

# Hjernes hinder, venøsesinus og arterier

## Generelt om hjernehinder

Mennesket har 3 bindevævshinder, som er dannet ud fra mesoderm, som infiltreres af melanocytter fra crista neuralis. De 3 hinder/lag kaldes for hhv. Dura, (pachymeninx) arachnoidea og pia (leptomeninges (blød))

Klinik i forhold til hjernehinderne:

Epiduralt hæmatom: Blødning mellem dura mater og kraniet – arteriel blødning

Subduralt hæmatom: Mellem dura og arachnoidea – venøs blødning

## Dura mater – den hårde hinde

Inddeles i en dura mater encephali, og dura mater spinalis.

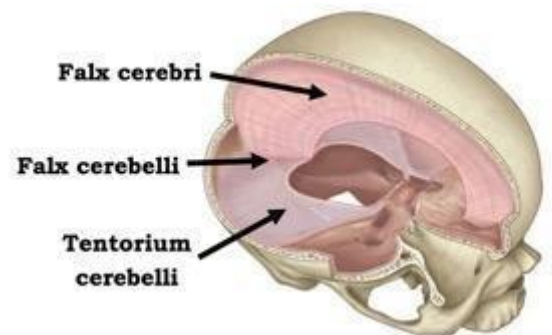
Dura mater encephali

- Funktion → Beskytte hjernen – som endost beklædning for kranieknoglerne.
- Opbygning → Kraftig membran af kollagent bindevæv. → Danner særlige rum i encephalis, sinus duræ matris → Indeholder venøst blod fra hjernen.

Membranerne i dura mater encephali

**Falx cerebri** – midt sagittalt – deler hemisfærene

- Går fra Crista galli til tentorium cerebelli → Den frie rand (undersiden, har relation til corpus callosum) → Relation til 3 venøse sinuser, som er hhv: Sinus sagitalis superior, sinus sagitalis inferior og sinus sagitalis rectus → De venøse sinus løber til confluens sinuum



**Tentorium cerebelli**

- Lokaliseret mellem occipitallappen og cerebelli → Adskiller fossa cranii posterior fra fossa cranii anterior og media → Her vender den frie rand ind mod mesencephalon.  
Tentorium cerebelli er fæstnet til:
  - Os occipitale, langs sulcus sinus transversus, følger overkanten af pars petrosa, til processus Clinoideus posterior → Den frie rand *incisura tentori* er konkav og skarp – vender mod mesencephalon → Indeholder sinus transversus

**Falx cerebelli**

- Deler cerebelli's hemisfærer → Afgår fra crista occipitalis interna → Indeholder sinus occipitalis

**Diaphragma sellæ**

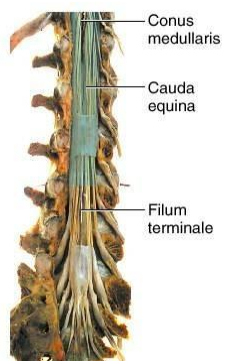
- Den del af dura mater der ligger henover sella turcica

Dura mater spinalis

Hæftende og startende på undersiden af foramen magnum og bagfladerne på corpus af de øverste 3 halshvirvler og går til S2 → Fortsætter i filaterminale, hvor den omslutter cauda equina

Danner epiduralrum (Spatium epiduralrum), mellem hvilten og duramater (modsat encephali, hvor det var tæt bundet til knoglen) → Det indeholder løst bindevæv, fedtvæv og veneplexer.

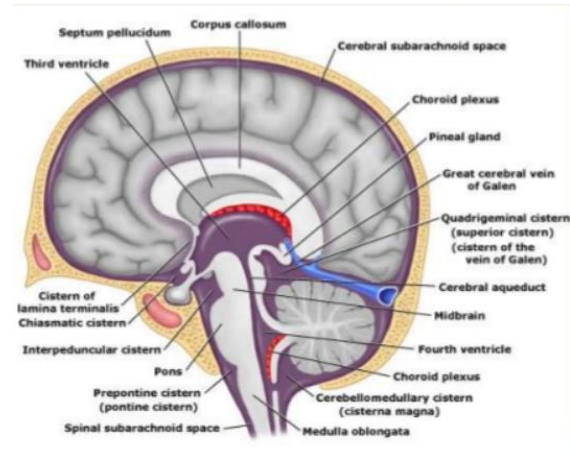
**Arachnoidea mater**



[Skriv her]

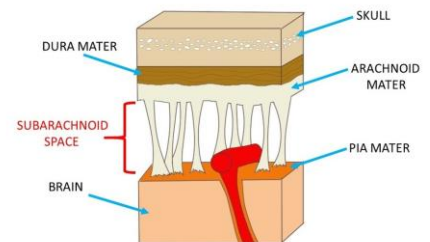
Inddeles også i hhv. Arachnoidea encephali og arachnoidea spinalis  
Arachnoidea encephali

- Lokaliseret op ad duramater, men er adskilt af det subdurale rum → Kaudalt finder man subarachnoidalrummet, som indeholdende kar og cerebrospinalvæske, her er der anastomoserende arachnoidale tråde som fortaber sig i pia mater → Den er normalt få millimeter i tykkelse → Har nogle cisterner som er nogle udvidelser, her er det bl.a. cisterna cerebellomedullaris og cisterna pontis, cisterna interpeduncularis, cisterna chiasmatis.
- Granulationes arachnoidales er nogle udløber der går ind i sinus, som har funktion at filtrere cerebrospinalvæsken og aflevere affaldsstoffer til blodet



### Arachnoidea spinalis

Tynd rørformet bindevævs membran → Cerebrospinalvæsken løber stadig mellem arachnoidea og pia mater → Ligger tæt op af indersiden af dura mater spinalis → Smelter sammen med dura mater ved S2 og danner fila terminale → Under L1-2 slutter medulla spinalis og herefter cisterna lumbalis → Man tager derfor en rygmarvs lumbalpunktur mellem L3-4 /L4-5 → Arachnoideamater omskeder også spinalnerverne.



### Pia mater

- Tynd hinde siddende på hjerne og medulla spinalis (uafløselig) → Indeholder løst bindevæv og små blodkar → hjerneparenchym.
- Fast bundet til hjernens overflade tynde bindevævstrabekuler, der forløber ned i alle storhjernens sulci → Det lille rum mellem små kar og Pia mater benævnes perivaskulære spaltrum

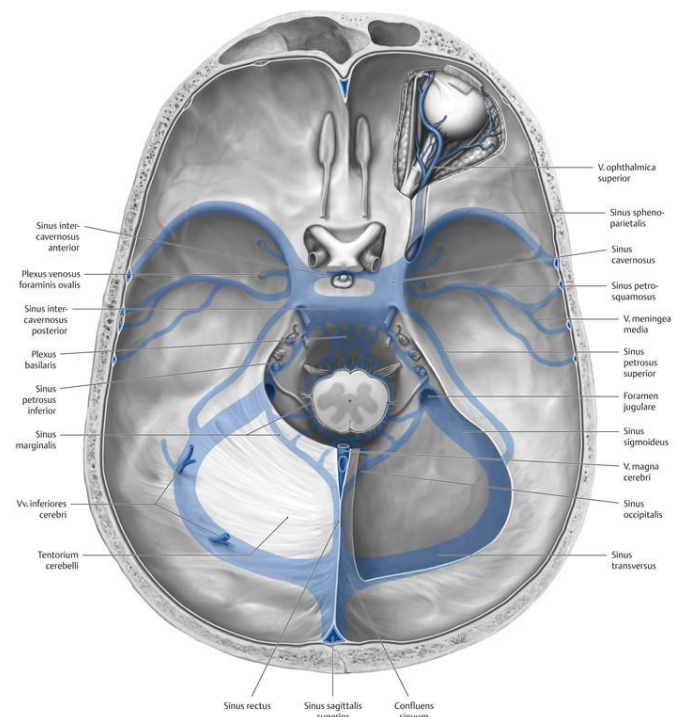
### Venøse sinuser

Hjernens vener ledsager ikke arterierne men danner derimod deres eget plexus i pia mater → De tømmer sig i sinus duræe matris → Det er et epitel beklædt hulrum, mellem indre og ydre durablod.

Drænage fra venstre/sinister side: V. cerebri magna + Sinus sagitalis inferior → Sinus rectus → Sinus transversus → Sinus sigmoideus → Foramen jugulare → V. jugulare interna

Drænage til højre/dexter side: Sinus sagitalis superior → Sinus transversus → Sinus sigmoideus → Foramen jugulare → V. jugularis interna

- **Sinus sagitalis superior** → I relation til tilhæftede rand af falx cerebri → Fra crista galli til protuberantia occipitalis interna → Fortsætter i sinus transversus dexter



[Skriv her]

- **Sinus sagitalis inferior** → I relation til frie rand af falx cerebri (tiltager i størrelse bagtil) → Fortsætter i sinus rectus
- **Sinus rectus** → Beliggende umildbart over tentorium cerebelli → Er en fortsættelse af sinus sagitalis inferior → Drejer mod venstre og fortsætter i sinus transversus
- **Sinus occipitalis** → Er tynd og begynder som veneplexus omkring foramen magnum og løber i roden af falx cerebelli op til confluens sinuum.
- **Sinus transversus** → Løber frem mod pars petrosa → Kan deles i dexter og sinistra → Dexter er en fortsættelse af sinus sagitalis superior og Sinistra er en fortsættelse af sinus rectus.
- **Confluens sinuum** → Er området ud for protuberantia occipitalis interna → Her mødes sinus sagitalis superior, sinus rectus, sinus occipitalis og sinus transversus
- **Sinus cavanosus** → Beliggende i relation til stella tursica og hypofysen → Modtager blod fra undersiden af hjernen → Gennemløbes af flere strukturer:
  - Løbende i lateral væggen → N. oculomotorius, N. trochlearis, N. Ophthalmica, N. maxilaris
  - Inden i sinus cavanosus: A. carotis interna og N. abducens
- **Sinus sigmoideus** → Beliggende i den laterale del af bagvæggen på pars petrosa → Er en fortsættelse af sinus transversus → Fortsætter gennem foramen jugulare og bliver til V. jugulare interna

## Hjernens arterier

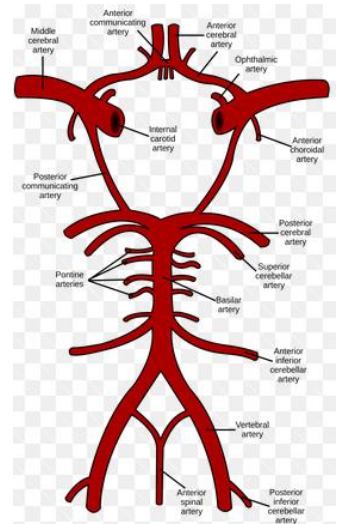
15% af hjertets minutvolumen går til hjernen.

**Aa. carotis interna** → Løber ind i kraniet gennem canalis caroticus (pars petrosa) → Løber frem i sinus cavanosus – perforerer dura i loftet af sinus → Drejer knæk (ca. 90°) → Er under N. opticus → Afgiver a. ophthalmica → som løber gennem canalis opticus → Den deler sig efterfølgende i Aa. Cerebri anteriori og A. Cerebri media.

**Aa. cerebri anterior** → Løber i fissura longitudinalis cerebri → Over corpus callosum (rostrum & genu) → møder grene fra a. cerebri posterior → Mellem de arterier løber a. communicans anterior

Centrale grene

- Løber til putamen, caput nuclei caudati, forreste del af corpus callosum & septum pellucidum



### Kortikale grene

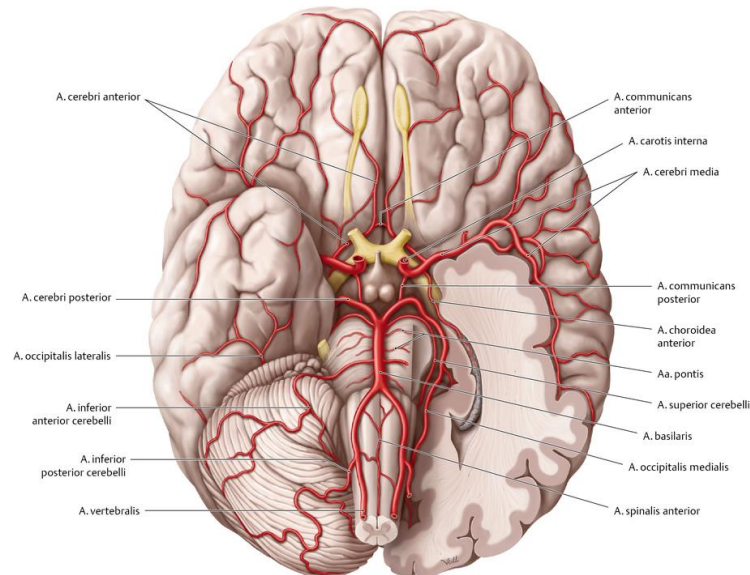
- Frontallappens mediale og underste flade  
→ Strækker sig ud på frontallappens lateralfade og løber helt om til occipitallappen.

#### A. cerebri media

Største af de to → Løber ud i sulcus lateralis → Centrale grene forsyner basal ganglier og capsula interna → Kortikale grene forsyner lateralfaden af frontallappen, paritallappen og temporallappen, desuden forsyner den den sensoriske- og motoriskhjernebark, hørecentre og talecenteret.

### Circulus arteriosus cerebri – på undersiden af hjernen

Indeholder → Cerebri anteriores, Aa. Cerebri mediae, Aa. Cerebri posteriores, A. communicans anterior (mangler helt i 15-20 %), A. communicans posterior



**Aa. Vertebralis** → Perforerer dura mater mellem os occipitale og arcus posterior atlantis → Løber gennem, foramen magnum → Løber op langs medulla oblongata's ventrale side → Afgiver:

- a. cerebelli inferior posterior → bagerste del af overfladen af cerebellum og laterale afsnit af medulla oblongata og plexus choroideus
- a. spinalis posterior → sulcus mediana posterior
- a. spinalis anterior → fissura mediana anterior

Herefter løber mod pons → og smelter sammen lige under pons → Danner a. basilaris

**A. Basilaris** → Løber fra underkanten til overkanten af pons → Afgiver følgende grene:

- A. cerebelli inferior anterior → forreste del af underfladen af cerebellum
- Aa. Pontis → pars ventralis pontis
- A. cerebelli superior → afgår ved overkanten af pons
  - Cerebellums øverste del, pons og corpus pineale og plexus choroideus i 3. ventrikel

Deler sig og benævnes A. cerebri posterior

#### A. cerebri posterior

Centrale grene:

- Pedunculi cerebri
- Bageste del af thalamus
- Corpora geniculata
- Lateralventriklens plexus choroideus
- Andre grene
  - Occipitallappen (synsbarken)
  - Uncus (temporallappen)
  - Gyrus parahippocampalis

### EKSRTA TIL EKSAMEN

Forsyning af dura mater encephali → Fortælles kun hvis du har tid til over til eksamen

Forsynet med sensoriske nerver modsat de andre hjernebinder → Her innerveres den supratentorielle del næsten udelukkende af N. trigeminus, mens den infratentorielle del innerveres af grene fra de øverste cervikale nerver

[Skriv her]

- Voldsom irritation af den infratentorielle duramater kan via cervikale nervegrene medføre smerter og reflekskontraktioner i nakkemuskulaturen → Giver hovedpine, nakkerygstivhed som sammen med feber er klassisk meningitis symptomer → Kan også være symptomer på hjerneblødning → Tale om blod i subarachnoidalrummet = Momentant kraftig hovedpine.