

KOMPENDIE – Hjärnans anatomi K2

Siri Holtmann och Gustav Magnusson

Om du finner detta kompendie hjälpsamt så swisha gärna 20 kr eller det som du tycker att just detta dokument är värt för dig.

Swishnummer: 0707471782

Skicka gärna en liten hälsning eller skriv kort och gott "K2 kompendium"

Hallihallå alla monsterdiggare och K2are. Under vår K2 skrev vi ihop en drös kompendier (7 stycken) som baseras mer eller mindre enbart på föreläsningarna vi haft. För oss har det räckt men vi vill påpeka att vi inte kan garantera att allt är korrekt eller att det är heltäckande. Vi har haft superstor hjälp av Lova Widman och Felix Lindell Öhmans kompendie som vi länkar och hoppas nu att även våra anteckningar kan komma någon till pass. Lova och Felix har dessutom skrivit ihop "K2s 10 budord" som är värda att läsa.

Vi väljer att hålla det öppet för alla och heller inte krav på att pröjsa då vi hoppas att det jobbet vi la ned kan gynna andra också.

Har ni några tankar, frågor eller justeringar som ni tycks bör göras får ni hemskt gärna maila oss:

Siri.holtmann@gmail.com eller gusma171@student.liu.se

OBS! Ifall dessa kompendium når T2 en dag vill vi bara påpeka att ni går efter ett nytt curriculum och att vi därmed inte kan försäkra att innehållet stämmer överens med er kursplan.

Lova och Felix's drive:

<https://drive.google.com/drive/folders/19XawJnpYFEgAqiy9e8QfD0eK5jg792ZW>

LYCKA TILL!!!

// Siri och Gustav

Anatomi hjärnan

Cerebrums lobar

Storhjärnan utgörs av fyra lobar, vilka visas på bilden till höger. Dessa fyra lobar särskiljs med hjälp av tre stycken sulcus:

- Sulcus centralis aviljer frontal- och parietalloben.
- Sulcus lateralis avskiljer temporalloben från frontal- och parietalloben.
- Sulcus parietooccipitalis avskiljer parietal- och occipitalloben.

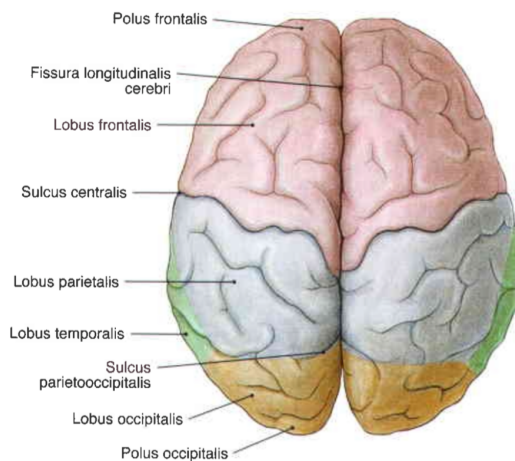


Fig. 504 Lobes of the cerebrum, Lobi cerebri; superior view.

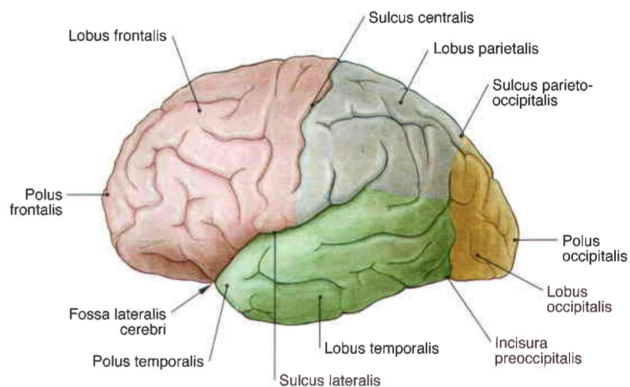


Fig. 505 Lobes of the cerebrum, Lobi cerebri; viewed from the left.

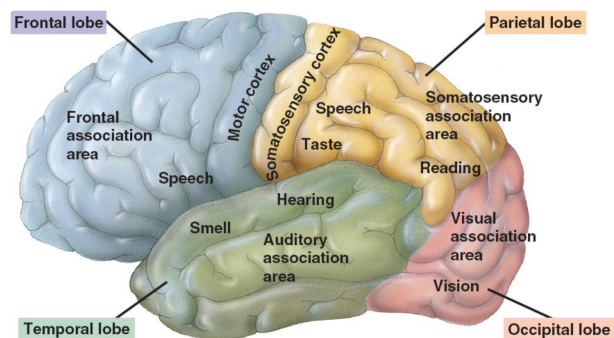
Frontalloben (framloben) innefattar centrum för primära motorcortex, språk samt det främre associationsområdet. Denna lob vilar i den främre skallbasgruppen.

Parietalloben (hjässloben) innefattar centrum för primära somatosensoriska cortex, språk, smak samt det somatosensoriska associationsområdet.

Temporalloben (tinningloben) innefattar centrum för hörsel, lukt samt det ljudassocierade området. Denna lob vilar i den mellersta skallbasgruppen.

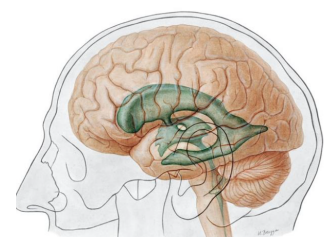
Occipitalloben (nackloben) innefattar syncentrat samt det visuella associationsområdet.

- Cerebellum vilar i den bakre skallbasgruppen.



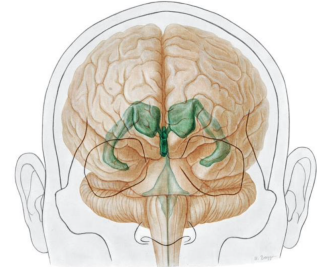
Ventrikelsystemet

Likvor

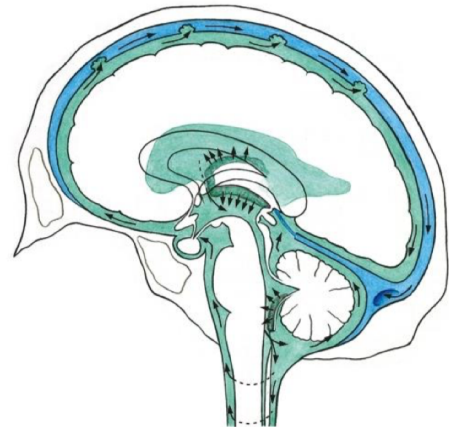


Cerebrospinalvätska och likvor är samma sak och det som utgör hjärnans buffertsystem. Det är väldigt likt blodplasma, men skiljer sig lite i innehåll. Likvor hittas i (uppifrån och ned):

- **De två sidoventriklarna** (*ventriculus lateralis*) utgörs av två framhorn (*cornu frontale*), två bakhorn (*cornu occipitale*) samt två temporalhorn (*cornu temporale*). De två framhornen separeras av **septum pellucidum**, vilket ser ut som en triangel, vilket sedan fortsätter löpa mellan de två sidoventriklarna och separera dem.
- **Den tredje ventrikeln** (*ventriculus tertius*) är belägen mitt i hjärnan och omges lateralt av thalamus på vardera sida, som i sin tur lateralt omges av putamen. I ett koronalt snitt ses denna ventrikel endast som ett tunt streck, medan den i ett sagittalsnitt är betydligt större och rund. På den övre sagittella bilden kan ett hål urskiljas, genom vilket **adhesio interthalamica** löper. Denna struktur förbinder de båda delarna av thalamus med varandra
- **Den fjärde ventrikeln** (*ventriculus quartus*) ligger i samma nivå som temporalhornen.
- Subarachnoidalrummet (*spatium subarachnoidea*)



De olika ventriklarna är förbundna med varandra och omges av ependymceller. De två sidoventriklarna och den tredje ventrikeln är förbundna via **foramen interventricularis**. Tredje och fjärde ventrikeln är förbundna genom **aqueductus mesencephali** (nosen på musse pigg).



Plexus choroideus - Den vävnad, belägen mellan blodkärl och golvet av sidoventriklarna eller taket av tredje/fjärde ventrikeln, bestående av ependymceller som producerar cerebrospinalvätska (= likvor). Cerebrospinalvätskan förs sedan ut i ventriklarna, vilka är förbundna med det subarachnoidalrummet.

- Likvorn töms till sist ut i venerna, vilka för det tillbaka till plexus choroideus.

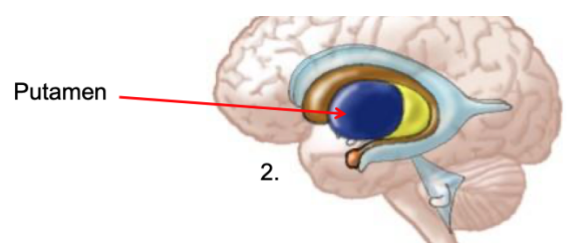
Cisterner - Inbuktningar av det subarachnoidalrummet, vilka således är vätskefyllda.

Granulatio arachnoidea - Vätska från likvor reabsorberas via dessa "blåsor" till blodet i sinus sagittalis superior.

Likvorcirkulationen

Likvor produceras i plexus choroideus, vilket hittas i golvet av sidoventriklarna samt i taket av tredje samt fjärde ventrikeln. Likvor förs sedan ut i subarachnoidalrummet genom Luschkaes och Magandies öppning. Från subarachnoidalrummet dräneras sedan likvor till det venösa systemet via granulatio arachnoidea i sinus sagittalis superior.

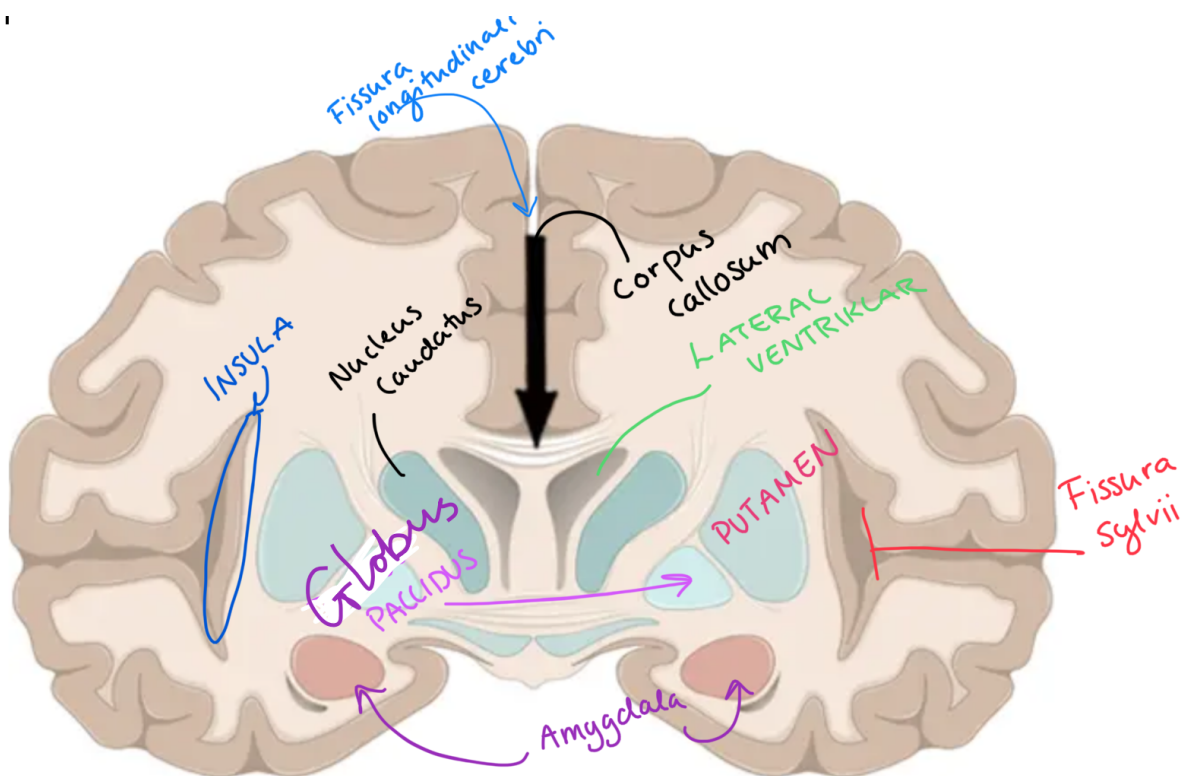
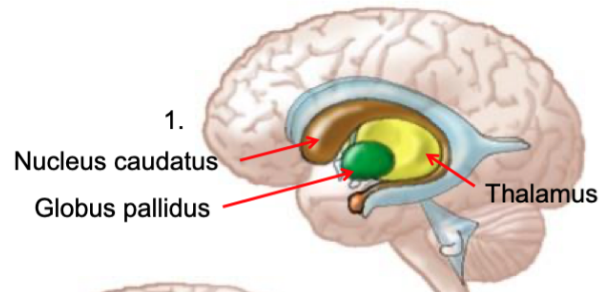
Basala ganglier



De **basala ganglierna** är en grupp kärnor som ligger djupt inom de två hemisfärerna tillhörande telencephalon. Basala ganglierna består av:

- **Putamen** - Överlappar thalamus och globus pallidus sett vid ett sagittalsnitt.
- **Nucleus caudatus** - Börjar i golvet på sidoventriklarna och följer den sedan runt
- **Globus Pallidus** -

Även andra strukturer, som thalamus, substantia nigra och nucleus subthalamicus, är nära associerade med funktioner kopplade till de basala ganglierna. Globus pallidus och putamen kallas tillsammans för **nucleus lentiformis**. **Nucleus caudatus** är den tredje basala ganglien, och bildar tillsammans med putamen **corpus striatum**. Putamen och nucleus caudatus förbinds av stråk löpandes över capsula interna kallade **striata**.



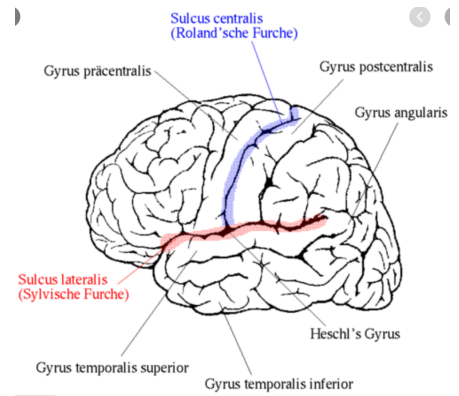
Gyrus och fissurer

Definitionen av en gyrus är upphöjningen mellan två fissurer. Utifrån detta kan man dela in funktioner av hjärnans cortex, dvs grå substans.

Gyrus Insula - Fissura sylvii

Fissura sylvi är en struktur som går transversellt längs med **lateral sidan** på hjärna. Fissuren kan även kallas sulcus lateralis. Längs med den coronala fissuren kommer **gyrus insulae**. Insula området är cortex fast det inte ligger ytterst och här bearbetas information från **interoceptiva systemet**.

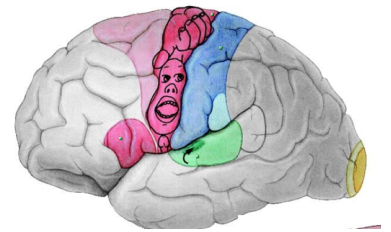
- Anteriora insula - Limbiska sensoriska cortex, fortsatt bearbetning av interoceptiva signaler från VMpo kärnan från thalamus.
- Mid insula - viktigt för den subjektiva upplevelsen av sensoriska stimuli
- Dorsala posteriora insula - interoceptiva cortex - första somatotopiska representationen av de interoceptiva modaliteterna



Gyrus Precentralis - Primära motorcortex

Framför sulcus centralis ligger ett segment, gyrus precentralis, som kallas **primära motorcortex** men även motoriskt homunculus. Det innebär att det är somatotopiskt indelat, se bilden. Om man lokaliserar omega-tecknet vet man att handens motorik styrs härifrån.

- Hit kommer signaler från **prefrontalcortex** och **premotorområden**.
- Signaler utgår därefter via neuron ned till bland annat ryggmärgen.



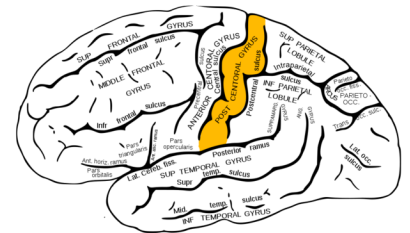
Sulcus centralis

Delar av frontal och parietalloben och kan lätt identifieras genom dess **omigatecken** som kan ses i ett transversalsnitt.

Gyrus Postcentralis - Somatosensoriska cortex

Bakom sulcus centralis, nu i parietalloben, ligger **somatosensoriska cortex** som ett diadem.

- Hit kommer signaler från thalamus VPL-kärna genom det **exteroceptiva systemet**.



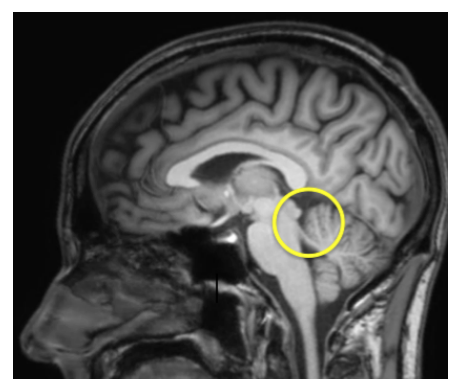
Gyrus Cinguli - Fissura longitudinalis cerebri

Mitt på hjärnan ligger en fissur som ett sagittalsnitt som heter fissura longitudinalis cerebri. Där kommer dura mater att tränga ned och bilda falx cerebelli. På vardera sida om **Falx cerebri** kommer **gyrus cinguli** att ligga tvådelad. Här bearbetas viss information från **interoceptiva systemet**.

- **Anteriora gyrus cinguli** → limbiska motorsystemet, har med limbiska sensoriska cortex i anteriora insula.



kontakt



1. **Den övre lillhjärnspedunkeln**, pedunculus cerebellaris superior, ses på bilden.
2. Den mellersta lillhjärnspedunkeln, pedunculus cerebellaris medius.
3. Den nedre lillhjärnspedunkeln, pedunculus cerebellaris inferior.

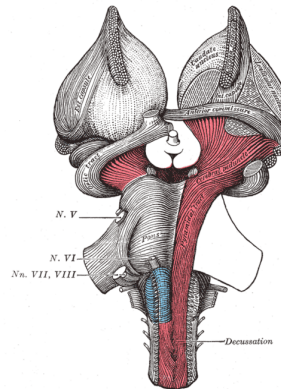
Den inferiora och mediala kommer att gå samman.

Cerebrums pedunklar

Vid ett tvärsnitt kommer cerebris pedunklar att se ut som **Musse Pigg öronen**, där **mesencephalon** står för huvudet, och nosen är **aqueductus mesencephali** som är en förbindelse mellan 3 och 4 ventrikeln.

Förbindelsen går därmed mellan storhjärnan och hjärnstammen och utgör en viktig bana för den laterala kortikospinala banan (läs mer under mesencephalon)

Pedunculus cerebri finns i området som kallas tegmentum.



Delar i hjärnan

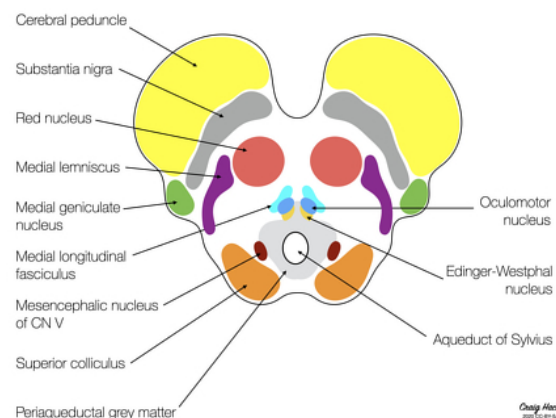
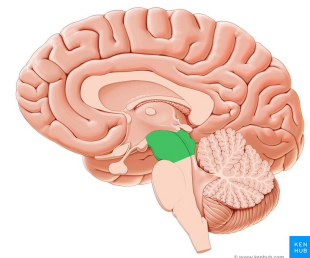
Mesencephalon

Mitthjärnan (mesencephalon) är den översta delen av hjärnstammen, vilken den bildar tillsammans med förlängda märgen (medulla oblongata) och hjärnbryggan (pons). Mitthjärnan är alltså lokaliserad högst upp på hjärnstammen och är ungefär 2,5 cm lång. Precis som förlängda märgen och hjärnbryggan innehåller mitthjärnan både nervkärnor och nervbanor.

I vissa axiella snitt kan en "nos" urskiljas på Musse Pigg-strukturen, vilket är **aqueductus mesencephali** som förbinder den tredje och den fjärde ventrikeln. Denna förbindelse delar även upp mesencephalon i två delar, kallade **tegmentum** och **tectum**.

Den främre delen av mesencephalon kallas **tegmentum** innehåller axonbuntar kallade **pedunculus cerebri**. Dessa innehåller axon från bland annat den laterala kortikospinala banan som förmedlar motorisk information till ryggmärgen.

Den bakre delen av mitthjärnan kallas **tectum** och innehåller fyra rundade förhöjningar. De två övre förhöjningarna kallas **colliculus superior** och fungerar som reflexcentra för vissa visuella stimulin. De två



nedre förhöjningarna kallas **colliculus inferior** och är involverade i auditiva reflexer, som kroppens första reaktion på höga ljud.

I mitthjärnan (i ventrala tegmentum) finns även **substantia nigra** som är viktig för att frisätta dopamin, t.ex. till basala ganglier för att kontrollera kroppens rörelser. Även **röda kärnan (nucleus ruber)** finns i mitthjärnan, där axon från cerebellum och cortex i storhjärnan bildar synaps för att kontrollera muskelrörelser.

- Hypotalamus är en region i hjärnan lokaliserad inferiort om talamus som tillhör mitthjärnan. Läs mer i NSPR kompendiet.

Cerebelli

Läs i NSPR dokument

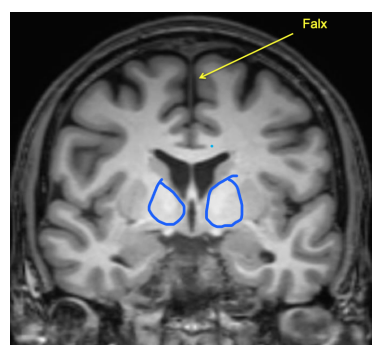
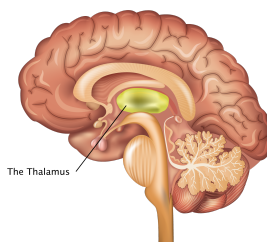
Amygdala

Läs i NSPR dokument

Thalamus

Thalamus är en parig struktur och en del av diencephalon (mellanhjärnan) och innehåller grå substans med kärnor. Mottar sensorisk information från alla sinnen förutom lukten. Ligger centralt beläget under laterala ventriklarna. Exempel på ventrala kärnor:

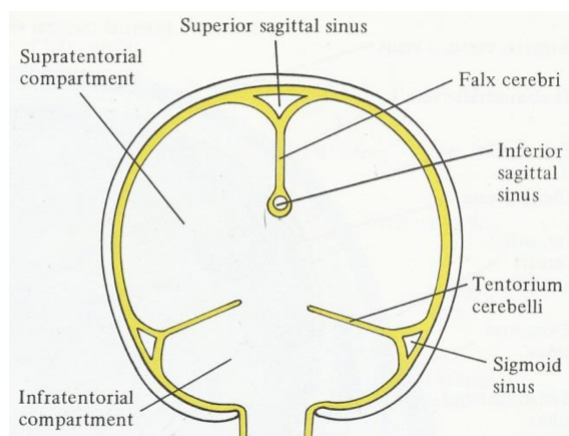
- Lateral knäkroppen, (nucleus corporis geniculatus lateralis) tar emot och förmedlar retinala synintryck till primära visuella områden i cerebrala cortex.
- Medial knäkroppen, (nucleus corporis geniculatus medialis) tar emot och förmedlar hörselintryck till primära auditiva områden i cerebrala cortex.



Hjärnhinnor

Dura mater

Dura mater är den yttersta hjärnhinnan som består av två stycken fuserade lamina. Vid sulcus longitudinalis cerebri vänder en av de två lamina inåt en bit, dubbelviker sig och löper därefter åter igen ut och fuserar med det andra lamina. Den dubbelvikta strukturen kallas för falx cerebri och löper ned mot corpus callosum. Denna struktur särskiljer de båda hemisfärerna från varandra.



Dura mater gör även fler inflikningar längre ned i kraniet, vilka kallas för tentorium. Dessa inflikningar görs symmetriskt på båda sidor och bildar en tältliknande struktur, vilken avskiljer det supra- och infratentoriella rummet.

- I det supratentoriella rummet hittas storhjärnans hemisfärer, vilka ligger och vilar på tentoriumet.
- I det infratentoriella rummet hittas lillhjärnan och hjärnstammen.

Likt bilden visar kommer det bildas hålrum mellan de olika lamina av dura mater, vilket hjärnan finurligt nog använder som venöst dränage. Dränaget och dess olika sinus är INTE uppbyggda som de stereotypiska vener, utan består egentligen bara av hålrum mellan dura maters ena lager som gått ned i veck och fuserat. Detta dränage saknar således exempelvis tunica adventitia.

Bra bild att lära sig!

