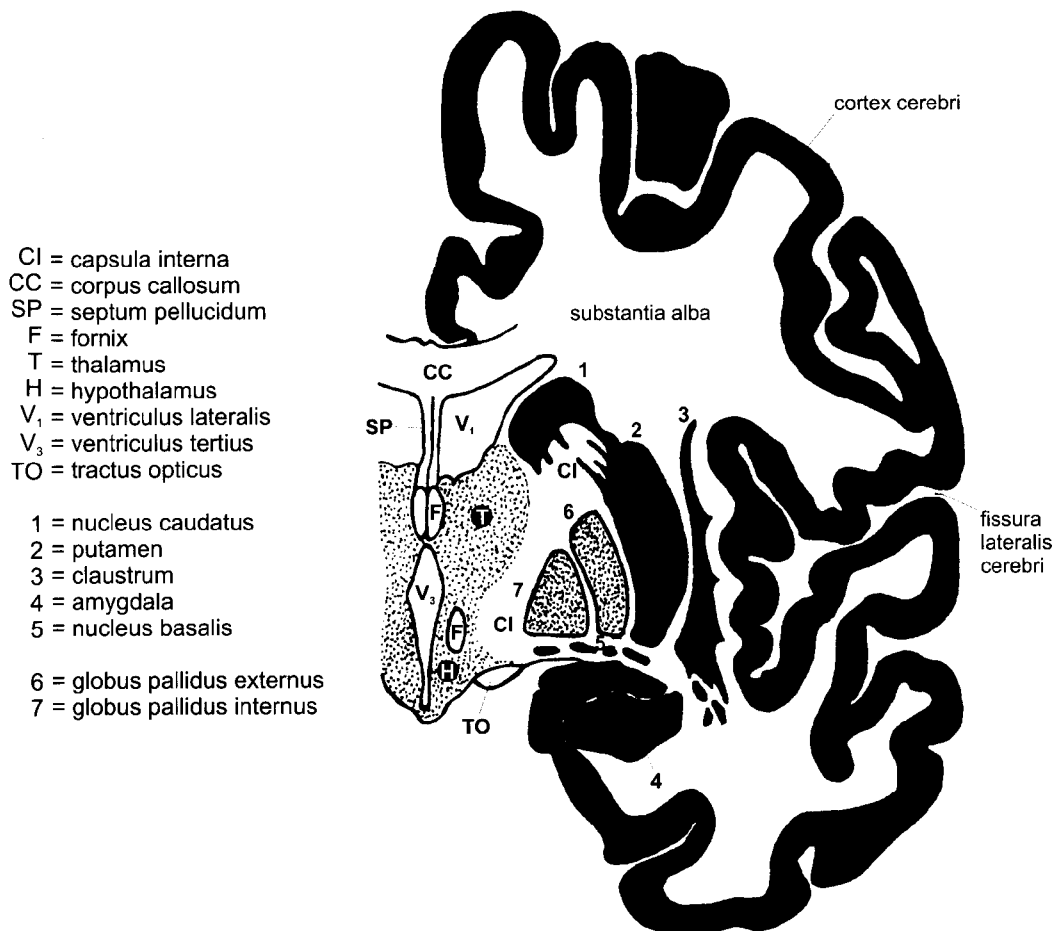


Izgled i raspodjela sive i bijele tvari velikog mozga: međumozak, krajnji mozak i sustav moždanih komora



Slika 5-1. Frontalni presjek kroz sredinu velikog mozga pokazuje da najveći dio površine velikog mozga prekriva moždana kora, a u dubini bijele tvari smješteni su bazalni gangliji telencefalona, moždane komore i međumozak.

Veliki mozak (cerebrum) sastoji se od međumozga (diencephalon) i krajnjeg mozga (telencephalon)

Od prednjeg moždanog mjehurića (*prosencephalon*) razviju se međumozak (*diencephalon*) i krajnji mozak (*telencephalon*). U odraslog čovjeka, za prosencefalon obično rabimo naziv veliki mozak (*cerebrum*). Međumozak okružuje najveći dio III. moždane komore i tako spaja srednji mozak (*mesencephalon*) s telencefalonom. Telencefalon je najveći, najsloženiji i evolucijski najrazvijeniji dio ljudskog mozga.

Najveći dio površine velikog mozga prekriva moždana kora, a u dubini bijele tvari smješteni su bazalni gangliji, moždane komore i međumozak

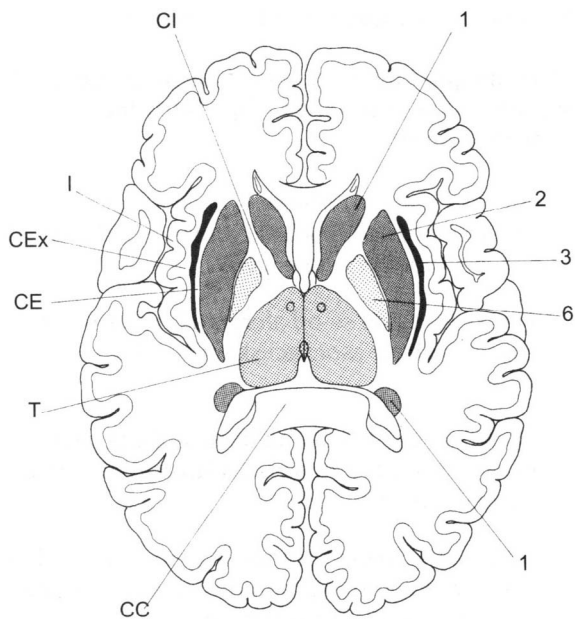
Moždana kora (*cortex cerebri*) prekriva cijelu površinu telencefalona; kako je telencefalon mnogo veći od međumozga (a međumozak tijekom razvoja gotovo posve uroni u telencefalon), moždana kora ujedno prekriva i

najveći dio površine velikog mozga (sl. 5-1 i 5-2). Jedini izvana vidljiv dio međumozga je malo područje na bazi mozga, što je dio hipotalamusa.

Frontalni presjek načinjen kroz sredinu velikog mozga (sl. 5-1) pokazuje da je ispod moždane kore bijela tvar velikog mozga (*substantia alba cerebri*), a u dubini te tvari smještene su moždane komore (sl. 5-3A) i uz njih velike nakupine sive tvari. Dio te sive tvari su bazalni gangliji telencefalona (sl. 5-3B), a preostali dio (smješten uz središnju crtu i oko III. komore) čine dijelovi međumozga (sl. 5-1 i 5-2). U velikom mozgu smještene su tri moždane komore - lijeva i desna lateralna moždana komora i III. moždana komora.

Međumozak okružuje III. moždanu komoru, spaja mezencefalon s telencefalonom i ima 4 temeljna dijela

Međumozak spaja srednji mozak (*mesencephalon*) s krajnjim mozgom (*telencephalon*). Lijevi i desni međumozak smješteni su uz središnju crtu, gotovo potpuno okružuju III. moždanu



Slika 5-2. Isto kao na sl. 5-1, ali na vodoravnom presjeku kroz veliki mozak. CE = capsula externa; CEx = capsula extrema; I = insula; za ostale oznake vidi sl. 5-1.

komoru (samo mali prednji dio stijenke te komore je dio telencefalona!), a bazalni dijelovi lijevog i desnog međumozga su srasli (to je dno III. komore). Stoga međumozak ujedno spaja i lijevu i desnu moždanu polutku telencefalona.

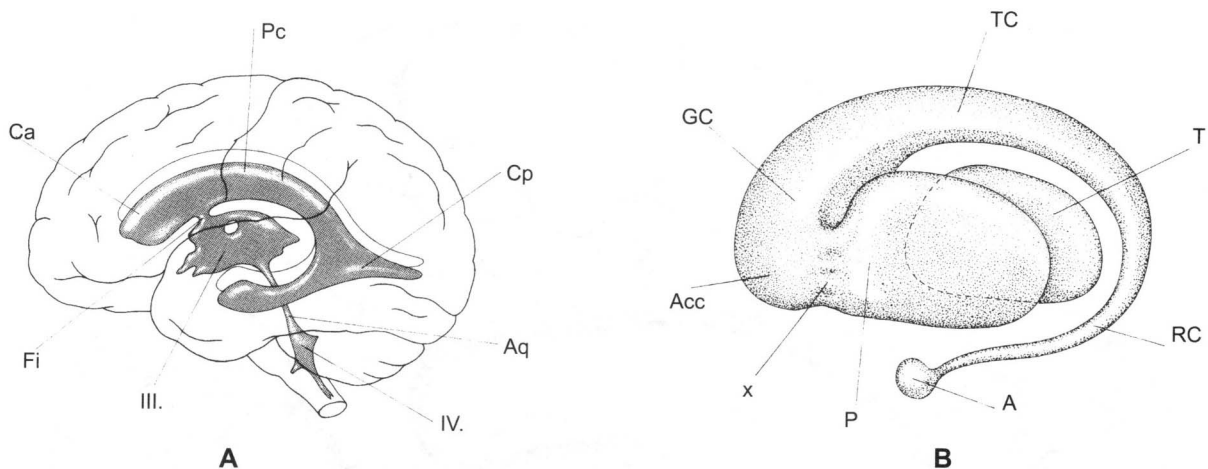
Međumozak ima 4 temeljna dijela: *hypothalamus*, *subthalamus*, *thalamus* i *epithalamus* (ti se dijelovi razvijaju od četiri uzdužne zone stijenke diencefaličkog mjehurića). No odmah valja istaknuti da se i *globus pallidus* razvija od međumozga, iako je u odraslom mozgu posve uronjen u bijelu tvar telencefalona.

Nadalje, mnogi udžbenici i atlas opisuju tzv. *metathalamus* kao zasebni dio međumozga. No, riječ je o lateralnom koljenastom tijelu (*corpus geniculatum laterale*) i medijalnom koljenastom tijelu (*corpus geniculatum mediale*), a to su zapravo dvije osjetne jezgre smještene u stražnjem dijelu talamusa. Hipotalamus i subthalamus su bazalni dijelovi međumozga, što povezuju tegmentum mezencefalona sa septalno-

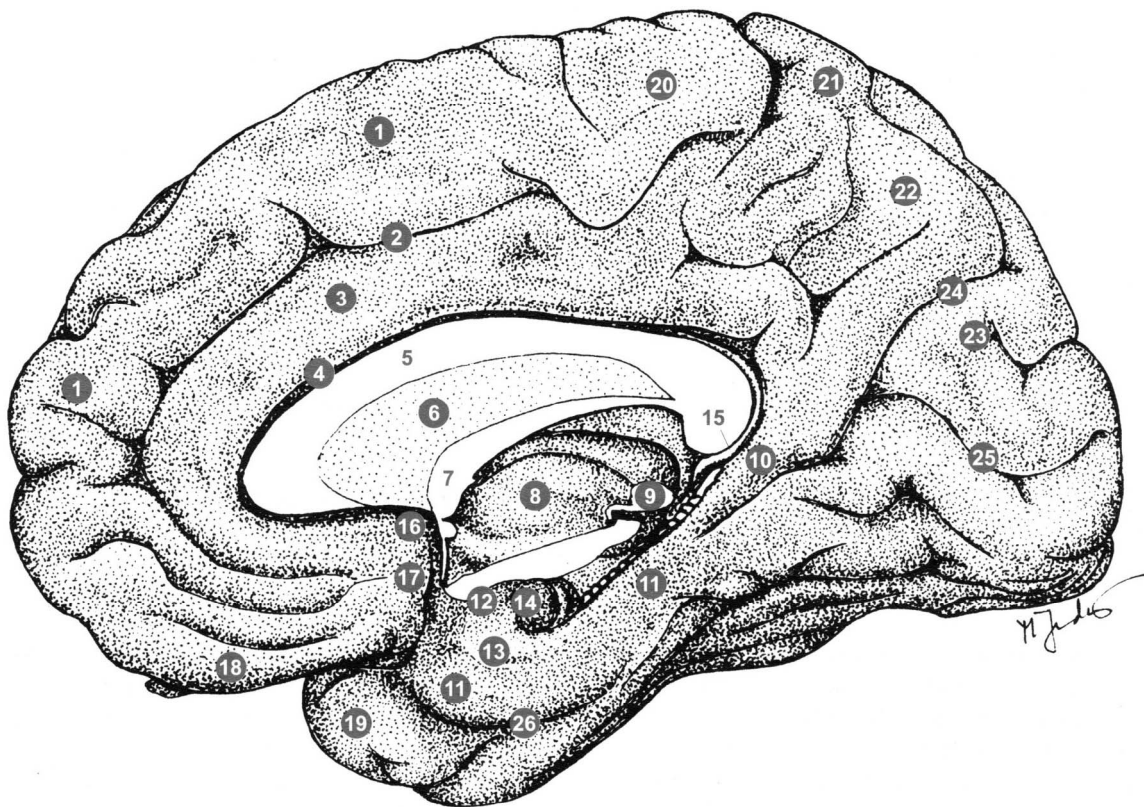
preoptičkim područjem mediobazalnog telencefalona. Pritom je hipotalamus smješten medijalno, a subthalamus lateralno, a oba su pokrivena velikom masom talamusa. Lijevi i desni hipotalamus su u središnjoj crti srasli, pa stoga oblikuju dno III. moždane komore i donji dio njezinih stijenki. Bazalna površina hipotalamusa ujedno je i jedini dio međumozga što se vidi na bazalnoj površini mozga, a sastoji se od tri glavne strukture (od sprijeda prema straga): hijazme vidnog živca (*chiasma opticum*), drška hipofize (*infundibulum*) i mamilarnih tijela (*corpora mamillaria*) (vidi sl. 4-4 u 4. poglavlju!). Svi ostali dijelovi hipotalamusa (i ostatka međumozga) vide se tek na moždanim presjecima. Epitalamus je najmanje područje međumozga, smješteno u središnjoj crti i dorzalno, pa spaja stražnji kraj lijevog i desnog talamusa s mezencefalonom (sl. 5-19). Glavna struktura epitalamusa je epifiza (*corpus pineale, epiphysis*), što leži u plitkom žlijebu između lijevog i desnog gornjeg kolikula mezencefalona (dakle, pokriva pretektalno polje mezencefalona). Ostali dijelovi epitalamusa su: *commissura habenularum*, *habenulae*, *trigonum habenulae* i *stria medullaris thalami*. Ispod epitalamusa je stražnja komisura (*commissura posterior*), a ispod nje je ušće "Silvijevog vodovoda" (*aqueductus mesencephali Sylvii*) (sl. 5-19 i sl. 4-4 u 4. poglavlju).

Preostali, najveći dio međumozga je *thalamus*. To je parna jajasta struktura, što sudjeluje u omeđenju i III. i lateralne moždane komore. Naime, dorzalna površina talamusa je dno središnjeg dijela lateralne moždane komore, a medijalna površina talamusa je stijenka III. moždane komore. Na mediosagitalnom presjeku kroz veliki mozak (sl. 5-4) vidimo da lateralnu stijenku III. komore oblikuju talamus (gore) i hipotalamus (dolje) - granicu ta dva dijela međumozga označuje plitki žlijeb, *sulcus hypothalamicus*. Ponekad se poprijeko kroz III. moždanu komoru proteže mostić sive tvari što spaja medijalne površine lijevog i desnog talamusa - to je *adhaesio interthalamica* (= *commissura mollis, massa intermedia*).

Ispod talamusa su hipotalamus (medijalno) i subthalamus (lateralno), a lateralna površina talamusa prislanja se uz unutarnju čahuru (*capsula interna*) telencefalona. Prednji dio talamusa je kvržica (*tuberculum anterius thalami*) što oblikuje stražnju stijenku interventrikularnog otvora (*foramen interventriculare Monroi* - spaja lateralnu s III. komorom).



Slika 5-3. U dubini bijele tvari velikog mozga smještene su moždane komore (A) i bazalne ganglije telencefalona (B). Ca = cornu anterius; Pc = pars centralis; Cp = cornu posterius; Aq = aquaeductus mesencephali; Fi = foramen interventriculare; III = III. komora; IV = IV. komora; T = thalamus; A = corpus amygdaloideum; Acc = nucleus accumbens septi; P = putamen. Nucleus caudatus (C) ima glavu (GC), trup (TC) i rep (RC), a glava mu je spojena s putamenom (X).



Slika 5-4. Medijalna površina moždane polutke. 1. gyrus frontalis superior; 2. sulcus cinguli; 3. gyrus cinguli; 4. sulcus corporis callosi; 5. corpus callosum; 6. septum pellucidum; 7. fornix; 8. thalamus; 9. corpus pineale; 10. isthmus gyri cinguli; 11. gyrus parahippocampalis; 12. gyrus semilunaris; 13. gyrus ambiens; 14. Gyrus uncinatus (12, 13 i 14 oblikuju uncus); 15. gyrus fasciolaris; 16. gyrus paraterminalis; 17. area subcallosa; 18. gyrus rectus; 19. polus temporalis; 20. lobulus paracentralis; 21. lobulus parietalis superior; 22. precuneus; 23. cuneus; 24. fissura parieto-occipitalis; 25. fissura calcarina. Nacrtno prema Nieuwenhuys i sur. (1988).

Stražnji, krupni dio talamusa je *pulvinar*. Ispod pulvinara se vide dva izbočenja što oblikuju metatalamus; to su već spomenuto lateralno i medijalno koljenasto tijelo. Te su tvorbe dio vidnog i slušnog sustava.

Kako je već spomenuto, dorzalna površina talamusa je dno središnjeg dijela lateralne moždane komore. Na lateralnom rubu te površine, tj. u graničnom žlijebu između dorzalne površine talamusa i trupa i repa kaudatusa smješten je snopić mijeliniziranih aksona, *stria terminalis* (a uz nju je *vena thalamostriata superior*). Taj žlijeb je završni (telodiencefalički) žlijeb (*sulcus terminalis* = *sulcus telodiencephalicus*) stoga što označuje granicu diencefalona (talamusa) i telencefalona (*nucleus caudatus*). Žlijeb seže cijelom duljinom talamusa, od interventrikularnog otvora do prijelaza središnjeg dijela lateralne komore u njezin sljepoočni rog. Od tog žlijeba prema medijalno, cijelu dorzalnu površinu talamusa prekriva tanka tkivna pločica, što je ostatak tanke fetalne stijenke telencefalona i uz tu površinu srasla je tijekom razvoja - stoga je to *lamina affixa* (pričvršćena, prirasla pločica). Ta pločica na svom medijalnom rubu prelazi u koroidni splet lateralnih moždanih komora (*plexus choroideus ventriculi lateralis*). Na medijalnom rubu (tj. prijelazu dorzalne u medijalnu površinu) talamusa je *stria medullaris thalami* (već spomenuti snop epitalamusa), što seže od prednje kvržice talamusa do habenule. Uz gornji rub tog snopića prirastao je koroidni splet III. moždane komore (*plexus choroideus ventriculi tertii*), pa taj spoj nazivamo *taenia thalami*.

Telencefalon je pogodno podijeliti u lateralni telencefalon i mediobazalni telencefalon

Na temelju razvojnih, morfoloških i funkcionalnih obilježja, pogodno je cijeli telencefalon podijeliti u dva temeljna područja:

- a) lateralni telencefalon i
- b) mediobazalni telencefalon.

Lateralni telencefalon se razvije iz parnih telencefaličkih mjehurića, dok se mediobazalni telencefalon razvije iz neparnog, središnjeg dijela (*telencephalon impar*).

Tradicionalna neuroanatomija običava zasebno opisivati još dvije cjeline unutar telencefalona: **rubni režanj** (*lobus limbicus*) i "**njušni mozak**" (*rhinencephalon*). No, novija neurofiziološka istraživanja i istraživanja neuronskih veza jasno su ukazala na nedostatnost takvih podjela, pa je (u nedostatku pouzdanijeg rješenja) uveden novi, funkcionalni naziv: **limbički sustav**. Uz brojne strukture diencefalona i moždanog debla, u taj limbički sustav ubrajamo sljedeća "tradicionalna" područja telencefalona: *lobus limbicus*, *rhinencephalon* i mediobazalni telencefalon. No, niti ta podjela nije najbolja, jer je primjerice orbitofrontalna moždana kora (nedvojbeni dio lateralnog telencefalona!) također funkcionalni dio limbičkog sustava.

Četiri temeljna dijela telencefalona su: moždana kora, bijela tvar, bazalni gangliji i lateralne moždane komore

Po definiciji, svaki dio telencefalona sastoji se od četiri temeljna dijela: površinske moždane kore (*cortex cerebri*), bijele tvari (*substantia alba cerebri*), bazalnih ganglija, tj. nakupina sive tvari skrivenih u dubini bijele tvari, te pripadnog dijela sustava moždanih komora.

Od parnih telencefaličkih mjehurića razvijaju se sljedeće strukture što izgrađuju velike moždane polutke:

- tanka **moždana kora** (*cortex cerebri*), što cijeli telencefalon prekriva poput plašta (*pallium*);
- masivna **bijela tvar** (*substantia alba cerebri*);
- krupni **bazalni gangliji lateralnog telencefalona** (*nucleus caudatus, putamen, claustrum, corpus amygdaloideum*);
- lijeva i desna **lateralna moždana komora** (što su interventrikularnim otvorima spojene s III. moždanom komorom).

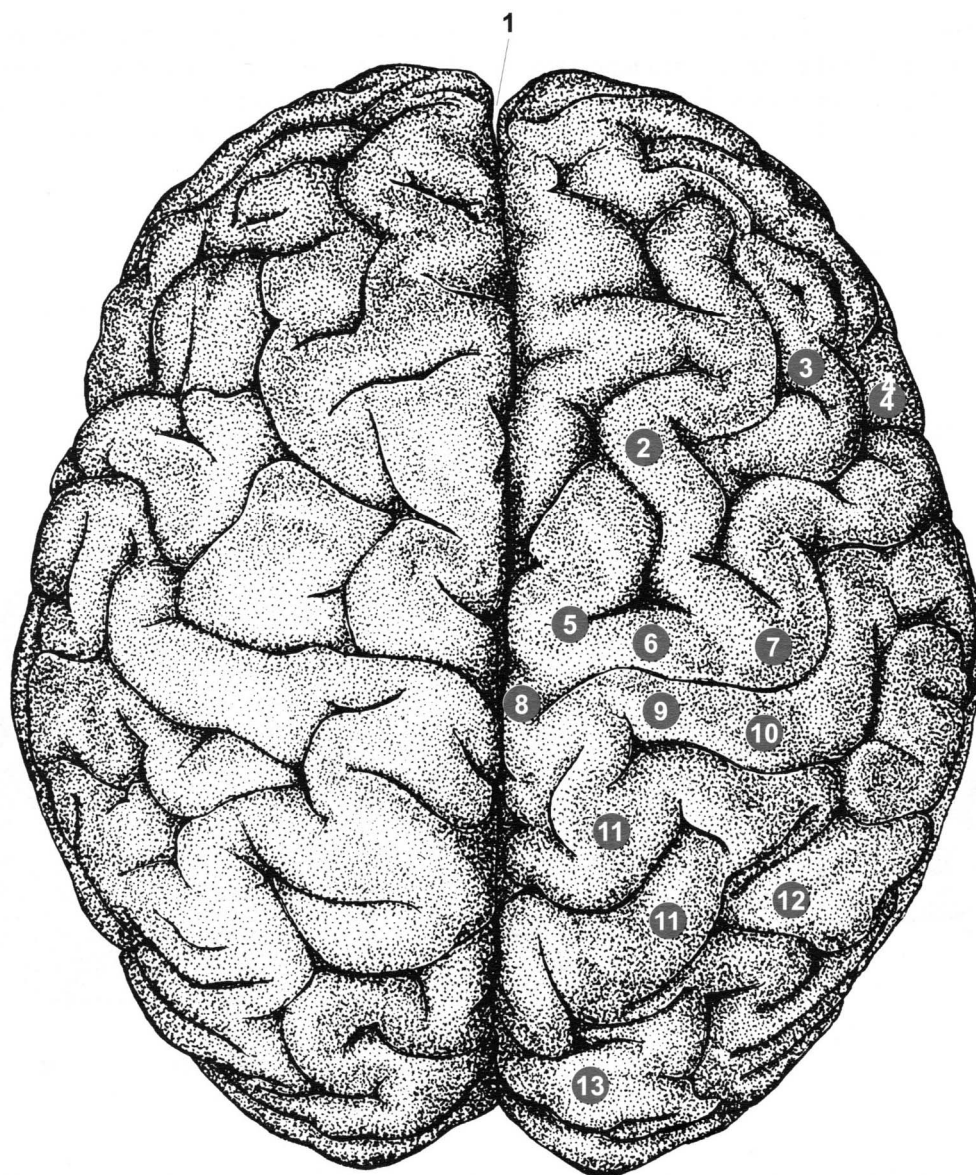
Od središnjeg, neparnog dijela (*telencephalon impar*) što spaja lijevi i desni telencefalički mjehurić, razvijaju se sljedeće strukture mediobazalnog telencefalona:

- Primitivna **dvoslojna moždana kora** (*palaocortex*) mediobazalnog telencefalona, što se na medijalnoj plohi

hemisfere vidi kao *gyrus paraterminalis*, a na bazi mozga kao *substantia perforata anterior* i *gyrus diagonalis Broca*.

- Bijela tvar mediobazalnog telencefalona, što se na medijalnoj plohi hemisfere vidi kao završna pločica (*lamina terminalis*), a na frontalnim presjecima kroz hemisferu kao *substantia innominata* (smještena ispod putamena i paliduma, a iznad supstancije perforate anterior).
- "Bazalni gangliji" mediobazalnog telencefalona** (*nucleus basalis Meynert, nucleus diagonalis, nuclei septales i regio praeoptica*).
- Prednji dio III. moždane komore**, tj. njezina prednja stijenka (*lamina terminalis*), prednji zaton (*recessus triangularis*) i prozirna pregrada (*septum pellucidum*) što razdvaja prednje rogove lijeve i desne lateralne moždane komore.

U području završne pločice (*lamina terminalis*) razvijaju se i tri velika sustava komisurnih vlakana telencefalona: *corpus callosum, commissura anterior* i *commissura hippocampi*.



Slika 5-5. Gornja strana velikog mozga, tj. moždanih polutki. 1. fissura longitudinalis cerebri; 2. gyrus frontalis superior; 3. gyrus frontalis medius; 4. gyrus frontalis inferior; 5. sulcus precentralis; 6. gyrus precentralis; 7. fissura centralis; 8. lobulus paracentralis; 9. gyrus postcentralis; 10. sulcus postcentralis; 11. lobulus parietalis superior; 12. lobulus parietalis inferior; 13. gyri occipitales. Nacrtno prema Nieuwenhuys i sur. (1988).

Pukotine (*fissurae*) i žljebovi (*sulci*) dijele površinu moždanih polutki u režnjeve (*lobi*), režnjače (*lobuli*) i vijuge (*gyri*)

Duboka uzdužna pukotina (*fissura longitudinalis cerebri*) razdvaja dorzalne, prednje i stražnje dijelove lijeve i desne moždane polutke (sl. 5-5), a u toj pukotini smještena je srpasta pregrada tvrde moždane ovojnice (*falx cerebri*). Dno te pukotine (osim u području prednjih i stražnjih polova moždanih polutki!) je golema masa komisurnih aksona što spajaju lijevu i desnu moždanu polutku i ujedno čine dio krova III. moždane komore. To je velika moždana komisura (*commissura magna cerebri*) ili jednostavnije i češće: *corpus callosum* (sl. 5-4, 5-14, 5-15).

Duboka poprečna pukotina (*fissura transversa cerebri*) odvaja stražnji dio moždanih polutki od malog mozga, a u njoj je smještena druga pregrada tvrde moždane ovojnice što poput krova ili šatora (*tentorium cerebelli*) prekriva mali mozak. Stoga je mali mozak smješten u stražnjoj lubanjskoj jami, dok veliki mozak zauzima prednju i srednju lubanjsku jamu te supratentorijalni dio stražnje lubanjske jame.

Lijeva i desna moždana polutka su u području III. moždane komore srasle s lijevim i desnim međumozgom. Dno III. komore nastaje srastanjem lijevog i desnog hipotalamusa, a uz to prednji dio dna i prednju stijenku III. komore čini neparni dio telencefalona (*telencephalon impar*) tj. područje oko završne pločice (*lamina terminalis*).

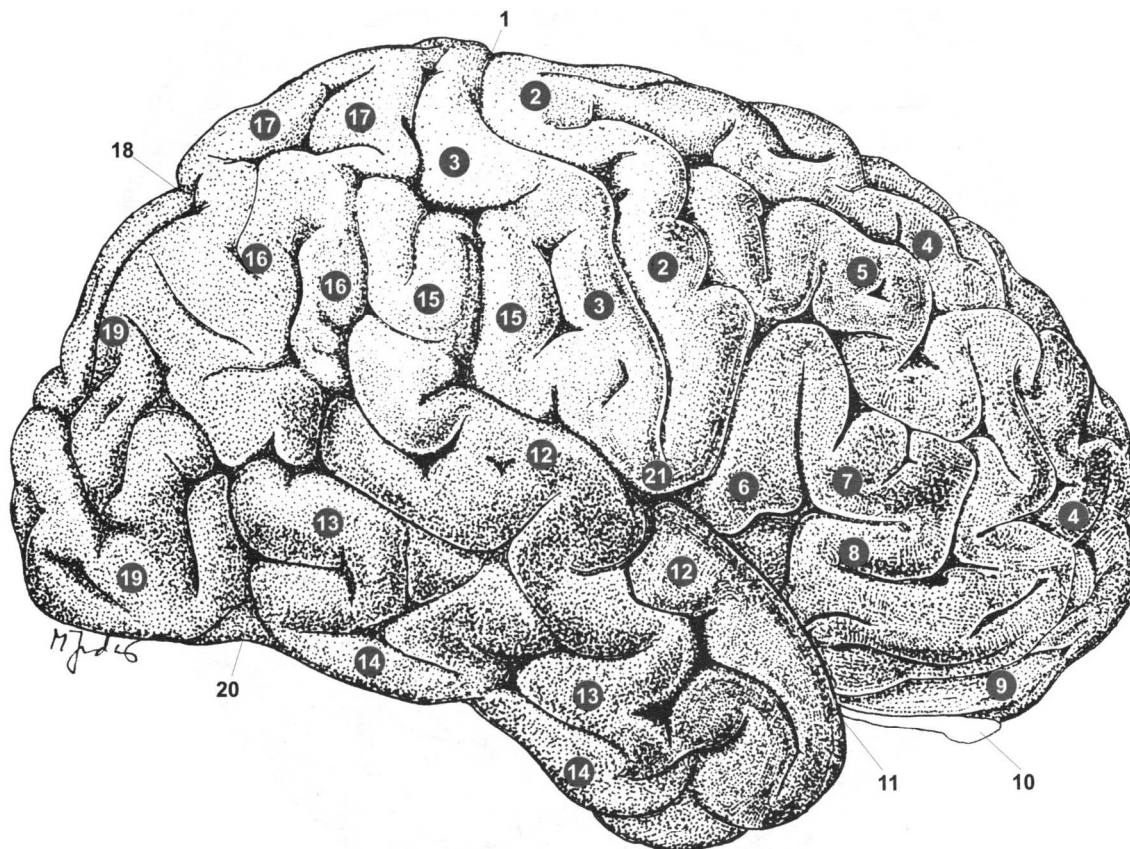
Svaka moždana polutka ima tri plohe i tri pola. Tri plohe su:

gornja konveksna (*facies superolateralis = facies convexa*) (sl. 5-5 i 5-6), medijalna (*facies medialis*) (sl. 5-4) i donja, bazalna (*facies inferior = basis cerebri*) (sl. 5-7 i 5-8). Tri pola su: čeonni pol (*polus frontalis*), zatiljni pol (*polus occipitalis*) i sljepoočni pol (*polus temporalis*).

Tri duboke pukotine (*fissura centralis, fissura lateralis cerebri* i *fissura s. incisura parieto-occipitalis*) dijele svaku moždanu polutku u četiri glavna režnja: čeonni režanj (*lobus frontalis*), tjemeni režanj (*lobus parietalis*), zatiljni režanj (*lobus occipitalis*) i sljepoočni režanj (*lobus temporalis*). Ti režnjevi nisu ni arhitektonski ni funkcionalno jedinstvene cjeline, već nam jedino služe kao pogodno topografsko-morfološko sredstvo za proučavanje građe, ustrojstva i funkcija moždane kore.

Rolandova pukotina (*fissura centralis Rolandi*) odvaja čeonni od tjemenog režnja (sl. 5-5 i 5-6), **Silvijeva pukotina** (*fissura lateralis cerebri Sylvii*) odvaja sljepoočni od čeonog i tjemenog režnja (sl. 5-6), a **tjemeno-zatiljna pukotina, tj. usjek** (*fissura s. incisura parieto-occipitalis*) odvaja tjemeni od zatiljnog režnja (sl. 5-4 i 5-6). U području oko stražnjeg kraja Silvijeve pukotine tjemeni, zatiljni i sljepoočni režanj su spojeni, pa ih je tu teško razgraničiti (sl. 5-4 i 5-6).

Dno Silvijeve pukotine čini dio moždane kore što je poput otoka (*insula*) kružnim žlijebom (*sulcus circularis insulae*) odvojen od okolnih područja čeonog, tjemenog i sljepoočnog režnja (sl. 5-9). Stoga taj dio označujemo kao peti, "otočni" režanj (*lobus insularis*), a one dijelove čeonog, tjemenog i sljepoočnog režnja što taj "otok" prekrivaju

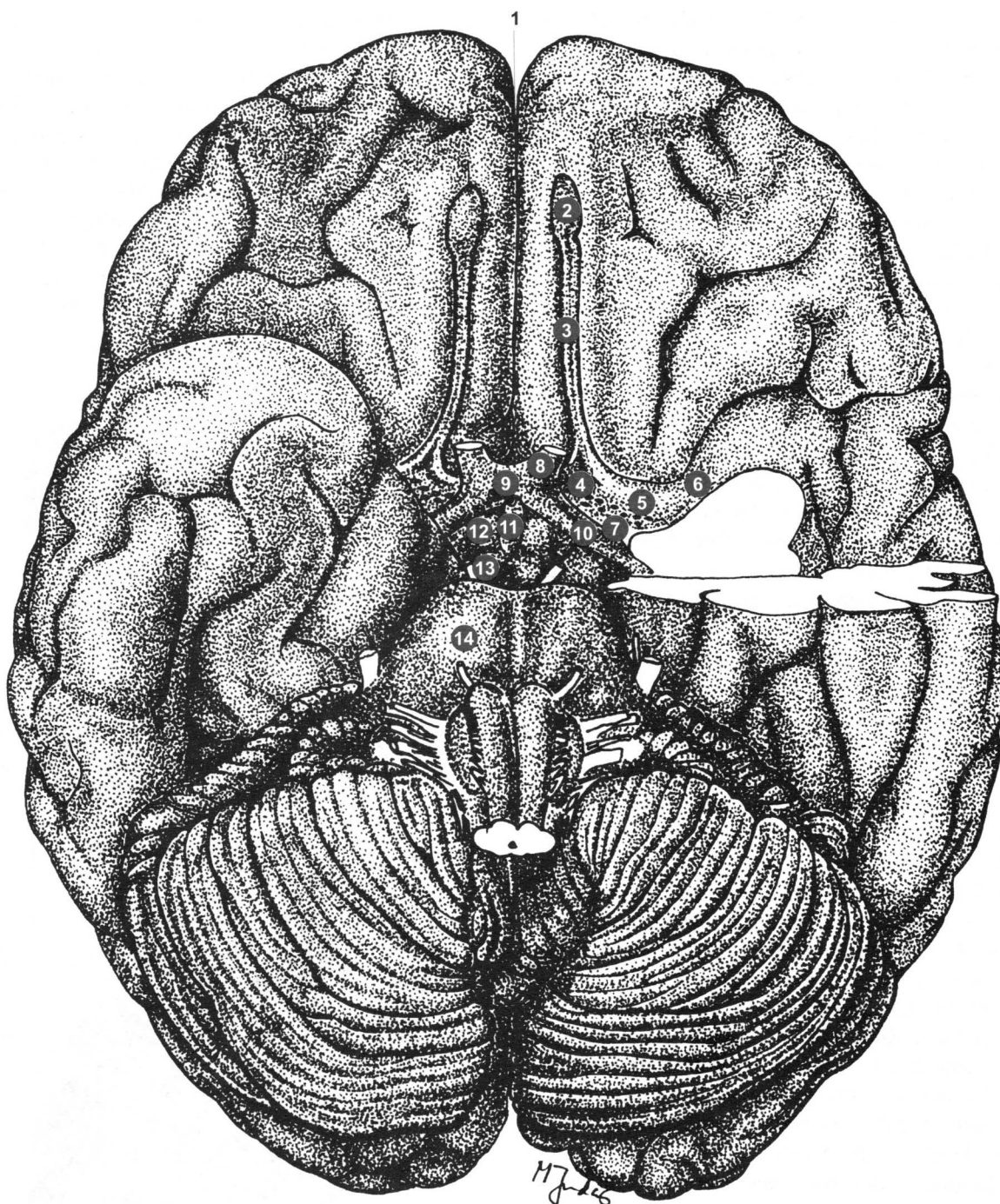


Slika 5-6. Lateralna površina desne moždane polutke. 1. fissura centralis (Rolandi); 2. gyrus praecentralis; 3. gyrus postcentralis; 4. gyrus frontalis superior; 5. gyrus frontalis medius; 6. pars opercularis; 7. pars triangularis; 8. pars orbitalis (6, 7 i 8 su gyrus frontalis inferior); 9. gyri orbitales; 10. bulbus et tractus olfactorius; 11. fissura lateralis cerebri Sylvii; 12. gyrus temporalis superior; 13. gyrus temporalis medius; 14. gyrus temporalis inferior; 15. gyrus supramarginalis; 16. gyrus angularis; 17. lobulus parietalis superior; 18. incisura parieto-occipitalis; 19. gyri occipitales; 20. incisura praeoccipitalis; 21. operculum frontoparietale (Rolandi). Nactano prema Nieuwenhuys i sur. (1988).

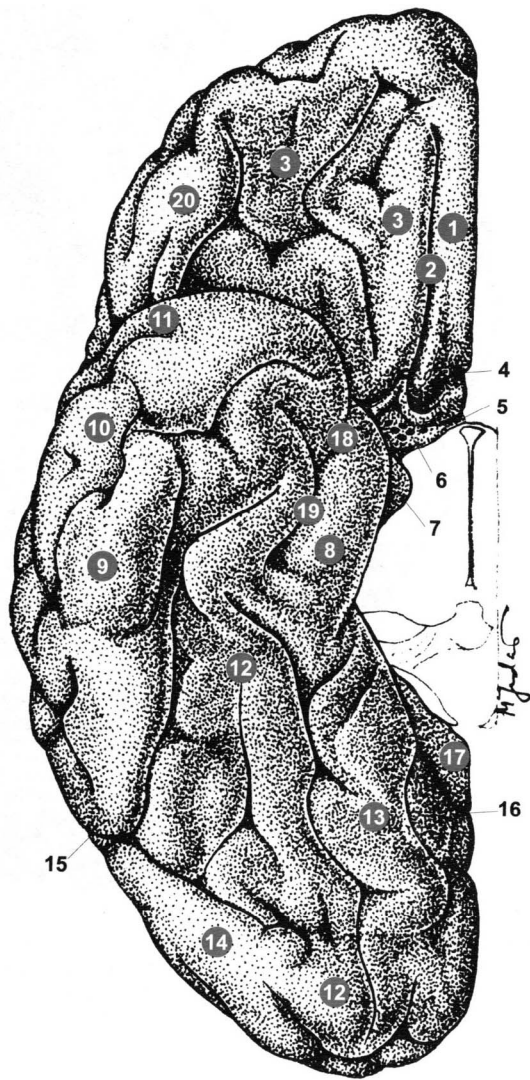
slikovito označujemo kao **čeonni, čeono-tjemeni i sljepoočni poklopac** (*operculum frontale, operculum frontoparietale, operculum temporale*) (sl. 5-9).

Na medijalnoj plohi moždane polutke vidi se kako telencefalon sa svih strana okružuje diencefalon, oblikujući gotovo cjelovit prsten što je prekinut tek u području završne pločice i optičke hijazme (sl. 5-4). Štoviše, nekoliko žljebova (*sulcus cinguli, sulcus collateralis, sulcus rhinalis*) jasno odvajaju taj prsten od ostatka telencefalona. Tako nastaje prstenasti, rubni dio moždane polutke, **rubni režanj** (*lobus limbicus*). Taj režanj je dio **limbičkog sustava**, a njegovi najuočljiviji dijelovi su: *gyrus cinguli, isthmus gyri cinguli, gyrus*

parahippocampalis, gyrus paraterminalis, substantia perforata anterior. Tome valja pribrojiti dijelove njušnog sustava vidljive na bazi čeonog režnja, što ih tradicionalno obuhvaćamo nazivom "**njušni mozak**" (*rhinencephalon*): *bulbus olfactorius, tractus olfactorius, trigonum olfactorium, tuberculum olfactorium, gyrus olfactorius medialis, gyrus olfactorius lateralis, stria olfactoria medialis i stria olfactoria lateralis*. Svaki režanj moždanih polutki razdijeljen je dubljim ili plićim **žljebovima** (*sulci*) u **moždane vijuge** (*gyri cerebri*) (sl. 5-4 do 5-9). U čeonom režnju (na dorzolateralnom konveksitetu) četiri su glavne vijuge: poprečno položeni *gyrus praecentralis* (njegovo stražnje omeđenje je *fissura centralis*,



Slika 5-7. Izgled baze mozga. 1. *fissura longitudinalis cerebri*; 2. *bulbus olfactorius*; 3. *tractus olfactorius*; 4. *trigonum olfactorium*; 5. *gyrus olfactorius lateralis*; 6. *limen insulae*; 7. *gyrus diagonalis Broca* (i ispred njega *substantia perforata anterior*); 8. *nervus opticus*; 9. *chiasma opticum*; 10. *tractus opticus*; 11. *infundibulum*; 12. *tuber cinereum*; 13. *corpus mamillare*; 14. *pons*. Nacrtao prema Nieuwenhuys i sur. (1988).



Slika 5-8. Izgled bazalne površine desne moždane polutke.

1. gyrus rectus; 2. sulcus olfactorius; 3. gyri orbitales; 4. area subcallosa; 5. gyrus paraterminalis; 6. gyrus diagonalis i substantia perforata anterior; 7. gyrus ambiens; 8. gyrus parahippocampalis; 9. gyrus temporalis inferior; 10. gyrus temporalis medius; 11. gyrus temporalis superior; 12. gyrus occipitotemporalis lateralis; 13. gyrus occipitotemporalis medialis; 14. gyri occipitales; 15. incisura praeoccipitalis; 16. fissura calcarina; 17. isthmus gyri cinguli; 18. sulcus rhinalis; 19. sulcus collateralis; 20. gyrus orbitalis inferior (pars orbitalis). Nacrtno prema Nieuwenhuys i sur. (1988).

a prednje *sulcus praecentralis*), te uzdužno usmjerene gornja, srednja i donja čeona vijuga (*gyrus frontalis superior*, *gyrus frontalis medius*, *gyrus frontalis inferior*) što ih razdvajaju dva uzdužna žlijeba (*sulcus frontalis superior*, *sulcus frontalis inferior*). Na orbitalnoj površini čeonog režnja je jedna ravna uzdužna vijuga uz središnju crtu (*gyrus rectus*), te nekoliko nepravilnih orbitalnih vijuga (*gyri orbitales*) u središnjem dijelu, dok lateralni rub orbitalne površine čini orbitalni dio donje čeone vijuge (*pars orbitalis gyri frontalis inferioris*). U ravnom žlijebu (*sulcus rectus*) između medijalne ravne i središnjih orbitalnih vijuga smješteni su njušna lukovica (*bulbus olfactorius*) i njušni tračak (*tractus olfactorius*) (sl. 5-7 i 5-8). Kaudalni dio orbitalne površine čeonog režnja čine dvije male njušne vijugice (*gyrus olfactorius lateralis et medialis*) što označuju prijelaz u mediobazalni telencefalon - to područje na bazi mozga vidimo kao rupičasto polje (*substantia perforata*

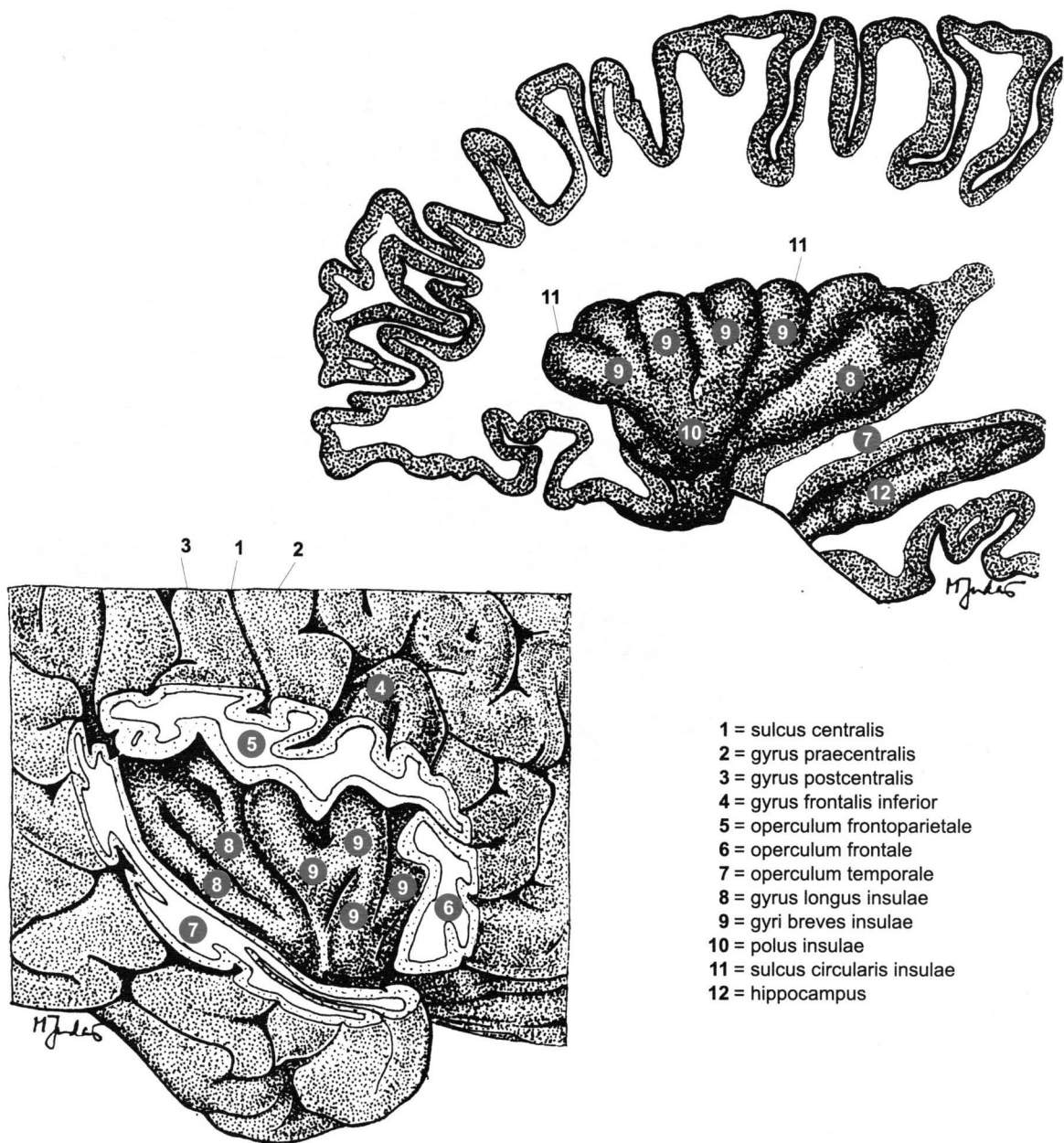
anterior) i malu dijagonalnu vijugicu (*gyrus diagonalis Broca*). U lateralnom dijelu tog područja vidimo da frontalni režanj prelazi u sljepoočni preko plitkog udubljenja što predstavlja svojevrsni "prag" za pristup inzuli (skrivenoj u dubini Silvijeve pukotine) - stoga to prijelazno područje nazivamo limen insulae (a to je zapravo završni, lateralni dio lateralne njušne vijuge - sl. 5-7 i 5-25).

Na sljepoočnom režnju vidimo dva uzdužna žlijeba (*sulcus temporalis superior et inferior*) i tri uzdužne vijuge (*gyrus temporalis superior, medius et inferior*) (sl. 5-6 i 5-8). Sve su te vijuge srasle u području vrha sljepoočnog režnja, pa taj dio označujemo kao pol sljepoočnog režnja (*polus temporalis*). U dubini (dnu) Silvijeve pukotine (kad se odstrani frontoparijetalni operkulum!) vidimo na površini gornje sljepoočne vijuge još dvije značajne strukture: poprečne sljepoočne vijugice (*gyri temporales transversi Heschl*) i iza njih zaravnani dio - sljepoočnu zaravan (*planum temporale*). Medijalni dio sljepoočnog režnja zauzima *gyrus parahippocampalis* (sl. 5-8). Odmah iza središnje pukotine, u tjemenu režnja smješten je *gyrus postcentralis*, a *sulcus postcentralis* odvaja ga od gornjeg tjemenu režnja (*lobulus parietalis superior*) i donjeg tjemenu režnja (*lobulus parietalis inferior*) - *sulcus intraparietalis* razdvaja ta dva režnja (sl. 5-5 i 5-6). Donji parijetalni režnjak sastoji se od dvije vijuge: *gyrus supramarginalis* i *gyrus angularis*. Na lateralnoj strani zatiljnog režnja su gornje i lateralne zatiljne vijuge (*gyri occipitales superiores et laterales*) (sl. 5-6). Na medijalnoj plohi, zatiljni režanj obuhvaća područje od parijeto-okcipitalne pukotine do zatiljnog pola (sl. 5-4). U tom je području jedna duboka uzdužna pukotina, *fissura calcarina*. Prijelaz zatiljnog u sljepoočni režanj na medijalnoj i donjoj plohi označuju dvije vijuge (sl. 5-4 i 5-8): *gyrus occipitotemporalis lateralis* (= *gyrus fusiformis*) i *gyrus occipitotemporalis medialis* (= *gyrus lingualis*).

Bijela tvar sastoji se od aferentnih i eferentnih projekcijskih, te asocijacijskih i komisurnih vlakana

Na vodoravnim presjecima kroz moždane polutke (npr. sl. 5-14), bijela tvar nalikuje polovici jajeta, pa je stoga stari anatomi nazvaše "polujajastim središtem" (*centrum semiovale*). S druge strane, na frontalnim presjecima kroz moždane polutke vidi se da bijela tvar ima duboki pojasasti dio od kojeg odlaze prstasti produljci što ispunjavaju unutarost moždanih vijuga. Stoga je bijela tvar na takvim presjecima slikovito nazvana "zrakastom krunom" (*corona radiata*). U dubokom dijelu moždane polutke, bijela tvar ispunja prostor između međumozga i bazalnih ganglija, pa se čini da ih ovija poput tri lista, tj. tri čahure - te su čahure (od medijalno prema lateralno) unutarja čahura (*capsula interna*), vanjska čahura (*capsula externa*) i "najvanjskija" čahura (*capsula extrema*). (sl. 5-2 i sl. 5-11 do 5-13) No, od tih slikovitih naziva mnogo je bitniji stvarni sastav bijele tvari. Bijela je tvar bijela stoga što je izgrađena od dugih mijeliniziranih aksona. Te aksonse je pogodno razvrstati u tri temeljne funkcionalno-anatomske skupine vlakana (sl. 5-10):

1) **Projekcijska vlakna** - to su dugi aksoni što moždanu koru povezuju s različitim strukturama međumozga, moždanog debla i kralježnične moždine. Ti aksoni mogu biti ili eferentni ili aferentni. **Eferentna projekcijska vlakna** iz moždane kore odlaze u neko drugo, supkortikalno područje, a sva ta vlakna su aksoni neurona smještenih u V. ili VI. sloju moždane kore. Pritom su aksoni neurona VI. sloja *fibrae corticothalamicae* (projekcija moždane kore u talamus),



Slika 5-9. Izgled i dijelovi inzule i operkuluma. Nacrtno prema Rauber-Kopsch (1987) i prema Nieuwenhuys i sur. (1988).

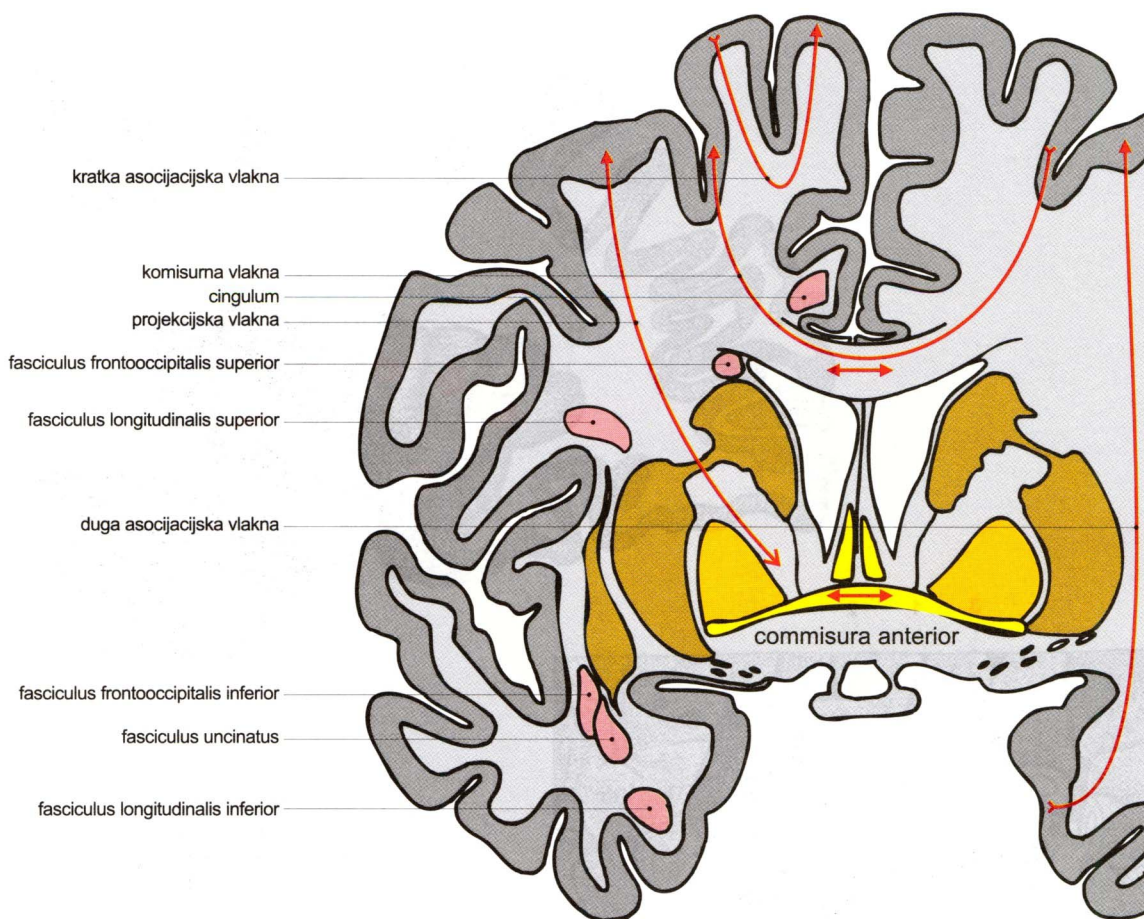
dok su svi ostali silazni putovi sastavljeni od aksona piramidnih neurona V. sloja - to su npr. *tractus corticospinalis*, *tractus corticobulbaris*, *tractus corticoreticularis*, *tractus corticotectalis*, *tractus frontopontinus et temporopontinus*, *tractus corticorubralis*, *tractus corticovestibularis*. **Aferentna projekcijska vlakna** su aksoni neurona smještenih u nekoj supkortikalnoj strukturi, što se izravno projiciraju u moždanu koru. Te aksone obično dijelimo u dvije velike skupine:

- a) **talamokortikalni sustav i**
- b) **ekstratalamička aferentna vlakna** moždane kore - to su uglavnom monoaminske i acetilkolinске projekcije iz jezara moždanog debla, hipotalamusa i mediobazalnog telencefalona te amigdalokortikalne projekcije; dva glavna "ekstratalamička puta" kojima ti aferentni aksoni pristupaju moždanoj kori su *capsula externa* i *MFB snop (fasciculus telencephalicus medialis)*.

2) **Asocijacijska vlakna** - to su uglavnom aksoni piramidnih neurona II. i III. sloja moždane kore, što se projiciraju također u II. i III. sloj nekog drugog područja

moždane kore, ali unutar iste moždane polutke (sl. 5-10). Asocijacijska vlakna mogu biti kratka (tzv. Meynertova U-vlakna, jer poput slova U povezuju moždanu koru susjednih vijuga) ili duga (kad povezuju moždanu koru udaljenih područja, npr. čeonog i zatiljnog režnja iste moždane polutke - vidi sl. 5-10).

3) **Komisurna vlakna** - to su također uglavnom aksoni piramidnih neurona II. i III. sloja moždane kore, što se projiciraju u II. i III. sloj moždane kore suprotne moždane polutke. Stoga ti aksoni oblikuju jednu golemu moždanu komisuru (*corpus callosum*) i dvije manje komisure (*commissura anterior* i *commissura hippocampi*). Prednja i hipokampalna komisura povezuju limbička i paralimbička područja moždane kore. Gotovo sva eferentna i aferentna projekcijska vlakna prolaze kroz unutarnju čahuru (sl. 5-10) - iznimka su, naravno, već spomenuta ekstratalamička aferentna vlakna moždane kore.

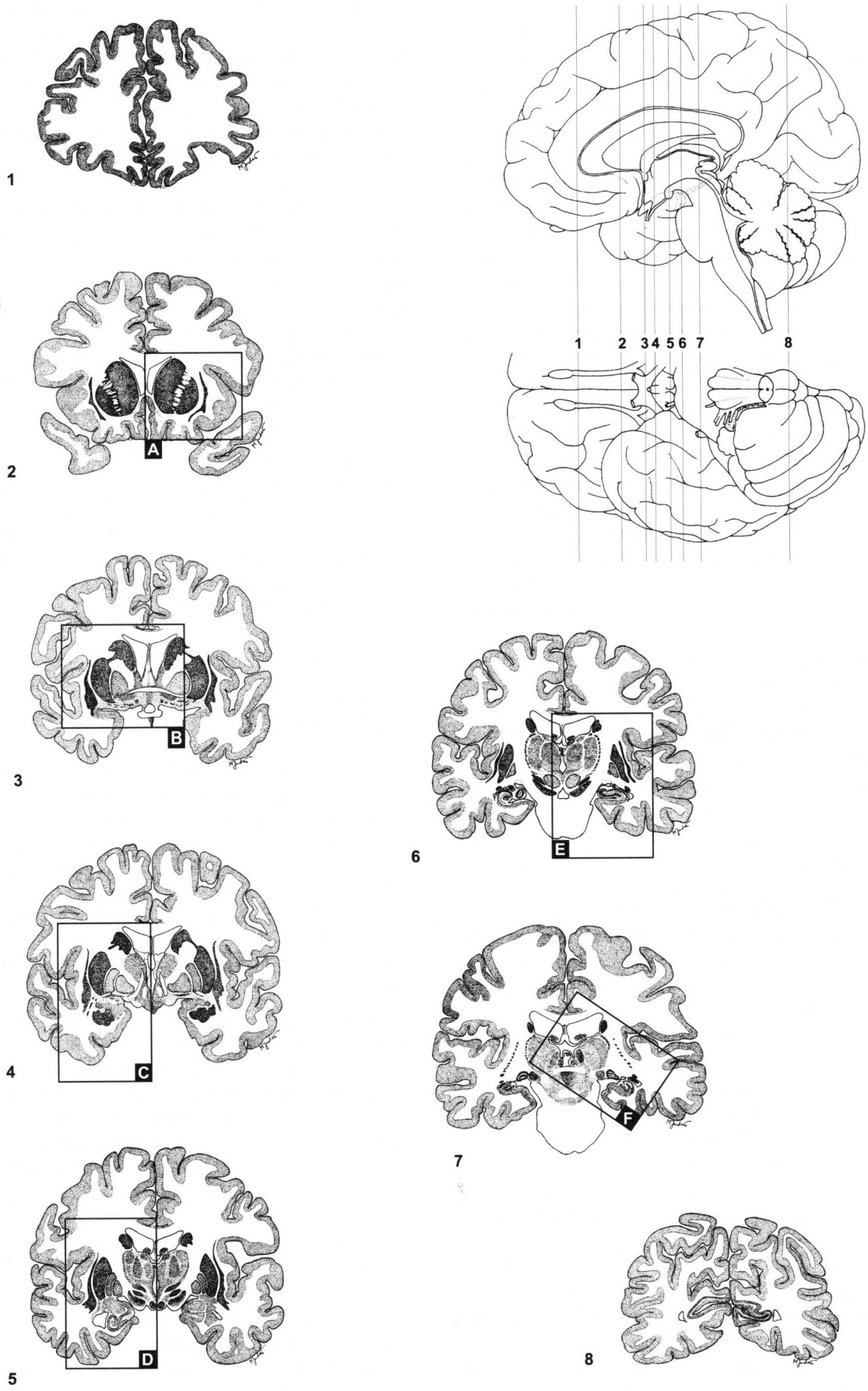


Slika 5-10. Tri glavne vrste vlakana bijele tvari su projekcijska vlakna, duga i kratka asocijacijska vlakna te komisurna vlakna. Šest glavnih asocijacijskih snopova su: *cingulum*, *fasciculus frontooccipitalis superior*, *fasciculus longitudinalis superior*, *fasciculus frontooccipitalis inferior*, *fasciculus uncinatus* i *fasciculus longitudinalis inferior*.

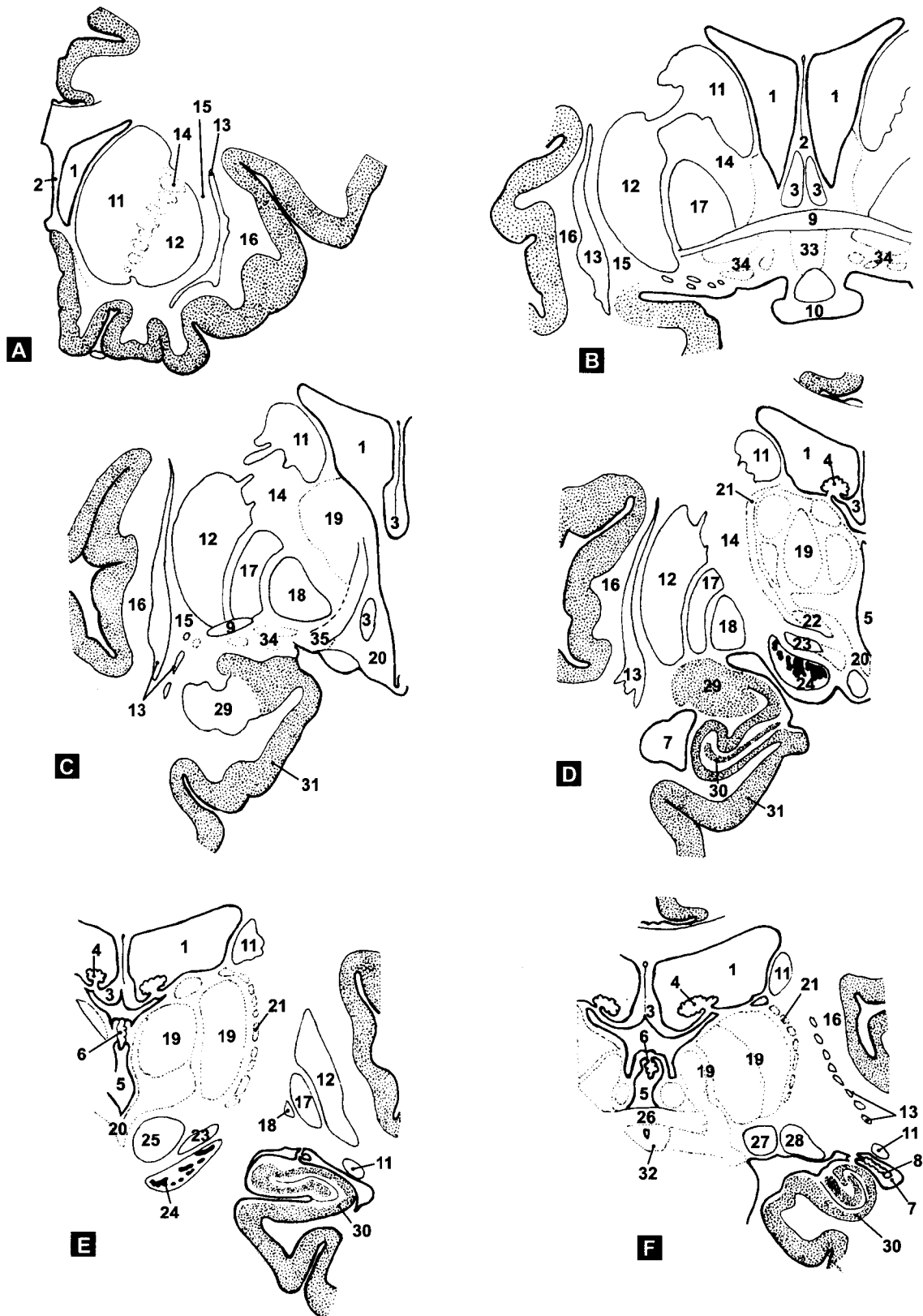
Bazalni gangliji lateralnog telencefalona jesu: nucleus caudatus, putamen, claustrum i corpus amygdaloideum

Bazalni gangliji lateralnog telencefalona smješteni su uglavnom u središnjem, dubokom dijelu moždane polutke - dakle, uz središnji dio lateralne moždane komore, međumozak i kapsulu internu (sl. 5-1, 5-2, te sl. 5-11 do 5-13). Pritom *caput nuclei caudati* oblikuje lateralnu stijenku prednjeg roga komore, a *corpus nuclei caudati* oblikuje lateralnu stijenku središnjeg dijela komore. *Cauda nuclei caudati* smještena je u krovu sljepoočnog roga i sprijeda se stapa s bazalnim ganglijem smještenim u vrhu sljepoočnog režnja - to je *corpus amygdaloideum*, okruglasta masa sive tvari smještena ispred i medijalno od prednjeg vrha sljepoočnog roga lateralne moždane komore. *Corpus amygdaloideum* je glavni bazalni ganglij limbičkog sustava. *Nucleus caudatus* tijesno je vezan uz talamus, a i *nucleus caudatus* i cijeli diencephalon smješteni su medijalno od unutarnje čahure (*capsula interna*) (sl. 5-1 i 5-11 do 5-13). S druge strane, *putamen* i *claustrum* smješteni su lateralno od unutarnje čahure, u području između nje i moždane kore inzule (sl. 5-1 i 5-11 do 5-13). Pritom vanjska čahura bijele tvari (*capsula externa*) odvaja putamen od klaustruma, dok "najvanjskija" čahura bijele tvari (*capsula extrema*) odvaja *claustrum* od moždane kore inzule. Nazivi ta dva bazalna ganglija dijelom su izraz njihova izgleda, a dijelom položaja. Naime, *putamen* (lat. lješnjak, lupina) poput lješnjaka strukture smještene medijalno od njega - slikovito govoreći,

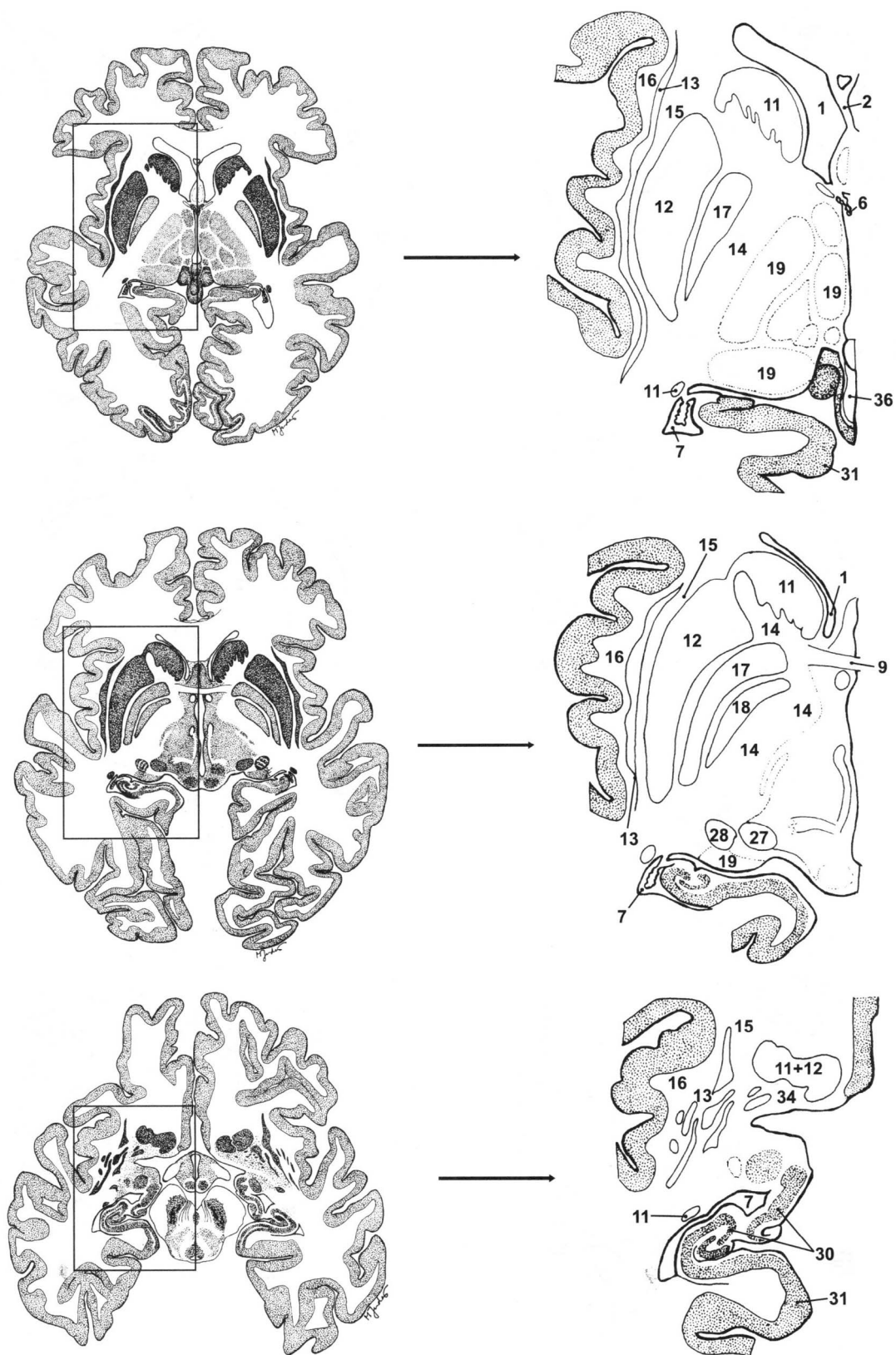
lijevi i desni putamen su poput razdvojenih polovica bademove lješnjake, a "badem" su sve strukture smještene oko III. moždane komore tj. međumozak, *nucleus caudatus*, *globus pallidus* i *capsula interna*. Isto tako, *claustrum* (lat. ograda, bedem, predziđe) je svojevrsno "predziđe" medijalnih struktura, jer poput tanke ali široke ploče odvaja te strukture od moždane kore inzule. *Globus pallidus* (dosl. "blijeda kugla") nije dio telencefalona, nego dio diencefalona što se tijekom razvoja premjesti u bijelu tvar telencefalona. Naime, tijekom fetalnog razvoja *capsula interna* probija se kroz isprva jedinstvenu razvojnu osnovu strijatuma (*caudatus* + *putamen*) i tako ih razdvoji, a prema novijim shvaćanjima *capsula interna* na isti način razdvoji i *globus pallidus* od supstancije nigre. Posljedica je toga da *globus pallidus* naposljetku bude smješten lateralno od unutarnje čahure (u telencefalonu, uz putamen), a isto tako da *nucleus caudatus* i *putamen* ostanu trajno povezani tankim mostićima sive tvari (*ponti grisei*) što se pružaju poprečno kroz unutarnju čahuru. Stoviše, u svom prednjem i bazalnom dijelu *putamen* i *caput nuclei caudati* ostaju trajno spojeni, pa tako u susjedstvu septalnog područja nastaje zadebljani i ispupčeni dio strijatuma - *nucleus accumbens septi* (dosl. "jezgra što prileži uz septum"). Taj dio strijatuma tijesno je vezan uz limbički sustav. Navedena razvojna zbivanja ostavila su traga i u starijem neuroanatomskom nazivlju (u doba u kojem se još nije poznavalo razvojno porijeklo tih struktura). Naime, na vodoravnom presjeku kroz sredinu moždane polutke, *putamen* i *globus pallidus* nalik su po sredini presječenom i vrlo



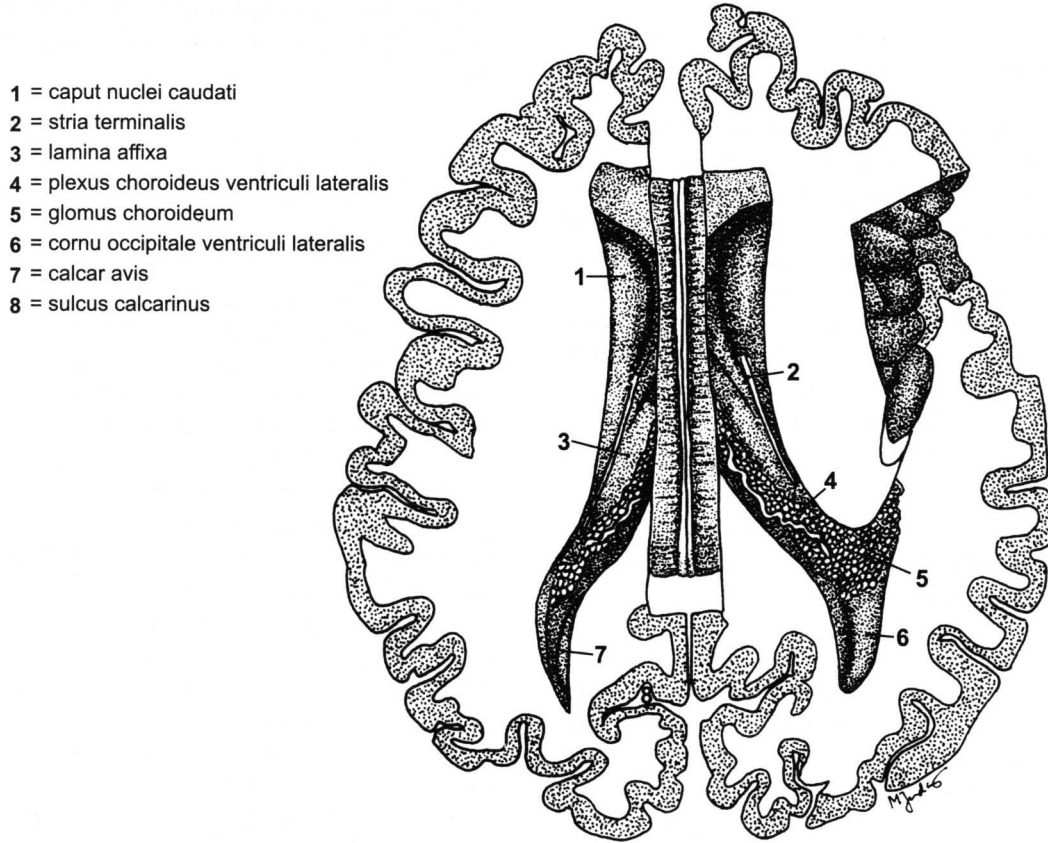
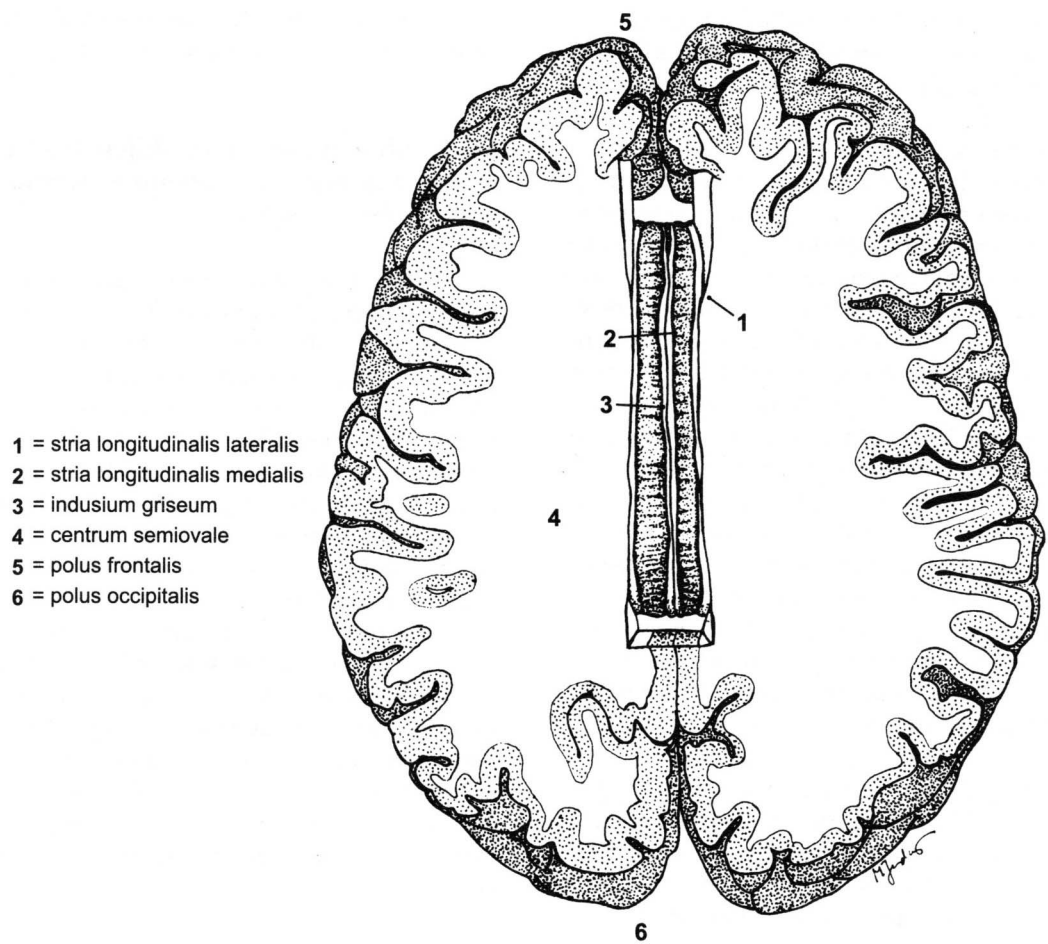
Slika 5-11. Crteži vertikalnih presjeka kroz veliki mozak. Područja označena četverokutima povećana su na sljedećoj slici.



Slika 5-12. Ono što je na sl. 5-11 (prethodna stranica!) označeno četvorokutima (A-F) ovdje je prikazano uvećano. 1. ventriculus lateralis, 2. septum pellucidum, 3. fornix, 4. plexus choroideus ventriculi lateralis, 5. ventriculus tertius, 6. plexus choroideus ventriculi tertij, 7. ventriculus lateralis, cornu inferius, 8. plexus choroideus cornus inferioris, 9. commissura anterior, 10. chiasma opticum, 11. nucleus caudatus, 12. putamen, 13. claustrum, 14. capsula interna, 15. capsula externa, 16. capsula extrema, 17. globus pallidus externus, 18. globus pallidus internus, 19. thalamus, 20. hypothalamus, 21. nucleus reticularis thalami, 22. zona incerta, 23. nucleus subthalamicus, 24. substantia nigra, 25. nucleus ruber, 26. commissura posterior, 27. corpus geniculatum mediale, 28. corpus geniculatum laterale, 29. corpus amygdaloideum, 30. formatio hippocampi, 31. gyrus parahippocampalis, 32. substantia grisea centralis mesencephali (PAG), 33. lamina terminalis, 34. substantia innominata, 35. pedunculus thalami inferior, 36. epithalamus (corpus pineale).

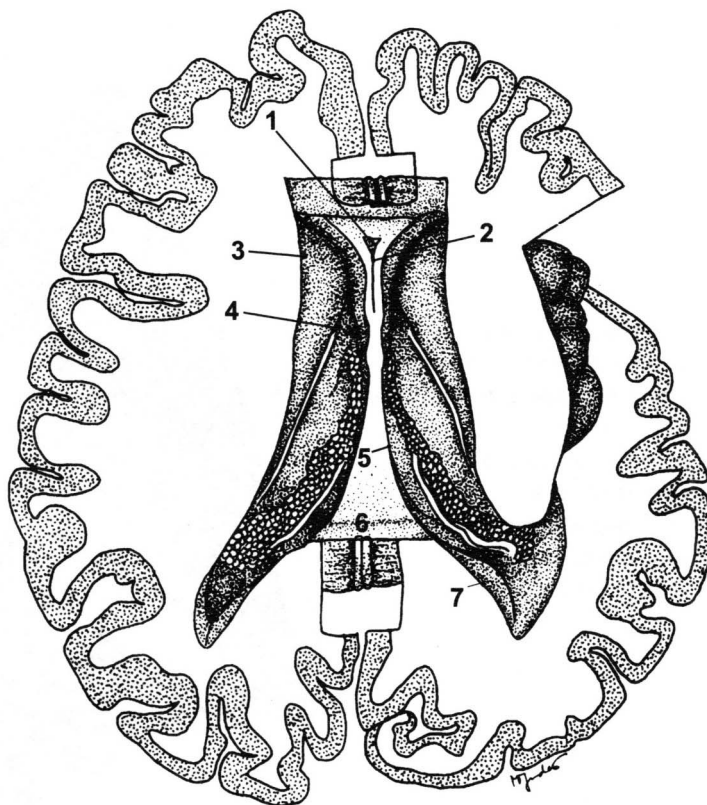


Slika 5-13. Crteži tri odabrana vodoravna presjeka kroz veliki mozak. 1. ventriculus lateralis, 2. septum pellucidum, 3. fornix, 4. plexus choroideus ventriculi lateralis, 5. ventriculus tertius, 6. plexus choroideus ventriculi tertii, 7. ventriculus lateralis, cornu inferius, 8. plexus choroideus cornus inferioris, 9. commissura anterior, 10. chiasma opticum, 11. nucleus caudatus, 12. putamen, 13. claustrum, 14. capsula interna, 15. capsula externa, 16. capsula extrema, 17. globus pallidus externus, 18. globus pallidus internus, 19. thalamus, 20. hypothalamus, 21. nucleus reticularis thalami, 22. zona incerta, 23. nucleus subthalamicus, 24. substantia nigra, 25. nucleus ruber, 26. commissura posterior, 27. corpus geniculatum mediale, 28. corpus geniculatum laterale, 29. corpus amygdaloideum, 30. formatio hippocampi, 31. gyrus parahippocampalis, 32. substantia grisea centralis mesencephali (PAG), 33. lamina terminalis, 34. substantia innominata, 35. pedunculus thalami inferior, 36. epithalamus (corpus pineale).

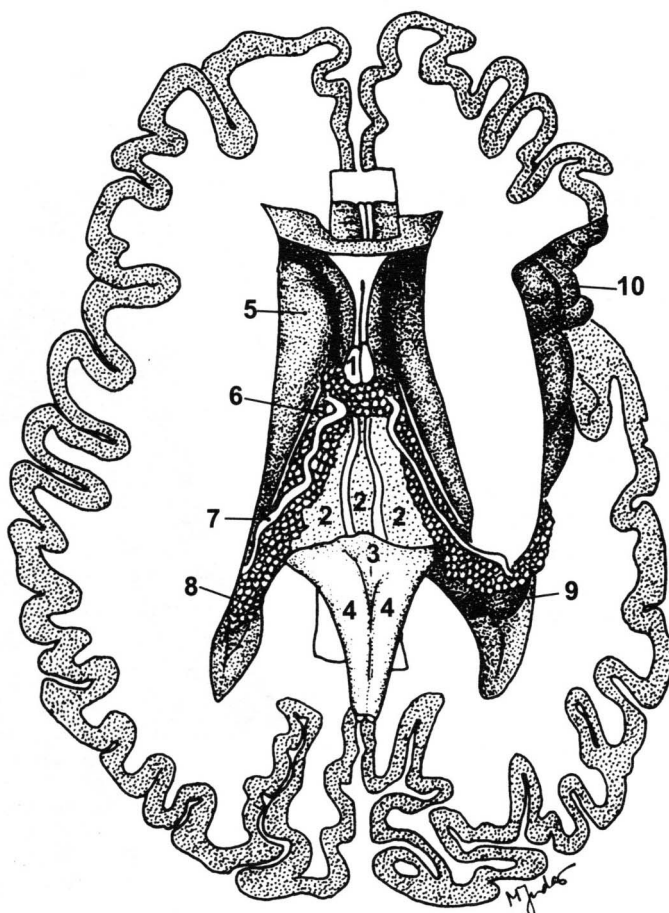


Slika 5-14 (gore) i slika 5-15 (dolje). Nacrtno, uz manje izmjene, prema Rauber-Kopsch (1987).

- 1 = cavum septi pellucidi
- 2 = lamina septi pellucidi
- 3 = caput nuclei caudati
- 4 = foramen interventriculare
- 5 = fornix
- 6 = splenium corporis callosi
- 7 = calcar avis

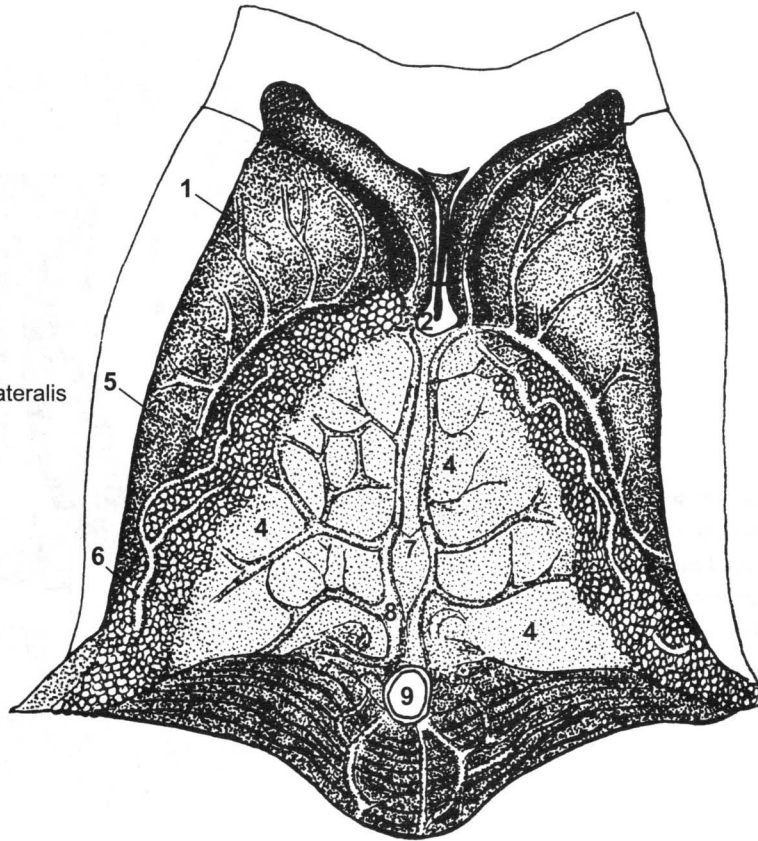


- 1 = columna fornicis
- 2 = tela choroidea
- 3 = commissura fornicis
- 4 = corpus fornicis
- 5 = caput nuclei caudati
- 6 = stria terminalis
- 7 = vena choroidea
- 8 = glomus choroideum
- 9 = hippocampus
- 10 = insula

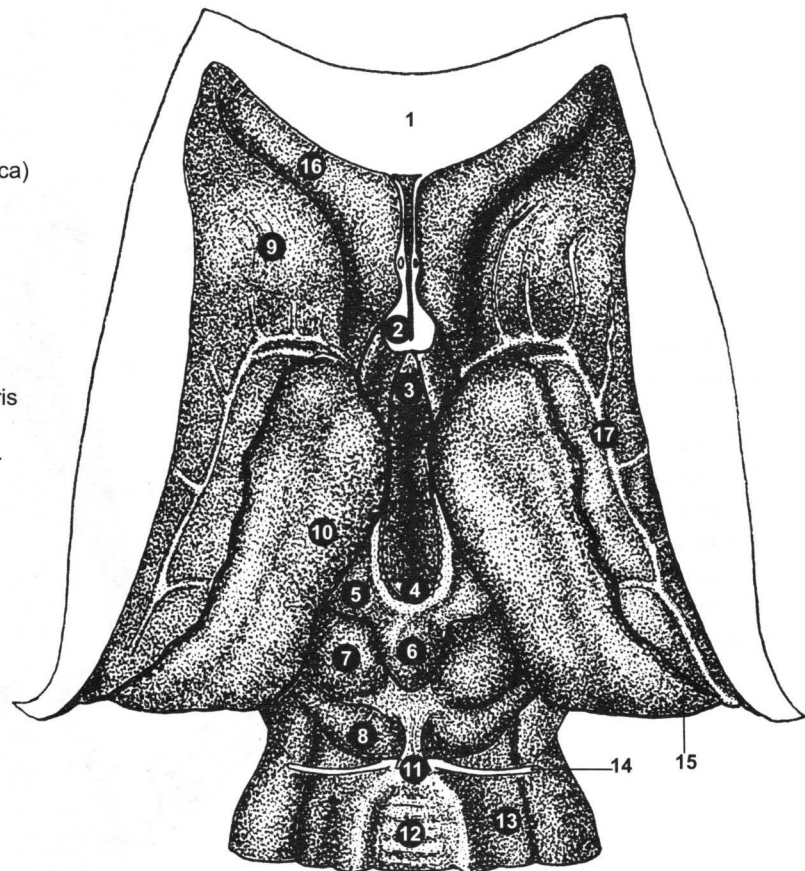


Slika 5-16 (gore) i slika 5-17 (dolje). Nacrtno, uz manje izmjene, prema Rauber-Kopsch (1987).

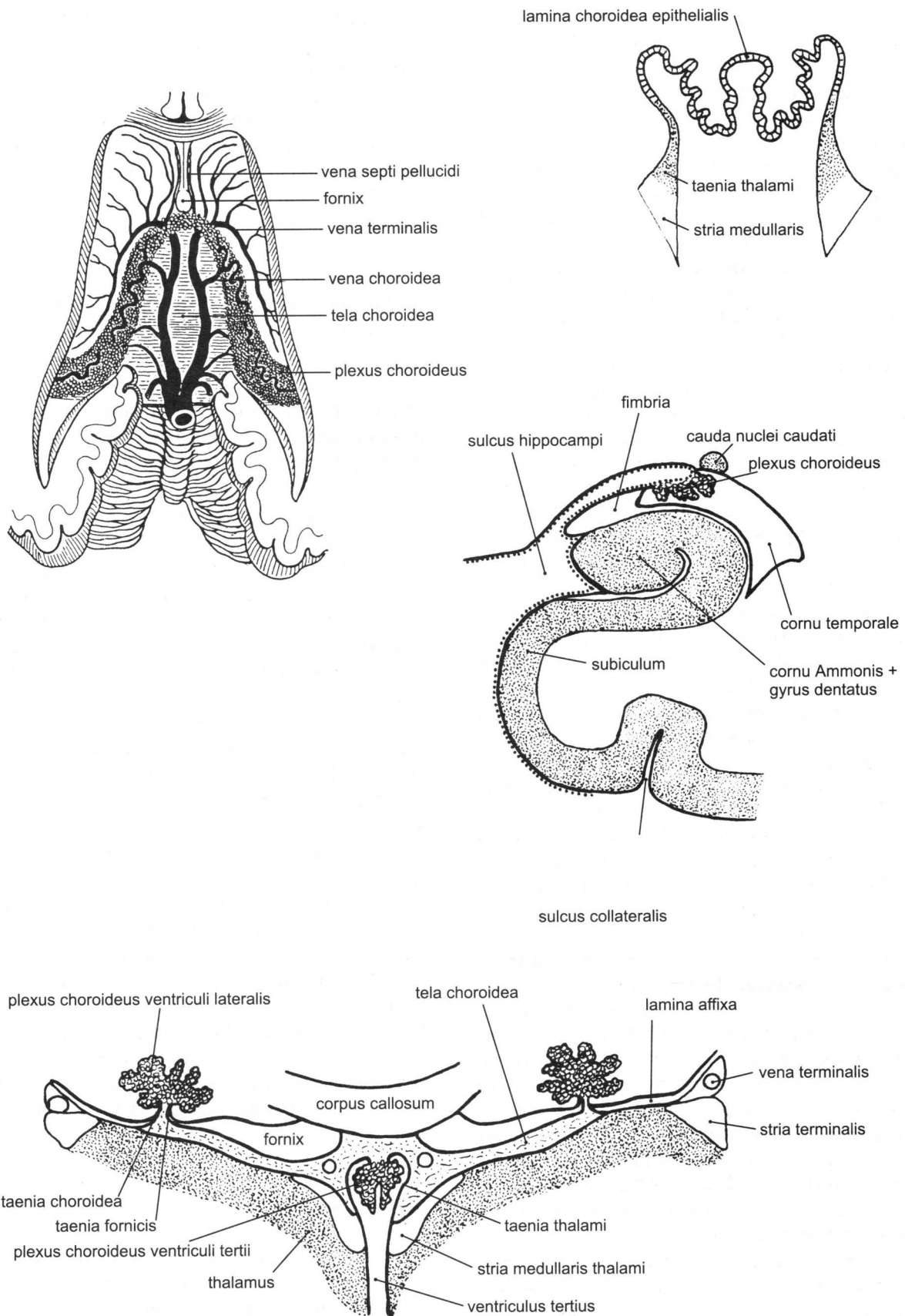
- 1 = caput nuclei caudati
- 2 = columna fornicis
- 3 = plexus choroideus ventriculi lateralis
- 4 = tela choroidea
- 5 = cauda nuclei caudati
- 6 = vena choroidea
- 7 = vena cerebri interna
- 8 = vena cerebri magna
- 9 = vena basalis



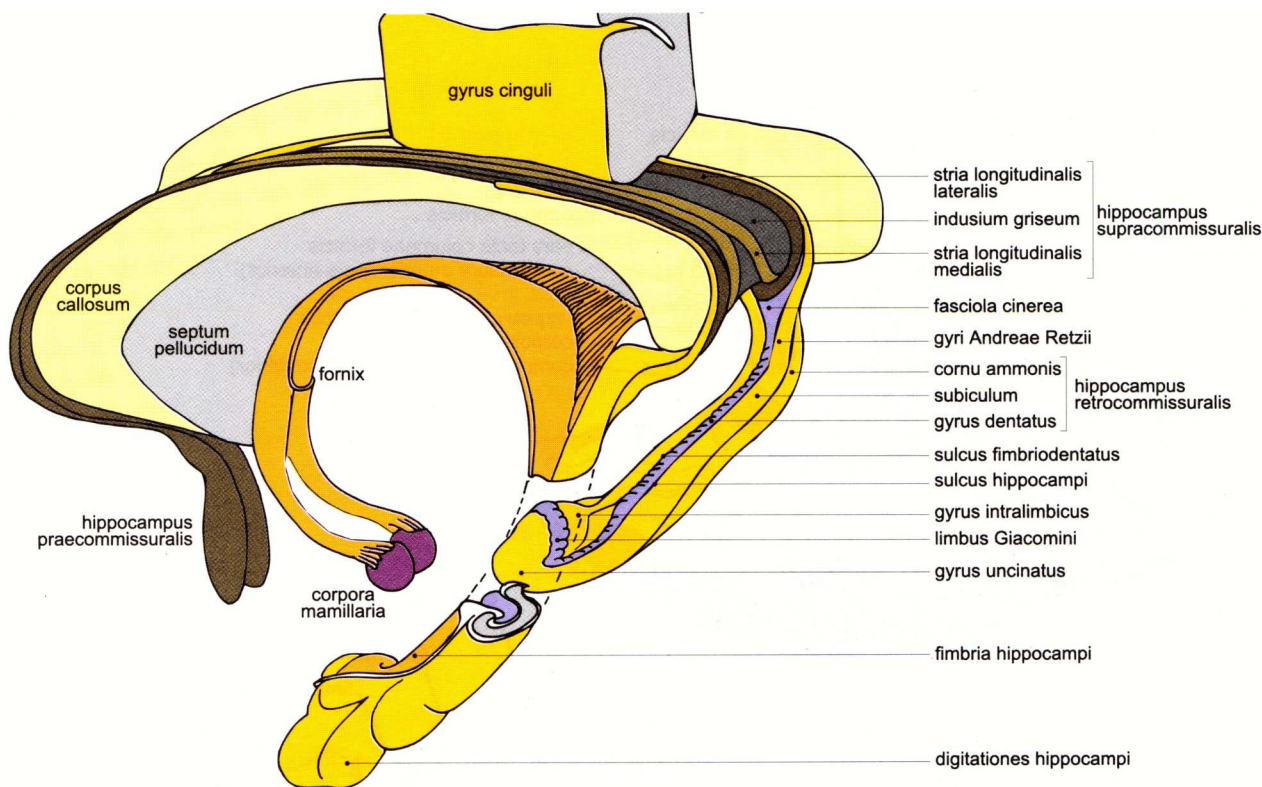
- 1 = corpus callosum
- 2 = columna fornicis
- 3 = commissura anterior
- 4 = commissura posterior (epithalamica)
- 5 = trigonum habenulae
- 6 = corpus pineale
- 7 = colliculus superior
- 8 = colliculus inferior
- 9 = nucleus caudatus
- 10 = thalamus
- 11 = frenulum veli medullaris superioris
- 12 = lingula cerebelli
- 13 = pedunculus cerebellaris superior
- 14 = nervus trochlearis
- 15 = taenia choroidea
- 16 = cornu frontale ventriculi lateralis
- 17 = vena et stria terminalis



Slika 5-18 (gore) i slika 5-19 (dolje). Nacrtno, uz manje izmjene, prema Rauber-Kopsch (1987).



Slika 5-20. Odnos koroidnih spletova, koroidnih tela i tenija prema strukturama u krovu III. moždane komore i u području hipokampalnog žlijeba, tj. donjeg roga lateralne moždane komore. Za pojedinosti vidi tekst.



Slika 5-21. Glavne strukture vanjskog i unutarnjeg prstena limbičkog režnja. Za pojedinosti vidi tekst. Nacrtno, uz izmjene, prema Nieuwenhuys i sur. (1988).

krupnom zrnu leće - odatle i stariji naziv "lećasta jezgra" (*nucleus lentiformis* = *nucleus lenticularis*) što se i danas spominje u brojnim atlasima. Isto tako, sivi mostići što se pružaju kroz unutarnju čahuru, kao i golim okom vidljivi snopići bijele tvari (mijeliniziranih aksona) što iz putamena odlaze u *globus pallidus*, doveli su do toga da su stariji neuroanatomiji *putamen* i *nucleus caudatus* nazivali "prugastim tijelom" (*corpus striatum*), pa se i taj naziv zadržao u uporabi do danas.

Lateralna moždana komora ima središnji dio i tri roga, a interventrikularnim otvorima je povezana s III. moždanom komorom

U dubini bijele tvari lateralnog telencefalona je lateralna moždana komora (*ventriculus lateralis cerebri*), što s III. komorom komunicira jedino kroz uski interventrikularni otvor (*foramen interventriculare Monroi*). Lateralna komora ima četiri dijela: središnji, vodoravni dio (*pars centralis*), prednji, medijalno zavijeni rog (*cornu anterius*) u čeonom režnju, stražnji rog (*cornu posterius*) u zatiljnom režnju, te donji rog (*cornu inferius*) u sljepoočnom režnju (sl. 5-3A).

U omeđenju sustava moždanih komora sudjeluju brojne strukture telencefalona i diencefalona

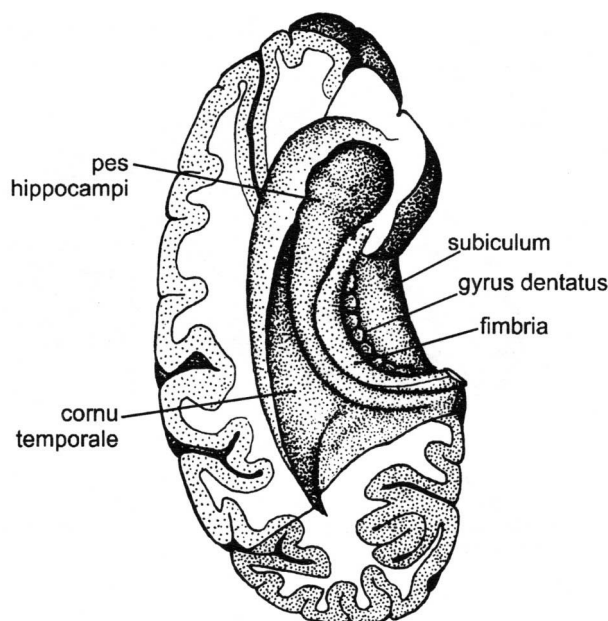
Brojne strukture sudjeluju u omeđenju moždanih komora, a najbolje ih upoznajemo na nizu vodoravnih presjeka kroz veliki mozak (sl. 5-14 do 5-19), počevši od tjemelog područja moždanih polutki i spuštajući se sve dublje prema bazi mozga. Takve presjeke valja proučiti usporedno s mediosagitalnim presjekom kroz veliki mozak (između ostalog i stoga što se na tom presjeku najbolje vide strukture što omeđuju III. komoru).

Treća moždana komora (*ventriculus tertius*) je uska sagitalna pukotina, čiji mali prednji dio omeđuju strukture

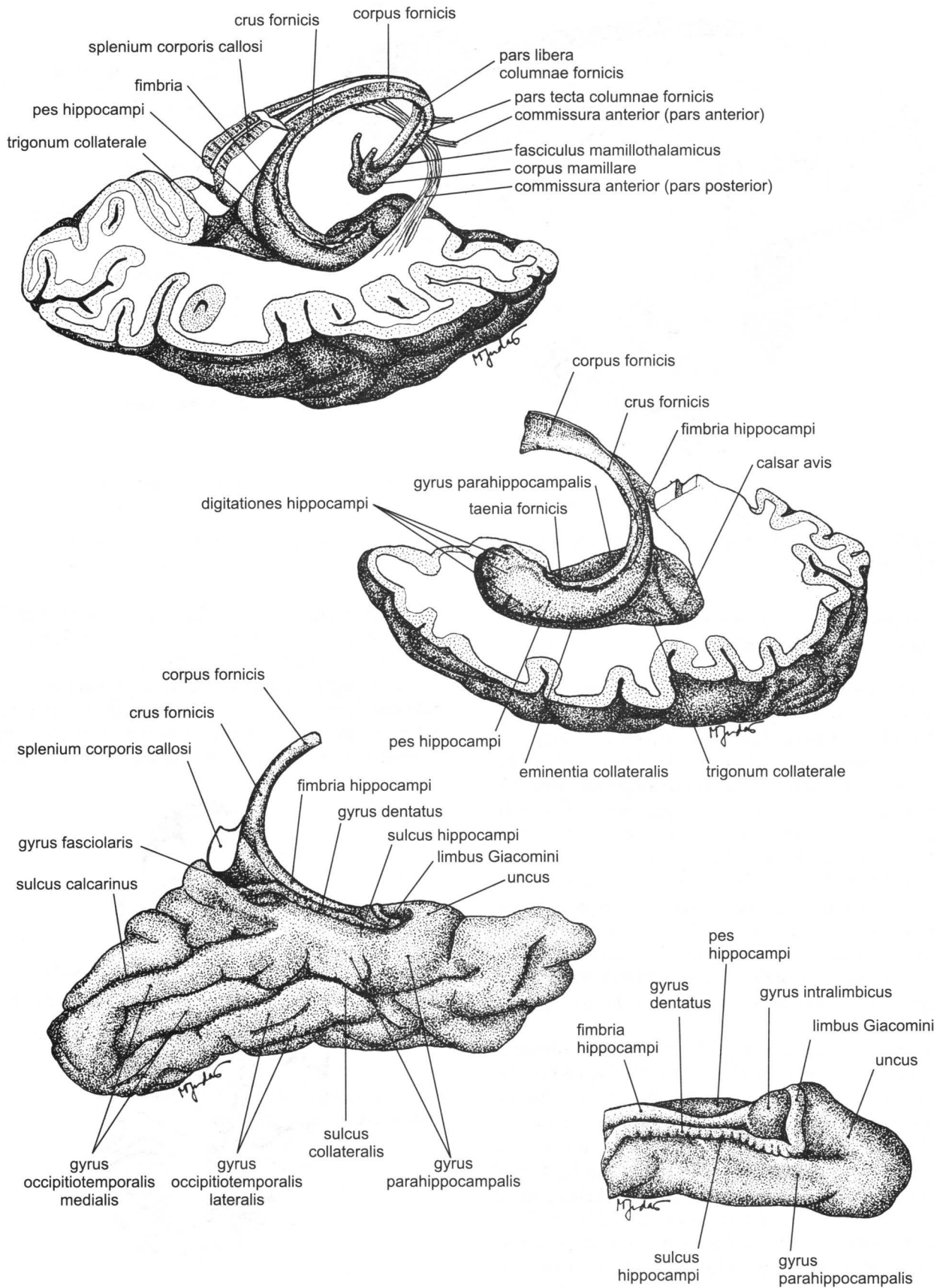
telencefalona, a najveći stražnji dio omeđuju strukture diencefalona.

Prednju stijenku III. komore čine: *lamina terminalis*, *commissura anterior* i *columnae fornici*; između kolumni forniksa i prednje komisure je trokutasti zaton, *recessus triangularis* (sl. 5-19).

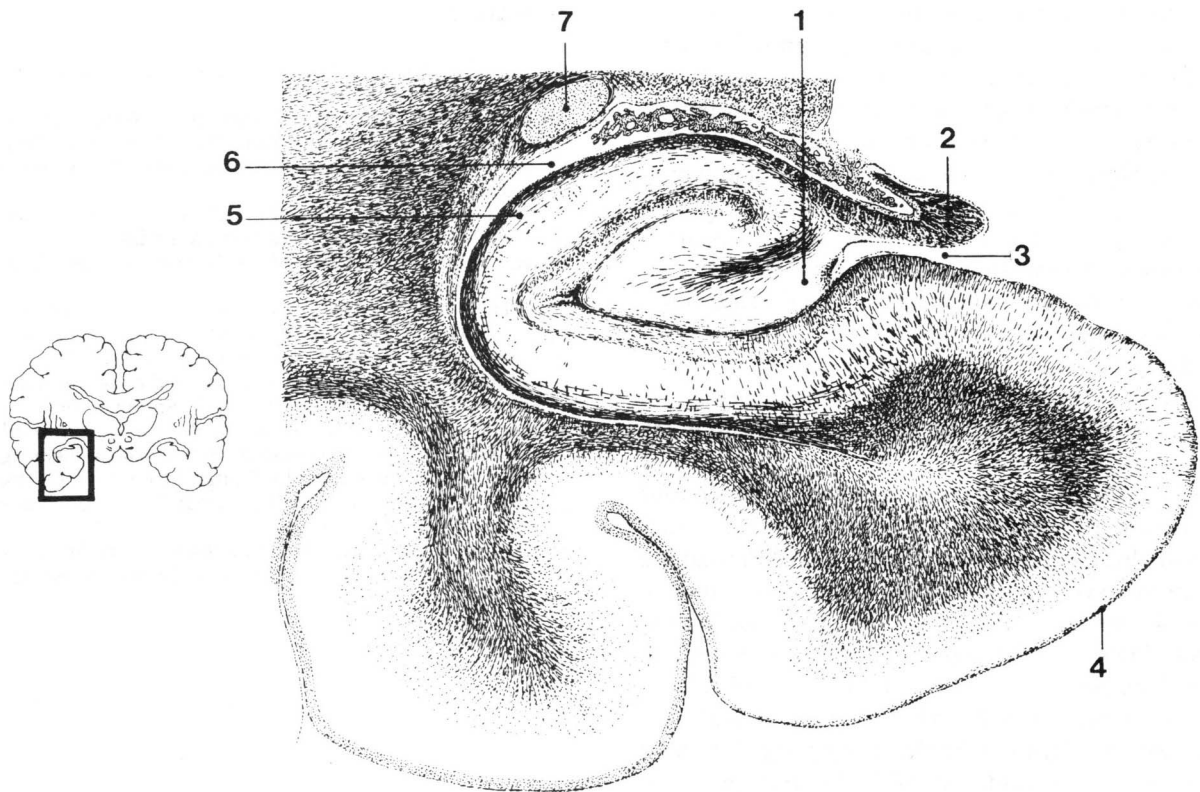
Stražnju stijenku III. komore čine: *commissura posterior* (= *c. epithalamica*), *corpus pineale*, *commissura habenularum*, te ulaz u Silvijev akvedukt.



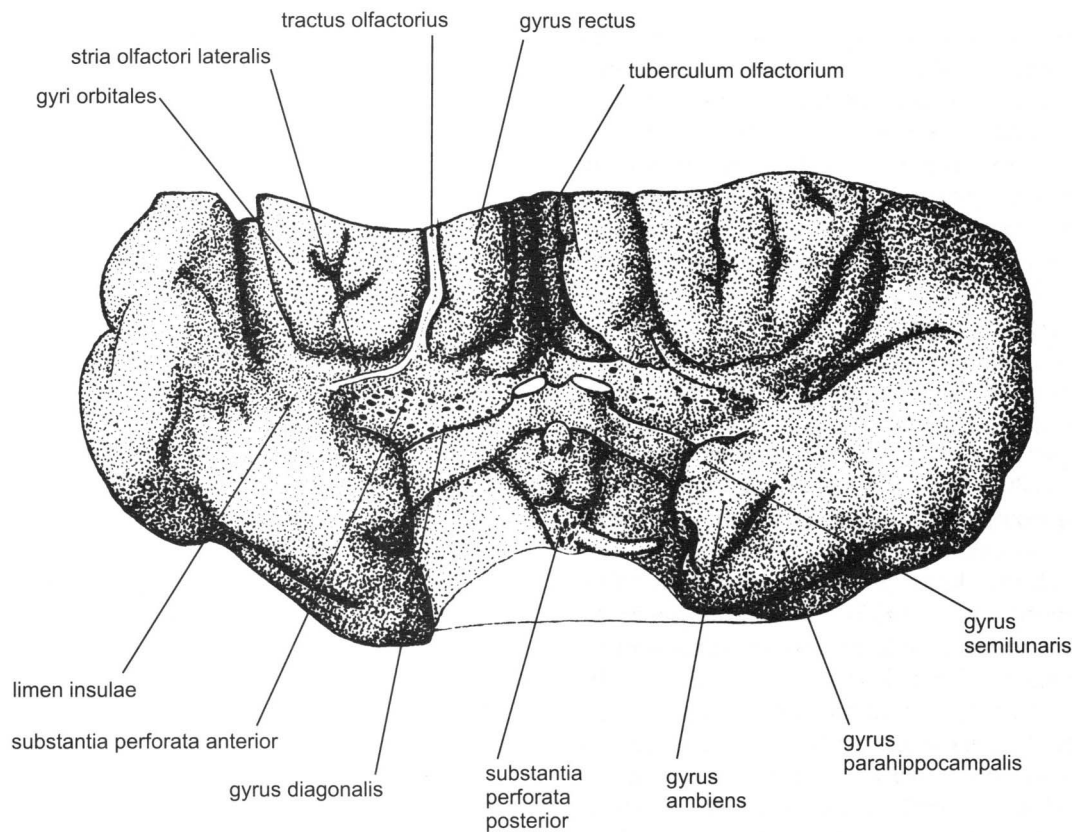
Slika 5-22. Hipokampalna formacija oblikuje medijalnu stijenku donjeg roga lateralne moždane komore. Nacrtno, uz manje izmjene, prema Rauber-Kopsch (1987).



Slika 5-23. Dijelovi hipokampalne formacije i njihov odnos s donjim rogom moždane komore. Nacrtno, uz manje izmjene, prema Rauber-Kopsch (1987).



Slika 5-24. Crtež Weigert preparata hipokampalne formacije i parahipokampalne vijuge. Uočite da je hipokampalna formacija zapravo završni dio moždane kore, smotan u trubicu i izbočen (kao medijalna stijenka) u donji rog lateralne komore. 1. gyrus dentatus; 2. fimbria; 3. sulcus hippocampi; 4. gyrus parahippocampalis; 5. cornu Ammonis; 6. cornu inferius ventriculi lateralis; 7: cauda nucleī caudati.



Slika 5-25. Izgled i dijelovi mediobazalnog telencefalona. Nacrtno prema Stephan (1975).

Lateralnu stijenkicu III. komore čine: medijalne površine talamusa (gore) i hipotalamusa (dolje), a njih razdvaja plitki žlijeb, *sulcus hypothalamicus* (sl. 5-4).

Dno III. komore čine: *pedunculi cerebri, substantia perforata posterior, corpora mamillaria*, tuberoinfundibularni dio hipotalamusa s hipofizom, *chiasma opticum* (vidi sl. 4-4 u 4. poglavlju!).

Krov III. komore čine: *lamina choroidea ventriculi tertii, tela choroidea ventriculi tertii, fornix; i corpus callosum* (sl. 5-14 do 5-18, te sl. 5-20).

Sprijeđa i lateralno, sa svake strane, III. komora je povezana s lateralnim moždanim komorama lijevim i desnim interventrikularnim otvorima (*foramina interventricularia Monroi*).

Tu neparnu sagitalnu pukotinu, smještenu u središnjoj crti, s dorzalne strane tijekom prepariranja mozga otvaramo na sljedeći način: prvo se odstrani *corpus callosum* (sl. 5-16), a potom *corpus fornicis* (smješten ispod kalozuma) (sl. 5-17). Tada vidimo tanku opnu (*tela choroidea*) u kojoj blizu središnje crte leže lijeva i desna *vena cerebri interna* (sl. 5-17 i 5-18); ta opna seže od prerezanih kolumni forniksa pa sve do medularne strije talamusa (za koju se veže kao *taenia thalami* - sl. 5-20). *Taenia thalami*, kad otrgnemo koroidnu telu i tako otvorimo III. komoru, vidi se kao prugica što ide duž lijeve i desne medularne strije, a spaja ih u području habenularne komisure (sl. 5-19). Lijeva i desna tenija nastavljaju se preko interventrikularnih otvora u *taeniae choroideae* (što na obje strane oblikuju slobodni rub pločice, *lamina affixa*) (sl. 5-20). Nadalje, u krov III. komore ubrajamo i strukture epitalamusa, *striae medullares thalami, habenulae*, habenularne trokute, habenularnu komisuru, epifizu i stražnju (epitalamičku) komisuru.

Na mediosagitalnom presjeku (sl. 5-4 i sl. 4-4 u 4. poglavlju) vidimo da treća komora ima određen broj zatona: *recessus triangularis* je između prednje komisure i kolumni forniksa (sl. 5-19); *recessus opticus* je u području optičke hijazme; *recessus infundibuli* je u području infundibuluma; *recessus pinealis* zadire u epifizu, a *recessus suprapinealis* je između epifize i krova III. komore.

Prednji zid treće komore čine telencefalne strukture (*lamina terminalis, commissura anterior i columnae fornicis*).

Nadalje, telencefalonu pripada i mali prednji dio III.

komore, smješten ispred crte što spaja interventrikularni otvor s prednjim rubom optičke hijazme - dakle, taj dio je smješten tik iza završne pločice (*lamina terminalis*).

Prednji rog je ovako omeđen: *caput nuclei caudati* (lateralno), *septum pellucidum* (medijalno), *radiatio corporis callosi* (sprijeđa i odozdo); straga se taj rog nastavlja u središnji dio komore, a prema natrag i dolje prelazi u interventrikularni otvor. Središnji dio lateralne komore je najslabije omeđen.

Lateralna stijenkica je *cauda nuclei caudati*, krov je *radiatio corporis callosi*, a dno su sljedeće strukture (od lateralno prema medijalno): *stria terminalis* i *vena thalamostriata, lamina affixa, tela choroidea, plexus choroideus*, opet *tela choroidea* i najmedijalnije *fornix*. Ako se *tela choroidea* tijekom prepariranja otrgne, na dorzalnoj površini talamusa nastane tanka prugica (*tenia choroidea*), a još jedna takva prugica (*tenia fornicis*) nastane na fornixu. (sl. 5-20). Medijalna stijenkica središnjeg dijela komore zapravo je kut između forniksa i korpus kalozuma (sl. 5-16).

Stražnji rog u medijalnoj stijenci ima izbočinu (*calcar avis*) (sl. 5-15 i 5-16) što ju pravi *fissura calcarina*, a ispod nje još jednu izbočinu (*bulbus cornu posterioris*) što ju pravi *fissura parieto-occipitalis*. Dno stražnjeg roga čini *trigonum collaterale*, što se u

donji (sljepoočni) rog nastavlja kao posebno izbočenje (*eminentia collateralis*) (sl. 5-23).

Medijalnu stijenkicu donjeg (sljepoočnog) roga oblikuju strukture limbičkog režnja.

Lobus limbicus je medijalni, rubni dio telencefalona što u luku okružuje diencefalon i corpus callosum

Neka područja telencefalona, međumozga i tegmentuma moždanog debla tijesno su povezana i oblikuju jedinstven funkcionalni sustav. Najuočljiviji dio tog sustava je rubni režanj moždane polutke (*lobus limbicus*), pa je stoga i cijeli sustav nazvan limbičkim sustavom. Složene funkcije tog sustava mogu se razumjeti tek kada dobro upoznamo njegov anatomski ustroj.

Početkom 19. stoljeća, neuroanatomski su moždanu koru slikovito zamišljali kao nabranu vreću čiji se otvor (i rub) vidi samo na medijalnoj strani moždane polutke. Vreću ispunjavaju bijela tvar i bazalni gangliji moždanih polutki, a iz otvora vreće izviruje međumozak na kojemu se s jedne strane naslanjaju *fornix, septum pellucidum i corpus callosum*. Rub te vreće je završni dio moždane kore, što u luku okružuje međumozak i *corpus callosum*, oblikujući gotovo posve zatvoreni prsten. Francuski neurolog i antropolog Paul Broca uočio je 1878. godine da taj rubni dio telencefalona oblikuje zaseban režanj - grand lobe limbique tj. veliki rubni režanj (*lobus limbicus*; lat. limbus = rub). Štoviše, taj režanj sadrži dvije skupine struktura, što oblikuju vanjski i unutarnji luk (tj. vanjski i unutarnji prsten) rubnog režnja (sl. 5-4 i 5-21).

Gyrus fornicatus ima 4 dijela i oblikuje vanjski luk rubnog režnja

Friedrich Arnold je vanjski luk nazvao *gyrus fornicatus*, no danas njegova četiri dijela imaju zasebne nazive. To su: *area subcallosa, gyrus cinguli, isthmus gyri cinguli i gyrus parahippocampalis* (sl. 5-4). Vanjski luk izgrađuju paralimbička polja moždane kore.

Formatio hippocampi ima 3 dijela i oblikuje unutarnji luk rubnog režnja

Unutarnji luk rubnog režnja oblikuju strukture skrivene u dubini žljebova što odvajaju rubni režanj od velike moždane komisure (*corpus callosum*) i od međumozga (to su *sulcus corporis callosi i fissura choroidea*). Sve te strukture su dio hipokampalne formacije (*formatio hippocampi*; skraćeno *hippocampus*) što se dijeli na tri dijela: *hippocampus praecommissuralis, hippocampus supracommissuralis i hippocampus retrocommissuralis* (sl. 5-21). Prva dva dijela posebno su dobro razvijena u glodavaca i mesoždera, no u mozgu majmuna i čovjeka su mnogo slabije razvijeni. U ljudskom mozgu, *hippocampus praecommissuralis* je zapravo *gyrus paraterminalis*, što se izravno nastavlja u *hippocampus supracommissuralis*, tj. *indusium griseum* (sl. 5-21).

Gyrus paraterminalis je uska vijugica smještena tik ispred završne pločice (*lamina terminalis*) i ispod *rostrum corporis callosi* - to je najkaudalniji dio subkaloznog polja (*area subcallosa*) (sl. 5-4 i 5-21). *Indusium griseum* je tanki sloj sive tvari što prekriva dorzalnu površinu korpus kalozuma, a u njega su na svakoj strani uklopljena dva uzdužna snopa mijeliniziranih vlakana - *striae longitudinales Lancisii* (sl. 5-14). *Gyrus cinguli* pokriva lateralni Lancizijev tračak (stoga se *stria longitudinalis lateralis* također naziva *taenia tecta* - pokrivena

traka); *stria longitudinalis medialis* smještena je uz samu središnju crtu, pa je lako uočavamo (stoga je drugi naziv za nju *taenia libera* - slobodna, otkrivena traka) (sl. 5-14). Ta dva Lancizijeva tračka su zapravo dijelovi suprakomisurnog forniksa (*fornix supracommisuralis*).

U mozgu majmuna i čovjeka jedino je dobro razvijen *hippocampus retrocommisuralis*, što se pruža od *splenium corporis callosi* do vrha sljepoočnog roga lateralne moždane komore, a oblikuje medijalnu stijenku sljepoočnog roga (sl. 5-22 i 5-23). Naime, tijekom razvoja se taj dio medijalnog ruba moždane kore previje oko svoje uzdužne osi ("smota se u trubicu") pa tako na medijalnoj površini moždane polutke nastane žlijeb, *sulcus hippocampi* (sl. 5-20, 5-22 i 5-23). Krov tog žlijeba je *gyrus dentatus*, a dno mu je *subiculum* (sl. 5-20 i 5-23). U području splenijuma, retrokomisurni hipokampus prelazi u *indusium griseum* u vidu nekoliko majušnih vijuga: *gyrus fasciolaris* (= fasciola cinerea) i *gyri Andreae Retzii* (= *gyrus subcallosus Zuckerkandl*) (sl. 5-23).

Hippocampus retrocommisuralis sastoji se od tri zasebne strukture: *cornu ammonis* (= *hippocampus proper*), *fascia dentata* (= *gyrus dentatus*) i *subiculum* (sl. 5-22 i 5-24).

Slike 5-22 i 5-24 prikazuju vam da je zapravo riječ o završnom, rubnom dijelu moždane kore u području medijalnog sljepoočnog režnja. Taj dio moždane kore prema svom kraju postaje sve tanji i u luku se savije oko svoje uzdužne osi - tako s vanjske strane nastaje žlijeb, *sulcus hippocampi* (dno mu je *subiculum*, a krov *fascia dentata* i *fimbria* - vidi i sl. 5-20 i 5-23), a s unutarnje strane ta savijena kortikalna tvorba oblikuje izbočenu medijalnu stijenku donjeg roga lateralne moždane komore (vidi i sl. 5-23). Prednji, prošireni dio te izbočine naziva se *pes hippocampi* i na njemu je nekoliko prstastih podebljanja (*digitations hippocampi* - sl. 5-22).

Mediobazalni telencefalon spaja frontalni i temporalni kraj rubnog režnja

Prednji krajevi vanjskog i unutarnjeg luka rubnog režnja završavaju u kaudalnomedijalnom dijelu čeonog režnja (ispod *rostrum corporis callosi*), a stražnji krajevi oba luka završavaju u medijalnom i prednjem dijelu sljepoočnog režnja. Da bi se ta dva luka pretvorila u dva prstena, potrebno ih je "zatvoriti" tj. spojiti dva kraja luka. Tu spajalačku ulogu ima mediobazalni telencefalon (sl. 5-25). Široko polje što spaja dva kraka lukova rubnog režnja je *substantia perforata anterior*; na rubu baze i medijalne površine hemisfere, *gyrus diagonalis* izravno se nastavlja u *gyrus paraterminalis*. S lateralne strane, *gyrus olfactorius lateralis* izravno prelazi (kao *limen insulae*) na medijalnu plohu sljepoočnog režnja, gdje se spaja s dvije male limbičke vijugice - *gyrus semilunaris* i *gyrus ambiens*. Te su vijugice dio rostralne kuke (*uncus*) parahipokampalne vijuge (sljepoočni kraj vanjskog luka rubnog režnja), a njihova moždana kora je prirasla uz kortikomedijalni dio amigdala (limbički bazalni ganglij) i stoga se naziva *cortex periamygdaloidens*. Kora mozga što prekriva lateralnu njušnu vijugicu i *limen insulae* je *cortex praepyriiformis*. Sva ta kortikalna polja imaju jednostavnu dvoslojnu građu, pa stoga oblikuju drevnu moždanu koru (*palaeocortex*).