

GLAVA IN MOŽGANI

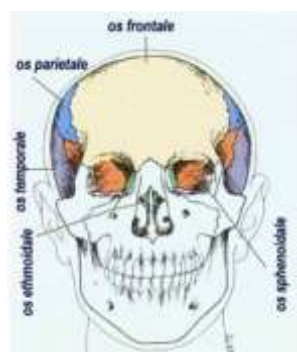
OKOSTJE GLAVE, OSSA CRANII

Okostje lobanje - možganski del, *cranium cerebrale*, obrazni del, *cranium viscerale* z ustno, nosno in očesno votlino.

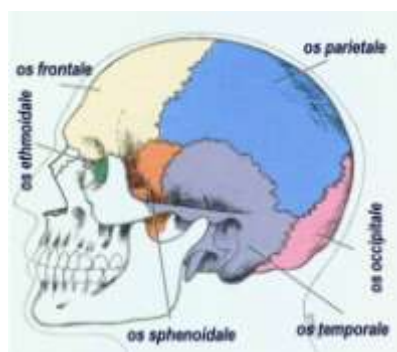
Ossa cranii cerebrealis, kosti možganske lobanje

Možganski del lobanje sestavljajo ploščate kosti, ki obdajajo možgane z vseh strani.

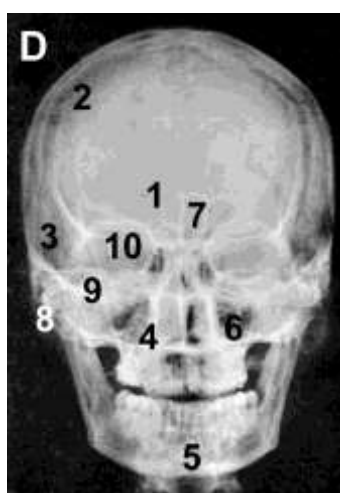
Lobanja ima svod, *calvaria* ter bazo, lobanjsko dno, *basis cranii*. Lobanjski svod se deli v čelo (*fons*), teme (*paries*), senci (*tempora*), zaglavje (*occiput*).



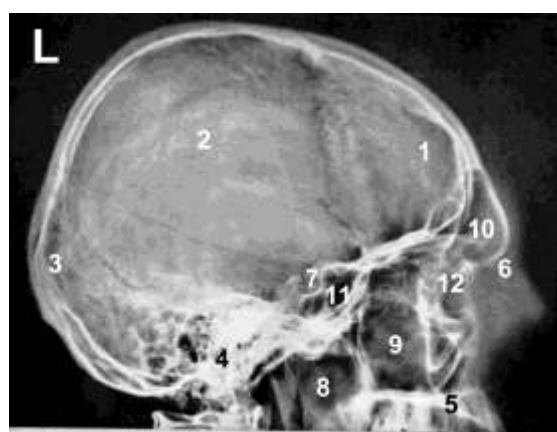
Sl. 1: Kosti možganske lobanje, od spredaj



Sl. 2: Kosti možganske lobanje, od strani



Sl. 3: Rentgenogram glave v posteroanteriorni projekciji: 1 os frontale, 2 os parietale, 3 os temporale, 4 maxilla, 5 mandibula, 6 sinus maxillaris, 7 sinus frontalis, 8 processus mastoideus, 9 pars petrosa ossis temporalis, 10 orbita



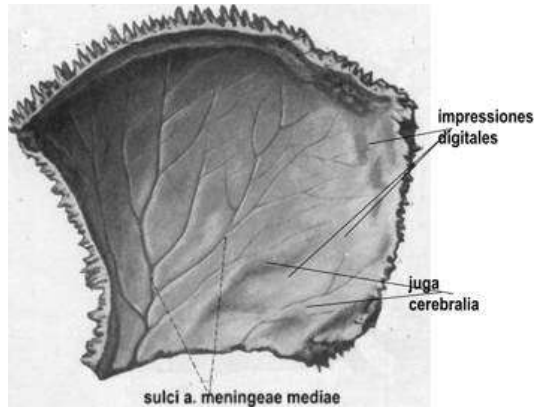
Sl. 4: Rentgenogram glave v stranski projekciji: 1 os frontale, 2 os parietale, 3 os occipitale, 4 os temporale, 5 maxilla, 6 os orbitae, 7 sella turcica, 8 rami mandibulae, 9 sinus maxillaris, 10 sinus frontalis, 11 sinus sphenoidalis, 12 orbita

Razpored kosti možganske lobanje:

			SPREDAJ			
			os frontale			
			os ethmoidale			
DESNO	os temporale	os parietale		os parietale	os temporale	LEVO
			os sphenoidale			
			os occipitale			
			ZADAJ			



Sl. 5: Zgradba lobanjskega svoda in obnosne votline



Sl. 5: Os temporale, od znotraj

Lobanjski svod, *calvaria*, obdaja možgane od zgoraj, od strani, od spredaj in od zadaj. Ploščate kosti lobanjskega svoda so zgrajene iz treh plasti:

- zunanji sloj - *lamina externa* - debelejša
- notranji kompaktni sloj - *lamina interna* - tanjša
- vmesna kostna puhlice, *diploa*; v njej so rovi za vene, *canales diploici*.



Sulci arteriosi na str. sliki glave

Lobanjski svod je zunaj gladek, notranja površina svoda pa kaže značilen relief: arterije izdolbejo vanj globoke, drevesasto razvejane žlebiče, *sulci arteriosi*. Odtisi možganskih vijug na notranji površini svoda so prstasti odtisi, *impressioes digitales*, med njimi so grebeni, *juga cerebralialia*.

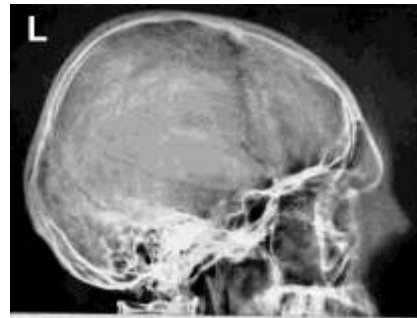
Puhlica ne izpolnjuje notranjosti vseh kosti, nekatere kosti so deloma pnevmatizirane, napolnjene z zrakom. V pnevmatiziranih kosteh so votline, **sinusi**, in sicer v čelnici (*sinus frontalis*), zgornji čeljustnici (*sinus maxillaris*), zagozdnici (*sinus sphenoidalis*) in sitki (*sinus ethmoidalis*).

(*sinuses paranasales* – obnosne votline), pnevmatiziran je tudi bradavičar senčnice (*processus mastoideus*). Sinusi se odpirajo v votline,

in sicer obnosni sinusi v nosno votlino, celice v bradavičarju pa v bobnično votlino.



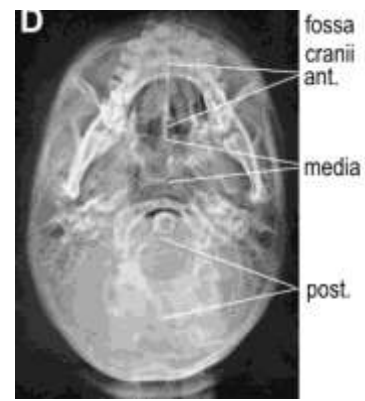
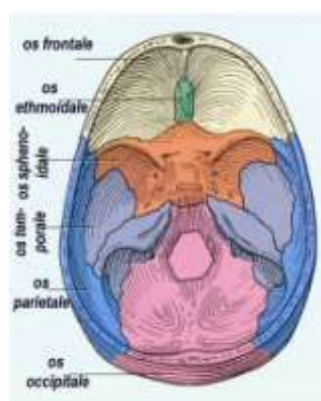
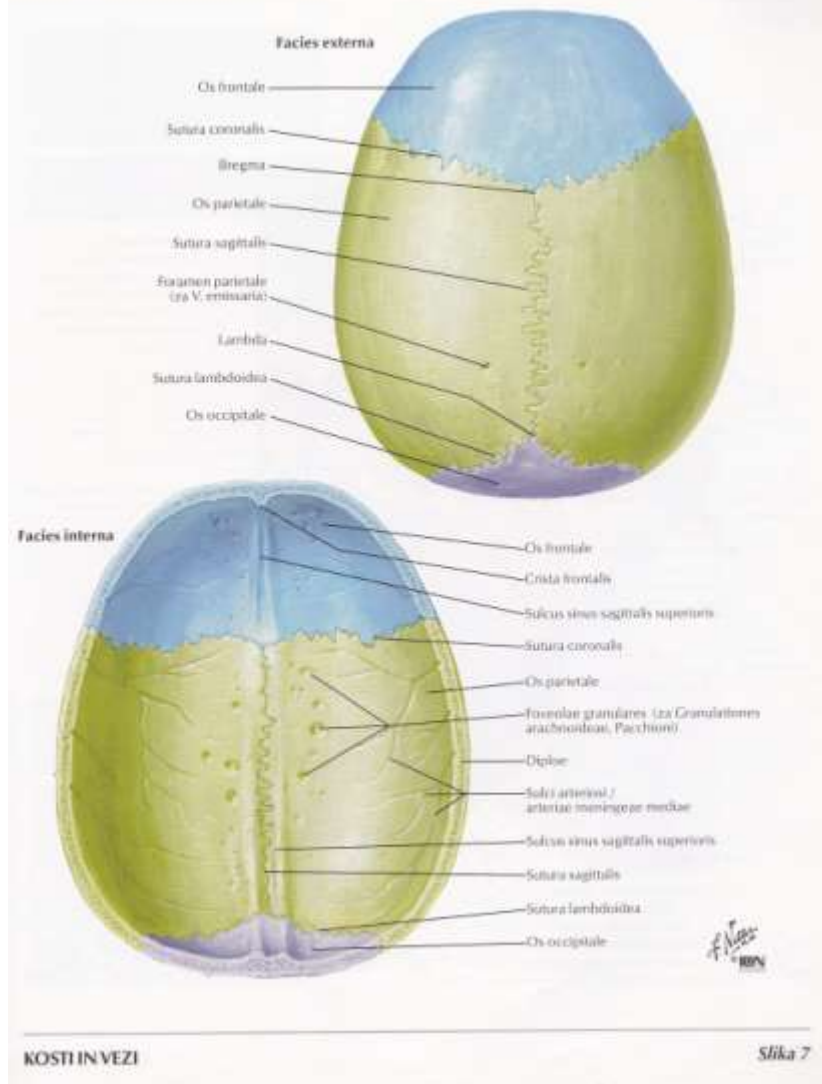
Koronarni in sagitalni šiv na ap rentgenogramu glave



Sagitalni in lambdoidni šiv na str. rentgenogramu glave

Stiki med lobanjskimi kostmi so sinhondroze (v stiku je hialinski hrustanec, npr. *sinhondroza sphenoccipitalis* – med telesoma zagozdnice in zatilnice, *sphenopetrosis* – med zagozdnico in skalnico itd.) in šivi. Šivov med kostmi je okoli 30, najpomembnejši so *sutura coronalis* (čelnica-temenica), *sutura lambdaidea* (zatilnica-temenica), *sutura sagittalis* (med temenicama). Sinhondroze zakostenijo po dvajsetem letu starosti, šivi pa začno kosteneti po 30. letu, tako, da je pri starcih lobanja ena kost.

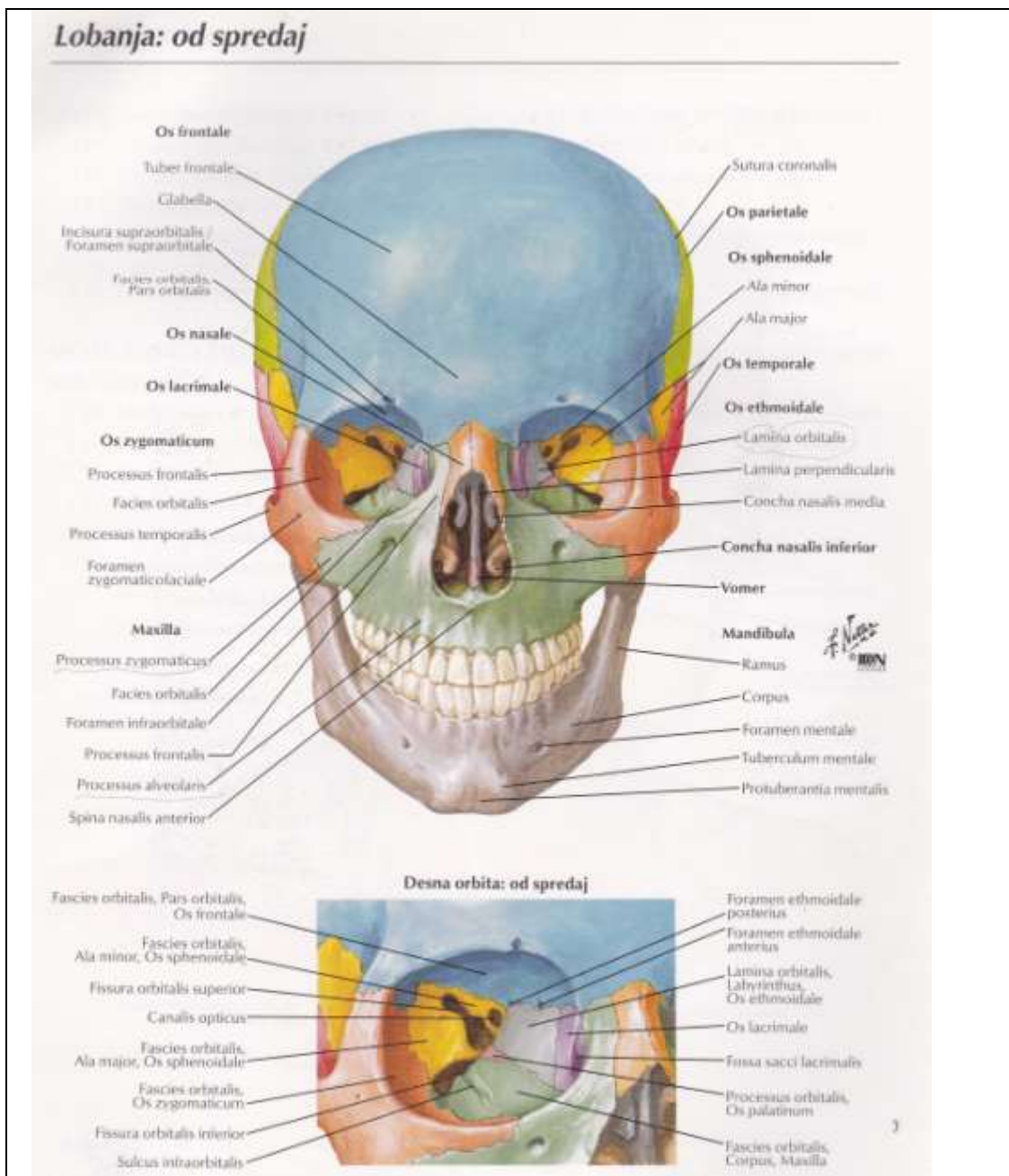
Lobanjski svod



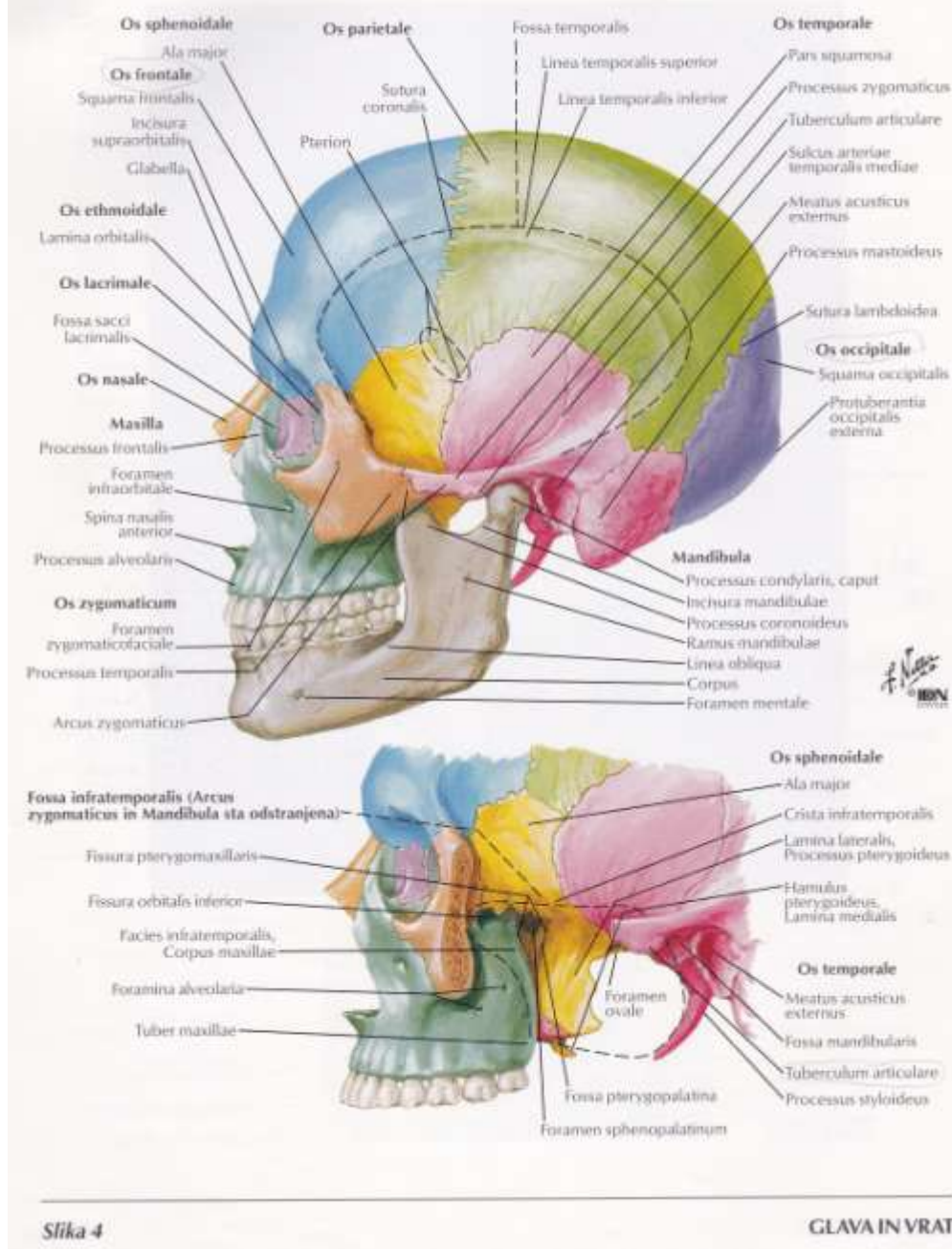
Sl. 7: Slika in rentgenogram lobanjskega dna v aksialni projekciji: 1 os occipitale, 2 foramen occipitale magnum, 3 os temporale, 4 processus mastoideus, 5 mandibula, 6 sinus sphenoidalis, 7 sinus ethmoidalis, 8 foramen ovale, 9 foramen spinosum, 10 processus condylaris mandibulae, 11 dens epistrophei



Lobanjsko dno – basis cranii sestavljajo večinoma iste kosti kot kalvarijo. Na bazi so od spredaj navzad možganski del čelnice, sitasta plošča - *lamina cribrosa* sitke, telo - *corpus*, veliko in malo krilo – *ala major* in *ala minor* zagozdnice, skalnica – *pars basilaris* in stranski del – *pars lateralis* zatilnice. Notranja površina lobanjske baze je razdeljena v tri kotanje, *fossa cranii anterior*, kjer ležita čelna režnja velikih možganov, *fossa cranii media*, kjer ležita senčna režnja velikih možganov in *fossa cranii posterior*, kjer ležijo mali možgani in možgansko debló. V lobanjskem dnu so številne odprtine za prehod možganskih živcev in žil.

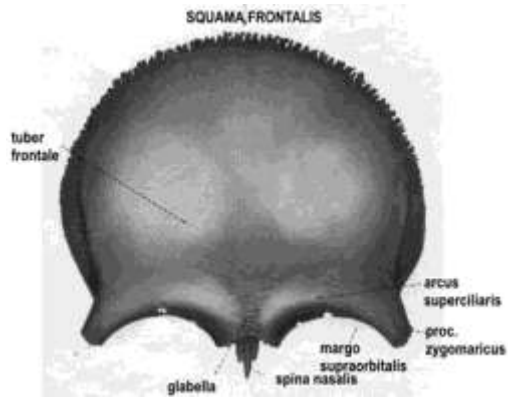


Lobanja: od strani

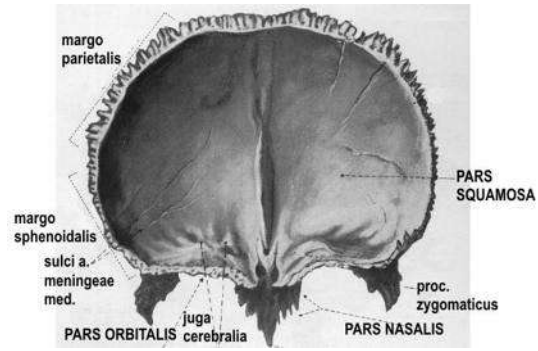


Os frontale – čelnica

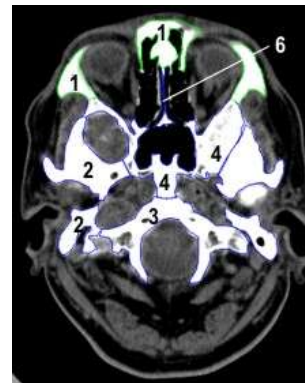
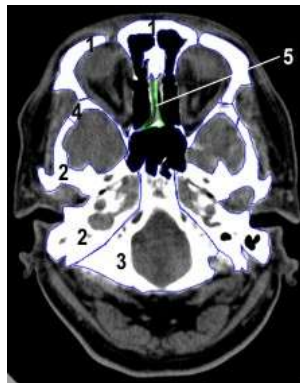
Čelnica je neparna kost, ki tvori sprednjo steno možganskega svoda in zgornji del očesnih votlin. Zgrajena je iz luske – *squama frontalis*, iz nosnega dela – *pars nasalis* in očesnega dela – *pars orbitalis*. V čelnici je votlina, izpolnjena z zrakom, *sinus frontalis*.



Sl. 11: Čelnica, pogled od zadaj



Sl. 12: Čelnica, pogled od spredaj



Sl. 11: Čelnica, CT paraaksialni prerezi od zgoraj navzdol



Sl. 14: Rentgenogram glave: 1 os frontale, 2 sinus frontalis

Sl. 13: Čelnica, pogled od spodaj

Squama frontalis ima na zunanji strani v zgornjem delu parno izboklino – *tuber frontale*. Del luske, ki leži nad nosnim delom, ima vdolbino, ki se imenuje *glabella*, vstran od nje pa poteka lokasta izboklina – *arcus superciliaris*. Loka sta močnejše razvita pri moških. Spodnji del čelnice prehaja v lični odrastek – *processus zygomaticus*, ki se stika s čelnim odrastkom ličnice na stranskem robu orbite.

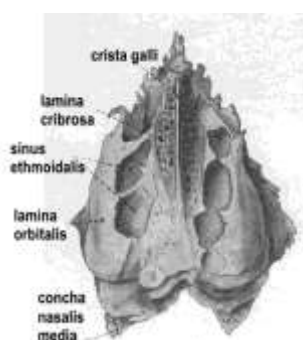
Pars nasalis je sprednji, sredinski del čelnice, ki gradi svod nosne votline, ima pa nastavek za nosnico – *spina nasalis*.

Pars orbitalis gradi strop očesne votline. Med obema orbitalnima deloma je zareza – *incisura ethmoidalis*.

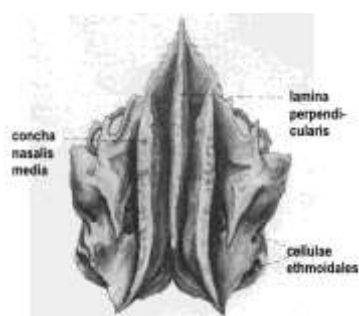
Čelnica se stika s kostmi možganskega in obraznega dela lobanje. **Luska** se zgoraj stika s temenicama prek šiva – *sutura coronalis*, ob strani pa z zagozdnico. **Nosni in orbitalni del** se stikata z nosnico, solznico, zgornjo čeljustnico, sitko, zagozdnico.

Kostenenje čelnice: čelnica nastane iz vezivaste zasnove. Primarni osifikacijski jedri sta parni. Ob rojstvu je čelnica parna kost, sestavljena iz dveh polovic, v sredini sta povezani s šivom, *sutura metopica*. Spajanje obeh polovic se prične v 2. letu in traja do 8., **sinusi se pojavijo v 2. letu**, njihov razvoj pa se konča do 15.-20. leta.

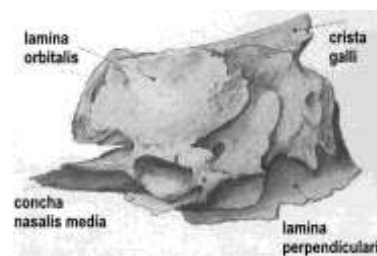
Sitka, *os ethmoidale*



Sl. 15: *Os ethmoidale*, pogled od zgoraj

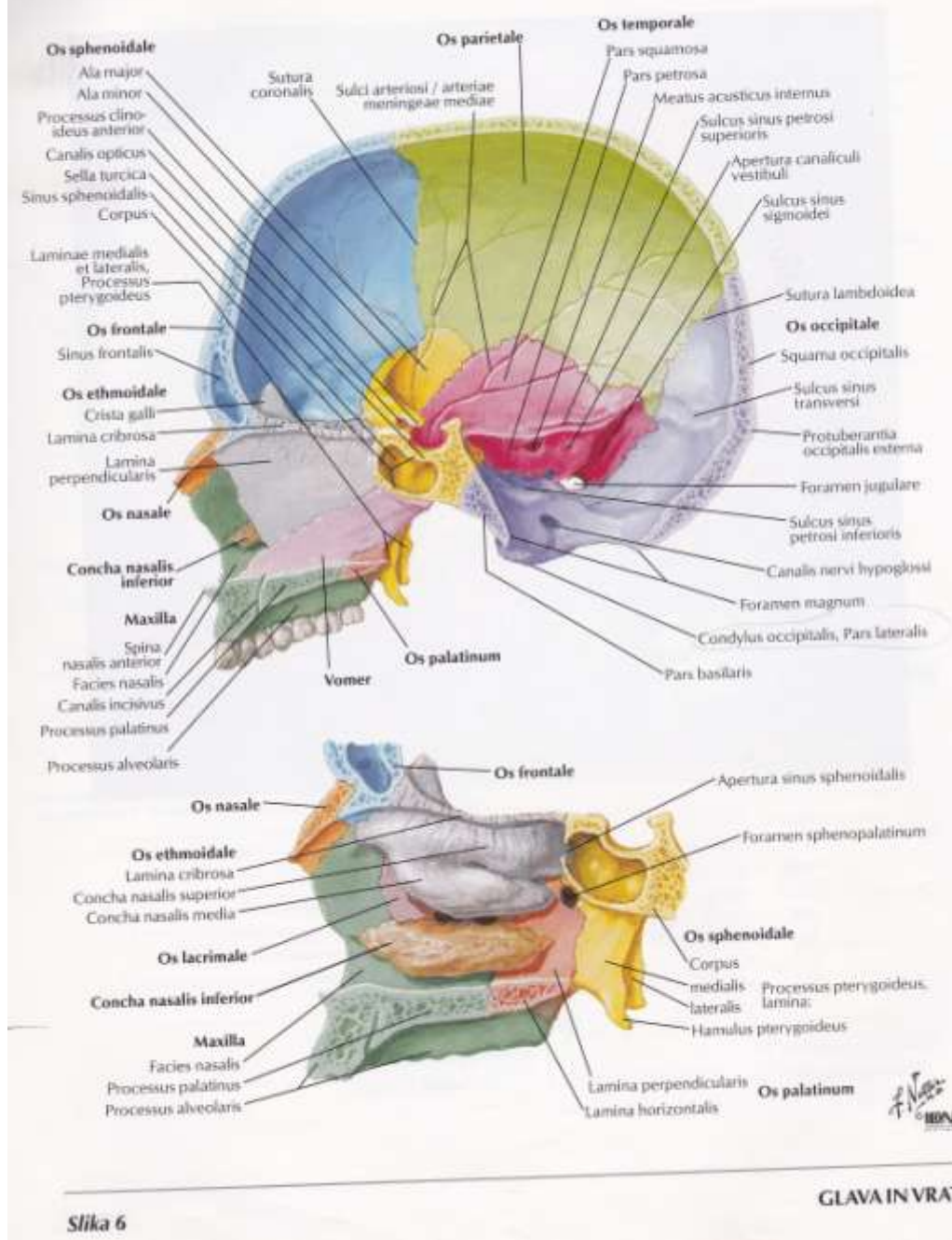


Sl. 16: *Os ethmoidale*, pogled od spodaj



Sl. 17: *Os ethmoidale*, pogled z lateralne strani

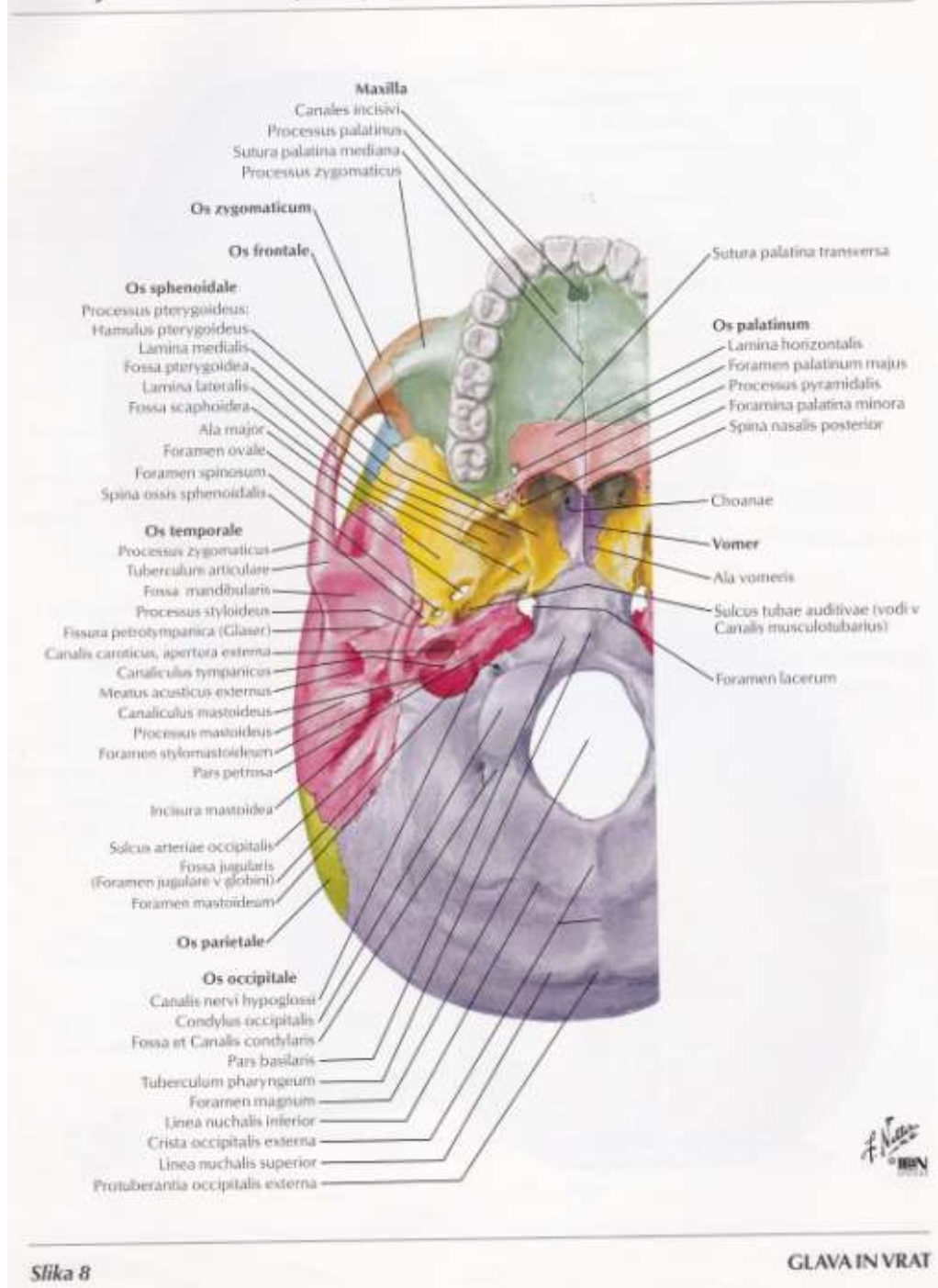
Lobanja: paramediani prerez



Slika 6

Sitka je neparna kost, ki leži med čelnico in zagozdnico. Deloma jo štejemo k možganskemu delu, predvsem pa k obraznemu, ker **gradi večji del nosne votline** in **medialno steno očesne votline**. Sitko sestavljajo štiri ploščice. Največja leži navpično – *lamina perpendicularis* in gradi sprednji in zgornji del koščenega nosnega pretina. Vodoravna ploščica – *lamina cribrosa* je luknjičasta in izpolnjuje vrzel med orbitalnima deloma čelnice ter sestavlja svod nosne votline in del lobanjskega dna.

Lobanjska baza: od spodaj



Slika 8

GLAVA IN VRAT

Iz sredine sita se navzgor dviga koščen petelinji greben – *crista galli*. Dve stranski ploščici – *laminae orbitales* gradita medialno steno očesne votline.



Sl. 16: Os ethmoidale na CT sliki nosne votline, koronarni prerez

Vse štiri ploščice obdajajo koščeni labirint, ki ga sestavljajo številne celice – *cellulae*, ki so med seboj povezane in se odpirajo v nosno votlino – *sinus ethmoidalis*. Z navpične ploščice segata v nosno votlino zgornja nosna školjčnica – *concha nasalis superior* in srednja nosna školjčnica – *concha nasalis media*.



Sl. 18: Rentgenogram obraznih kosti po Caldwellu, 1 sinus ethmoidalis



Sl. 19: Rentgenogram obnosnih votlin, stransko, 1 sinus ethmoidalis

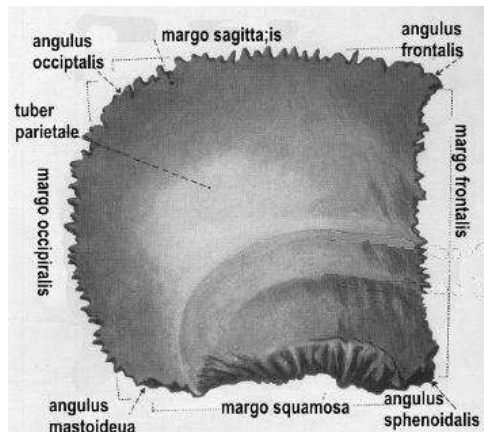


Sl. 20: Rentgenogram obnosnih votlin, pa, 1 sinus ethmoidalis

Kostenenje sitke: Sitka nastane iz hrustanca, kosteni iz štirih osifikacijskih jeder, medialni dve se pojavita šele v 2. letu. Osifikacija je končana v 6. letu.

Temenica, os parietale

Temenica je parna štirioglasta kost, ki tvori zgornji in stranski del lobanjskega svoda. Na zunanji strani je gladka in konveksna, v sredini je izbočena v temenično grčo, *tuber parietale*, ki je bolj razvita pri otrocih in ženskah. Ima štiri robove in štiri vogale. Zgornji rob se stika s temenico nasprotne strani prek sagitalnega šiva – *sutura sagittalis*. Spodnji rob se stika s senčnico, sprednji spodnji vogal z zagozdnico, sprednji rob s čelnico prek koronarnega šiva – *sutura coronalis* in zadnji rob z zatilnico, prek lambdoidnega šiva – *sutura lambdoidea*.



Sl. 21: Os parietale, facies externa



Sl. 22: Os parietale, facies interna



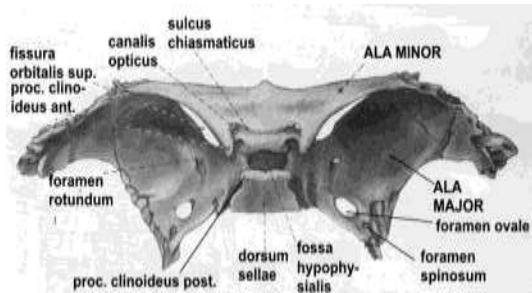
Sl. 23: Rentgenogram glave v pa in stranski projekciji, 1 os parietale

Kostenenje temenice: temenica nastane iz membranoznega veziva. Osifikacija prične na področju temenične grče, 45. fetalni dan in se širi proti periferiji. Ob rojstvu so na vogalih, ki so nezakosteneli, mečave.

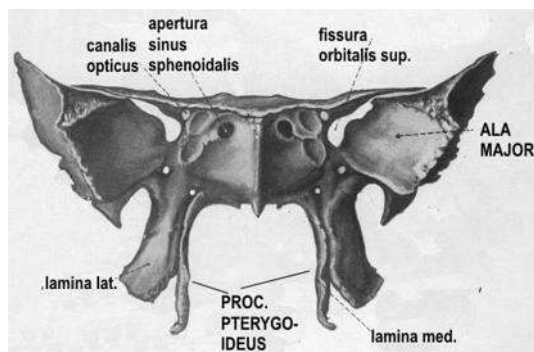
Zagozdnica, os sphenoidale

Zagozdnica je centralno ležeča kost možganskega dela lobanje in je zagozdna med druge lobanjske kosti. Sestavlja predvsem del lobanjskega dna, delno pa sega tudi v lobanjski svod. Ker omejuje tudi stranske stene očesne votline, jo opisujemo tudi pri obraznem delu lobanje.

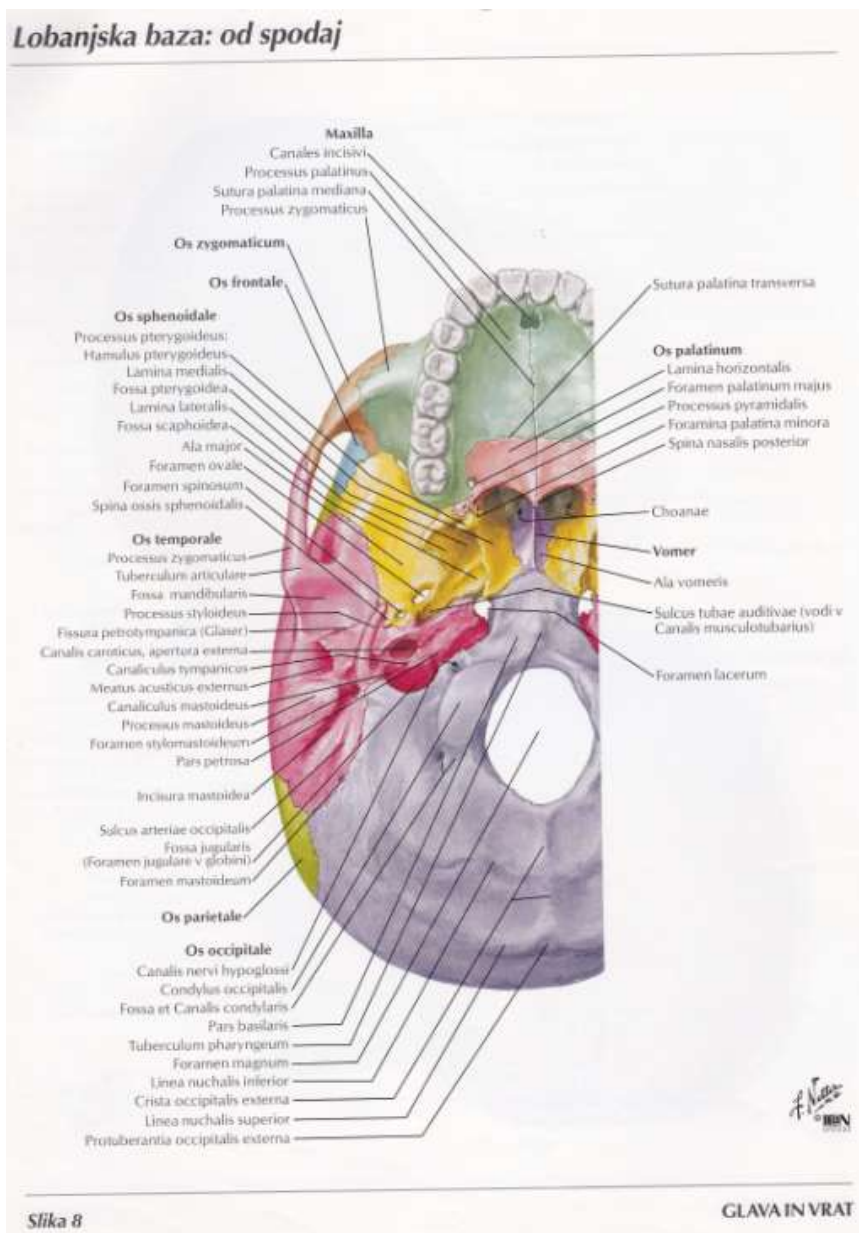
Centralno ima telo, *corpus*, iz katerega izhajajo trije pari malih odrastkov: en par malih kril, *alae minores*, en par velikih kril, *alae majores* in en par nožic, *processus pterygoideus*.



Sl. 24: Os sphenoidale, pogled od zgoraj



Sl. 25: Os sphenoidale, pogled od spredaj



Telo zagozdnic gleda z zgornjo stranjo v notranjost lobanjske votline, s spodnjo pa v nosni del žrela. V telesu je votlina, *sinus sphenoidalis*. Na zgornjem delu telesa je turško sedlo, *sella turcica*. Najgloblje mesto turškega sedla je hipofizna kotanja, *fossa hypophysialis*, v kateri leži hipofiza. Sprednja stena sedla prehaja v

prečni žleb, v katerem se križata vidna živca, *chiasma opticum*. Zadnja stena je slonilo, *dorsum sellae*, ki se zadaj strmo spusti navzdol in prehaja v pobočje, *clivus* zatilnice. Na grebenu, kjer *dorsum sellae* prehaja v *clivus*, sta na obeh straneh zadnja klinoidna odrastka, *processus clinoideus posterior*.

Iz telesa izhajata zgoraj **mali krili**, *alae minores*. Na bazi malih kril je kanal vidnega živca, *canalis opticus*. Sprednji rob malega krila se stika s čelnico, zadnji pa je zaobljen in tvori zgornji rob zgornje očnične reže, *fissura orbitalis superior*. Robova sta medialno navspred iztegnjena v *processus clinoideus anterior*.

Veliki krili izhajata iz telesa na vsaki strani po eno. Veliko krilo ima tri ploskve: prva je na dnu srednje lobanjske kotanje, druga je del stranske stene očnice, tretja ploskev je senčna - lateralno in sestavlja del dna senčne kotanje (*fossa temporalis*). Očnična ploskev navzgor, spodnji rob zgornje očnične reže, *fissura orbitalis superior* (skozi jo prehaja večina žil in živcev za oko), njen spodnji rob pa od zgoraj omejuje spodnjo očnično režo, *fissura orbitalis inferior*.



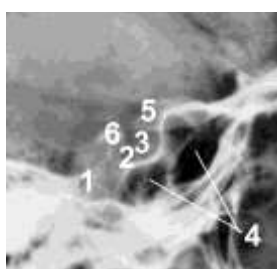
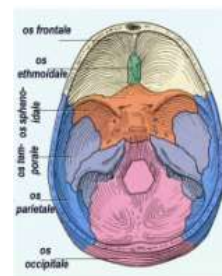
Sl. 25: Rentgenogram glave, stransko, 1 sinus sphenoidalis, 2 sella turcica, 3 alae minores ossis sphenoidalis



Sl. 27: Rentgenogram obnosnih votlin, pa, 1 sinus sphenoidalis



Sl. 28: Rentgenogram glave aksialno, 1 sinus sphenoidalis

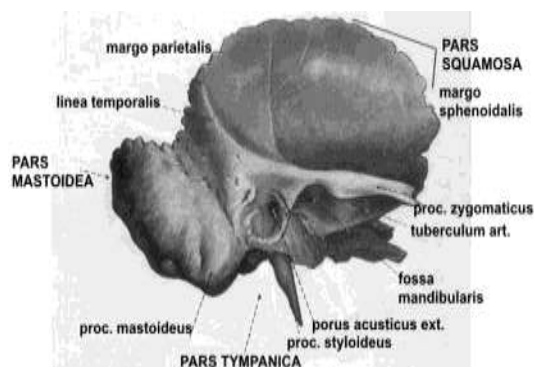


Sl. 30: Rentgenogram turškega sedla v stranski projekciji: 1 clivus, 2 dorsum sellae, 3 sella turcica (fossa hypophysialis), 4 sinus sphenoidalis, 5 processus clinoidei anteriores, 6 processus clinoidei posteriores

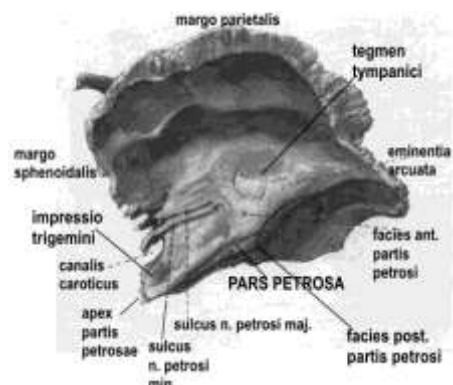
Kostenenje zagozdnice: zagozdnica ima hrustančno in vezivno zasnovo, kosteni iz 14 osifikacijskih jeder. Kostenenje začne v 4. fetalnem mesecu in konča v 15. letu. **Sinus se začne oblikovati okoli 3. leta.**

Senčnica, os temporale

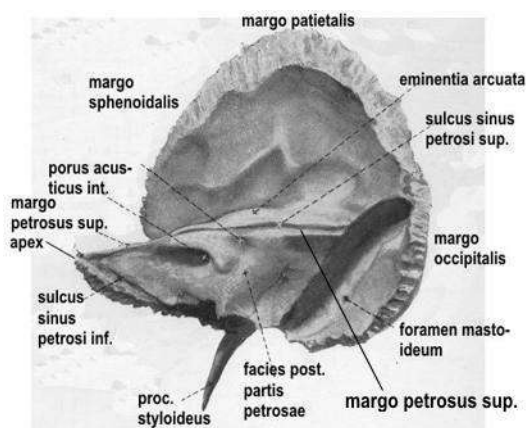
Senčnica ima, kot vse druge ploščate lobanjske kost lusko, *pars squamosa*, ki je del lobanjskega svoda, dva dela, s katerima sestavlja del lobanjskega dna, skalnico, *pars petrosa* in bobničnico, *pars tympanica* ter bradavičarja, *processus mastoideus*.



Sl. 31: Os temporale, pogled od strani



Sl. 32: Os temporale, pogled od zgoraj



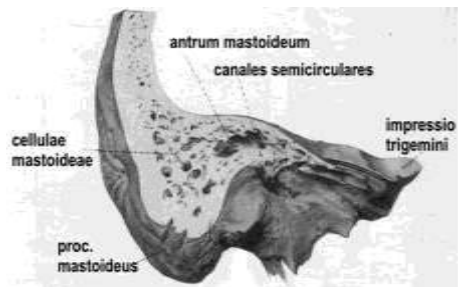
Sl. 33: Os temporale, pogled od zadaj, z medialne strani

Luska, *pars squamosa* je tanka luska polkrožne oblike. Navspred štrli lični odrastek, *processus zygomaticus*, ki se spredaj združuje z istoimenskim odrastkom ličnice v lični mostiček, *arcus zygomaticus*. Navzad in navzgor lični odrastek prehaja v *lineo temporalis*, kjer izvira temporalna mišica. Pod njim in pred zunanjim sluhovodom je vdolbina, *fossa mandibularis*, ki je sklepna ponvica za glavico spodnje čeljustnice. Pred njo je

grčica, *tuberculum articulare*, ki je tudi del sklepne ploskve čeljustnega sklepa. Obe sklepni ploskvi sta pokriti s sklepnim hrustancem.

Skalnica, *pars petrosa* je medialni del senčnice in v celoti leži v lobanjski bazi. V njej sta slušni in ravnotežni organ ter bobnična votlina. Po obliki je skalnica podobna tristrani piramidi, z vrhom je obrnjena proti zagozdnicu. Anatomsko razlikujemo na njej vrh, *apex*, bazo, *basis* ter štiri ploskve, *facies anterior*, *posterior*, *inferior* in *tympanica*.

Apex sega med telo in krilo zagozdnicu. Na njem je velika odprtina za arterijo karotis, *apertura interna canalis carotici*.



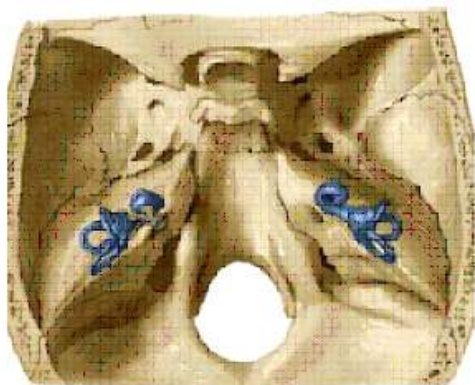
Sl. 34: Piramida, vzdolžni presek skozi cavum tympani

Na sprednji ploskvi je v bližini vrha plitva vdolbina, *impressio trigemini*, pred in lateralno od nje ležita vzporedni brazdi *sulcus n. petrosi majoris* in *sulcus n. petrosi minoris*. Lateralno je na sprednji površini piramide najprej sagitalna izboklina, *eminentia arcuata*, vstran in pred njo pa tanka strešica srednjega ušesa, *tegmen tympanici*. Na zadnji površini skalnice je

vhod v notranji sluhovod (*meatus acusticus internus*), *porus acusticus internus*. Med sprednjo in zadnjo površino piramide je oster greben (*margo petrosus sup.*), na njem pa žleb, *sulcus sinus petrosi superioris*. Prav tako izžlebljen je tudi zadnji rob zadnje ploskve skalnice, *sulcus sinus petrosi inferioris*. Greben med sprednjo in zadnjo površino na rentgenogramih glave in senčnice opisujemo kot »zgornji rob piramide«.

S spodnje ploskve piramide izhaja šiljasti odrastek, *processus styloideus*, ki je izvor za več mišic.

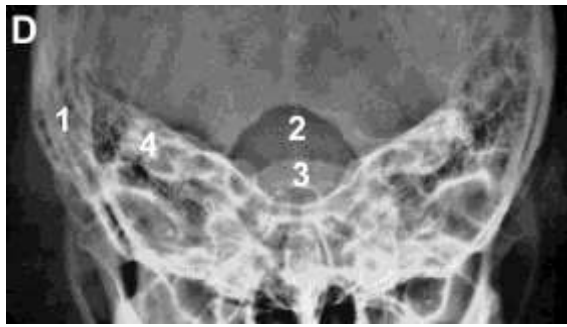
Baza piramide je zraščena s posebnim delom senčnice, *pars mastoideus*, ki leži lateralno. Navzdol se nadaljuje v odrastek, *processus mastoideus* ali bradavičar, na katerega je naraščena mišica obračalka glave, *m. sternocleidomastoideus*. Na spodnjem koncu ima bradavičar vrh, *apex*, ki je tipljiva orientacijska točka. Bradavičar je pnevmatizirana kost, njegove celice se odpirajo v bobnično votlino. Lateralno meji na zunanjo površino mastoida. Vanj se odpirajo *cellulae mastoideae*, ki izpolnjujejo notranjost mastoida, v njih je zrak. Mastoid kaže različne stopnje pnevmatizacije. Pri novorojenčku je oblikovan samo antrum, *cellulae mastoideae* se razvijejo kasneje. Pri močni pnevmatizaciji izpolnjujejo *cellulae* celoten mastoid in segajo lahko še v druge dele temporalne kosti (luska, skalnica). Pri slabi pnevmatizaciji je mastoid iz kompaktne ali spongiozne kosti.



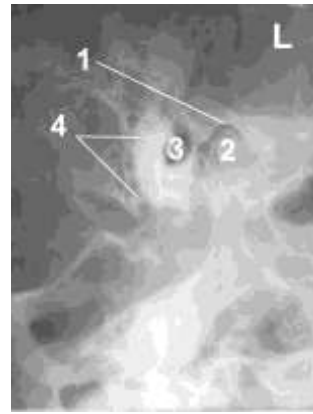
Sl. 34: Piramida, pogled od zgoraj, polkrožni kanali in polž

Bobničnica, *pars tympanica* je najmanjši del senčnice, omejuje koščeni del zunanjega sluhovoda. Pars mastoidea je zadnja stena bobnične votline.

Kostenenje senčnice: luska nastane iz veziva, skalnica, bobnični del in bradavičar iz hrustanca. Osifikacijska jedra so številna, pojavijo se v 3. in 4. intrauterinem mesecu.



Sl. 37: Rentgenogram piramid po Townu: 1 cellulae mastoideae, 2 foramen occipitale magnum, 3 sella turcica, 4 pars petrosa ossis temporalis



Sl. 38: Rentgenogram mastoida po Schüllerju: 1 fossa mandibularis, 2 processus condylaris mandibulae, 3 meatus acusticus externus, 4 cellulae mastoideae

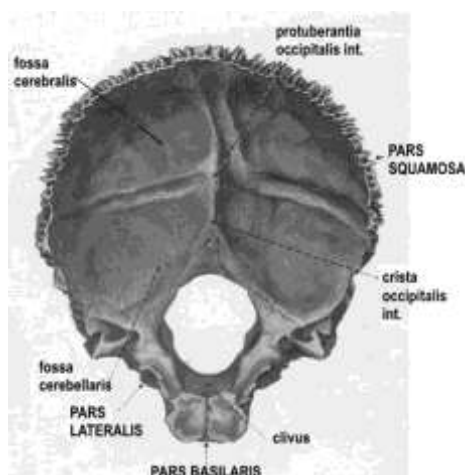


Sl. 39: Rentgenogram senčnice po Stenwersu: 1 processus mastoideus, 2 meatus acusticus externus, 3 meatus acusticus internus, 4 apex partis petrosae ossis temporalis, 5 canales semicirculares, 6 crista occipitalis interna

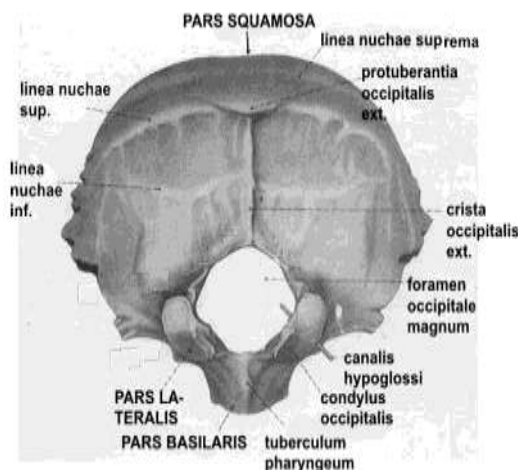
Zatilnica, *os occipitale*

Zatilnica je neparna kost. V sredini ima veliko zatilnično odprtino, *foramen magnum*, ki povezuje lobanjsko votlino s hrbteničnim kanalom. S svojo lusko, *squama*, sega zatilnica v lobanjski svod, s telesom in dvema stranskima odrastkoma (*pars basilaris* in *pars lateralis*) pa sestavlja lobanjsko bazo.

Zatilnična luska gradi zadnji del kalvarije. Na sredini je na zunanji strani izboklina, *protuberantia occipitalis externa*, od katere poteka vstran in navzdol črta, *linea nuchae superior*, ki je narastišče za vratne mišice. Na notranji strani, ki je konkavna, je izboklina v obliki križa, *eminentia cruciformis*. Središče tega križa je notranja zatilnična izboklina, *protuberantia occipitalis interna*. Med kraki križa so štiri vdolbine, v spodnjih dveh ležijo mali možgani, v zgornjih dveh pa zatilna režnja velikih možganov. Zatilnična luska se z obema temenicama in lusko senčnice stika s šivom, *sutura lambdoidea*.



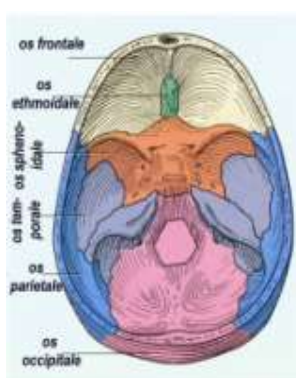
Sl. 41: *Os occipitale*, *facies interna*



Sl. 42: *Os occipitale*, *facies externa*



Sl. 43: Skica in rentgenogram glave aksialno, 1 *os occipitale*, 2 *foramen occipitale magnum*

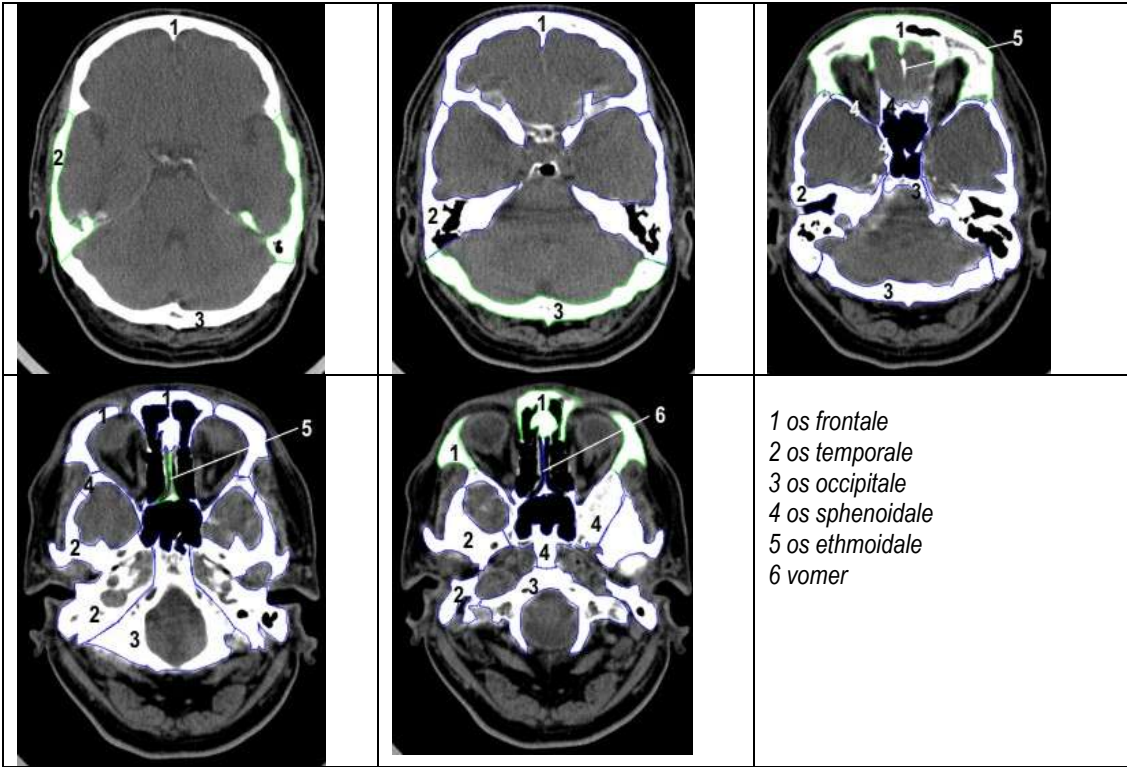


Bazilarni del je sprednji, neparni del kosti. Na notranji strani ima široko pobočje, *clivus*, ki se navspred nadaljuje v zagozdnico, zadaj pa sega do velike zatilnične odprtine. Na klivusu leži možgansko deblo. Na zunanji strani bazilarnega dela je grčica, *tuberculum pharyngeum*, na katero je pritrjeno žrelo.

Stranski del, *pars lateralis* je parni del, ki od strani obkroža veliko zatilnično odprtino. Na zunanji strani stranskih odrastkov sta parni izboklini, *condylus occipitalis*, na katerih je podolgovata sklepna ploskev, ki se stika s sklepno površino C1 v atlantookcipitalnem sklepu.

Kostenenje zatilnice: telo, stranska dela in spodnji del luske nastanejo iz hrustanca, v katerem se pojavi pet kostenitvenih jeder, luska nastane iz veziva. Luska in stranska dela zakostenijo v 2. letu, celotna zatilnica pa v 6. letu. Stik med zagozdnico in zatilnico zakosteni po 18. letu.

CT, paraaksialni preseki, lob. kosti, od zgoraj navzdol, vzporedno z OML



Prestopišča na lobanjski bazi: od zgoraj



Slika 10

CT, aksialni preseki, od zgoraj navzdol, vzporedno s črto 15° kavalno na OML položaj glave: črta akantion – mastoid pravokotna

