

**TUNGEN**

- Muskulært organ beklædt af aponeurosis lingua og slimhinde
- Ligger i Cavitas Oris Propria og i Pharynx

**Opdeling**

- Radix lingua; tilhæftet via muskler til forskellige strukturer (se muskler)
- Corpus lingua; bevægelige del
  - Apex lingua: spidsen af tungen
    - Glandulae linguales
  - Dorsum lingua: overfladen
  - Facies inferior linguae: undersiden
    - Frenulum lingua
    - Plica fimbriata

**Dorsum lingua opdeles af sulcus terminalis i:**

- Pars presulcalis
  - Deles i 2 af sulcus medianus lingua (og profund af septum lingua)
  - Papillae linguales
    - Fungiformes
      - Enkelte smagsløg i disse
    - Filiformes
      - Ingen smagsløg; mekanisk funktion
    - Vallatae
      - Lige foran sulcus terminalis, 8-12 stk. Flest smagsløg i disse
    - Foliatae
      - Folder i siden foran sulcus terminalis. Embryologisk rest.
- Pars postsulcalis
  - Tonsillae linguae: lymfoidt væv → puklet overflade
  - Ingen papillae

**Muskler**

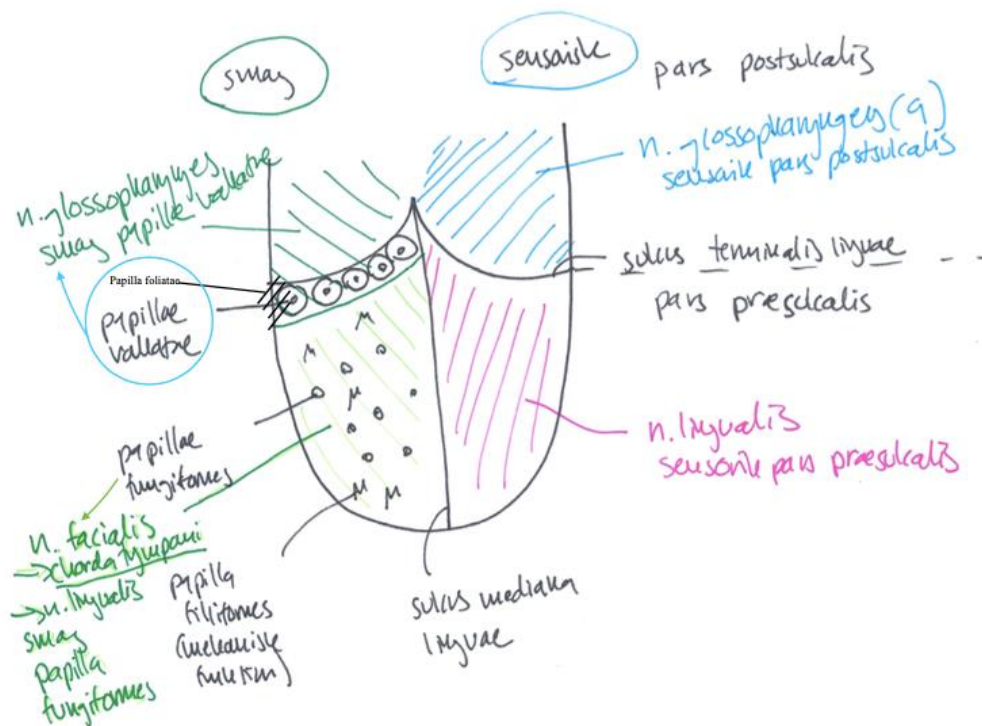
Disse muskler udspringer fra aponeurosis lingua og hæfter tungen til:

- Os hyoideum → M. hyoglossus
- Proc. Styloideus → M. styloglossus
- Spina mentalis → M. genioglossus
- (Palatum molle → M. palatoglossus)

Tungens egne muskler: Indenfor aponeurosis lingua

- M. longitudinalis sup. Linguae: længeretning
- M. longitudinalis inf. Linguae: længderetning
- M. transversus linguae: på tværs af længderetning
- M. vertikalisk linguae: vinkelret på tungeryggen

**Innervering**



#### Sensorisk:

- Tungen innerveres sensoriske tråde (AVA) og smagstråde (SVA) (nucl. Tractus solitarius)
- Enteroception AVA:
  - N. mandibularis → n. lingualis → ant. 2/3 slimhinde
  - N. glossopharyngeus → rr. Linguales → post 1/3 slimhinde
- Smag SVA:
  - N. facialis → Chorda Tympani → n. lingualis (V3) → smag til ant. 2/3 (papillae fungiformes)
  - N. glossopharyngeus → rr. Linguales → post. 1/3 (papillae vallatae & foliatae)

Motorik: n. hypoglossus

#### Blodforsyning

- A. carotis externa (forvæg) → a. lingualis → a. profunda lingua + a. sublingualis
- V. jugularis interna → v. lingualis → v. comitans n. hypoglossi (rimelig tyk, kan ses på facies inf. Linguae) → v. sublingualis & v. profunda lingua

**CAVITAS ORIS, LÆBER OG KINDER****Opdeling af Cavitas Oris:**

- Vestibulum oris: rummet mellem læber + kinder og tænder + pars alveolaris + processus alveolaris (omslagsfolder inf & sup).
  - Løs slimhinde og fast gingiva (muccogingivale grænse)
  - Frenulum labii sup. & inf.
  - Papilla ductus parotidei (2. molar OK)
- Cavitas oris propria: indeholder ant. 2/3 af tungen
  - Ant: Tænderne
  - Post: Isthmus faucium (ganebuerne)
  - Inf: Diaphragma oris + regio sublingualis
  - Sup: Palatum
  - Lat: Buccae

**Læber**

- Labia oris
  - Går over i hinanden ved commissura labiorum
  - Begrænser rima oris
  - Tynd hud med barba
  - M. orbicularis oris: sphincter muskel
  - Glandulae labiales
- Labium sup
  - Lat: sulcus nasolabialis
  - Sup: ydre næse
  - Tuberculum labii sup
  - Philtrum: mediale nasale proces
- Labium inf
  - Hele vejen rundt: sulcus mentolabialis

**Kinder**

- Består af:
  - Hud, barbae
  - Corpus adiposum buccae: fedtvæv
    - Forhindrer at kinder bliver suget ind når et spædbarn ammer
  - M. buccinator
  - Submucosa m. Glandula buccales, inderst slimhinde

**Blodforsyning**

- A. carotis ext. → a. maxillaris → A. facialis → aa. Labii sup. & inf.
- Vv. Labii sup. & inf. → v. facialis → v. jugularis int.

**Innervering**

- Kinder
  - N. facialis → plexus intraparotideus → rr. Buccales → m. buccinator
  - N. trigeminus → n. mandibularis → n. buccalis → kindens hud, slimhinde, buccale gingiva svt. M
- Læber
  - N. maxillaris → n. infrorbitalis → hud & slimhinde på labium sup.
  - N. mandibularis → n. alv. Inf. → n. mentalis → hud & slimhinde på labium inf.

## MUNDSPYTKIRTLER

- **Opdeles i små og store spytkirtler (eksokrine):**

- Små: ligger i submuco
  - Gl. labiales, buccales, molares, linguales, palatinae
- Store:
  - Gl. Parotis
  - Gl. Submandibularis
  - Gl. Sublingualis

- **Gl. Parotis**

- Ml. bagkant af ramus mandibula og m. SCM under øret
- 25 g
- Blød, kan ikke palperes, rent serøs kirtel
- Omsluttet en bindevævs-kapsel Fascia Parotidea (fra lamina superficialis fasciae cervicalis)
- 3 sideflader:
  - Lat: hud og subcutis, plexus intraparotideus
  - Ant. Med: m. masseter, m. buccinator, m. pterygoideus medialis, ramus mandibula, articulatio temporomandibularis
  - Post. Med: m. SCM, m. digastricus v. post., processus styloideus, spatium LP
- Gennem kirtlen: *fede russere cykler altid langsomt*
  - N. facialis
  - V. retromandibularis
  - A. carotis ext.; deler sig inde i parotissubstansen
    - A. temporalis superficialis
  - N. auriculotemporalis (???)
  - Lymfonodi parotidei
- Ductus parotideus
  - 5 cm
  - Hen over m. masseter og gennem m. buccinator → papilla ductus parotidei ud for 2. molar OK

- **Gl. Submandibularis**

- 15 g, valnødstor, 2 dele: superficiel og profund
- Seromukøs, kan palperes bidigitalt
- I trigonum submandibulare, omsluttet af fibrøs kapsel fra lamina superficialis fasciae cervicalis
- Afgrænsing:
  - Lat: corpus mandibula (fovea submandibularis)
  - Med: m. mylohyoideus
  - Post: m. hyoglossus
- Ductus submandibularis
  - 5 cm
  - Krydser n. lingualis, gennem genioglossus → caruncula sublingualis

- **Gl. Sublingualis**

- 5 g, mandelstor
- Mukøserøs, ingen kapsel, kan palperes
- Under plica sublingualis
- Afgrænsing:
  - Inf. M. mylohyoideus

- Lat: corpus mandibula (fovea sublingualis)
- Med: ductus submandibularis, m. genioglossus
- Ductus sublinguales minores → plica sublingualis
- Ductus sublinguales majores → caruncula sublingualis (sammen med ductus submandibularis)

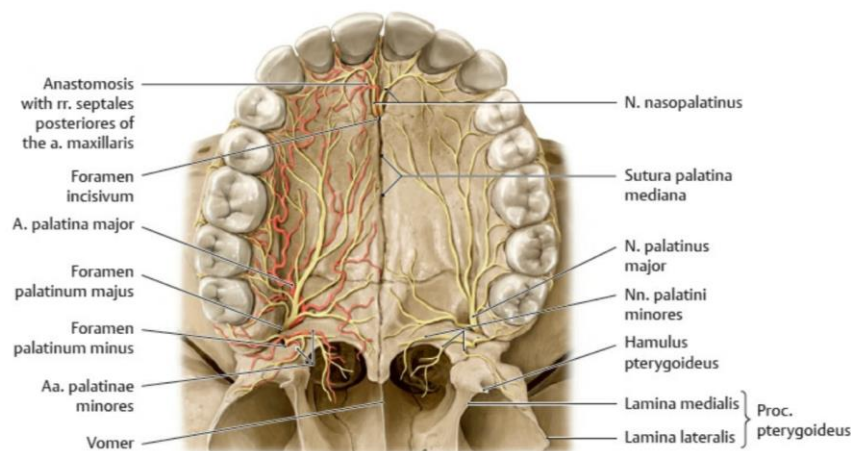
### Innervering

- Alle spytkirtler samt gl. Lacrimalis innerveres af tråde (oprindeligt) fra n. facialis (VII), bortset fra gl. Parotis; den innerveres af n. auriculotemporalis. (AVE)
  - N. glossopharyngeus → n. tympanicus (parasym) + symp tråde fra plexus omkring a. meningea media → n. petrosus minor → **ganglion oticum** (ASA + AVE) → (parasym+sym tråde fra ganglion Oticum) → n. auriculotemporalis → **gl. Parotis**
  - N. facialis → Chorda Tympani (AVE-para + SVA) → n. lingualis → **ganglion submandibulare** → **gl. Submandibularis & gl. sublingualis**

## GANEN OG NÆSENS BIHULER

**Palatum**

- Slimhinde, muskler, aponeurosis palatina & glandulae palatinae
- Opdeles i:
  - Palatum durum: slimhinde stramt bundet til periost
    - Lamina horizontalis os palatini
    - Processus palatini os maxillae
  - Palatum molle: hænger på aponeurosis palatina
- Strukturer på palatum durum
  - Raphe palatini mellem ganens to knogler; samenvoksning
  - Plica palatinae transversae
  - Papilla incisiva
- Strukturer på palatum molle
  - Uvula
  - Ganebuerne (muskler af samme navn)
    - Arcus palatoglossus
    - Arcus palatopharyngeus
  - Hamulus pterygoideus
  - **Muskler:** (n. vagus → pl. Pharyngeus) (bortset fra m. tensor veli palatini): n. mandibularis (forreste gren) → nn. Pterygoidei → n. pterygoideus medialis
    - m. uvula
    - m. palatoglossus
      - aponeurosis palatinae → tungens muskler
    - m. palatopharyngeus
      - aponeurosis palatinae → Cartilago Thyroidea (blandes med m. constrictor pharyngis sup.)
    - m. tensor veli palatini (spænder)
      - Fossa scaphoidea os sphenoidale → hamulus pterygoideus
      - Aponeurosis palatina kan opfattes som forlængelse af senen fra hamulus pterygoideus
    - m. levator veli palatini (løfter)
      - Tuba auditiva & pars petrosa os temporalis → aponeurosis palatina

**Blodforsyning**

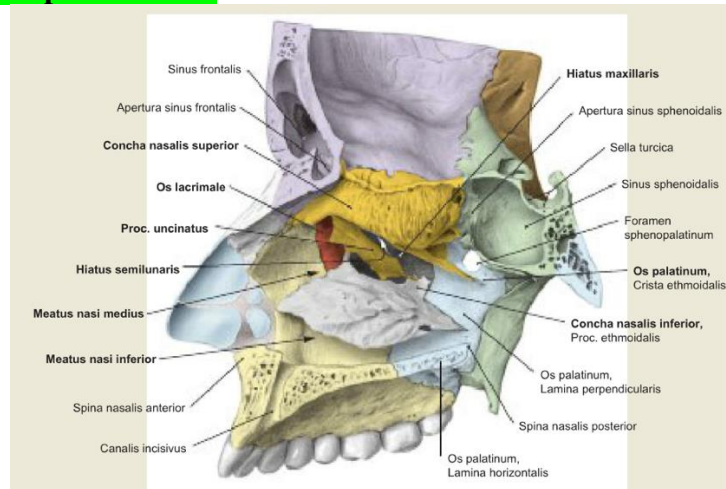
- A. carotis ext. → a. maxillaris

- → A. palatina descendens → a. palatinus major + aa. Palatinae minores → Palatum durum frem til os incisivum, gingiva svt. M, P, C + Palatum molle + Tonsilla palatinae
- → A. sphenopalatina → rr. Septales post. (+ aa. Nasaes post. Lat.) → canalis incisivus → (anastomose m. a. palatina major) → primære gane + gingiva svt. I

### Innervering

- N. maxillaris (V2) → ganglion pterygopalatinum
  - → n. palatinus major & nn. Palatini minores → Palatum durum, gingiva frem til C + Palatum molle, tonsilla palatinae
  - → n. nasopalatinus → canalis incisivus → primære game & gingiva svt. I

### Næsens bihuler / sinus paranasales:



- **Sinus maxillaris**
  - Største, i corpus maxilla
  - Kommunikerer med cavitas nasi via hiatus semilunaris
    - Hiatus semilunaris er en åbning under bulla ethmoidalis i meatus nasi medius
  - Afgrænsing:
    - Ant: facies anterior maxilla (kar & nerver til tænder i denne del af maxilla)
    - Post: facies infratemporalis os maxillae; fossa infratemporalis
    - Inf: processus alveolaris os maxillae
    - Sup: facies orbitalis os maxillae; orbita
    - Med: hiatus semilunaris (sinus maxillaris) → meatus nasi medius
- **Sinus frontalis**
  - Bilateralt i os frontale, adskilt af septum
  - Kommunikerer med cavitas nasi via ductus frontonasalis → hiatus semilunaris → meatus nasi medius
    - 50% er sammen med infundibulum ethmoidale
- **Sinus/cellulae ethmoidales**
  - 5-15 små sinusser i labyrinthus ethmoidalis (bilateralt)
  - Kommunikerer med cavitas nasi:
    - Ant. + med.: infundibulum ethmoidale → hiatus semilunaris → meatus nasi medius
    - Post.: recessus sphenoidalis → meatus nasi superior
- **Sinus sphenoidalis**
  - Bilateralt i corpus ossis sphenoidalis, adskilt af septum

- Kommunikerer med cavitas nasi via apertura sinus sphenoidalis → meatus nasi superior
- N. ophtalmicus → n. nasociliaris → n. ethmoidalis ant. & n. ethmoidalis post → ant. Sibensceller & post. Sibensceller + sinus sphenoidalis

Funktion:

- Letter kraniets vægt
- Fugtiggør luft
- Formindsker resonans



## NÆSEHULEN

▪ **Ydre næse**

- Dele:
  - Radix nasi
  - Dorsum nasi
  - Apex nasi
  - Alae nasi
  - Nares
- Knogle:
  - Os nasale
  - Pars nasalis os frontalis
  - Processus frontalis os maxillae
- Brusk
  - Cartilagine alare majores
  - Cartilagine alare minores
  - Cartilago septi nasi
  - Cartilagine nasi laterales

▪ **Cavitas nasi**

- Afgrænsinger:
  - Ant: Apertura piriformis (nares når **vestibulum nasi** er inkluderet)
  - Post: Choanae
  - Med: Septum nasi;
    - Vomer
    - Lamina perpendicularis os ethmoidalis
    - Cartilago septi nasi
  - Lat: (7 knogler, forrest til bagest)
    - Os nasale
    - Facies nasalis os maxillae
    - Os lacrimale
    - Os ethmoidale (+processus uncinatus+conchae nasales sup. & med.)
    - Concha nasalis inf.
    - Lamina perpendicularis os palatini
    - Lamina medialis proc. Pterygoidei ossis sphenoidalis
  - Loftet: forrest til bagest
    - Os nasale
    - Lamina cribrosa os ethmoidalis
    - Os sphenoidale
  - Gulvet:
    - Processus palatinus os maxillae
    - Lamina horizontalis os palatinum

▪ **Strukturer**

- **Limen nasi:** Øvre kant af cartilago alaris major
  - Grænse mellem **vestibulum nasi og cavitas nasi**
  - Grænse mellem hud (flerlaget keratineret pladeepithel og respirationsvejsepithel (cylinderepithel))
- **Conchae:** i lateralvæggen
  - Choncha nasi sup

- Del af os ethmoidale
- Chonch nasi medius
  - Del af os ethmoidale
- Choncha nasi inf
  - Selvstændig knogle
- **Meatus nasi:** næsehulens kommunikationer
  - Sup
    - Recessus sphenothmoidalis → post. Sibensceller
    - Apertura sinus sphenoidalis → sinus sphenoidalis
  - Med
    - Hiatus semilunaris
      - Infundibulum ethmoidale → ant. sibensceller
      - Hiatus maxillaris → sinus maxillaris
      - Ductus frontonasalis → sinus frontalis
  - Inf
    - Ductus nasolacrimalis

### ▪ Blodforsyning

- A. carotis externa → a. maxillaris → a. sphenopalatina → **aa. Nasaes post. Lat. + rr. Septales post.** → **post. 2/3 cavitas nasi**
  - (A. nasopalatina anastomoserer via canalis incisivus med a. palatina major)
- A. carotis interna → a. ophtalmica → **a. Ethmoidales ant.** (+ post.) → **ant. 1/3 cavitas nasi & ant. Cellulae ethmoidales & sinus frontalis**

### ▪ Innervering

- N. maxillaris (V2) → ganglion pterygopalatinum → *“de septale grene”*; **rr. Nasaes post. Sup. med. & lat.** (+ n. nasopalatinus) → **post. & sup. dele af lateralvæggen & septum** (sensorisk til slimhinde, symp+parasymp til kirtler og arterier)
- N. ophtalmicus (V1) → n. nasociliaris
  - → **N. ethmoidalis ant.** → (ant. Cellulae ethmoidales) → **r. nasalis ext.** → **ydre næse**
  - → **n. infratrochlearis** (anastomose m. n. supratrochlearis) → **sidefladen af næsen (+mediale øjenkrog)**
- N. olfactorius → **fila radicularia** → **Lugtesans**

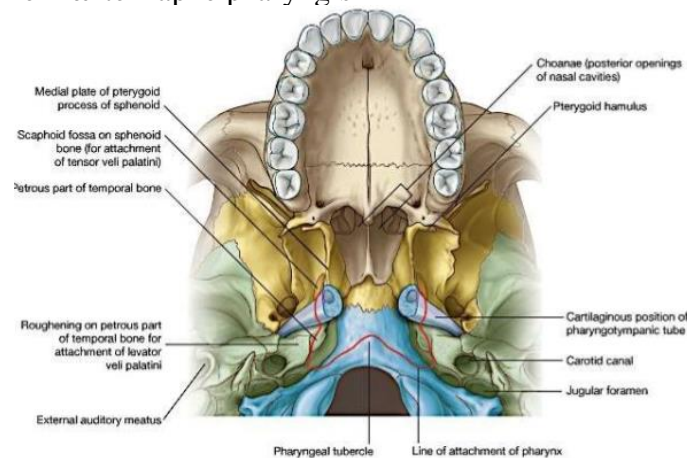
## PHARYNX

## Opdeling:

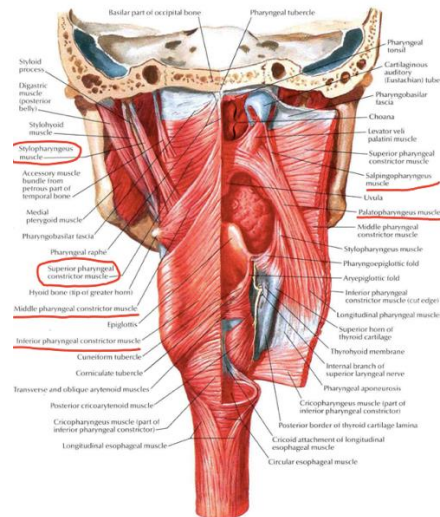
- **Nasopharynx** (pars nasalis):
  - Lat: fascia pharyngobasilaris
  - Inf: palatum molle
  - Sup: fornix pharyngis
  - Post: arcus anterior atlantis & dens axis
  - Ant: choanae
  - Strukturer
    - Torus tubarius: ostium pharyngeum tubae auditiva
    - Torus levatorius: m. levator veli palatini
    - Plica salpingopharyngea: m. salpingopharyngea
- **Oropharynx** (pars oralis)
  - Sup: palatum molle
  - Inf: epiglottis
  - Ant + Lat: isthmus faucium
    - Radix lingua (fra sulcus terminalis)
  - Post: corpora cervikales
- **Laryngopharynx** (pars laryngea)
  - Sup: epiglottis
  - Inf: cartilago cricoidea
  - Ant: auditus laryngis, recessus piriformis, cartilago cricoidea+arytenoidea
  - Post: corpora cervikales

## Lag i pharynx

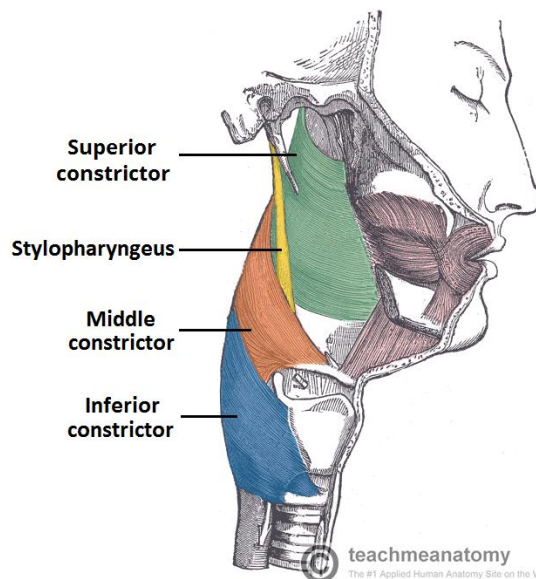
- **Mucosa:** Slimhinde
- **Submucosa:** fascia pharyngobasilaris! Danner væggen af pharynx hvor der mangler et muskuløst lag (nasopharynx), her støttes væggen af levator veli og salpingopharyngea. M. tensor veli palatini & tuba auditiva gennemborer fascien. Hæfter:
  - Ant: Hamulus laminae medialis processus pterygoideus & linea mylohyoidea
    - Danner raphe pterygomandibularis!
  - Posterolateralt: Mediale del af pars petrosa os temporalis
  - Post: Tuberculum pharyngeum pars basilaris os occipitalis
    - Her hæfter raphe pharyngis



- **Tunica muscularis:** Pharynx musklerne. Alle innerveres af pl. pharyngeus n. vagus, på nær stylopharyngeus



- **M. constrictor pharyngis superior**
  - Udspring (4)
    - Lamina medialis processus pterygoideus
    - Raphe pterygomandibularis
    - Linea mylohyoidea
    - Radix lingua
  - Insertion:
    - Raphe pharyngis
    - Tuberculum pharyngeum
- **M. constrictor pharyngis medialis**
  - Ligamentum stylohyoideus, cornu majus & minus os hyoidei → raphe pharyngis
- **M. constrictor pharyngis inferior**
  - Linea obliqua cartilago thyroidea → raphe pharyngis
- **M. salpingopharyngeus**
  - Cartilago tuba auditiva → sammen med stylopharyngeus
  - Danner plica salpingopharyngea i nasopharynx væggen
  - Synkeproces: løfter svælgvæg
- **M. palatopharyngeus**
  - Palatum molle → cartilago thyroidea
  - Arcus palatopharyngeus
  - Hæver nedre svælg op mod ganen
- **M. stylopharyngeus**
  - Processus styloideus → cartilago thyroidea
    - Passerer mellem carotiderne og perforerer svælgvæggen ml. m. constrictor pharyngis sup & med
  - **r. m. stylopharyngeus n. glossopharyngeus**
  - Synkeproces: løfter larynx & svælgvæg



- Funktion: ved kontraktion ovenfra og ned: driver bolus ned gennem pharynx

- **Tunica adventitia:** Fascia buccopharyngea
- **(Relation af Pharynx):**
  - Spatium retropharyngeum: *posterior*; hjælper på bevægelsen
  - Spatium lateropharyngeum: *bilateral*; indeholder mange kar og nerver

### Blodforsyning

- **A. carotis externa**
  - → a. pharyngea ascendens
  - → a. facialis → a. palatina ascendens
  - → a. maxillaris → a. palatina descendens
- **Plexus pharyngeus** → Vv. Pharyngeae → v. jugularis int.

### Innervering

- **Plexus pharyngeus**
  - N. glossopharyngeus → rr. Pharyngei → sensorik
  - N. glossopharyngeus → r. m. stylopharyngeus (SVE)
  - N. vagus → rr. Pharyngei (SVE) → plexus pharyngeus
  - Ganglion cervikale superior → sympatiske tråde → arterier (vasomotorik)

### Synkeprocessen

## LARYNX

**Struktur**

- Bruskdele forbundet med ægte led, membraner og ligamenter
- Beklædt med slimhinde, som danner folder mm.
  - Uforhornet enkeltlaget pladeepitel svt. Plica vocalis & auditus laryngis.
  - Resten respirationvejsepitel

**Relationer**

- Post: pharynx
- Ant: gl. Thyroidea (omsluttet af pretracheal fascien), mm. Infrahyoidei, lamina superficialis fasciae cervicalis
- Lat: gl. Thyroidea, spatium lateropharyngeum

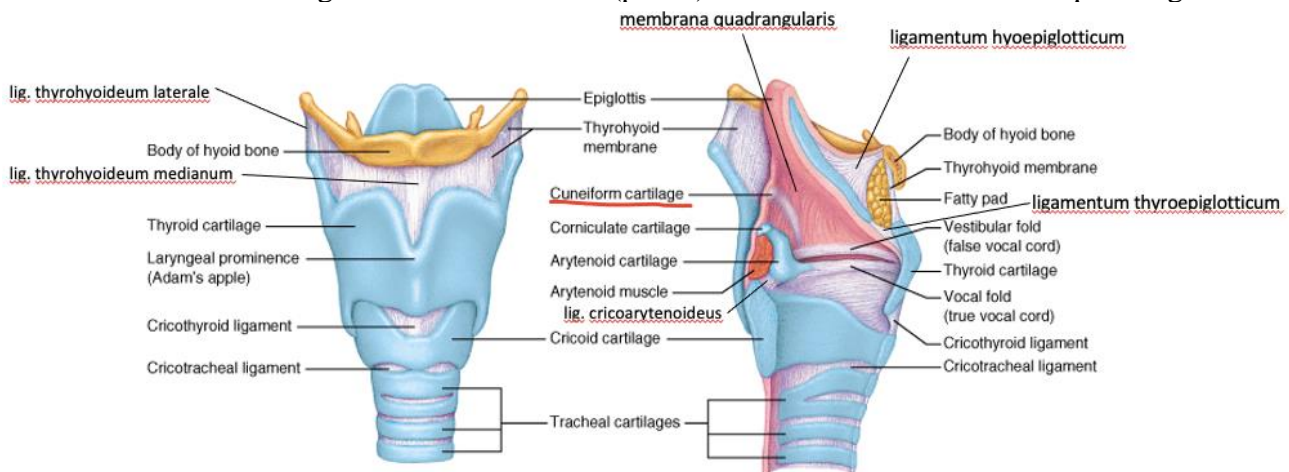
**Bruske**; 4 stk.; Hyalinbrusk (på nær cart. Epiglottica; elastisk)

- **Cartilago Thyroidea**
  - Ant:
    - 90/120 grader vinkel → prominentia laryngea (Adams æble)
    - 2 laminae; adskilt af incisura thyroidea sup & inf
  - Lat: Linea obliqua
    - Udspring: m. constrictor pharyngis inferior, m. thyrohyoideus
    - Insertion: m. sternothyroideus
  - Sup & inf: Cornu sup & inf
- **Cartilago Cricoidea**: Danner led med cartilago thyroidea og cartilago arytenoidea
  - Ant: Arcus cartilaginis cricoideae
  - Post: Lamina cartilaginis cricoideae
  - Sup: Facies articulares arytenoidae
  - Lat: Facies articulares thyroidea
- **Cartilago Epiglottica**: Flad plade af elastisk brusk med huller
  - Ant: Vallecula epiglottica
  - Post: Auditus laryngis
  - Inf: Petiolus epiglottidis
- **Cartilagines Arytenoidae**: Led med cartilago cricoidea. Stemmedannelse
  - Ligament (**membrana quadrangularis**) mellem cartilago epiglottica & cartilagines arytenoidae: plica aryepiglottica
  - 3 fremspring
    - Processus vocalis
    - Processus muscularis
    - Apex

**Ledforbindelser & membraner/ligamenter**

- **Articulatio cricothyroidea**: ml. facies articularis thyroidea & cornu inferius; små vippebevægelser
  - Ligamentum cricothyroideum mediale
  - Ligamentum cricothyroideum laterale (**Conus elasticus**)
    - Ligamentum vocale (parret): fortykkelse af conus elasticus' overkant → **plica vocalis!**
- **Articulatio cricoarytenoidea**: rotation og glidebevægelser
  - ml. facies articularis arytenoidea & basis cartilago arytenoidea
  - ligamentum cricoarytenoideum
- **Andre membraner/ligamenter**:
  - Membrana thyrohyoidea

- Ligamentum thyroepiglotticum: bunden af valleculla epiglottis
- Ligamentum hyoepiglotticum
- Membrana quadrangularis (parret) → **plica aryepiglottica**
  - Ligamentum vestibulare (parret): underkanten af membrana quadrangularis



**Cavitas laryngis:** Auditus laryngis → underkanten af cartilago cricoidea

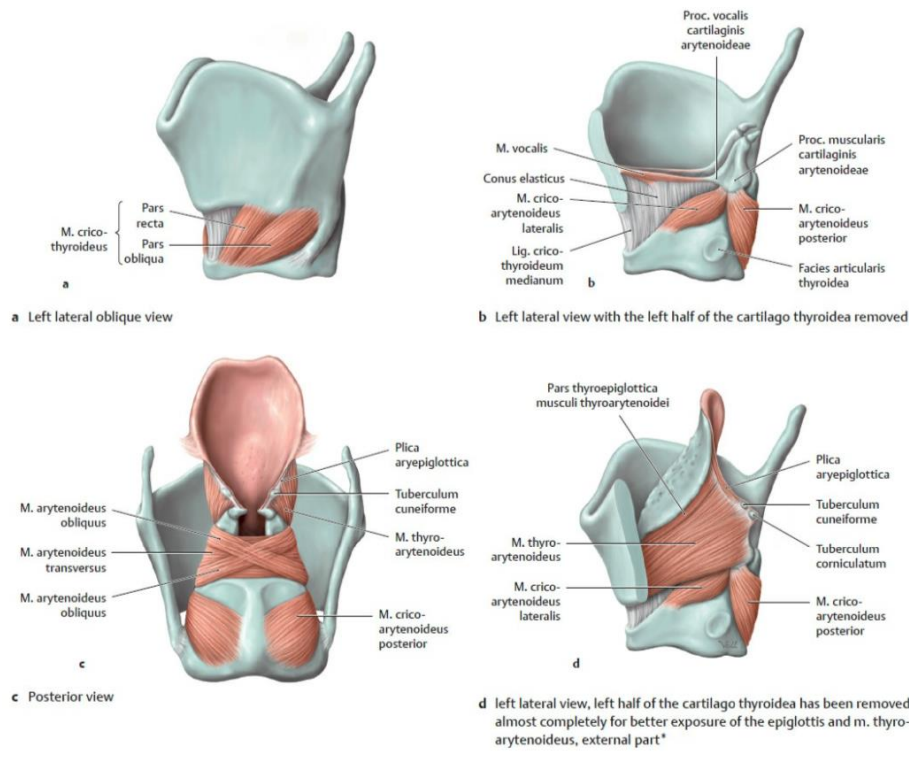
Opdeles i:

- **Vestibulum laryngis:** auditus laryngis → plica vestibulares
  - Ant: epiglottis
  - Post: incisura interarytenoidea + auditus laryngis
  - Lat: membrana quadrangularis → plicae aryepiglotticae (tuberculum corniculatum + cuneiformis)
  - Rima vestibularis
    - Pars intermembranacea: ant. 2/3
    - Pars intercartilaginea: post. 1/3
- **Cavitas intermedia:** plica vestibulares → plica vocalis
  - Lat: ventriculus laryngis → sacculus laryngis
  - Rima glottidis
    - Mænd: 24mm, kvinder: 16mm
- **Cavitas infraglottica:** plica vocalis → underkant af cartilago cricoidea
  - Conus elasticus danner vægge. Fortsætter som trachea

**Larynx muskler:** Navngivet efter udspring og insertion. **n. laryngeus recurrens (X)**

- **M. Cricothyroideus posterior**
  - Bagfladen af lamina cartilaginosa cricoidea → processus muscularis cartilago arytenoidea
  - **Abducerer** plica vocalis og rima glottidis udvides
- **M. Cricothyroideus (pars recta & pars obliqua)**
  - Arcus cartilaginosa cricoidea → cartilago thyroidea & cornu inf
  - **Adducerer** plica vocalis (plica vocalis strækkes når den kontraherer)
  - **R. externa N. laryngeus sup. (X)!**
- **M. vocalis**
  - Cartilago thyroidea (inderside) → processus vocalis cartilago arytenoidea
  - **Strammer** plica vocalis
- **M. arytenoideus obliquus**

- Basis cartilago arytenoideus → modsattes apex + plica aryepiglottica
- **Lukker** auditus laryngis v. synkning og hoste



### Innervering

- N. vagus → ganglion inf. → n. laryngeus recurrens → alle larynx muskler % m. cricothyroideus + slimhinde inf for plica vocalis
- N. vagus → ganglion inf → n. laryngeus sup → r. externa + r. interna → m. cricothyroideus + slimhinde sup for plica vocalis

### Blodforsyning

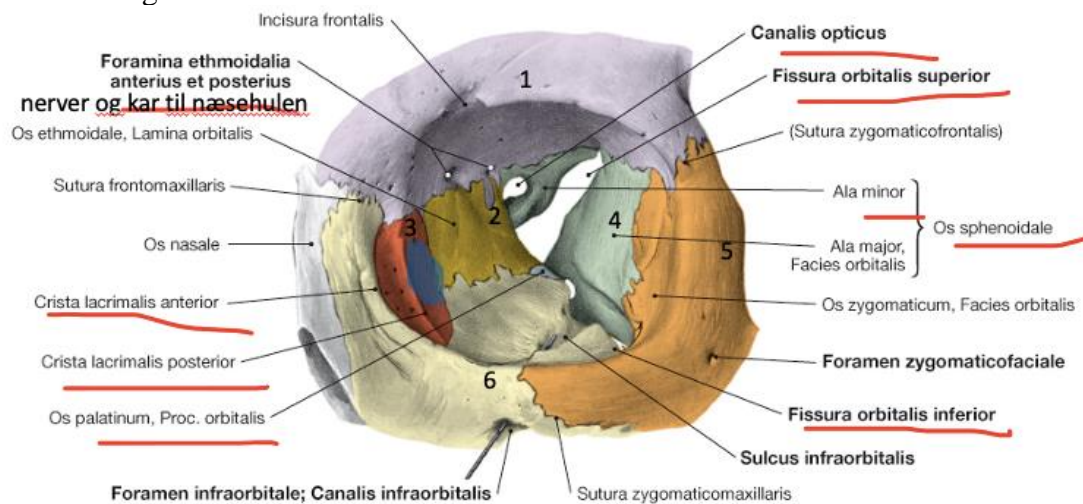
- A. subclavia → Truncus thyrocervikalis → a. thyroidea inf → a. laryngea inf (løber ind i larynx sammen med n. laryngeus recurrens svt. underkanten af m. constrictor pharyngis inferior)
- A. carotis ext. → a. thyroidea sup. → a. laryngea sup. (perforerer membrana thyrohyoidea sammen med r. interna n. laryngeus sup.)
- v. laryngea superior → v. thyroidea superior → v. jugularis interna
- v. laryngea inferior → v. thyroidea mediae → v. jugularis interna



## ORBITA OG ORBITAS INDHOLD SAMT TÅREAPPARATET

### Afgrænsninger & strukturer: Forrest til bagest

- Gulv:
  - Facies orbitalis os maxillae
    - Sulcus infraorbitalis
  - Os zygomaticum
  - Processus orbitalis ossis palatini
- Loft:
  - Facies orbitalis os frontalis
    - Fossa glandulae lacrimalis
    - Fovea trochlearis
  - Ala minor os sphenoidalis
- Med:
  - Processus frontalis os maxillae
  - Os lacrimale
    - Fossa sacci lacrimalis
  - Lamina orbitalis os ethmoidale
    - Foramen ethmoidale anterior & posterior
- Lat:
  - Facies orbitalis os zygomatici
  - Ala major os sphenoidale
    - Fissura orbitalis sup & inf
- Ant:
  - Margo supraorbitalis → crista lacrimalis post.
  - Margo infraorbitalis → crista lacrimalis ant.



### Huller:

- Foramen/incisura supraorbitale
  - N. a. v. supraorbitalis
- Foramen/incisura frontalis
- Foramen ethmoidale anterior & posterior
  - N. ethmoidalis ant. & post.
- Canalis opticus
  - N. opticus
  - A. ophtalmica

- Fissura orbitalis sup.
  - N. lacrimalis, frontalis, trochlearis
  - Indenfor anulus tendineus communis: n. oculomotorius r. sup., nasociliaris, abducens, oculomotorius r. inf.
- Fissura orbitalis inf.
  - n. & a. Infraorbitale
  - n. zygomaticus
- Canalis & foramen infraorbitalis
  - N. a. v. infraorbitale
- ductus nasolacrimalis

### Muskler

#### Øjæblets muskler (alle innerveres af **n. oculomotorius** på nær 2)

- M. rectus med., lat., sup., inf.
  - Anulus tendineus communis → bulbus oculi
  - M. rectus lat.: **n. abducens!**
- M. obliquus sup.
  - Corpus ossis sphenoidale, over canalis opticus → trochlea → bulbus oculi
  - **n. trochlearis**
- M. obliquus inf.
  - Facies orbitalis os maxillae → lateralt på bulbus oculi
- M. levator palpebrae superioris
  - Ala minor os sphenoidale → hud på palpebra sup (gnm. Orbicularis oculi) + overkant af tarsus

#### På Palpebrae (**n. facialis**)

##### M. orbicularis oculi

- Pars palpebralis
  - Raphe palpebrale lat. → ligamentum palpebrale med.
- Pars orbitalis
  - Processus frontalis → lat. i huden
- Pars lacrimalis (profund)
  - Crista lacrimalis posterior → lat. i pars palpebralis

### Palpebrae

#### Lag (yderst til inderst)

- Hud & subcutis m. talg- og svedkirtler
- M. orbicularis oculi (pars palpebralis)
- Septum orbitale & tarsus, forbundet bilateralt til ligamentum palpebrae med. & lat.
- Tunica conjunctiva (både på indre palpebra og bulbus oculi)

### Tåreapparat

#### Består af:

- Glandula lacrimalis
  - Eksokrin kirtel, ligger øverst lateralt i orbita (fossa glandula lacrimalis)
  - M. levator palpebra sup.'s aponeurose deler i pars orbitalis og pars palpebralis
  - 10-15 ductuli → fornix conjunctivae sup.
- Tårevæske
  - Opsamles i et tænkt område "lacus lacrimalis" medalt for plica semilunaris af conjunctiva

- Løber ind ad punctum lacrimale og videre gennem canaliculus lacrimalis i hver palpebra til saccus lacrimalis
- Saccus lacrimalis
  - Mellem crista lacrimalis ant. & post (svt. Til os maxilla & os lacrimale)
- Ductus nasolacrimalis
  - → meatus nasi inf.

### Blodforsyning

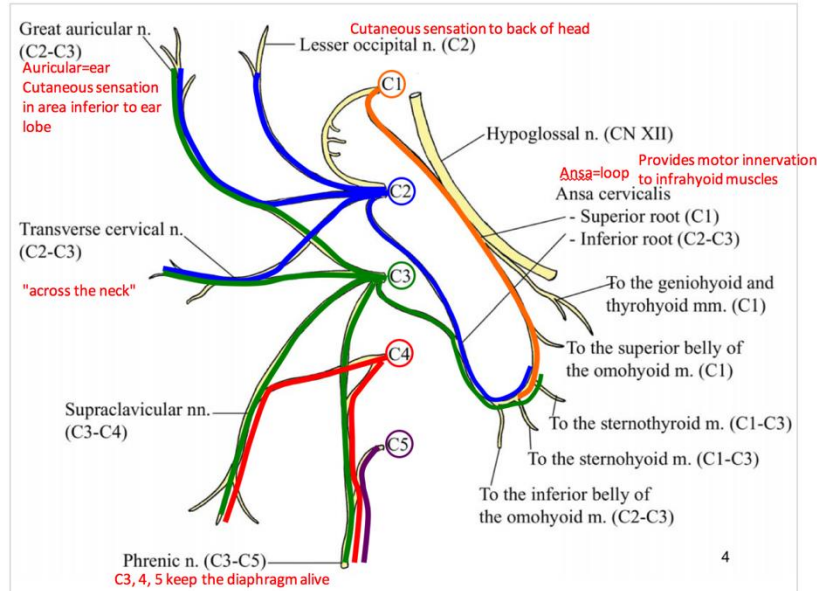
- A. ophtalmica (DR. CLESS)→
  - A. centralis retinae → n. opticus → retina (trombose medfører blindhed)
  - Aa. Ciliares post. Breves → årehinden
  - Aa. Ciliares post. Longae → iris
  - A. lacrimalis → gl. lacrimalis & lat. palpebrae

### Innervering

- N. opticus → bulbus oculi → tappe og stave → syn
- N. abducens → m. rectus lateralis
- N. trochlearis → m. obliquus sup.
- N. oculomotorius
  - **R. sup** → m. levator palpebrae sup. & m. rectus sup.
  - **R. inf** → m. rectus med., inf. & m. obliquus inf
  - Ganglion ciliare → **nn. Ciliare breves** (parasymptisk AVE fra nucleus Edinger-Westphal) → **m. ciliaris & m. sphincter pupillae**
  - N. trigeminus → N. ophtalmicus → **nn. Ciliare longi** (sympatisk AVE fra ganglion cervikale sup.) → **m. dilator pupillae**

## PLEXUS CERVICALIS

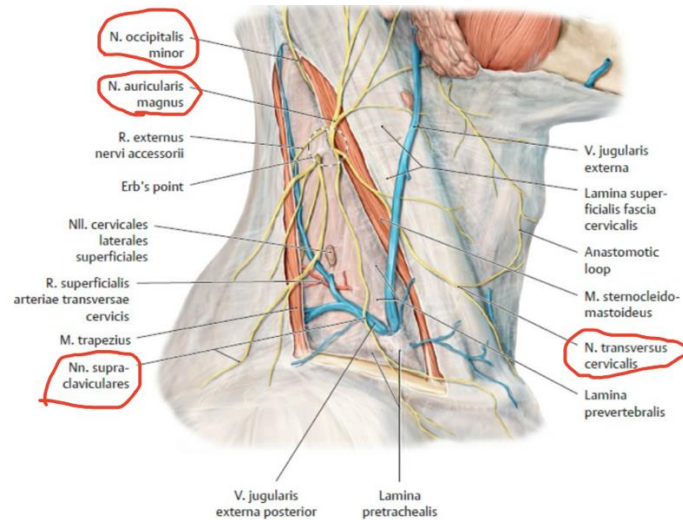
- Kutane grene → Sensoriske grene til huden på halsen, hovedet, thorax, regio deltoidea
- Muskulære grene:
  - Ansa cervicalis → Muskulære grene til hovedet og halsens muskler
  - Korte grene til muskler (C2-C4)
  - N. phrenicus → Sensoriske grene til pleura, pericarium, og peritoneum og muskulært til diafragma



- Dannes af rami anteriores fra de 4 øverste cervicale spinalnerver
- Hver ramus anterior deler sig i 2 grene. Danner herefter slynger med nabogrene
- Opdeles i kutane og muskulære grene

**Kutane grene:** når ud til overfladen svt. Bagkanten af m. SCM (punctum nervosum)

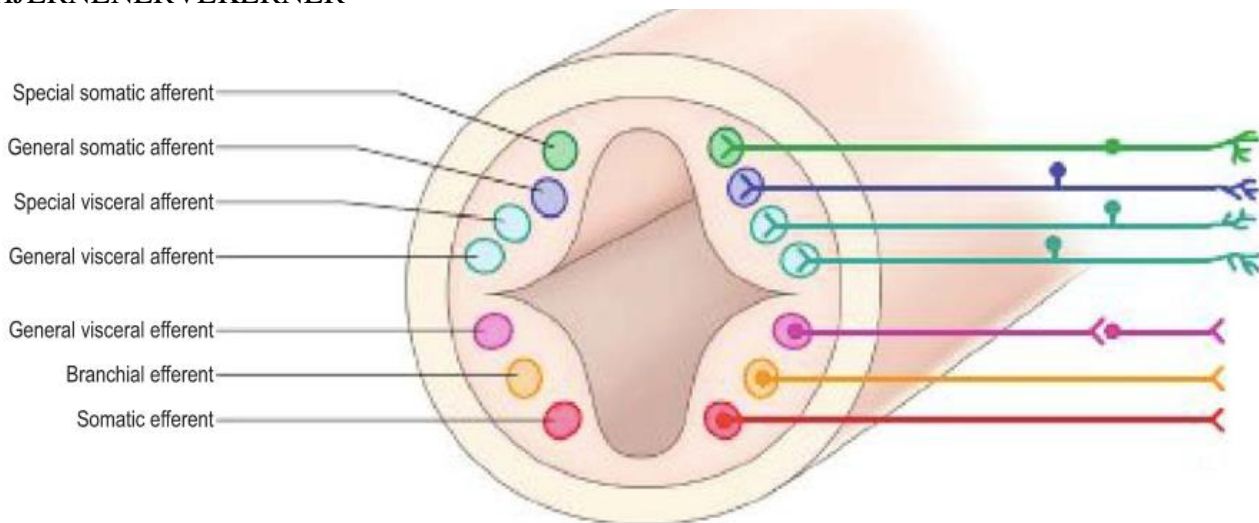
1. **N. occipitalis minor (C2):** følger bagkant af SCM opad & perforerer lamina sup.
  - a. → regio cervicalis lat. + bageste regio temporalis + medialflade af øre + hud over proc. mastoideus
2. **N. auricularis magnus (C2+C3):** krydser SCM på vej mod øret → ramus post. & ant.
  - a. → medialflade af øre + hud over proc. Mastoideus & regio parotideomasseterica
3. **N. transversus colli (C2+C3)** → horisontal over SCM og gennem lamina sup. → ramus post. & ant.
  - a. → regio cervicalis ant.
4. **Nn. Supraclaviculares (C3+C4)** → deler sig i mediales, intermedii, laterales
  - a. → nedre regio cervicalis lat, til dels regio deltoidea + forfladen af thorax til 1. costa



### Muskulære grene

- **Korte grene**
  - C2-C4 → m. rectus capitis ant., m. rectus capitis lat., m. longus colli., m. longus capitis. Dels til mm. scaleni.
- **Ansa cervikalis**
  - Orienteret i sagittalplanet, og hviler lateralt på vena jugularis interna (inde i vagina caroticum).
  - Dannes fra radix superior (C1-C2) og radix inferior (C2-C3) ansae cervicalis
    - Opadtil løber **radix superior** kort sammen med n. hypoglossus → r. thyrohyoideus → m. thyrohyoideus & m. geniohyoideus
    - Grene til alle andre infrahyoide muskler: m. sternothyroideus, m. sternohyoideus, m. omohyoideus venter post. & ant.
- **N. phrenicus**
  - C3-C5 → Passerer m. scalenus ant. → ant. Forbi a. subclavia → mediastinum → pleura, pericardium, peritoneum og til sidst diafragma

## HJERNENERVEKERNER

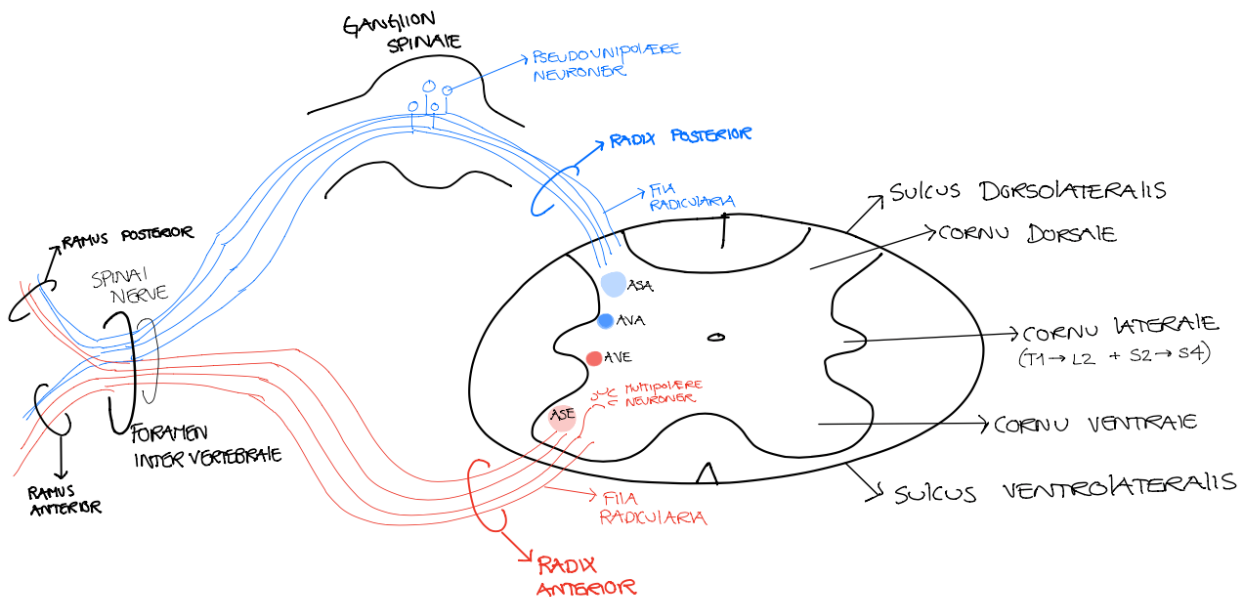


- Af søjlerne er SVA og AVA sammensmeltede. Dette ses af **nucleus tractus solitarius** som er både SVA og AVA
  - Viscerale ligger inderst mod sulcus limitans
  - I rostrale MO og caudale pons er hjernestammen åben bagtil (fossa rhomboidea+4. ventrikel). Her er sulcus limitans forskudt.
  - Alarpladen er overvejende sensorisk og basalpladen overvejende motorisk
- Nucl n. oculomotorii
  - ASE
  - Rostrale mesencephalon (niveau med colliculus sup.)
  - → n. oculomotorius
- Nucleus Edinger-Westphal (= nucleus n. accessorius n. oculomotorius)
  - AVE → ganglion ciliare
  - Rostrale mesencephalon (niveau med colliculus sup.)
  - → n. oculomotorius
- Nucleus n. trochlearis
  - ASE
  - Caudale mesencephalon (niveau med colliculus inf.)
  - → n. trochlearis
- Nucleus n. abducentis
  - ASE
  - Caudale pons (under gulvet af 4. ventrikel)
  - → n. abducens
- Nucleus mesencephalicus n. trigemini (Faktisk er alle ASA én sammenhængende kerne, men er navngivet efter beliggenhed)
  - ASA (proprioception)
  - Mesencephalon
  - → n. trigeminus
- Nucleus pontinus n. trigemini
  - ASA (tryk & berøring)
  - Pons
  - → n. trigeminus
- Nucleus spinalis n. trigemini

- ASA (smerte & temperatur)
- Medulla oblongata (forlængelse af substantia gelatinosa)
- → n. trigeminus, n. glossopharyngeus, n. vagus
- Nucleus motorius n. trigemini
  - SVE
  - Midt Pons (under gulvet af 4. ventrikel)
  - → n. trigemini
- Nucleus n. facialis
  - SVE
  - Caudale Pons (under gulvet af 4. ventrikel)
  - → n. facialis
- (Nuclei vestibulares & cochleares) (lateralt under gulvet af 4. ventrikel))
  - SSA
  - Rostrale MO
  - → N. vestibulocochlearis
- Nucleus tractus solitarii
  - AVA & SVA
  - Rostrale MO
  - → n. facialis, n. glossopharyngeus, n. vagus
- Nucleus salivatorius sup.
  - AVE → ganglion pterygopalatinum & submandibulare
  - Pons
  - → n. facialis
- Nucleus salivatorius inf.
  - AVE → ganglion oticum
  - Pons
  - → n. glossopharyngeus
- Nucleus ambiguus
  - SVE
  - MO (lang nucleus)
  - → n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius
- Nucleus dorsalis n. vagii
  - AVE → n. vagus
  - Rostrale MO (lang nucleus)
  - → n. vagus
- Nucleus n. hypoglossi
  - ASE
  - Rostrale MO (lang nucleus)
  - → n. hypoglossus

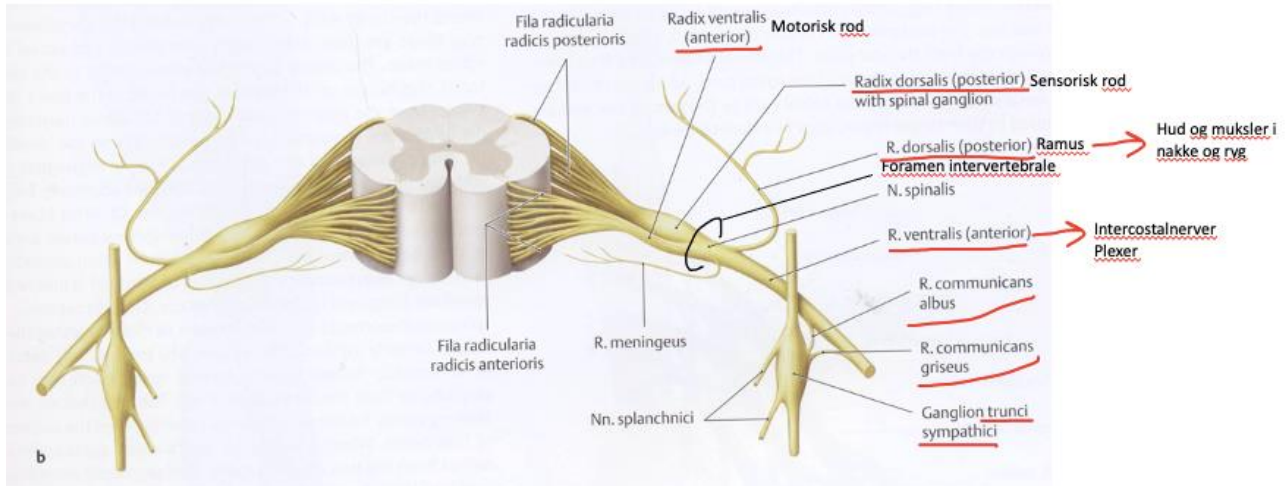
## SPINALNERVER OG DET AUTONOME NERVESYSTEM

- **Nervesystem (anatomisk)**
  - CNS
    - Encephalon
      - Telencephalon
      - Diencephalon
      - Hjernestammen
      - Cerebellum
    - Medulla spinalis
  - PNS
    - Spinalnerver (31)
    - Kraniennerver (12)
- **Nervesystem (funktionel)**
  - Somatisk nervesystem
    - Somatomotorisk (ASE, SVE): tværstribet muskulatur
    - Somatosensorisk (ASA): Proprioception, exteroception
  - Autonome nervesystem
    - Visceromotorisk (AVE)
      - Parasympatisk (KN 3, 7, 9, 10 + S2-S4)
      - Sympatisk (T1-L2; Truncus Sympaticus)
    - Viscerosensorisk (AVA, SVA): enteroception

**Spinalnerver**

1. Fila radicularia fra cornu anterior træder ud gennem sulcus anterolateralis og udgør radix anterior. I denne løber både AVE med trofisk centrum i cornu lateralis (kun T1-L2 & S2-S4) og ASE med trofisk centrum i cornu anterior
2. Fila radicularia fra dorsalrodsgangliet går ind gennem sulcus posterolateralis og ind i cornu posterior. På den anden side af dorsalrodsgangliet fortsætter radix posterior
3. Radix ant. & post. mødes ved foramen intervertebrale og danner en N. SPINALIS
4. N. Spinalis deler sig i ramus anterior og ramus posterior. Disse er blandede.





### Ramus Anterior

- Går til forsiden af kroppen; hud, muskler og ekstremiteter
  - Cervikale (8)
    - **Plexus cervicalis C1-C4** → Helt emne for sig selv; hud, muskler på hoved og hals, diafragma, pleura, pericardium og peritoneum
    - Plexus brachialis C5-C8 → overekstremiteterne
  - Thorakale (12)
    - Intercostal nerver
  - Lumbosacrale (5+5+1)
    - Plexus lumbosacralis → underekstremiteter
- T1-L2: Afgiver desuden ramus communicans alba og modtager ramus communicans grisea

### Ramus Posterior

- Deler sig i en lateral og en medial gren
  - Laterale → dybe rygmuskler
  - Mediale → dybe rygmuskler + hud i nakkeregion

### Trådkomponenter i spinalnerver

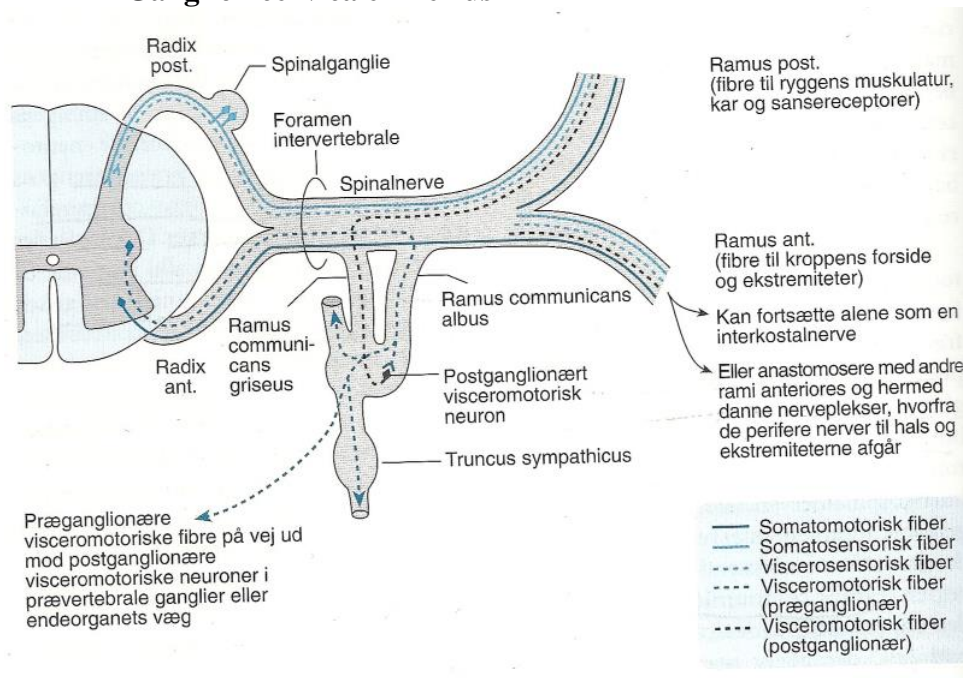
- ASA → proprioception & exteroception; tryk og berøring + smerte og temperatur
- AVA → enteroception
- ASE → almindelig tværstribet muskulatur
- AVE → parasympatiske (S2-S4) og sympatiske (T1-L2)

### Autonome nervesystem

Perifere *visceromotoriske* kan adskilles fra perifere *somatomotoriske*, da disse har forskellige trofiske centrum. Visceromotoriske har 2 (for præ og post) og somatomotoriske har 1 i CA. Somatomotoriske går nemlig direkte til målorgan (tværstribet muskulatur). Somatosensoriske og viscerosensoriske har begge trofisk centrum i dorsalrodsganglierne (pseudounipolære), så disse er svært adskillelige.

- **Sympaticus**
  - Prægaglioniær har trofisk centrum i **cornu lateralis T1-L2**
    - Løber ud gennem ramus anterior → ramus communicans albus (myeliniseret) → Prægaglioniær er nu inde i Truncus Sympaticus
    - PRÆGANGLIONÆRE kan inde i Truncus Sympaticus gøre 1 af 3 ting:

- Synapse med postganglionær neuron → postganglionær løber ud gennem ramus communicans griseus → N. spinalis → til målorgan via r. anterior og r. posterior (blandede)
  - Ascendere eller descendere i niveau gennem Truncus Sympaticus til i ønskede niveau og synapser med postganglionær der
  - Bevæger sig ud af Truncus Sympaticus uden at synapse og fortsætter til såkaldt udflytter/prævertebralt ganglion mellem Truncus sympaticus og målorgan. Her synapser den så med postganglionære neuron
- Cervikale del: Helt specifikt danner præganglionære synapse i følgende ganglier i Truncus sympaticus
- **Ganglion cervicale superius → plexus caroticus**
    - → plexus omkring a. ophtalmica → sympatiske tråde til nn. Ciliares longi → m. dilator pupillae → dilatation af øjet
    - → plexus omkring a. meningea media
      - → n. petrosus profundus (sympatisk) → går sammen med n. petrosus major (VII) (parasymptisk) → n. canalis pterygoideus / vidiske nerve → sympaticus+parasympticus til **ganglion pterygopalatinum**
      - "n. caroticotympanica" → plexus tympanicus → n. petrosus minor → **ganglion oticum** → n. auriculotemporalis → gl. Parotis
  - **Ganglion cervicale medius**
    - Nogle gange sammen med inferius → ganglion stellate
  - **Ganglion cervicale inferius**



- **Parasympaticus**

- Præganglionær har trofisk centrum i cornu laterale S2-S4 (og for kranienerver: Nucleus Edinger-Westphal, Nucleus salivatorius sup., Nucleus salivatorius inf., Nucleus dorsalis nervi vagii)

- Bevæger sig relativt langt → parasympatiske ganglier tæt på målorganer:
  - nucl. Edinger-Westphal → n. oculomotorius → r. inf → Ganglion Ciliare → m. sphincter pupillae & m. ciliaris
  - nucl. Salivatorius sup. → n. facialis
    - → n. petrosus major → Ganglion Pterygopalatinum → n. maxillaris → n. zygomaticus → r. communicans cum n. zygomatici → n. lacrimalis → gl. lacrimalis
    - → Chorda Tympani → n. lingualis → rr. Ganglionares → Ganglion Submandibulare → gl. Sublingualis, gl. Submandibularis, SVA til ant. 2/3 af tungen
  - nucl. Salivatorius inf. → n. glossopharyngeus → ganglion inf. → n. tympanicus → plexus tympanicus (sammen med ‘n. caroticotympanicus’) → n. petrosus minor → n. auriculotemporalis → Ganglion Oticum → gl. Parotis
  - nucl. Dorsalis nervi vagii → n. vagus. → rr. Cardiaci → intramural ganglion i hjertets væg
  - S2-S4 → rami anteriores → organernes bindevævskapsler

## MEDULLA SPINALIS (PARS CERVICALIS) MORFOLOGI OG INDRE STRUKTUR

- **Nervesystem (anatomisk)**
  - CNS
    - Encephalon
      - Cerebrum
      - Diencephalon
      - Hjernestammen
      - Cerebellum
    - Medulla spinalis
  - PNS
    - Spinalnerver (31)
    - Kranienerver (12)
- **Nervesystem (funktionel)**
  - Somatisk nervesystem
    - Somatomotorisk (ASE, SVE)
    - Somatosensorisk (ASA): Proprioception, exteroception
  - Autonome nervesystem
    - Visceromotorisk (AVE)
      - Parasymatisk (KN 3, 7, 9, 10 + S2-S4)
      - Sympatisk (T1-L2; Truncus Sympaticus)
    - Viscerosensorisk (AVA): enteroception

### Medulla spinalis generelt

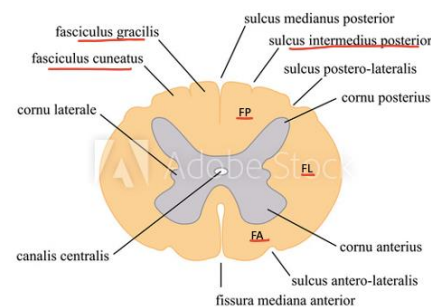
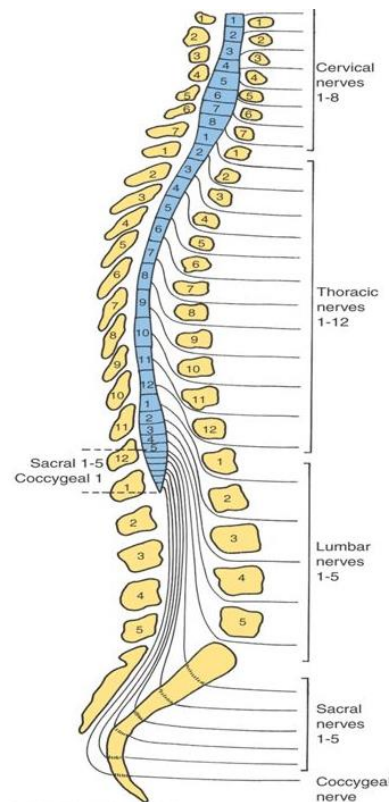
- 45 cm, 30 gram
- Fra Decussatio pyramidales (v. foramen magnum) til conus medullaris (ml. L1 og L2)
  - Herefter findes Cauda equina, da columna vertebrae er længere end medulla spinalis. Indhyllet i filum terminale.
- Canalis centralis i midten (CSV)
- N. spinales C1-C7 forlader columna vertebralis over vertebrae, mens fra C8 og resten forlader under vertebrae (Der er kun C1-C7 vertebrae)

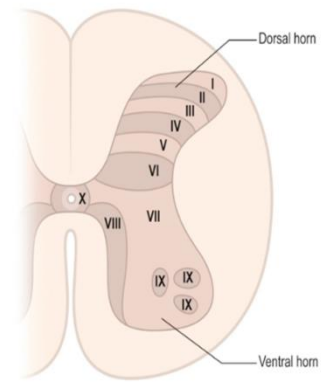
### Meninges:

- Dura mater: 2 lag fibrøs membran
  - Indkapsler medulla spinalis løst; indkapsler også n. spinales til indtil foramen intervertebralis
- Arachnoidea mater: gennemsigtig membran
  - I tæt relation med Dura
  - Subarachnoidalrum: CSV + arterier til Medulla spinalis. Trabekler til Pia mater
- Pia mater: følger overfladen af medulla spinalis

### Strukturer

- Diameter kan variere meget på forskellige niveauer af medulla spinalis.
  - **Intumescentia cervicalis + lumbosacralis:** pga. Innervering af hhv. Øvre og nedre ekstremiteter
- Desuden varierer forholdet mellem grå (nervecellelegemer/trofiske centrer) og hvid (myeliniserede axonerbundter; fasciculi, tracti).



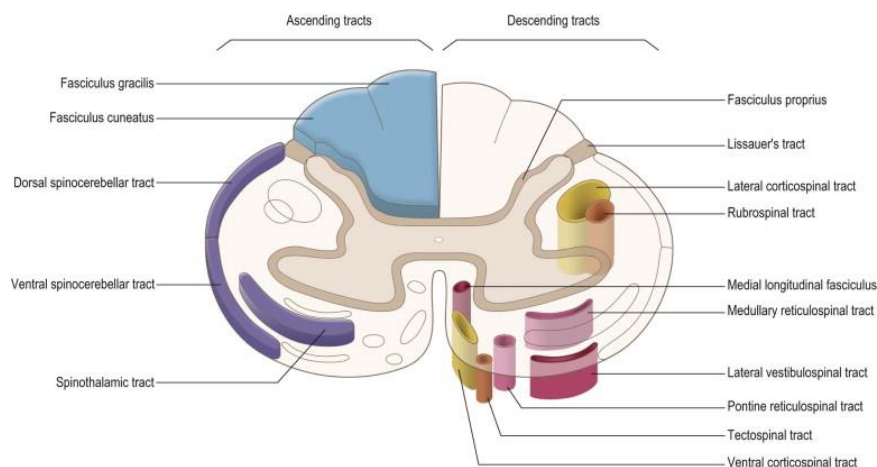


- **Inddeling af Grå substans**

- Cervikale og lumbosakrale modtager mange axoner via dorsalrodsganglierne til CP, og har mange trofiske centre i CA til skeletmuskulatur (Aksial muskulatur længere mediallyt, ekstremitetsmuskulatur længere lateralt). Derfor veludviklede CP og CA her.
- Thorakale (T1-L2) og sakrale (S2-S4) har veludviklede CL; trofiske centre for sympatheticus og parasympaticus
- Grå substans kan opdeles i **Rexed's Laminae (I-X)**: Gruppering af nervecellelegemer ift. Størrelse, form og tæthed. **Nogle laminae har med funktion at gøre:**
  - II: substantia gelatinosa (er homologe af nucleus spinalis n. trigemini) → smerte & temperatur
  - III: nucleus proprius → modulation smerteimpuls
  - VII: Clarkes søjle (C7-L3) → tractus spinocerebellaris dorsalis → proprioception fra muskler til cerebellum
  - IX: somatomotoriske trofiske centre

- **Inddeling af Hvid substans**

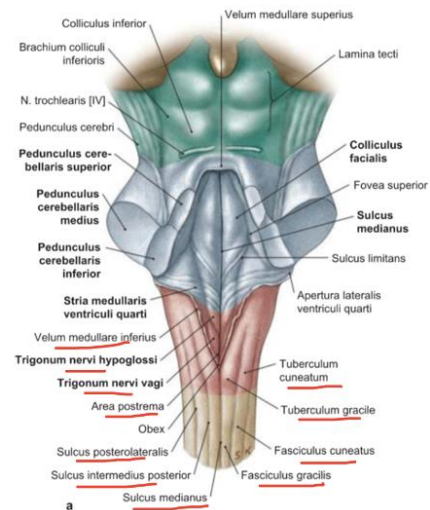
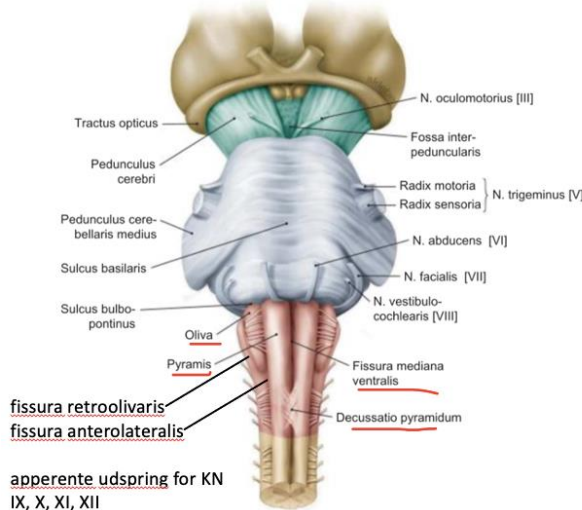
- FA
  - Anterolaterale system
  - Tractus vestibulospinalis ant
  - Tractus tectospinalis
  - Tractus corticospinalis anterior
- FL
  - Tractus Corticospinalis lateralis
  - Tractus Rubrospinalis
  - Tractus Reticulospinalis (både fra MO og Pons)
- FP
  - Commissura alba ant.
  - Bagstrengsbannerne (tryk & proprioception)
    - Fasciculus gracilis: sacral, lumbal, nedre thorax
    - Fasciculus cuneatus: øvre thorax, hals



**MEDULLA OBLONGATA**

**Afgrænsninger & strukturer**

- Ventralt: Sulcus pontina inf (niveau med foramen magnum) → Decussatio pyramidales
- Dorsalt: mindre udtalte strukturer; fossa rhomboidea + 4. ventrikel

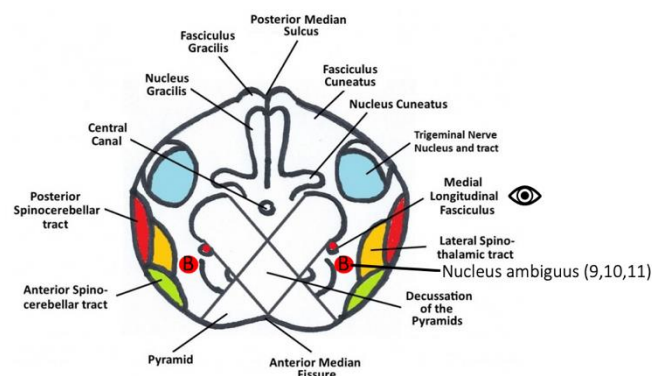


- **Ventralt**
  - Pyramis
    - Decussatio pyramides
  - Oliva
  - Sulci:
    - Fissura mediana anterior
    - Sulcus anterolateralis:
      - → n. hypoglossus
    - Sulcus retroolivarius:
      - → n. glossopharyngeus, n. vagus, n. accessorius
- **Dorsalt**
  - Fasciculus gracilis → tuberculum gracilis
  - Fasciculus cuneatus → tuberculum cuneatus
  - Sulci:
    - Sulcus medianus posterior
    - Sulcus intermedius posterior
    - Sulcus posterolateralis

**Kaudale MO**

- **Kerner**
  - Nucleus spinalis n. trigemini (ASA)
    - Smerte og temperatur via n. trigeminus (primært), n. facialis, n. glossopharyngeus, n. vagus
  - Nucleus Ambiguus (SVE)
    - Hele MO
- **Tracti/Fasciculi**
  - Fasciculus gracilis (bagstrengsbane)
    - Ascenderende 1. Neuroner fra OE (proprioception)
  - Fasciculus cuneatus (bagstrengsbane)

Kaudalt i medulla oblongata i højde med decussatio pyramidum



- Ascenderende 1. Neuroner fra UE (proprioception)
  - Tractus spinothalamicus/lemniscus spinalis (smerte & temperatur + tryk & berøring)
  - Tractus spinocerebellaris
  - Tractus trigeminothalamicus/lemniscus trigeminalis
  - Tractus corticospinalis

- **Krydsninger**

- Decussation Pyramidales

### Midt MO

- **Kerner**

- Nucleus gracilis
- Nucleus cuneatus
- Nucleus spinalis n. trigemini
- Nucleus ambiguus
- Nucleus cuneatus accessorius

- **Tracti/Fasciculi**

- Same
- Lemniscus medialis (efter krydsning af bagstrengsbanerne)

- **Krydsninger**

- Decussatio lemniscorum
  - Krydsning af bagstrengsbanernes 2. Neuroner

### Rostrale MO

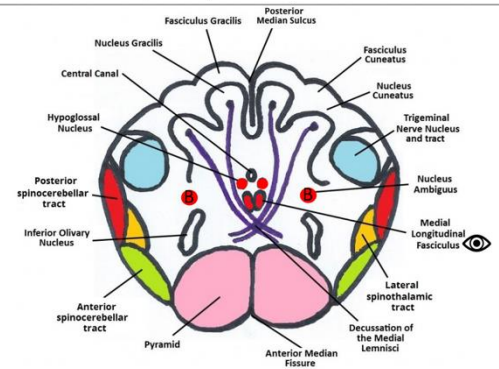
- **Kerner**

- Nucleus spinalis n. trigemini (ASA)
- Nucleus ambiguus (SVE)
- Nucleus hypoglossus (ASE)
- Nucleus dorsalis n. vagii (AVE)
- Nucleus tractus solitarius (AVE)
- Nucleus olivarius inf → pedunculus cerebellaris inf
- Nuclei vestibulares & cochleares
- Nucleus salivatorius inf

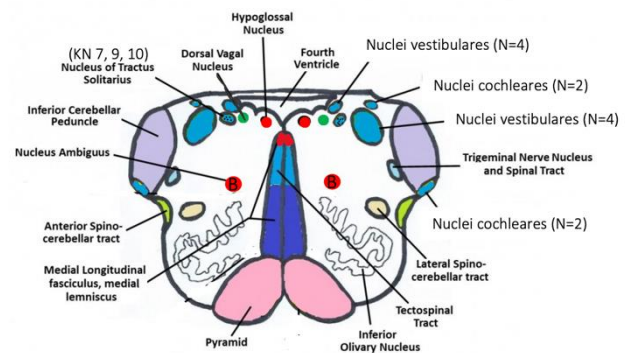
- **Tracti/Fasciculi**

- Lemniscus medialis (efter krydsning af bagstrengsbanerne)
- Pedunculi cerebellaris inf
- Fasciculus longitudinalis medialis: forbinder nuclei vesibulares med øjets motoriske nuclei

Midt i medulla oblongata i højde med decussatio lemnisci medialis

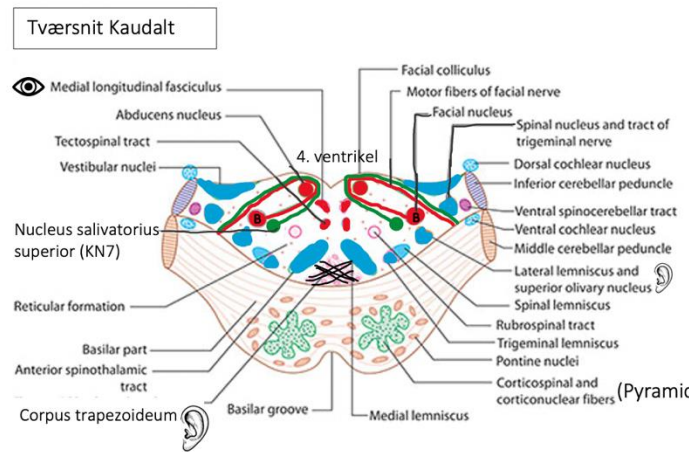


Rostralt i mediulla oblongata i højde med oliva



Mehmet Huseyin

Hoved-,



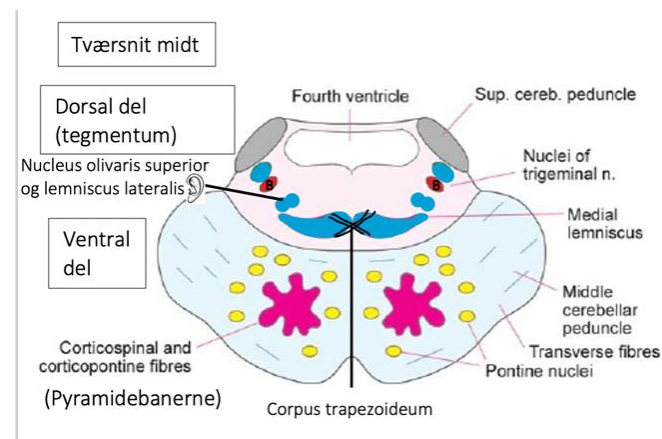
## PONS

### Afgrænsninger og strukturer

- Ventralt: Sulcus pontina sup → sulcus pontina inf
- Dorsalt: mindre tydeligt; fossa rhomboidea + 4. ventrikel + cerebellum
- Inddelt i tegmentum ponti og en ventral del
- Strukturer
  - appærente udspring af r. sensoria & r. motoria n. trigemini
  - sulcus basilaris
  - sulcus limitans

### Caudale pons (åben)

- **Kerner**
  - Nucleus n. abducentis (ASE)
  - Nucleus n. facialis (SVE)
  - Nucleus salivatorius sup (AVE)
  - Nucleus pontinus n. trigemini (SVE)
  - Nuclei pontis (ASE)
  - Nuclei vestibulares & cochleares (SSA)
- **Tracti/fasciculi**
  - Lemniscus medialis
  - Lemniscus spinalis
  - Lemniscus trigeminalis
  - Pedunculi cerebellaris inf & medialis
  - Fibrae transversae pontis → pedunculus cerebellaris medialis
  - Tractus corticospinalis
  - Extrapiramidalbaner
  - Fasciculus longitudinalis medialis

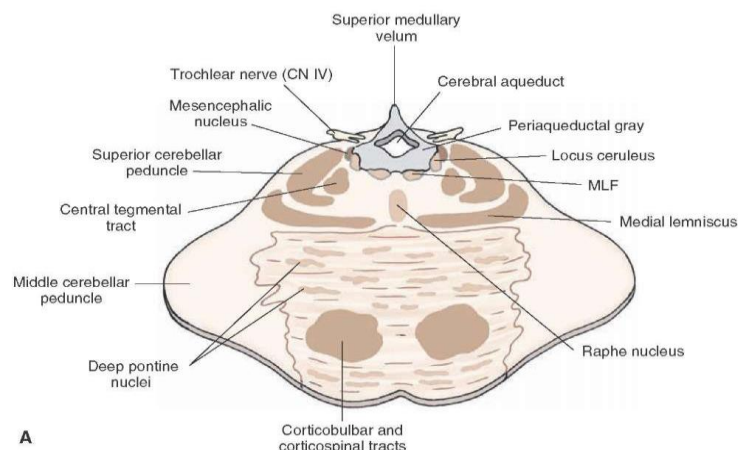


### Midt Pons (åben)

- **Kerner**
  - Ingen nucleus abducentis, vestibulares, cochleares, salivatorius sup.
  - Nucleus motorius n. trigemini
  - Nucleus pontinus n. trigemini
  - Nucleus olivarius sup
- **Tracti/Fasciculi**
  - Corpus trapezoideum → lemniscus lateralis (3. Neuroner)
  - Pedunculi cerebellaris sup.
  - Fasciculus longitudinalis medialis

### Rostrale Pons

- **Kerner**
  - Locus coeruleus: noradrenalin
- **Tracti/Fasciculi**
  - Pedunculi cerebellaris sup → nucleus ruber





## MESENCEPHALON

- **Inddeling og strukturer**

- Crus cerebri
- Tegmentum
- Tectum

- **Ventralt:**

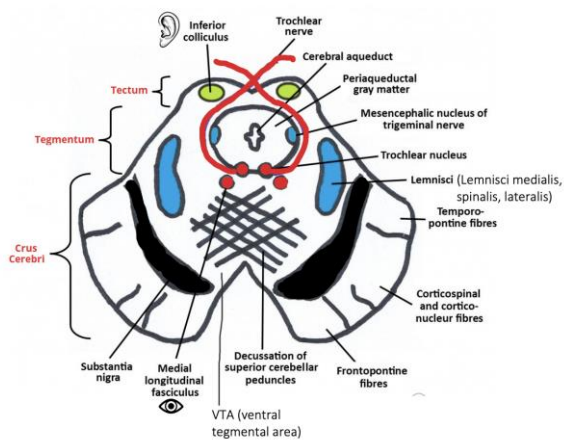
- Crus cerebri og fossa interpeduncularis → n. oculomotorius

- **Dorsalt:**

- Colliculi sup: synsbanen
- Colliculi inf: hørebanelen
- Apparent udspring for n. trochlearis

### Mesencephalon i niveau med colliculus inf

Tværsnit i niveau med colliculus inferior



### Kerner

- N. mesencephalicus n. trigemini
- Nucleus n. trochlearis

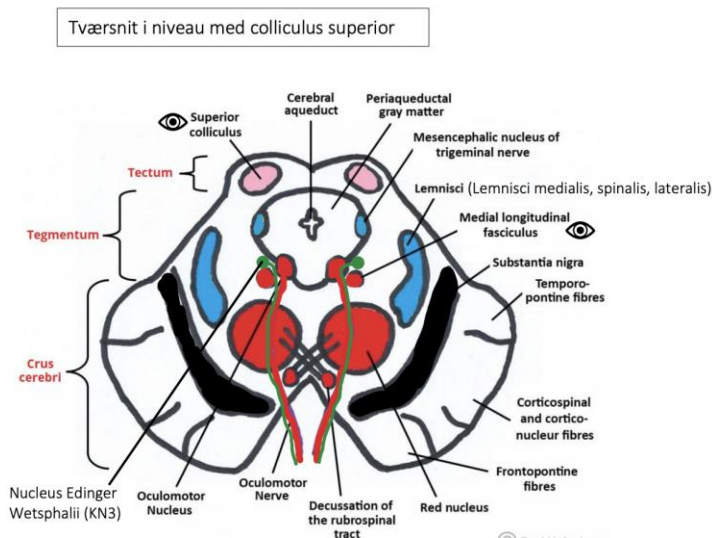
### Tracti/fasciculi

- Fasciculus longitudinalis medialis → øjets motoriske kerner
- De sædvanlige (lemniscus spinale (spinothalamicus), trigeminothalamicus (lemniscus trigeminalis), lemniscus medialis (bagstrengsbanerne), corticospinalis, extrapyramidalbaner)

### Øvrige:

- Substantia nigra → dopamin
- Periaqueductale grå

### Mesencephalon i niveau med colliculus sup



### Kerner

- N. mesencephalicus n. trigemini
- Nucleus n. oculomotorius
- Nucleus Edinger-Westphal
- Nucleus ruber

### Tracti/fasciculi

- Fasciculus longitudinalis medialis → øjets motoriske kerner: vigtig for at bevare blik
- De sædvanlige (lemniscus spinale (spinothalamicus), trigeminothalamicus (lemniscus trigeminus, lemniscus medialis (bagstrengsbanerne), corticospinalis, extrapyramidalbaner)

### Øvrige:

- Substantia nigra → dopamin
- Decussatio pedunculi cerebellaris sup
- Periaqueductale grå

Baner gennem hele hjernestammen:

#### **Motoriske baner:**

Pyramidebanerne (tractus corticospinalis/corticobulbaris i hjernestammen)

+ ekstrapyramidale baner: tractus rubrospinalis og tractus tectospinalis

#### **Sensoriske baner:**

Lemniscus medialis (bagstrengsbanerne i hjernestammen)

Lemniscus spinale (tractus spinothalamicus i hjernestammen)

Lemniscus trigeminale (sensoriske fra ansigt)

Fasciculus longitudinalis medialis (MFL) (central forbindelse mellem n. oculomotorius, abducens og trochlearis, er også forbundet til n. vestibulocochlearis)

#### **Formatio reticularis**

## SENSORISKE BANER

- **Bagstrengsbaner;** Proprioception & to-punktsdiskrimination / fine touch
  - **1. trofiske centrum:** Dorsalrodganglion
    - Ascenderer i fasciculus gracilis (NE) og fasciculus cuneatus (OE)
    - Synapser i MO (nucleus gracilis & nucleus cuneatus)
  - **2. trofiske centrum:** MO (midt)
    - Krydser over i **decussatio leminiscorum**
    - Ascenderer i **lemniscus medialis**
  - **3. trofiske centrum:** Thalamus **VPL**
    - Ascenderer til gyrus postcentralis (primære sensoriske cortex)
- **Tractus spinothalamicus;** Smerte og temperatur & grov tryk og berøring
  - **1. trofiske centrum:** Dorsalrodganglion
    - Synapser i **medulla spinalis (CP)**
  - **2. trofiske centrum:** Medulla spinalis CP
    - Krydser over i **commissura alba anterior** (smerte og temp inden for 1 segment) (tryk og berøring kan ascendere et par segmenter)
    - Ascenderer i **anterolaterale system (MS)/Lemniscus spinalis**
  - **3. trofiske centrum:** Thalamus **VPL**
    - Ascenderer til gyrus postcentralis (primære sensoriske cortex)
- **Tractus spinocerebellaris;** Proprioception (2 neuroner!) → vermis & paravermis
  - 4 forskellige tracti!
    - Tractus spinocerebellaris dorsalis: NE
      - **1. trofiske centrum:** Dorsalrodganglion
        - Synapser i Medulla Spinalis; Clarke's søjle (C7-L3)
      - **2. trofiske centrum:** Clarke's søjle (C7-L3)
        - Ascenderer via pedunculus cerebellaris inf. til cerebellum
    - Tractus spinocerebellaris ventralis: NE
      - **1. trofiske centrum:** Dorsalrodganglion
        - Synapser i MS (lumbosakralt)
      - **2. trofiske centrum:** Medulla Spinalis (lumbosakralt)
        - **Krydser over**
        - Ascenderer via pedunculus cerebellaris sup. Til cerebellum
    - Tractus spinocerebellaris rostralis: OE
      - **1. trofiske centrum:** Dorsalrodganglion
        - Synapser i Medulla spinalis (cervikalt)
      - **2. trofiske centrum:** Medulla spinalis
        - Ascenderer i funiculus lateralis og via pedunculus cerebellaris inf til cerebellum
    - Tractus cuneocerebellaris: OE
      - **1. trofiske centrum:** Dorsalrodganglion (cervikalt)
        - Ascenderer i fasciculus cuneatus
        - Synapser i MO nucleus cuneatus accessorius
      - **2. trofiske centrum:** Nucleus cuneatus accessorius
        - Ascenderer via pedunculus cerebellaris inf til cerebellum

**Tractus spinoreticularis:** Dyb/henført smerte

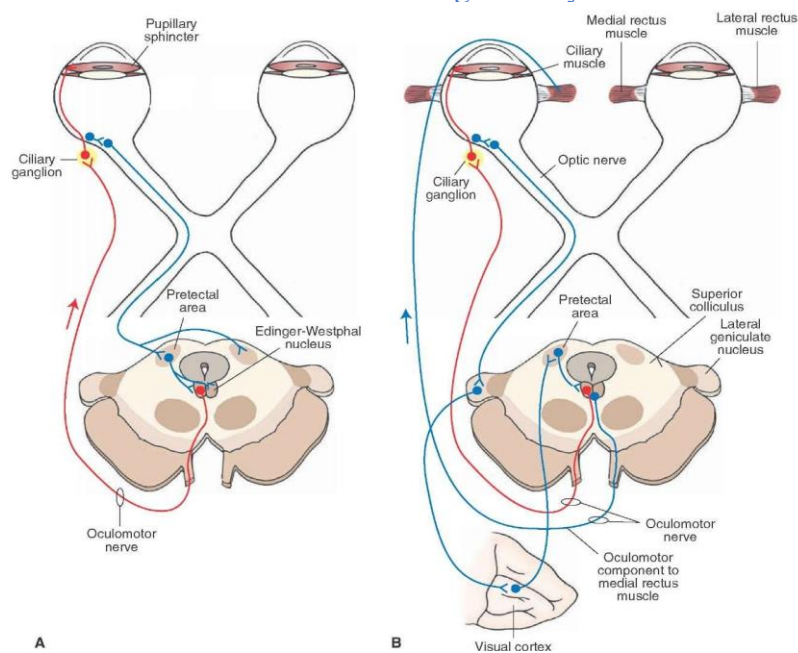
## MOTORISKE BANER

- **Tractus corticospinalis/pyramidebanen:** finmotorik
  - **1. trofiske centrum:** Præ-centrale gyrus / primær motoriske cortex
    - Descenderer via Corona Radiata → Capsula Interna → Crus Cerebri Mesencephali → gennem ventrale Pons, mellem fibrae transversae pontis → gennem MO i Pyramides
    - 75-90% Krydser over i decussatio pyramidalis: **Tractus corticospinalis lateralis**
    - 10-25% Krydser først over via comissura alba ant. ved n. spinalis: **Tractus corticospinalis anterior**
    - **55% krydser over cervikalt, 20% thorakalt, 25% lumbosakralt**
  - **2. trofiske centrum:** CA Medulla spinalis
- **Tractus rubrospinalis**
  - *Nucleus ruber modtager afferente fra motoriske cortex og cerebellum (ped. Cer. Sup). På denne måde kan de regulere motor aktivitet (flexor muskler i ekstremiteter).*
  - **1. trofiske centrum:** Nucleus Ruber
    - Krydser over decussatio tegmentalis ventralis
    - Descenderer i Tractus rubrospinalis (tæt på tractus corticospinalis lat)
  - **2. trofiske centrum:** Medulla Spinalis
- **Tractus tectospinalis**
  - *Colliculus superior modtager afferente fra synsbanen. Disse stimulerer reflex bevægelser af hovedet*
  - **1. trofiske centrum:** Colliculus sup
    - Bevæger sig ventralt langs periaqueductale grå substans krydser i decussation tegmentalis dorsalis
    - Descenderer tæt på fissura mediana ant
  - **2. trofiske centrum:** Medulla Spinalis (cervikalt)
- **Tractus vestibulospinalis**
  - *Nuclei Vestibulares modtager afferente fra n. vestibularis (VIII) og cerebellum; balance*
  - **1. trofiske centrum:** Nuclei vestibulares (4)
    - **Nucleus vestibularis lat** → Descenderer som **tractus vestibulospinalis lat.** → extensor muskler
    - **Nucleus vestibularis med** → giver fibre til tractus vestibulospinalis med. /FLM
      - Fibre til øjets motoriske kerner via **FLM** (koordinerer bevægelse med synsfelt)
  - **2. trofiske centrum:**
    - Medulla Spinalis CA
- **Tractus reticulospinalis**
  - *Regulerer viljestyret bevægelse, cirkulatorisk system, vejrtrækning*
  - **1. trofiske centrum:** Formatio Reticularis (Pons & MO)
    - FR Pons → tractus reticulospinalis medialis
    - FR MO → tractus reticulospinalis lateralis
  - **2. Trofiske centrum:** Medulla spinalis

## SYNSBANER, HØREBANER

## Synsbaner

- **1. Trofiske centrum: Photoreceptorer** danner elektriske membranpotentiale ved interaktion med pigment epitelet som absorberer lys. 20x flere stave end tappe.
- **2. Trofiske centrum: Bipolære celler**
- **3. Trofiske centrum: Ganglion celler**
  - → Danner **n. opticus** → Ganglion celler fra nasale hemiretina krydser over i chiasma opticum, mens dem fra temporale hemiretina er ipsilaterale → tractus opticus → Corpus geniculatum laterale (Thalamus)
  - Nogle afferente går ikke til CGL men til **prætectale kerner over colliculus sup** → nucl. EW → ganglion Ciliare → **pupilrefleks!**
  - Nogle afferente går ikke til CGL men til **colliculus sup** → **tractus tectospinalis** → bevægelse af hoved & øjne som reflex på stimulus
- **4. Trofiske centrum: Corpus Geniculatum Laterale (Thalamus)**
  - → pars retrolenticularis capsula interna → radiatio optica → primære visuelle cortex (sulcus calcarinus) (17+18)
  - Når stimulus er nået primære visuelle cortex, afgår corticobulbare efferente fibre til **nucleus EW** → **Akkomoderationsrefleks!**
    - gl. Ciliare; AVE: m. sphincter pupillae → pupilkonstriktion + m. ciliaris → akkomodation af linsen
    - ASE: m. rectus med. → konvergens af synsfelt / adduktion af øjne



## Hørebaner

- **1. Trofiske centrum: Ganglion spirale**
  - Modtager lydbølger som omdannes til aktionspotentialer i ganglion spirale i cochlea
  - → n. cochlearis (VII)
- **2. Trofiske centrum: Nuclei Cochleares (2)**
  - I rostrale medulla & kaudale pons (åbne del; fossa rhomboidea, bunden af 4. ventrikel).
  - 50% krydser i **Corpus Trapezoideum**. Af dem som krydser:
    - Fleste → direkte til lemniscus lateralis

- Få → nucleus olivarius sup. (lokalisering af lyd)
- **3. Trofiske centrum: Nucleus olivarius sup.**
  - Ascenderer via Lemniscus lateralis → colliculus inf
    - Refleksbuer med SVE n. facialis (m. stapedius) og n. trigeminus (m. tensor tympani)
- **4. Trofiske centrum: Colliculus inf**
  - Ascenderer via Brachium Colliculi Inf. → Thalamus GM
  - *Tractus tectospinalis*
    - *Fibre fra colliculus inf. til colliculus sup.*
    - *Udløser reflektorisk drejning af hoved (se synsbane)*
- **5. Trofiske centrum: Corpus Geniculatum Mediale (Thalamus)**
  - → capsula interna → radiatio acustica → gyri temporales transversi (temporal cortex) (area 41+42)

## HALSENS MUSKLER INCL NAKKEMUSKLER

### Dybe nakkemusklér:

Bag columna: **N. Suboccipitalis (r. post. C1)** Ekstenderer nakken

- M. rectus capitis posterior major
  - Processus spinosus axis → linea nuchalis inf
- M. obliquus (capitis) inferior
  - Processus spinosus axis → processus transversus atlantis
- M. obliquus (capitis) superior
  - Processus transversus atlantis → linea nuchalis inf
- M. rectus capitis posterior minor
  - Tuberculum posterius atlantis → linea nuchalis inf

Foran Columna: **Plexus Cervicalis C1-C2**

- M. rectus (capitis) lateralis **Lateralflexion**
  - Massa lateralis atlantis → pars basilaris os occipitalis
- M. rectus (capitis) anterior **Ventralflexion**
  - Processus transversus atlantis → proc. Jugularis ossis occipitalis

### Dybe halsmuskler: **Rami anteriores**

- M. scalenus ant. **C3-C6**
  - Processus transversus C3-C6 → Costa 1
- M. scalenus medius **C4-C8**
  - Processus transversus C2-C7 → Costa 1
- M. scalenus post. **C6-C8**
  - Processus transversus C6-C8 → Costa 2

Funktion: **Lateral- og ventralflexion**

- M. longus colli **C2-C6 Lateralflexion og rotation**
  - *Sup oblique*: processus transversus C3-C5 → tuberculum ant. Atlantis
  - *Vertikal*: Øvre halscolumna → øvre thorakale columna
  - *Inf oblique*: Processus transversus C5-C6 → corpus C7 & T1
- M. longus capitis **C1-C3 Ventralflexion**
  - Processus transversus C3-C6 → pars basilaris os occipitalis

### Ydre halsmuskler

- Infrahyoide
- Suprahyoide

Insertion af m. splenius capitis, m. longissimus capitis og m. semispinalis capitis skal kendes!

**HALSENS OG HOVEDETS VENER, LYMFENUDER OG LYMFESKAR****Overfladiske vener**

- **V. jugularis externa:** Munder ud i mediale v. subclavia eller nedre v. jugularis interna. Superficielt for m. SCM, profund for platysma
  - V. retromandibularis: Bag collum mandibula → midt for ramus mandibula
    - En gren til v. Jugularis ext. & en gren til v. Facialis.
    - 2-3 vv. Maxillares fra pl. pterygoideus
  - V. jugularis ant.
  - V. auricularis post. ← Bag øret & regio epicranii
- **V. jugularis anterior:** Løber til v. Jugularis ext. ved fossa suprascapularis. Kan løbe uparret som v. Mediana colli

**Dybe vener**

- **V. jugularis interna:** Største! Spatium LP. Fra articulatio sternoclavicularis → foramen jugulare. "krydser" a. carotis int.
  - Bulbus sup. V. jugularis ← Sinus Sigmoides
  - Vv. Meningea mediae
  - V. Occipitalis
  - Vv. Pharyngeales ← Pl. Pharyngeus
  - V. Facialis
    - ← Pl. pharyngeus
    - ← Forreste gren af v. retromandibularis
  - V. Lingualis
  - V. Thyroidea sup.
  - V. Thyroidea med.
- **V. subclavia:** Passerer foran m. scalenus ant. → v. brachiocephalica.
  - Vv. Thyroidea inf. ← 1-3 vener fra nedre gl. Thyroidea
  - V. Vertebralis

**Hovedets lymfeknyder: inkonstante**

- Nodi lymfoidei
  - Occipitales
  - Mastoidei
  - Parotidei superficialis
  - Parotidei profundi
  - Submandibulares
  - Submentales
  - Faciales

**Halsens lymfeknuder**

- Nodi lymfoidei
  - Cervicales superficiales ← v. jugularis ext. og v. jugularis ant.
  - Cervicales profundi ← samtlige lymfeskar fra hoved og hals
  - Ant. Gruppe ← Larynx, Trachea, Gl. Thyroidea
  - Post. gruppe ← Spatium LP
    - Vertikalt ←
      - nodulus lymfoidei jugulodigastricus ← Tonsilla Palatina + visdomstænder
      - nodulus lymfoidei juguloomohyoideus ← Tungespids
    - Skrå ← langs r. externus n. accessorius
    - Horizontalt ← langs clavicula



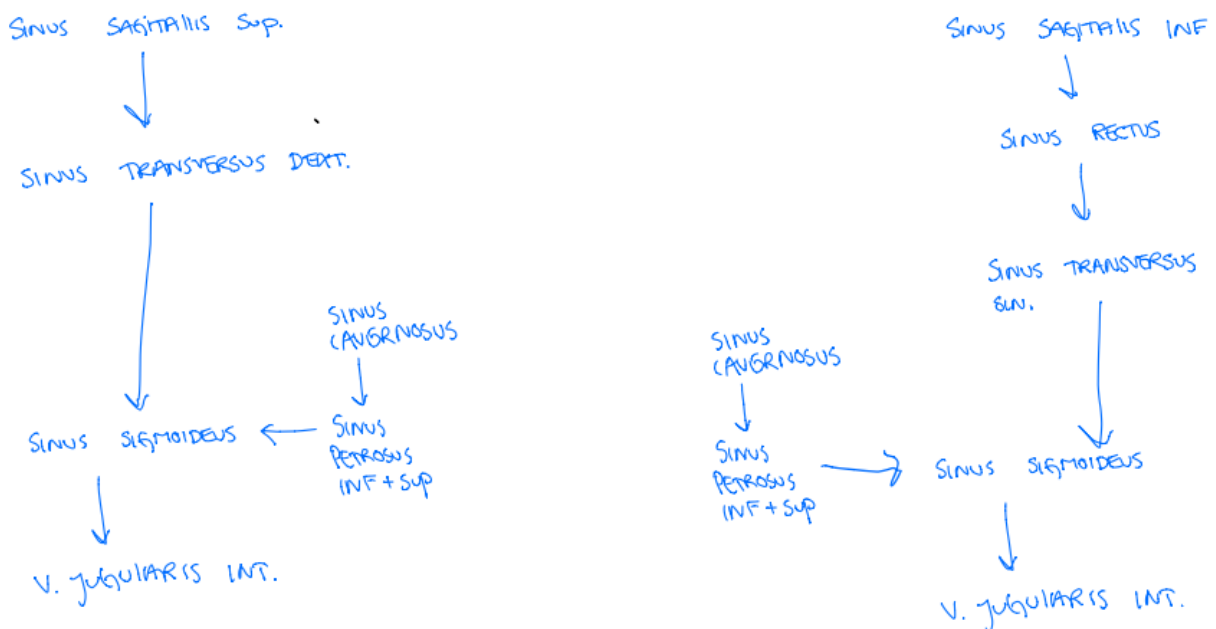
- Nodi lymfoidei retropharyngeales ← pharynx

## HJENENES HINDER, VENØSE SINUS OG HERNENS ARTERIER

### Meninges:

- Dura mater: 2 lag fibrøs membran
  - Indkapsler medulla spinalis løst; indkapsler også n. spinales til indtil foramen intervertebralis
  - Mellem disse 2 lag findes venøse sinus. Arachnoidea mater danner villi ind i sinus hvorfra CSF filtreres tilbage i blodet
  - Afgiver: Falx cerebri, tentorium cerebelli, falx cerebelli, diafragma sellae
- Arachnoidea mater: gennemsigtig membran
  - I tæt relation med Dura
  - Subarachnoidalrum: CSF + arterier til Medulla spinalis. Trabekler til Pia mater
- Pia mater: følger overfladen af medulla spinalis

### Sinus Durae Matris

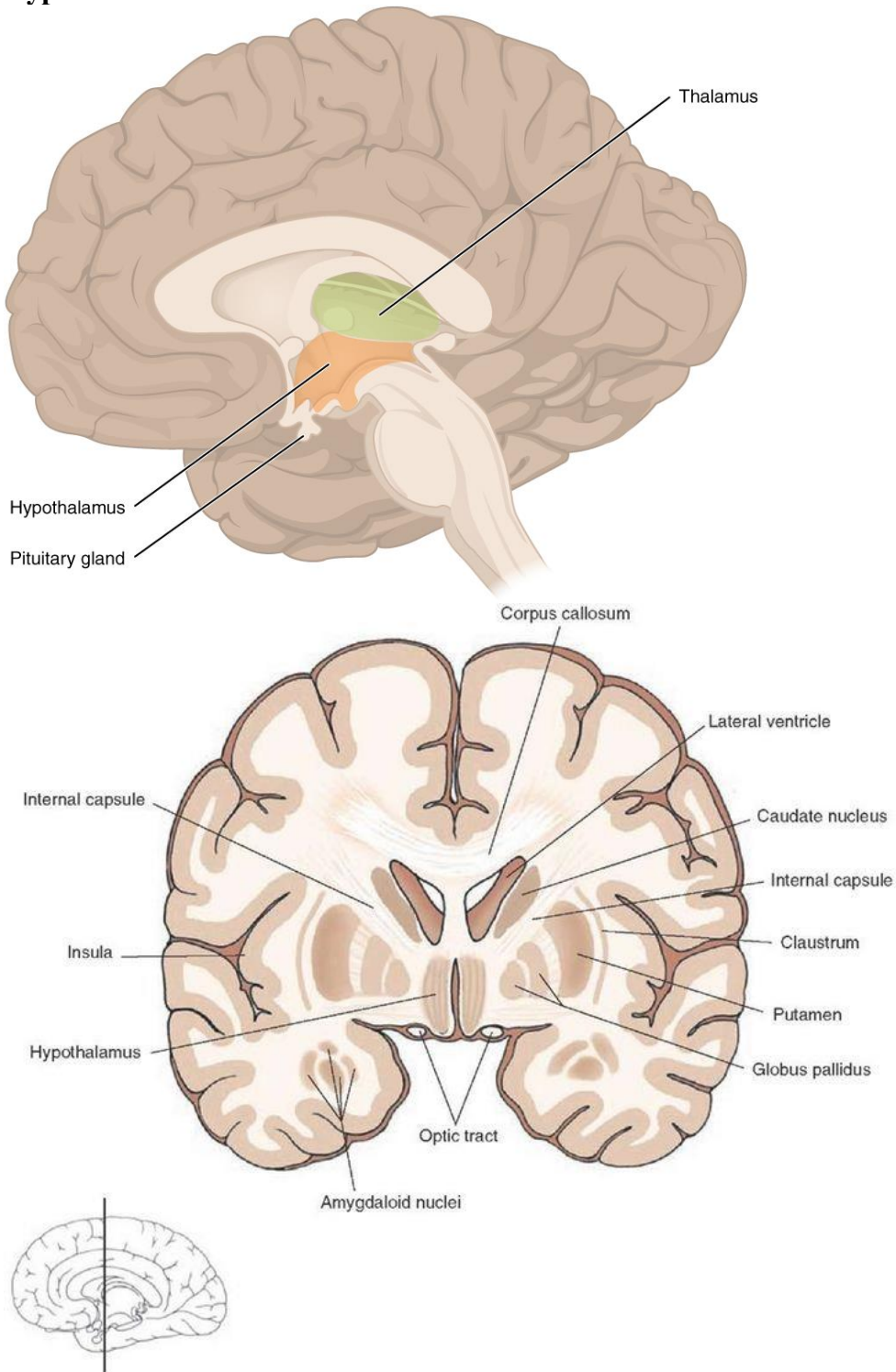


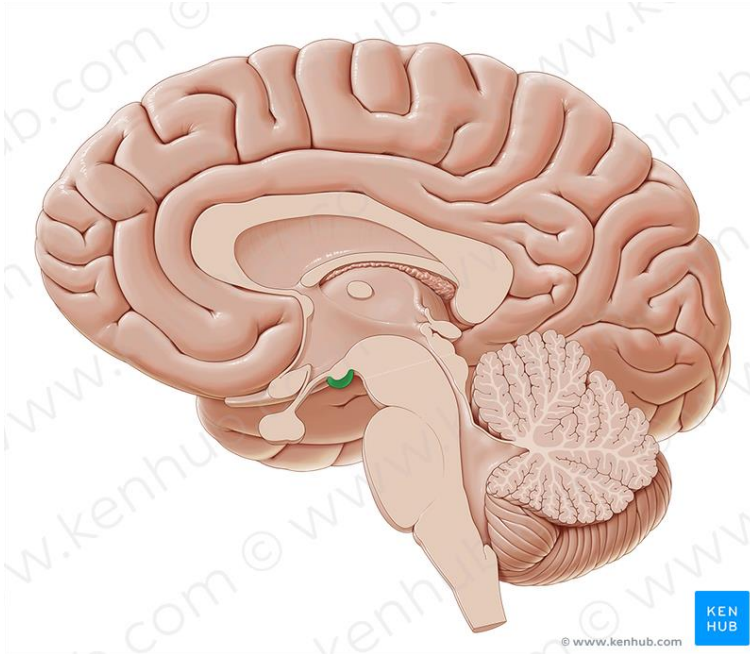
### Hjernens arterier:

- A. carotis interna
  - A. cerebri ant.
    - A. communicans ant.
  - A. cerebri media
  - (A. ophthalmica)
- A. vertebralis → a. basilaris
  - (Aa. Pontis)
  - A. cerebellaris ant. Inf.
  - A. cerebellaris post. inf
  - A. cerebellaris sup.
  - A. cerebri post.
    - A. communicans post.

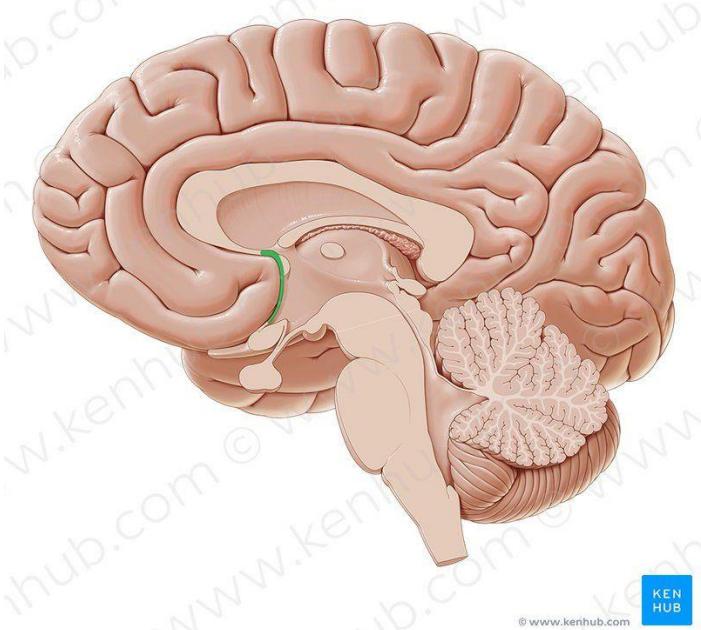
## HYPOTHALAMUS OG HJERNES VENTRIKELSYSTEM

### Hypothalamus





- corpus mammillare



- lamina terminalis

**Intro:**

- Anterior og inferiort beliggende i diencephalon
- Udgøres af mere end 30 kerner
- Sørger for homeostase i kroppen ved at have en neuro-endokrin og en autonom funktion.
- Tæt tilknyttet til det limbiske system.

**Afgrænsninger:**

- superior: sulcus hypothalamicus (fure mellem hypothalamus og thalamus), og mere superior er thalamus
- inferior: infundibulum/hypofyse-stilken med hypofysen
- medial: tredje ventrikel (derved danner hypothalamus lateralvægge og gulvet i 3. Ventrikel)
- lateral: capsula interna (crus posterior ???)
- posterior: corpus mammillare
- anterior: lamina terminalis (som også er den anteriore begrænsning af 3 ventrikel)

## Regioner og Kerner

Der er en lateral og medial region, hvor den mediale region opdeles i 3. Dvs. i alt 4 regioner.

### Lateral region:

Kontrollerer mad- og vandindtag. Kaldes madcenteret.

Medial region:

### Regio Pre-optica (P.O.)-

Placering Anterior for Chiasma opticum

Kerne Nucl. VLPO (Ventrolateral Pre-opticus)

Søvncenter: Initiering og vedligeholdelse af søvn-tilstand.

### I den anterior del ligger: (regio supra-optica)

- *Placering:* superior for chiasma opticus
- Nucleus suprachiasmaticus
  - Kontrollerer døgnrytme og får fibre direkte fra retina.
  - Udskiller melatonin
- Nucleus supraopticus
  - Udskiller hormoner i den posteriore del af hypofysen (neurohypofysen).
  - Producerer ADH (anti-diuretisk hormon). Har osmo-sensitive neuroner, der aktiveres ved en ændring af osmolaritet. Højere osmolaritet=mere ADH (nyre optager mere vand)
- Nucleus paraventricularis
  - Udskiller hormoner i den posteriore del af hypofysen (neurohypofysen)
  - Laver oxytocin, mælkerefleks ved amning samt livmoderkontraktion under fødsel

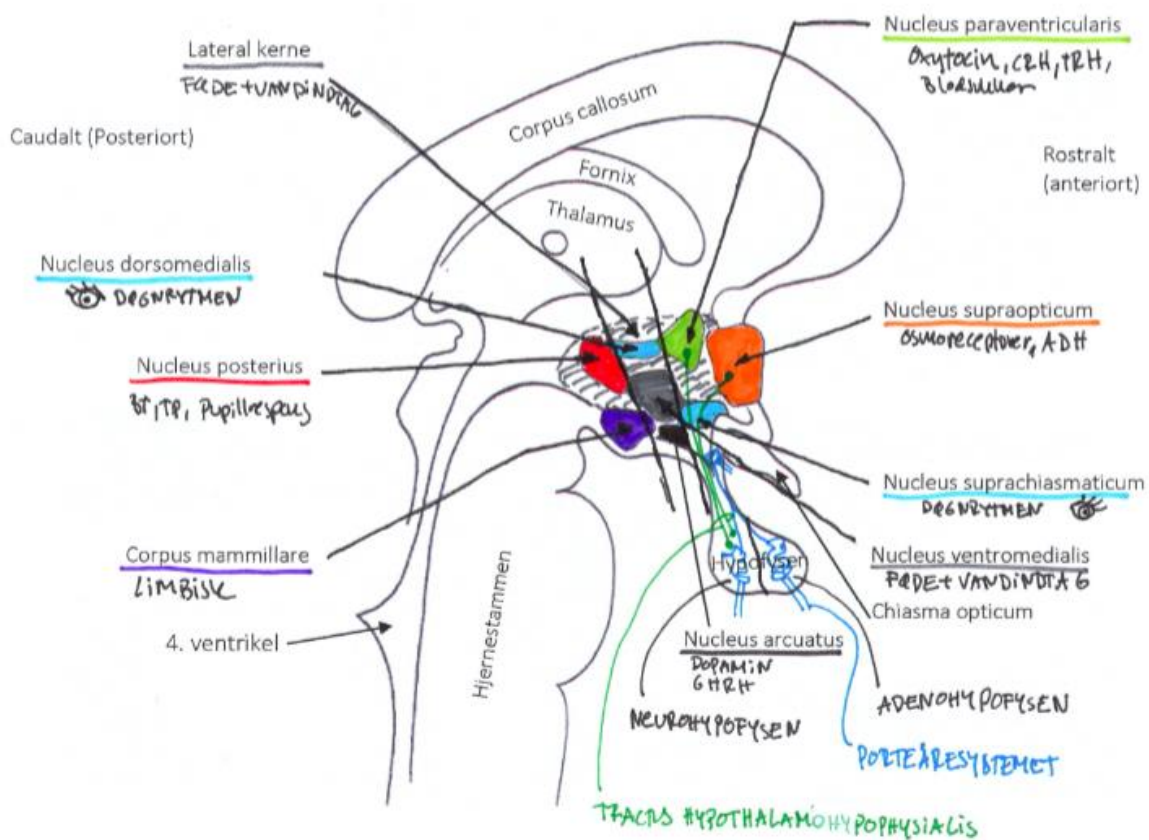
### Regio intermedii (regio tuberalis)

- *Placering:* Superior for infundibulum
- Nucleus dorsomedialis
  - Har forbindelse til nucleus suprachiasmaticus til kontrol af døgnrytmen.
- Nucleus ventromedialis
  - Mad- og væskeindtag, dermed samme funktion som den laterale hypothalamus
  - Bliver tyk fordi man ikke kan mærke mæthed.
- Nucleus arcuatus

- Producerer neurotransmitter dopamin der frigives i neurohypofysen af axoner der løber via infundibulum. Dopamin hæmmer frigørelse af prolactin.

### Regio posterior (regio mammillare)

- *Placering:* Superiort for corpus mammillare
- Nucleus posterior
- Nucleus mammillare medialis
  - Del af det limbiske system
  - (Modtager afferente fibre fra hippocampus via fornix og projicerer det til den anteriore nucleus i thalamus og hjernestammen)
  - Sidder i corpus mamillare



### Autonome funktion:

Hypothalamus posteriore region associeres med sympatisk aktivering. Den anteriore er parasympatisk aktivitet og temperatur-regulering.

Lateralt i hypothalamus *er Center for blodtryks-regulering*: Modtager information fra n. Glossopharyngeus fra ramus sinus caroticus.

### Neuroendokrine funktion:

Hypothalamus syntetiserer releasing factors og release inhibition factors som kontrollerer frigivelse af hormoner fra adenohypofysen.

### Adenohypofysen (anterior)

- ACTH (frigivelse af stresshormonet kortisol fra binyrebark)

- LH (stimulerer æggestokke og testikler)
- TSH (gl. Thyroidea, regulerer stofskifte)
- GH (stimulerer epifyseskiver)
- Prolactin (mælkestimulerende)

Faktorerne der stimulerer dette fra hypothalamus løber ind i portåresystemet bestående af kapillærer til adenohipofysen. = Hormonerne løber ned til adenohipofysen via portåresystemet.

*Neurohypofysen* (posterior)

- ADH (antidiuretisk hormon)
- Oxytocin (mælkerefleks ved amning)

Den bane der løber fra hypothalamus til neurohypofysen som løber i infundibulum hedder tractus hypothalamohypofyseale.

## Ventrikelsystemet

Hulrum i hjernen, som indeholder cerebrospinalvæske

Cerebrospinalvæsken dannes i plexus choroideus

Dens funktioner er at beskytte hjernen og rygmarv. Den tilfører næringsstoffer og afskaffelser affaldsstoffer.

Transporteres rundt i ventriklerne og ender i det venøse sinus.

Bestanddele og forbindelser:

Foramen interventriculare: forbinder lateralventriklerne (højre og venstre) med 3. Ventrikel

Aqueductus mesencephali forbinder 3 og 4 ventrikel.

4. Ventrikel munder ud i canalis centralis og subarachnoidalrummet.

### Lateral-ventriklerne

Placering:

Ligger i storhjernens hemisfærer.

Adskilt af septum pellucidum

Forbundet til 3. Ventrikel via foramen interventriculare.

Inddeles i 4 områder:

1. Pars centralis (i parietallappen)
2. Cornu frontale
3. Cornu occipitale
4. Cornu temporale

### Pars centralis

Strækker sig fra foramen interventriculare og posteriort til Splenium corporis callosi.

- loft: corpus callosum
- gulv: thalamus? og nucleus caudatus
- medalt: corpus fornicis.

**Cornu frontale**

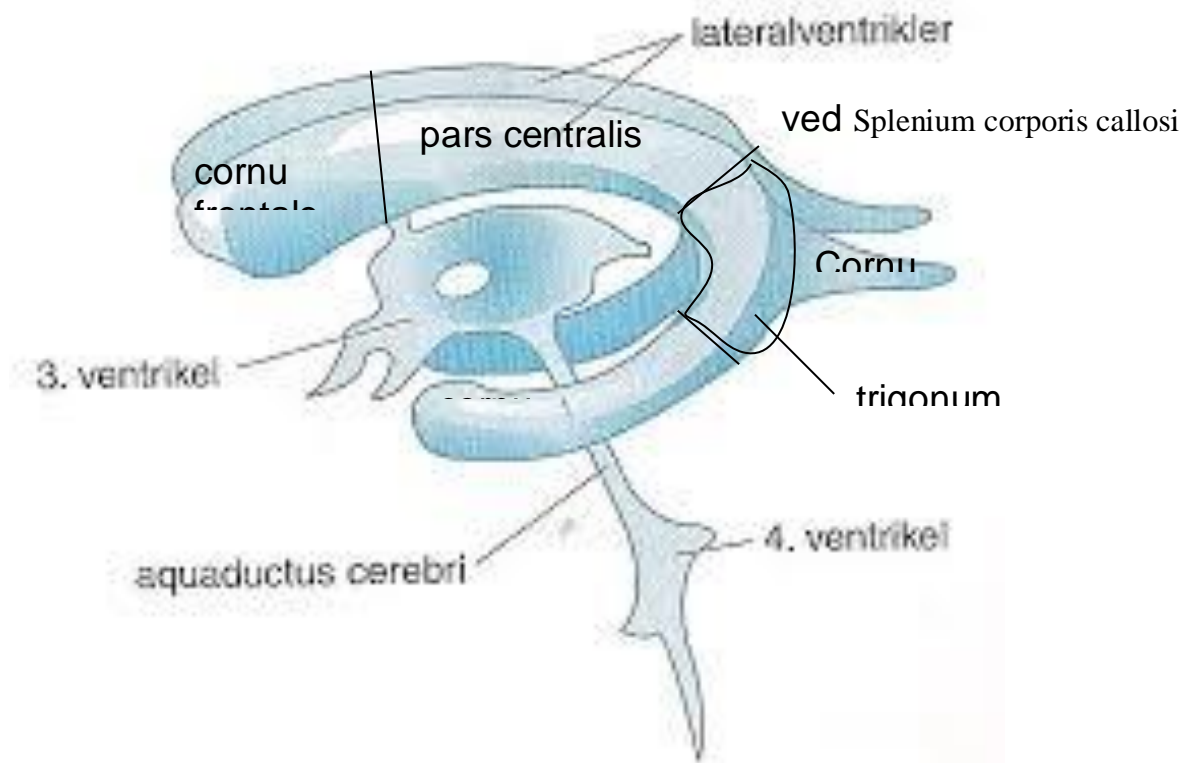
- Loft: corpus callosum (anterior del)
- Gulv: nucleus caudatus (anterior del: caput)
- Medialvæg: septum pellucidum

**Cornu occipitale**

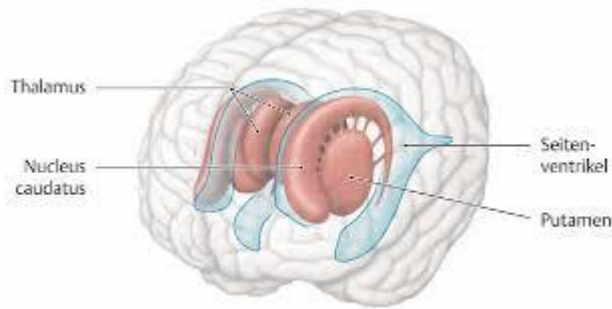
- afgår posteromedialt fra pars centralis. afgår fra et område kaldet trigonum collaterale (spottes)
- medially: forceps major/forceps occipitale, som går fra den bagerste del af corpus callosum til lobus occipitale. forceps major er noget hvid substans (ikke spottes)
- Lateral for: radiatio optica er en del af synsbanen og er fibre fra/til sulcus calcarinus fra corpus geniculatum laterale.

**Cornu temporale**

- Løber inferiort og anteriort for trigonum collaterale.
- Loft: nucleus caudatus
- Medialvæg: hippocampus
- Lateralvæg: radiatio optica







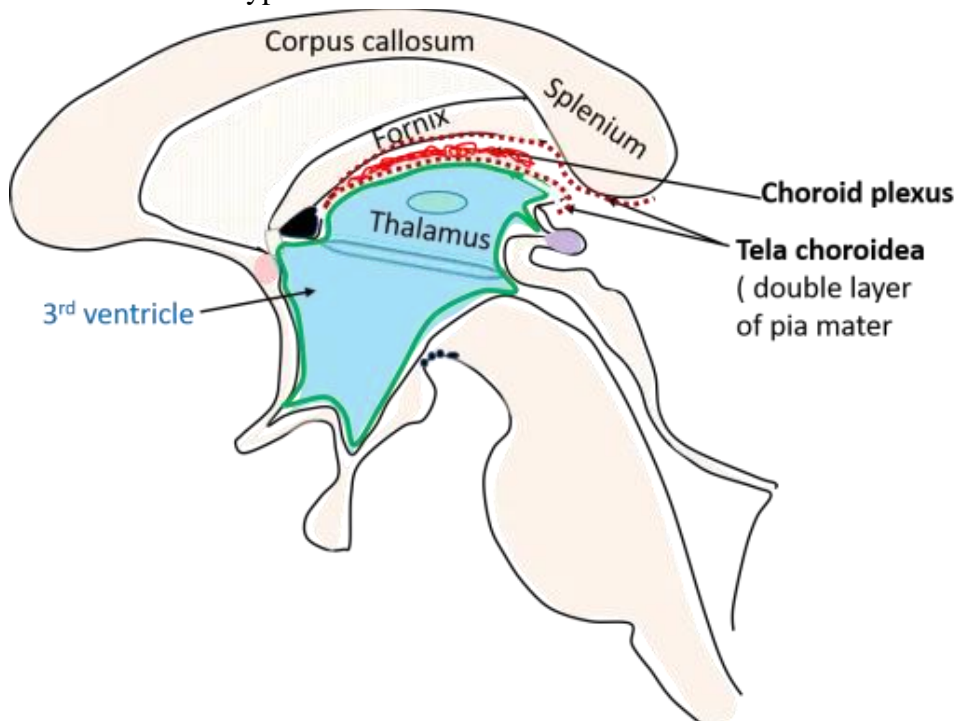
### 3. Ventrikel

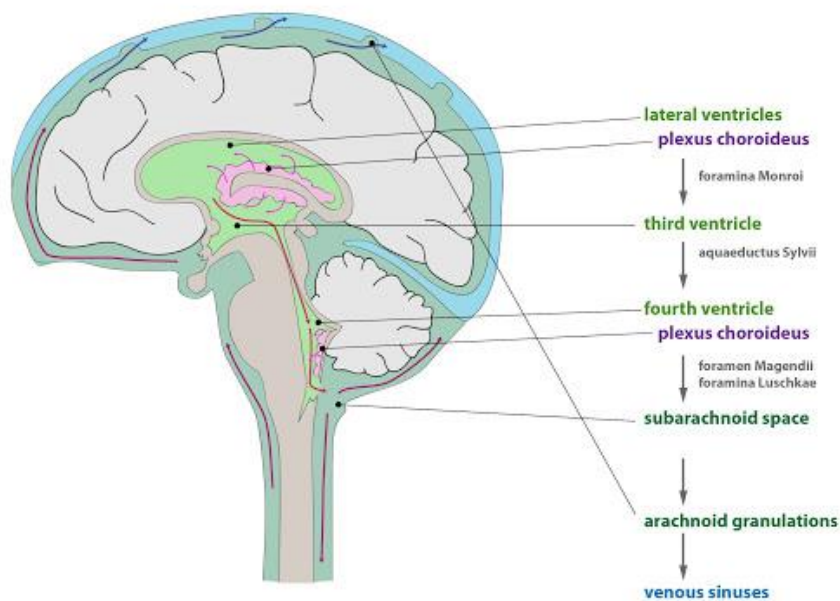
#### Placering:

Ligger i diencephalon. Fortil forbundet via foramen interventriculare. Bagtil forbundet af aquaductus mesencephalicus

#### Afgrænsninger:

- Loft: fornix beklædt med plexus choroideus
- Anteriort: lamina terminalis
- Posteriort: corpus pineale og commissura posterior
- Medialt: intet, da der jo kun er en 3. Ventrikel
- Lateral: Thalamus øverst og hypothalamus nederst
- Superior: fornix med tela choroidea rundt om sig.
- Inferiort: hypothalamus





plexus choroideus - men de andre dele har det

#### 4. ventrikel

##### Placering:

Ligger mellem pons/medulla oblongate og cerebellum

Opadtil = forbundet til 3 ventrikel via. Aquaductus mesencephali

Nedadtil = forbundet til canalis centralis

##### Afgrænsninger: (Svarende til embryonal stilling)

- Loft: cerebellum. (Herpå ses tela choroidea, som har 3 huller)
- Gulv: pons + fossa rhomboidea (åbne del af medulla oblongata)

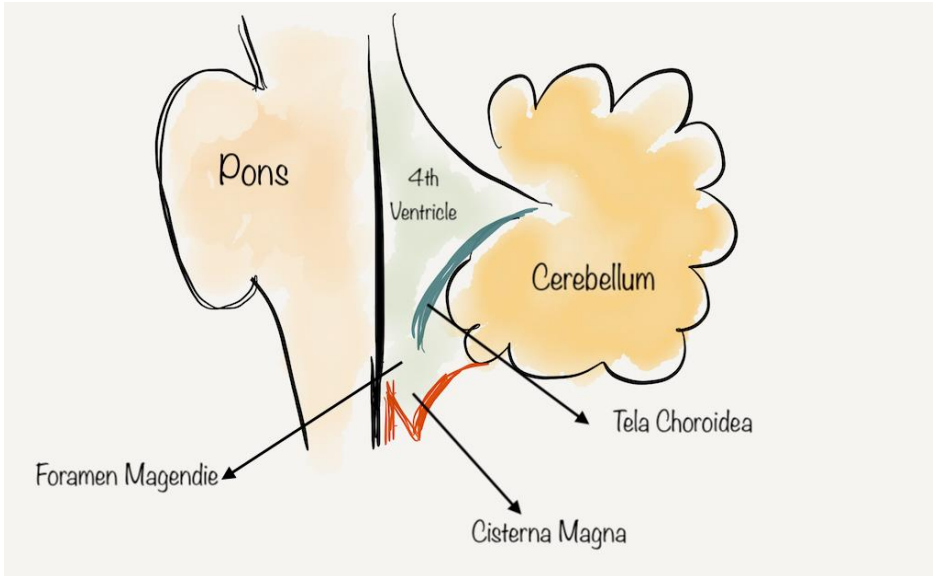
##### Åbninger til subarachnoidalrummet:

I den nedre del af loftet ses 3 huller:

Apertura mediana ventriculi quarti (1 stk) (imod medialt cerebellum)

Apertura laterales ventriculi quarti (2 stk) (løber omkring hjemmestamme)

Forbinder jo så den fjerde ventrikel med subarachnoidalrummet.



(ikke spotee tela choroidea, men kunne spotte hullerne)

## (Papez'ske cirkel - Det limbiske system)

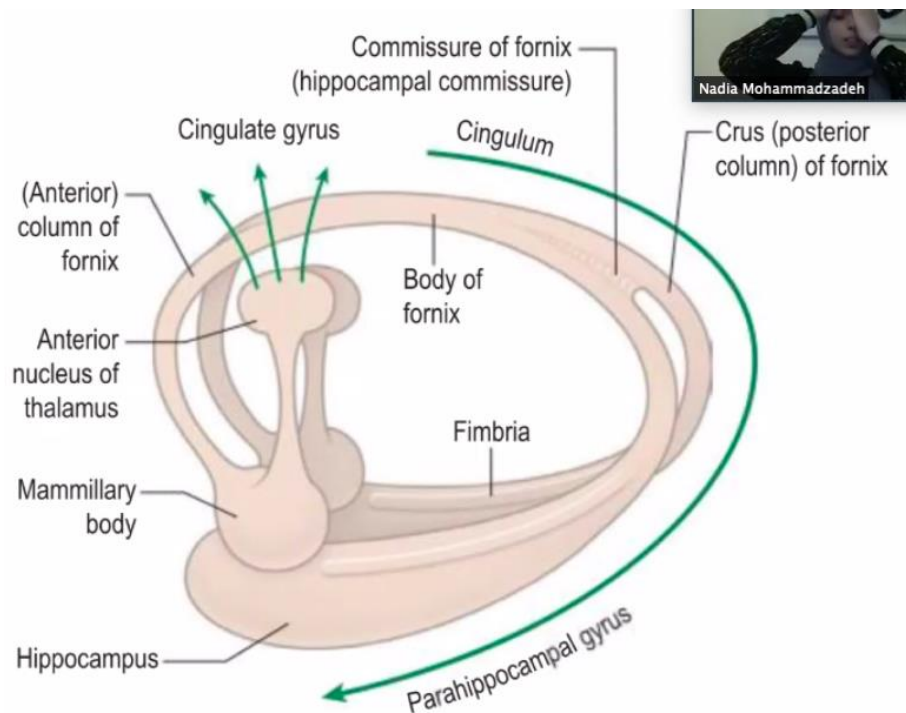


Fig. 16.5 The interconnection of limbic structures that constitute the Papez circuit.

Det limbiske system styrer følelser, søvn, hukommelse, opførelse og instinkter.

**Præfrontal cortex og gyrus cinguli** arbejder sammen om personlighed, adfærd, selvopfattelse **hippocampus og septumområdet**, hvor hippocampus står for arbejdshukommelse

(Hukommelse i det limbiske system er deklarativ, altså den kan ændres. Består af:

Arbejds-hukommelse

Korttids-hukommelse

Langtids-hukommelse

Den stabile hukommelse (basic ting, fx. cykle) ses i cerebellum samt basal-ganglier.)

**amygdala og nucleus accumbens** danner negative følelser, frygt, angst. replastisk = kan gendannes. Det er subjektivt hvordan man opfanger sensorisk stimuli.

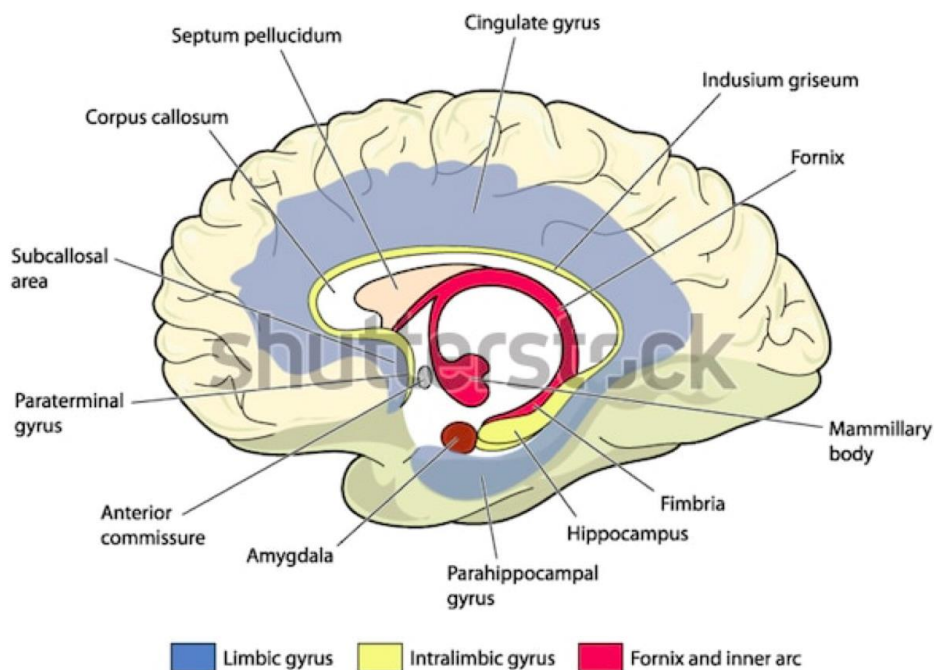
Amygdala ses ved siden af hippocampus (men er ikke en del af ringen, men af det limbiske system)

### Papez'ske neuronring

Gyrus cinguli (stort grå område over corpus callosum) → gyrus parahippocampus (stor grå område) → hippocampus → fornix (hvid substans) → corpus mamillare → tractus

mamillothalamicus (strengen, hvid substans) → anteriore thalamus kerner → radiationes thalami

(hvid substans) → og dermed forfra igen til gyrus cinguli.



Fornix har nogle dele:

- Anteriort = culumna fornicis
- Midten = corpus fornicis

Kildeliste:

- Sobotta Atlas
- Hoved & hals
- Mie's noter
- Hold 312's underviser 20/21
- Tak til Victor Meisler & Victoria Pommer for '*Hypothalamus og hjernens ventrikelsystem*'

Noter:

Ingen dispositioner i følgende spørgsmål

- BASIS CRANII EXTERNA
- BASIS CRANII INTERNA
- MANDIBULA
- NERVUS TRIGENIMUS
- NERVUS FACIALIS
- NERVUS VAGUS
- NERVUS GLOSSOPHARYNGEUS, NERVUS ACCESSORIUS, NERVUS HYPOGLOSSUS
- TYGGEMUSKLER OG MIMISKE ANSIGTSMUSKLER
- KÆBELEDET
- HALSENS OG HOVEDETS ARTERIER
- HALSENS OG HOVEDTS VENER, LYMFENUDER OG LYMFESKAR
- HALSHVIRVLER OG NAKKELED
- REGIO INFRATEMPORALIS
- REGIO PAROTIDEOMASSETERICA
- TRIGONUM SUBMANDIBULARE
- SPATIUM LATEROPHARYNGEUM