbitali

Pneumatizare de la nivelul oaselor limitrofe orbitei se pot clasifica:

- 1) pneumatizări constante:
  1. celulele (sinsurile) etmoidale;
  2. sinusul sfenoidal, posterior de labirintul etmoidal;
  3. sinusul maxilar (antrul lui Highmore), inferior de orbită.
- 2) pneumatizări facultative:

1. extensia orbitală a sinusului frontal, în lama orbitală a acestuia (tavanul orbitei);
2. extensia sinusului sfenoidal în aripa mică sfenoidală din tavanul orbitei și fisurii orbitale superioare;
3. extensia celulelor etmoidale în tavanul nazal adiacent (reces supraorbital al celulei etmoidale respective);
4. recesul alar al sinusului sfenoidal, din aripa mare sfenoidală (peretele postero-lateral al orbitei);
5. recesul maxilar al sinusului sfenoidal, extins în unghiul postero-medial al planșeului orbital;
6. celula agger nasi, localizată în procesul frontal al maxilarului;
7. celula lacrimală, localizată în osul lacrimal;
8. recesul zigomatic al sinusului maxilar, extins în osul zigomatic.



## 9 Fosele nazale (M.R.)

Cavitatea nazală osoasă cuprinde două fose nazale despărțite prin septul nazal osos. Acestea se localizează la nivelul viscerocraniului, superior de cavitatea bucală propriu-zisă. Lateral de fosa nazală sunt orbita și sinusul maxilar. Fosele nazale se îngustează superior, spre fosa craniană anterioară.

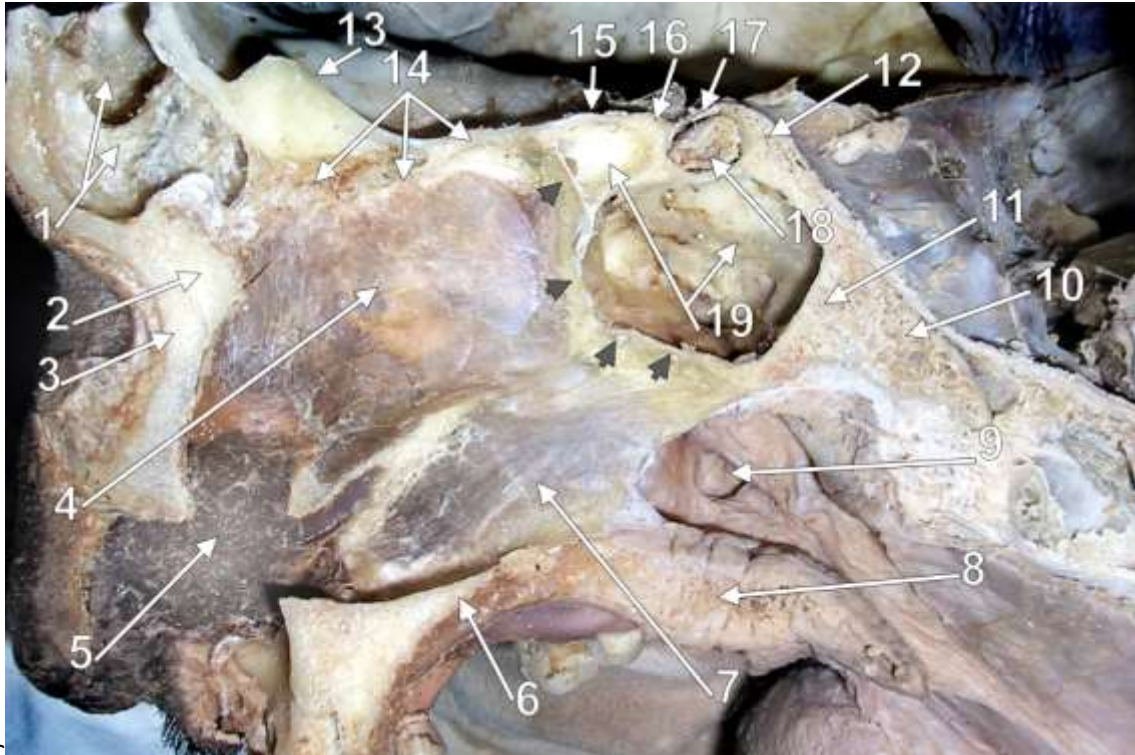


Fig. 9-1. Tavanul și septul nazal. Disecție, partea dreaptă, vedere medială. 1.sinusurile frontale, în partea nazală și scuama frontalului; 2.spina nazală a frontalului; 3.osul nazal; 4.lama perpendiculară a etmoidului; 5.cartilajul septal; 6.palatul dur; 7.osul vomer; 8.vălul palatin; 9.orificiul nasofaringian al tubei auditive; 10.partea bazilară a occipitalului; 11.fața posterioară a corpului sfenoidului, articulată cu partea bazilară a occipitalului; 12.dorsumul selar (lama patrulateră); 13.crista galli; 14.lama ciuruită a etmoidului 15.planul sfenoidal; 16.tuberculul selar; 17.diafragma selară; 18.glanda hipofiză; 19.sinusurile sfenoidale. Este indicată concha sfenoidală (vârfuri de săgeți) ce realizează pereții anterior și inferior ai sinusului sfenoidal.

### 9.1 Tavanul nazal

Peretele superior al foselor nazale este un șanț antero-posterior îngust, cu trei segmente cu înclinare diferită:

- segmentul anterior sau **nasofrontal** – oblic posterior și superior, este format de:
  - fața posterioară a **oaselor nazale**
  - **partea nazală a frontalului** care proiectează **spina nazală a frontalului** profund de sutura internazală;

- segmentul mijlociu sau **etmoidal** – orizontal, este **lama ciuruită a etmoidului** la nivelul căreia trec prin orificii olfactive, filetele nervului II olfactiv; acest segment desparte FCA de fosa nazală.
  - extremitatea posterioară a lamei ciuruite poate prezenta pneumatizări supraadăugate extinse din:
    - celule etmoidale;
    - celule Onodi;
    - sinusul sfenoidal.

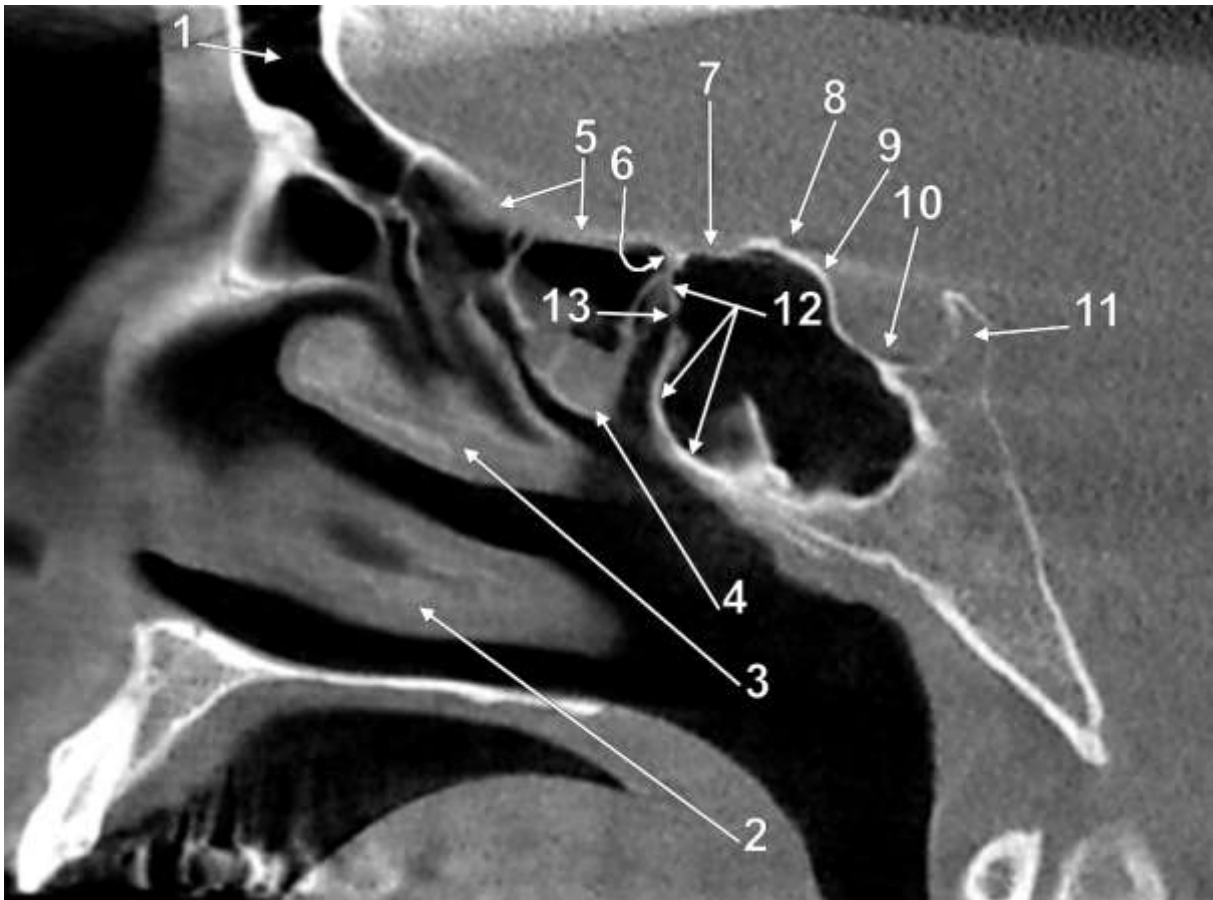


Fig. 9-2. Secțiune CBCT sagitală, se demonstrează **concha sphenoidalis**. 1.sinusul frontal; 2.cornetul nazal inferior; 3.cornetul nazal mijlociu; 4.cornetul nazal superior; 5.lama ciuruită a etmoidului; 6.recesul sfenoetmoidal al tavanului nazal; 7.planul sfenoidal; 8.șanțul prechiasmatic; 9.tuberculul selar; 10.fosa hipofizară; 11.lama patruleră; 12.concha sphenoidalis; 13.ostiul/orificiul de drenaj al sinusului sfenoidal.

- segmentul posterior sau **sfenoidal** – **corpul sfenoidului, care:**
  - conține sinusurile sfenoidale;
  - hemifetele anterioară și inferioară ale corpului sfenoidal sunt realizate de o lamă osoasă încurbată numită *concha sfenoidală*;
  - anterior, concha sfenoidală prezintă *orificiul de drenaj al sinusului sfenoidal*.

Unghiul tavanului nazal, dintre corpul sfenoidului și lama ciuruită etmoidală se numește *reces sfenoetmoidal*. Aici drenează sinusul sfenoidal printr-un ostiu din concha sfenoidală (*ossiculum Bertini*).

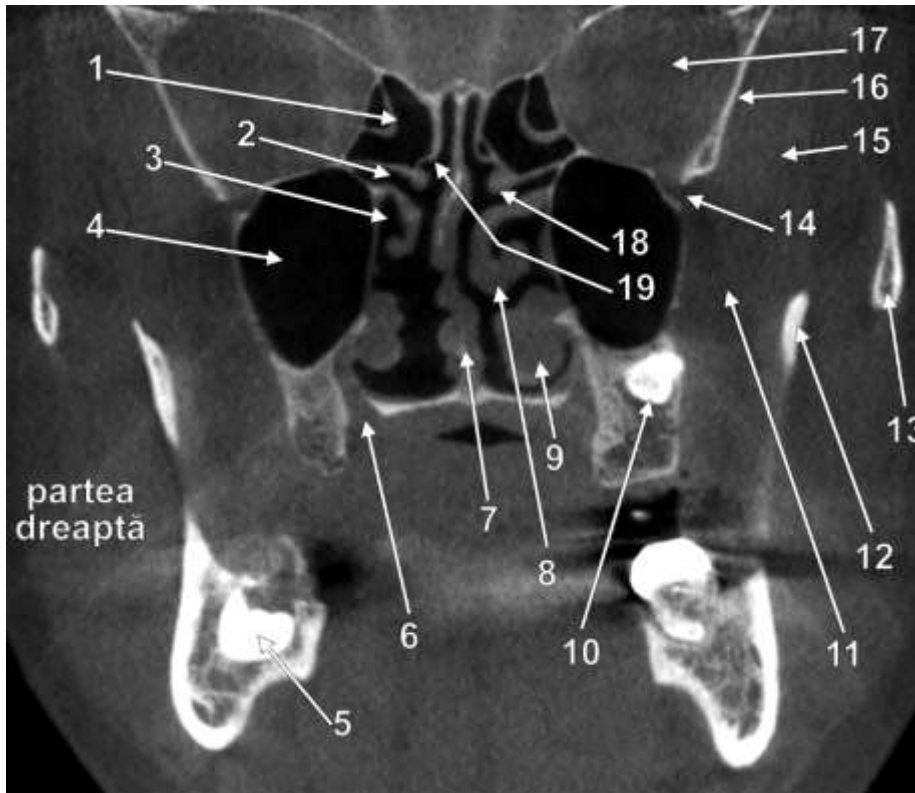


Fig. 9-3. Secțiune CBCT coronală prin fosele nazale, la nivelul molarului al treilea. **Cornetele nazale**. 1.celule etmoidale posterioare; 2.meatul nazal superior; 3.meatul nazal mijlociu; 4.sinusul maxilar; 5.incluzia molarului 3 mandibular; 6.canalul palatin mare, gaura palatină mare; 7.septul nazal; 8.cornetul nazal mijlociu; 9.cornetul nazal inferior; 10.incluzia molarului 3 maxilar; 11.fosa infratemporală; 12.procesul coronoid al mandibulei; 13.arcada zigomatică; 14.fisura orbitală inferioară (sfenomaxilară); 15.mușchiul temporal, fosa temporală; 16.aripa mare sfenoidală; 17.orbita; 18.cornetul nazal superior; 19.cornetul nazal suprem (I) al lui Santorini.

## 9.2 Planșeul nazal

Peretele inferior (planșeul) al fosei nazale este un jgheab alungit antero-posterior. Este orizontal și este reprezentat de palatul osos care:

- este format în 2/3 anterioare de către **procese palatine ale oaselor maxilare**
- în 1/3 posterioară este realizat de către **lamele orizontale ale osului palatin**.

Planșeul nazal prezintă anterior două perechi de orificii, de o parte și de alta a septului nazal:

- **găurile nasopalatine (Stensen)** – sunt orificii de acces în canalul nasopalatin, sau canalul incisiv al (pre)maxilarului traversat de nervii nasopalatini Scarpa și de vase satelite, către mucoasa palatină anterioară a cavității bucale.

- **foramen septale** – este un orificiu minuscul localizat anterior de gaura nasopalatină în baza spinei nazale anterioare; reprezintă deschiderea nazală a canalului sinuos ce străbate peretele anterior al sinusului maxilar.

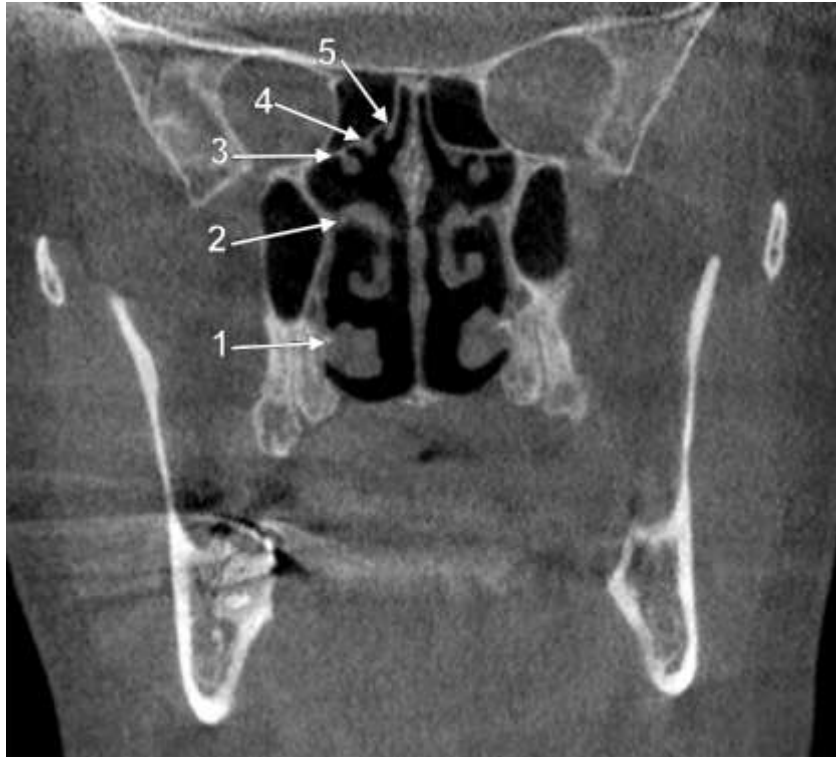


Fig. 9-4. Secțiune CBCT coronală prin fosele nazale, la nivelul molarului al treilea. **Cornetele nazale.** 1.cornet nazal inferior; 2.cornet nazal mijlociu; 3.cornet nazal superior; 4.cornet nazal suprem (I), al lui Santorini; 5.cornet nazal suprem (II), al lui Zuckerkandl.

### 9.3 Peretele nazal lateral

Peretele nazal lateral are atașate cornete nazale (oasele turbinate), lateral de care se formează meaturile nazale respective, care asigură drenajul secrețiilor fiziologice, posterior, prin choană în nasofaringe (<https://drive.google.com/file/d/1OjBTvHW9aGVix4thI-jb6eJHEV0Hbj2Z/view?usp=sharing>).

Cornetele nazale, convexe medial către septul nazal, sunt, dinspre inferior spre superior:

1. cornetul (concha) nazal inferior: os independent al viscerocraniului;
2. cornetele etmoidale (os al neurocraniului):
  - cornetul (concha) nazal mijlociu;
  - cornetul (concha) nazal superior;
  - cornetul (concha) nazal suprem I (al lui Santorini), facultativ;
  - cornetul (concha) nazal suprem II (al lui Zuckerkandl), facultativ.

Variații anatomice ale cornetelor nazale:

- bifiditate;

- trifiditate;
- curbura paradoxală: concavitate/șanț care privește medial spre septul nazal;
- cornet nazal mijlociu secundar: cornet suplimentar al meatului mijlociu;
- pneumatizare: concha bullosa.

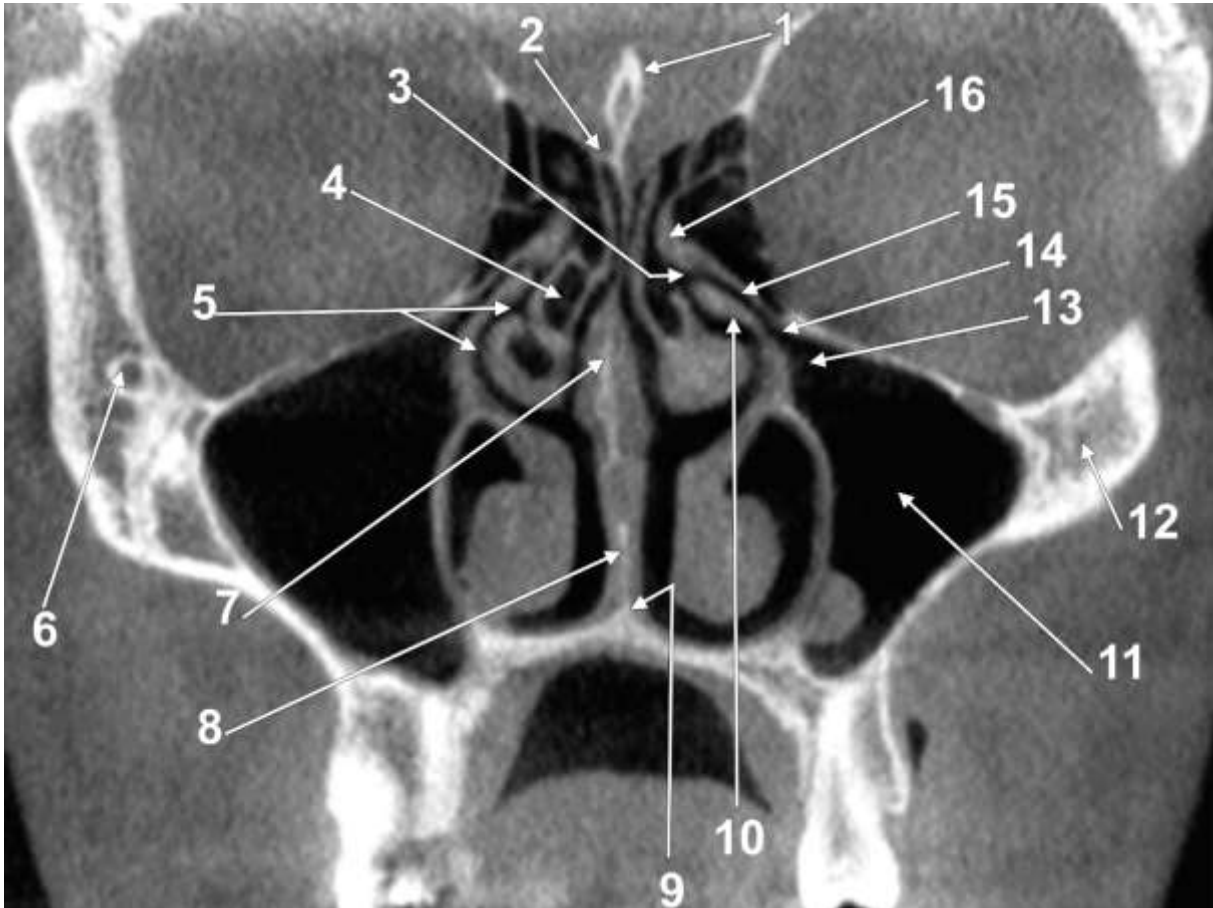


Fig. 9-5. Secțiune CBCT coronală prin **bula etmoidală, procesul uncinat și infundibulul etmoidal**. 1.crista galli; 2.lama ciuruită (cribriformă) a etmoidului; 3.hiatusul semilunar; 4.concha bullosa media; 5.meatul nazal mijlociu; 6.canalul zigomatic; 7.lama perpendiculară a etmoidului; 8.osul vomer; 9.creasta nazală mediană a palatului dur; 10.procesul uncinat al etmoidului; 11.sinusul maxilar; 12.procesul zigomatic al osului maxilar; 13.infundibulul maxilar; 14.ostiul (orificiul) sinusului maxilar; 15.infundibulul etmoidal; 16.bula etmoidală.

Peretele extern al meatului nazal inferior desparte acest meat de sinusul maxilar. În meatul inferior se deschide canalul lacrimonazal, coborât de la fosa sacului lacrimal din peretele medial al orbitei.

Peretele extern al meatului nazal mijlociu prezintă structurile anatomice ale complexului ostiomeatal prin care se face drenajul fiziologic al majorității sinusurilor paranasale (<https://drive.google.com/file/d/1j4oF-bg5Xkix9NxazYbaSOXdrBiDyrV/view?usp=sharing>):

- 1) bula etmoidală – este produsă de una sau mai multe celule etmoidale anterioare;

- 2) procesul uncinat al etmoidului – o lamelă osoasă localizată oblic, imediat antero-inferior de bula etmoidală; desparte infundibulul etmoidal de meatul nazal mijlociu;

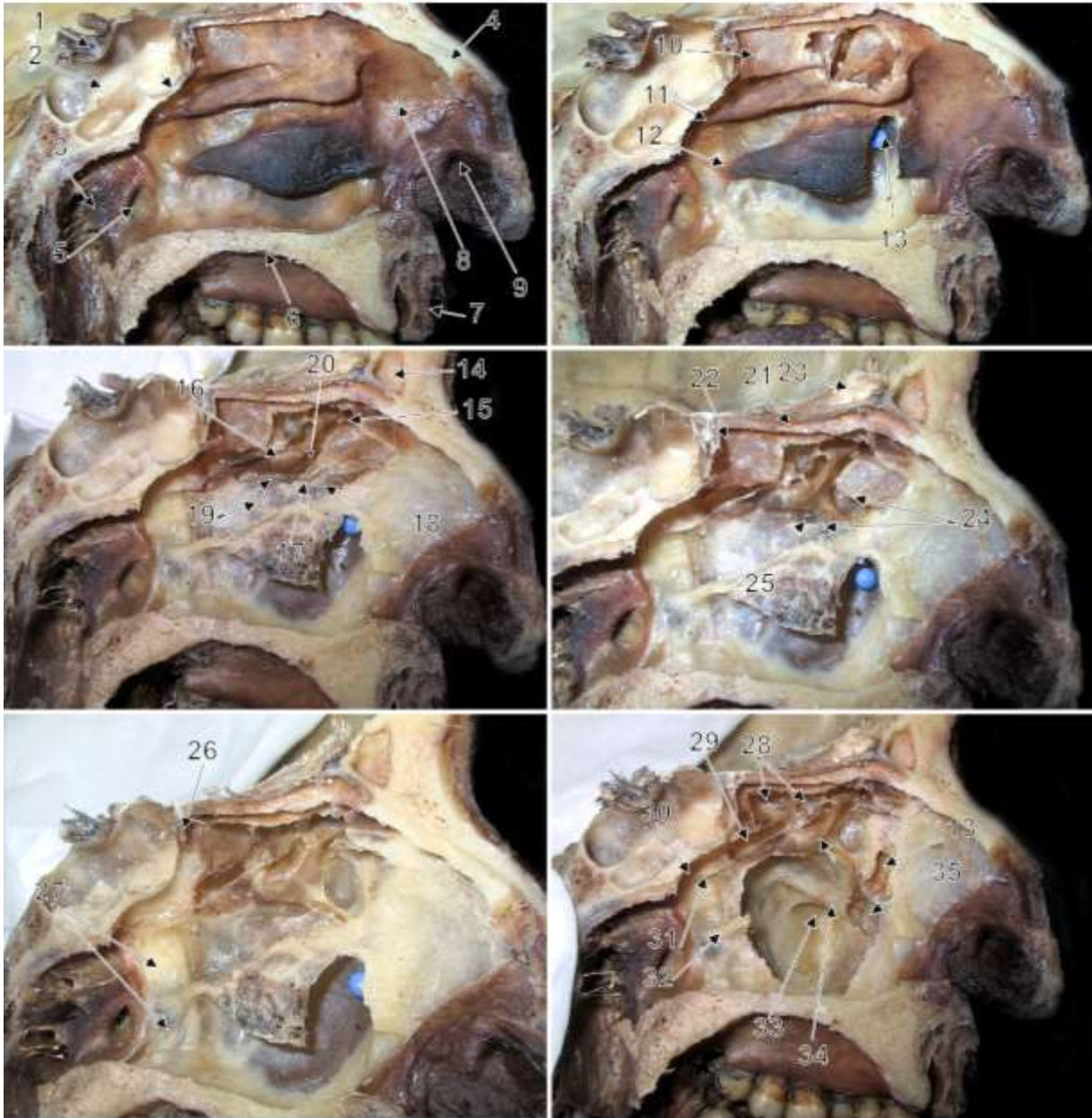


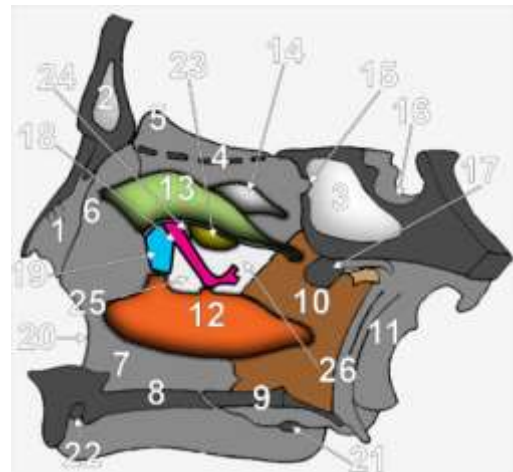
Fig. 9-6. Disecția peretelui nazal lateral stâng. 1.glanda hipofiză; 2.sinusul sfenoidal; 3.nasofaringele; 4.osul nazal; 5.orificiul faringian al tubei auditive; 6.palatul dur; 7.buza superioară; 8.atrion nasi; 9.vestibulul nazal (nasul extern); 10.cornetul nazal superior; 11.coda cornetului nazal mijlociu; 12.coda cornetului nazal inferior; 13.canalul lacrimonazal; 14.sinusul frontal; 15.recesul frontal; 16.bula etmoidală; 17.procesul uncinat; 18.fontanela anterioară; 19.fontanela posterioară; 20.infundibulul etmoidal; 21.lama ciuruită a etmoidului; 22.recesul sfenoetmoidal; 23.crista galli; 24.procesul uncinat (rezecat); 25.ostiul principal al sinusului maxilar; 26.ostiul sinusului sfenoidal; 27.lama perpendiculară a palatinului; 28.celule etmoidale posterioare; 29.meatul nazal superior; 30.gaura sfenopalatină; 31.creastă etmoidală; 32.creastă conchală; 33.recesul zigomatic al sinusului maxilar; 34.canalul infraorbital; 35.recesul infraorbital al sinusului maxilar.

- un proces uncinat încurbat medial și alungit se proiectează sub cornetul mijlociu precum cornet nazal accesoriu (al lui Kaufmann).

- 3) infundibulul etmoidal – jgheab strâmt pe fața externă (laterală) a procesului uncinat; aici drenează:
  - a. sinusul frontal;
  - b. sinusul maxilar;
  - c. celule etmoidale anterioare.
- 4) hiatusul semilunar – este deschiderea infundibulului etmoidal către meatul nazal mijlociu, între procesul uncinat și bula etmoidală;
- 5) fontanela nazală – perete nazal neosificat, localizat în general posterior și inferior de procesul uncinat.

N.B. În peretele extern, fie al meatului nazal mijlociu, fie al meatului nazal inferior, se localizează facultativ orificii accesorii ale sinusului maxilar (orificiile lui Giralde) care apar precum perforații ale fontanelei nazale.

Fig. 9-7. Schema **peretelui nazal lateral drept**; delimitarea fontanelor nazale. 1.osul nazal; 2.sinusul frontal; 3.sinusul sfenoidal; 4.lama ciuruită etmoidală; 5.crista galli; 6.procesul frontal al maxilarului; 7.corpul maxilarului; 8.procesul palatin al maxilarului; 9.lama orizontală a osului palatin; 10.lama perpendiculară a osului palatin; 11.procesul pterigoidian; 12.cornetul nazal inferior; 13.cornetul nazal mijlociu (parțial rezecat, pentru a se observa peretele extern al meatului mijlociu); 14.cornetul nazal superior; 15.ostiul sinusului sfenoidal, deschis în recesul sfenoetmoidal; 16.șaua turcească; 17.gaura sfenopalatină (postero-superior de coada cornetului mijlociu); 18.procesul uncinat; 19.osul lacrimal; 20.incizura nazală a maxilarului; 21.gaura palatină mare; 22.gaura incisivă (canal nasopalatin); 23.bula etmoidală; 24.hiatusul semilunar (sediul drenajului sinusului maxilar); 25.fontanela anterioară (inferioară); 26.fontanela posterioară (superioară).



### 9.3.1 Fontanela nazală

Fontanelele nazale sunt regiuni ale peretelui lateral al fosei nazale, localizate de regulă, însă nu exclusiv, la nivelul peretelui extern al meatului nazal mijlociu. În aceste regiuni peretele osos lipsește iar sinusul maxilar și fosa nazală sunt separate doar prin mucoasa nazală aplicată peste cea sinusală <sup>10</sup>.

Structura peretelui fontanelor nazale o realizează:

- epiteliul nazal;
- țesut conjunctiv interepitelial, în care glandele submucoase nazale sunt mai numeroase decât cele sinusale;
- epiteliul sinusului maxilar.

Terminologie: se consideră că fontanela nazală este traversată de procesul uncinat care o împarte în fontanelă anterioară (inferioară) și fontanelă posterioară (superioară). Astfel, ostiul principal al sinusului drenează în extremitatea anterioară a fontanelei posterioare <sup>10</sup>.

Delimitarea fontanei nazale <sup>10</sup>:

- anterior – osul lacrimal;
- posterior – lama perpendiculară a osului palatin;
- superior:
  - planșeul orbitei în 1/5 anterioară;
  - bula etmoidală, în porțiunea mijlocie;
  - lamela bazală a cornetului mijlociu, în 1/5 posterioară.
- inferior – cornetul nazal inferior.

Fontanela anterioară (superioară) este triunghiulară, cu marginile <sup>10</sup>:

- ◆ superior – procesul uncinat al etmoidului;
- ◆ inferior – cornetul nazal inferior;
- ◆ anterior – osul lacrimal.

Limitele fontanei posterioare sunt <sup>10</sup>:

- ◆ anterior – procesul uncinat;
- ◆ posterior – lama perpendiculară a palatinului;
- ◆ superior – planșeul orbitei, bula etmoidală și lamela bazală a cornetului mijlociu;
- ◆ inferior – cornetul nazal inferior.

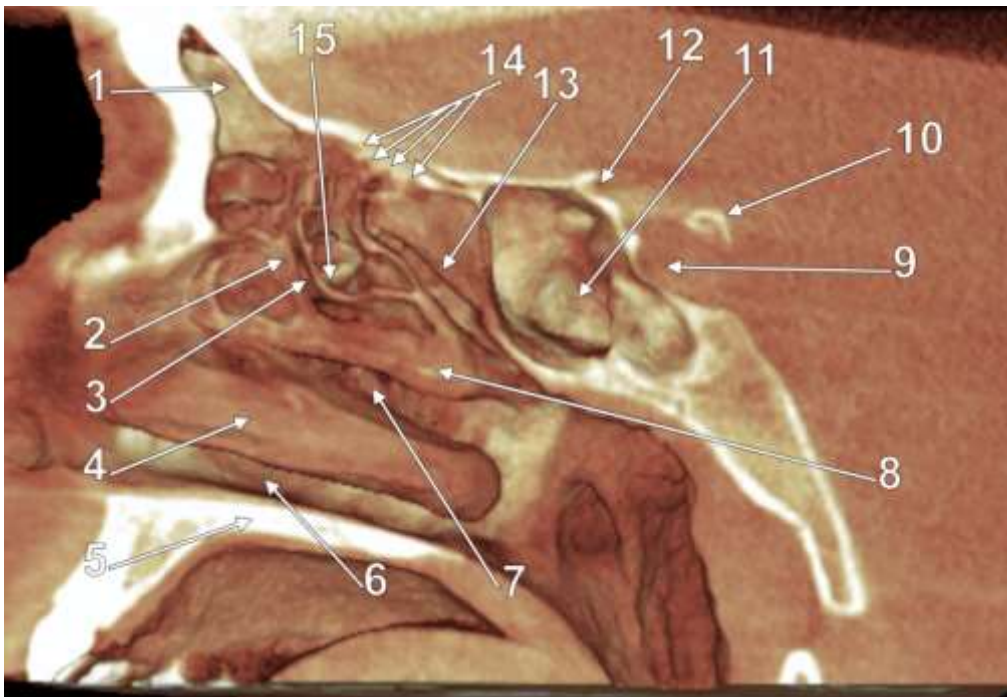


Fig. 9-8. Randare 3D CBCT, **peretele nazal lateral drept**. 1. sinus frontal; 2. procesul uncinat al etmoidului; 3. infundibulul etmoidal; 4. cornetul nazal inferior; 5. palatul dur; 6. meatul nazal inferior; 7. meatul nazal mijlociu; 8. cornetul nazal mijlociu; 9. fosa hipofizară; 10. proces clinoid posterior; 11. sinus sfenoidal; 12. canal optic; 13. cornet nazal superior; 14. orificii olfactive (lama ciuruită etmoidală); 15. bula etmoidală.

#### 9.4 Septul nazal

Septul nazal constă dintr-o porțiune anterioară, septul cartilaginos, și una posterioară.

Aceasta din urmă este septul nazal osos ce separă fosele nazale între ele.



Septul nazal osos este format din:

- antero-superior: lama perpendiculară a osului etmoid (pneumatizarea acesteia este *sinus septi nasi*);
- postero-inferior: osul vomer.

Fig. 9-9. Disecția **septului nazal**, vedere laterală/dreapta.  
1.concha sfenoidală (pereții anterior și inferior ai sinusului sfenoidal); 2.glanda hipofiză; 3.clivus; 4.aripa vomerului; 5.vomer; 6.vălul palatin; 7.creasta nazală a palatului dur; 8.lama perpendiculară a etmoidului; 9.orificiul superior al canalului nasopalatin (canalul incisiv al palatului dur); 10.parteă cartilajinoasă a septului nazal; 11.spina nazală a frontalului; 12.sinusul frontal; 13.crista galli; 14.lama ciuruită a etmoidului, cu orificii olfactive.

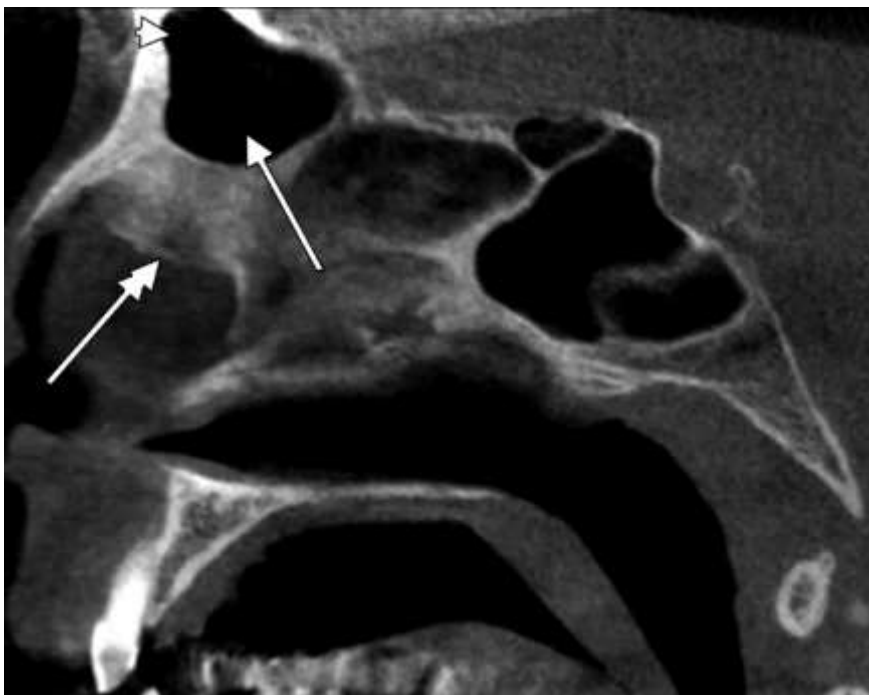
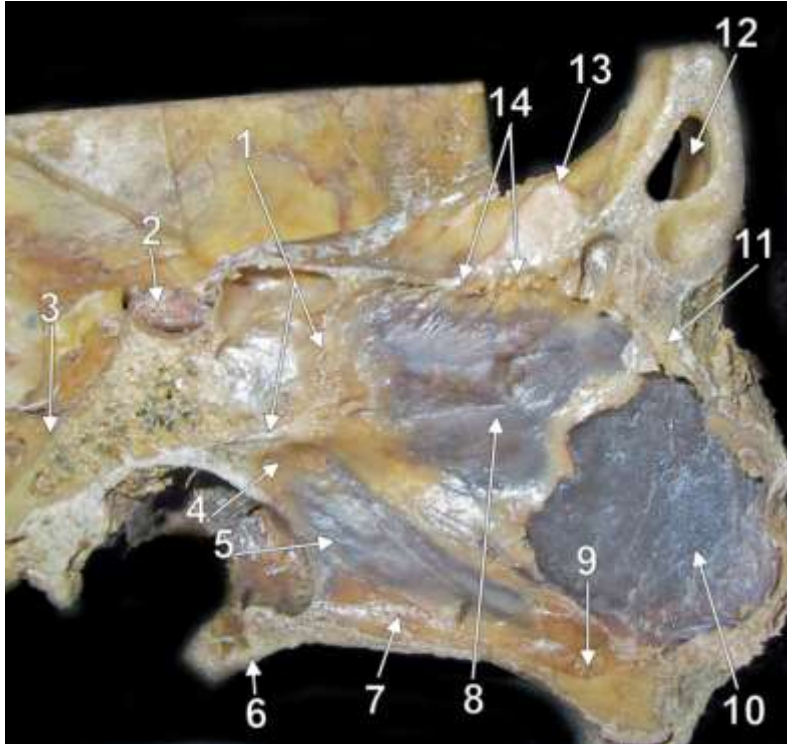


Fig. 9-10. Secțiune sagitală prin septul nazal. **Sinus septi nasi** (săgeata) este pneumatizarea lamei perpendiculare a etmoidului (săgeata cu vârf dublu) provenită din sinusul frontal (vârf de săgeată).

## 9.5 Comunicările foselor nazale

Comunicările foselor nazale se sistematizează:

- comunicări cu fose și cavități limitrofe;
- căi de drenaj nazal ale sinusurilor paranazale.

### 9.5.1 Comunicări cu fose și cavități limitrofe

1. **Canalul lacrimonazal (nasolacrimonazal)** coboară de la sacul lacrimal din peretele medial al orbitei și se deschide în meatul nazal inferior. Conține ductul epitelial lacrimonazal și asigură drenajul nazal al lichidului lacrimal. Ductul lacrimonazal poate fi aerat.

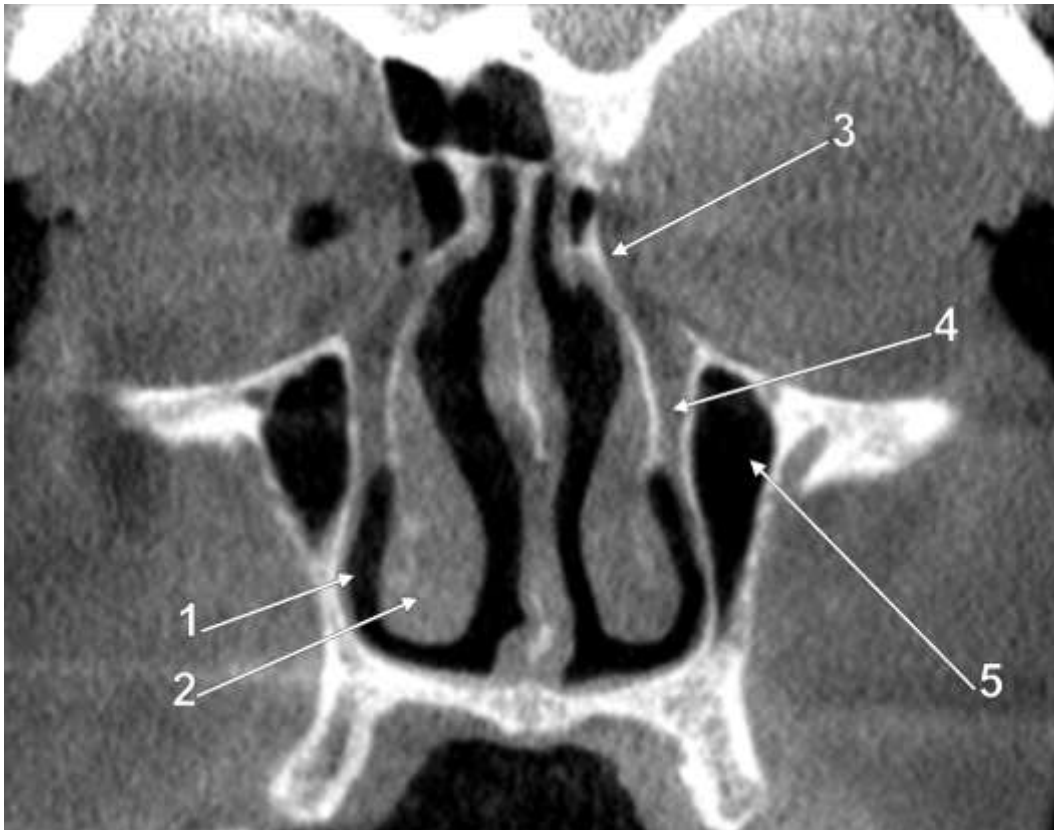


Fig. 9-11. Secțiune CBCT coronală prin **canalele lacrimonazale**. 1.meatul nazal inferior; 2.cornetul nazal inferior; 3.fosa sacului lacrimal; 4.canalul lacrimonazal; 5.sinusul maxilar.

2. **Choana** reprezintă orificiul posterior al fosei nazale, prin care fosa nazală se deschide în nasofaringe. Delimitare:
  - extern (lateral) – lama medială pterigoidiană;
  - intern (medial) – osul vomer;
  - inferior – lama orizontală a osului palatin;

- superior – corpul sfenoidului, inferior de care se dispun:
    - aripa vomerului;
    - procesul vaginal al lamei mediale pterigoidiene.
3. **Gaura sfenopalatină** se localizează posterior de coada cornetului nazal mijlociu (oscilând pe verticală: fie la nivelul meatului nazal superior, fie la nivelul cozii cornetului mijlociu, fie la nivelul meatului mijlociu <sup>11-13</sup>), inferior de corpul sfenoidului și de sinusul sfenoidal, și superior de lama perpendiculară a palatinului. Reprezintă comunicarea peretelui nazal lateral cu fosa pterigopalatină prin care ajung sub mucoasa nazală:
- a. ramurile nazale postero-superioare ale gg. pterigopalatin;
  - b. artera sfenopalatină, continuarea nazală a arterei maxilare, din care pornesc în acest orificiu artera nazală postero-laterală și artera nazală septală <sup>14,15</sup> (la acest nivel artera sfenopalatină sau ramurile respective se ligaturează pentru rezolvarea epistaxisului posterior sever);
  - c. venule;
  - d. limfatice.

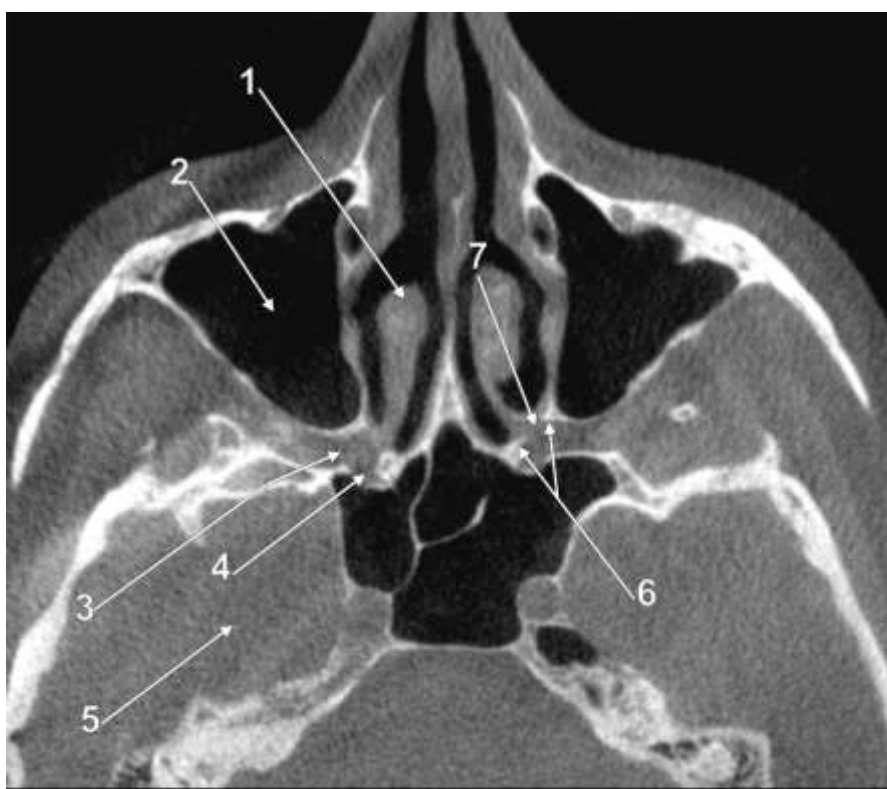


Fig. 9-12. Secțiune axială CBCT prin **găurile sfenopalatine**. 1.cornetul nazal mijlociu; 2.sinusul maxilar; 3.fosa pterigopalatină; 4.gaura rotundă; 5.fosa craniană medie; 6.lama perpendiculară a palatinului; 7.gaura sfenopalatină.

4. **Apertura piriformă** este deschiderea anterioară a cavității nazale osoase, comunicând cu nasul extern (vezi Norma Frontalis).

Fig. 9-13. Secțiune CBCT coronală prin **canalul nasopalatin (incisiv)**. 1.gaura nasopalatină (Stensen); 2.creasta septo-premaxilară; 3.canal nasopalatin propriu; 4.canal nasopalatin comun; 5.gaura incisivă.



5. **Canalul nasopalatin** (canalul incisiv al maxilei):

- a. aparține premaxilei și coboară din planșeul nazal anterior în regiunea palatină anterioară;
- b. are două brațe superioare, uneori, separate prin creasta septo-premaxilară;
- c. superior, cele două canale nasopalatine proprii se lărgesc (infundibule nazale) și se deschid în planșeul nazal prin găurile nasopalatine ale lui Stensen;
- d. inferior, canalul nasopalatin comun, se deschide la gaura incisivă a palatului dur; gaura incisivă se identifică într-o depresiune osoasă numită fosa incisivă;
- e. conține nervii nasopalatini (Scarpa) și vase satelite; poate conține și ductul epitelial nasopalatin, sau resturi epiteliale ale acestuia.

### 9.5.2 Căi de drenaj nazal ale sinusurilor paranazale

Sinusurile paranazale au o variabilitate anatomică individuală importantă. Secreția fiziologică a sinusurilor paranazale este drenată în fosele nazale și, mai departe, în nasofaringe. Pneumatizările paranazale sunt:

1. sinusurile frontale;
  2. sinusurile maxilare;
  3. sinusurile sfenoidale;
  4. celulele (sinusurile) etmoidale, anterioare și posterioare;
  5. celula lacrimală: în osul lacrimal;
  6. celula agger nasi: în procesul frontal al maxilarului.
- 1) în meatul nazal mijlociu drenează (vezi și secțiunea următoare):
    - a. sinusul frontal;
    - b. sinusul maxilar;
    - c. celule etmoidale anterioare;
    - d. celula lacrimală;
    - e. celula agger nasi.
  - 2) în meaturile superior și suprem drenează celule etmoidale posterioare.
  - 3) sinusul sfenoidal drenează inferior de tavanul nazal, în recesul sfenoetmoidal al acestuia.

## 10 Sinusurile pneumatice paranazale (M.R., A.V.)

Sinusurile paranazale sunt cavități pneumatice localizate în vecinătatea foselor nazale și care drenează fiziologic în fosele nazale. Este vorba de sinusurile frontale, sfenoidale, maxilare și etmoidale. Rar, sinusurile paranazale conțin calcificări numite sinoliți (sau antroliți, dacă se localizează în sinusul maxilar). Calcificările localizate în fosele nazale se numesc rinoliți.

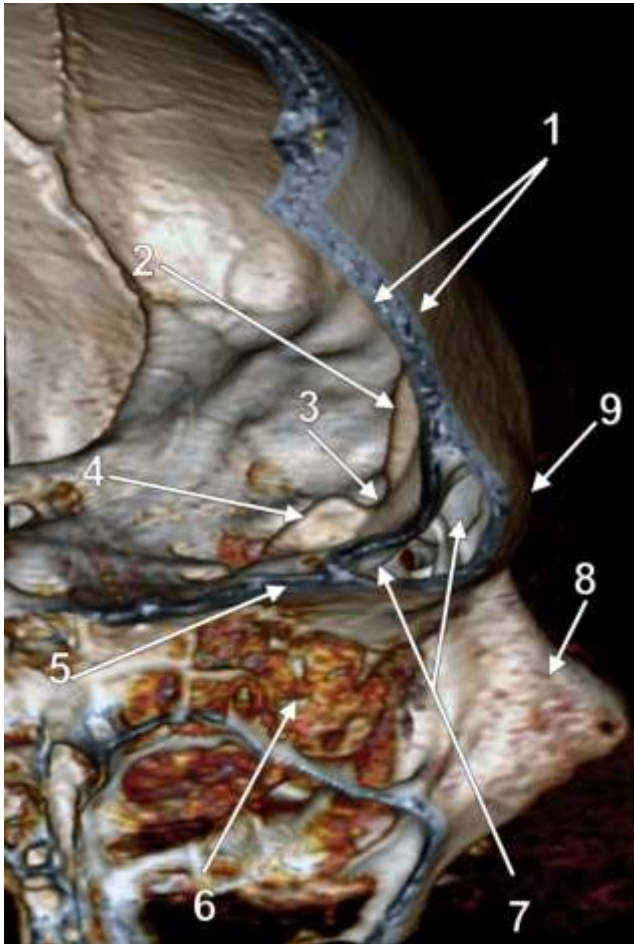


Fig. 10-1. Randare 3D CT, secțiune sagitală prin orbita dreaptă, vedere laterală. 1.compactele scuamei frontale; 2.creasta frontală; 3.gaura oarbă; 4.crista galli; 5.lama orbitală a frontalului (tavanul orbitei); 6.labirintul etmoidal (peretele medial al orbitei); 7.sinusul frontal; 8.osul nazal; 9.arcul sprâncenos.

### 10.1 Sinusurile frontale

Sinusurile frontale (SFr) sunt cavități pneumatice pereche ale osului frontal <sup>16</sup>. Se găsesc între tăbliile compacte ale osului frontal, în principal în scuama frontală ([https://drive.google.com/file/d/1Y0\\_Gq1pOYzoGnYY9ZECmKPrvyrBNmPX\\_/view?usp=s\\_haring](https://drive.google.com/file/d/1Y0_Gq1pOYzoGnYY9ZECmKPrvyrBNmPX_/view?usp=s_haring)). Sunt separate prin septul sinusurilor frontale sau septul intersinusual <sup>16</sup>. De regulă sunt asimetrice <sup>16</sup>. Pot fi hipoplazice sau, dimpotrivă, se pot extinde în lama orbitală a frontalului și în partea nazală a acestuia. Deasemenea, se pot extinde și în crista galli.

Drenează fie în infundibulul etmoidal, fie direct în meatul nazal mijlociu.

Dinspre superior spre inferior, sistemul de drenaj al SFr are formă de clepsidră și include:

- infundibulul frontal;
- ostiul sinusului frontal;
- recesul frontal.



Fig. 10-2. *Căile de drenaj ale sinusurilor frontal și sfenoidal.* 1.infundibuul frontal; 2.ostiul sinusului frontal; 3.recesul frontal; 4.rădăcina procesului uncinat; 5.infundibulul etmoidal; 6.cornetul nazal mijlociu; 7.cornetul nazal inferior; 8.bula etmoidală; 9.lama ciuruită a etmoidului; 10.cornetul nazal superior; 11.ostiul sinusului sfenoidal; 12.concha sfenoidală (ossiculum Bertini); 13.recesul sfenoetmoidal al tavanului nazal.

## 10.2 Sinusurile sfenoidale

Sinusul sfenoidal (SSf) este un sinus paranazal pereche, localizat:

- posterior de fosele nazale,
- anterior de partea bazilară a osului occipital,
- înapoia foselor nazale,
- deasupra faringelui.

Cavitatea SSf poate prezenta septuri variabile și incomplete. Sinusurile sfenoidale sunt despărțite de un sept intersinusal, frecvent deviat. Deși sunt prezente în corpul sfenoidului încă de la naștere, sinusurile sfenoidale sunt complet dezvoltate abia în jurul vârstei de 25 de ani. La adult conține, rar, sinoliți sfenoidali (calcificări intrasinusale).

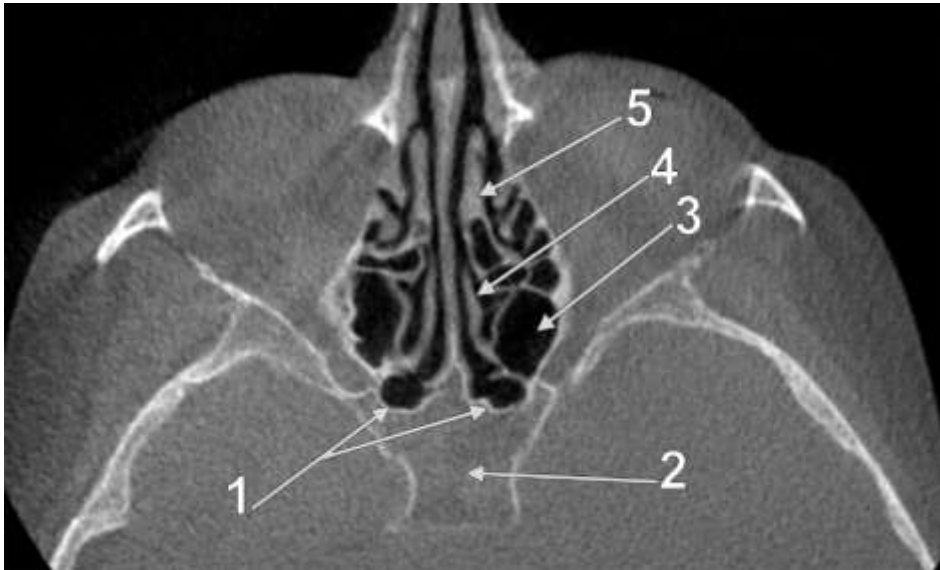


Fig. 10-3. Secțiune CBCT axială prin corpul sfenoidului. 1.sinusuri sfenoidale de tip conchal (localizate în concha sfenoidală); 2.corpul sfenoidului; 3.celulă etmoidală posterioară; 4.cornetul nazal superior; 5.cornetul nazal mijlociu.

Întinderea sagitală a SSf variază:

- SSF conchal;
- SSf preselar;
- SSf selar;
- SSf postselar.

SSf are o formă cuboidală și i se descriu 6 pereți: anterior, superior, posterior, inferior, lateral și medial.

#### Peretele anterior al SSf:

Este format de concha sphenoidalis (*ossiculum Bertini*).

SSf are 2 porțiuni:

- laterală = etmoidală – se articulează cu labirintul etmoidal.
- medială = nazală:

- formează porțiunea posterioară (sfenoidală) a tavanului fosei nazale.
- prezintă superior apertura SSf (orificiul de drenaj al SSf, ostiul SSf) prin care sinusul se deschide în recesul sfenoetmoidal al tavanului nazal.

#### Peretele superior al SSf:

- participă la formarea endobazei (FCM);
- desparte SSf de structurile endocraniene aplicate pe fața superioară a corpului sfenoidal, deci are raport cu:
  - lobul frontal al emisferei cerebrale,
  - chiasma optică, localizată deasupra șanțului (pre)chiasmatic,
  - tractul olfactiv,



- glanda hipofiză, localizată în *sella turcica*,
- sinusul cavernos, localizat la nivelul șantului carotic paraselar.

#### Peretele posterior al SSf:

- corespunde punții lui Varolio care este aplicată pe clivus;
- este localizat diferit deoarece extensia posterioară a SS este variabilă.

#### Peretele lateral al SSf:

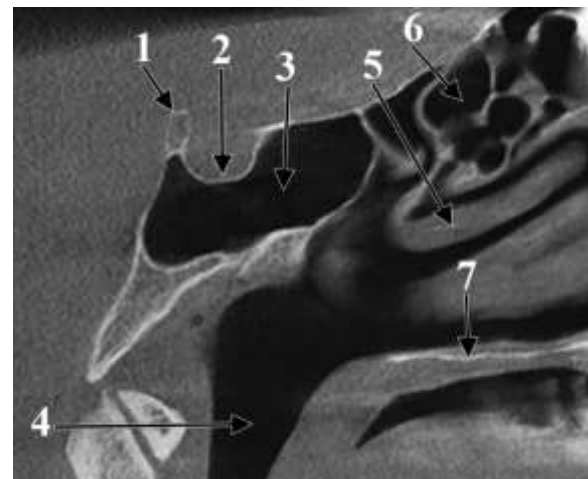
Are 2 segmente:

- anterior: orbital
  - este îngust;
  - participă la alcătuirea:
    - canalului optic,

#### Recesurile sinusului sfenoidal:

1. reces septal anterior: în septul nazal;
2. reces maxilar: către sinusul maxilar;
3. reces pterigoidian: în baza procesului pterigoidian;
4. recesul aripii mici sfenoidale;

*Fig. 10-4. – Ssecțiune sagitală CBCT a sinusului sfenoidal. Se identifică pneumatizarea postselară. 1.dorsum sellae; 2.fosa hipofizară; 3.sinusul sfenoidal; 4.cavitatea faringiană; 5.cornetul nazal mijlociu; 6.sinusurile (celulele) etmoidale; 7.palatul dur.*



- fisurii orbitale superioare (fanta sfenoidală);
- peretelui medial al orbitei, înapoia lamei papiracee a etmoidului.

- segment posterior: cranian:
  - are raport cu:
    - sinusul caverno și conținutul acestuia

#### Peretele inferior al SSf:

- are raport cu:
  - bolta nasofaringelui;
  - choanele.

#### Peretele medial al SSf:

- este realizat de septul intersinusal sfenoidal.

5. reces alar, în aripa mare a sfenoidului;
6. reces etmoidal, anterior, dislocuiește o celulă etmoidală posterioară;
7. reces sfenopalatin, superior de gaura sfenopalatină.

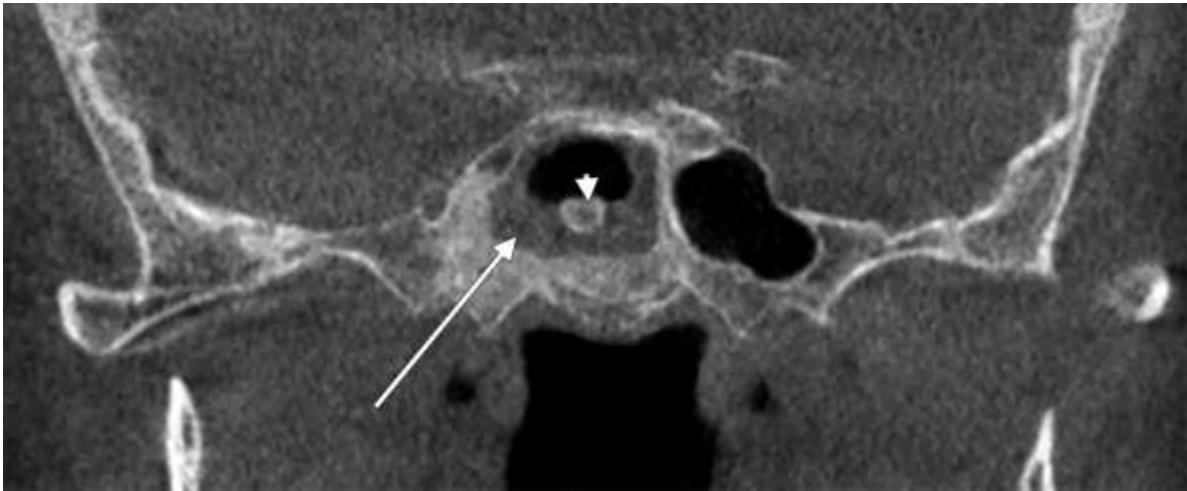


Fig. 10-5. Secțiune CBCT coronală prin sinusurile sfenoidale. Sinusul sfenoidal drept prezintă mucoasa inflanată (săgeata, sinuzită sfenoidală) și conține un sinolit (vârf de săgeată).

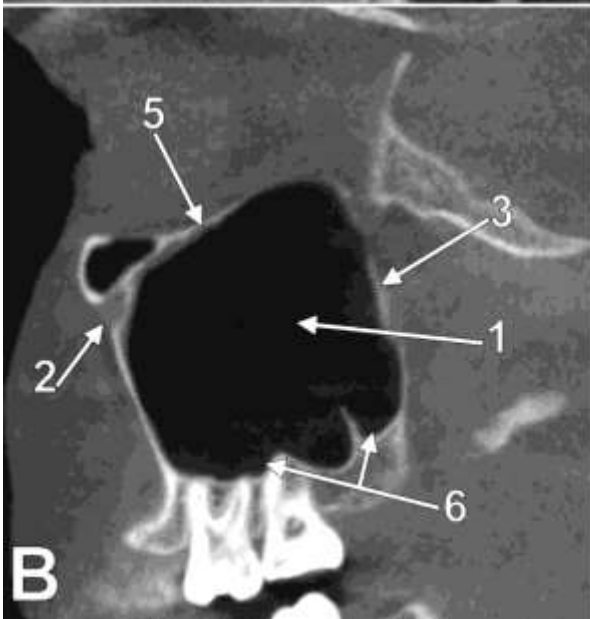
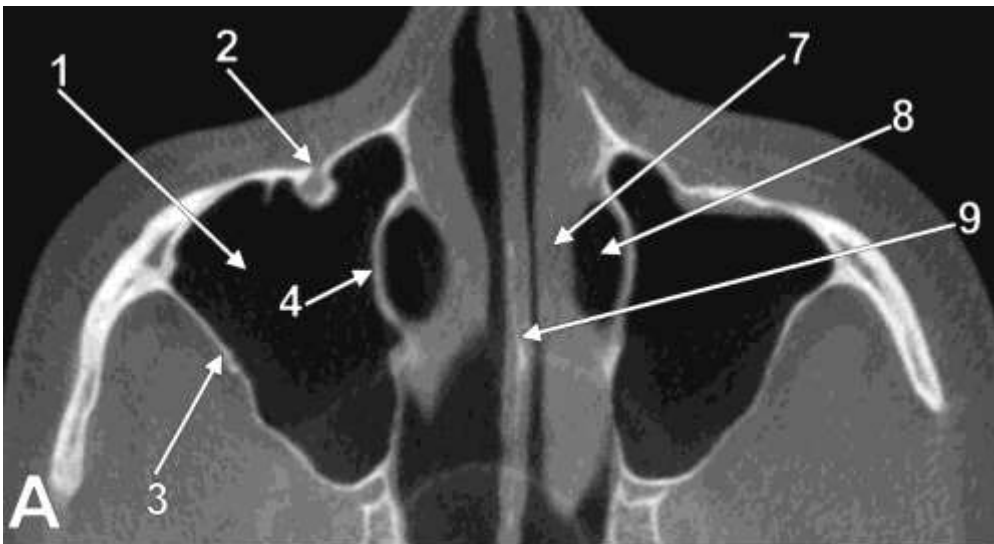


Fig. 10-6 – Pereții sinusului maxilar (**pereții antrali**). Secțiuni CBCT axială (A) și sagitală (B) prin sinusurile maxilare. 1.sinusul maxilar; 2.gaura infraorbitală, la nivelul peretelui antral antero-lateral; 3.peretele antral postero-lateral; 4.peretele antral medial sau nazal; 5.peretele antral postero-lateral; 6.planșeul antral; 7.cornetul nazal inferior; 8.meatul nazal inferior; 9.septul nazal.

### 10.3 Sinusurile maxilare

Sinusul maxilar (antrul lui Highmore) se localizează în osul maxilar și drenează în meatul nazal mijlociu printr-un sistem de drenaj principal format, în secvență sinonazală, de:

- infundibulul maxilar;
- ostiul principal al sinusului maxilar;
- infundibulul etmoidal, localizat extern (lateral) de procesul uncinat al etmoidului;
- hiatusul semilunar, dintre marginea superioară a procesului uncinat și bula etmoidală.

### 10.4 Sinusurile (celulele) etmoidale

Fiecare labirint etmoidal se interpune între orbită și fosa nazală de aceea parte și este format dintr-un număr variabil de celule (sinusuri) etmoidale. Celulele etmoidale anterioare drenează în meatul nazal mijlociu. Celulele etmoidale posterioare drenează în meatul nazal superior și în cel suprem.

Celule etmoidale deplasate:

- celulele infraorbitale ale lui Haller – coboară în planșeul orbitei, deci dezlocuiesc un volum din sinusului maxilar;
- celulele sfenoetmoidale ale lui Onodi – deplasate posterior, dezlocuiesc un volum din sinusul sfenoidal; intră în raport cu canalul optic dar au un mod de drenaj nazal de tip etmoidal și nu sfenoidal;
- celulele sfeno-etmoido-maxilare ale lui Sieur – sunt celule etmoidale posterioare coborâte între sinusurile maxilar și sfenoidal.

## Bibliografie

1. Rusu MC. Craniologie – Note de lucrări practice. București: Ed.Tehnoplast Company SRL; 2004.
2. Vasvari G, Reisch R, Patonay L. Surgical anatomy of the cribriform plate and adjacent areas. *Minimally invasive neurosurgery : MIN* 2005; **48**(1): 25-33.
3. Rusu MC. Doubled foramen rotundum and maxillary nerve fenestration. *Surg Radiol Anat* 2011; **33**(8): 723-6.
4. Ramadan SU, Gokharman D, Kosar P, Kacar M, Kosar U. The stylohyoid chain: CT imaging. *European journal of radiology* 2010; **75**(3): 346-51.
5. Andrei F, Motoc AG, Didilescu AC, Rusu MC. A 3D cone beam computed tomography study of the styloid process of the temporal bone. *Folia Morphol (Warsz)* 2013; **72**(1): 29-35.
6. Manson-Hing LR. The stylohyoid chain. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969; **27**(3): 338-43.
7. Rusu MC, Iacov-Craitoiu MM, Sandulescu M, Carstocea L, Stana DM. Constant features of the adult maxillary bone in the site of the premaxillary suture: the sutura notha, Macalister's foramina, Parinaud's canal, and the second angle of the canalis sinuosus of Wood Jones. *Rom J Morphol Embryol* 2019; **60**(4): 1097-103.
8. Huguet Llull G, Mesalles Ruiz M, Gonzalez Compta X. Dehiscence of the lamina papyracea of the ethmoid bone. *Acta otorrinolaringologica espanola* 2019; **70**(3): 183-4.
9. Moulin G, Dessi P, Chagnaud C, et al. Dehiscence of the lamina papyracea of the ethmoid bone: CT findings. *AJNR American journal of neuroradiology* 1994; **15**(1): 151-3.
10. Yoon JH, Kim KS, Jung DH, et al. Fontanelle and uncinat process in the lateral wall of the human nasal cavity. *The Laryngoscope* 2000; **110**(2 Pt 1): 281-5.
11. Wareing MJ, Padgham ND. Osteologic classification of the sphenopalatine foramen. *The Laryngoscope* 1998; **108**(1 Pt 1): 125-7.
12. El-Shaarawy EAA, Hassan SS. The sphenopalatine foramen in man: anatomical, radiological and endoscopic study. *Folia Morphol (Warsz)* 2018; **77**(2): 345-55.
13. El-Anwar MW, Khazbak AO, Hussein A, Saber S, Bessar AA, Eldib DB. Sphenopalatine Foramen Computed Tomography Landmarks. *The Journal of craniofacial surgery* 2020; **31**(1): 210-3.
14. Prades JM, Asanau A, Timoshenko AP, Faye MB, Martin C. Surgical anatomy of the sphenopalatine foramen and its arterial content. *Surg Radiol Anat* 2008; **30**(7): 583-7.
15. Scanavine AB, Navarro JA, Megale SR, Anselmo-Lima WT. Anatomical study of the sphenopalatine foramen. *Brazilian journal of otorhinolaryngology* 2009; **75**(1): 37-41.
16. McLaughlin RB, Jr., Rehl RM, Lanza DC. Clinically relevant frontal sinus anatomy and physiology. *Otolaryngologic clinics of North America* 2001; **34**(1): 1-22.

## Mențiuni

Se aduc mulțumiri Doamnei Conf. Dr.Nicoleta Măru pentru disecția peretelui nazal lateral.