

Dispositioner

Basis Cranii Externa

Definition

Kraniet inddeles overordnet i neurokraniet (basis crani interna/externa og theca cranii) og viscerokraniet/ansigtsskelettet (Os frontale, næsen og mundhulens knogler, mandibula og Os Hyoideum)

Den nedre del (basis cranii) af neurokraniet set nedefra.

Den øvre del af hjernebassen hedder theca cranii

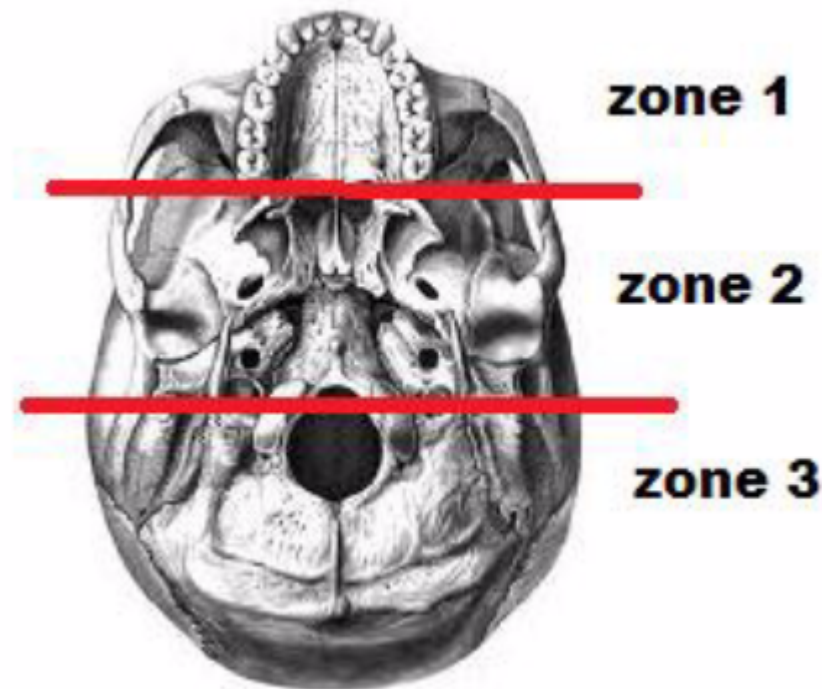
Adskillelse af Basis Cranii fra Theca Cranii

- Sutura frontonasalis
- Sutura frontomaxillaris
- Margo Supraorbitalis
- Sutura Frontozygomaticus
- Bagkant af proc. frontalis af arcus zygomaticus
- Linea Nuchalis Superior
- Protuberantia Occipitalis Externa

Praksis: Fortil = Glabella, Bagtil = Protuberantia Occipitalis Externa (Os Sphenoidale vil komme med)

Synlige knogler på Basis Cranii Externa

- Os Occipitale
- Os Parietale
- Os Temporale
- Os Sphenoidale
- Os Zygomaticum
- Os incisivum
- Os Maxilla
- Os Palatinum
- Vomer
- Os Ethmoidale
- Os Frontale



Zoneinddeling

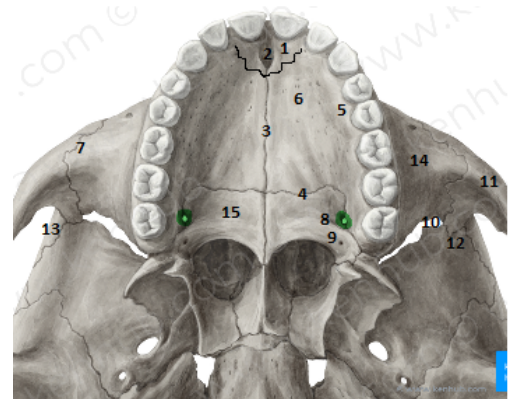
To tværsnit

- Bagkanten af **Os Palatinum**
- Bag **Foramen Stylomastoideum**/ På linje med spidserne af **Proc. Mastoidei**

Zone 1

Knogler som indgår

- Os Incisivum (1) > Med forarmen incisivum (n. nasopalatinus)
- Os Maxilla(14) > (proc. Alveolaris (5) og palatinus (6))
- Os Palatinum (lamina horisontalis) (15)
- Os Sphenoidale (12)
- Os Zygomaticum (11)



Mediale del

Suturer

- Sutura palatinum mediana (3)
- Sutura palatinum transversa (4)

Sutura palatinum mediana: adskiller dels processus palatinum os maxillae fra hinanden, dels os palatinae fra hinanden

Sutura palatinum transversae: adskiller os processus palatinum os maxillae fra os palatinae.

Huller/fordybninger

- Foramen Incisivum (2) > N. Nasopalatinus samt a. Sphenopalatinum mødes med a. Palatinum major i canalis incisivum.
 - Foramen palatinum majus (8)
 - Foramen palatinum minora (9)
 - (Choanae)
- } Nerver og arterier med samme navn

Laterale del

Suturer

- Sutura zygomatica-maxillaris (7)

Huller/fordybninger

- Fissura orbitalis inferior (10) (A., V., n. infraorbitalis og n. zygomaticus)

Processer

- Arcus zygomaticus (11)

Zone 2**1 medial uparret del og 2 laterale parrede dele****Knogler som indgår**

- Os Sphenoidale (corpus og alae majores)
- Os Temporale (15)
- Os Occipitale
- Vomer (48): Inferiore del af septum nasi (Medialvæg af Cavitas nasi)

Mediale delSuturer

- Ingen

Huller/fordybninger

- Choanae (49)
- Foramen magnum (33)

Processer

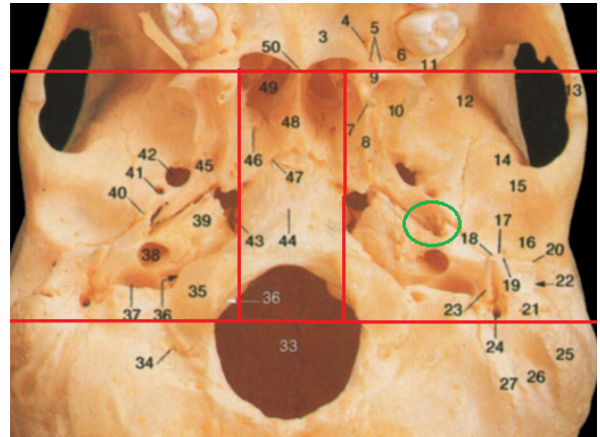
- Tuberculum pharyngeum (44) (pars basillaris, os occipitale) > Tilhæftning for fascia pharyngobasillaris og øvre fibre af m. constrictor pharyngis superior

Laterale delSuturer

- Sutura sphenosquamosa (mellem sphenoidale og temporalis)
- Fissura petrotympanica (20) > Chorda tympani

Huller/fordybninger

- Foramen lacerum (43) > n. petrosus major, n. facialis
- Foramen ovale (42) > n. mandibularis + radix motoria
- Foramen spinosum (41) > a. meningea media + ramus meningeus, n. mandibularis
- Fossa scaphoidea (mellem lamina medialis og lateralis, processus pterygoideus) (45)
- Canalis caroticus (38)
 - o Laver et 90 graders knæk og derefter et S-formet forløb > a. carotis interna
- Foramen (og fossa) jugulare (37)
 - o KN: n. glossopharyngeus, n. vagus og n. accessorius
 - o V: v. jugularis interna
 - o A: a. meningea posterior, gren af a. pharyngea ascendens > a. carotis externa
- Foramen stylomastoideum (24) > n. facialis
- Porus/meatus acousticus externa (22)



- Canalis nervus hypoglossus (36)
- Canalis musculotubarius (grøn ring)
- Fossa mandibularis (16)
- FOSSA PTERYGOIDEUS (over fossa scaphoidea)
- CANALICULUS MASTOIDEUS (i fossa jugulare; gennemløbes af **ramus auricularis fra n. vagus**)
- CANALICULUS TYMPANICUS (på grænse mellem canalis caroticus og fossa jugulare)

Processer

- Processus pterygoideus: lamina medialis (8)
- Processus pterygoideus: lamina lateralis (10)
- Hamulus pterygoideus, lamina medialis (7) > Udspring for raphe pterygomandibularis
- Tuberculum articulare, Os Temporalis (15)
- Processus condylaris (35)
- Processus Styloideus (23)
- Processus mastoideus (25)
- (Processus condylaris > Articulatio atlantooccipitalis)
- Ala Major
- (Arcus zygomaticus) (13)

Zone 3

Zone 3

Knogler der indgår

- Os Temporale (1)
- Os Parietale (2)
- Os Occipitale (3)

Suturer

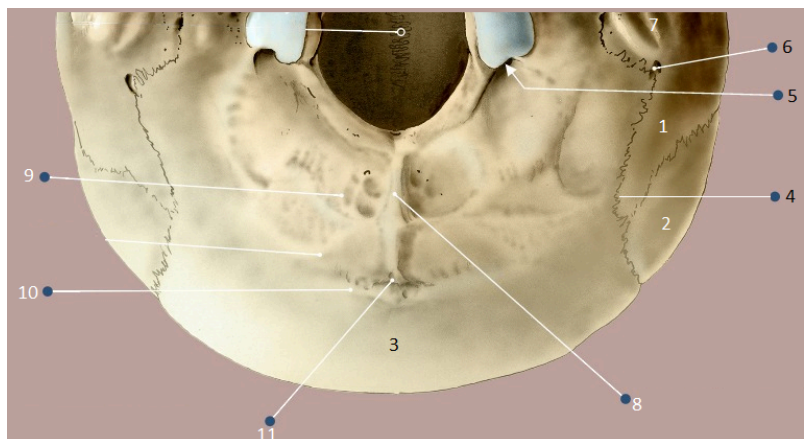
- Sutura occipitomastoidea mellem pars mastoidea, os temporale og Os occipitale (4)
- Sutura lambdoidea mellem os parietale og os occipitale
- Sutura squamose mellem os temporale og os parietale

Huller/fordybninger

- Canalis condylaris (5)
- Foramen magnum > **Medulla oblongata/spinalis gennemløber her**
- Foramen mastoideum (6)

Processer

- Processus mastoideus (7)
- Crista occipitalis externa (8)
- Linea nuchalis inferior (9) > **m. obliquus capitis superior, M. rectus capitis posterior minor et major.**



- Linea nuchalis superior (10) > m. SCM, m. occipitofrontalis venter occipitali
- Protuberantia occipitalis externa (11)
- Condylaris occipitalis

SPOT

Gode præparater at spotte til denne disposition (Her med fokus på knoglen og huller, ikke hvad der gennemløber disse):

Montre 3:

397

336

310

Basis Cranii Interna

Definition

Kraniet inddeles overordnet i neurokraniet (basis crani interna/externa og theca cranii) og viscerokraniet/ansigtsskelettet (Os frontale, næsen og mundhulens knogler, mandibula og Os Hyoideum)

Den nedre del (basis cranii) af neurokraniet set nedefra.

Den øvre del af hjernebassen hedder theca cranii

Adskillelse af Basis Cranii fra Theca Cranii

- Sutura frontonasalis
- Sutura frontomaxillaris
- Margo Supraorbitalis
- Sutura Frontozygomaticus
- Bagkant af proc. frontalis af arcus zygomaticus
- Linea Nuchalis Superior
- Protuberantia Occipitalis Externa

Praksis: Fortil = Glabella, Bagtil = Protuberantia Occipitalis Externa (Os Sphenoidale vil komme med)

Synlige knogler på Basis Cranii Interna

- Os Occipitale
- Os Parietale
- Os Temporale
- Os Sphenoidale
- Os Frontale
- Os Ethmoidale

Zoneinddeling

- Fossa cranii anterior (frontallapper)
- Fossa cranii media (temporallapper, parietallapper og hypofyse)
- Fossa cranii posterior (Occipitallappen, parietallapper, Cerebellum, pons, medulla oblongata)

Fossa Cranii Anterior

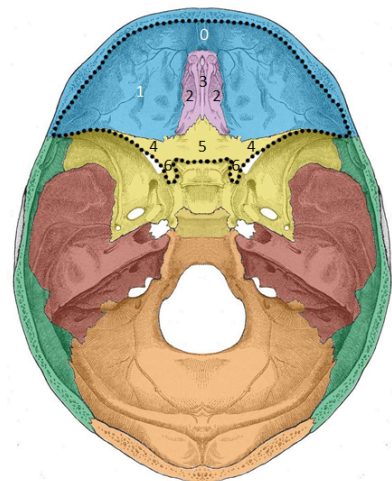
Definition

Begrænsning fortil

Crista frontalis (0)

Begrænsning bagtil

Alae minores (4)

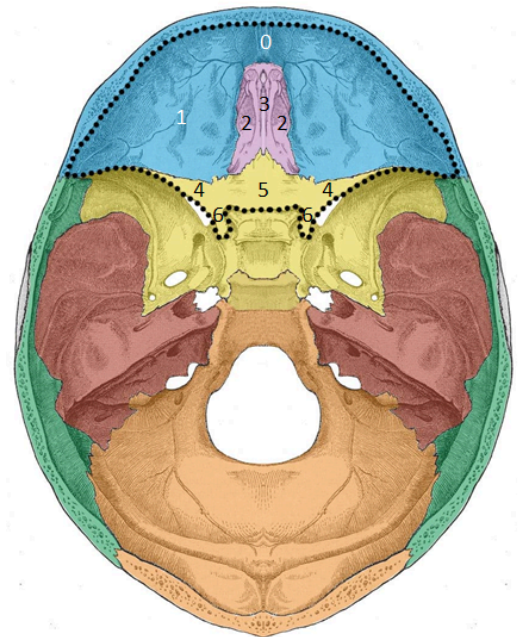


Processus clinoideus anterior (6)

Øvre del af sulcus prechiasmaticus (under 5)

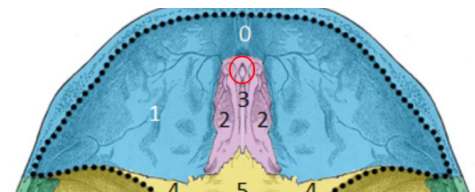
Knogler

- **Os frontale**
Pars orbitale (1)
(Crista frontalis (0))
- **Os ethmoidale**
Lamina cribrosa (2)
Crista galli (3)
- **Os sphenoidale**
Alae minores (4)
Jugum sphenoidale (5)
Processus clinoideus anterior (6)



Huller

- **Foramen caecum** (rød ring)
Ved artikulation ml. crista frontalis og os ethmoidale.
Ofte lukket, hvis åben vene fra næsehule til superior sinus sagittalis
- Lamina cribosa
- Canalis opticus



Suturer

- Sutura sphenofrontalis

Processer

- Crista galli
- Processus clinoideus anterior

Fossa Cranii Media

Definition

Begrænsning fortil

Alae minores

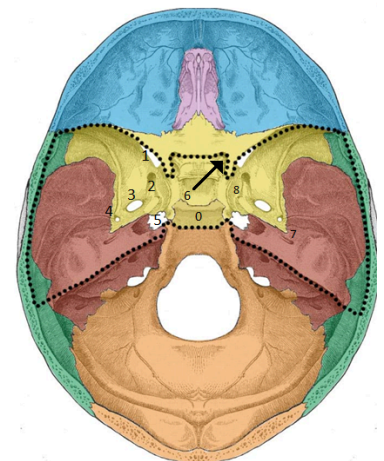
Processus Clinoideus Anterior

Nedre del sulcus prechiasmaticus

Begrænsning bagtil

Dorsum sellae (0)

Øvre Pars Petrosa kant (Margo superior pars petrosa, Os temporale)



Knogler

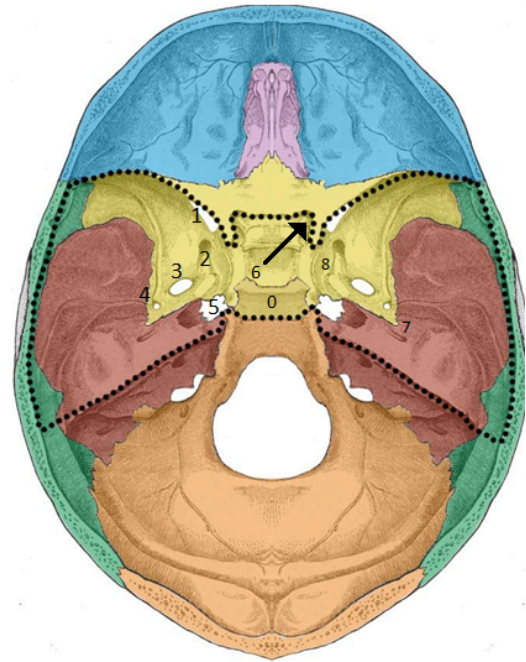
- **Os Sphenoidale**
Dorsum sellae (0)
(Sella turcica: Hypofysen i fossa hypophysialis)
Alae majores
- **Os Temporale**
Pars squamosa
Pars petrosa (forflade)
- **Os Parietale**
Minimal del helt lateralt

Suturer

- Sutura sphenoparietalis
- Sutura sphenosquamosa
- Sutura parietomastoidea
- Sutura occipitomastoidea

Huller

- Fissura Orbitalis Superior (1)
 - N. Ophthalmicus (V1 N. Trigeminus)
 - N. Abducens
 - N. Trochlearis
 - N. Oculomotorius
 - V. Ophthalmica superior
- Foramen Rotundum (2)
 - N. Maxillaris (V2 N. Trigeminus) -> Fossa Pterygopalatina
- Foramen Ovale (3)
 - N. Mandibularis (N. Trigeminus)
 - Motoriske Trigeminus-gren
- Foramen Spinosum (4)
 - A. meningea media (a. maxillaris)
 - Ramus meningea (n. mandibularis)
- Foramen Lacerum (5)
 - Canalis caroticus (sammensmeltning)
 - A. Carotis Interna
 - N. petrosus profunda
- Foramen/Canalis opticus (6)
 - A. Ophthalmica
 - N. Opticus
- Foramen Petrosus Major, Os temporale (7)
 - Nervus Petrosus Major
- CANALIS PTERYGOIDEUS (8)



- (Ligger anteriort nede i foramen lacerum og løber ud inferiort for fissura orbitalis inf.)
- Nervus Canalis Pterygoideus (sammensmeltning af nervus petrosus major et minor)

Processer

- Processus Clinoideus Posterior (Lateralt for dorsum sellae)

Fossa Cranii Posterior

Definition

Begrænsning fortil

Pars Petrosa, Os temporale

Dorsum Sellae, Os sphenoidale

Begrænsning bagtil

Sulcus Sinus Transversae (5) blå

(Går ind til protuberantia occipitale interna)

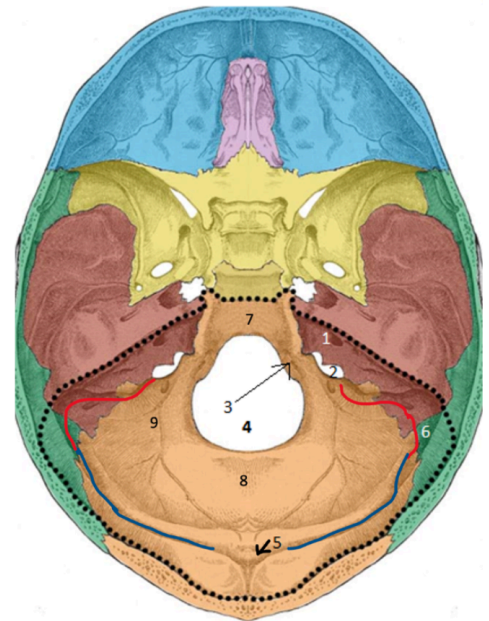
Sulcus Sinus Sigmoides, Os temporale og Occipitale (6) rød

(Går ind til foramen jugulare)

De møder hinanden i eminentia cruciformes (5)

Her kommer sulcus sinus sagittalis sup. oppefra.

Crista occipitalis interna fortsætter ned



Knogler

- **Os occipitale**
Squama (posterior flade) (8)
Pars Lateralis (9)
CLIVUS! (hjernestammens hvile) (7) > Grænser op til dorsum sellae
- **Os temporale**
Bageste del af pars petrosa
- **Os parietale**

Suturer

- Lamdoidea

Huller

• Meatus/Porus acusticus interna (1)

- N. Facialis (canalis facialis)
- N. Intermedius
- N. Vestibularis
- N. Cochlearis

N. Vestibulocochlearis (VIII)

• Foramen Jugulare (2)

- N. Glossopharyngeus
- N. Vagus

- N. Accessorius
- Vena Jugularis Interna
- **Canalis Nervi Hypoglossus (3)**
 - n. hypoglossus
- **Foramen Magnum (4)**
 - Hjernestammen
 - A. Vertebralis

SPOT

Gode præparater at spotte til denne disposition (Her med fokus på knoglen og huller, ikke hvad der gennemløber disse):

Montre 3:

397

336

310

Mandibula

Definition

Underkæben; i kontakt med resten af kraniet via det ægte kæbeled, articulationis temporomandibularis

Mandibula er en uparret bevægelig knogle, der opadtil går i led med Os temporale via processus condylaris

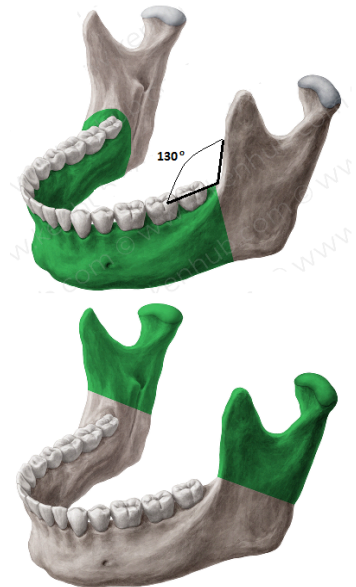
Del af viscerokraniet

Inddeling

Corpus mandibulae

Ramus mandibulae

Vinkel = 130° mellem corpus og ramus (hos børn: 170° !)



Corpus Mandibula

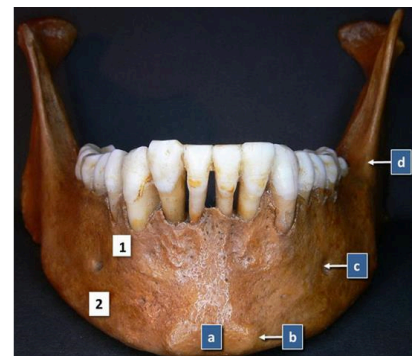
Inddeling

Tandbærende del

Pars alveolaris (1)

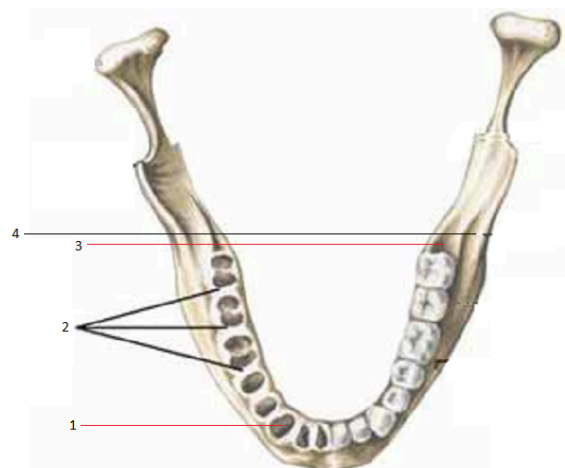
Under pars alveolaris

Basis mandibulae (2)



Pars Alveolaris

- Alveoli dentalis (1)
 - Huller til tænder
- Septum interalveolaris (2)
 - Knogle mellem tænder
- Juga alveolaris
 - Afrundede fremspring ved tandrødder
- Trigonum molare (3)
 - Bag M_3^{inf}
- Fossa retromandibulare (4)
 - Fossa lateralt for trigonum molare



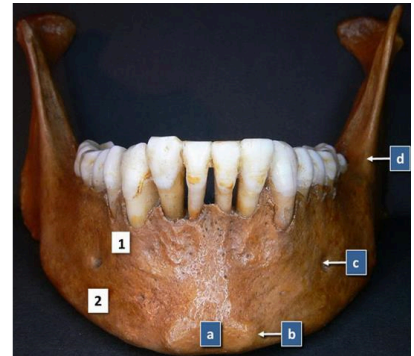
Basis Mandibula

Inddeling:

Yderside og inderse: Medialt > Posterior

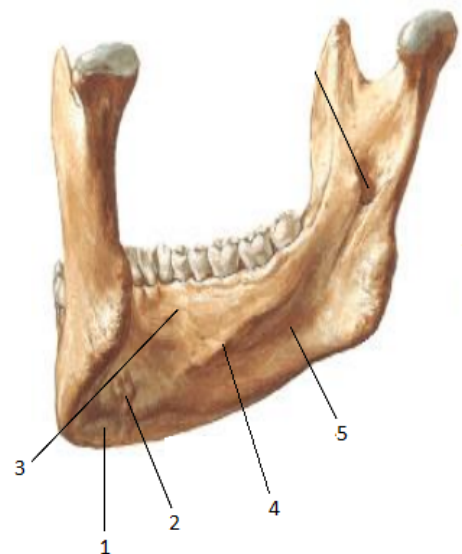
Yderside (forfra og bagud)

- Protuberantia Mentalis (a)
- Tuberculum Mentalis (b) (under 3-3)
- Foramen Mentale (c)
 - N. Mentalis (n. alveolaris inf, n. mandibularis)
 - Fører ind til canalis mentale > Canalis mandibula > Foramen mandibula
 - I canalis mentale afgiver n. alveolaris inf. et plexus dentales inf. der går til tandrødderne i underkæben.
- Linea Obliqua (d)
 - Udspring: m. depressor anguli oris, m. depressor labii inf., m. platysma



Inderside (forfra og bagud)

- Fossa Digastricus (1)
 - Udspring: M. Digastricus (V.A.)
- Spina Mentalis (2)
 - Udspring: M. Geniohyoideus, M. Genioglossus
- Fovea Sublingualis (3)
 - Glandula sublingualis
- Linea Mylohoidea (4)
 - Udspring: M. Mylohyoideus
 - Ved bagerste kindtand også frem og ned
 - Opdeler den indvendige corpus mandibula i fovea sublingualis og fossa submandibularis
- Fovea Submandibularis (5)
 - Glandula submandibularis



Rami Mandibulae

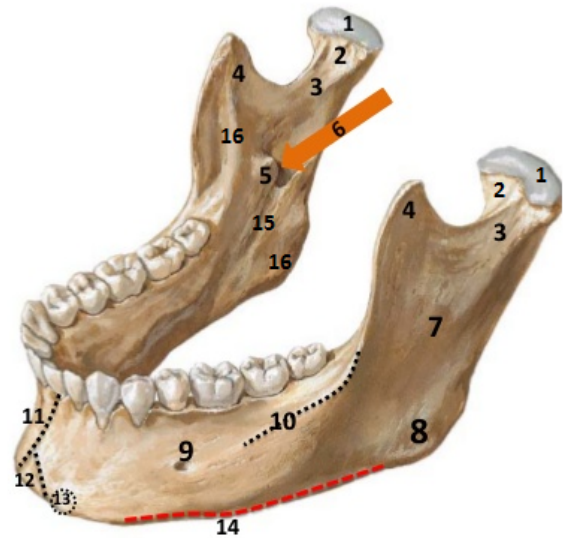
Inddeling:

- 2 processer: Processus condylaris og processus coronoideus
 - Adskilt af incisura mandibulae > v. et a. masseterica fra v. et a. maxillares løber gennem + n. massetericus, forreste grensæt

- Yderside/inderside

Processus condylaris (1)

- Caput mandibulae (1)
 - Hoved og artikuleringsflade (fibrøs brusk)
- Collum mandibulae (3)
 - Hals
- Fovea Pterygoidea (2)
 - Tilhæftning: M. Pterygoideus Lateralis (nedre hoved)



Mellem de to processer: Incisura mandibula

Processus coronoideus (4)

- Crista Temporalis (16)
 - Tilhæftning: M. Temporalis

Yderside:

- Angulus mandibulae (8)
- Tuberosita masseterica (lige over 8)
 - Tilhæftning for m. masseter
- Linea Obliqua (10)
- Mandibulare symfe (11) > De to halvdele mødes

Inderside

- Sulcus mylohyoidea (15)
 - I forlængelse af foramen mandibulare
 - Dannes af n. mylohyoideus (n. mandibularis) der opstår lige inden n. alveolaris inferior
- Foramen mandibulare (canalis mandibulare)
 - Gennemløbes af:
 1. n. alveolaris inferior (n. mandibularis)
 2. a. alveolaris inferior (a. maxillaris)
- Lingula mandibulae
 - Tilhæftning for ligamentum speno-mandibulare (ligament ifm. kæbeled)
- Tuberosita pterygoideus (16)
 - Sv.t. angulus på indersiden
 - Tilhæftning for M. Pterygoideus

Medialis

SPOT

Montre 4:

189 side 1

NERVUS TRIGEMINUS

Intro

KN: 5

Største af 12 kranienerver

Ansigtets vigtigste følelserve

Blandet motorisk/sensorisk; langt overvejende sensorisk

(Bærer parasympatiske tråde fra N. Oculomotor, N. Facialis, N. Glossopharyngeus)

Sensorisk for ansigtet samt tænder, mundhulen, næsehulen og skalpen også lidt motorik

Reelt udspring:

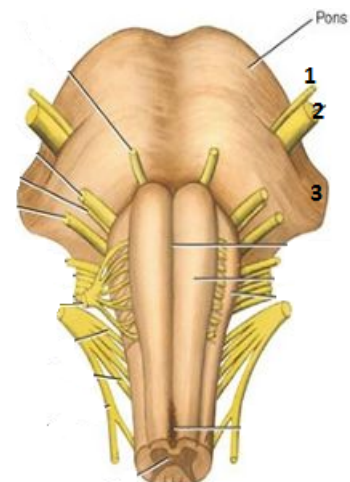
- *Nucleus mesencephalicus n. trigemini*
ASA, kernen strækker sig op i mesencephalon, dorsolateralt ift. sulcus limitans,
Innervation: Proprioception fra ansigt
Trofisk centrum: I selve kernen (pseudounipolær > fibre gennemløber ganglion)
(Dorsalt for nuc. trochlearis)
- *Nucleus pontinus n. trigemini*
ASA, ligger i pons, dorsolateralt i pons i niveau med nuc. motorius n. trigemini
Innervation: Tryk og berøring fra ansigtet
Trofisk centrum: I ganglion trigeminale (pseudounipolært neuron)
- *Nucleus spinalis n. trigemini*
ASA, ligger i både åbne/lukkede MO, dorsolateralt, strækker sig helt op i pons
Innervation: Smerte og temperatur
Trofisk centrum: I ganglion trigeminale (pseudounipolært neuron)
- *Nucleus motor n. trigemini*
SVE (radix motoria, VIII), ligger i rostrale del af pons, ventromedialt for ovenstående
Innervation: Tyggemusklér, m. tensor tympani, m. tensor veli palatini, m. mylohyoideus og V.A.
Trofisk centrum: I selve kernen (multipolær)

Apparente udspring

Venterolateralt midt på pons forflade

Afgiver to grene.

- **Radix motoria (1)**
 - Mindste gren
 - Udspringer øverst, løber under ganglion trigeminale og ud af foramen ovale. Løber herefter



sammen med radix sensoria, n. mandibularis

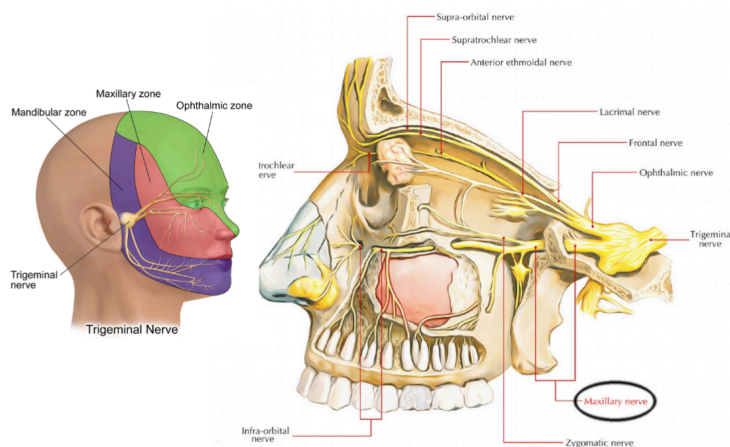
- **Radix sensoria (2)**

- Største gren
- Afgår nederst, løber venterolateralt til pars petrosa, løber ind i ganglion trigeminale
- Bliver til ganglion trigeminale og afgiver tre grene

Ganglion Trigeminale

Ligger i cavum trigeminale, hvorfra n. Ophthalmicus, n. maxillares og n. mandibularis' sensoriske komponent findes.

- n. mandibularis smelter sammen med radix motoria efter foramen ovale.



Nervus Ophthalmicus

1. Forløb

- Rent sensorisk, øverste gren fra ganglion trigeminale
- Gennemløber sinus cavernosus (sup for n. maxillares, inf. for n. trochlearis) og fissura orbitalis superior

Deler sig i tre sensoriske grene

- **n. nasociliaris**
- **n. frontalis**
- **n. lacrimalis**

N. Nasociliaris (medialt i øjenhule)

Mest mediale, indenfor anulus, ligger ml. oculomotorius' to grene

Løber medialt over n. opticus og under m. rectus superior og m. obliquus superior hel til medialvæggen af orbita.

- Radix Sensoria
 - Sensitiv gren til ganglion ciliare
 - Bliver til nn. ciliares breves
- Nervi Ciliares Breves
 - Fortsætter efter Ganglion Ciliare
 - Innerverer øjet
 - Parasympatiske, almen visceral efferente fibre fra nucleus edinger westphal i nervus oculomotor (CN III): innerverer m. sphincter pupillae og m. ciliaris
- Nervi Ciliaris Longi
 - Innerverer øjet
 - 2-3 tråde, krydser n. opticus og perforerer (trænger gennem) sclera sammen med nn. ciliares breves.
 - Forsyner iris, corpus ciliare og cornea sensorisk
 - Sympatiske tråde > Innerverer m. dilator pupilla
 - o Sympatiske tråde til n. nasociliares kommer fra anastomose med sympatiske plexus omkring a. Ophthalmica
- Nervus Ethmoidale Posterior
 - Bageste sibensceller
 - Løber gennem medial-væggen i orbita til slimhinden i sinus sphenoidale og sinus ethmoidales posterior
- Nervus Ethmoidale Anterior
 - Forreste sibensceller
 - via lamina cribose til forreste $\frac{1}{3}$ af cavitas nasi
 - Afgiver ramus nasalis externus > Spidsen af ydre næse
- Nervus Infratrochlearis (løber under trochlea)
 - Mediale øjenkrog
 - Laterale næseryg
 - Løber langs m. rectus medialis og anastomoserer med n. supratrochlearis

Hud

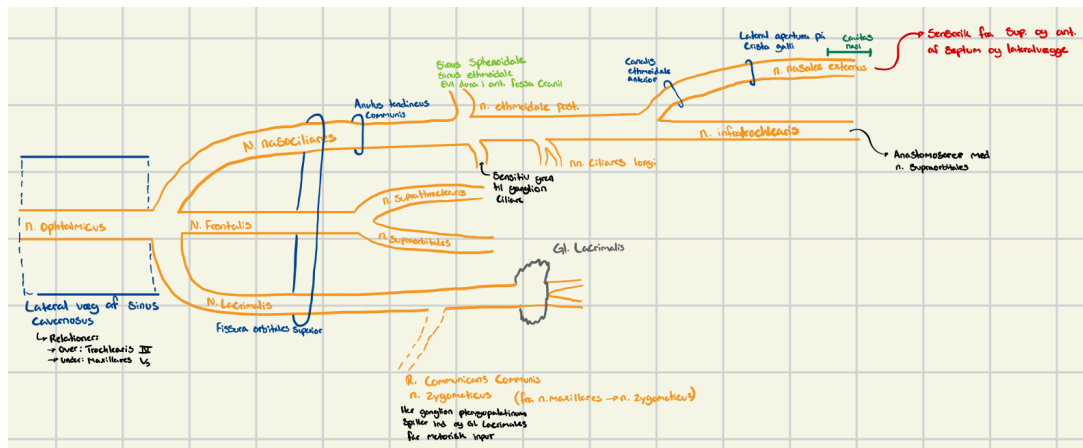
N. Frontalis (mellem N. Nasociliaris og N. Lacrimalis)

- Udenfor anulus
- Nervus Supratrochlearis (løber over trochlea)
 - Mediale øjenkrogshud
 - Frem og medialt over trochlea og m. obliquus superior
- Nervus Supraorbitalis
 - Hud i panderegion, øverste øjenlåg
 - Via foramen supraorbitalis sammen med a. supraorbitalis til panderegion

- Deler sig i en medial og lateral gren

N. Lacrimalis (lateral i øjenhule)

- Forsyner sensorisk laterale øjenkrogshud
- Langs øverste kant af m. rectus lateralis til glandula
- Innerverer glandula lacrimalis via parasympatiske fibre fra nervus facialis via ganglion pterygopalatina, nervus zygomaticotemporalis og ramus communicans
 - Bærer parasympatiske fibre fra n. petrosus major
 - n. petrosus major + n. petrosus profunda > canalis pterygoideus > Fossa pterygopalatinum > Ganglion pterygopalatinum > n. zygomaticus > n. lacrimalis



Nervus Maxillaris

2. gren, ren sensorisk

Gennemløber lateralt væggen af sinus cavernosus, afgiver **ramus meningeus** (forsyner dura mater i fossa cranii media, forløb med a. meningea media), og gennemløber foramen rotundum til den når fossa pterygopalatinum.

- **Rami ganglionares**

- To grene til Ganglion Pterygopalatina

- **Ganglion Pterygopalatina** (I rækkefølgen posterior mod anterior)

- **Rami pharyngei**

- Gennemløber canalis palatovaginalis
- Forsyner nasopharynx

- **Nervi Palatinus Major og Minora**

- Gennemløber foramen og canalis palatinum hhv. majus og minora
- Major: Sensorik til palatum durum og linguale gingiva

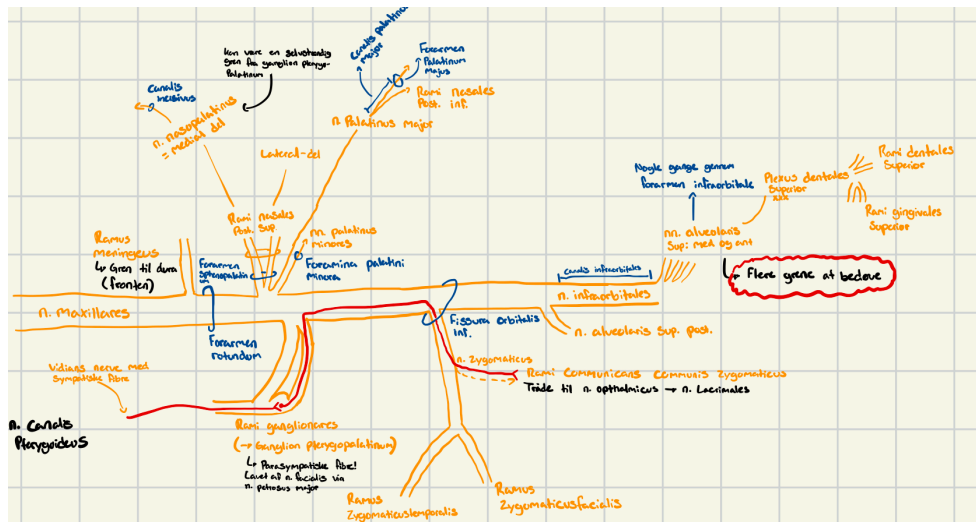
- Minor: Sensorik til palatum molle og tonsilla palatina
- Begge nerver modtager parasympatiske tråde via ganglion pterygopalatina, fra Nervus Canalis Pterygoideus (fra nervus facialis). DISSE FORSYNER MUKØSE KIRTLE I BLØDE GANE
- Nervus Palatinus Major > **Rami Nasales Posterior Inferior** > Sensorik posteriore inferiore laterale del af cavitas nasi
- **Rami Nasales Posterior (Superior, Medialis og Lateralis)**
 - Gennem foramen sphenopalatinum til næsehulen
 - Forsyner posteriore del af septum og næsens lateralvæg
 - Ramus Nasalis Posterior Superior afgiver **Nervus Nasopalatinus**
 - MEDBRINGER PARASYMPATISKE TRÅDE VIA GANGLION PTERYGOPALATINA FRA NERVUS CANALIS PTERYGOIDEUS (NERVUS FACIALIS), DER INNERVERER NÆSENS SEROMUKØSE SLIMHINDEKIRTLE
- **Nervus Nasopalatinus**
 - Gennemløber foramen og canalis incisivum
 - Forsyner incisivale gingiva i OK front sammen med n. palatinus major
- **Nervus Zygomaticus**

Fra fossa pterygopalatinum > Fissura orbitalis inferior > Orbitas lateralvæg
Afgiver grene > Gennem små huller i orbita

 - **Nervus Zygomaticotemporalis**
 - Afgiver ramus communicans til nervus lacrimalis med parasympatiske tråde fra Nervus Facialis (via ganglion pterygopalatina)
 - Forsyner tindingeregionens hud
 - **Nervus Zygomaticofacialis**
 - Forsyner huden over Os Zygomaticum
- **Nervus Alveolaris Superior Posterior**
 - Afgår inden Nervus Infraorbitalis gennemløber fissura orbitalis inferior
 - Penetrerer Sinus Maxillae og bliver til Plexus Dentalis Superior (der afgiver **rami gingivales og rami dentales**)
 - Molarerne
- **Nervus Infraorbitalis**

Gennemløber foramen infraorbitalis (efter at have ligget i canalis infraorbitalis i orbita-gulvet), hvor den innerverer facial gingiva, overlæbe, ydre næseryg, nedre øjenlåg (palpebrae). Inden da afgiver den følgende i kanalen:

 - **Nervus Alveolaris Superior Medius**
 - Præmolarer
 - **Nervus Alveolaris Superior Anterior**
 - Incisiver og hjørnetænder
- **(Nervus canalis pterygoidei)**



Nervus mandibularis

Gennemløber foramen ovale sammen med radix motoria med hvilken den smelter sammen til en n. mandibularis i spatium lateropharyngeum.

Deler sig i overvejende motorisk forreste grensæt og overvejende sensorisk bageste grensæt

FORRESTE GRENSÆT (Man Tager På Bar) > Overvejende motorisk

- **Nervi Temporales Profundi (anterior og posterior) (S.V.E.)**
 - Forløb:

Over m. pterygoideus lateralis, til profunde flade af m. temporalis
 - Innervierer: **M. temporalis** (motorisk)
- **Nervus Massetericus (S.V.E.)**
 - Forløb:

Over m. pterygoideus lateralis, ned og over incisura mandibulae ind i m. masseter
 - Innervierer: **M. Masseter** (motorisk)
- **Nervus Pterygoidea Medialis (S.V.E.)**
 - Innervierer:

M. pterygoideus medialis (motorisk)

M. Tensor Tympani (motorisk)

M. Tensor Veli Palatini (motorisk)
- **Nervus Pterygoideus Lateralis (S.V.E.)**
 - Innervierer: **M. Pterygoideus Lateralis** (motorisk)
- **Nervus Buccalis (A.S.A.)**
 - Forløb:

Løber ned mellem Ramus Mandibulae og M. Buccinator
 - Innervierer: **Hud og slimhinde i kinden + faciale gingiva ved molarer i UK**

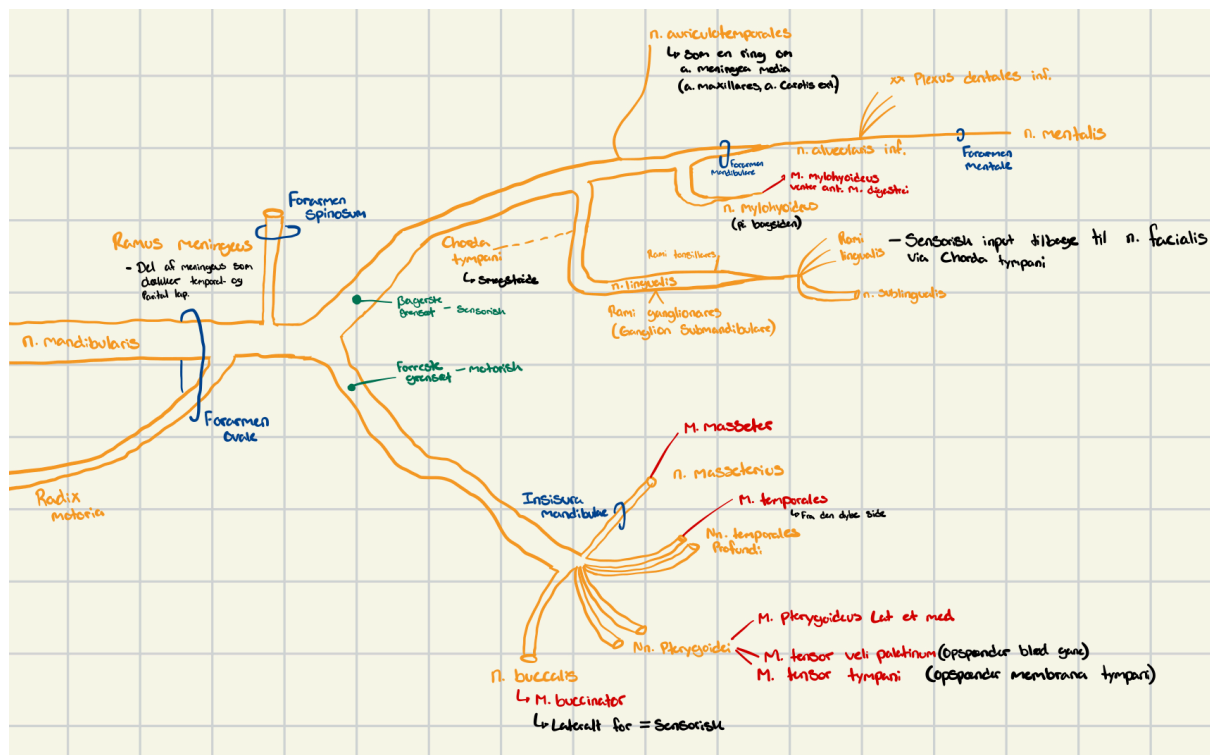
BAGESTE GRENSÆT > Overvejende sensorisk

- **Ramus Meningea (A.S.A.)**
 - Forløb:
Forlader kranie via foramen ovale
Løber tilbage i kranie via foramen spinosum med a. meningea media (fra a. maxillaris)
 - Innerverer: **Dura mater**
- **Nervus Auriculotemporalis (A.S.A.)**
 - Forløb:
Løber bagud og lateralt i glandula parotis, over arcus zygomaticus til tindingeregion
 - Innerverer: **Sensorik til ydre øre + kæbeled**
 - Bærer på parasympatiske tråde fra **ganglion oticum** (fra nervus glossopharyngeus) som innerverer gl. parotis
- **Nervus Lingualis (A.S.A.)**
 - Forløb:
Starter i spatium lateropharyngeum > Løber mellem m. pterygoideus lateralis og medialis > Til Gl. Submandibulara > Afgiver parasympatiske tråde > Foran m. hyoglossus > Krydser under ductus submandibularis > Deler sig i endegrene lateralt for m. genioglossus:
Har følgende grene:
 - **Grene til tonsilla palatina**
 - **Rami ganglionares**
Fører til ganglion submandibulare
 - **Rami linguales, lateralis og medialis**
Forsyner anterior 2/3 af tungen *sensorisk*
 - **Nervus sublingualis**
Forsyner mundbund og gingiva i UK
 - Smelter/Anastomoserer sammen med:
 - **Chorda Tympani** (n. facialis)
n. lingualis modtager anastomose fra chorda tympani med parasympatiske fibre + smagstråde (SVE)
Parasympatiske tråde synapser i ganglion submandibulare
Postganglionære fibre innerverer gl. submandibulare og gl. sublingualis
De special visceral afferente tråde (smagstråde) innerverer anterior 2/3 af tungen > Synapser ikke i ganglion submandibulare > Fra nucleus solitarius i åbne MO.
- **Nervus Alveolaris Inferior (A.S.A.)**
 - Forløb:
Gennemløber foramen/canalis mandibulae og danner plexus dentalis inferior der afgiver rami dentales og rami gingivales > Sensorik til tandrødder og gingiva i UK. Har følgende grene

- **n. mylohyoideus (motorisk undtagelse)**
Afgives foran forarmen mandibulare
Innerverer motorisk m. mylohyoideus og m. digastricus V.A.
- **Nervus Mentalis**
Innerverer sensorisk hage og underlæbe
n. alv. inferior gennem canalis mandibulae > canalis mentalis >
Forarmen mentalis

- **Ganglion Oticum**

- Placeret på N. Mandibularis forflade og Modtager parasympatiske tråde af n. petrosus minor via n. tympanicus fra n. glossopharyngeus, som har fibre fra nuc. salivatorius inferior og giver sensoriske tråde til mandiblen. . Disse innerverer Gl. Parotis via n. auriculotemporalis



Montre 3

111

347

225

326

Montre 4:

133

94

Montre 5:

367

101

NERVUS FACIALIS

Intro

Ansigtets motoriske nerve

Blandet sensorisk og motorisk (overvejende motorisk)

- Motorisk: Mimisk ansigtsmuskulatur, digasticus V.P., stylohyoideus, stapedius
- Sensorisk: Smag forreste $\frac{2}{3}$, pars presulcalis (SVA)
- Parasympatisk: Kirtler > Gl. lacrimalis, -sublingualis, -submandibularis + kirtler i næse og svælg (AVE)

Hjernenervekerne

- **Nucleus tractus Solitarius (VII, IX, X): SVA**

Beliggenhed: Dorsolateralt i medulla oblongata op til pons

Fibre og funktion

Speciel Visceral Afferente = smagstråde fra 2/3 anterior tunge

Trofisk centrum

Ganglion geniculum

- **Nucleus Salivatorius Superior (AVE)**

Beliggenhed

Dorsomedialt for nuc. facialis, kaudalt og dorsalt i pons

Fibre og funktion

Almen Visceral Efferente = parasympatiske tråde til ganglion submandibulare >> gl. submandibulare og gl. sublingualis + ganglion pterygopalatina >> glandula lacrimalis (og kirtler i næsen og ganens slimhinde)

Trofisk centrum

Ganglion Submandibulare

Ganglion Pterygopalatina

- **Nucleus Motor Nervus Facialis**

Beliggenhed

Nedre pons

Fibre og funktion (slynger om nucleus nervus abducens og danner colliculus facialis på bagsiden af pons)

Speciel Visceral Efferente = motoriske tråde til mimisk ansigtsmuskulatur, m. stapedius, V.P. m. digastricus, m. stylohyoideus (alle derivet fra 2. gællebue) og ydre

øremuslingemusculatur

- **Nucleus spinalis/pontinus n. trigemini**

Beliggenhed

Dorsolateralt i MO og pons

Fibre og funktion

Sensorik fra ydre øre, Almen Somatisk Afferente

Fiberkomponenter (opsummering)

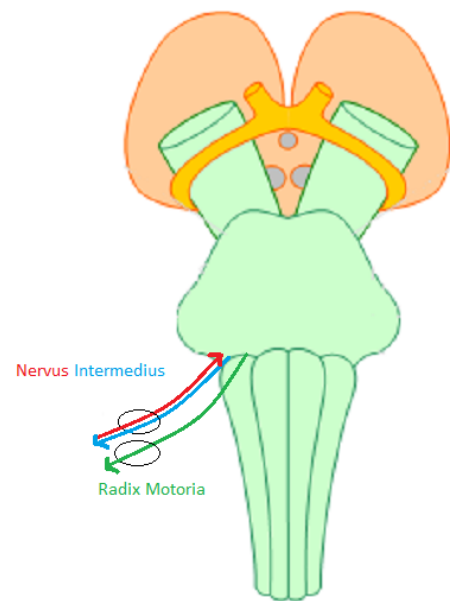
- **Special Visceral Afferente** fra nucleus solitarius
- **Almen Visceral Efferente** fra nucleus salivatorius superior
- **Speciel Visceral Efferente** fra nucleus nervus facialis
- **Almen Somatisk Afferent** fra nucleus spinalis/pontinus n. trigemini

Apparente udspring

Lateralt i furen mellem pons og medulla oblongatas oliva mellem n.abducens og n.vestibulochlearis

Afgår som 2 grene

- **Nervus Intermedius**
Nucleus Solitarius (S.V.A)
Nucleus Salivatorius Superior (A.V.E)
Lateralt > Sensorik og parasymptatisk
- **Radix Motoria**
Nucleus Nervus Facialis (S.V.E.)
Medialt > Somatomotoris



Forløb:

- Forlader furen under pons
- Sammensmeltning: Den motoriske rod smelter sammen med n. intermedius
- **Meatus Acusticus Interna:** Følges med n. vestibulochlearis til meatus acusticus interna
- Løber gennem meatus acusticus interna
- **Canalis facialis:** Løber herind, hvor der sker en sammensmeltning mellem den motoriske rod > n.facialis dannes her
- **Forarmen stylomasteudeum:** Kommer ud herfra
- **Parotis substans:** Placerer sig i glandula parotidea
- **Plexus:** Danner plexus intraparotideus

Inddeling i 4 stykker > Frem til siden, tilbage til siden også ned

(Både intrakranielt i 3 stykker og ekstrakraniet i et plexus)

1.stykke

- Ind i meatus acusticus internus > Canalis n. facialis (pars petrosa) > Løber ant. og lat. til "knækket" ved ganglion geniculi > **n. petrosus major** (parasymptisk) > ant. og med. på forfladen af pars petrosa > gennem forarmen lacerum > smelter sammen med n. petrosus profundi (sympatisk) fra symp. plexus omkring a. carotis interna > n. canalis pterygoideus > Til ganglion pterygopalatinum > parasymptiske tråde til Gl. lacrimalis (+ lidt SVA tråde fra smagsløg i ganen)

Dermed to endestationer fra ganglion pterygopalatina:

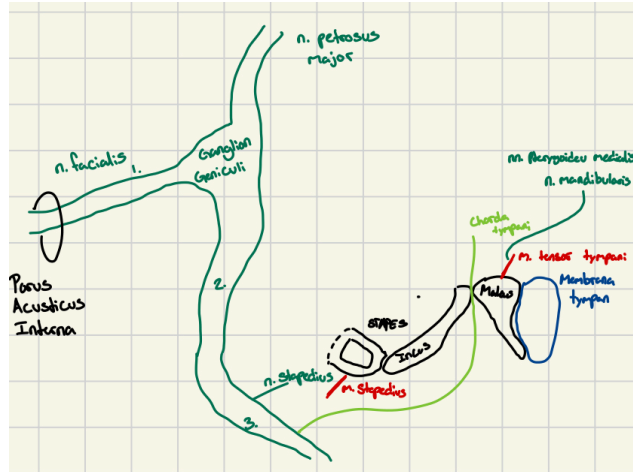
1. Kobles til n. maxillaris > n. zygomaticotemporalis > ramus communicans > n. lacrimalis > Gl. lacrimalis
2. Kobles til n. palatinum major og minores samt rami nasales > mukøse og seromukøse kirtler i blød gane og næseslimhinde

2. stykke

- Over cochlea > Skarpt knæk = Geniculum > Herefter post. og lat. i medialvæggen af mellemøret > Ingen grene
 - Fremkalder prominentia canalis facialis i medialvæggen

3.stykke

- Descenderer i bagvæggen af mellemøret > **n. stapedius** > innerverer m. stapedius (muskulatur i mellemøret, dæmper bevægelsesudslag ved kraftig lyd)
- Descenderer yderligere > Afgiver **Chorda tympani**
 - Chorda tympani løber gennem fissura petrotympanica > ud i øvre del af spatium lateropharyngeum > Afgiver parasymptiske- og sensoriske smagstråde til n. lingualis (sammensmeltning medialt for m. ptery. lat.) > Tråde til kirtler, **AVE** (sublingualis, submandibularis) og smag 2/3 forreste tunge, **SVA**.
 - Sensorisk komponent har trofisk centrum i ganglion geniculi
 - Parasympatisk komponent synapser i ganglion submandibulare
- **Ekstrakranielle forløb**
 - Gennem forarmen stylomastodeum
 - n. Auricularis posterior
 - m. epicranii/occipitofrontalis v. occipitalis
 - r. stylohyoideus > m. stylohyoideus
 - r. digastricus V.P. > m. digastricus V.P.
 - Plexus intraparotideus > Mimisk ansigtsmuskulatur, motorisk (SVE)
 - Ramus temporalis, zygomaticus, buccalis, marginalis mandibulae, colli,



SPOT

Montre 4:

129

166 side 1

189

Montre 5:

334

343

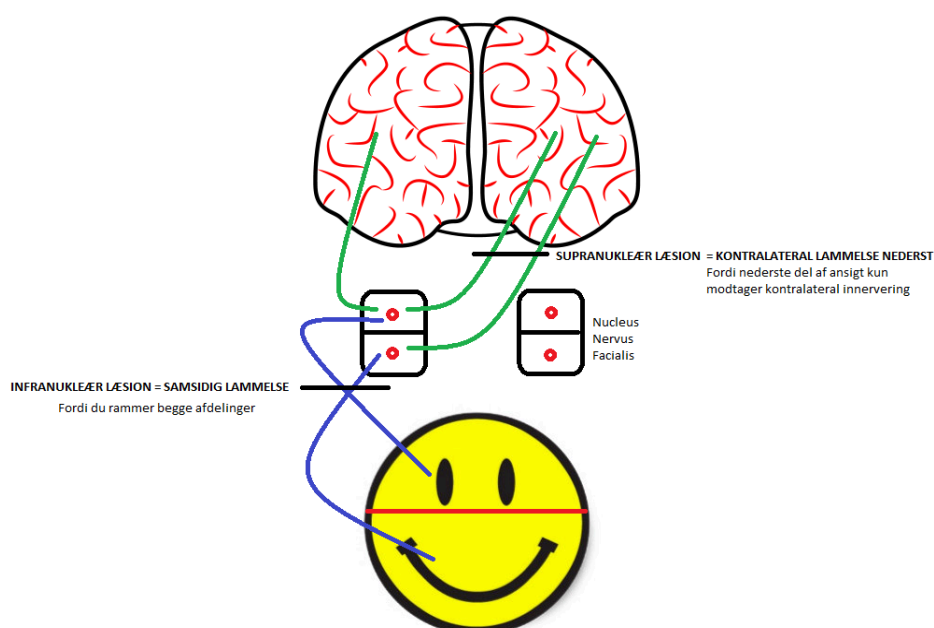
Montre 7:

216

Klinik

Facial Parese

- Alle motoriske kerner i hjernestammen får bilateral innervation
 - Bilateral = Signaler fra begge hjernehalvdele
- MEN! Den nederste del af nucl. facialis modtager kun modsatte innervation, dvs. tråde fra den modsatte side af cortex cerebri
 - Modtager kun signal fra den ene hjernehalvdel
- = Ensidig central blødning/læsion ikke medfører lammelse af den øvre ansigtsmuskulatur (grundet bilateral innervation), men derimod vil føre til lammelse af den nedre modsidige del af ansigtet
 - Øvre del af kerner påvirkes ikke, da der er bilateral > Den anden kompensere
 - Nedre del af nucl. facialis > Lammelse i modsatte side



6: NERVUS VAGUS (X)

INTRO

- Længste af 12 kranienerver: *den vandrende nerve*
- Blandet motorisk og sensorisk
 - Motorisk: Muskulaturen i pharynx og larynx
 - Sensorisk: Dura mater, ydre øre, glatmuskulatur i thorax + abdomen, smagsimpulser fra epiglottis
 - Parasympatisk: Hjerter + glat muskulatur og kirtler i thorax og abdomen

Hjernenervekerne

Beliggenhed: Øvre MO

- **Nucleus dorsalis nervi vagi, AVE (parasympatisk)**
Funktion: Almen Visceral Efferent
Innervation: Viscera i thorax og abdomen + kirtler i laryngopharynx
- **Nucleus ambiguus, SVE (branciebuederiveret)**
Funktion: Speciel Visceral Efferent (branciebuederiveret)
Inn: Tværsribet muskulatur i pharynx og larynx
 - r. internus, n. accessorius bidrager
- **Nucleus tractus solitarius AVA/SVA**
Trofisk centrum: Ganglion Inferior
Funktion: Speciel Visceral Afferent / Almen Visceral Afferent
Inn:
 - Speciel = Smagstråde (epiglottis)
 - Almen = Sensorik fra slimhinde i larynx og pharynx via r. internus, n. laryngeus sup.
- **Nucleus spinalis/pontinus n. trigemini, ASA**
Trofisk centrum: Ganglion superior
Funktion: Almen Somatisk Afferent
Inn: Sensorik fra ydre øre og øregang

Apparente udspring

- På MO i sulcus retroolivaris mellem n. accessorius og n. glossopharyngeus
- Meget genkendelig, 8-10 tråde (fila-radicularer) samler sig til en

Forløb

- Træder ud i spatium lateropharyngeum via forreste del af forarmen jugulare
- Efter forarmen jugulare > Ganglion superior (mindst) og ganglion inferior
- Her løber det i vagina caroticum (bindevævsskede/kar-nervebundet: v. jugularis interna + a. carotis communis/interna og vagus) ned mod thorax
 - Vagus > mere posteriort og ml. v. jugularis I og carotiderne
- Truncus sympathicus > Medialt for vagus i lamina prevertebralis

Ganglion superior

- Afgiver **r.auricularis** og **r. meningeus** > **ASA**
- Trofisk centrum for almen Somatisk Afferente fibre i r. auricularis og r. meningeus fra nuc. spinalis et pontinus n. trigemini
- **r. meningeus** > sensorisk fra dura mater, fossa cranii posterior
- **r. auricularis** > sensorik fra meatus acusticus externa, trommehinden og huden på det ydre øre
 - gennem canaliculus mastoideus bag ved canalis facialis i pars petrosa > udmunder i bagvæg i den ydre øregang

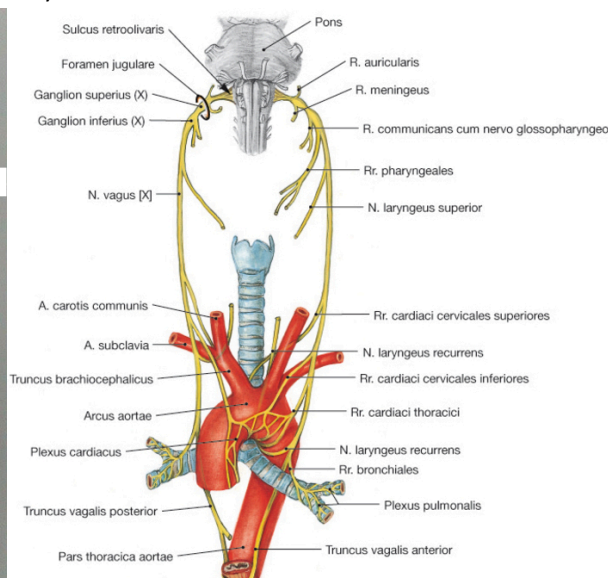
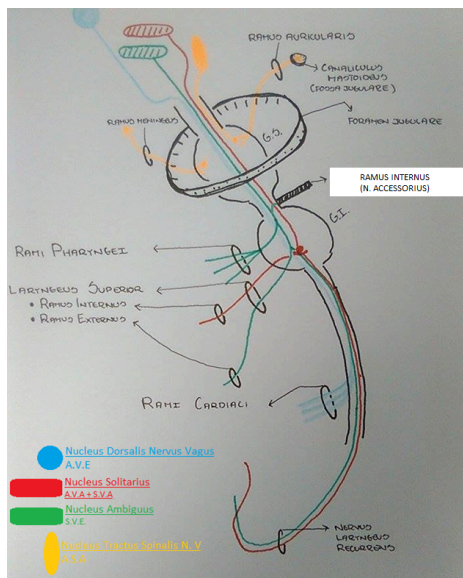
Ganglion inferior

- Afgiver **n. laryngeus superior (r. internus og externus)** og **rr. pharyngei** > **AVA**
- Trofisk centrum for Almen/Speciell Visceral Afferente fibre og dermed for smagstråde til epiglottis og visceral sensorik
- **n. laryngeus superior, r. internus:**
 - SVA og AVA > nuc. spinalis et pontinus n. trigemini
 - Gennemtrænger membrana thyrohyoidea ind til recessus piriformis og danner plica n. laryngeus > **Sensoriske grene til slimhinde i øvre del af larynx, over stemmelæber**
 - Endegrene anastomerer med n. laryngeus recurrens
- **n. laryngeus superior, r. externus:**
 - SVE > nuc. ambiguus
 - Fortsætter til **m. cricothyroideus** som den innerverer (motorisk)
- **Rr. pharyngei**
 - SVE > nuc. ambiguus
 - Afgiver motoriske grene til muskulaturen i pharynx og ganen (størstedelen af fibre kommer fra **r. internus, n. accessorius**)
 - Pharynx:
 - Constrictor muskler: sup., med., inf. (ikke m. stylopharyngeus - n. IX)
 - Gane:
 - m. palatoglossus
 - m. palatopharyngeus
 - m. levator veli palatini
 - m. uvula

- (Betegnes plexus pharyngeus sammen med sensoriske rr. pharyngeales, n. XI)
- (n. laryngeus recurrens innerverer alle larynx muskler undtagen m. cricothyroideus)

PARS CERVICALES

- Løber vertikalt ned i vagina caroticum/halsens kar- og nervestreng mellem v. jugularis interna og a. carotis communis/externa.
- Vagus er her placeret bagtil og i midten
- Bagved og medialt for n. vagus findes truncus sympathicus i lamina prevertebralis
- Her afgives r. cardiacus og n. laryngeus recurrens
- **r. cardiacus sup. et. inf.**
 - AVE > nuc. dorsalis n. vagi
 - 2-3 tynde parasympatiske grene fra pars cervicales ned til plexus cardiacus
 - Innerverer **hjertermuskulatur**
- **n. laryngeus recurrens (dext. et. sin.)** > Forskelligt forløb
 - Højre: Afgår foran og slynger under a. subclavia
 - Venstre: Afgår foran og slynger under arcus aorta
 - I det cervikale forløb løber de ml. trachea og oesophagus > Løber ind i larynx under m. constrictor pharyngis inf. > Motoriske grene til alle larynxmuskler undtagen m. cricothyroideus
 - m. cricoarytenoideus lat. et post.
 - m. vocalis
 - m. thyroarytenoideus
 - m. arytenoideus transversus
 - m. arytenoideus obliquus
 - (Afgiver sensoriske grene til slimhinden i nedre del af larynx under stemmelæber)



SPOT

Montre 4:

156

189

293

133

Montre 5:

207 (God til udspring af alle hjernenerver)

7 = IX, XI, XX

NERVUS GLOSSOPHARYNGEUS

Intro

- Sensorik: Den vigtigste smagsnerve > Bagerste $\frac{1}{3}$ af tungen
Input fra slimhinden i pharynx og larynx, input fra sinus caroticus og glomus caroticum
- Motorisk: m. stylopharyngeus
- Parasympatisk: Gl. parotidea

Hjernenervekerne

- **Nucleus ambiguus, SVE**
 - Speciel Visceral Efferent
 - Inn: m. stylopharyngeus (n. stylopharyngeus)
- **Nucleus salivatorius inferior, AVE**
 - Almen Visceral Efferent > Parasympatisk
 - Inn. Glandula parotidea (n. tympanicus)
- **Nucleus tractus solitarius, AVA/SVA**
 - Speciel Visceral Afferent > Smag posterior $\frac{1}{3}$ (via r. lingualis)
 - Papilla vallatae og papilla folliatae
 - Almen Visceral Afferent > Sensorisk
 - Sinus caroticus og glomus caroticus (r. sinus carotici)
 - Slimhinde i oropharynx (r. pharyngei)
 - Trofisk centrum: Ganglion inferior
- **Nucleus spinalis n. trigemini, ASA**
 - Almen Somatisk Afferent
 - Inn. sensorisk:
 - Mellemøret (n. tympanicus)
 - Posterior $\frac{1}{3}$ af tungen, smerte (r. lingualis)
 - Palatine tonsiller (r. tonsillaris)
 - Trofisk centrum: Ganglion superior

Apparente udspring

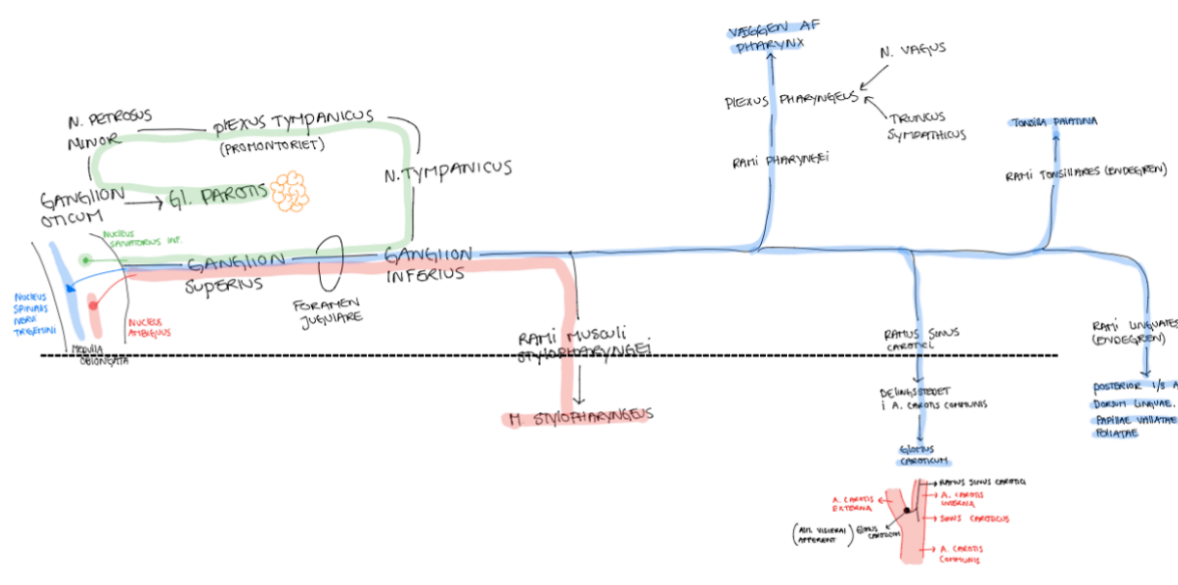
- Udspringer med 3-4 fila radicularia rostralt i sulcus retroolivaris (bag oliva) over n. vagus og n. accessorius

Forløb

- Løber fremad og lateralt > Forreste del af forarmen jugulare > Ekstrakraniel > Spatium lateropharyngeum
- Ganglion superior og inferior lige efter forarmen jugulare > Løber langs m. stylopharyngeus og innerverer denne > Gennem carotiderne > Fremad og medalt > Placerer sig ml. m. constrictor superior et medius pharyngis (superiort for n. hypoglossus) > Indtil medial flade af m. hyoglossus > Afgiver sine to endegrene
 - **Rami lingualis** > Posterior $\frac{1}{3}$ af dorsum lingua samt papilla volliatae og folliatae
 - **Rami tonsillaris** > Tonsilla palatina

Hovedgrene

- **n. tympanicus:** Danner plexus i cavitas tympani, forlader cavitas som n. petrosus minor
 - Inn: Mellemøret (ASA) og Glandula Parotidea (AVE)
 - **n. petrosus minor:** Synapser i ganglion oticum > går til n. auriculotemporalis, VIII
 - Parasympatiske fibre til Glandula Parotidea (AVE)
- **rr. m. stylopharyngeus:**
 - Inn: m. stylopharyngeus (SVE)
- **rr. pharyngei:** Sensorisk fra slimhinde i pharynx sammen med n. vagus og truncus sympaticus
 - Inn: Oropharynx (AVA)
 - (nasopharynx = r. pharyngei, VII og laryngopharynx = r. internus, n. laryngeus sup)
- **r. sinus carotici:** Sensorisk fra sinus caroticum og glomus caroticum (AVA)
 - Sinus caroticum = Blodtryk = Baroreceptorer
 - Glomus Caroticum = Ittension = Kemoreceptorer
- **r. tonsillaris:** Sensorisk fra tonsilla palatina (ASA)
- **r. lingualis:** Smagtstråde til posterior $\frac{1}{3}$ af tungen (SVA)



NERVUS ACCESSORIUS (XI)

Intro

Udelukkende motorisk hjernenerve: m. trapezius, m. scm, muskulatur i pharynx og larynx

Inddeling: Pars vagalis og Pars spinalis

Hjernenervekerne

- **Nucleus ambiguus > SVE > Pars vagalis/radix cranialis**
 - Øvre MO
 - Inn: Muskulatur i pharynx og larynx
 - Fibre løber i r. internus til n. vagus. Herfra forløber fibre med n. vagus til r. pharyngei
- **Nucleus spinalis n. accessorius > SVE > Pars spinalis/radix spinalis**
 - Lamina IX C1-C5 > Lateralt i forhorn
 - "Ekstra" hjernenervekerne dorsolateralt i MS
 - Inn: r. externus, n. accessorius
 - m. scm og m. trapezius

Apparente udspring

- 1) Radix cranialis/pars vagalis
 - MO
 - Kaudalt i sulcus retroolivaris (bag oliva), inferior for vagus
 - 5-6 fila radicularia
- 2) Radix spinalis/pars spinalis
 - MS > Overflade af funiculus lateralis,
 - Fra den cervikale del sv.t. C1-C5
 - Ml. radix ventralis og dorsalis

Forløb

- Alle fibre løber mod forarmen jugulare > Smelter sammen og fortsætter ekstrakranielt
- Efter forarmen jugulare deles nerven i ramus internus og externus

Hovedgrene

- Ramus internus
 - Forenes hurtigt med n. vagus under ganglion sup. (fibre fra nuc. ambiguus)
 - Giver **motorisk tråde** (SVE) til muskulaturen i pharynx og larynx via r. pharyngei (Alle constrictor, palatoG, palatoP, levator VP, cricothyroideus) og n. laryngeus recurrens (dext. et sin.) (alle larynx muskler udover crico) fra n. vagus

- Ramus externus
 - Primært radix spinalis
 - Løber posterolateralt (posterior for v. II) og til medialfladen af m. scm. > Løber igennem og videre bagud og kaudalt gennem regio cavikales lateralis > Til forkanten af m. trapezius
 - Nodi lymphoidei cervicales profundi tæt på nerven
 - Innerverer m. SCM og m. trapezius (gældebuederiveret, SVE)
-

HYPOGLOSSUS

Intro

Tungens bevægenerve: Tungens interne og eksterne muskler

KN: 12

Hjernenervekerne:

- nucleus nervi hypoglossi, ASE
 - Tungemuskulatur
 - I MO

Apparente udspring

Sulcus preolivaris > Furan foran oliva i MO

Med mange fila radicularia som løber mod canalis n. hypoglossi, hvor de samles til en samlet nerve

Forløb

- Træder ud i bagerst del af spatium lateropharyngeum > Kaudalt ml. v. jugularis interna og a. carotis interna (henover carotiderne)
- På niveau med angulus mandibulae retter nerven op og løber fremad og medalt mod lateralfade af m. hyoglossus
 - Her ligger nerven under n. lingualis og ductus submandibularis og inde for diafragma oris (m. mylohyoideus)
- Afgiver sine endegrene (rami lingualis) på lateralfaden af m. genioglossus
- Modtager i niveau med C1-C2 en anastomose fra ansa cervikales > Nerveslynge, der forbinder rami ant. af 1. og 2. cervikalnerve >> **Øvre del af plexus cervikales**
- *(Næsten alle tråde forlader igen n. hypoglossus som radix sup. af ansa cervicalis, mens de*
- *resterende tilbageværende fortsætter helt ud i ramus thyrohyoideus – innerverer m. Thyrohyoideus og m. Geniohyoideus (tråd fra ansa cervicales)*
- *(radix inf. af ansa cervicalis er den nerveslynge, der forbinder rami ant. af 2. og 3. cervikalnerve).*
- *r. anterior fra C1 hopper ind i n. hypoglossus og giver ophav til radix superior, ansa cervicales*

Hovedgrene:

- Afgiver eksterne endegrene:

M. styloglossus
M. hyoglossus
M. genioglossus

- Afgiver interne endegrene:

M. longitudinalis lingua inf./sup.
M. transversae lingua
M. verticalis lingua

Rami linguales

Alle tungemuskler på nær palatoglossus > rr. pharyngei, n. vagus

8: ORBITA

Intro

Øjenhulen

Pyramideformet fordybning, med 4 sider, i ansigtskraniet, basis fremad og lateralt

Åbning = Aditus orbitalis

Begrænsninger + Strukturer

Aditus orbitalis

- Opadtil: Margo supraorbitale
- Nedadtil: Margo infraorbitale
- Medialt: Margo supraorbitalis til crista lacrimalis posterior og margo infraorbitalis til crista lacrimalis anterior (På grænse ml. lacrimalis og maxilla)
- Lateralt: Margo infraorbitale og Os Zygomaticum

Loft

- Os frontale, pars orbitalis (1)
- Os sphenoidale, ala minor (7)
- *Strukturer:*
 - Fossa gl. lacrimalis > gl. lacrimalis
 - Fovea trochlearis > m. obliquus sup.
 - Foramen opticus, posteriort > canalis opticus > n. opticus + a. opthalmica
 - Foramen supraorbitalis > n. supraorbitalis og a. supraorbitalis
 - n. supraorbitalis > lateral og medial gren

Gulv

- Os maxilla, facies orbitalis (6)
- Os zygomaticum (5)
- Os palatinum, proc. orbitalis (lille del, posterolateralt)

Medialvæg

- *Adskiller orbita fra cavitas nasi*
- Os lacrimale (3)
- Labyrinthus, Os ethmoidale (2)
- *Strukturer:*
 - Fossa sacci lacrimalis (saccus lacrimalis)
 - Foramen ethmoidale ant. et post.
 - a., v., n. ethmoidales ant. et post.

Lateralvæg

- *Adskiller orbita fra basis cranii interna*
- Ant: Os zygomaticum, facies orbitalis (5)

- Post: Ala major, Os sphenoidale
- *Strukturer:*
 - Fossa gl. lacrimalis
 - Fissura orbitalis sup. > ml. ala minor og ala major
 - n. oculomotorius
 - n. trochlearis
 - n. abducens
 - grene fra n. ophtalmica
 - v. ophtalmica
 - Fissura orbitalis inf. > ml. ala major og maxilla
 - Kommunikation til fossa pterygopalatina og infratemporalis
 - n. zygomaticus
 - n. og a. infraorbitale

Ekstra strukturer

- Sulcus infraorbitalis > Canalis infraorbitale > Forarmen infraorbitale
 - a., v., og n. infraorbitalis, VII
- Crista lacrimalis post. > Foran ses fossa sacci lacrimalis (tåresæk)
- Canalis nasolacrimalis > Ductus nasolacrimalis

Orbitas Indhold / Synsorganet

- Bulbus oculi / øjeæblet
- Det ydre øje
 - Øjenlåg (palpebra) og øjenbryn (supercilia)
- Øjeæblets muskler
- Fascier og bindevæv
- Tåreapparatet
- Øjets nerver (sensoriske og motoriske) og kar
- Corpus adiposum orbita

Øjeæblets muskler

Alle innerveres af KN: III, undtagen rectus lateralis og obliquus sup.

Rectus-muskler

- M. Rectus Lateralis (VI: abducens)
 - M. Rectus Superior (III: oculomotor)
 - M. Rectus Medius (III: oculomotor)
 - M. Rectus Inferior (III: oculomotor)
- Forløb: Fra Anulus (fibrøs ring om rectus muskler, n. opticus og medial del af fissura orbitalis sup.) > frem > 5mm fra cornea

Udspring

Anulus Tendineus Communis
(Fibrøs ring om rectus muskler)

Insertion

Bulbus Oculi

Funktion

Horisontal/vertikal bevægelse

M. Obliquus superior

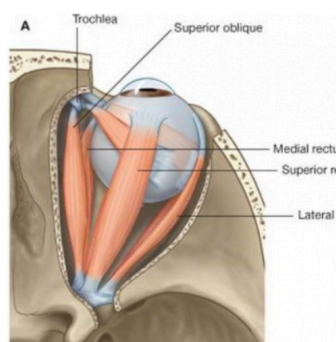
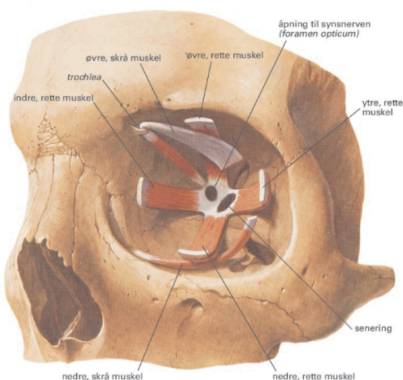
- Udspring: Os sphenoidale, over og medialt for m. rectus medialis
- Insertion: Via trochlea til bulbus oculi > Hæftes bagtil
- Innervation: n. trochlearis
- Funktion: Nedad og lateralt
- Forløb: *Frem > Grænse ml. loft og medialvæg > Gennem trochlea > lateralt og bagud > under m. rectus superior*

M. Obliquus inferior:

- Udspring: Corpus maxilla
- Insertion: Lateralt på bulbus oculi
- Innervation: n. oculomotorius
- Funktion: Opad og lateralt
- Forløb: *Lateralt > ml. gulv og m. rectus inf. > opad og bagud > ml. bulbus oculi og m. rectus lateralis*

M. Levator palpebrae superior:

- Udspring: Os sphenoida, alae minor (over m. rectus sup)
- Insertion: Øvre øjenlåg
 - Superficielt: Huden i øvre øjenlåg
 - Profundt: Tarsus superior (øvre øjenlågsskelet)
- Innervation: n. oculomotorius
- Funktion: Elevation af superior palpebrae (antagonist til m. orbicularis oculi, pars palpebralis)
- Forløb: *Frem > Ml. loft og rectus sup. > Ender i et superficielt (m. orbicularis oculi) og profund (tarsus) blad.*



3

Det ydre øje

- **Supercilium** > Hindrer sved og fugt i at komme ind
- **Palpebrae**
 - To bevægelige hudfolder
 - Beskytte øjet > fordele tårevæske via blinkerefleks > tårevæske over cornea

- De to øjenlåg mødes i **commisura lateralis/medialis palpebrarum**
- Øjenspalten ml. palpebra > **rima palpebrarum** > medial og lateral tilspidsning = **angulus oculi lat./med.** (øjenvinkel)
- Bred øjenlågsrand:
 - Limbi anteriores palpebra - ciliae
 - Limbi posteriores palpebra - udmunding af gl. tarsales
- **Øjenlågets lagdeling > Yderst til inderst**
 - Huden > Pigmenteret, tynd, hår- og svedkirtler
 - Betændelse i talgkirtler = Bygkorn
 - Subcutis > Løs og fedtfattig
 - Med m. orbicularis oculi (pars palpebralis)
 - Tarsus og septum orbitale
 - Tarsus = Bindevævsskelet i øjet > Forbundet bilateralt til ligamentum palpebrae lat. et med.
 - Opad og nedad er tarsus støttet af septum orbitale
 - Talgkirtler er indlejret i tarsus > Limbi posteriores palpebra
 - Med kirtellag > **(Meibom'ske og Moll'ske)**
 - Tunica conjunctiva palpebralis > Øjets bindevævshinde
 - Både på indre palpebra og bulbus oculi
 - **Fornix sup. et inf.**
 - **Caruncula lacrimalis**
 - **Plica semilunaris conjunctivae**

Fascier og bindevæv

- Periobita > Periosten (BV) der dækker orbita
- Corpus adiposum orbita > Om bulbus oculi, dets muskler og nerver
- Vagina bulbi > Tynd fascie om bagerste bulbus

Tåreapparatet

- Gl. lacrimale > Secernerer tårevæske > Fornix conjunctiva sup. > Punktum lacrimale opsamler overskydende tårevæske i en sø > Lacus lacrimale > Canaliculi lacrimales, kanal til tåresækken > Saccus lacrimale > Ductus nasolacrimale > meatus nasi inf.
- **m. orbicularis oculi pars lacrimalis > Tømmer overskydende tårevæske til næsen og skaber vakuum til at fylde den igen**

Nerveforløb

Motoriske:

- **n. oculomotorius, KNIII**
 - Nuc. oculomotorius (ASE) og nuc. oculomotorius accessorius (AVE)
 - Apparent udspring: Fossa interpeduncularis
 - Forløb: ml. a. cerebri posterior og a. cerebelli sup. > Lateralvæg af sinus cavernosus over n. trochlearis > Fisura orbitalis sup.

- Opdeles i rami sup (m. rectus sup. + m. levator palpebra sup) og rami inf. (m. rectus inf./med. og obliquus. inf.) (ASE)
- Fra rami inf. afgår radix til ganglion ciliare > nn. ciliare breves > (Parasympatiske fibre til øjet) > m. ciliaris og m. sphincter pupilla (AVE)
- **n. trochlearis, KNIV**
 - nuc. n. trochlearis (ASE) > I MES, dorsalt, kaudalt for nuc. oculomotorius
 - Apparent udspring: Velum medullare superius > Dorsalt
 - Forløb: I sinus cavernosus > ml. n. oculomotorius og n. ophthalmicus > over n. III > fissura orbitalis sup. > Udenfor anulus
 - Inn: m. obliquus sup.
- **n. abducens**
 - nuc. n. abducenti (ASE) > *(Omkredses af SVE fibre fra nuc. n. facialis)*
 - Apparent udspring: Furen ml. pons og MO > Medialt
 - Forløb: Opad på clivus > sinus cavernosus > fissura orbitalis sup. > anulus
 - Inn: m. rectus lateralis

Sensoriske

- **n. opticus, KNII**
 - Opstår i retina
 - Fremskudt del af hjernen > Beklædt med alle 3 hinder frem til bulbus
 - Apparent udspring: Chiasma opticum
 - Forløb: Canalis opticus > Anulus > Venterolateralt mod bulbus > ml. mm. recti
 - Inn: Retina
- **n. ophthalmicus, KNV1**
 - Ren sensorisk > 3 grene
 - Apparent udspring: venterolateralt på pons
 - n. nasociliaris
 - slimhinde i sinus sphenoidale, forreste del af cavitas nasi, næsefløje og medial øjenkrog
 - n. frontalis
 - øverste øjenlåg + hud i pande/isse + medial øjenkrog
 - n. lacrimalis
 - Sensorisk: laterale øjenkrog
 - Parasympatisk > Sekretoriske til gl. lacrimalis via n. zygomaticus
 - n. petrosus major > n. canalis pterygoideus > ganglion pterygopalatina > n. zygomaticus, VII > r. cummicans > n. lacrimalis > gl. lacrimalis
 - n. trigeminus > n. ophthalmicus > nn. ciliare longi (sympatisk AVE) > m. dilator pupillae

Blodforsyning, Arterier (DR. CCLESS)

- **A. dorsalis nasi** > Øvre del af næseryg
- **A. ciliaris posterior brevis et longa** > Små ciliaris perforerer sclera
- **A. ciliaris retinae** > Det indre øje
- **A. lacrimalis** > Glandula + lateral øjenlåg og tunica conjunctiva
- **A. ethmoidale post. et ant.** > hhv. sinus ethmoidale post. et ant. + sinus frontalis, dura mater, øverste og foreste næsehule
- **A. supraorbitalis** > Panden, gennem forarmen supraorbitalis
- **A. supratrochlearis** > Glabella

Blodforsyning, Vener

- **v. ophthalmica inferior** < vv. vorticosae inf.
- **v. ophthalmica superior** < vv. vorticae sup. og v. centralis retinae

Synsbane

- Stave/tappe > Retina > n. opticus > Chiasma opticum > Tractus opticus > synscortex

SPOT

Montre 3:

111

326

277

109

347

119

Montre 6:

239 side 2.

Quiz

- Hvilke strukturer løber i sulcus infraorbitalis?
- Hvad er funktionen af corpus adiposum?
- Hvilken kranienerve innerverer m. obliquus inf?
- Hvilken retning vil en kontraktion af m. obliquus sup føre til?
- Forklar hvor de parasympatiske fibre til gl. lacrimalis kommer fra
- Hvad er funktionen af de meibomske/tarsal kirtler?

9 TYGGEMUSKLER OG MIMISK ANSIGTSMUSKULATUR

TYGGEMUSKLER

- M. Masseter (mundlukker)
- M. Temporalis (mundlukker)
- M. Pterygoideus Medialis (mundlukker)
- M. Pterygoideus Lateralis (mundåbner)
- Accessoriske muskler (mundåbner)

m. masseter

- **Form:** Profund del og superficiel del
- **Udspring:**
 - Superficiel: Arcus zygomaticus, forreste $\frac{2}{3}$ af underkant
 - Profund: Arcus zygomaticus, medialflade + bagerste $\frac{1}{3}$
- **Insertion:** Tuberosita masseterica (over angulus mandibula, yderside af ramus)
- **Funktion:** Kraftig mundlukker
- **Inn:** n. massetericus > forreste grensæt

m. temporalis

- **Form:** Vifteformet > Indkapslet i en fascie
- **Udspring:** Linea temporalis inf. > Fossa temporalis
- **Insertion:** Proc. coronoideus på crista temporalis, inderside af ramus
- **Funktion:**
 - Kraftig mundlukker > Trækker ledhovedet tilbage, UK mod OK
 - Sidebevægelser i kæbeledet > Bagerste fibre
- **Inn.:** nn. temporalis profundi ant. et post. > Forreste grensæt

m. pterygoideus medialis

- **Form:** Superficiel og profund del
- **Udspring:**
 - Superficiel: Lamina lateralis, proc. pterygoideus
 - Profund: Tuber maxilla og nederste del af lamina lateralis, proc. pterygoideus
- **Insertion:** Tuberosita pterygoideus (over angulus mandibula, inderside af ramus)
- **Funktion:** Mundlukker + protrusion (kæbe fremad)
- **Inn:** r. pterygoideus > Forreste grensæt

m. pterygoideus lateralis

- **Form:** Øvre lille og nedre hoved
- **Udspring:**
 - Øvre hoved: Alae major, os sphenoidale (facies infratemporalis)
 - Nedre hoved: Øvre del af lamina lateralis, proc. pterygoideus
- **Insertion:**
 - Øvre hoved: Capsula articularis (Ledkapsel i kæbeled)

- Nedre hoved: Fovea pterygoidea, proc. condylaris - mandibula
- **Funktion:** Mundåbner > Trækker discus articularis og proc. condylaris fremad
- **Inn:** r. pterygoideus > Forreste grensæt

Alle tyggemuskler fra 1. gællebue, n. mandibularis

Acc. mundåbnere

- Platysma
- m. digastricus vent. ant., m. geniohyoideus, m. mylohyoideus
- (Suprahyoide > Undtagen m. stylohyoideus)
- Tyngdekræft

Mimisk tværstribet ansigtsmuskulatur

Ligger i subcutis i ansigtet samt på halsens lateral- og forside. Udspringer fra ansigtskraniet og mangler en fascie. Hæfter med elastiske sener i dermis. Innerveres alle af n. facialis VII

Platysma

M. orbicularis oculi	}	Orbicularis muskler
M. orbicularis oris		
M. depressor labii inf.	}	Depressor muskler
M. depressor angulus oris		
M. levator labii sup.	}	Levator muskler
M. levator angulus oris		

M. risorius

M. zygomaticus major og minor

M. buccinator

M. epicranii (m. occipitofrontalis venter frontalis → galea aponeurotica → m. occipitofrontalis venter occipitalis)

M. temporoparietales

Generelt om innervering af mimisk muskulatur:

N. facialis, rami fra plexus intraparotideus.

Platysma

- **Form:** Tynd, flad, i subcutis på halsen for- og lateralside, parret, dækker v. JA og v. JE
- **Udspring:** Fra en linje fra acromion (lateral del af scapula) til angulus sternum. Fra hud og fra fascie over m. pectoralis major
- **Insertion:** Basis mandibula > Hovedpart af fibre indgår i ansigtsmuskulatur
- **Inn:** r. colli, n. facialis
- **Funktion:** Accessorisk mundåbner, sænkning af mundvigen

M. Orbicularis oculi

- **Form:** Ringformert muskel omkring øjet
- **Udspring:**
 - Pars lacrimalis: Crista lacrimalis posterior
 - Pars palpebralis: Ligamentum palpebra mediale
 - Pars orbitalis: Proc. frontalis, maxilla
- **Insertion:**
 - Pars lacrimalis: Raphe palpebra
 - Pars palpebralis: Raphe palpebra lateralis
 - Pars orbitalis: Lateralt i huden
- **Inn:** n. facialis
- **Funktion:**
 - Pars lacrimalis: Tømning af tåresækken ved afslapning af muskel
 - Kontraktion = Dilation af tåresæk
 - Pars palpebralis: Blinkebevægelse (ubevidst)
 - Pars orbitalis: Sammenknibning af øjnene (voluntært)

M. Orbicularis oris

- Ringformet muskel om munden > I og omkring over- og underlæbe
- Funktion: Duckface
- Fibrene stammer fra andre ansigtsmusklerer
 - m. depressor labii inf.
 - **Ud:** Linea obliqua, mandibula
 - **In:** Underlæben
 - **Funk:** Sænker underlæbe, danner sulcus mentolabialis
 - **Inn:** r. marginalis mandibulae
 - m. depressor anguli oris
 - **Ud:** Basis mandibulae
 - **In:** Angulus oris
 - **Funk:** Sænker mundvig
 - **Inn:** r. marginalis mandibulae
 - m. levator labii sup.
 - **Ud:** Forfladen af corpus maxilla
 - **In:** Overlæben
 - **Funk:** Løfter overlæbe, danner sulcus nasolabialis
 - **Inn:** r. buccalis
 - m. levator anguli oris
 - **Ud:** Corpus maxilla
 - **In:** Angulus oris
 - **Funk:** Løfte mundvig

- **Inn:** r. buccalis
- m. risorius (smilehuller)
 - **Ud:** Fascia parotidea
 - **In:** Huden i kinden ved smilehuller
 - **Funk:** Smilehuller
 - **Inn:** r. buccalis
- m. zygomaticus minor
 - **Ud:** Forflade af os zygomaticum
 - **In:** Overlæbe
 - **Funk:** Danner sulcus nasolabialis med levatormuskler
 - **Inn:** r. zygomaticus
- m. zygomaticus major
 - **Ud:** Os zygomaticus
 - **In:** Angulus oris
 - **Funk:** Danner sulcus nasolabialis med levatormuskler
 - **Inn:** r. zygomaticus

M. Buccinator

- **Udspring:** Raphe pterygomandibularis > Raphe/senstriben ml. hamulus pterygoideus og linea mylohyoideus
 - m. constrictor sup. hæfter til på modsatte side
- **Insertion:** Over- og underlæbe
- **Inn:** r. buccalis, facialis og n. buccalis, mandibularis(sensorisk)
- **Funktion:** Trykker kinden og dermed maden ind mod tænderne (suger) under tyggeprocessen

M. epicranii

M. occipitofrontalis

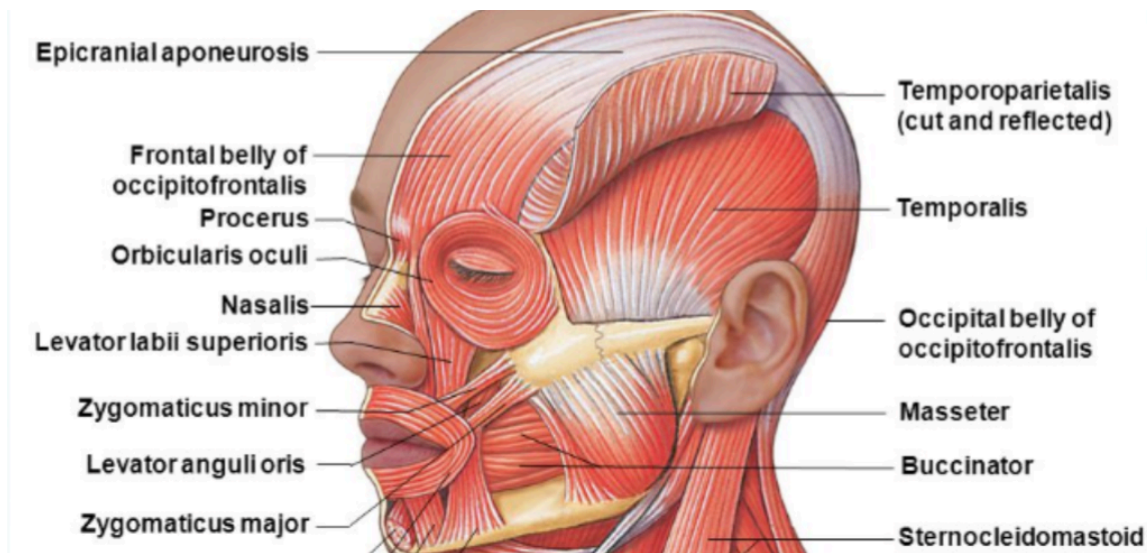
- Form: Tobuget muskel
- Udspring:
 - Venter frontalis: Galea aponeurotica
 - Venter occipitalis: Linea nuchalis sup.
- Insertion:
 - Venter frontalis: Huden ud for arcus superciliaris
 - Venter occipitalis: Galea aponeurotica
- Funktion:
 - Primært venter frontalis: Løfte øjenbrynene, panderynken
- Inn:
 - r. temporale
 - Venter occipitalis: n. auricularis posterior, facialis

M. temporoparietalis

- Udspring: Fascia temporalis
- Insertion: Galea aponeurotica
- Inn: r. temporalis

Galea aponeurotica

- Tilhæftningssted for muskler
- På kraniekalotten
- Stramt bundet til hud, løst bundet til knogle



SPOT

Montre 5:

174

367

101

331

332

10. KÆBELEDDET

ARTICULATIO TEMPEROMANDIBULARIS

Intro:

Articulatio temporomandibularis

Del af tyggeapparatet

Mandibel + Os temporale

Led:

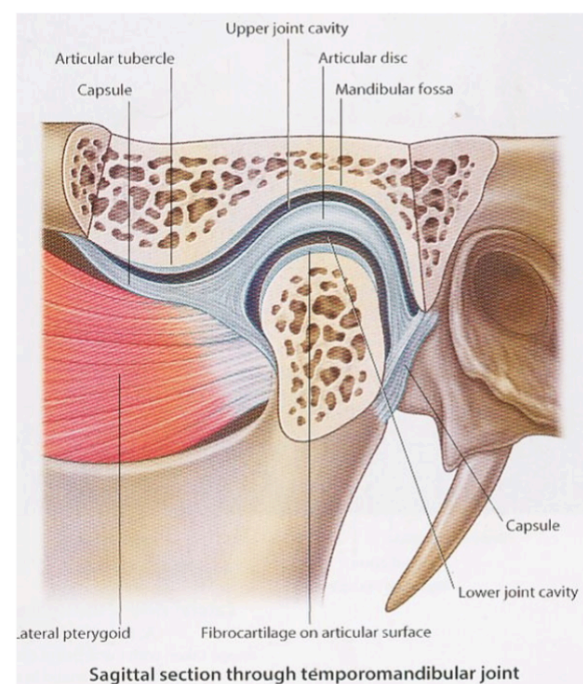
- Ægte led > synovial led > Ledhoved, -skål, -flader med brusk, -hule med synovialvæske og kapsel
- Uægte led > Uden ledhule, forb. ml. knogle vha. BV eller brusk
 - Fibrøse led > Suturer (flade kranieknogler) syndesmose (ligamenter)
 - Kartilaginøse led > Symfyser (ml. corpus vertebrae discus intervertebralis) og synkondroser > Epifyseskiver, hyalinbrusk

Ledtype:

- Et **ægte** led – fordi der er en synovialbeklædt ledhule
- Et **enkelt/simpelt** led – fordi der kun indgår 2 knogler
- Et **delt** led – fordi discus articularis deler kæbeledets ledkammer i en øvre + nedre del
- Et **kombineret** led – fordi højre + venstre side arbejder sammen
- Primært et **hængselsled** – men har også glide- og drejebevægelse

Komponenter i kæbeledet:

- Ledhoved: Caput mandibula på proc. condylaris
- Ledskåle: Fossa mandibularis og tuberculum articulare, os temporale
- Ledflader: Begge beklædt med fibrøst brusk
- Ledhule: Opdelt i en øvre og nedre del af discus
 - Øvre = Discotemporal
 - Nedre = Discocondylar
- Discus articularis:
 - Fibrøs bruskskive, fleksibel
 - Form:
 - Opadtil = konkav-konveks (pga.
 - Nedadtil = konkav (caput)
 - 2-3mm tyk
 - Forbindelser:
 - Medialt: Proc. condylaris via
 - Lateral: Til ledkapslen, capsula
 - Funktion: Absorberer stød
 - Alder: Degenerer med alderen



- **Ledkapslen:**

- Fibrøst ligament, tynd og slap
- Tilhæftet bruskranden på ledskål og ledhoved - enkelt sted tilhæftet mandiblen

> Tillader bevægelse ved dannelse af omslagsfold

(Husk m. pterygoideus lat. øvre hoved har insertion i ledkapslen)

Ligamenter:

Ydre:

- **Ligamentum laterale: 1**

Ligger lateralt for ledkapslen

Udspring: Arcus zygomaticus

Tilhæftning: Proc. condylaris

Giver styrke til leddet

Indre:

- **Ligamentum sphenomandibulare (svagt): 2**

Udspring: Spina os sphenoidale

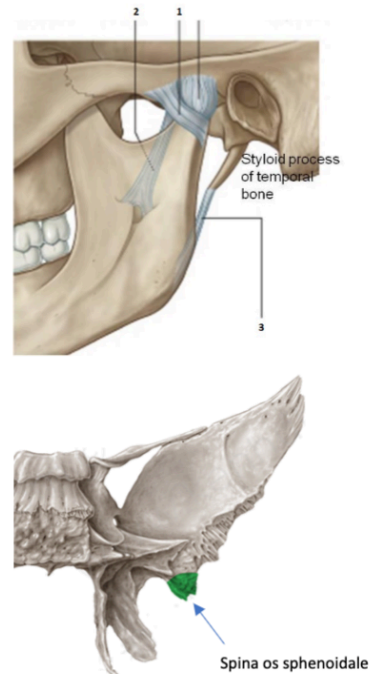
Tilhæftning: Lingula mandibulae

(En rest fra Meckels brusk fra 1. gællebue)

- **Ligamentum stylomandibulare (svagt): 3**

Udspring: Proc. styloideus

Tilhæftning: Indersiden af angulus mandibula



Bevægelser:

- **Rotations/vinkel-bevægelser: 1 - symmetrisk**

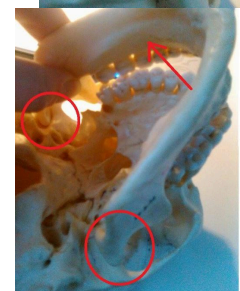
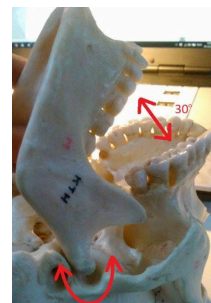
- Elevation / depression af mandibel
- Foregår kun i det nedre ledkampper
- Caput roterer omkring en horisontal akse
- Lille vinkelbevægelser

- **Glidebevægelser: 2**

- Protrusion / retraktion af mandiblen
- I det øvre ledkamper
- Caput glider fra fossa mandibularis frem på tuberculum articulare
- Stor vinkelbevægelse

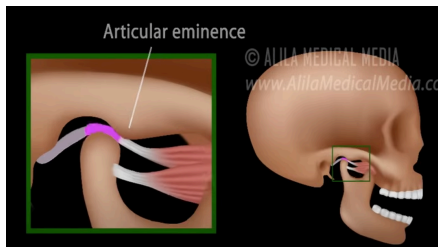
- **Slidebevægelser/Malebevægelser: 3 -asymmetrisk**

- Den side kæben skubbes mod (passiv side)
 - Ledhovedet forbliver i fossa mandibularis
- Modsatte side (aktiv side)
 - Ledhovedet glider frem og tilbage på tuberculum articulare



<https://www.youtube.com/watch?v=mB468Jh9aAY>

De første 20mm åbning af munden involverer rotationsbevægelser, hvor caput blot roterer i fossa mandibularis. For større mundåbning, skal condylaris og discus articularis bevæge sig ud af fossa og til tuberculum articulare. Discus articularis kommer nogle gange ud af sin plads, siger en klik lyd.



Muskler:

3 mundlukkerer:

- m. temporalis
- m. masseter
- m. pterygoideus medialis

1 mundåbner + acc. muskler:

- m. pterygoideus lateralis
- Platysma
- m. digastricus vent. ant.
- m. geniohyoideus
- m. mylohyoideus

(se under tyggemuskler)

SPOT

Se spotguide til disposition 9 for fokus på muskler. Her fokus på anatomen af kæbeled og discus.

Montre 5:

367

Montre 4:

282

Quiz

- Beskriv formen på discus articularis
- Er der fibrøs brusk på begge ledflader?
- På hvilken del af mandiblen ligger processus condylaris?

11: TUNGEN (LINGUA/GLOSSA)

Generelt:

- Funktioner:
 - Tygning og synkning
 - Stemmedannelse
 - Smagssans
- Muskulært organ beklædt med slimhinde (specialiseret > Smag)
- Placering: Cavitas oris propria + tungeroden i pharynx/svælg

Fæstningspunkter:

- Mandibula - via m. genioglossus (spina mentalis)
- Os hyoideum - via m. hyoglossus
- Proc. styloideus - via m. styloglossus
- Palatum molle - via m. palatoglossus
- Pharynx - via m. constrictor pharyngis sup.

Opbygning:

- Corpus linguae (bevægelig del) > Overvejende i cavitas oris
- Radix linguae (tilhæftede del)
- Tungens overflade:
 - Apex lingua > Spidsen
 - Margo lingua, to kanter
 - Dorsum lingua, tungeryggen (pars ant. et post.)
 - Facies inferior lingua, underflade

(Gl. lingualis > talrige, profundt, mukoserøs)

Dorsum linguae:

- To dele adskilt af sulcus terminalis
 - Presulcalis > Ru overflade = papillae lingualis
 - Postsulcalis > Puklet = Tonsilla lingualis
 - Midt på sulcus terminalis = Forarmen caecum
- Pars presulcalis
 - Sulcus medianus lingua
 - Konveks
 - Talrige papilla linguales
 - **Papillae filiformes - hårformede**
 - Flest, slanke, spidse og bagudrettet, **hvide**
 - Talrige, på anterior $\frac{2}{3}$ af tunge
 - Funktion: Mekanisk - IKKE smag (fx slikkepind)
 - **Papillae fungiformes - svampeformede**
 - Enkelte/EN smagsløg i toppen

- Tunge = Rødprikket udseende
- Funktion: Smag forreste $\frac{2}{3}$ af tungen
 - Inn: Sensorisk via chorda tympani > Bæres af lingualis
- **Papillae (circum) vallatae - voldgravformede**
 - 8-12 stk. lige foran sulcus terminales
 - Serøs kirtel i bunden, der skylder voldgraven ren
 - Funktion: Hovedparten af smagssansen, bagerste $\frac{1}{3}$ af dorsum
 - Inn.: Sensorisk via r. lingualis, n. glossopharyngeus
- **Papillae foliatae**
 - Ikke egentlige papillaer > Svagt udtalte folder i tungs side
 - Funktion: Smag, bagerste $\frac{1}{3}$ af tungen
 - Inn.: Sensorisk via. r. lingualis
- **Sulcus terminalis**
 - Opdeler i pars presulcalis og pars postsulcalis
 - Form: Omvendt V
 - Forarmen caecum i midten
 - *Embryonalt levn fra dannelse af gl. thyroidea*
- **Pars postcentralis**
 - Grårød
 - Meget lymfatisk væv (tonsilla lingualis/noduli lymphoidei) > Puklet
 - (Valleculae epiglottica - ikke direkte del af tungen, men tæt relateret til radix lingua)
 - (To fordybninger ml. tunge og epiglottis)
 - (Afgrænses af plica glossoepiglottica = Slimhindefolder)
 - (Samler spyt - undgå af synke konstant)

Facies inferior linguae:

- Glat, blårød farve > Kar i tungen
- Frenulum linguae > Slimhindefold medialt
- Plica fimbriata > Slimhindefolder lateralt, mødes i apex (Rest fra undertunge)
- Apex lingua > Gl. lingua

Tungens egne muskler:

- Septum linguae
 - Deler tungens muskulatur i to halvdele
 - Binder i bunden til Os hyoideum og i toppen til aponeurosis linguae
 - Aponeurosis lingua = Seneblad, som septum binder til
 - Ses som muskelBUNTER
 - Muskler i længderetningen
 - *m. longitudinalis superior linguae*
 - *m. longitudinalis inferior linguae*
 - Muskler i tværgående retning
 - *m. transversus lingua*

- Muskler vinkelret på dorsum linguae
 - **m. vertikalis linguae**

Fæstningsmuskler:

- **m. genioglossus (mandibula)**
 - **Form:** Viftformet, sagittalt stillet
 - **Udspring:** Spina mentalis
 - **Insertion:**
 - **Nedre fibre:** Forflade af corpus, Os hyoideum
 - **Øvrige fibre:** Bagud og op på aponeurosis lingua (hele tungs længde)
 - **Funktion:** Trækker tunge frem (række tunge)
 - **Innervation:** n. hypoglossus
- **m. hyoglossus (Os hyoideum)**
 - **Form:** Flad, firkantet
 - **Udspring:** Corpus et cornu major, Os hyoideum
 - **Insertion:** Aponeurosis lingua (Tynd fibrøs struktur = Tungs bv-skelet)
 - **Funktion:** Trækker tungen bagud og nedad
 - **Innervation:** n. hypoglossus
- **m. styloglossus (proc. styloideus)**
 - **Form:** Slank
 - **Udspring:** Proc. styloideus
 - **Insertion:** med m. hyoglossus i de laterale dele af tungen
 - **Funktion:** Trækker tunge bagud og opad
 - **Innervation:** n. hypoglossus
- **m. palatoglossus (palatum molle)**
 - **Form:** flad
 - **Udspring:** Underside af aponeurosis palatina, palatum molle
 - **Insertion:** Tungen
 - **Funktion:** Indsnævring af indgang til svælget (istmus faucium)
 - **Innervation:** Plexus pharyngeus, n. vagus
- **m. constrictor pharyngis sup:**
 - **Form:** Flad og buet
 - **Udspring:** Hamulus (os sphenoidale), linea mylohyoideus, raphe pterygomandibularis, laterale del af tungen
 - **Insertion:** Raphe pharyngeum > Hæfter på tuberculum pharyngeum
 - **Funktion:** Indsnævring af øvre del af pharynx under synkning
 - **Innervation:** Plexus pharyngeus, n. vagus

Nerver i tungen:

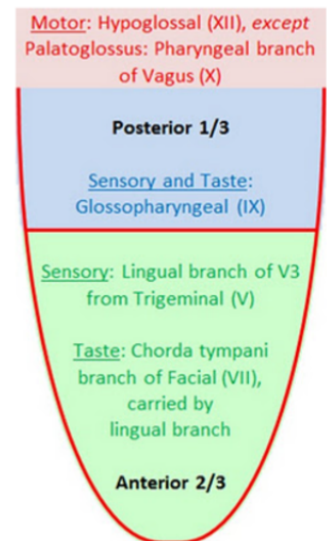
Almen somatisk affarent (ASA)

- n. lingualis
 - Bagerste grensæt

- Foreste $\frac{2}{3}$ af tungen
- r. lingualis, n. glossopharyngeus
 - Bagerste $\frac{1}{3}$ af tungen
- rr. tonsillares, n. glossopharyngeus
 - Sensorisk fra tonsilla palatina
- n. laryngeus super, n. vagus
 - Sensorisk fra øvre del af larynx

Speciel og Almen Visceral Affarent (SVA/AVA) > Smag

- Chorda tympani (via lingualis)
 - Smagstråde til anterior $\frac{2}{3}$ af tunge - papillae fungiformis
 - Nuc. tractus solitarii
- r. lingualis, n. glossopharyngeus
 - Smagstråde til bagerste $\frac{1}{3}$ af tunge - papilla vallatae og foliatae samt pharynx
- Vagus med smagstråde til epiglottis og larynx



Almen somatisk efferent (ASE)

- n. hypoglossus
 - Tungens tværstribede muskulatur + 3 ud af 5 omkringliggende muskler

Tungens karforsyning

- A. lingualis (carotis externa) > profund for m. hyoglossus
 - A. sublingualis > gl. sublingualis
 - A. lingualis profunda > Tungen
- V. lingualis (til jugularis interna) > Modtager fra:
 - Vv. dorsales linguae
 - v. sublingualis
 - v. profundae linguae
 - (Ses under tungen ved apex lingua og ned)
- (v. comitans n. hypoglossi)
 - Langs m. mylohyoideus med n. hypoglossus

(Smagssans = kemisk sans = Kræver substans skal opløses i væske)

SPOT

Montre 3:
202
278
291

Quiz

- Hvor mange papilla vallatae har man typisk?
- Hvilken farve har pars postcalicis?
- Hvad innervener de muskler under tungen, som slutter på -glossus?
- Hvor mange steder har vi smagsløg? Dorsum lingua med alle sine papiller tæller her som et sted.
- Hvilken muskel trækker tungen frem når vi rækker tungen?

12.GANEN OG NÆSENS BIHULER

Inddeling:

Består af:

- Palatum durum (den hårde gane) - forreste $\frac{2}{3}$
- Palatum molle (den bløde gane) - bagerste $\frac{1}{3}$

Palatum durum: (n. nasopalatina + n. palatinus major)

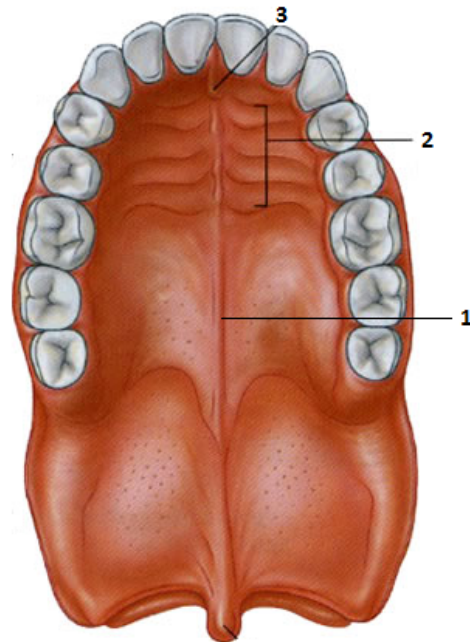
Knogle beklædt med slimhinde

Knogler:

- Proc. palatinus, maxilla
- Lamina horizontales, os Palatinum
- Opdeles af sutura palatina mediana et transversa

Slimhindestrukturer (mastikatorisk):

- Raphe palati (1) - (midtlinje, sammensmeltning)
- Plicae palatinae transversae (2) - Slimhindefolder
- Papilla incisiva m. forarmen incisivum under slimhinde (3)
- (Forarmen palatinum major et minores)



Palatum molle: (n. palatinus minor)

- Bagerste $\frac{1}{3}$ af palatum
- Bevægelig slimhindefold
- **Mukøse kirtler - r. nasales**
- Fra palatum durum til område ml. nasopharynx (gulv) og oropharynx (loft)
- Forhindrer mad i at komme op i næsen under synkning

Strukturer: (ingen knogler)

- Uvula (drøbelen)
- Ganebuer
- Fibrøst bindevæv (aponeurosis palatina) - (sene fra m. tensor vp)
- Ganemuskler
- Mukøsekirtler

Ganebuer: (tonsilla palatina imellem)

- Arcus palatoglossus > Forreste, m. palatoglossus
- Arcus palatopharyngeus > Bagerste, m. palatopharyngeus

Bindevæv - Aponeurosis palatina:

- Hæftet til os palatinum (lamina horizontales)
- Udspringssted for ganemuskler
- Sammenflettet sene fra m. levator/tensor vp

Ganemuskler (palatum molle):M. levator veli palatini

- **Form:** Slank, tenformet
- **Udspring:** Nederste flade af pars petrosa (ml. forarmen lacerum og canalis caroticus)
- **Insertion:** Aponeurosis palatina, bagerste flade
- **Forløb:**
 - Fra udspring > Frem og medalt > Ned > Perforerer svælgvæg på overkant af m. constrictor pharyngis sup.
 - Relation til pars cartilaginea tuba auditiva
 - Fremkalder torus levatoris under udmundning af tuba auditiva
- **Funktion:** Løfter blød gane ved synkning
- **Inn:** [n. vagus via plexus pharyngeus](#)

M. tensor veli palatini

- **Form:** Flad (mere lateralt)
- **Udspring:** Fossa scaphoidea og cartilago tubae auditiva
- **Insertion:** Aponeurosis palatina
- **Forløb:** Lateralt omkring hamulus > Aponeurosis palatina over m. buccinator
- **Funktion:** Spænder aponeurosis palatina under synkning
- **Inn:** nn. pterygoidea, n. mandibularis

M. palatoglossus

- **Form:** Flad
- **Udspring:** Aponeurosis palatinum, underside
- **Insertion:** Tungens muskulatur, posteriort
- **Forløb:** Nedad ind i tungen
- **Funktion:** Indsnævre isthmus faucium (indgang til svælg)
- **Inn:** [n. vagus](#), [plexus pharynges](#)

M. palatopharyngeus

- **Form:** Flad
- **Udspring:** Aponeurosis palatinum
- **Insertion:** Bagkant af cartilago thyroidea
- **Forløb:** Nedad, ind i svælvæggen via mm. constrictor pharyngis
- **Funktion:** Hæver nederste del af svælg/pharynx op mod ganen under synkning
- **Inn:** [Plexus pharyngeus](#), [n. vagus](#)

M. uvulae

- **Form:** Uparret, lille tapformet
- **Udspring:** Aponeurosis palatina
- **Insertion:** Uvula, egen slimhinde
- **Funktion:** Løfter og trækker uvula ved synkning. Modvirker mad i nasopharynx
- **Inn:** [Plexus pharyngeus](#), [n. vagus](#)

Ganens karforsyning:

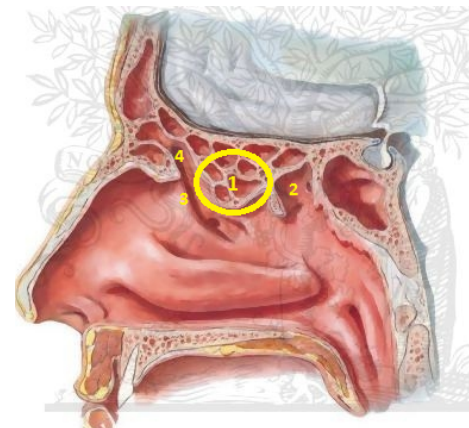
- Aa. palatini major/minores < a. palatina descendens < a. maxillaris
- Rami septales posterior < a. sphenopalatina < a. maxillaris
- Plexus pterygoideus < v. palatina major/minores
- Plexus pterygoideus < v. sphenopalatina < v. nasales

NÆSENS BIHULER**Generelt**

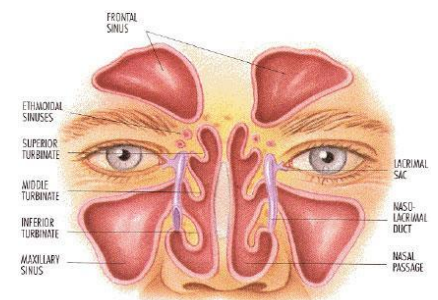
- Parrede, luftfuldte slimhindebeklædte hulrum i ansigtsskelettet (primært)
- Inddeling:
 - Sinus frontalis
 - Sinus maxillaris
 - Sinus sphenoidalis
 - Sinus ethmoidalis
- Funktion:
 - Fugttiggøre luften
 - Producerer mucus > Fanger fremmedelelementer
 - Vægtreducing af kraniet
 - Mindske talens resonans

Sinus (cellulae) ethmoidales (sibensceller)

- Mange små hulrum (5-15stk), adskilt af tynde vægge
- Beliggenhed: Labyrinthus etmoidale ml. orbita og cavitas nasi
- Inddeles i 3 grupper:
 - Bagste sibensceller
 - Midterste sibensceller (i bulla ethmoidale) (1)
 - Forreste sibensceller
- Udmunding:
 - Bagste sibensceller. Meatus nasi sup. (2)
 - Midterste sibensceller: Meatus nasi. med. (3)
 - Forreste sibensceller: Meatus nasi. med. via infundibulum (4)
- *Hulrum med videre forbindelse til sinus frontalis*
- Inn: n. ethmoidales ant. et post.

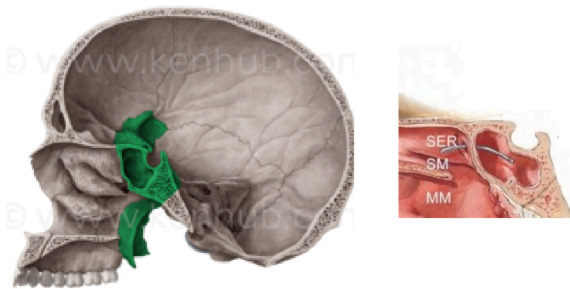
**Sinus frontalis**

- Form: Kileformet > Spidser nedad
- Beliggenhed: Nedialt over margo supraorbitalis
- Adskilles af et septum
- Udmunding:
 - Meatus nasi medius > Forreste del af hiatus semilunaris via infundibulum (sammen med forreste sibensceller)
- Inn: n. supraorbitalis, n. frontalis



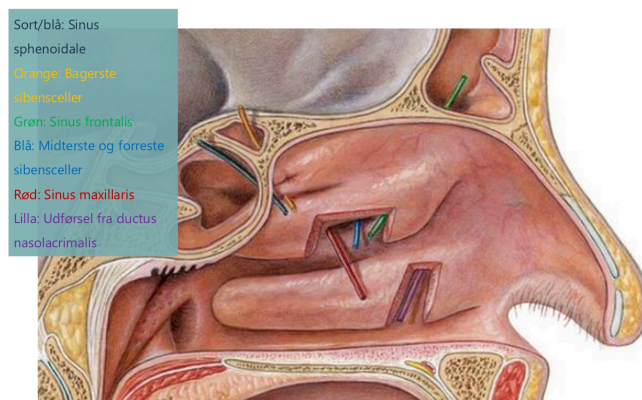
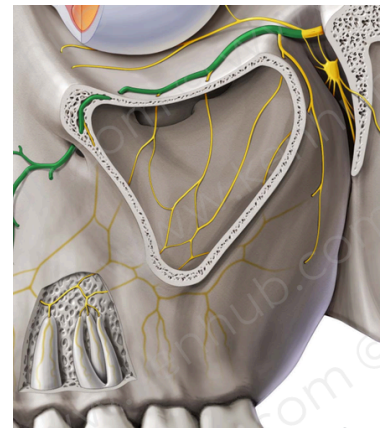
Sinus sphenoidales

- Afgrænsninger:
 - Sup: Hypofysen i sella turcica
 - Lat: Sinus cavernosus
- Beliggenhed: Corpus sphenoidale, bagerst og øverst i cavitas nasi
- Opdelt i to halvdele af septum
- Udmunding: Recessus sphenoidales
 - Øverst i cavitas nasi, superiort for concha nasalis sup. Samme sted som bagerste sphenoceller
- Inn: n. etmoidales posterior



Sinus maxillaris

- Største af næsens bihuler
- Form: Omvendt pyramide, adskilt af cavitas nasi
- Beliggenhed: Corpus maxillaris
- Beskrivelse:
 - Loft: Orbita (n. alveolaris sup penetrerer sin maxillaris)
 - Gulv: Proc. alveolaris (rødder af OK molarer > Pas på)
 - Bagvæg: Mod fossa pterygopalatina
 - Forvæg: Har kar og nerver til tænder i OK (n. alv. sup. ant.)
 - Medialvæg: Cavitas nasi med hiatus maxillaris
- Udmunding: Meatus nasi med. (bagerste del af hiatus semilunaris)
 - Under concha nasalis medius
- Inn: n. alveolaris sup. ant. med. + post. (derfor bihulebetændelse > Ømme tænder)



SPOT

Montre 3:

291

326

202

278

Montre 4:

140 (frontalt plan)

Se godt på jeres kranie ift. den ossøse opbygning af ganen og næsen.

Quiz

- Hvad er infundibulum og hvor ligger det?
- Hvor er mandlerne (tonsillerne) placeret?
- Løber m. tensor veli palatini lateralt eller medalt for hamulus pterygoideus
- Hvad adskiller sutura palatina mediana?
- Hvilken kranienerve innerverer ganebuekulaturen?

NÆSEHULEN

Intro

Slimhindebeklædt, luftfyldt kavitet i ansigtsskelettet.

Den ydre næse

- Pyramideformet med 3 sider
- Radix nasi, Dorsum nasil, Apex nasi, Alae nasi of Nares

Indvendige strukturer: (vestibulum nasi)

- Limen nasi - smalt, overgang ml. vestibulum til (respirationsepithel på) cavitas
- Vibrissae - næsehår

Næsens skelet:

Knogle:

- Os nasale (parret)
- Pars nasalis, os frontale (uparret)
- Proc. frontalis medial del, maxilla (parret)

Brusk: (hyalin)

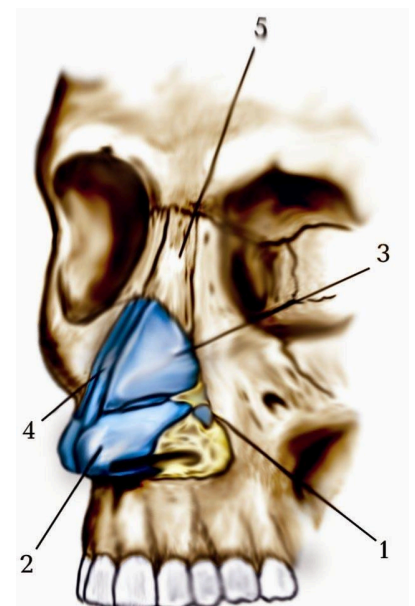
- Cartilago septi nasi (4)
- Cartilago nasi lateralis (3)
- Cartilago alaris major (2) - Crus laterale et mediale
- Cartilago alaris minores (1)

Cavitas nasi - næsehulen:

- Første afsnit i øvre luftveje
- Slimhindebeklædt, luftfyldt kavitet
- Opdelt i en højre og venstre af septum nasi
- To åbninger: Forreste og bagerst
- Hver halvdel af 4 vægge

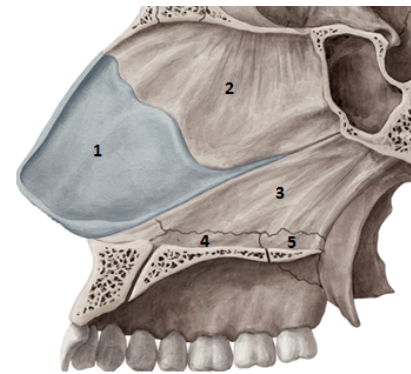
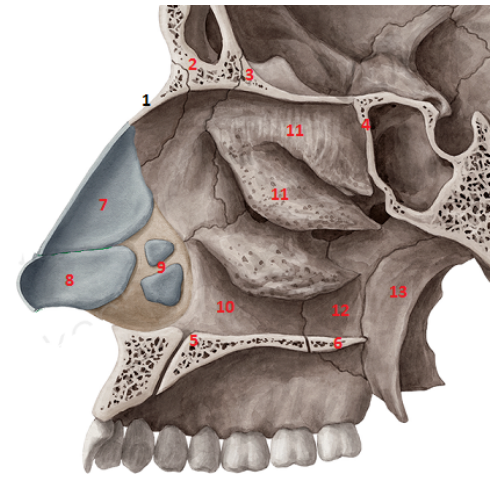
Åbninger:

- Forrest: **Apertura piriformis**
 - Bredst nederst > Opad = Os nasale, nedad = maxilla
- Bagerst: **Choanae**
 - Kommunikation til nasopharynx
 - Nedad: Lamina horizontales, os palatinum
 - Opad: Corpus, Os sphenoidale
 - Medialt: Vomer
 - Lateral Lamina medialis, proc. pterygoideus - os sphenoidale



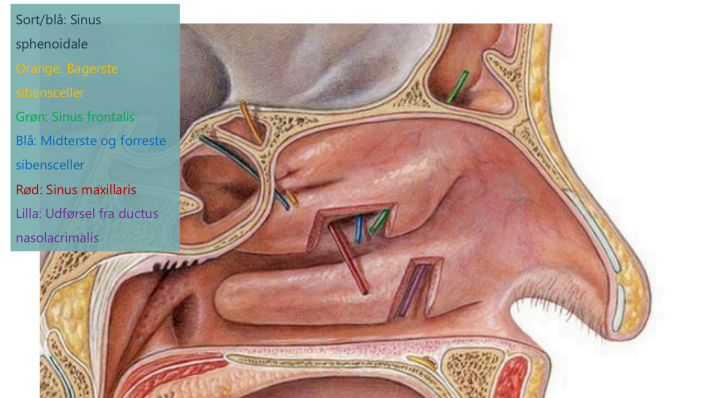
Afgrænsninger - Cavitas nasi:

- **Gulv:**
 - Proc. palatinus, Os maxilla (5)
 - Lamina horizontales, Os palatinum (6)
- **Loft:**
 - Os nasale (1)
 - Os frontale, pars nasalis (2)
 - Lamina cribosa, Os ethmoidale - regio olfactoria (3)
 - Os sphenoidale, forflade (4)
- **Lateralvæg:**
 - Corpus maxilla (10)
 - Os lacrimale
 - Lamina perpendicularis, Os palatinum (12)
 - Labyrinthus etmoideus
 - Concha nasalis inf. (14)
 - Concha nasalis sup. + med. (processer fra labyrinthus) (11)
 - Proc. pterygoideus lamina medialis, Os sphenoidale (13)
- **Medialvæg: Septum nasi**
 - Vomer (3)
 - Lamina perpendicularis, Os ethmoidale (2)
 - Cartilago septi nasi (1)

**Strukturer i lateralvæggen:**

- **Conchae (muslingeben)**
 - Knogle beklædet med slimhinde, "rullet op" lateralt
 - Opdeler cavitas nasi i 3 horisontale kanaler
 - **Conchae nasalis inf.** = Selvstændig knogle
 - **Conchae nasalis sup. et. med.** = Processer fra os ethmoidale
 - Funktion: Opvarmer respireret luft
 - Fordi de er rigt vaskulariserede
 - Fordi deres udformning tager tid for luften af passere
- **Proc. uncinatus**
- **Forarmen sphenopalatinum** > Til fossa pterygopalatinum > (a. sphenopalatina og nn. nasales posterior)
- **Meatus nasi**
 - Superior =
 - **Bagerste sibensceller**
 - **Recessus sphenoethmoidales** = **sinus sphenoidale**
 - **Apertura sinus etmoidale**
 - Medius =

- **Infundibulum** (sinus ethmoidale ant. og sinus frontalis)
- **Hiatus semilunaris** = Sinus maxillaris og frontales (+ få etmoidale)
 - Begrænses bagtil af **bullae etmoidale** = Midterste sibenesceller
- Inferior = **Ductus nasolacrimalis** > Tårekanalen



Struktur af slimhinde:

Regio olfactoria: Lugteepithel:

- Funktion: Lugtsans + næsehulens loft
- Opbygning: Meget højt pseudolagtdelt cylinderepithel med olfaktoriske celler og basalceller
- Bowmanske kirtler: Opløser odoranter
- Fila olfactoria (20stk) = Axonbundter af olfaktoriske celler (bipolære celler)

Regio respiratoria: Respirationsepithel:

- Funktion: Fugter og opvarmer luft (rig karforsyning)
- Opbygning: Pseudolagtdelt cylinderepithel med ciliebeklædte celler, bægerceller og basalceller
- Venøse plexer: Svulmer op cyklisk, dvs. luftpassage sker skiftevis gennem højre og venstre halvdel

Lugtebanen/n. olfactorius:

- Olfaktoriske celler i lugteepithel registrerer lugt/odoranter opløst i mucus (1. neuron) > Signal via axoner til fila olfactoria > Passerer gennem huller i lamina cribosa > Axoner synapser med 2. neuron i bulbus olfactorius > Signalerer videre til hjernen via tractus olfactorius samt stria olfactoriae lateralis og medialis > Lugtecortex

Karforsyning:

Arterier:

- To hovedkar forsyner septum og lateralvæg
 - Anteriort: a. ethmoidalis ant. et. post. > Forreste $\frac{1}{3}$
 - A. carotis interna > a. ophthalmica
 - Helt anteriort: a. facialis og a. infraorbitalis

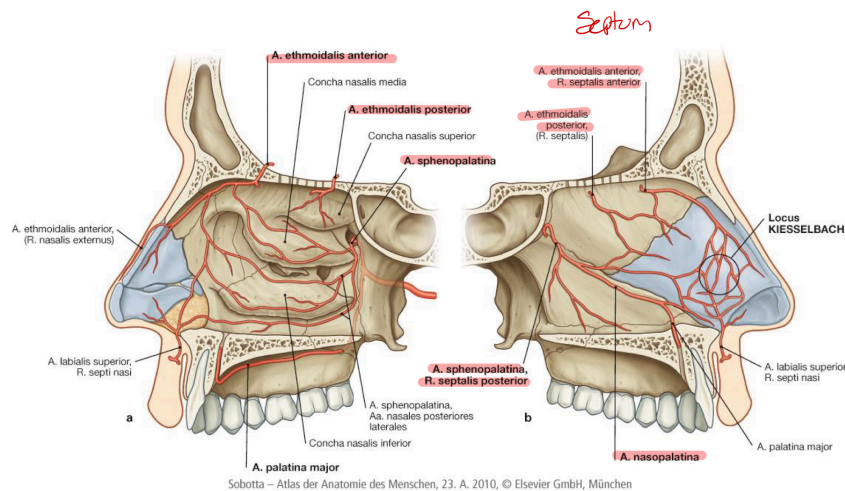
Sara Bahjat 2025

Hoved-, Hals og CNS-Anatomi

- Posteriort: a. sphenopalatina (>aa. nasales posteriors) > Bagerste $\frac{2}{3}$
 - A. carotis externa > A. maxillaris (via foramen sphenopalatinum)
 - a. sphenopalatina > r. septalis posterior > a. nasopalatina

Konklusion:

- Arteries:
 - a. ethmoidales ant. + post.
 - a. sphenopalatina (S. stylis)
- Venae:
 - vv. ethmoidales + v. sphenopalatina
- Nervus:
 - S. stylis externus (n. ethmoidale ant.)
 - c. nervus profundus superior laterales et. maxillares
↳ n. maxillaris

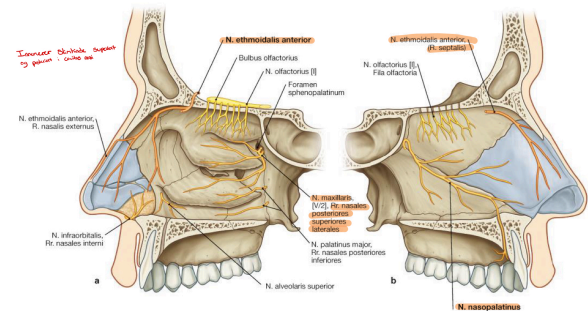


Vener:

- v. sphenopalatina > Plexus pterygoideus (via foramen sphenopalatinum)
- Vv. etmoidales > v. ophtalmica > Sinus cavernosus
- V. labialis sup. > v. facialis
- v. ophtalmica og v. facialis tager ydre næse

Lymfe:

- Bagerste del: Nodi lymphoidei cervicales profundi
- Forreste del: Nodi lymphoidei submandibularis



Nerver:

- Sensoriske:
 - Anteriort: Rami nasales externus < n. ethmoidale ant. < n. nasociliaris
 - Forsyner forreste $\frac{1}{3}$
 - Posteriort: r. nasales posterior sup lateralis > n. maxillaris > ganglion ptery
 - Forsyner bagerste $\frac{2}{3}$
 - + n. ethmoidale post.
 - Medialt: n. nasopalatina < r. nasales posterior sup. medialis < n. maxillaris
- Dersuden: n. infraorbitalis, n. alveolaris sup. og n. palatinus major (r. nasalis post. inf)

SPOT

Samme som disposition 12:

Montre 3:

291

326

202

278

Montre 4:

140 (frontalt plan)

Se godt på jeres kranie ift. den ossøse opbygning af ganen og næsen.

Quiz

- Hvad er den øvre begrænsning af næsen?
- Hvad hedder området mellem den øverste og midterste conchae?
 Hvad udmunder i den midterste meatus?

- Hvad hedder området mellem den øverste og midterste conchae?
- Hvad udmunder i den midterste meatus?

14: PHARYNX

Intro

- 12-14cm, slimhindebeklædt og muskuløst tragtformet organ
- En del af luftvejene og fordøjelsessystemet
- Deltager i synkning og taleprocessen
- Fra basis cranii externa til underkant af cartilago cricoidea (larynx)
- Inddeling:
 - Nasopharynx, oropharynx og laryngopharynx
- Funktion:
 - Luftvej: Passage fra cavitas nasi > larynx
 - Fordøjelseskanal: Passage fra cavitas oris propria > oesophagus

Svælgvæggen:

- Tunica mucosa (slimhinde)
 - Cilieret cylinderepithel i pars nasalis pharyngis (tænk cavitas funktion/nasopharynx), flerlaget uforhornet pladeepithel efterfølgende
- Tela submucosa (bindevæv)
 - Fascies pharyngobasilaris > Særlig i kranial del/nasopharynx
- Tunica muscularis (muskulært)
 - Indre, longitudinelle = Levatorer
 - Ydre, cirkulære lag = Konstriktor
- Tunica adventitia (ydre bindevævslag)
 - Tynd bindevævslag
 - Danner fascies buccopharyngea > Fortsætter om m. buccinator

Beliggenhed samt relationer:

- Omslutter et hulrum (cavitas pharyngis)
- Foran: Næsehule (Choanae) , mundhule (istmus) og larynx
- Bagtil: Spatium retropharyngeum
 - Løst Bindevæv
 - Retropharyngeale lymfeknuder
- Lateralt: Spatium lateropharyngeum

Afgrænsninger op til ned:

- Fascia pharyngobasilaris
 - Permanent åbentstående
 - Pars basilaris, os occipitale > Tuberculum pharyngeum med raphe pharyngis
 - Pars petrosus, os temporale
 - Hamulus, lamina medialis
- Overgang til oesophagus

Muskler:

Innerveres alle af plexus pharyngeus, n. vagus på nær m. stylopharyngeus - innerveres af n. glossopharyngeus

Ydre muskler: Konstriktormusklerne

Innervation: plexuspharyngeus, n. vagus (med fibre fra n. accessorius, r. internus - gang. inf.)

Insertion: Raphe pharyngis (senetriben bag til)

Funktion: Ufrivillig bevægelse > Skubber føden ned > Konstriktion

- **m. constrictor pharyngis superior**
 - Udspring: Lamina medialis proc. pterygoideus, raphe pterygomandibularis og fra bagerste del af linea mylohyoideus os mandibula
- **m. constrictor pharyngis medius**
 - Udspring: Lig. stylohyoideus og cornu major/minor os hyoideum
- **m. constrictor pharyngis inferior**
 - Udspring: Linea obliqua på cartilago thyroidea + lateralflden af cartilago cricoidea

Indre muskler: Levatormusklerne

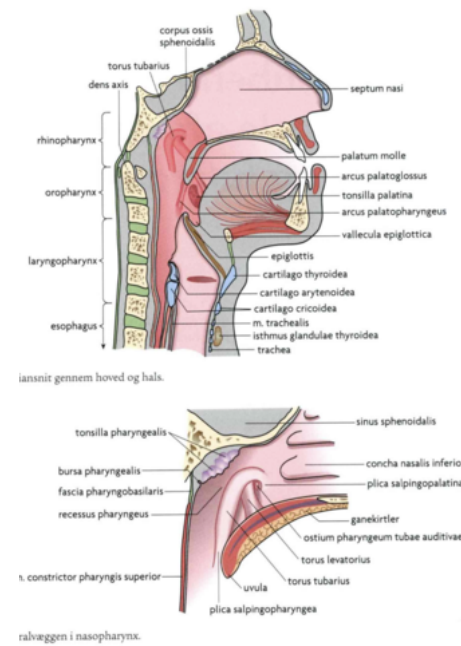
Insertion: Alle på cartilago thyroidea og pharynxvæggen

- **m. stylopharyngeus**
 - Udspring: proc. styloideus
 - Inn: n. glossopharyngeus, r. MS
 - Funktion: Hæve pharynx og trække svælgvæg op når fødebolus skal til oesophagus
 - Særlig: Perforerer svælgvæg med n. glossopharyngeus mellem constrictor sup. et med. Forløber gennem carotider med n. glossopharyngeus
- **m. salpingopharyngeus**
 - Udspring: Cartilago tuba auditiva
 - Inn: Plexus pharyngeus, n. vagus (med tilskud af motoriske fibre fra r. internus, n. accessorius)
 - Funktion: Ved kontraktion > Åbning af ostium pharyngeum tuba auditiva (trykudligning) og løfter svælgvæggen
- **m. palatopharyngeus**
 - Udspring: Palatum molle
 - Inn: Plexus pharyngeus, n. vagus (med tilskud af motoriske fibre fra r. internus, n. accessorius)
 - Funktion: Hæver pharynx

Nasopharynx

- Loft:
 - Fornix pharyngis med tonsilla pharyngeales (lymfe) (Store = blokerer luftvej)

- Gulvet:
 - Palatum molle > lukker helt under synkning
- Bagvæg:
 - Fortsættelse af loftet (skråt)
 - Arcus atlantis ant. og dens axis
- Forvæg:
 - Choanae
- Lateralvæg:
 - Fascies pharyngobasilaris (Ingen muskler)
 - Ostium pharyngeum tuba auditivae
 - Opretholder tryk over trommehinde
 - Kommunikation ml. nasopharynx og cavitas tympani
 - Plica salpingopalatina og salpingopharyngea
 - (Torus tubarius og torus levatorius)



Oropharynx:

- Loft: Palatum molle
- Gulv: Overkant af epiglottis
- Bagvæg: Spatium retropharyngeum sv.t. C2-C3
- Forvæg: Isthmus faucium, vallecula epiglottica og dorsum lingua (pasot sulcalis)
- Lateralvæg: Ganebuerne

Laryngopharynx:

- Loft: Overkant af epiglottis
- Gulv: Omkring underkant af cartilago cricoidea
- Bagvæg: Sv.t. C3-C5
- Forvæg: Larynx med indgang yil larynx, aditus laryngis
- Lateralvæg: Recessus piriformis
 - Med plica n. laryngei (slimhindefolder) > r. internus n. laryngeus sup. løber igennem

Karforsyning:

- Arterier:
 - a. pharyngea ascendens (carotis externa) > Den vigtigste
 - a. palatina ascendens < a. facialis
 - a. palatina descendens < a. maxillaris
 - a. thyroidea sup. og inf. (via truncus thyrocervicales og carotis externa)
- Vener:
 - Venøst plexus pharyngeus > plexus pterygoideus > v. jularis interna

KLINISK RELEVANS

Synkeprocessen

- Oral fase (viljestyret)
 - Præparation af føden
 - Bevægelse mod svælgets åbning
- Pharyngeal fase (uvilkårlig)
 - Lukning af næsegulvet
 - M. tensor veli palatini et m. levator veli palatini samt m. constrictor pharyngis sup.
 - Løft af larynx/lukning af epiglottis
 - Mm. suprahyoidei samt svælgets levatorer
 - Pres af fødebolus mod oesophagus
 - Svælgets konstriktorer



Spot

Montre 4:

- 323, 149, 140, 82

Montre 5:

- 174, 340

Quiz

- Hvilken af de to ganebuer ligger mest anteriort?
- Hvorfra udspringer raphe pharyngis?
- Hvilken nervegren skaber en frembuling i pharynx tæt på epiglottis?

15: LARYNX

Intro

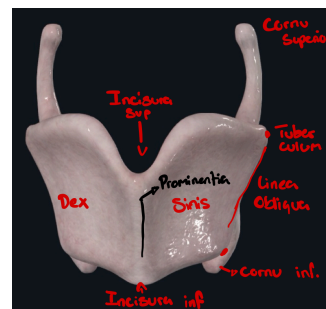
- 4cm langt rørformet, første afsnit af nedre luftveje
- Opbygning:
 - Bruske > Forbundet via ægte led, membraner og ligamenter
 - Muskler
 - Slimhinde, indvendigt > Superiort til oro og inferiort til trachea
- **Beliggenhed:**
 - Fortil på halsen, C4-C6 (højere for børn)
 - I lamina pretracheales, visceral del
- **Relationer:**
 - Kranielt: Os hyoideum
 - Kaudalt: Trachea
 - Lateralt: m. SCM, spatium lateropharyngeum og gl. thyroidea
 - Anteriot: Infrahyoide muskler (Helt medialt kun lamina superficialis fascia cervicales)
 - Posteriot pharynx
- **Funktion:**
 - Stemmedannelse + lukkemekanisme ved synkning
 - (Superior lukkemekanisme til at skabe bugpres)

Larynxbruskene:

- 3 uparret bruske
 - Cartilago thyroidea (hyalin) > Skjoldbrusken
 - Cartilago cricoidea (hyalin) > Ringbrusken
 - Cartilago epiglottica (elastisk) > Strubelågsbrusken
- 3 parrede bruske
 - Cartilagines arytenoidea (hyalin) > Tudbrusken
 - Cartilagines corniculatae (elastisk)
 - Cartilagines coneiformes (elastisk)

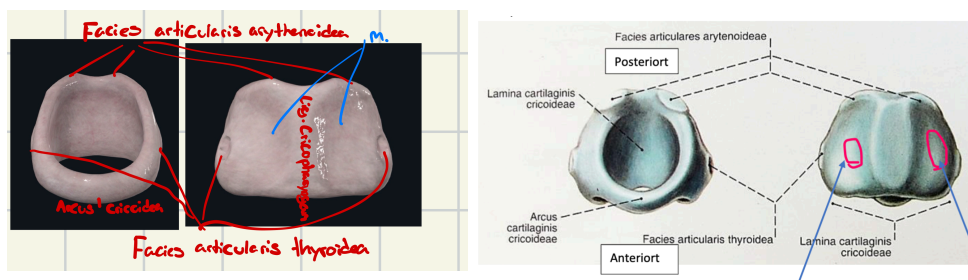
Cartilago Thyroidea:

- **Lamina dexter et sinister** > Danner prominentia laryngea (120 = kvind. 90 = mænd)
- **Incisura thyroidea sup. et inf.** > Du udskæring
- **Linea obliqua** > Skrå linje på ydersiden af lamina
 - Udspringssted: m. thyrohyoideus og m. constrictor pharyngis inf.
 - Insertion: m. sternothyroideus
 - Ender i en knude sup. og inf. = Tuberculum thyroideum sup. et inf.
- **Cornu sup. et inf.**
 - Inf. = Indgår i ægte ledforbindelse med cartilago cricoidea
 - Articulatio cricothyroidea



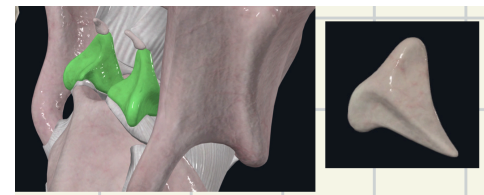
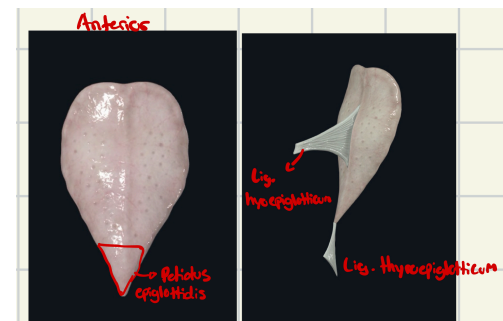
Cartilago cricoidea:

- Under cartilago thyroidea
- **Arcus cartilagines cricoidea** > Anteriorer
- **Lamina cartilago cricoidea**
 - **Fascies articularis thyroidea** (ægte led)
 - Ledfacetter lateralt > Artikulerer med conu inf. thyroidea
 - **Fascies articularis arytenoidea** (ægte led)
 - 2 ledfacetter til artikulation med cartilago arytenoidea
- **Ligamentum cricopharyngeum**
- Ovale, laterale indskrænkninger på bagsiden
 - Udspring for m. cricoarytenoideus



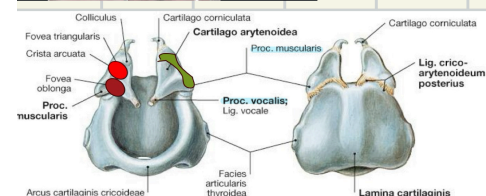
Cartilago epiglottica:

- **Petiolus epiglottidis** (stilk lignende)
 - Ligamentum thyroepiglotticum >
- Forflade opad:
 - Begrænser **valleculae epiglotticae**
 - Corpus adiposum preepiglotticum
- Bagflade nedad:
 - Begrænser aditus laryngis
- **Mukøse kirtler**
- Plica aryepiglottica
- Ligamentum hyoepiglottica > epiglottis til os hyoideum
- **Funktion:** Lukker for larynx under synkning



Cartilago Arytenoidea

- Ovenpå cartilago cricoidea > Fascies art. arytenoidea
- En basis og en apex > Basis = Fascies articularis arytenoidea
- 3 flader:
 - Facies anterolateralis
 - **Crista arcuata** > Adskiller de 2 fovea
 - **Fovea oblonga** > m. vocalis
 - **Fovea triangularis**
 - Fascies medialis
 - Fascies posterior > m. arytenoideus obliquus et **transversus**



- 3 fremspring:
 - Apex, proc. vocalis (lig. vocale) og proc. muscularis (m. cricoaryntenoidea)

Cartilago corniculata

- To små brusk på facies articulare corniculata (cartilago arytenoidea; apex)
Ses som tuberculum corniculatum i plica aryepiglottica

Cartilago cuneiformes

- To små bruske kranielt for cartilagine corniculatae
Ses som tuberculum cuneiforme i plica aryepiglottica

Led i larynx

• Articulatio cricothyroidea

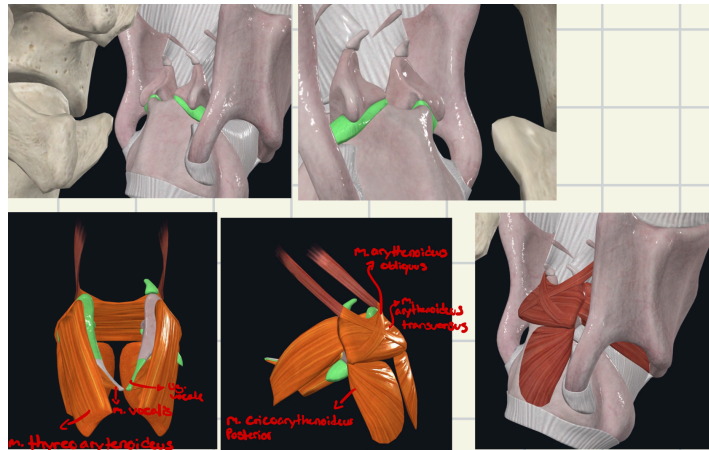
- Ægte led
- **Ledfacetter:**
 - Fascies articularis thyroidea, cartilago thyroidea
 - Facet på cornu inf., cartilago thyroidea
- **Ledkapsel:** Tynd og slap
- Ligamenter:
 - Ligamentum cricothyroideum mediana
 - Ligamentum cricothyroideum laterale
 - Ligamentum cricotracheale
- Bevægelse: Små vippe-bevægelser



• Articulatio cricoaryntenoidea

- Ledfacetter:
 - Facet på overkanten af lamina cartilaginis af cartilago cricoidea
 - Facet på basis, cartilago aryntenoidea
- Ledkapsel: Slap
- Ligamenter: Ligamentum cricoaryntenoideum
- Bevægelse: Rotarion
- Strukturer
 - Ligamentum vocale
 - m. vocalis, m. thyroaryntenoideus, m. aryntenoideus obliquus (addukter)

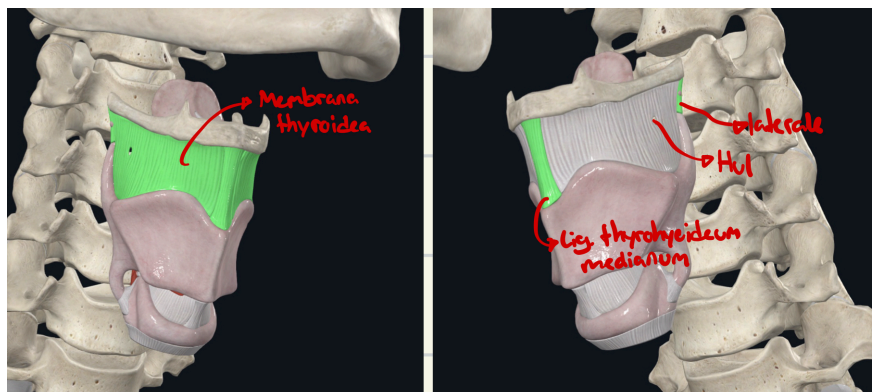
■ m. cricoarytenoideus posterior (abduktør)



Membraner i larynx:

Membrana thyroidea

- Bred bindevævsplade ml. cartilago thyroidea og os hyoideum
- Medialt = Ligamentum thyrohyoideum medianum
- Lateralt = Ligamentum thyrohyoideum laterale (cartilago triticea i midten)
- Gennemtrængning af a., v. laryngeus sup. samt r. int., n. laryngeus sup.



Muskler:

Ydre muskler:

- Levatorer (suorahyoide):
 - Mylohyoideus, stylohyoideus, heniohyoideus, digastricus
- Depressorer
 - Sternohyoideus, omohyoideus, sternothyroideus og thyroideus

m. sternothyroideus: (sænker larynx)

- Dækker trachea, gl. thyroidea og nederste del af larynx
- Ud: Bagfladen af sternum/costa I
- Insertion: Linea obliqua, cartilago thyroidea

- Inn: Ansa cervikales (C1-C3)

m. thyroideus: (hæver larynx)

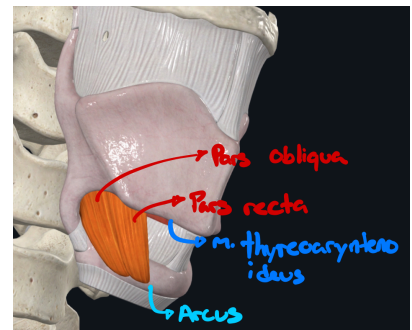
- Dækker cartilago thyroidea
- Udspring: Linea obliqua, cartilago thyroidea
- Insertion: Os hyoideum, underside
- Inn: r. thyrohyoideus, ansa cervikales

Indre muskler:

- Alle undtaget m. cricothyroideus (r. externus, laryngeus sup) innerveres af n. larynceus recurrens > Begge fra n. vagus, SVE, nucl. ambiguus
- Forbinder larynxbruskene med hinanden og bevæger disse

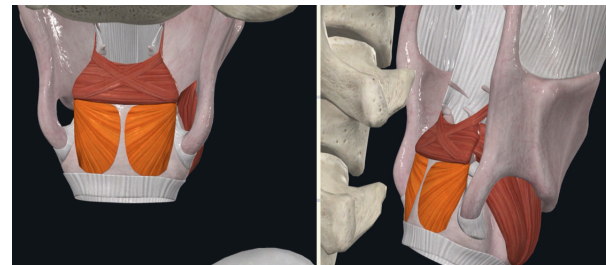
m. cricothyroideus

- Trekantet med en pars recta forresta og pars obliqua bagerst
- Udspring: Arcus (anterior) cartilagine cricoidea
- Insertion: To steder - underkant af lamina og cornu inf. thyroidea
- Inn: r. externus, n. laryngeus sup
- Funktion: Bevæger stemmelæber
 - Lange, tynde stemmelæber = Lyse toner
 - Korta, tykke stemmelæber = Lav tone



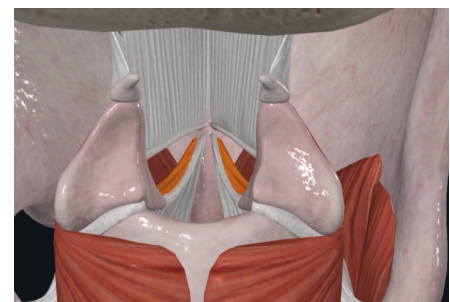
m. cricoarytenoideus

- Trekantet muskel
- Udspring: Lamina cartilagine cricoidea
- Insertion: Proc. muscularis, cartilago arytenoidea
- Inn: n. laryngeus recurrens, n. vagus
- Funktion: Åbner stemmelæber



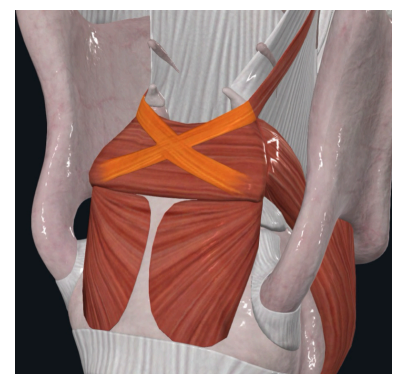
m. vocalis

- Udspring: Ligamentum vocale
- Insertion: Proc. vocalis, cartilago arytenoidea
- Inn: n. laryngeus recurrens
- Funktion: Varierer spænding af stemmelæber
- Løber fra proc. vocalis > Langs med de ægte stemmelæber



m. arytenoideus obliquus

- Krydsende muskel
- Udspring: Proc. muscularis, cartilago arytenoidea
- Insertion: Apex kontralateralt
- Inn.: n. laryngeus recurrens
- Funktion: Lukker aditus laryngis



Karforsyning:

- A. laryngea sup. < a. thyroidea sup. < a. carotis externa (gennem membranen)
- A. laryngea inf. < a. thyroidea inf. < a. subclavia/truncus
- V. thyroidea sup > v. jugularis interna
- V. thyroidea inf. > v. jugularis interna
- Nodi lymphoidei carvicales profundi
- Nodi lymphoidei paratracheales

Spot:

Montre 5

257

340

Montre 6:

231

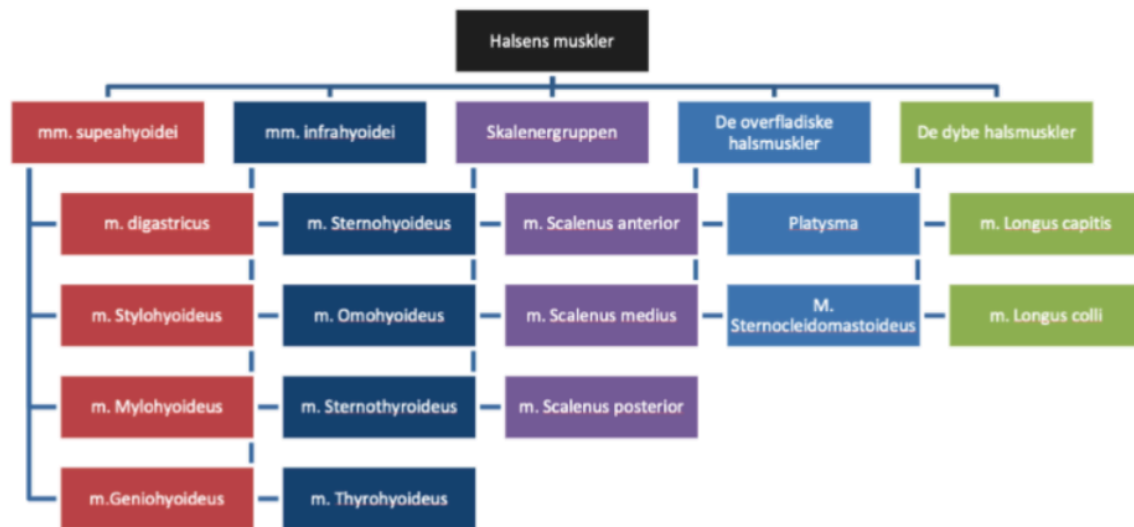
Quiz

- Hvordan fungerer de interne muskler primært - åbne eller lukke?
- Hvilken nerve innervierer primært de indre muskler?
- Ligger pladen på cartilago cricoidea anteriort eller posteriort?
- Hvad er navnet på de fire bruske I skal huske?

Lille huskeregel:

- Muskel på m. aryntenoidea = Proc. muscularis
- Muskel på m. vocalis = Proc. vocalis

16: HALSENS (25) MUSKLER INKL. NAKKEMUSKLER



Halsens overfladiske muskler

Platysma

- **Form:** Spredte muskelfibre i subcutis. Dækker v. jugularis ant. et ext. samt kutane grene fra plexus cervikales. Mødes ved hagen. Dækker ik helt fortil
- **Udspring:** Linje fra acromion til angulus sternum
 - (Fra hud og fascie over m. pectoralis major)
- **Insertion:** Basis mandibulae > Indgår i mimisk ansigtsmuskulatur (særligt depressor)
- **Inn:** r. colli, n. facialis
- **Funktion:** Accessorisk mundåbner, sænker mundvig og løfter huden på halsen

M. sternocleidomastoideus:

- **Form:** Tyk, remformet
- **Udspring:**
 - Caput Sternale > Forflade af manubrium sterni
 - Caput claviculare > Midten af clavicula
- **Insertion:** Proc. mastoideus + laterale $\frac{1}{3}$ af linea nuchalis sup.
- **Inn:**
 - Motorisk: r. externus, n. accessorius
 - Proprioception > n. occipitalis minor, C2 - plexus cervikales
- **Funktion:** Drejning af hovedet + ventralflexion (nikkebevægelse)

Tungebensmuskler - Suprahyoide

M. Digastricus

- **Form:** To buger forbundet af en mellemsene
- **Udspring:**

- Venter ant: Fossa digastricus, mandibula
- Venter post: Incisura mastoidea, Os temporale (lige ved proc. mastoideus)
- **Insertion:**
 - Os hyoideum
- **Inn:**
 - Venter ant: *n. mylohyoideus*, *n. alveolaris inf.*
 - Venter post.: *r. digastricus/n. auricularis post., n. facialis*
- **Funktion:**
 - Venter ant.: Trækker fremad og løfter Os hyoideum
 - Venter post.: Trækker os hyoideum tilbage, mundåbning

M. Stylohyoideus

- **Form:** Slank og flad
- **Udspring:** Proc styloideus > Lateralsiden
- **Insertion:** Os hyoideum
- **Inn:** *r. styloideus/n. auricularis post. > n. facialis*
- **Funktion:** Løfter og tilbagetrækker os hyoideum

M. Mylohyoideus

- **Form:** Flad og trekantet > Modsigelse muskler mødes i en senestribbe i gulvet af oris
- **Udspring:** Linea mylohyoideus
- **Insertion:** Os hyoideum
- **Inn:** *n. mylohyoideus > n. alveolaris inf.*
- **Funktion:** Løft af mundbund ved synkning + løft og fremtrækning af hyoideum

M. Geniohyoideus

- **Form:** Cylindrisk muskel i midtlinjen
- **Udspring:** Spina mentalis (lige over fossa digastrica)
- **Insertion:** Os hyoideum, corpus
- **Inn:** *r. thyrohyoideus, ansa cervicales (C1)*
- **Funktion:** Accessorisk mundåbner + op- og fremadtrækning af os hyoideum

Tungebensmuskler - Infrahyoide

Indlejret i lamina pretrachealis

Funktion: Sænker os hyoideum og strubehovedet under tale og synkning.

M. Sternohyoideus

- **Form:** Cylindrisk muskel, midtlinjen > Koronalt snit = Tværskåret fibre
- **Udspring:** Bagsiden af manubrium sterni
- **Insertion:** Os hyoideum, corpus
- **Inn:** *Ansa cervicales (C1-C3)*
- **Funktion:** Sænker os hyoideum

M. Omohyoideus

- **Form:** To buger, venter inf. et sup. > Mellemsene nær v. jugularis interna
- **Udspring:**
 - Venter inf.: Scapula
 - Venter sup: Tendo intermedius musculi omohyoidei
- **Insertion:**
 - Venter inf.: Tendo intermedius musculi omohyoidei
- **Inn:** Ansa cervikales (C1-C3)
- **Funktion:** Sænker os hyoideum

M. Sternothyroideus

- **Form:** Dækker trachea, gl. thyroidea og nederste del af larynx
- **Udspring:** Manubrium sterni/costa I
- **Insertion:** Linea obliqua, cartilago thyroidea
- **Inn:** Ansa cervikales (C1-C3)
- **Funktion:** Sænker os hyoideum

M. Thyrohyoideus

- **Form:** Dækker cartilago thyroidea
- **Udspring:** Linea obliqua, cartilago thyroidea
- **Insertion:** Os hyoideum, underkant
- **Inn:** r. thyrohyoideus, ansa cervikales (C1)
- **Funktion:** Sænker os hyoideum

Dybe halsmuskler (MI. vertebra og pharynx)**Skalernergruppen:**

Består af 3 muskler, som forbinder halshvirvlernes proc. transversus med 1. og 2. ribben

Inddeling: (Tlf: 36 46 27 48 46 68)

m. scalenus ant > proc. transversi (C3-6) til Costa 1 >> Inn: r. anterior (C4-6)

m. scalenus med. > proc. transversi (C2-7) til Costa 1 >> Inn: r. anterior (C4-8)

m. scalenus post. > proc. transversi (C4-6) til Costa 2 >> Inn: r. anterior (C6-8)

Skalernerporten:

- m. scalenus ant. + m. scalenus med. + costa I
- Passage igennem: Plexus brachialis + a. subclavia (IKKE v. subclavia)
- Funktion: Stabiliserer columna og lateralflexion + forceret inspiration (Løfte ribben)
 - Bøjer halscolumna lateralt fremad

Prævertebralgruppen: (Inn.: Korte grene, Plexus Cervicales)

- **M. longus capitis (lateralt)**
 - Proc. transversi C3-6 > insertion på pars basilaris os occipitale
 - Inn.: Plexus cervikales (C1-3)

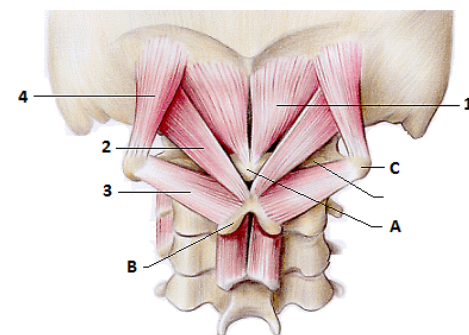
- Funktion: Nikke hovedet frem
- **M. longus colli (medialt)**
 - Anterior del af C3-T3 > Insertion på anterior del af C1-C6
 - Inn: r. anterior (C2-C6)
 - Funktion: Fleksion og rotation af nakke
- **M. rectus capitis ant.**
 - Massa lateralis, atlas > Insertion: Pars basilaris, occipitale
 - Inn: r. anterior, plexus cervikales (C1-C2)
 - Funktion: Bøjer hoved fremad
- **M. rectus capitis lat.**
 - Proc transversus, atlas > Insertion: proc. jugularis, occipitale
 - Inn: r. anterior, plexus cervikales (C1)
 - Funktion: Bøjer hovedet til siden

Nakkens overfladiske muskler

- **M. splenius capitis**
 - Nedre halvdel af lig. nuchae + proc. spinosi T1-3 > Insertion: Proc. mastoideus og linea nuchalis sup
 - Inn: r. post. n. spinalis (C3-C4)
 - Trække hovedet tilbage og rotation
- **M. splenius colli**
 - Proc. spinosi T3-T6 > Proc. transversi C1-3
 - Inn: r. post. n. spinalis (C6-7)
 - Funktion: Trække hoveder tilbage og rotation
- **M. semispinalis capitis**
 - Proc. articulare sup. C4-C7 > Mellem linea nuchalis sup. og inf.
 - Inn: n. occipitalis major
- **M. semispinalis colli**
 - Proc. transversi T3-6 > Proc. spinosus C2-5
 - Inn.: Grene fra cervikale og thorakale spinalnerver

Nakkens dybe muskler

- **M. rectus capitis post. minor (1)**
 - Tuberculum posterior atlas > Insertion: Linea nuchalis inf.
 - Inn.: n. suboccipitalis
 - Funktion: Nikke
- **M. rectus capitis post. major (2)**
 - Proc. spinosus, axis > Insertion: Linea nuchalis inf.
 - Inn: n. suboccipitalis
 - Funktion: Nikke og dreje hovedet til siden (ensidig)
- **M. obliquus capitis inferior (3)**
 - Proc spinosus, axis > Insertion: Proc. transversus, atlas
 - Inn.: n. suboccipitalis



- Funktion: Drejer hovedet til samme side
- **M. obliquus capitis superior (4)**
 - Proc. transversus, atlas > Linea nuchalis inf.
 - Inn.: n. suboccipitalis
 - Funktion: Nikke

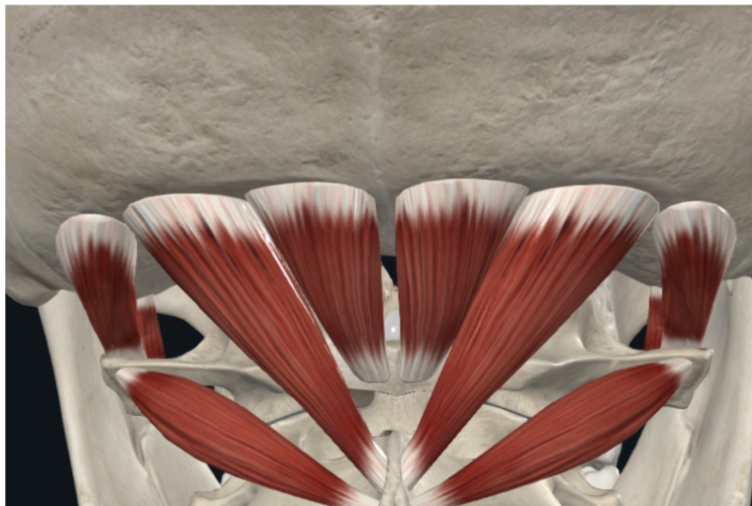
Spot

Montre 6:

- 298, 204, 372, 239, 300

Montre 8:

- 187



Screenshot ovenfor er den reelle anatomi.

M. rectus capitis post. Major og. M. obliquus capitis post. Inf udspringer fra proc. Spinosus på axis.

Fra proc. Transversus på atlas fortsætter M. obliquus capitis post. Sup. Til linea nuchalis inf.

Fra tuberculum post. På atlas udspringer M. rectus capitis post. Minor.

Medialt for M. obliquus capitis post. Sup ses m. rectus capitis lateralis .

Quiz

- Hvor udspringer m. geniohyoideus?
- Hvordan kender man forskel på forløbet af m. digastricus og m. stylohyoideus?
- Hvad gennemløber skalenerporten?
- Hvilken muskel løber mest til dybt af m. thyrohyoideus og m. sternohyoidus?
- Hvad hedder de to dele af m. omohyoidus?
- Hvilken muskel udspringer fra massa lateralis atlantis?

17: HALSENS OG HOVEDETS ARTERIER

Overordnet

Hjertet > ascenderende aorta > Arcus aorta > Descenderende aorta

Carotis communis ligger profunt for v. jugularis interna

Højre

Arcus aorta > Truncus braciocephalicus > a. carotis communis og a. subclavia dexter

- Carotis communis afgår bag articulatio sternoclavicularis

Venstre

Arcus aorta > a. carotis communis og a. subclavia

- Carotis communis afgår fra midten af manubrium sterni fra toppen af arcus aorta, medialt for a. subclavia

Begge sider

Carotis communis ascenderer i halsens kar og nervestreg > Forgrenes sig til a. carotis interna og externa > Forskelligt hvor (Ofte omkring C4)

Før carotis interna:

- **Sinus caroticus** > Baroreceptorer > Sensorisk information om blodtryk
- **Glomus Caroticum** > Kemoreceptorer > Gastension i blodbanen
- Begge receptorer innervet af n. glossopharyngeus

Strukturer ml. carotiderne

Igennem carotider/profundt for externa:

- n. glossopharyngeus
- m. stylopharyngeus
- m. styloglossus, pharyngeus, n. vagus

Henover/lateralt for:

- n. hypoglossus
- M. digastricus

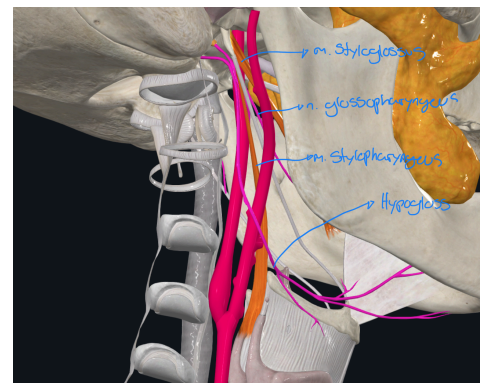
Carotis externa

Forløb:

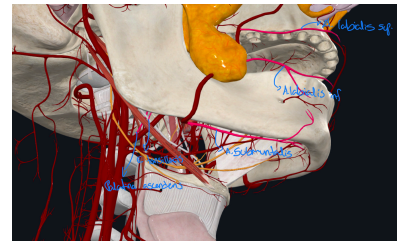
- Ascenderer op til parotissubstansen bag collum mandibulae
- Krydses af v. facialis, n. hypoglossus og m. stylohyoideus og digastricus
- Endegrene afgives i parotissubstans:
 - a. maxillaris
 - a. temporalis superficialis
- I parotissubstans > arterie dækket af v. retromandibularis og plexus interparotideus

Forgreninger = Forvæggen:

- a. thyroidea superior
 - Descenderer > Afgiver r. anterior og r. posterior til gl. thyroidea
 - Undervejs afgives a. laryngea sup > Gennem membrana thyrohyoidea (sammen med n. laryngeus sup., n. vagus) til larynx



- Anastomoserer med a. laryngea inf. < a. thyroidea inf
- *a. lingualis*
 - Løber medalt for n. hypoglossus
 - Afgiver *a. profunda linguae* til m. genioglossus
 - Afgiver *a. sublingualis* > Til gl. sublingualis og mundbunden
 - Anastomoserer med a. submental
- *a. facialis*
 - Krøllet, medalt for m. stylohyoideus og vp. digastricus
 - Krydser basis mandibulae og masseter og op til ansigt
 - Afgiver: (På Tirsdag Skal Lægen Lave Angularis)
 - *A. palatina ascendens* > m. tensor vp, palatum molle
 - *Ramus tonsillaris* > tonsilla palatina
 - *A. submentalis* > Hagen
 - *A. labialis inf.*
 - *A. labialis sup.*
 - *A. angularis*



Forgreninger = Bagvæggen:

- *a. pharyngea ascendens*
 - Løber medalt for m. styloglossus og m. stylopharyngeus
 - Ascenderer mod basis cranii lateralt for pharynx
 - Afgiver *r. meningeo post.* og *a. tympanica inf.*
- *a. occipitales*
 - Afgår på niveau med underkant af VP, digastricus > Perforerer dybe nakke muskler > Ender medalt på linea nuchalis sup.
 - Forsyner:
 - M. SCM, de dybe nakkemuskler og det ydre øre (r. auricularis)
- *a. auricularis posterior*
 - I niveau med overkant af VP digastricus > Ender bag ydre øre
 - Først dækket af gl. parotis > Passerer lateralt for proc. mastoideus

Endegrene: (I Parotis)

a.maxillaris:

- Delt i 3 stykker
 - 1. stykke = Medalt for collum mandibulae > Underkant m. ptery. lat.
 - 2. stykke = Lateralt for m. ptery. lat. > Regio infratemporalis
 - 3. stykke = Regio infratemporalis > Fossa pterygopalatina (via fissura pterygomaxillaris)
- **1. stykke (pars mandibulae) - (AM)**
 - *a. alveolaris inferior*
 - Gennem canalis mandibulae > Forarmen mentale > *a. mentalis*
 - Afgiver:
 - *r. mylohyoideus* før kanalen > m. mylohyoideus via sulcus mylohyoideus
 - *r. dentales* > Underkæbens tænder, afgives i kanalen
 - *a. meningeo media*

- Ascenderer medialt for pterygoideus lateralis > omsluttet af n. auriculotemporales > Gennem forarmen spinosum
- Forsyner dura og knoglen udenpå
- **2. stykke (pars pterygoidea) - (Man Tager På Bar)**
 - *a. masseterica*
 - Løber gennem incisura mandibula til m. masseter
 - *a. temporales profunda*
 - Ascenderer ml. os temporale og m. temporalis
 - Deler sig i r. temporales profunda anterior og posterior
 - *a. pterygoideo*
 - Forsyner m. pterygoideus lat. og med.
 - *a. buccalis*
 - Følger n. buccalis til lateralfladen af m. buccinator
 - Forsyner m. buccinator, kindens hud og slimhinde og overkæbens præmolare faciale gingiva
- **3. stykke (pars pterygopalatina) - (PIAS)**
 - *a. alveolaris. sup. post.*
 - Løber til tuber maxilla
 - Via foramina alveolaria afgives grene til overkæbens molarer
 - *a. infraorbitalis*
 - Til orbita via fissura orbitales inferior > Sulcus infraorbitale > Ned i canalis infraorbitales og afgiver:
 - *aa. alveolaris sup. ant.* + med > OK. præmolarer, caniner og incisiv (rami dentales)
 - Løber ud af forarmen infraorbitale > Endegrene til ansigt og sinus maxillaris
 - *a. palatina descendens*
 - Descenderer mod palatum molle via canalis palatinus major
 - Afgiver:
 - *a. palatina major* > Palatum durum, orale gingiva
 - *a. palatina minores* > Palatum molle, tonsilla palatina
 - *a. sphenopalatina*
 - Gennem forarmen sphenopalatinum > Cavitas nasi
 - Afgiver *aa. nasales posterior laterales*
 - Forsyner nederste og bagerste $\frac{2}{3}$ af cavitas nasi

a.temporalis superficialis:

- Afgår i parotissubstansen > Foran overkanten af øremuslingen, afgiver endegrene:
 - *r. frontalis* > Mest anteriort til tuber frontale (del af skalpens arterie netværk)
 - *r. parietalis* > Mest posteriort til tuber parietale —|—
- Afgiver sidegrene:
 - Grene til gl. parotid
 - A. transversa facia > Til regio buccalis
 - A. zygomaticoorbitalis > Overkant af arcus zygomaticus til randen af orbita
 - A. temporalis media > Gennem fascia temporalis > m. temporalis

A. MAXILLARIS



Carotis interna

Hjernen hovedarterie

Opbygning:

- Ascenderer til den midterste zone af basis cranii externa (ingen grene endnu) > Gennem canalis caroticus > Basis cranii interna fossa media > Medialt for proc. clinoideus anterior
- Består af 4 dele:
 - Pars cervikales > I spatium lateropharyngeum
 - Krydes lateralt af alle 3 stylo + digastricus vp
 - Pars petrosa > Gennem basis cranii
 - Via canalis caroticus
 - 90 grader sving efter at have passeret kanales
 - Pars cavernosa > I Sinus cavernosus
 - I fure i forarmen lacerum > Sinus cavernosus > penetrerer dura mater
 - S-formet
 - Herfter stort sving tilbage
 - Pars cerebralis > I subarachnoidalrummet
 - Afgiver:
 - a. ophthalmica > Orbita
 - a. cerebri anterior og media > Hjernens blodforsyning
 - a. Communicans posterior

a.ophthalmica:

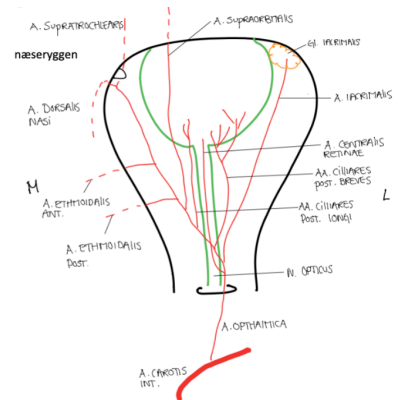
- Medialt for proc. clinoideus > Canalis opticus > Orbita > Under m. rectus sup. og over n. opticus > I medialvæggen over m. rectus medialis og under obliquus sup. > Frem til trochlea og deler sig i sine to endegrene:
 - A. supratrochlearis

- a. dorsalis nasi

Inden endegrenene afgiver den nedenstående sidegrene > Muskler, bv, sclera og palpebrae

Sidegrene: (HUSK: DR. CCLESS)

- a. centralis retinae
 - Afgår i canalis opticus > Løber til retina > Det indre øje
- a. lacrimalis
 - Forsyner gl. lacrimalis, lat. palpebrae og tunica conjunctiva
- a. ciliaris post. brevis (Breve = Kort)
 - Mange arteriegrene > Perforerer sclera > Indre øje
- a. ciliaris post. longae
 - En på hver side af n. opticus
 - Perforerer sclera > Forsyner iris/indre øje
- a. supraorbitalis
 - Over m. levator palpebrae sup. > Incisura supraorbitale > Panden
 - Skalpens netværd
- a. ethmoidales post.
 - Gennem forarmen ethmoidales post. med n. etmoidales post.
 - Forsyner bagerste sibensceller
- a. ethmoidales ant.
 - Gennem forarmen ethmoidales ant. med n. etmoidales ant. til cavitas nasi
 - Forsyner forreste sibensceller, sinus frontalis, øverste og forreste $\frac{1}{3}$ af næsehulen
- a. supratrochlearis
 - Under trochleae > Forsyner glabella
- a. dorsalis nasi
 - Forsyner øverste del af næreryggen og næsens sideflade



A. subclavia

- Afgår fra højre side fra truncus brachiocephalicus og fra venstre fra arcus aorta
- I begge sider løber den mellem skalenerporten
- Bueformet over lungerne
- Inddeles i tre stykker:
 - 1) Medialt for m. scalenius ant.
 - Højre side: n. laryngeus recurrens slynger omkring
 - Venstre side: Krydses af n. phrenicus
 - 2) Bagved m. scalenus ant.
 - Løber gennem skalerner > Bagtil relation til plexus brachialis
 - 3) Lateral for m. scalenius ant.
 - Costa 1

Forgreninger (1. stykke):

- a. vertebralis
 - Løber bagud og op > Gennem forarmen transversarium på C6 til massa lateralis > Penetrerer membrane atlantooccipitalis post. > Forkanten af

forarmen magnum > Smelter sammen med modsidige a. vertebralis > danner a. basalis

- Afgiver r. muscularis til halsens muskulatur og r. spinalis til canalis vertebralis

- Truncus thyrocervicalis

- Ascenderer kort og deler sig i:

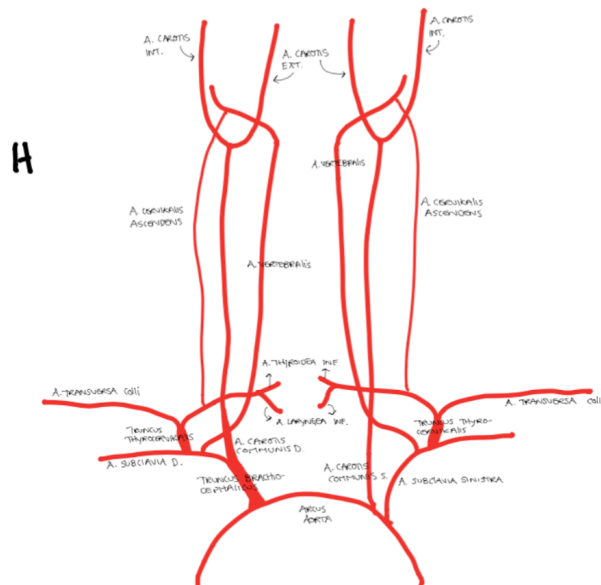
- A. thyroidea inferior

- Løber til bagkanten af gl. thyroidea
 - Afgiver a. laryngea inf. og a. cervicales ascendens
 - Afgiver også grene til gl. thyroidea, parathyroidea, eosophagus, pharynx og trachea
 - a. laryngea inf. = Forsyner larynx sammen med a. laryngea sup.

- A. transversa colli

- Forsyner m. trapezius
 - Variabel

- (A. suprascapularis)



SPOT:

Montre 5:
367
100
290
219

Montre 6:
211
239
317
204

Quiz

- Hvilke muskler krydser lateralt for carotis externa?
- Hvilke muskler krydser lateralt for carotis interna?
- Hvor deler carotis communis sig?
- I hvilket niveau hopper a. lingualis fra?
- Afgår occipitalis under eller over m. digastricus venter post?

17: HALSENS OG HOVEDETS VENER, LYMFE

Overordnet

Vener = Transport af af-iltet blod tilbage til vena cava sup. > Ender i højre atrium

Halsens vener deles op i de superficielle og dybe

- Kommunikerer via. v. retromandibularis

Superficielle:

- V. jugularis externa
- V. jugularis anterior (hvis parret = v. mediana colli)

Dybe:

- V. jugularis interna
- V. subclavia
- V. brachiocephalica
- V. vertebralis
- V. thyroidea sup. et inf.

Hovedets vener: (HUSK: FRALOP)

- Vena facialis
- Vena retromandibularis
- Vena auricularis post.
- Vena lingualis
- Vena occipitalis
- Plexus pterygoideus

Vena jugularis externa:

- Fra angulus mandibulae, dækket af platysma
- Krydser superficielt for m. scm og n. transversus colli
- Ophav:
 - Dannes ved sammenløb af den bagerste del/gren af v. retromandibularis og v. auricularis posterior
- Tilløb: (HUSK: Jeg Tager Retromandibulare Af Skulderen)
 - v. retromandibularis
 - v. auricularis posterior
 - v. jugularis anterior
 - v. transversa colli
 - v. suprascapularis
- Udmunder i v. subclavia eller v. jugularis int.

Vena jugularis anterior:

- Den mindste af de jugulære vener i halsen
- Hvis uparret = v. mediana colli > Helt medalt på halsen
- Tilløb fra små vener under hagerregionen
- Forløb:
 - Dannes under hagen > Nedad halsen midtlinje > forbundet til modsatte via. arcus venosus jugularis > Udmunder i v. jugularis externa

Profundt: Vena jugularis interna: (SP's Facebook Og Snap Trænger Til Lange Månders Paus)

- Største, dybe halsvene
- Begynder ved Bagerste del af forarmen jugulare
- Er en direkte fortsættelse af sinus sigmoidei
- Lateralt for venen ligger m. scm., gl. parotidea og ansa cervikales
- Bulbus superior = Fra sinus sigmoideus og petrosus inf. > Regulerer blodets udstrømning fra hjernen
- Bulbus inferior = Fra resten af jugularis interna > Forhindrer tilbageløb
- Forløb/relationer:
 - Ligger i vagina caroticus (m. carotis communis, n. vagus) ned igennem spatium lateropharyngeum
- Tilløb fra hjernens venøse sinusser
 - Sinus sagittalis superior
 - Sinus sagittalis inferior
 - Sinus rectus
 - Sinus confluens
 - Sinus transversae (dræner sinus cavernosus via sinus petrosus superior)
 - Sinus sigmoidei (dræner sinus cavernosus via sinus petrosus inferior)
- Tilløb fra
 - Sinus petrosus inferior
 - Vv. pharyngeales > (2-3 grene) Tilløb fra plexus pharyngeus
 - Vv. meningeae > Tilløb fra neurokraniet og dura mater
 - V. lingualis > Tilløb fra v. profunda lingua og v. sublingualis
 - V. thyroidea superior > inf. går direkte i brachiocephalica
 - Sammen med v. lingualis og v. facialis ind i jugularis interna
 - Vv. thyroidea mediae >
 - Tilløb fra nederste og bagerste del af gl. thyroidea > v. jugularis interna
 - V. sternocleidomastoidea >
 - Enten direkte i jugularis int. eller via thyroidea sup.
 - V. occipitalis > Ofte dobbelt og ender i jugularis int. eller ext.
 - V. facialis > (Løber under/bag a. facialis)
- Udmunder i: V. brachiocephalica ved sammenløb med v. subclavia

Vena subclavia

- V. subclavia er en fortsættelse af v. axillaris (skulderen)
- Går ikke gennem skalenerporten som a. subclavia
- Tilløb fra:
 - V. jugularis externa
 - v. scapularis dorsalis
 - V. thoracoacromialis
- Udmunder i: V. brachiocephalica sammen med v. jugularis interna

Vena brachiocephalica

- Sammensmeltning af v. jugularis interna og v. subclavia
- Tilløb fra:
 - V. vertebralis

- (v. jugularis interna, v. subclavia, v. thyroidea inf.)
- Ender i: **V. cava superior > højre atrium**

Sinus petrosus inferior

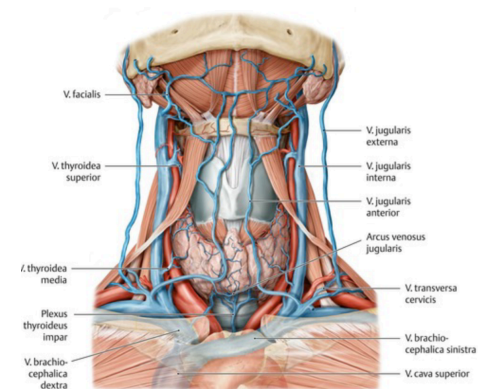
- Passerer forreste del af forarmen jugulare
- Bulbus superior venae jugularis internae
- Tilløb fra:
 - Sinus cavernosus
- Udmunder i: **v. jugularis interna, bulbus superior**

v. facialis

- Fra den medialie øjenkrog som v. angularis > Til forkanten af m. masseter
- Superficielt for gl. submandibularis, m. digastricus, m. stylohyoideus
- Udmunder i: **v. jugularis interna el. v. retromandibularis**

V. retromandibularis

- Beliggenhed = Parotissubstansen
- En fortsættelse af v. temporalis superficialis og v. maxillares
- Deler sig omkring angulus mandibulae
- Placeret for a. carotis externa
- Tilløb fra v. temporalis superficialis og v. maxillaris
- Afgiver
 - **r. posterior til: V. jugularis externa**
 - **r. anterior til: v. facialis > v. jugularis interna**
- Udmunder i **v. jugularis externa og v. jugularis interna**



Plexus pterygoideus (ansigtets vener svt. v. maxillares)

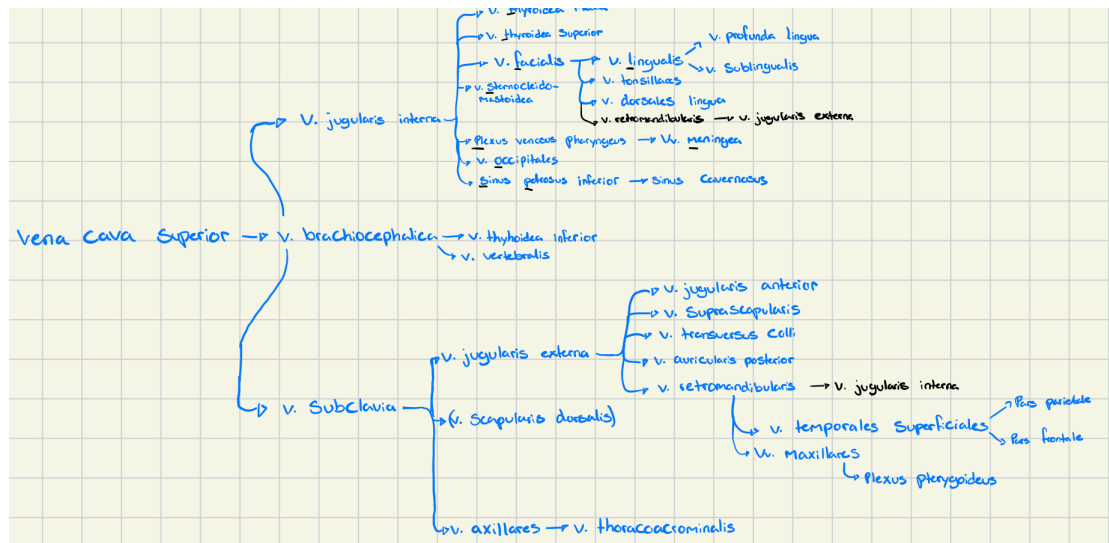
- Tynd netværk af vener, der primært omringer m. pterygoideus
- Tilløb fra a. maxillaris
- Kommunikation med v. facialis via vena profunda faciei og sinus dura matris

Vena maxillaris (plexus pterygoideus > v. maxillares > v. retromandibularis)

- Modtager grene fra plaxus pterygoideus
- Dybe temporal, masseter, buccinator, begge alveolære, parotis, infraorbital, sphenopalatinum (HUSK: **AM, Man Tager På Bar, PIAS**)
 - *Meningea media*
 - *Alveolaris inferior (ramus mylohyoideus, mentalis)*
 - *Temporales profundi*
 - *Rami pterygoidei*
 - *Masseterica*
 - *Buccalis*
 - *Palatina descendens*
 - *Alveolaris superior posterior*
 - *Sphenopalatina*
 - *Infraorbitale*
 - *Alveolaris superior anterior*

Vena temporalis superficialis

- Modtager frene fra r. frontalis og r. parietalis



LYMFEKAR- OG KNUDER

Generelt

Immunforsvar

Knuder forbundet via kar

Indsamler og renser lymfevæske (overskydende væske fra organer og væv)

Lymfe dannes, når vævsvæske > Lymfekarillærer > Transport i lymfekar med klapper (ensrettet) > Filtrering i lymfeknuder > Tilbage til blodbanen via to store lymfekar

Hovedets knuder

Placering

Sv.t. regionen mellem hals og hoved

Bageste ligger i subcutis

Forreste ligger subfascielt

Navn (posteriort > anterior)

Nodi lymphoidei

- Occipitales
- Mastoidei
- Parotidei superficiales
- Parotidei profundi
- Submandibulares
- Submentales
- Faciales

Pericervikale lymfeknuder

Nodi lymphoidei occipitales

- Placering: Subkutan på linea nuchalis superior, lateralt for protuberantia occipitales
- Tilløb: Bagerste del af skalpen
- 1-2 nodi

Nodi lymphoidei mastoidea

- Placering: Subkutan på proc. mastoideus
- Tilløb: Bagerste halvdel af regio temporalis, bag øret, ydre øregang
- 2-3 nodi

Nodi lymphoidei parotidei superficialis

- Placering: Udenpå gl. parotis, enten profund eller superficielt for fascien
- Tilløb: Øret, kinden, forreste regio temporalis

Nodi lymphoidei parotidei profunda

- Placering: Indlejret i gl. parotis
- Tilløb: Mellemøret, tuba auditiva, cavitas nasi, øjet, kæbeledet

Nodi lymphoidei submandibulares

- Placering: Under corpus mandibula, ml. mandibel og gl. submandibulare
- Tilløb: Tunge (bag apex) og pulpa og gingiva (bag fortænder), overlæbe, pulpa og gingiva

Nodi lymphoidei submentales

- Placering: Under mylohyoideus / under hagen
- Tilløb: Hagen, underlæben, tungen, pulpa og gingiva
- 2-4 nodi

Nodi lymphoidei facialis

- Inkonstante lymfeknuder beliggende langs a. facialis > Til submandibulare

Halsens knuder**Nodi lymphoidei carvicales superficialis**

- Placering: Subkutan omkring kutane vener (jugularis externa, jugularis anterior)
- Inddeling:
 - Laterale > Følger v. jugularis externa
 - Anteriore > Følger v. jugularis anterior
- Tilløb:
 - Huden på halsens for- og lateralside

Nodi lymphoidei carvicales profundi

- Placering: Halsens peri-viscerale bindevævsrum
- Inddeling:
 - Laterale: Spatium lateropharyngeum
 - Anterior: Larynx og trachea og gl. thyroidea
- Tilløb:
 - Pharynx, larynx, trachea og gl. thyroidea

Terminale afsnit

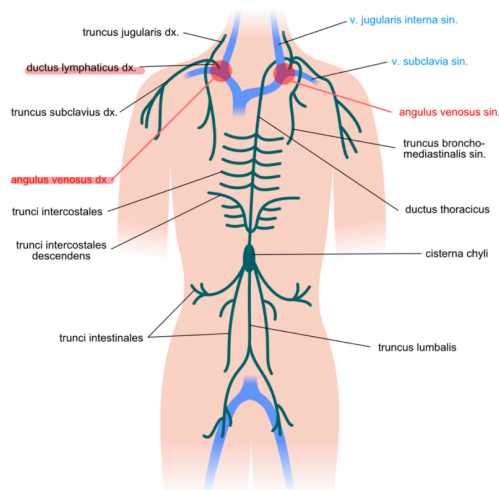
Alt lymfe fra hoved/hals løber terminalt til nodi lymphodei cervicales profundi uanset om det sker direkte eller via andre lymknuder.

Herfra samles lymfen i et enkelt kar lateralt på hver side af halsen, truncus jugularis > Munder i højre side ud i ductus lymphaticus dexter = Mindste opsamling

- Tømmer sig i vena subclavia og vena jugularis interna

Munder i venstre side i det terminale afsnit af ductus thoracicus > Største opsamling

- Tømmer sig som en gren i gaflen mellem vena jugularis interna og vena subclavia (sinistra).



SPOT

Montre 5:

279

290

Montre 6:

204

298

372

211

Quiz

- Hvilke vener modtager hhv de anteriore og posteriore grene fra v. retromandibularis?
- Hvad heder v. jugularis ant, hvis der kun er en?
- Hvilken vene krydser m. sternocleidomastoideus?
- Hvilken vene løber ind i det højre atrium i hjertet?
- Op ad hvilke strukturer ligger lymfeknuderne i hoved/hals ofte?
- Hvor drænerer lymfe fra facial gingiva UK-incisiver til?
- Hvor løber lymfe fra ganen til?
- Nævn de forskellige navne på de 7 grupper af lymfeknuder i hoved/halsen

19: PLEXUS CERVICALIS

Intro:

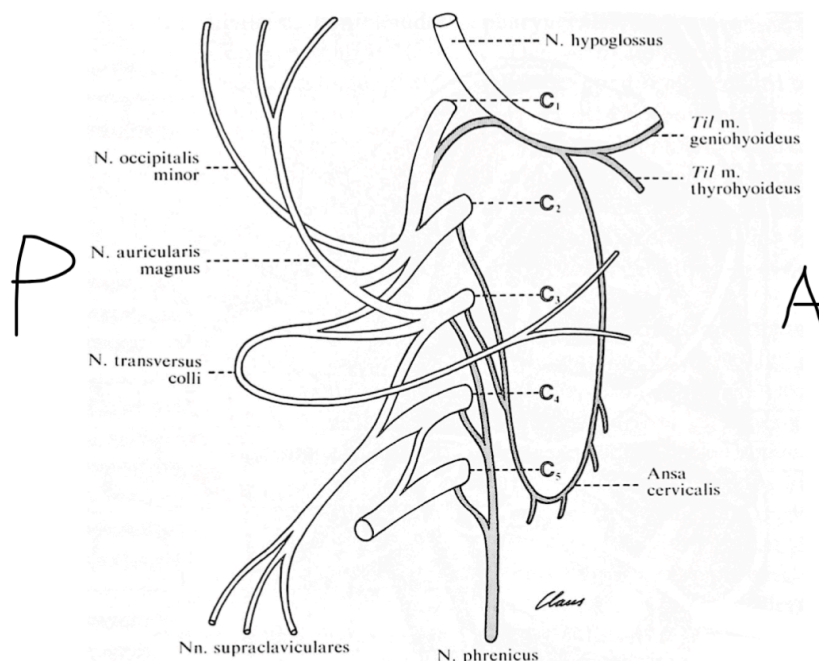
- Et nerværk af nerver fra rami anterior C1-C4 (med tilskud fra C5)
 - De nederste 4 rami anterior (C5-8) > Plexus brachialis
- Innerverer huden, musklerne i halsen og diaphragma
- Indeholder kutane grene (sensoriske grene) og muskulære grene (motorisk)

Placering

- Indlejret i prævertebralfascien (omslutter halsens dybe muskler)
- Opadtil: ml m. longus capitis og m. levator scapula
- Nedadtil: ml. m. scalenius anterior og m. scalenius medius

Opdeling:

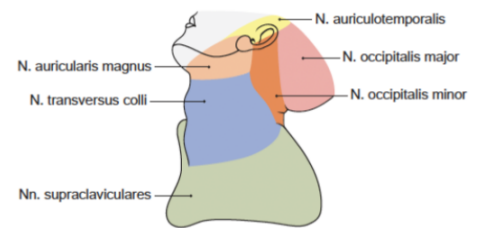
- **Superficielle kutane grene** > Udgår fra punktum nervosum, midten af m. scm.
 - n. occipitalis minor
 - n. auricularis magnus
 - n. transversus colli
 - nn. supraclaviculares
- **Dybe muskulære grene**
 - Ansa cervicalis
 - n. phrenicus



Kutane grene (sensorisk)

Løber til punktum nervosum

4 kutane grene:



- *n. occipitalis minor*
 - Rami anterior C2
 - Forløb: Bagom m. scm og opad > Perforerer prævertebralfascien
 - Forsyner: Huden i øverste del af regio cervicalis lat., bagerste ¼ af regio temporalis, medialfladen af auricula og hud over proc. mastoideus
- *n. auricularis magnus*
 - Rami anterior C2-C3
 - Forløb: Krydser over m. scm > Perforer prævertebralfascien > Lodret mod øret
 - Deler sig i:
 - **R. post.** > Forsyner medialfladen af auricula og proc. mastoideus
 - **R. ant.** > Forsyner hud omkring parotissubstansen (Typisk indlejret i fascia parotidea)
- *n. transversus colli*
 - Rami anterior C2-C3
 - Forløb: Slynger fremover m. scm > Perforerer prævertebralfascien
 - Deler sig i: **r. superior** og **r. inferior** > Forsyner regio cervicalis anterior
- *nn. supraclaviculares*
 - Rami anterior C3-C4
 - Forløb: Descenderer i regio carvicalis lat. og bliver til tre grensæt:
 - **r. lateralis** > Forsyner øvre del af regio deltoidea (skulder)
 - **r. intermedi** > Hud i nedre del af regio cervicalis lateralis
 - **r. medialis** > Forfladen af thorax ned til costa II

Dybe grene (motorisk)

- *Korte grene*
 - Rami anterior C2-C4
 - Forløb: Når ud til omgivende muskler via ansa cervicalis og n. phrenicus
 - Forsyner motorisk
 - m. rectus capitis ant. og lat.
 - m. longus colli og m. longus capitis
 - mm. scaleni
 - m. levator scapula
 - Forsyner sensorisk > m. scm og m. trapezius (motorisk = r. colli, n. facialis)
- *Ansa cervicalis*
 - U-formet slynge > Opdeles i radix superior (C1-C2) og radix inferior (C2-C3)
 - Placering: Lateralt for halsens kar- og nervestreg, hviler på v. jugularis in.
 - Kort forløb med n. hypoglossus
 - Sender **r. thyroideus** (C1) til m. thyroideus og m. geniohyoideus
 - Inn: m. sternothyroideus, m. sternohyoideus, m. omhyoideus v. sup. et inf.

- *n. phrenicus*
 - Rami anterior C3-C5 (primært C4)
 - Forløb:
 - Lateralt for n. vagus
 - Forsiden af m. scaleni > Ned bag articulatio sternoclavicularis > anterior for radix pulmonale > Følger hjertet på begge sider > Grene til diafragma
 - Forsyner:
 - Motorisk: Diafragma
 - Sensorisk: Pleura, pericardium og peritoneum

Indtilvidere er de ventrale grene af de cervikale spinalnerver (C1-C4) gennemgået og dermed den del af plexus cervicales, som vi skal bestifte kendskab til.

Nu nævnes nogle af de dorsale grene af de cervicale spinalnerver, men disse er IKKE en del af plexus cervicales, men vi skal stadig stifte bekendskan til dem

Cervicale spinalnerver - rami posteriores:

Deler sig yderligere i en medial og lateral gren:

Medial = Til dyb rygmuskulatur og nakkeregionens hud

Lateral = Ender i den dybe rygmuskulatur

Spinalnerver er typisk er blanding af motoriske og sensoriske grene:

Her er dog **undtagelser** for C1, C2 og C3:

- *n. suboccipitalis (KUN motorisk)*
 - rami posterior C1
 - Deler sig ikke i en medial og lateral gren
 - Inn:
 - Motorisk = m. rectus capitis major et minor, m. obliquus capitis sup. et inf. og m. semispinalis capitis
 - Sensorisk = Meninges og articulatio atlantooccipitalis
- *n. occipitalis major (KUN sensorisk)*
 - rami posterior C2
 - Særligt stor medial del
 - Inn: Sensorisk nakkeregionen
- *n. occipitalis tertius (KUN sensorisk)*
 - rami posterior C3
 - Medial del ascenderer
 - Mere medalt end n. occipitalis major
 - Inn: Sensorisk i hud på nakken

20: CAVITAS ORIS, LÆBER OG KINDER

Cavitas oris

Intro:

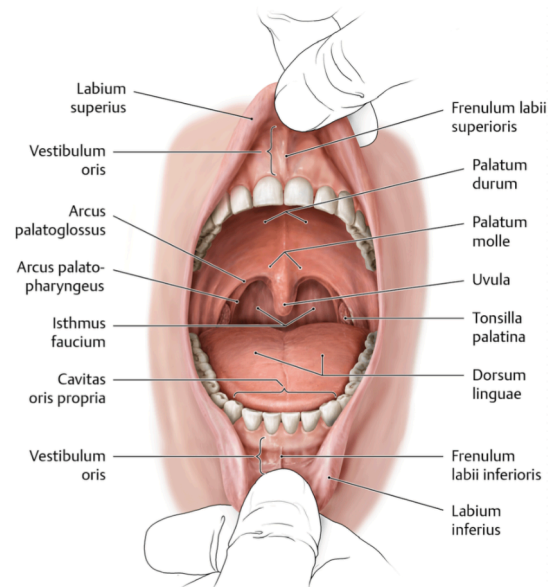
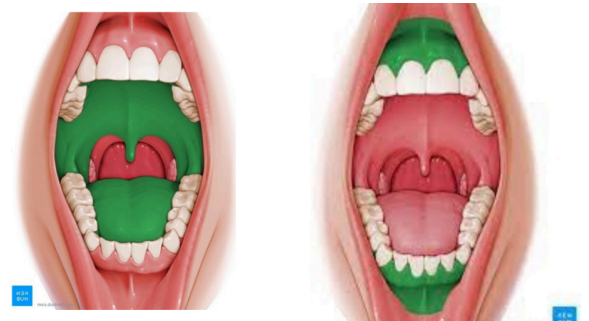
- Udgør første afsnit af fordøjelseskanalen
- Øvre del af fordøjelsessystemet (Forb. til esophagus via oro- og laryngopharynx)
- Øvre luftveje (Forb. via oropharynx til larynx)

Inddeles i to afsnit, adskilt af tandbuerne:

- Vestibulum oris
- Cavitas oris propria

Afgrænsninger af cavitas oris:

- Fortil
 - Labia oris > Læberne
- Bagtil
 - Isthmus faucium > Afgrænses af arcus palatoglossus
- Lateral
 - Buccae > Kinderne
- Opad
 - Palatum durum og molle
- Nedad
 - Diafragma oris (mundbunden) > m. mylohyoideus



Vestibulum oris

- Heskoformet hulrum ml. tænder og læber
- Indre væg: Slimhindebeklædt pars/proc. alveolaris (mandibel/maxil) > Sramt bundet
- Ydre væg: Ventralt af læberne og lateralt af kinderne > Løst bundet
- Papilla ductus parotidea
 - Udførelsesgang for gl. parotis i kinden ved 2. OK-molar
- Frenulum labii superior et inferior
- (Tunica mucosa ml. frenulum labii inferiores)

Cavitas oris propria

- Afgrænset af tænderne, ganen, diafragma oris og ishtmus faucium
- Indeholder $\frac{2}{3}$ del af tungen
- Forbindelse til pharynx via istmus faucium > Lateralt begrænset af arcus palatoglossus

- Palatum durum et molle > Plica palatina transversa, papilla incisiva, aponeurosis palatina (m. tensor veli palatini), arcus palatoglossus og palatopharyngeus
- Gennemusklerne: m. levator/tensor veli palatini, m. palatoglossus og -pharyngeus

Regio sublingualis

- Afgrænsninger:
 - Nedad = Diafragma oris > m. mylohyoideus
 - Over = Tungen
 - Omkring = Tandbuen
- Strukturer:
 - Frenulum lingua (Tungebånd) > Fra mandibel til tungen
 - Plica sublingualis > gl. sublingualis evt. med ductus sublingualis
 - Caruncula sublingualis > Udmunding af ductus sublingualis
 - n. lingualis = Sensorik (forreste $\frac{2}{3}$) + parasymptatisk fibre til kirtler fra chorda tympani
 - Krydser under ductus submandibularis
 - a. sublingualis og a. profunda lingua > fra a. lingualis
 - a. sublingualis > gl. sublingualis, m. mylohyoideus og geniohyoideus
 - v. lingualis > v. sublingualis

Labia oris

Afgrænsning:

- Næsens basis, sulcus nasolabialis, sulcus mentolabialis

Strukturer:

- Labium superior et inferior
- Commisura labii dexter et sinister (Ved angulus oris)
- Rima oris (Mundåbningen)
- Philtrum (Superiort for overlæbe)
- Mentum (hagen)
- Sulcus mentolabialis (dannes af m. depressor labii inf.)
- Sulcus nasolabialis (m. zygomaticus minor, m. levator labii sup. et angulus oris)
- Angulus oris (Mundvigen)
- Tuberculum labii superior (Prominens på den nedadrettede del af overlæben)
- Prolabium (Det røde, ingen hår el. svedkirtler)

Ekstra:

- Gl. labialis
- Muskulaturen = m. orbicularis oris > Mimisk > n. facialis, plexus intraparotideus

Buccae

- Sulcus nasolabialis (m. zygomaticus minor, m. levator labii sup. et angulus oris)
- m. buccinator (mimisk muskel - n. facialis)
 - **Udspring:** Raphe pterygomandibularis (ml. hamulus + linea mylohyoideus)
 - **Insertion:** Over- og underlæbe
 - **Inn:** r. buccalis, facialis og n. buccalis, mandibularis(sensorisk)
 - **Funktion:** Trykker kinden og dermed maden ind mod tænderne (suger) under tyggeprocessen
- m. risorius (mimisk muskel - n. facialis)
- Corpus adiposum bucca (fedtlegeme udenpå buccinator)
 - Forbinder kinder i at blive suget ind under amning som spæd
- Sulcus buccolabialis
- Små spytkirtler: Gl. buccalis, Gl. molares og gl. labialis

SPOT

Montre 4:

149

129

82

189 side 2

81

Quiz

- Hvilken muskel løfter palatum molle under synkning?
- Ud for hvilken tand ligger papilla ductus parotideus?
- Ligger palatum durum anteriort eller posteriort for palatum molle?
- Hvad er isthmus faucium?

21: HALSHVIRVLER OG NAKKELED

Generelt - Columna vertebralis

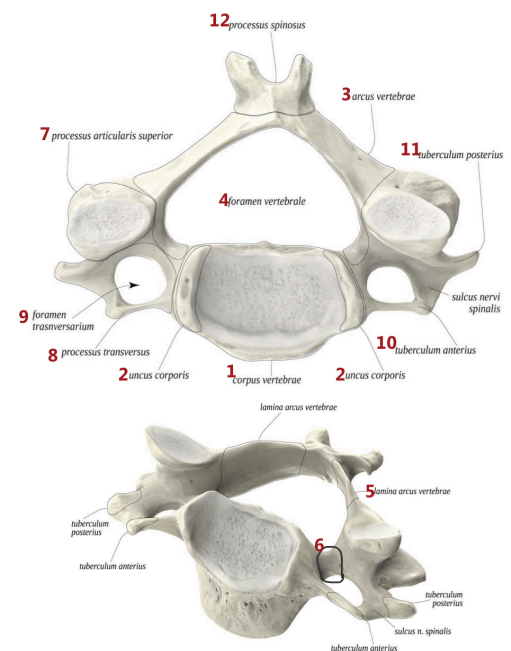
- Strækker sig fra bunden af basis cranii externa til os coccygis
- Inddeling: (33 vertebrae)
 - 7 cervikale (halsregion)
 - 12 thorakale (brystregion)
 - 5 lumbale (lænden)
 - 5 Sacrum (korsben) og 4 coccygis (haleben)

Generelt - Led

- Hver vertebra er adskilt af en discus (bruskskive) ml. corpus
- Glideled mellem alle vertebrae, på nær ml. atlas og axis > Drejeled

Generel opbygning af cervical hvirvel (C3-C7):

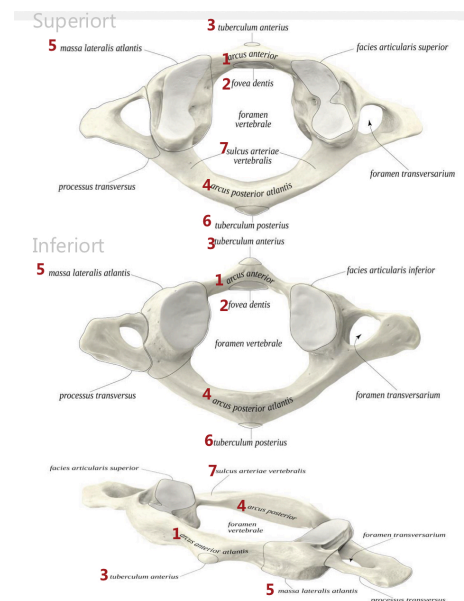
- *Corpus (1) > Anterior*
 - Proc. uncinatus (2)
 - Bliver større jo længere ned > Understøtter kroppens vægt
 - Forhindrer at corpus på ovenstående vertebra glider ud
- *Arcus vertebrae (3) > Posterior*
 - Forarmen vertebrale (4)
 - Danner canalis vertebralis > Medulla spinalis
 - Hul mellem corpus og arcus > Mindre ned gennem rygsøjlen
 - Laminae (5)
 - Ml. proc. articularis sup- og proc. spinosus
 - Forreste flade dele af arcus vertebralis, hvorfra proc. spinosus afgår
 - Pediculi (6)
 - Afgrænsning af forarmen intervertebrale og forarmen transversarium
 - Ml. corpus og arcus
 - Forarmen intervertebrale
 - Gennemløbes af spinalnerverne
 - Åbning ml. pediklerne på to sammenhængende vertebra
 - Her radix anterior og posterior mødes
 - Proc. articularis superior (7)
 - Danner facetled med ovenstående proc. articulare inf
 - Proc. articularis inferior
 - Danner facetled med nedenstående proc. articulare sup.
 - Facies articularis



- Articular fladen
- *Proc. transversus (8)*
 - Forarmen transversarium (9)
 - Gennemløb af a. og v. vertebralis i C6
 - Tuberculum anterior (10)
 - Udspringssted for m. longus colli, longus capitis og m. scalenus ant.
 - Kaldes ved C6 for **tuberculum caroticum**, da den er mest prominent > Her a. vertebralis løber ind
 - Tuberculum posterior (11)
 - Udspringssted for m. scalenus med. et post.
 - Sulcus nervi spinalis
 - Fordybning ml. tuberculum post. og ant. > Gennemløb af spinalnerve
- *Proc. spinosus (12) - posteriort*
 - *Bliver længere fra C4*
 - *Processen er bifid - enden er splittet i to, ikke C1 og C7*

C1: Atlas

- Ingen corpus!! (I stedet en arcus atlantis anterior)
- Arcus atlantis (1) (Normal arcus vertebralis nu arcus atlantis posterior)
 - Fovea dentis (2)
 - Indersiden af arcus atlantis anterior
 - Ledfacet med proc. på axis
 - Tuberculum anterior (3)
- Arcus posterior atlantis (4)
 - I stedet for arcus vertebrae
- Massa lateralis atlantis (5)
 - Med facies articularis
 - I stedet for proc. sup. og inf.
 - Arcus atlantis posterior og anterior mødes her lateralt
 - Opadtil: Facies articularis Sup i led med condylaris occipitalis
 - Articulatio atlantooccipitalis
 - Nedadtil: Facies articularis inf. i led med proc. articularis sup. axis
 - Articulatio atlantoaxialis lateralis
 - a. vertebralis løber her ind medialt fra forarmen transversarium
- Ingen processus spinosus!!
 - I stedet ses på arcus atlantis posterior tuberculum posterior (6)
 - Tilhæftningssted for m. rectus capitis posterior minor
 - Arcus atlantis anterior = Tuberculum anterior = m. longus colli
- Sulcus a. vertebralis (7)
 - Tværgående fordybning på overkanten af arcus atlantis posterior
 - Forløb af a. vertebralis



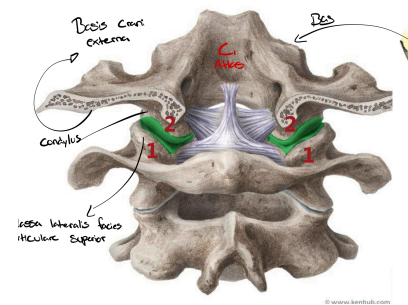
C2: Axis

- Corpus (1), modificeret
 - På corpus findes dens axis (2)
 - Dens axis går i led med forvæ dentis på atlas > Articulatio atlantoaxialis
 - Elles samme opbygning som C3-C7
 - Proc. transversus
 - Proc. art sup. og inf. + facies
 - Proc. spinosus

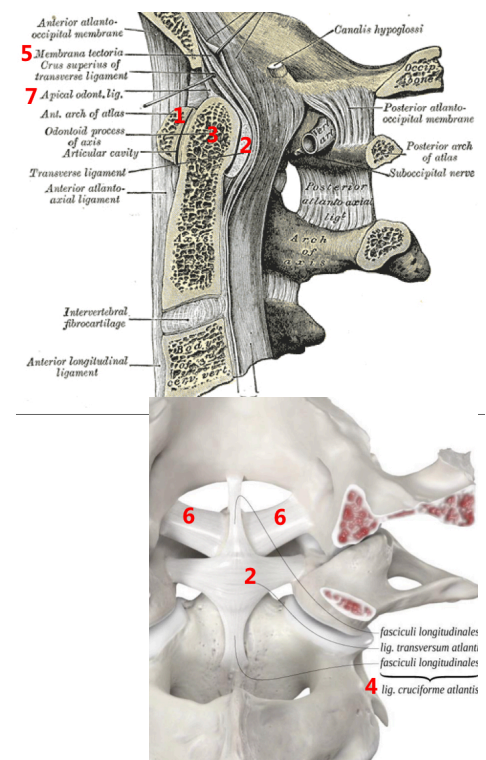
C7: Proc. spinosus er ikke længere bifid

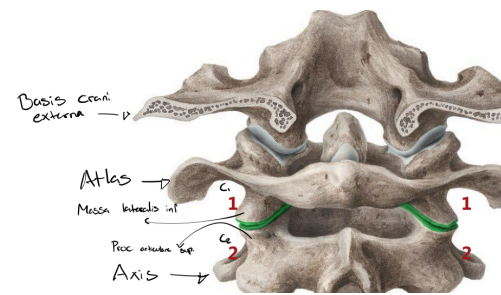
Articulatio atlantooccipitalis

- Øvre nakkeled, parret, ægte kombineret ellipsoidled (Saddelled = 2 akser)
- Ledskål:
 - Massa lateralis facies articulare superior (atlas) (1)
- Ledhoved:
 - Condylaris occipitalis (2)
- Ledkapsel: Slap
- Bevægelse:
 - Nikkebevægelser og vippe-til-siden-bevægelser
- Andre strukturer:
 - Membrana atlantooccipitalis anterior et posterior (3)
 - Penetreres af n. suboccipitalis og a. + v. vertebralis

**Articulatio atlantoaxialis medialis:**

- Del af nedre nakkeled, **uparret**, ægte drejeled
- Ledskål:
 - Fortil: Forvea dentis, indersiden af arcus atlantis anterior (1)
 - Bagtil: Ligamentum transversum atlantis (2)
- Ledhoved:
 - Dens axis - med ledfacetter fortil og bagtil (3)
- Ledkapsel: Slap
- Bevægelser:
 - Dreje-/rotationsbevægelser
 - 25-35 grader til hver sin side
- Tilhørende ligamenter:
 - Lig. cruciforme (4)
 - Lig. alaria (6)
 - Lig. apicis dentis (7)





Articulatio atlantoaxialis lateralis:

- Del af nedre nakkeled, parret, ægte glideled
- Ledskål:
 - Massa lateralis facies articulare inferior, C1 (atlas) (1)
- Ledhoved:
 - Ledfacetten på proc. articularis superior, axis C2 (2)
- Ledkapsel: Slap, tynd
- Bevægelser:
 - Glidebevægelser
 - Deltager passivt i drejebbevægelse i articulatio atlantoaxialis mediana

SPOT

Fokus på at se hvirvlernes udformning. Se spotguide til SAU 3 for musklerne i dette emne.

Montre 8:

296

295

Quiz:

Test jer selv når I er kommet hjem. Alle svar er her i dokumentet.

- Hvad løber i sulcus nervi spinalis?
- Hvilken retning er konvexiteten på de cervikale halshvirvler?
- Hvad betyder det, at processus spinosus generelt er bifid, og hvilke to hvirvler er den IKKE bifid?
- Ved hvilken hvirvel løber a. vertebralis ind?
- Hvilken ledtype er articulatio atlantoaxialis medialis?
- Hvor mange lumbale ryghvirvler findes der?

22: MUNDSPYTKIRTLER

Generelt:

- Lobuleret væv
- Funktion: Sekretion af væske til nedbrydning af føde (enzymer)

Inddeling:

3 små, uparrede kirtler:

- Blandede:
 - Gl. labialis, buccales, molre
- Mukøse:
 - Gl. lingualis, palatina
- (Ligger i tela submucosa og navngivet efter lokalisation)

3 store parrede kirtler

- Gl. parotidea (ørespytkirtlen) > Primært serøs
- Gl. submandibularis > Blandet
- Gl. sublingualis > Primært mukøs

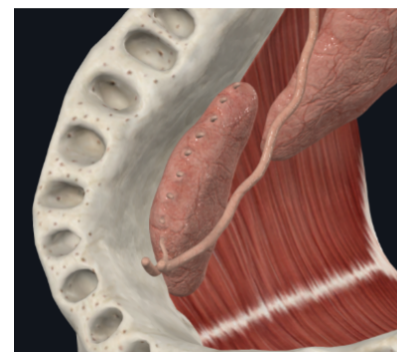
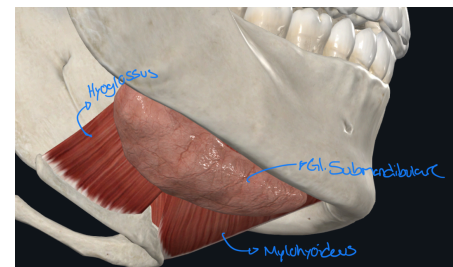
Glandula parotidea:

- Beliggenhed:
 - Mellem bagkanten af ramus mandibulae og m. scm
 - Udgør lateralvæg af spatium lateropharyngeum
- Relationer:
 - Ant.: m. masseter og ramus mandibula
 - Post.: m. sternocleidomastoideus, vp. digastricus og stylohyoideus
 - Med.: Spatium lateropharyngeum
 - Lat: Hud, subcutis
 - Omgivet af en bindevævs-kapsel deriveret fra den superficielle halsfacie (Herfra m. risorius udspringer)
- Form:
 - Pyramida form med apex nedad mod trigonum caroticum og basis opad mod den ydre øregang
 - Har en lateral, anteromedial og posteromedial flade
 - 25 gram
 - Lobuleret og ligner fedtvæv, blød i konsistens
- Udførelsesgang:
 - Ductus parotideus m. serøs væske > ca. 5cm
 - Forløb: Anteriort > medialt ind ved forkanten af m. masseter > penetrerer m. buccinator
 - Udmunder ved 2. OK molar > papilla ductus parotideus (vestibulum oris)
- Strukturer igennem kirtel:

- n. facialis > Danner plexus intreparotideus i kirtlen
- v. retromandibularis
 - Dannes ved sammenløb af v. temporalis superficialis og v. maxillaris
- a. carotis externa > Løber ind bagtil
 - a. temporalis superficialis
 - a. maxillaris
- n. auriculotemporalis
 - Forsyner med parasympatiske tråde til kirtlen
 - n. mandibularis > n. auriculotemporalis
 - Parasympatiske tråde: n. glossopharyngeus > n. tympanicus > plexus tympanicus > n. petrosus minor til n. auriculotemporalis
- Nodi lymphoidei parotidi
- Kar- og nerveforsyning
 - A. carotis externa > a. temporalis og a. maxillaris
 - V. retromandibularis < v. temporalis superficialis og v. maxillaris
 - Nerver:
 - Sensorisk: n. auriculotemporalis
 - Autonomt: Ganglion oticum (+ ganglion cervicale sup.)

Glandula submandibularis

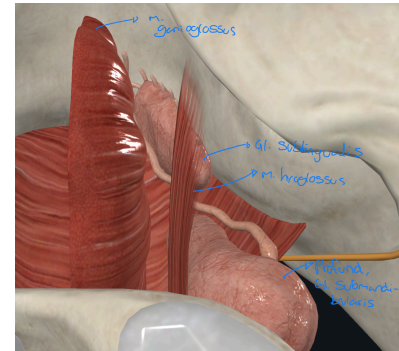
- Beliggenhed:
 - Trigonum submandibulare
 - Dækket af subcutis og platysma og omgivet af fibrøs kapsel
- Relationer:
 - Lateralt: Corpus mandibulae > Forvea submandibularis
 - Medialt og opad: m. mylohyoideus og m. hyoglossus
- Form:
 - Valnøddeform > 10-15g
 - Større superficial og mindre profunt > Forbundet bag m. mylohyoideus
- Udførelsesgang:
 - 5cm lang, tyndvægget rør > Ductus submandibularis
 - Ductus > Langs m. hyoglossus > Under ductus krydser n. lingualis > Løber anteriort sammen med ductus sublingualis major > Danner fælles udførelsesgang
 - Udmunder i caruncula sublingualis
- Kar- og nerveforsyning:
 - a. sublingualis < a. lingualis < a. carotis externa
 - a. submentalis < a. facialis < a. carotis externa
 - v. sublingualis > v. lingualis > v. jugularis interna
 - v. submentalis > v. facialis > v. facialis communis > v. jugularis interna



- n. lingualis (Modtager parasympatiske tråde fra ganglion submandibulare, chorda tympani)

Glandula sublingualis

- Beliggenhed:
 - Regio sublingualis
 - Under bagerste del af plica sublingualis, fovea sublingualis
- Relationer:
 - Under: m. mylohyoideus
 - Lateralt: Corpus mandibulae > Forvea sublingualis
 - Medialt: m. genioglossus og ductus submandibularis
 - Posterior: Profund del af gl. submandibularis
- Form:
 - Mandelformet > 5-7g
 - Ingen kapsel
 - Lobuleret
- Udførelsesgang:
 - Caruncula og plica sublingualis - mukoserøs væske
 - Ductus sublingualis minores = Plica sublingualis
 - Ductus sublingualis majores > caruncula, tilløb fra ductus submandibulares
- Kar- og nerveforsyning:
 - Samme som gl. submandibulare
 - a. sublingualis < a. lingualis < a. carotis externa
 - a. submentalialis < a. facialis < a. carotis externa
 - v. sublingualis > v. lingualis > v. jugularis interna
 - v. submentalialis > v. facialis > v. facialis communis > v. jugularis interna
 - n. lingualis (Modtager parasympatiske tråde fra ganglion submandibulare, chorda tympani)



SPOT

Montre 5:

334

367

331

Montre 3:

225

Quiz

- Hvilken spytkirtel er primært serøs?
- Hvilken struktur adskiller de to dele af gl. submandibularis?
- Fra hvilken kranienerve kommer de parasympatiske tråde til gl. parotis og hvilket perifært parasympatisk ganglie løber de igennem?
- Hvilken vene løber lige bag/medialt for gl. parotis?

23: REGIO INFRATEMPORALIS

Overordnet:

Regio infratemporalis er en **dyb** (ingen fascier eller hud) region under fossa temporalis

Afgrænsninger:

- Loft:
 - Ala major os sphenoidale, facies infratemporalis (1)
 - Fissura orbitalis inferior (2)
 - Hul op til fossa temporalis (3)
- Forvæg:
 - Tuber maxillaris, facies infratemporalis (4)
- Medialvæg:
 - Lamina lateralis proc. pterygoideus, os sphenoidale (5)
 - Åbning til fossa pterygopalatina (6)
- Lateralvæg:
 - Indesiden af ramus mandibula
- Gulv og bagvæg:
 - Mm. pterygoidei



Indhold:

Kar, nerver og muskler i fedtholdigt løst bindevæv

Muskler:

- m. buccinator
 - Udspring: Raphe pterygomandibularis
 - Insetion: Over- og underlæbe
 - Funktioner: Suger kind ind mod tænder
- mm. pterygoideus lateralis
 - Udspring:
 - Øvre hoved: Ala major, os sphenoidale
 - Nedre hoved: Lamina laterales, distal del
 - Insertion:
 - Øvre hoved: Capsula articularis
 - Nedre hoved: Fovea pterygoidea, proc. condylaris
 - Funktion:
 - Mundåbner > Trækker discus articularis og proc. condylaris frem
 - Inn: rami pterygoideus, n. mandibularis
- mm. pterygoideus medialis
 - Udspring:
 - Profund: Lamina lateralis, proc. pterygoideus
 - Superficiel: Tuber maxilla + nederste del af lamina lateralis
 - Insertion:
 - Tuberrosita pterygoidea medialt på ramus mandibula

- Funktion:
 - Mundlukker og fremskyder
- Inn: r. pterygoideus, n. mandibularis

Arterier:

- a. maxillaris
 - 1. stykke: a. alveolaris inf., a. meningea med.
 - 2. stykke: a. masseterica, a. temporales profunda, a. pterygoideus, a. buccalis
 - 3. stykke: a. palatina descendens, a. infraorbitalis, a. alveolaris sup. post., a. sphenopalatina

Vener:

- Plexus pterygoideus (v. maxillaris)
 - Kommunikation med v. facialis og sinus dura matris
 - Omgiver m. pterygoideus lateralis
 - Tyndvægget vene-plexus

Nerver:

- n. mandibularis inkl forgreninger
 - Forreste grensæt (motorisk) (sensorik = buccalis)
 - n. masseterica > Inn: m. masseter
 - n. temporales profundi > Inn: m. temporales
 - n. pterygoidea > Inn: m. pterygoideus, m. tensor veli palatini/ tympani
 - n. buccalis > Inn: Sensorik til kinden, slimhinde og faciale gingiva
 - Bagerste grensæt (sensorisk) (motorik = mylohyoideus)
 - n. alveolaris inf. > Sensorik til tænder i UK og hage
 - Afgiver n. mylohyoideus > m. mylohyoideus
 - n. auriculotemporales
 - Parasympatisk > Tråde til ganglion oticum > gl. parotidea
 - Sensorisk > Ydre øre, trommehinden og kæbeled
 - n. lingualis
 - Parasympatisk > Fra chorda tympani til gl. submandibularis og gl. lingualis
 - Sensorik fra mundbund, tunge og gingiva

Kommunikationer:

- Medialt: Fossa pterygopalatina
- Lateral: Regio parotideomasseterica
- Fortil: Orbita og regio buccalis
- Bagtil: Spatium lateropharyngeum

24: REGIO PAROTIDEOMASSETERICA

Overordnet:

Superficiel region

Afgrænsninger:

- Bagtil:
 - Linje fra angulus mandibulae til proc. mastoideus
- Fortil:
 - Forkanten af m. masseter
- Opad:
 - Arcus zygomaticu
- Nedad:
 - Basis mandibula

Palpation af området:

- Afgrænsningerne
- m. masseter
- Basis + ramus mandibulae
- Ductus parotideus
- Gl. parotidea kan palperes ved fårsyge

Regionens lag (Superficielt > Produnt):

- *Cutis/Hud*
 - Tynd og løstbundet
 - Hårkirtler
 - Inn: n. auricularis magnus (og C2-C3 plexus cervicales)
- *Subcutis/Underhus*
 - Løstbundet
 - Inn: n. auricularis magnus (C2-C3)
 - Indhold: a. og v. facialis, ductus parotideus, n. auricularis magnus og plexus parotideus
- *Fascia parotideamasseterica*
 - Derivat af lamina superficialis cervicalis
 - Omkredser kirtlen stramt > Fortsætter til m. masseter
 - Indehold: Ductus parotidea > Løber profund ved forkant af m. masseter > Penterer m. buccinator > Udmunder ved 2. OK molar
- *m. masseter (fortil) og gl. parotidea (bagtil)*
- *Ramus mandibula*

Inndeling:

- Foran = Regio masseterica (med m. masseter)
- Bagtil = Parotis-logen (Loge = Afgrænset rum)
 - Ramus mandibula, masseter, pterygoideus medialis, scm, digastricus vp, stylo

Strukturer gennem parotislogen: - (*Fede Russere Cykler Altid Langsomt*)

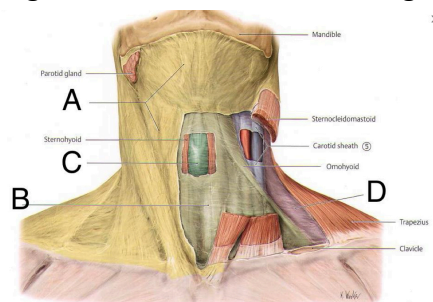
- n. facialis > Plexus intraparotideus
- v. retromandibularis > Tilløb fra v. temporalis superficialis og v. maxillaris
- a. carotis externa > a. temporalis superficialis og a. maxillaris
- n. auriculotemporalis
 - Parasympatiske fibre og sensoriske tråde
- Nodi Lymphoidei parotidei

Kommunikationer:

- Fortil: Regio infratemporalis
- Medialt: Spatium lateropharyngeum/regio infratemporalis
- Opadtil: Regio temporale
- Nedadtil: Trigonum submandibulare

Fascier/Bindevævsrum i det cervikale område:

- Lamina superficialis (A)
- Lamina pretrachialis, muskulær del (B)
- Lamina pretrachialis, visceral del (C)
- Lamina Prevertebralis (D)
- Vagina carotica = Halsens kar- og nervestreng

**Ekstra:**

- Ganglion oticum og n. auriculotemporalis
- n. facialis og plexus infraparotideus

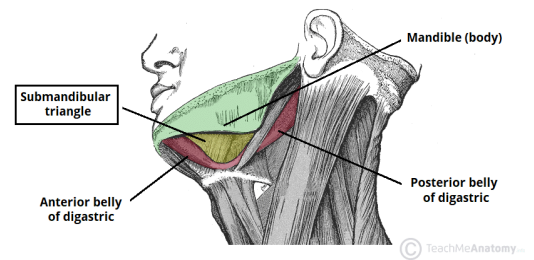
25: TRIGONUM SUBMANDIBULARE

Generelt:

Superficiel region i kontakt med huden

Afgrænsninger:

- Opad:
 - Basis mandibula
- Nedad:
 - m. digastricus venter anterior et posterior
- Lateralvæg:
 - Indesiden af corpus mandibulae
- Medialvæg/gulv: (Forestil dig trekanten)
 - m. mylohyoideus (forreste $\frac{2}{3}$), m. hyoglossus (bagerste $\frac{1}{3}$) og m. styloglossus

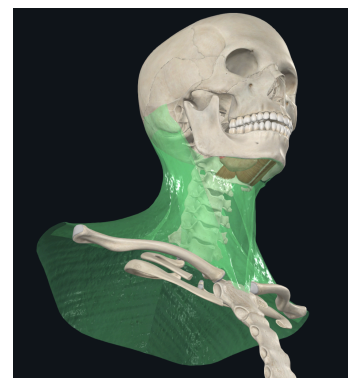


Palpation af regionen:

- Afhænger af det cutane fedt
- Basis mandibula
- m. digastricus
- Gl. submandibularis fra indersiden af munden

Regionens lag (Superficielt > Profundt):

- *Cutis/Hud*
 - Tynd og løstbundet
 - Hårkirtler hos mænd
 - Inn: n. transversus colli (C2-C3, plexus cervicales) og n. mentalis
- *Subcutis/Underhud*
 - Fedtholdig
 - Indhold: Platysma, v. jugularis ant., n. transversus colli, r. colli og r. marginalis mandibula
- *Lamina superficialis fascia cervicales (næst-inderst)*
 - Danner den superficielle begrænsning af submandibularlogen
- *Submandibularlogen*
 - Område afgrænset af fascia superficialis cervicis
 - Submandibularlogen = Bunden af trigonum submandibulare
 - Indhold: **Kirtler**
 - Gl. submandibularis m. ductus
 - Ganglion submandibulare
 - Indhold: **Muskler**
 - m. digastricus
 - m. mylohyoideus
 - m. stylohyoideus



- Platysma

- Indhold: **Kar**

- a. og v. facialis med grene > Submentalis
- r. mylohyoideus, a. alveolaris inf.
- v. retromandibularis

- Indhold: **Nerver**

- n. mylohyoideus < n. alveolaris inf
- n. lingualis < n. mandibularis
 - A.S.A. (sensorisk)
 - Forsyner anterior 2/3 af tungen sensorisk
 - Krydser ductus submandibulare superficielt og løber siden profund herfor
- Chorda tympani
 - S.V.A. og A.V.E. (sensorisk/parasymptisk)
 - Forsyner 2/3 anterior smagsløg (papillae fungiformes)
 - Forsyner gl. submandibulare og gl. sublingualis (via *ganglion submandibulare*)
- n. hypoglossus
 - A.S.E. (motorisk)
 - Forsyner tungen tværstribede muskulatur
 - Løber superficielt for m. hyoglossus og penetrerer m. genioglossus
- n. facialis (n. auricularis posterior, r. marginalis mandibulae, r. digastricus vp og r. stylohyoideus)
 - S.V.E. (motorisk)
 - N. auricularis posterior forsyner m. digastricus' venter posterior og m. stylohyoideus
 - Ramus colli forsyner m. platysma
 - Ramus marginalis mandibulae forsyner mimisk ansigtsmuskulatur
- r. transversus colli
 - Kutant (sensorisk)
 - Forsyner øverste halsregion med ramus superiores

- Indhold: **Lymfeknuder**

- 3-6 nodi lymphoidei submandibularis

Kommunikationer:

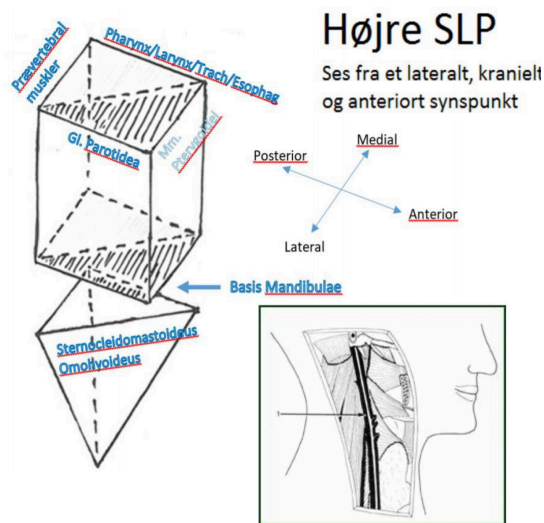
- Regio sublingualis ml. m. mylohyoideus og m. hyoglossus

26: SPATIUM LATEROPHARYNGEUM

Intro

Dyb region uden fascie og hud

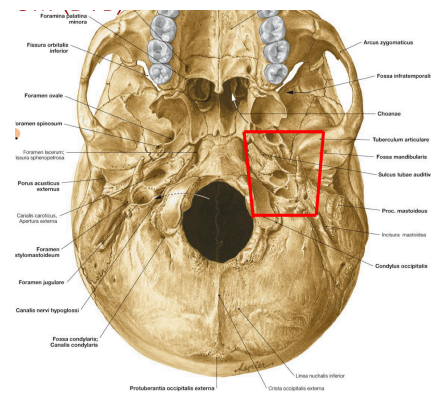
- HVAD: Bindevævsrum med kar og nerver
 - Herudover knogler, ligamenter, muskler og lymfe
- HVOR: Lateralt for pharynx og hals viscera
- STRÆKNING: Fra basis cranii externa til mediastinum superior
- INDDELING: I en øvre kvadratisk del (kranie for mandibula) og en nedre trekantet del (kaudalt for mandibula)



4 vægge - Kranie firkant:

(Over mandibula)

- Loft:
 - Fortil: Linje fra proc. pterygoideus medialis til tuberculum articulare
 - Bagtil: Linje bag canalis n. hypoglossi
 - Medialt: Tuberculum pharyngeum (svælgets tilhæftning)
 - Lateralt: Gl. parotidea
- Bagvæg:
 - Prævertebrale muskler i lamina prevertebralis (el. columna)
 - (Longus colli, longus capitis)
- Forvæg:
 - Mm. pterygoidea
- Medialvæg:
 - Halsens viscera (pharynx, larynx, trachea og esophagus)
- Lateralvæg:
 - Glandula parotidea



3 vægge - Kaudale trekant:*(Under mandibula)*

- Bagvæg:
 - Prævertebrale muskler i lamina prevetebralis (el. columna)
- Anterolateralvæg:
 - Opad = m. sternocleidomastoideus
 - Nedad = m. omohyoideus
- Medialvæg:
 - Halsens viscera (pharynx, larynx, trachea og esophagus)

Indhold:

- Proc. stylohyoideus (knogle)
 - Ligamentum stylohyoideus (ligament)
- Muskler:
 - m. stylohyoideus, m. styloglossus og m. stylopharyngeus
 - Proc. stylohyoideus
 - m. tensor veli palatini og m. levator veli palatini
 - Ud: Lamina medialis og cartilago tuba auditiva
- Arterier:
 - Carotiderne
 - a. meningea media > a. maxillaris (opadtil)
 - a. thyroidea inferior > truncus thyrocervicales (nedadtil)
- Vener:
 - v. jugularis interna med tilløb (facialis, lingualis, thyroidea sup) TLF
 - Nodi lymphoidea cervicales profundi > Løber langs jugularis interna
- Nerver
 - V(trigeminus): n. V3 + ganglion oticum + chorda tympani
 - IX (glossopharyngeus): Gennem carotiderne
 - Perforerer svælgvæggen ml. constrictor sup. et med.
 - Ledsages af m. stylopharyngeus
 - X (Vagus): Ml. carotiderne og jugularis interna
 - Afgiver n. laryngeus sup. rami sup et inf. (medialt for carotider)
 - I halsens kar- og nervestreg ml. carotis communis og jugularis in.
 - Afgiver rr. pharyngei
 - XI (accessorius): m. scm og m. trapezius
 - Afgiver r. internus til n. vagus
 - XII (hypoglossus): Henover carotiderne
 - Radix superior (ansa cervicales) afgår herfra
 - Ansa cervicales: Slyngen over v. jugularis interna

- **Truncus sympaticus:** Ml. carotiderne og halsviscera.
 - Indlejret i lamina prevertebralis

Åbninger opadtil (basis cranii externa):

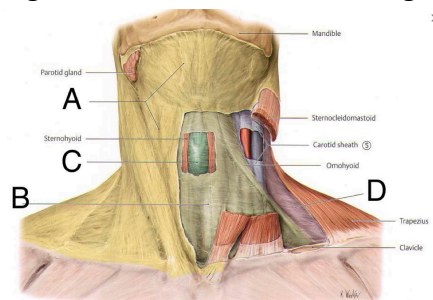
- Forarmen jugulare: v. jugularis interna bagtil og KN IX, X og XI fortil
- Forarmen ovale: n. mandibularis + motorisk trigeminus gren
- Forarmen spinosum: a. meningea media < a. maxillaris
- Canalis caroticus: Carotis interna
- Forarmen lacerum: n. petrosus profunda og truncus sympaticus

Kommunikationer:

- Regio infratemporalis (anteriort)
- Parotislogen (lateralt)
- Trigonum submandibulare
- Regio cervicales lateralis (lateralt)

Fascier/Bindevævsrum i det cervikale område:

- Lamina superficialis (A)
- Lamina pretrachialis, muskulær del (B)
- Lamina pretrachialis, visceral del (C)
- Lamina Prevertebralis (D)
- Vagina carotica = Halsens kar- og nervestreng



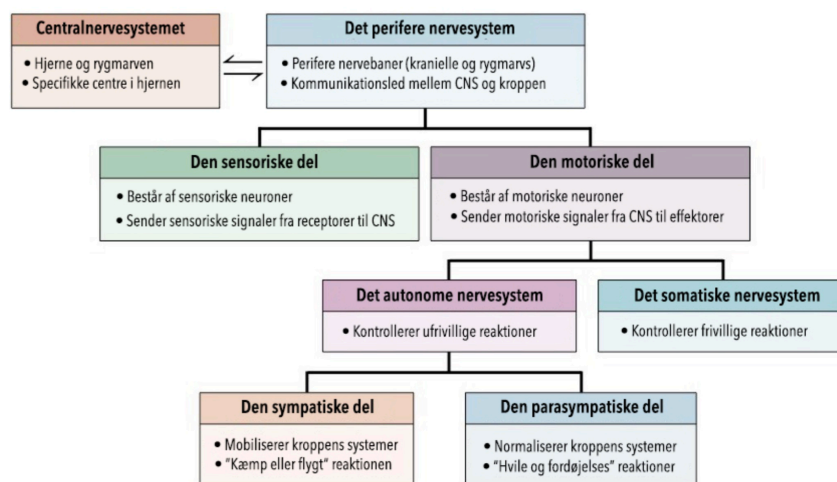
27: Spinalnerver og det autonome system

Intro:

Spinalnerver

- En del af PNS = Alt andet end CNS > hjerne og rygmarg (-hinderne)
- PNS: 21 par spinalnerver (8C, 12T, 5L, 5S og 1 coccygealnerve, uparret)
- 12 kranienervekerner
- Afgår fra medullaspinalis
- Motoriske fibre = Efferente > Impuls fra CNS og ud
- Sensoriske fibre = Afferente > Impuls til CNS

PNS inddeling



Det autonome nervesystem (AVE): (Generelt)

- Situationsbestemt system/ikke viljestyret (modsat somatisk = viljestyret)
- Består af en sympatisk og parasympatisk komponent (KN: 3, 7, 9, 10) - antagonist
- Efferent system
- (Somatisk = Et-neurons efferent med trofisk centrum i medulla spinalis, cornu ant.)
- **Reguleres af descenderede projektioner fra hypothalamus**
- Generel funktion: Homeostase (Forsyner kitrler, glat muskulatur og hjerte)
- **Præganglionært neuron**
 - Soma/trofisk centrum i CNS (Cornu laterale i MS el. i hjernenervekerner)
 - Kort (sympaticus) / langt (parasympaticus)
 - Transmitterstof: acetylcholin (begge systemer)
- **Postganglionært neuron**
 - Soma/trofisk centrum i perifert autonomt ganglion
 - Lang (sympaticus) / kort (parasympaticus)
 - Transmitterstof: Noradrenalin (sympaticus) og acetylcholin

HUSK: Parasympaticus synapser i ganglion tæt på målorgan, sympaticus synapser i truncus

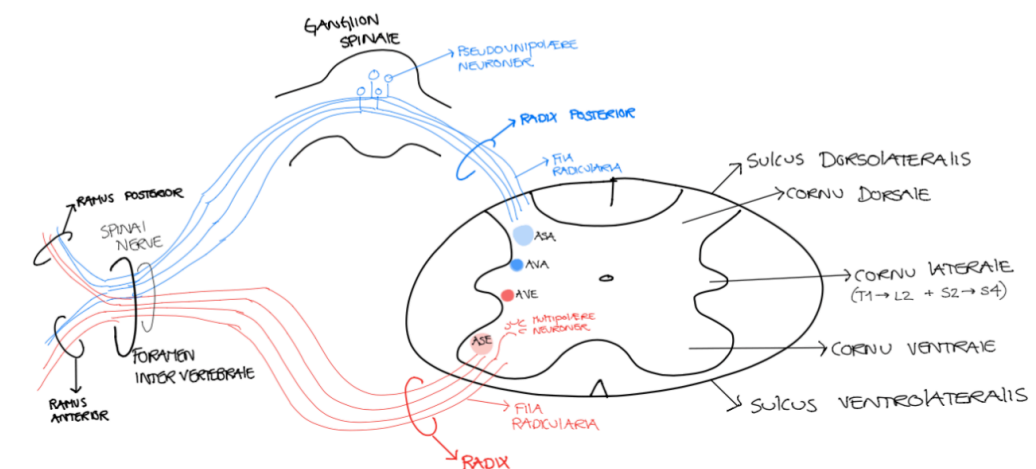
- Fra medulla spinalis afgår fortil en **radix ventralis** og bagtil en sensorisk **radix dorsalis**
 - Radix ventralis
 - Kun efferente (motoriske) fibre
 - Ingen fortykning > trofisk centrum i rygmarvens grå substans (cellekrop)
 - Radix dorsalis
 - Kun afferente (sensoriske) fibre
 - Fortykning = Ganglion spinale > Trofisk centrum for radix dorsalis
- Radix dorsalis og radix ventralis sammensmelter i forarmen intervertebrale og bliver til **spinalnerven**
- **Spinalnerven** løber ud til truncus sympathicus via r. communicans albus
 - Ramus communicans albus = Gren ml. spinalnerve og truncus sympathicus (På niveau med T1-L2 > Ses lateralhorn)
 - Ramus communicans griseus = Gren ml. truncus sympathicus og spinalnerve (På alle niveauer med et ganglion)
- **Spinalnerven** deles herefter i en **ramus anterior (stor)** og **ramus posterior (lille)**
 - Ramus anterior:
 - Både afferente og efferente fibre
 - Danner plexus cervicalis (C1-C4) og plexus brachialis (C5-C8) til overekstremiteter og plexus lumbosacralis til underekstremiteter
 - Ramus posterior
 - Både afferente og efferente fibre
 - Innervierer hud og muskler i nakke og ryg
- Både ramus anterior og ramus posterior indeholder motoriske og sensoriske fibre

UNDTAGELSE:

- r. posterior af n. C1 > n. suboccipitalis (KUN motorisk) > Nakkemusklér
- r. posterior af n. C2 > n. occipitalis major (KUN sensorisk) > Hovedet bagside
- r. posterior af n. C3 > n. occipitalis tertius (KUN sensorisk) > Halsens bagside

UNDTAGELSE:

- r. posterior af n. C1 > n. suboccipitalis (KUN motorisk) > Nakkemusklér
- r. posterior af n. C2 > n. occipitalis major (KUN sensorisk) > Hovedet bagside
- r. posterior af n. C3 > n. occipitalis tertius (KUN sensorisk) > Halsens bagside



Det autonome nervesystem (AVE) - Sympaticus

- Udgøres af truncus sympaticus (grænsestrengen)
- Fibre: T1-T12 + L1-L2 fra lateralthorn (Lamina 7)
- 2-neuronssystem: 1. neuron i radix anterior > r. communicans albus > truncus symp.
- Truncus sympaticus = Samling af ganglier og nervetråde anterolateralt for columna
 - 3 cervicale ganglier
 - 10 thorakale ganglier
 - 4 lumbale ganglier
 - 4 sakrale ganglier
 - 1 (uparret) coccygeal ganglie > Omkring her forenes de to truncu
- Afstand over truncus sympaticus er 5cm
- *Præganglionære fibre*: Korte, myeliniserede > Afgår fra CNS
- *Postganglionære fibre*: Lange, umyeliniserede (ca. 20 gange så mange)
- Funktion: Kæmp eller flygt
 - Øget blodtryk, respiration, hjerteaktivitet
 - Øget blodforsyning til tværtstribet muskulatur/ nedsat til hud og fordøjelse

Truncus sympaticus transmitterstof og beliggenhed

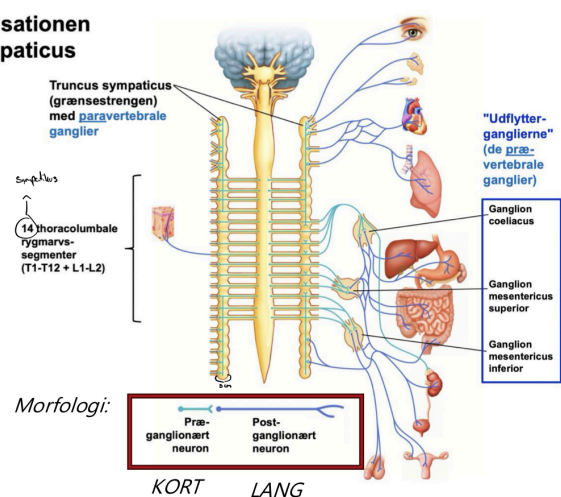
- Transmitterstof
 - Acetylcholin ml. 1. og 2. neuron i både sympaticus og parasympaticus
 - Adrenalin/noradrenalin ml. 2. neuron og målorgan
- Beliggenhed
 - Strækker sig fra kraniet hele vejen ned til halebenet
 - Dorsalt for halsens kar- og nervestreng

Vejen til truncus sympaticus

Præganglionære fibre synaper i truncus sympaticus og kan gøre én af tre følgende:

- 1) Synapse på niveau og træde tilbage i spinalnerven via ramus communicans griseus
- 2) Ascenderer og synapse på et andet niveau og træde tilbage i spinalnerven via ramus communicans griseus
- 3) Forløber upåvirket (uden synapse) i truncus sympaticus ud til et fremskudt ganglion nær målorganet

Organisationen af sympaticus



Truncus sympathicus - cervicale ganglier

Består selv af 20 gangler - cervicale skal kunnes!!

- Ganglion cervicale superior
 - Dannelse: 4 øverste ganglier er smeltet sammen til 1
 - Placering: Ud for C2 (axis)
 - *Præganglionære tråde*
 - Tråde fra de øverste thorakale segmenter (husk sympathicus: T1-L2)
 - *Postganglionære tråde*
 - Til omkringliggende kranienerver
 - Til de fire øverste cervicale nerver - dermed plexus cervicales
 - Til hjertet - n. cardiacus superior
 - Plexus omkring caroticus - grene til orbita og hoved-/halskirtler
- Ganglion cervicale medius
 - Inkonstant
 - Placering: Ud for a. thyroidea inf.
 - Dannelse: Ganglion 5 og 6
 - *Præganglionære tråde*
 - Tråde fra de øverste thorakale segmenter
 - *Postganglionære tråde*
 - Tråd til 5. og 6. cervikalnerve i plexus brachialis
 - Afgiver n. cardiacus medius
 - Plexus omkring a. thyroidea inferior
- Ganglion cervicale inferior
 - Ofte sammensmeltet med 1. thorakalganglion (ganglion cervicothoraticum)
 - Placering: Foran costa 1
 - Dannelse: Ganglion 7 og 8
 - *Præganglionære tråde*
 - Fra øverste thorakalsegmenter
 - *Postganglionære tråde*
 - Til 7. og 8. cervikalnerve og derved 1. thorakalnerve (plexus brachialis)
> Danner plexus omkring a. vertebralis og v. subclavia
 - **Ansa subclavia** er en slynge af sympatiske tråde der forbinder ganglion cervicale medius med inferior

Det autonome nervesystem - Parasympaticus

Forløb:

- Præganglionært neuron har soma i enten grå substans i S2-S4 fra lateralthorn (lamina 7) eller i hjernenervekerne knyttet til KN: 3, 7, 9, 10 (i hjernestammen) > Løber til et ganglion til på målorgan
- 2-neuronssystem:
 - Præganglionære fibre: Lange, myeliniserede (acetylcolin)
 - Postganglionære fibre: Korte, umyeliniserede (acetylcolin)
- Funktion: Hvile og fordøjelse = Nedsat hjerteaktivitet, respiration, pupil og øget fordøjelsesaktivitet

Opsummering:

- Kranienerve 3, 7, 9 og 10 (AVE)
 - Præganglionært soma i en kerne i hjernestammen
 - Ganglion ciliare
 - Ganglion pterygopalatinum
 - Ganglion submandibulare
 - Ganglion oticum
- Spinalnerverne: S2, S3 og S4
 - Præganglionært soma i grå substans i medulla spinalis
 - Plexus hypogastricu
 - Plexus myentericus
 - Plexus submucosus
- Neurotransmitter: Acetylcholin

Ganglion ciliare

Placering:

- Ophængt på n. nasociliaris
- I øjenhulen, bag øjet omkring n. opticus

Hjernenervekerne:

- Nucleus oculomotorius accessorius / Erdinger-Westphal (MES) - n. oculomotorius

Forsyning:

- **Parasympatisk** (n. oculomotorius): Kerne > n. oculomotorius r. inf. > ganglion ciliare > nn. ciliaris breves > *m. sphincter pupillae* og *m. ciliaris*
- **(Sympatisk: Lateralhorn i T1-L2 > Ganglion cervicales sup. > plexus omkring a. carotis interna > n. ciliaris longi > *m. dilator pupillae*)**

Ganglion pterygopalatinumPlacering:

- Ophængt på n. maxillaris
- I fossa pterygopalatina

Hjernenervekerne:

- Nucleus salivatorius superior

Forsyning:

- **Parasympatisk** (n. facialis): Kerne > n. facialis > n. petrosus major > n. canalis pterygoideus (med. n. petrosus profunda) > ganglion pterygopalatinum > n. maxillaris > n. zygomaticus > n. lacrimalis > **gl. lagrimale**
- **(Sympaticus** (T1-L2) > Ganglion cervicale sup. > n. petrosus profunda > n. canalis pterygoidea > ganglion pterygopalatinum > n. zygomaticus > n. lacrimalis > **gl.**)

Ganglion submandibularePlacering:

- Bagkanten m. mylohyoideus
- Ophængt på n. lingualis - derfor herunder

Hjernenervekerne:

- Nucleus salivatorius superior

Forsyning:

- **Parasympatisk** (n. facialis): Kerne > n. facialis > chorda tympani > n. lingualis > ganglion submandibulare > **gl. submandibularis og gl. sublingualis**
- **(Sympatisk** (T1-L2) > ganglion cervicale sup. > **gl. submandibulare og sublingualis**)

Ganglion oticumPlacering:

- Under forarmen ovale
- I spatium lateropharyngeum

Hjernenervekerne:

- Nucleus salivatorius inferior

Forsyning:

- **Parasympatisk** (n. glossopharyngeus): Kerne > n. glossopharyngeus > n. tympanicus > plexus tympanicus > n. petrosus minor > ganglion oticum > n. auriculotemporalis > gl. parotis
- **(Sympatisk** (T1-L2): > Ganglion cervicale sup. > gl. parotis)

Skema fra hold 312:

Navn	Beliggenhed	Fibre, der løber ind i ganglion	Fibre, der løber fra ganglion	Mål
Ciliare	Orbita	N.III, Radix Oculomotoria Ganglion Cervicalis sup., plexus Caroticus interna	Nn. Ciliares brevii N. Ciliares longi (S + PS)	M. Ciliares, m. sphincter pupillae M. Dilator pupillae
Pterygopalatinum	Fossa Pterygopalatina	N.VII, N. Petrosus major -> N. Canalis pterygoideus Ganglion Cervicalis sup., plexus Caroticus interna -> N. Petrosus profundi -> N. Canalis Pterygoideus	n. V2 -> n. zygomaticus -> n. Lacrimalis, rr. nasales, pharyngeus, palatini	Gl. Lacrimalis, kirtler i slimhinde i gane, næse, pharynx Kar
Submandibularis	Regio submandibularis	n.VII, Chorda Tympani, N. Lingualis Ganglion Cervicalis sup., plexus Caroticus externa. a. Facialis	N. Lingualis	Gl. Submandibularis Gl. Sublingualis Kar
Oticum	Spatium lateropharyngeum (øverst)	n.IX, N. Tympanicus, N. Petrosus minor Ganglion Cervicalis sup., plexus Caroticus externa, a. Maxillaris, a. meningea media	N. Auriculotemporalis	Gl. Parotidea Kar

Sympatikus	Parasympatikus
Fight og flight (Øger puls, respiration og pupildilatation, nedsætter fordøjelsen)	Rest and digest (Øger aktivitet i fordøjelsen, nedsætter puls og respiration. Pupilsammentrækning)
Findes i hele kroppen og hoved	Findes ikke i OE. og UE.
2 neuroner - Præganglionær neuron i Lateralhorn i T1-L2 - Postganglionær neuron i truncus sympaticus eller fremskudt ganglion	2 neuroner - Præganglionær neuron i hjernenervekerne og lateralthorn i S2-S4 - Postganglionær neuron i ganglion tæt på målorgan
Korte præganglionære fibre (myeliniseret)	Lange præganglionære fibre (myeliniseret)
Lange postganglionære fibre (umyeliniseret)	Korte postganglionære fibre (umyeliniseret)
Neurotransmitter - Ach → Noradrenalin (Ach ved svedkirtler)	Neurotransmitter - Ach → Ach

SPOT:

Montre 5: 219, 331, 290, 226, 207, 104

28: HJERNENS HINDER, VENØSE SINUS OG ARTERIER

Hjernens hinder

Definition

Omgiver hjerne og medulla spinalis

Hjernehinderne (meninges) består af bindevæv

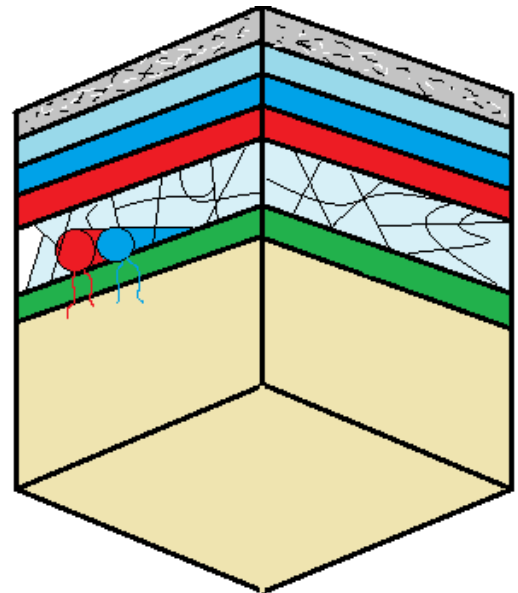
Funktioner: Mekanisk støtte/stabilitet, beskyttende og karførende

Hinder:

- Dura mater
- Arachnoidea mater
- Pia mater

Opgbygning i hjernen (se billede til højre)

- Endosteale
 - Meningeale
- }] DURA MATER
- Arachnoidea mater
 - Subaraknoidalrummet
Cerebrospinalvæske
 - Pia mater



Opgbygning i medulla spinalis

- Epiduralrummet
Fedt og bindevæv
- Dura mater
- Arachnoidea mater
- Subaraknoidalrummet
Cerebrospinalvæske
- Pia mater

Overordnet inddeling

- Dura/Arachnoidea/Pia mater encephali > Omgiver encephalon
- Dura/Arachnoidea/Pia mater spinalis > Omgiver medulla spinalis

Dura mater encephali

Beskrivelse:

- To sammenvoksede lag - Kraftig og stærk membran (kollagene fibre)
- Beskyttende, mekanisk støtte og karførende

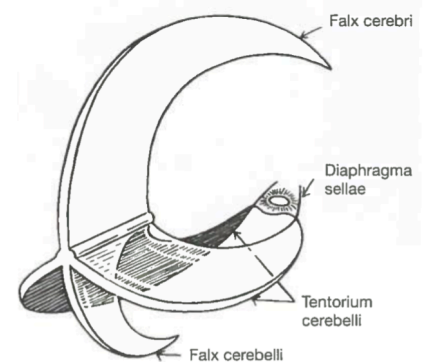
Inddeling:

- 1) Det endostale (ydre) lag:
 - Beklæder kraniehulens inderside > Fungerer som periost
- 2) Det meningeale (indre lag):
 - Tæt bundet til arachnoidea
 - Danner en række bindevævsblade/skillevægge

Skillevægge med en tilhæftet rand og en fri rand:

Heri venøse sinusser

- Falx cerebri (ml. de to cerebrale hemisfærer)
 - I fissura longitudinalis cerebri
 - Forløb af tilhæftet rand: Crista galli > protuberantia occipitalis interna
 - Fri rand nær/over corpus callosum
 - Adskiller cerebrale hemisfærer
- Falx cerebelli (ml. lillehjernen hemisfærer)
 - Inferior fortsættelse af falx cerebri
 - Tyndt vertikalt blad
 - Forløb af tilhæftet rand: Protuberantia occipitalis interna > Foramen magnum
 - Adskiller cerebellums hemisfærer
- Tentorium cerebelli (over cerebelli)
 - I fissura transversa cerebri
 - Forløb af tilhæftet rand: Protuberantia occipitalis interna > pros. clinoides posterior
 - **Frie rand danner incisura tentorii > Vender ind mod mesencephalon**
 - Adskiller storhjernens occipitallapper fra lillehjernen
- Diaphragma sellae (Dækker sella turcica)
 - Anterior fortsættelse af tentorium cerebelli
 - Dækker fossa hypophysialis (hul for hypofysestilken)

Funktion:

- Beskytter hjernen
- Venøse sinusser ml. det ydre og indre blad af dura

Nerver:

- n. trigeminus > Delen over tentorium sensorisk
 - Ophthalmicus = Dura i fossa cranii anterior
 - Maxillaris = Dura i fossa cranii medius
 - Mandibularis = Dura i lateral del af fossa cranii medius
- n. vagus > Delen under tentorium
- Grene fra øvre cervikale spinalnerver > Delen under tentorium
- n. occipitalis major (rami posterior) bidrager også til delen under tentorium

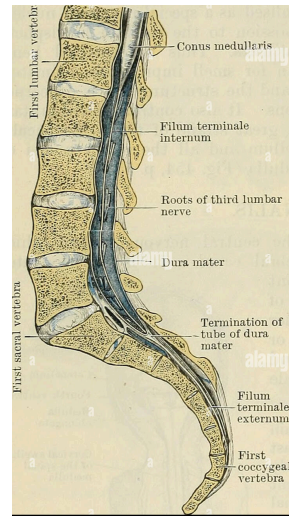
Dura mater spinalis

Beskrivelse:

- Kraftig og stærk membran, fibrøst bindevæv (med kollagene fibre)
- Kaudal fortsættelse af det meningeale (indre) dura blad
- Strækning: Forarmen magnum > S2
- Smelter herefter sammen med filum terminale > Os coccygis
- Relationer: Arachnoidea og epiduralrummet

Spatium epidurale:

- Rum ml. dura mater spinalis og hvirvelkanalens væg
- Indeholder BV, fedt og veneplexer
- Bedøvelse ved fødsler > Spredt sig langs medulla
- (Ingen spatium epidurale i kraniet ml. dura og kranie > Opstår kun ved epiduralt hæmatom = Subduralrum, opstår ved blødning > a. meningea media)



Arachnoidea encephali

Beskrivelse:

- "Spindelvævshinden" - sender trabekler ind til pia
- Følger kraniekassens indersiden og dura-skillevægge
- Spænder henover hjernen sulci og cerebellums furer
- Adskilt fra pia mater (inderste lag) af subarachnoidalrummet

Funktion:

- Beskytter hjernen
- Danner subarachnoidalrummet:
 - Ml. pia og arachnoidea mater
 - Indeholder cerebrospinalvæske > Flyder i cisterner/trabekler
 - Indeholder også store kar
- Cisterner/trabekler
 - Åbninger ml. subarachnoidalrum og pia mater > Dræner CSV
 - Udvidelser af spatium subarachnoideum
 - Fx Cisterna magna > Dræner 4. ventrikel
- Granulations arachnoidea
 - Små udposninger af arachnoidea gennem dura mater til sinusser
 - Invaginerer op i dura mater/sinus sagutallis sup.
 - Sørger for filtrering af CSV over i venesystemet
 - (Fungerer) som vores lymfesystem

Arachnoidea spinalis

- Forløb: Fortsættelse af arachnoidea encephali til S2 > Sammensmeltning ved filum terminale sammen med dura mater

Pia mater encephali

Beskrivelse

- Tynd hinde > Ned i alle sulci og cerebellums fissurer
- Sidder fast direkte på hjernevævet og medulla spinalis
- Relation til arachnoidea mater via subarachnoidalrummet og cisterna/trabekler

Funktion

- Perivaskulære rum / Virchow-Robins rum
 - Smal spalterum omkring blodkar, hvorigennem kar løber fra subarachnoidalrummet via pia mater ind i hjernevævet
 - Forbinder hjernehinder med dybere hjernevæv
 - (Perivaskulære rum er væskefyldte rum omkring blodkar i hjernen, der spiller en vigtig rolle i cerebrospinalvæskens bevægelse og hjernens affaldshåndtering)

Pia mater spinalis

- Forløb: Fortsættelse af pia mater encephali til S2 > Smelter sammen med de andre til filum terminale

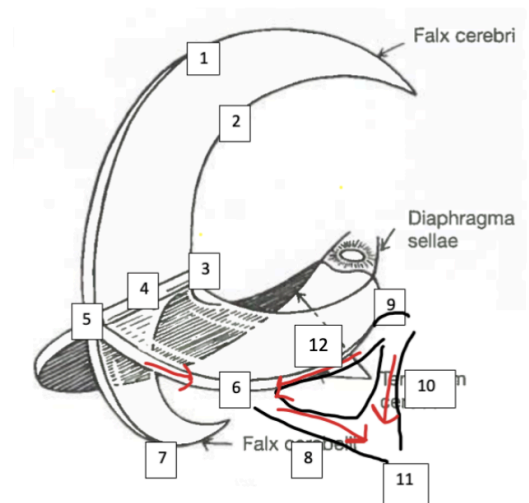
Venøse sinus

Intro:

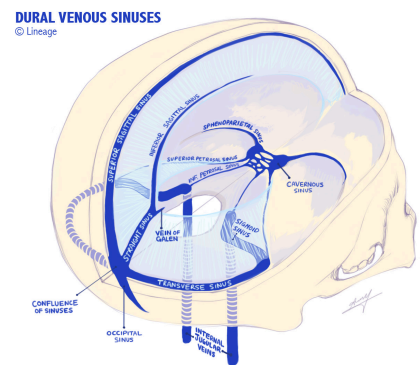
- Sinus = Hulrum = Dura opslitninger
- Rørformede kanaler ml. ydre og indre dura blod
- Har modsat vener ikke klapper og glat muskulatur
- Endothelbeklædte

Sinusser:

- Sinus sagittalis superior (1)
 - I tilhæftet rand, sulcus sinus sagittalis sup.
 - Dræn: Confluens sinuum
- Sinus sagittalis inferior (2)
 - I frie rand af falx cerebri
 - Dræn: Sinus rectus
- Sinus rectus (4)
 - I tentorium cerebelli
 - Dræn: Confluens sinuum
 - Fortsætter i sinus transversus
- Sinus transversus (6)



- I tentorium cerebelli
- Dræn: Sinus sigmoidei
- Sinus occipitalis (7)
 - I tilhæftet rand af falx cerebelli
 - Dræn: Confluens sinuum
- Sinus sigmoideus (8)
 - Ml. sinus transversus og v. jugularis interna
 - Dræn: Sinus petrosus inferior (fra sinus cavernosus)
- Sinus cavernosus (9)
 - Lateralt for sella turcica
 - Dræn: Hjernens underflade og modstående sinus cavernosus via sinus intercavernosi
- Sinus petrosus inferior (10)
 - Ml. sinus cavernosus og direkte til v. jugularis interna
 - Dræn: Sinus cavernosus
- Sinus petrosus superior (12)
 - Ml. sinus sigmoidei og sinus cavernosus
 - Dræn: Sinus cavernosus



Samlingspunkt:

- Confluens sinuum
 - Dræner sinus sagittalis sup., sinus occipitalis og sinus rectus
 - Giver til sinus transversus > Sinus sigmoidei > Sinus petrosus inferior > v. jugularis interna

Udtømning:

- V. jugularis interna

Klinisk:

- Meningitis
 - Stivhed, hovedpine og feber
 - Sinus cavernosus har direkte forbindelse til resten af hjernen samt øjet
 - En infektion i øjenområdet > Kan påvirke systemet i hjernen > Kan medføre meningitis

Hjernens arterier

Hjernens ventrale overflade:

- a. carotis interna > Deler sig intrakranielt i to endegrene:
 - a. cerebri ant. et med.

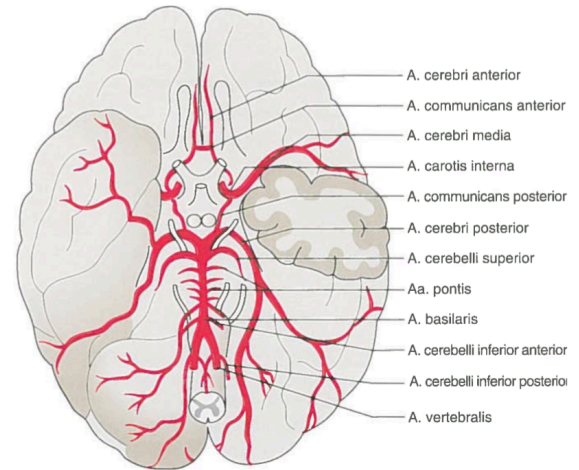
- aa. vertebrales > Samles i a. basilaris > Afgiver a. cerebri post.

Carotis interna forsyner størstedel af forhjerne, mens a. basilaris forsyner bagerste del

a.carotis interna

Inddeles i 4 stykker:

- 1) Pars cervicales / Spatium lateropharyngeum
 - Ascenderer til canalis caroticus
- 2) Pars petrosa
 - Løber gennem canalis caroticus, pars petrosa
 - Omgivet af sympatisk plexus
 - Ascenderer kort efterfulgt af 90graders sving fremad
- 3) Pars cavernosa / S-formen
 - Løber fremad i sinus cavernosus
 - Bryder gennem dura mater ved proc. clinoideus ant.
- 4) Pars cerebralis
 - Afgiver a. ophthalmica til øjet
 - Deler sig i 2 endegrene: a. cerebri ant. et med.
 - Har 3 sidegrene: a. communicans post., a. ophthalmica, a. choroidea ant.



a.cerebri anterior:

- Placering: I Fissura longitudinalis superior over corpus callosum
- Forsyning:
 - Lobus frontalis, corpus callosum, lobus paritalis, basalganglier (nucleus caudatus og nucleus lentiformis) og capsula interna
 - (Deles op i en præ- og postcommunicans pga communican ant)
- Oprindelse: a. carotis interna

a.communicans anterior:

- Forbinder de to a. cerebri anterior

a.cerebri media:

- Placering: Gennem sulcus lateralis ml. frontal- og temporallapper ud til overflade
- Forsyning:
 - Centrale grene: Basalganglier og capsula interna
 - Cortikale grene: Lobus parietale, temporale, frontalis
- Oprindelse: a. carotis interna

a.communicans posterior:

- Forbinder a. cerebri media til a. cerebri posterior

aa.vertebralis

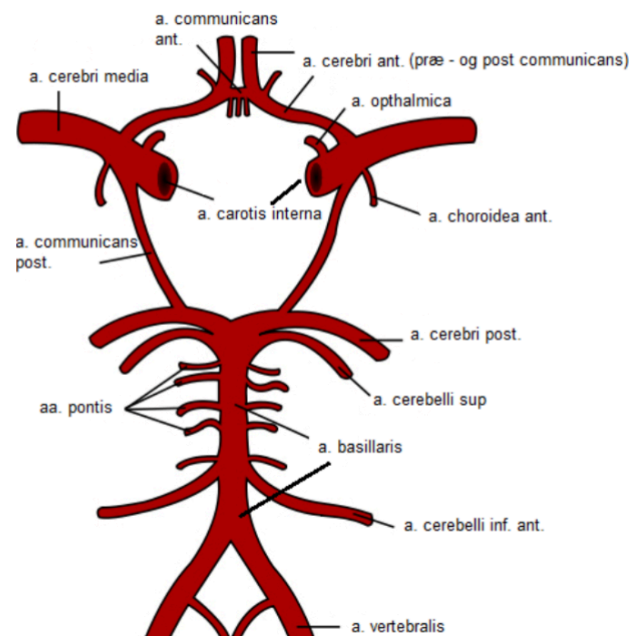
- Fra subclavia > forarmen transversarium C6 > Ascenderer til atlas> Sulcus a. vertebralis > Perforer membrana atlantooccipitalis og dura mater > Forkanten af forarmen magnum > Fusionerer med modsidige > a. basilaris
- Forgreninger:
 - a. spinalis posterior > Posterior del af MO (Langs funiculus posterior)
 - a. spinalis anterior > Anteriore del af MO (Sulcus medianus post.)
 - a. cerebelli inferior posterior > MO og fossa rhomboidea, 4. ventrikel (Posteriort op ad medulla)

a. basilaris

- I sulcus basilaris på forfladen af pons og danner a. cerebri post.
- Afgiver:
 - aa. cerebelli inferior anterior
 - Forsyner: Underside af cerebellum fortil og laterale pons
 - Afgiver: a. labyrinthi > Ledsager n. vestibocochlearis til indre øre
 - Aa. pontis
 - Pons fortil
 - Mange små grene > Mediale / ventrale pons
 - Aa. cerebelli superior
 - Forsyner > overfladen af cerebellum
 - Aa. cerebri posteriores
 - Forsyner occipitallappen (synsbarken), temporallappen, mesencephalon og thalamus
 - Modtager a. communicans posterior
 - Løber under occipitallappen

Circulus arteriosus cerebri

- Forbinder hjernens højre og venstre blodforsyning samt den anteriore og posteriore blodforsyning
- aa. cerebri anteriores
- aa. cerebri mediae
- aa. cerebri posteriores
- a. communicans anterior
- aa. communicans posteriores



Hjernens vener

Hjernens vener følger ikke hjernens arterier > Danner eget plexus i pia mater

Hjernens vener dræneres til hjernens venøse sinusser > v. jugularis interna

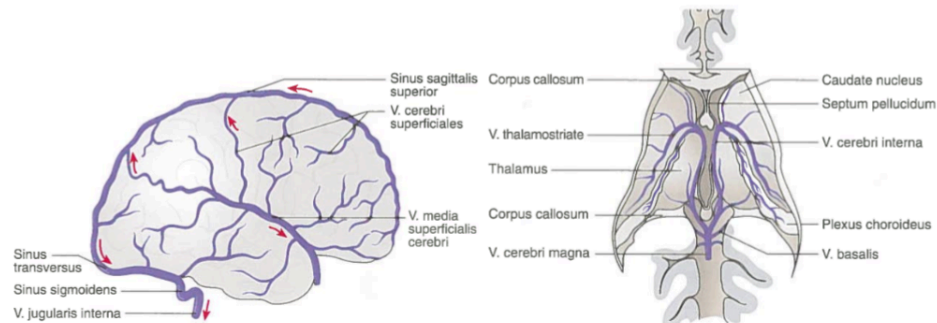
Superficielle vener - vv. cerebri superficiales

På hemisfærens overflade

- Vv. cerebri superiores
 - Drænerer frontal- og parietallap til sinus sagittalis sup.
- Vv. cerebri inferiores
 - Drænerer temporal- og occipitallap til sinus transversus
- V. cerebri media superficialis
 - I sulcus lateralis til sinus cavernosus

Profunde vener - vv. cerebri profundae

- Vv. cerebri interna
 - I bunden af fissura transversa
- Vv. basales
 - Fra substantia perforata anterior til temporallappens mediale flade
- *Løber sammen og dræner til v. cerebri magna og tømmes i sinus rectus*



29: MEDULLA SPINALIS

Intro

Hvad:

- Rygmarven - bindeled mellem hjerne og krop (via ledningsbaner og spinalnerver)
- Cylindrisk streng af nervæv i canalis vertebralis (dannet af foramina vertebralis)

Forhold:

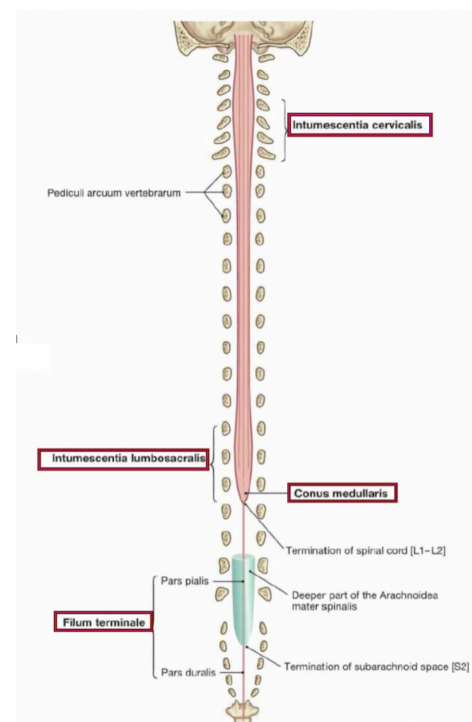
- Vægt: 30g
- Længde: 45cm
- Diameter: 1cm (særligt tyk ved ekstremitetsplekserne)

Forløb:

- Strækker sig fra MO omkring forarmen magnum til underkant af L1
- Ender som conus medullaris > Filum terminale
- Conus medullaris
 - Sidste del af medulla spinalis ved 1. lumbal hvirvel
- Filum terminale
 - Forlængelse af meninges / pia mater efter L2.
- Cauda equina
 - Fra L2
 - Består af filum terminale og nederste spinalnervener inferiort for L1
 - Canalis vertebralis er dermed længere end medulla spinalis
- Ved 2. sakral hvirvel smelter de 3 hjernehinder sammen

Spinalnerver:

- Afgives 31 par spinalnervener:
 - 8 cervikale
 - 13 thorakle
 - 5 lumbale
 - 5 sakrale
 - 1 coccygeal
- nervus spinalis = radix anterior (motorisk) og radix posterior (sensorisk)
 - Radix anterior og radix posterior smelter sammen og foralder rygmarven via foramina intervertebrales ml. to hvirvlers pediculi
 - Deles herefter i en ramus anterior og ramus posterior
- Inddeles i 31 segmenter sv.t. 31 parrede spinalnervener



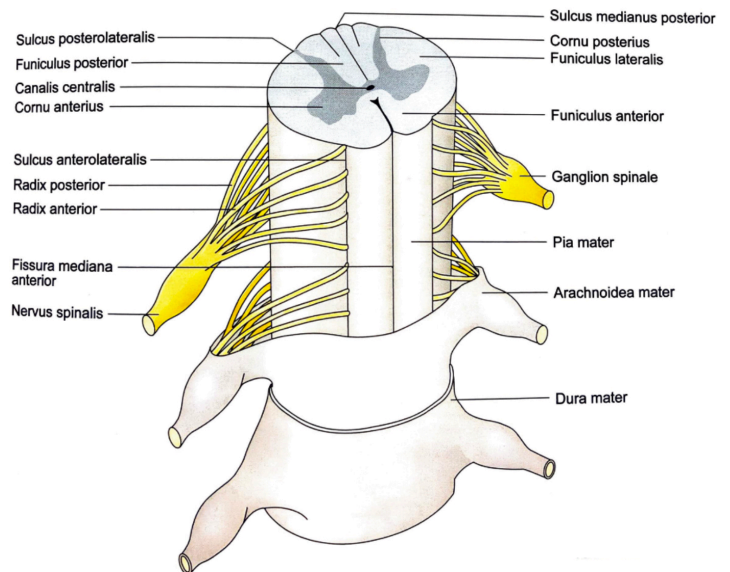
Overfladestrukturer

Fortil:

- **Fissura mediana anterior**
 - a. spinalis anterior
- **Sulcus anterolateralis**
 - Her afgår fila radicularia > radix anterior (motorisk)

Bagtil:

- **Sulcus mediania posterior**
 - a. spinalis posterior
 - Lateralt herfra findes sulcus intermedius
- **Sulcus posterolateralis**
 - Her afgør fila radicularia > radix posterior (sensorisk)
- **Sulcus intermedius posterior**
 - Deler bagstrengsbannerne op i fasciculus cuneatus (lateralt) og fasciculus gracilis (medialt)



Fortykkelser:

- **Intumescencia cervicalis**
 - Fortykkelse ved plexus brachialis
 - Pga. stort antal fibre til overekstremiteter (C5-T1)
- **Intumescencia lumbosacralis**
 - Fortykkelse ved plexus lumbosacralis
 - Pga. stort antal fibre til underekstremiteter (T1-L2)

Forholdet ml. grå og hvid substans (tværsnit):

- Tiltagende hvid substans destore højere cervicale hvirvler
- Grå substans
 - Opadtil = Lange slanke baghorn
 - Nedadtil = Korte og buttede
- Lateralhorn
 - Kun makroskopisk synlige i T1-L2
 - Findes dog i både T1-L2 og S2-S4

Grå substans:

Definition:

- Nervecellelegemer
- H-formet på tværsnit med parrede forhorn og baghorn
- Lateralhorn i T1-L2 (autonome nervesystem)
- Substantia grisea centralis = Omkring canalis centralis

Inddeling:

- **Cornu anterior**
 - Motoriske forhornsceller (multipolare)
 - Efferente fibre
 - Styrer skeletmuskulatur
- **Cornu posterior**
 - Sensoriske baghornsceller (multipolare)
 - Afferente fibre
 - Styrer opfattelse af smerte, temp., tryk, berøring og spænding
- **Cornu laterale**
 - Autonome nerveceller (multipolare)
 - Afgiver tråde til autonomt ganglion
 - Styrer glat muskulatur og kirtler
 - (Tråde fra descenderende neuroner fra hypothalamus)

Mikroskopisk:*Opdeles i 10 laminae*

- Laminae 1-6 = Cornu posterior / baghorn
- Laminae 7 = Cornu laterale / lateralhorn
- Laminae 8-9 = Cornu anterior / forhorn
- Lamina 10 = Omkring canalis centralis

Funktion:

- **Lamina I (1)**
 - Nucleus substantia gelatinosa
 - Funktion: Smerte og temperatur
 - Ledningsbane / trofisk centrum:
 - **Tractus spinothalamicus lateralis** (smerte)
- **Lamina II (2)**
 - Funktion: Smerte og temperatur, modulation af lamina 1
 - Ledningsbane / trofisk centrum:
 - **Tractus spinothalamicus lateralis** (smerte)
 - Påvirker lamina 1 - derfor sammen tractus
- **Lamina III-V (3,4,5)**
 - Funktion: Lidt smerte samt tryk og berøring
 - Ledningsbane:
 - **Tractus spinothalamicus lateralis** (smerte)
 - **Tractus spinothalamicus anterior** (tryk og berøring)
- **Lamina VI (6)**
 - Funktion: Proprioception / stillingssans
 - Ledningsbane:
 - **Tractus spinocerebellaris posterior** (proprioception)

- **Lamina VII (7)**
 - Nucleus thoracicus dorsalis (C8-L8)
 - Funktion: Proprioception
 - Intermedioposterior søjle: Clarks' søjle
 - Ledningsbane: **Tractus spinocerebellaris posterior** (proprioception)
 - Nucleus intermediolateralis (lateral)
 - Funktion: Autonom søjle
 - Præganglionære sympatiske fra T1-L2 > Lateralhorn
 - Præganglionære parasympatiske fra S2-S4
- **Lamina VII (8)**
 - Motoriske interneuroner
 - Funktion: Motorisk = Tværstribet muskulatur kontraktion
 - Ledningsbane:
 - Tractus corticospinalis (pyramidebanen)
- **Lamina IX (9)**
 - Motoriske forhøns-celler (alfa og gamma-neuroner)
 - Funktion: Motorisk = Tværstribet muskulatur kontraktion
 - Ledningsbane:
 - Tractus corticospinalis (pyramidebanen)
- **Lamina X (10)**
 - Ingen funktion
 - Substantia grisea centralis omkring canalis centralis

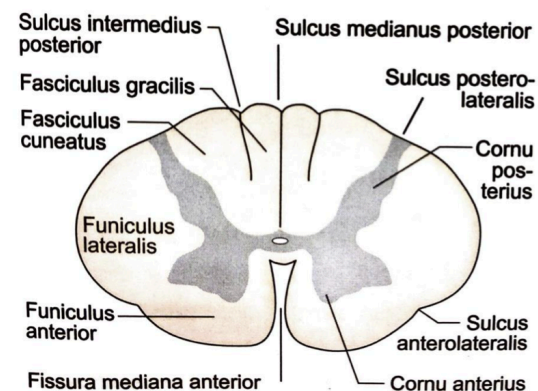
Hvid substans:

Definition:

- Myeliniserede og umyeliniserede axoner og støttceller
- Indeholder bagstrengsbane = acenderende og descenderede ledningsbaner

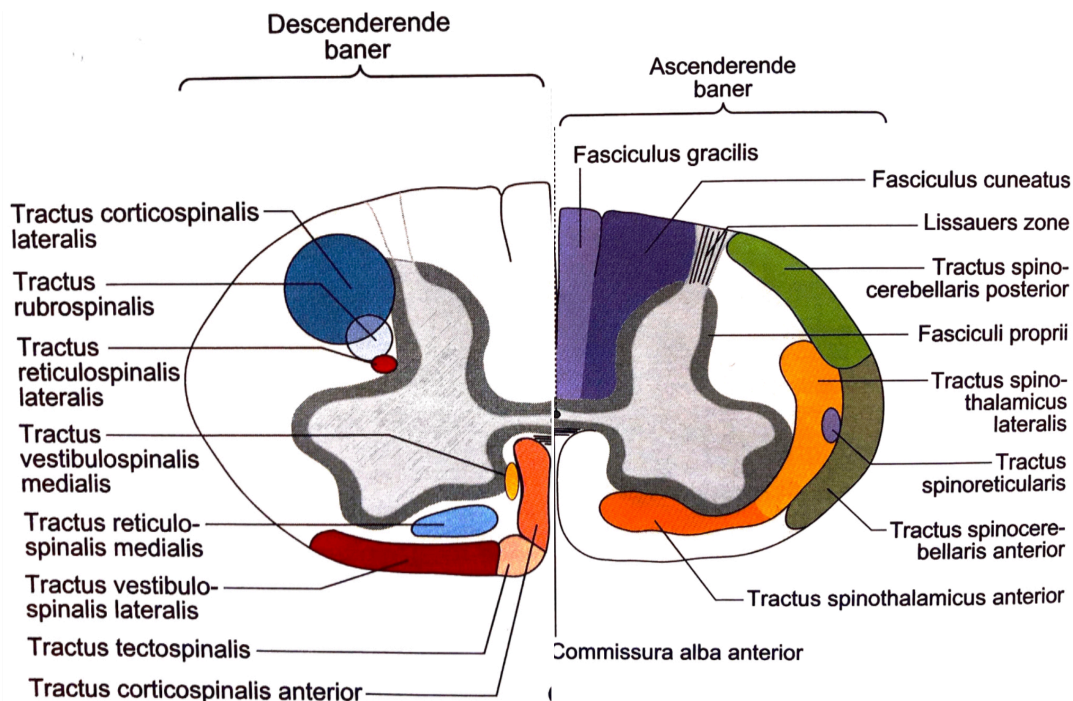
Inddeling:

- Funiculus anterior
 - Forstreng ml. sulci anterolateralis
- Funiculus lateralis
 - Sidestreng ml. sulcus anterolateralis og sulcus posterolateralis
- Funiculus posterior
 - Bagstreng ml. sulci posterolateralis
 - Cervikalt inddeles bagstrengen af sulcus intermedius posterior:
 - Fasciculus gracilis (inderst - slank)
 - Fasciculus cuneatus (yderst - kileformet)



Funktion:

- Bagstrengen:
 - Ml. sulcus medianus posterior og sulcus posterolateralis
 - Indeholder bagstrengsbanerne:
 - Fasciculus cuneatus (sensorik fra overekstremiteter)
 - Fasciculus gracilis (sensorik fra underekstremiteter)
- Sidestrengen: (autonomt)
 - Ml. sulcus posterolateralis og sulcus anterolateralis
 - Indeholder både sensoriske og motoriske baner:
 - Sensorisk:
 - Tractus spinocerebellaris ant. et post.
 - Tractus spinothalamicus lat.
 - Tractus spinoreticularis
 - Motorisk:
 - Tractus corticospinalis lat.
 - Tractus rubrospinalis
 - Tractus reticulospinalis lat.
 - Tractus vestibulospinalis lat.
- Forstrengen:
 - ml. sulcus anterolateralis og fissura mediana anterior
 - Indeholder både sensoriske og motoriske baner
 - Sensorisk
 - Tractus spinothalamicus anterior
 - Motorisk
 - Tractus corticospinalis ant.
 - Tractus tectospinalis
 - Tractus vestibulospinalis med.
 - Tractus reticulospinalis



30: MEDULLA OBLONGATA

Definition:

- En del af hjernestammen: Mesencephalon, pons, medulla oblongata
- = Den forlængede rygmarv

Inddeling:

- Tegmentum (dorsalt)
- Oliva (ventralt)
- Pyramis (ventralt)

Åbne (øvre) del = Bunden af 4. ventrikel = Fossa rhomboidea, nederste halvdel

Nedre (lukkede) del = Med canalis centralis

Placering:

- Nederste del af hjernestammen
- Under pons til medulla spinalis = 2.5cm lang

Vigtige funktioner:

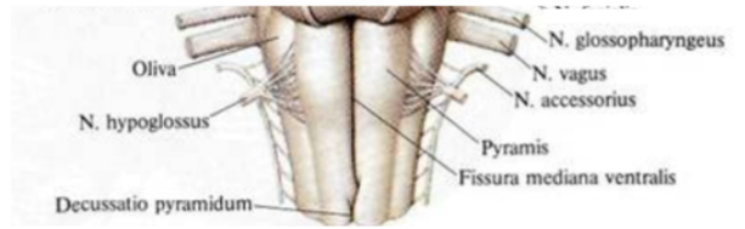
Neuralt center for:

- Kardiovaskulært center > via KN 9 og 10 (Formatio reticularis)
- Respiration > via KN 9 og 10 (Formatio reticularis)
- Nyse, opkast, hoste, sluge og suge reflekser (fjere hjernenervekerne)

Ventral beskrivelse:

- *Fissura mediana anterior*
 - Forlængelse af medulla spinalis
 - Ml. højre og venstre pyramis
- *Pyramis*
 - Indeholder tractus corticospinalis / pyramidebanerne (stor ledningsbane)
 - Tykt bundt af motoriske baner
 - Medialt = Fissura mediana ant., lateralt = sulcus anterolateralis
- *Decussatio pyramidum*
 - Her sker der krydsning af 75-90% af fibre i corticospinalis lateralis
 - Resterende 10-25% = Tractus corticospinalis ventralis
 - Overkrydsning ved det segment sv.t. musklen, der skal innerveres
- *Sulcus anterolateralis*
 - Forlængelse fra rygmarv
 - Ml. pyramis og oliva
- *Oliva*
 - Forbinder til cerebellum - kontrol af bevægelse
 - Indeholder nucleus olivaris inf. (stor) og sup. (lille - kommer i pons)

- Sulcus preolivaris = n. hypoglossus
- Sulcus retroolivaris: n. glossopharyngeus, vagus og accessorius



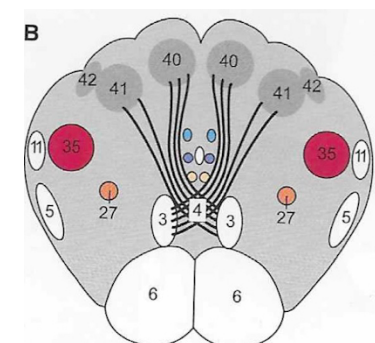
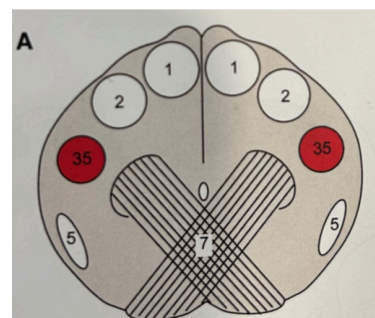
Dorsal beskrivelse:

Dækket af cerebellum

- Øvre (åbne) del
 - Fossa rhomboidea (gulvet i 4. ventrikel)
 - Pedunculus cerebellaris inf. (Forbinder MO og kerner til cerebellum)
- Nedre (lukkede) del
 - Sulcus medianus posterior
 - Ml. fasciculi gracilis
 - Forlængelse af rygmarv
 - Sulcus intermedius posterior
 - Ml. fasciculi gracilis og cuneatus
 - Forlængelse af rygmarv
 - Opdeler bagstrengsbanerne
 - Tuberculum gracile og cuneatum
 - Synapse for 1. og 2. neuron i bagstrengsbanerne
 - Indeholder hhv. nucleus gracilis og nucleus cuneatus
 - Fra disse to kerner går fibre ventralt for canalis centralis og krydser i decussatio lemniscum > Danner lemniscus medialis > Følges hele vejen op gennem hjernestammen

Tværsnit nedre lukket del m. decussatio

- Fasciculus gracilis (1) m. nucleus gracilis (40)
 - Bagstrengsbaner
 - Fasciculus = Banen
 - Underekstremiteter (proprioception, tryk og berøring) - ASA
- Fasciculus cuneatus (2) m. nucleus cuneatus (41)
 - Bagstrengsbaner
 - Overekstremiteter (proprioception, tryk og berøring) - ASA
- Nucleus spinalis n. trigemini (35)
 - Stor kerne gennem hele hjernestammen



- Lemniscus spinalis (5)
 - Fortsættelse af tractus spinothalamicus lat og ant i hjernestammen (Smerte og temp. = lat, tryk og berøring = ant.)
- Decussatio pyramidum (7) (pyramidebaner)
 - Her tractus corticospinalis (7) krydser
- Decussatio lemniscum (4) (bagstrengsbaner)
 - 2. neuron overkrydser i bagstrengsbaner
- Tractus spinalis n. trigemini
- Tractus corticospinalis (6)
 - Descenderende fibre fra cortex cerebri til motorisk forhorn

Tværsnit øvre åbne del

Sensotiske kerner: *"Soldats rygsøjle hører"*

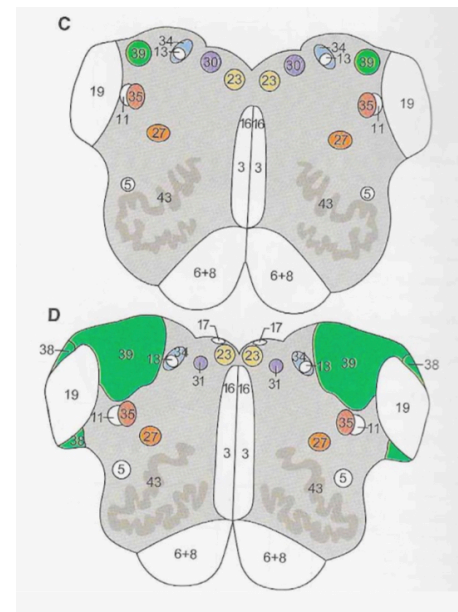
- Nucleus tractus solitarius (AVA/SVA) (13)
 - (Smag fra chorda tympani og sensorik fra indre organer. (Tractus er 34)
 - Tractus er ledningsbanse til selve nucleus
- Nucleus spinalis n. trigemini (ASA) (35)
 - Tractus = 11
- Nucleus vestibularis (SSA):
 - Ligevægt

Motoriske kerner

- Nucleus n. hypoglossus (ASE) (23)
- Nucleus dorsalis n. vagi (AVE) (30)
 - Parasympatisk
- Nucleus ambiguus (SVE) (27)
 - Tværstribet muskulatur i pharynx/larynx via n. vagus, glossopharynges og accesorius

Leminiscus:

- Lemniscus med. (3) > Tryk og berøring + proprioception fra bagstrengsbanerne
 - Går på tværs (i pons så horizontalt)
 - Fortsættelse af bagstrengsbanen
- Lemniscus spinalis (5) > Fortsættelse af tractus spinothalamicus lat. og ant. i hjernestammen (Smerte, temp. og tryk/berøring)
 - Tractus spinothalamicus lat. > Lemniscus spinalis > VPL > Gyrus postcentralis
- Begge en del af sensoriske ledningsbaner



Fasciculus:

- Fasciculus longitudinalis medialis (16) > Koordinerer syn og bevægelse
 - En central ledningsbane i hjernestammen, der modtager fibre fra vestibulærkerner, og cochlear kerner og kobles til øjennervekerne længere oppe

Huskeregul "2 kerner i en oliven":

- (43) Nucl. Olivarius inf. → Udbuling Oliva
- (6+8) Tractus corticospinalis et corticonuclearis: Pyramidebanerne og motoriske baner fra cortex til motoriske hjernenervekerne.

Samlet opstår (19) pedunculus cerebellaris inf. ved at fibre fra endnu en kerne, nucleus cuneatus acc. (proprioception fra OE og hals), nucl. olivarius inf og en kerne længere nede i rygmarven løber til cerebellum som et tykt bundt myeliniserede nervefibre.

Lige før overgangen til pons ligger Nucleus salivatorius inf. Den er svær at afgrænse histologisk. Positionsmæssigt ligger den lige rostralt for nucleus dorsalis vagi → sender **parasymp** (AVE) til glandula parotidea via n. glossopharyngeus og ganglion oticum.

31: PONS

Definition:

Hjernebroen

En del af hjernestammen:

- Mesencephalon (midthjerne)
- Pons (hjernebro)
- Medulla Oblongata

Placering:

MI. Medulla oblongata og mesencephalon

Inddeling:

- Pars ventralis pontis
- Pars dorsalis pontis (tegmentum)
- Adskilt af lemniscus medialis (Fortsættelse af bagstrengsbanen)

Vigtige funktioner:

- Ascenderende og descenderende baner
- Formatio reticularis (netværk af nervetråde)
- Hjernenervekerner

Ventralt

Strukturer:

- **Sulcus basilaris (A)**
 - I midtlinjen > a. basilaris
- **Fibrae transversae pontis (B)**
 - Har indskudte nuclei pontis
 - Hvid substans
 - Tværgående ledningsbaner > Fortsætter i pedunculus cerebellaris medius
 - Tractus corticospinalis
 - Tractus corticonuclearis
- **Pedunculus cerebellaris medius (C)**
 - Forbinder pons med cerebellum

Andre strukturer:

- Lemniscus medialis = Drejet 90 grader > Nu parallelt med ventral flade af pons

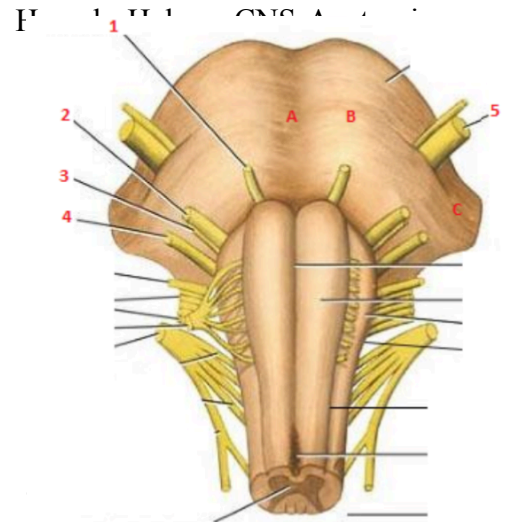
Apparente udspring (Medialt > Lateral):

I furen (sulcus bulbopontinus) ml. pons og MO:

- n. abducens (1) = ASE
- n. facialis (2) = SVE (motorisk = hovedstamme)
- n. intermedius (3) = SVA, AVE, ASA
- n. vestibulocochlearis (4) = SSA

På overfladen / venterolateralt på pons:

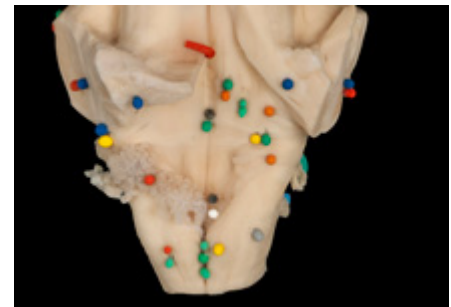
- n. trigeminus (5) = ASA og SVE



Dorsalt

Strukturer:

- **4. ventrikel**
- **Sulcus medianus posterior (sort + grøn)**
 - Opdeler fossa rhomboidea i højre og venstre
 - Ml. colliculus facialis
- **Sulcus limitans (grøn + grøn)**
 - Deler CNS i en motorisk del og sensorisk del
 - Motor = Medialt for sulcus
 - Sensorisk = Lateral for sulcus
 - På hver side af colliculus facialis
- **Colliculus facialis (grøn + orange)**
 - Medialt
 - Dannet af fibre fra n. facialis > Snor sig dorsalt om nucl. n. abducentis
- **Striae medullares (gul + grøn)**
 - Opdeler fossa rhomboidea i øvre/nedre
 - Superiort for striae = Pons, Inferiort = MO
 - (Tråde fra nucleus cochlearis til > Lemniscus lateralis > colliculus inferior > Thalamus)
- **(Trigonum n. hypoglossi (sort mærke))**



Pedunculi:

- Pedunculus cerebellaris superior (MES) > 21
- Pedunculus cerebellaris medius (Pons) > 20
- Pedunculus cerebellaris inferior (MO)

Tværsnit i nedre pons:

Huskeregul: "6, 7, spyt"

Efferente fibre:

- Nucl. abducentis (24) = ASE
- Nucl. facialis (28) = SVE
- Nucl. salivatorius sup. (32) = AVE (parasymptatisk, facialis)
- 24 + 28 = Colliculus facialis

Huskeregul: "Soldats rygsøjle hører ligevægt"

Afferente fibre:

- Nucl. solitarius (13+34) = AVA/SVA (7,9,10 = smag)
- Nucl. vestibularis (39) = SSA
- Nucleus spinalis n. trigemini (11+35) = ASA
- Nucl. cochlearis (post + ant) = SSA
 - Krydser i 14 = Hørebaner (Corpus trapezoideum)
 - På grænse ml pons og MO lateralt under pedunculu medius

3. lemniscus posteriort

- Lemniscus spinalis (5)
 - Smerte + temperatur og tryk+ berøring
 - Videreførelse af tractus spinothalamicus lat. og ant.
- Lemniscus med. (3)
 - Temp + tryk + proprioception
 - Videreførelse af bagstrengsbanerne
- Lemniscus lat. (15)
 - Fibre fra nucl. cochlearis > Mange krydser i corpus trapezoideum (14) (Hørebane) (Lat = L = Lyd)

Mere med sensoriske baner:

- Nucl. olivaris sup. (44)
 - Del af hørebane
 - Ingen relation til oliva
- Corpus trapezoideum (14)
 - Krydsende hørebane

3 baner:

- Tractus corticospinalis og corticonuclearis (6+8)
 - Corticospinalis = Fra cortex til motorisk forhorn
 - Corticonuclearis = Fra cortex til motoriske hjernenerveker
- Nuclei pontis (45)
 - En del af tractus corticopontinuscerebellaris > Bevægelseskoordination
- Tractus tegmentalis centralis (18)
 - Smag fra nucl. tractus solitarii til hjernen

Sidst:

- Pedunculus cerebellaris medius (20)
- Fasciculus longitudinalis medialis (16)
 - Samling af kerner > Koordination af øjenmuskler og ligevægtsorgan
- Fasciculus longitudinalis dorsalis (17)
 - Aktivitet af parasympatiske kerner fra hypothalamus
 - Descenderende fibre til parasympatiske hjernenerveker

(De sidste to ses i flere afsnit af hjernestammen)

Tværsnit i øvre pons:

Huskeregul: "Trillingerne er rundtossede og holder fast med 3 lemmer når de tager trapezen over 2 pedunkler og to traktorer"

- Nucl. motorius n. trigemini (29) = SVE
- Nucl. pontinus n. trigemini (36) = ASA
- Nucl. mesencephali n. trigemini (37) = ASA
- Nucl. vestibularis (39) = SSA
- Lamniscus spinalis (5) > Smerte + temp
- Lemniscus medius (3) > Tryk + berøring + proprioception
- Lemniscus lateralis (15) > Hørebaner fra (14)
- Corpus trapezideum (14)
- Pedunculus cerebellaris med. (20)
- Pedunculus cerebellaris sup. (21)
- Tractus corticospinalis + tractus corticonuclearis (6+8) > Pyramide

- Fasciculus longitudinalis medialis (16)
 - (Koordination af øjenmuskler og ligevægtsorgan)
- Fasciculus longitudinalis dorsalis (17)
 - (Aktivitet af parasymp. kerner fra hypothalamus)
- Tractus tegmentalis centralis (18)
 - Smag fra nucl. tractus solitarii til hjernen
- Fibrae transversa pontis (10)
- Nuclei pontis (45)
 - Del af tractus corticopontinuscerebellaris

	Placering	Sansekvalitet	Trofisk centrum	Baneforløb	Endestation
Fasciculus gracilis et fasciculus cuneatus	Bagstreng	Proprioceptiv, tryk og berøring	Spinalganglie- neuron	Ukrydset	Nucleus gracilis et nucleus cuneatus
Tractus spinothalamicus lateralis	Side- streng	Smerte og temperatur	Substantia gelatinosa	Krydset	Nucleus ventero- postero-lateralis (VPL) i thalamus
Tractus spinothalamicus ventralis	Forstreng	Let tryk og berøring	Baghornet	Krydset	Nucleus ventero-po- stero-lateralis (VPL) i thalamus
Tractus spinocerebellaris dorsalis	Side- streng	Proprioceptiv	Columna thoracica (=Clarkes søjle)	Ukrydset	Spinocerebellum via pedunculus cerebel- laris caudalis
Tractus spinocerebellaris ventralis	Side- streng	Proprioceptiv	Baghornet	Dobbelt krydset	Spinocerebellum via pedunculus cerebel- laris cranialis
Tractus spinoreticularis	Forstreng	Smerte	Substantia gelatinosa	Ukrydset	Formatio reticularis i hjernestammen

	Placering	Funktion	Trofisk centrum	Baneforløb
Tractus corticospinalis lateralis	Sidestreng	Bevidst muskelkontraktion, specielt finere bevægelser distalt på overekstremiteterne	Cortex cerebri	Krydset
Tractus corticospinalis ventralis	Forstreng	Bevidst muskelkontraktion	Cortex cerebri	Krydset
Tractus rubrospinalis	Sidestreng	Usikker funktion hos homo sapiens	Nucleus ruber	Krydset
Tractus reticulospinalis	Forstreng	Modulerer spinale reflekser og hæmmer smertetransmission	Formatio reticularis	Ukrydset
Tractus vestibulospinalis	Forstreng	Påvirker legemets ekstensormuskler og dermed af betydning ligevægt og balance	Nuc. vestibulares	Ukrydset
Tractus tectospinalis	Forstreng	Synsreflekser	Tectum mesencephali	Krydset

32: MESENCEPHALON

Definition:

Midthjernen

En del af hjernestammen:

- Mesencephalon (midthjerne)
- Pons (hjernebro)
- Medulla Oblongata

Egenskaber:

Tectum = colliculi sup. et inf. → Forbinder MES til Syns- og hørebaser
↳ sender videre til cortex

Forbindelse til thalamus → center for sensorisk information → videre til cortex

Mesencephalon = Motorisk ledningsvej → motoriske fibre fra cortex gennem crus cerebri → MS

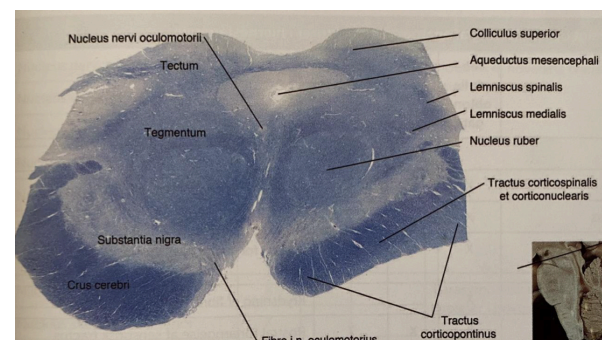
Pedunculus cerebellaris sup = vigtig forbindelse for motorisk koordinering og balance

Placering:

- Under 3. ventrikel og hypothalamus
- Forbinder 3. og 4. ventrikel via aqueductus mesencephalicus

Inddeling:

- Pedunculus cerebri (adskilt af substantia nigra) - ventralt
 - Crus cerebri
 - Tegmentum mesencephali
- Tectum mesencephalicum - dorsalt
 - Hjernestamme lukkes igen efter fossa rhomboidea og der dannes et tag
- Crus cerebri > Substantia nigra > Tegmentum > Tectum



Vigtige funktioner:

- Synsbanen - colliculus superior (refleks)
- Hørebanen - colliculus inferior (refleks)
- Kranienerver
- Formatio reticularis
 - Bevidsthedsniveau
 - Temperaturregulering

Ventralt

- **Fossa interpeduncularis**
 - Fordybning ml. pedunculi
 - Udspring: n. oculomotorius
 - Nederst = Substantia perforata posterior (små huller)
 - Grene fra a. cerebri posterior
- **Pedunculi (crus) cerebri**
 - Forbinder mesencephalon med cerebrum
 - Dannes af pyramidebaner samt tractus corticopontinus
 - Består af både crus cerebri og tegmentum

- (Indeholder corticospinale og corticopontine fibre fra gyrus præcentralis)
- **Substantia perforata posterior (1)**
 - Gennemhullet område nederst i fossa interpeduncularis
 - Små arterier løber her > Går fra a. cerebri posterior
 - Posterior = Også et område centrolateralt

Dorsalt

Dækket næsten fuldstændigt af storhjernens hemisfærer

Udspring: n. trochlearis (eneste dorsalt)

Aqueductus mesencephali = Midtstillet kanal ml. 3. og 4. ventrikel

På Tectum mesencephali er der firhøje:

- **Colliculi superior**
 - Modtager synsbaner ifm. synsrefleksens
 - Trofisk centrum for tractus tectospinalis > Igangsætter refleksens og bevæger halsens muskulatur
 - Vi bevæger hovedet mod et stimulus som fx pludselig bevægelse i synsfeltet og lys
 - Signal fra colliculi superior > Brachium colliculi > Corpus geniculatum lat. (diencephalon)
 - Geniculatum Laterale = L = Lys
 - Fortolkning af lys og tilsvarende aktivering af hals- og øjenmuskulatur
 - n. opticus > tractus opticus > Corpus geniculatum laterale
- **Colliculi inferior**
 - Modtager hørebane fra nuclei cochlearis i pons
 - Signal fra colliculi inferior > Brachium colliculi inf. > Corpus geniculatum mediale (i diencephalon)
 - Medialt = M = Musik
 - Fortolkning af lyd og tilsvarende aktivering af hals- og øjenmuskulatur i dets retning
- **Pedunculus cerebellaris med cerebellum**
- **Velum medullare superius**
 - Forbinder pedunculus cerebellaris superior
 - Udspring for n. trochlearis
- **Corpus pineale - del af diencephalon**
 - Endokrin kirtel i 3. ventrikel
 - Producerer og udskiller melatonin

Tværsnit i øvre mesencephalon sv.t. colliculus sup:

Lemniscus: Posteriort:

- Lemniscus spinalis (5) (sensorisk smerte + temp. + tryk og berøring)
- Lemniscus media (3) (sensorisk. tryk + berøring + smerte)
- Lemniscus medialis + lemniscus spinale = nucleus ventralis posterior lateralis (VPL) i thalamus (L=legeme) > Gyrus postcentralis
 - Lemniscus mediale/spinale fortsætter > VPL > radiationes thalamica > Gyrus postcentralis

Mediale strukturer:

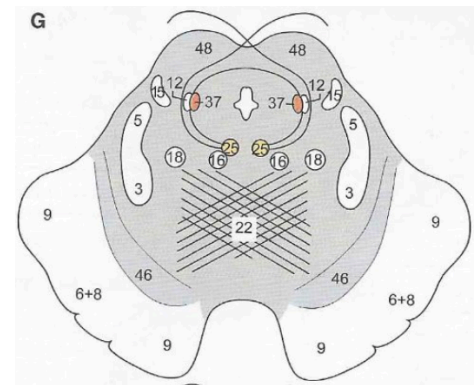
- Aqueductus mesencephali
 - Forbinder 3. og 4. ventrikel
 - Indeholder cerebrospinalvæske
- 2 kerner:
 - Nucleus oculomotorius (26) - ASE
 - Nucleus oculomotorius acc. / Edinger-Westphal (33) - AVE
 - Ift. akkomodationsrefleksen og lysrefleks
 - Innerverer m. ciliare og m. sphincter pupillae
 - Parasympatiske tråde: Trofisk centrum i ganglion ciliare

Røde robert:

- Nucleus ruber (47)
 - Motorik
 - Ruber = Rød pga. meget jern
 - Relation til cerebellum

Sort substans:

- Substantia nigra (46)
 - En del af basalganglierne > Dopamin (lgangsætter bevægelse)
 - Forbindelse til basalganglier
 - Inddeler pedunculus cerebri i tegmentum og crus cerebri



Baner:

- Tractus corticopontinus (9)
 - Motorisk ledningsbane, der forbinder områder i cortex med pons
- Tractus corticospinalis + tractus corticonuclearis (pyramide) (6+8)

Andre strukturer:

- Colliculus sup. (49)
- Tractus tementalis centralis (18)
 - Smag fra nucl. tractus solitarii til hjernen

Tværsnit i nedre mesencephalon sv.t. colliculus inf.:

- Lemniscus lat. (15) (Fra nuclei cochlearis):
 - Ender i colliculus inferior > Brachium inferior > Corpus geniculatum mediale > temporallap
 - Sensorisk information om lyd fra nucleus coclearis > Terminerer i colliculus inferior
- Nucl. Trochlearis (25)
- Colliculus inf. (48)
- Aqueductus mesencephali

OBS: Ingen nucl. ruber i nedre

Strukturer i tegmentum:

- nucl. n. trochlearis
- nucl. n. oculomotorii
- nucl. oculomotorius accessorius
- nucl. mesencephalicus n. trigeminii

Forskellen i deres funktion:

- CGM og CGL er primært relateret til sensoriske informationer for henholdsvis hørelse og syn, mens VPL og VPM er relateret til somatosensoriske input, der angår henholdsvis kroppen (VPL) og ansigtet (VPM).

Hvornår de er relevante:

- CGM og CGL træder i spil, når der er tale om forarbejdning af auditiv og visuel information.
- VPL og VPM er relevante, når kroppen eller ansigtet registrerer fysiske sanseindtryk, som skal viderebearbejdes i hjernen.

33: HJERNENERVEKERNER

Intro:

Hjernenerver:

- 12 parrede - udspringer fra truncus encephalis
- De 2 første hjernenerver er ikke ægte - udspringer ikke fra truncus encephalicus

Hjernenervekerner:

- Ansamlinger af grå substans i hjernestammen, hvor hjernenerverne udgår / ender.
- Kernerne er for hjernenerverne det samme som hvad den grå substans i medulla spinalis er for spinalnerverne
- Hver kranienerve haft ofte forbindelse til flere kerner og hver kerne har ofte forbindelse til flere hjernenerver

Kernesøjler - embryologi:

Beskrives i 3 trin:

1. Dannelse af neuralrøret (tandmorf)

- Befrugtning > Cellestadier > Morula > Blastocyst (embryoblaster og trophoblaster) > Indlejring i livmoder > 2-laget kimske (epiblast/ektoderm og hypoblast/endoderm) > 3-laget kimske i 3. uge > Ektodermale celler migrerer ned og danner mesoderm > 3-lag danner neuralfure > neuralvolde > neuralrør

2. Dannelse af lamina alaris (sv.t. baghorn) og lamina basalis (sv.t. forhorn), adskilt af sulcus limitans (uge 5)

- Neuralrøret fortykkes ventralt - lamina basalis (motoriske neuroner)
- Neuralrøret fortykkes dorsalt - lamina alaris (sensoriske neuroner)
- Sulcus limitans adskiller de to plader
- Midterregion = Lateralhorn (T1-L2) = Autonome fibre
- Pladerne findes både i medulla spinalis og hjernestammen
- I uge 5 har vi længdeforløbende kernesøjler som går til medulla spinalis
 - Medulla spinalis: 4 stk på hver side af sulcus (de almene)
 - Hjernestammen: 7stk på hver side (+specielle)
- *HUSK: motoriske kerner ligger i starten medalt for sensoriske kerner i hjernestammen*

3. Dannelse af de 4 funktionelle søjler

- Søjler opslittes, så vi får kerner i hjernestammen og lamina i medulla spinalis
- Post. -> ant. (medulla spinalis) = 4 stk = ASA, AVA, (sulcus limitans), AVE, ASE
- Medalt > Lateralt i hjernestammen = ASE, SVE, AVE, (limitans), AVA, ASA, SSA

Funktion af søjlerne:

- Almen Somatisk Efferent
 - Tværstribet muskulatur fra somitter (øje og tunge)
 - KN: 3, 4, 6, 11, 12 > Brug "Some Say Marry Money" huskerel
- Speciel Visceral Efferent
 - Branchiebuederiveret tværstribet muskulatur
- Almen Visceral Efferent
 - Præganglionære parasympatiske fibre
 - Autonom: parasymp. + symp. udgår
 - Parasympatisk:
 - Ganglion ciliare = n. oculomotorius
 - Ganglion pterygopalatinum = n. facialis
 - Ganglion oticum = n. glossopharyngeus
 - Ganglion submandibulare = n. facialis
 - (Sympatisk kommer fra truncus sympaticus)
- (Sulcus limitans)
- Almen Visceral Afferent / Speciel Visceral Afferent
 - AVA = Sanseimpulser fra indre organer
 - SVA = Smagstråde
 - Alle med 4 fibre
- Almen Somatisk Afferent
 - Smerte, tryk og berøring
- Speciel Somatisk Afferent
 - Specielle sanseorganer fx hørelse og ligvægt

Inndeling af hjernenerkerner:Motoriske:

- ASE (Tværstribet muskulatur)
 - nucl. n. oculomotorius (mes)
 - nucl. n. trochlearis (mes)
 - nucl. n. abducentis (pons)
 - nucl. n. hypoglossi (mo)
- SVE (Branchiebuederiveret)
 - nucl. motorius n. trigemini (pons)
 - Tyggemuskl., m. tensor tympani
 - nucl. n. facialis (pons)
 - Mimisk, m. stapedius
 - nucl. ambiguus (pons)
 - m. stylopharyngeus, muskler i pharynx og larynx, m. scm og trapezius
 - nucl. n. accessorii (ms) - r. externus
 - m. scm og trapezius

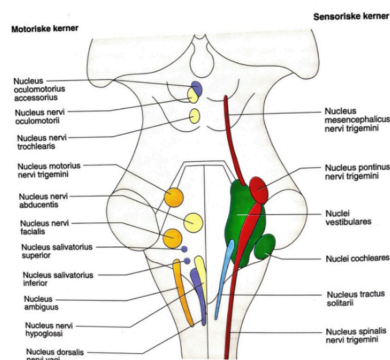
- AVE (Parasympatisk)
 - nucl. n. oculomotorius accessori/Erdinger Westphal (mes) - ganglion ciliare
 - m. ciliaris, m. sphincter pupillae
 - nucl. salivatorius sup. (pons - n. facialis) - ganglion pterygopalatinum og submandibulare
 - Gl. lacrimals, gl. submandibularis, gl. sublingualis
 - nucl. salivatorius inf. (pons - n. glossopharyngeus) - ganglion oticum
 - Gl. parotidea
 - nucl. dorsalis n. vagi (mo)
 - Viscera i thorax og abdomen

Sensoriske:

- AVA + SVA (Smagstråde + sanseimpulser)
 - nucl. tractus solitarii (KN: 7, 9 og 10)
 - Smag = n. facialis, n. glossopharyngeus og n. vagus
 - Glomus caroticum, sinus caroticus = n. glossopharyngeus
 - Sensorik fra viscera = n. vagus
- ASA (KN: 7, 9 og 10)
 - nucl. mesencephalicus n. trigeminus > Proprioception
 - nucl. pontinus n. trigeminus > Tryk og berøring
 - nucl. spinalis n. trigeminus > Smerte og temperatur
- SSA:
 - nucl. cochlearis
 - Hørelse - indre øre
 - Nucl. vestibulares
 - Ligevægt - indre øre

Centrale forbindelser

Hjernenervekerne	Centrale forbindelser
Nucleus nervi oculomotorii	Fasciculus longitudinalis medialis
Nucleus nervi trochlearis	
Nucleus nervi abducens	
Nucleus nervi hypoglossi	Tractus corticonuclearis
Nucleus motorius nervi trigemini	
Nucleus nervi facialis	
Nucleus ambiguus	Synsbanen via nuclei pretectales
Nucleus oculomotorius accessorius	
Nucleus salivatorius inferior	
Nucleus salivatorius superior	Fasciculus longitudinalis dorsalis og formatio reticularis
Nucleus dorsalis nervi vagi	
Nucleus tractus solitarii	
Nucleus spinalis nervi trigemini	Tractus tegmentalis centralis og formatio reticularis
Nucleus pontinus nervi trigemini	
Nucleus mesencephalicus nervi trigemini	
Nuclei cochleares	Lemniscus trigeminalis
Nuclei vestibulares	
	Lemniscus lateralis
	Fasciculus longitudinalis medialis, cerebellum og tractus vestibulospinalis

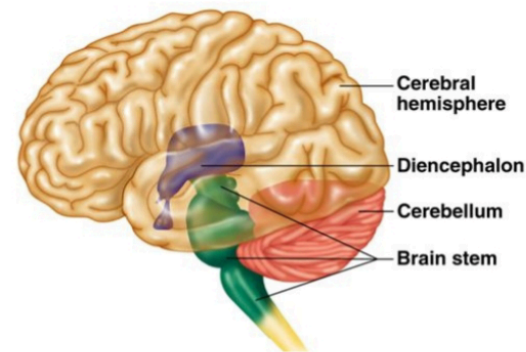


34: HYPOTHALAMUS OG HJERNENS VENTRIKELSYSTEM

Hypothalamus

Intro:

- Nederste del af diencephalon, hvorfra hypofysestilken udgår (infundibulum)
- Diencephalon = Epithalamis, thalamus, hypothalamus og infundibulum
- Adskilles fra thalamus via sulcus hypothalamicus
- Hypothalamus = De grå kernemasser, som danner $\frac{1}{3}$ af lateralvæggene og gulvet i 3. ventrikel
 - Øvre $\frac{2}{3}$ udgøres af thalamus



Funktion:

- Autonome funktioner (regulationscenter for bl.a. døgnrytme, appetit, blodtryk og puls)
 - Homeostase generelt
- Regulerer hormonsekretion fra hypofysen
- Limbisk system er tæt koblet

Afgrænsninger:

- **Superiort:**
 - Sulcus hypothalamica (fure under thalamus) + thalamus
- **Inferiort:**
 - Chiasma opticum + Tuber cinereum + Corpus mammillare
 - Hjernens underside
- **Anteriort:**
 - Lamina terminalis (anterior begrænsning af 3. ventrikel)
- **Posteriort:**
 - Corpus mammillare
- **Medialt:**
 - Ventriculus tertius (Hypothalamus er rundt om - parret struktur)
- **Lateral:**
 - Capsula interna

Inddeling:

Inddeles i 4 regioner i rostro-kaudal retning - sagittal snit

Area hypothalamica rostralis: (anteriort)

- Placering:
 - Anteriort for tuber cinereum
- Regioner:
 - Regio preopticus (Foran optiske chiasma) - forreste område
 - Nucl. preopticus ligger her
 - Regio supraopticus (Over chiasmatiske chiasma)
- Kerner:
 - *Nucl. preopticus*
 - Helt forrest
 - Større hos mænd (Udviser kønsforskelle)
 - Termoregulering, samlejeadfærd
 - Påvirker meget seksuel adfærd og frigivelse af LH og FSH i adenohipofysen.
 - Kan også initiere søvn med formatio reticularis
 - *Nucl. supraopticus*
 - Lige over tractus opticus
 - Hormonfunktion: Producerer ADH til neurohypofysen > Blodbanen > Hæmmer vandladning
 - *Nucl. suprachiasmaticus*
 - Hjernens indre ur - står for døgnrytme
 - Stimulerer corpus pineale (epifyse) > Melatonin > Søvn
 - *Nuc. paraventricularis*
 - På grænsen mellem rostralis og media
 - Hormonfunktion: Producerer oxytocin til neurohypofysen > Livmoderkontraktion + øget tillid og gavmildhed

Area hypothalamica media:

- Placering:
 - Ml. bagkant af chiasma opticum og forkant af corpus mamillare
- Regioner:
 - Regio tuberalis (nær tuber cinereum, lige over hypofyse)
- Kerner:
 - Nucl. arcuatus
 - Hormonfunktion: Stimulerer adenohipofysen, fx med GHRH

Neuro-hypofysen (baglap, prod i hypothalamus og frigivelse i baglap (Magnocellulære neuroendokrine system))
 ADH = antidiuretisk hormon, hæmmer vandladning.
 Oxytocin = livmoderkontraktion under fødsel, mælke-refleks ved amning.

Adeno-hypofysen (Forlap, prod i adenohipofysen på baggrund af releasing factors/inhibiting factors prod i hypothalamus (Parvocellulære neuroendokrine system))
 ACTH = stimulerer frigivelse af kortisol fra binyrerne. (stress-hormon)
 LH + FSH = stimulerende effekt på kvinders æggestokke, mænds testikler.
 TSH = stimulerer gl. Thyroidea, regulerer stofskifte.
 Prolactin = mælkestimulerende.

Area hypothalamica posterior:

- Placering:
 - Over corpus mamillare
- Regioner:
 - Regio mamillaria
- Kerner:
 - Nucl. mamillares
 - I corpus mamillare
 - En del af det limbiske system

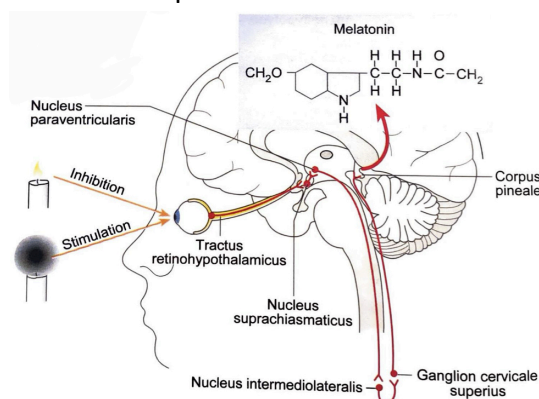
Hypothalamus er en del af det limbiske system via banerne som løber i fornix og fasciculus mamillothalamicus

Den autonome regulering:

- Afferent input:
 - Nuc. tractus solitarii (AVA) og formatio reticularis > Fasciculus medialis telencephali > Hypothalamus
- Efferent output:
 - Nuc. paraventricularis > Kerner med præganglionære parasymptiske / sympatisk fibre:
 - Parasymptiske hjernenenervekerner (via fasciculus longitudinalis dorsalis)
 - Nucl. intermediolateralis (via fibrae hypothalamospinales)

Døgnrytme-regulering:

- Dagslys justerer døgnrytmen i nuc. suprachiasmaticus - hjernens "indre ur"
- Produktion af melatonin: (5 neuroner)
 - Lys > nucl. suprachiasmaticus > nucl. paraventricularis m. projektion til MS nucl. intermediolateralis > Ganglion cervicale sup > Corpus pineale > Melatonin produktion
- OBS - nuc. suprachiasmaticus er IKKE søvncentret

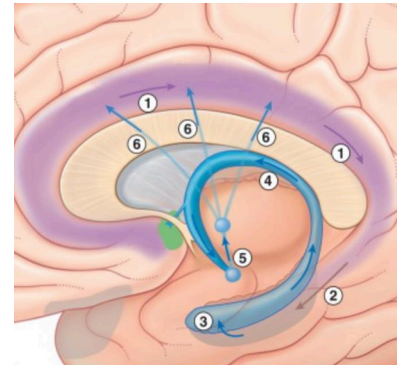


Det limbiske system:

Alle de strukturer i forhjernen, som menes at være involveret i følelsesrelateret adfærd, indlæring og hukommelse

Strukturer er internt forbundet i en ring-formation:

- Gyrus cinguli > Gyrus parahippocampalis > Hippocampus (arbejdshukommelse) > (Videre via fornix; hvid substans) > Corpus mamillare (korttidshukommelse) > (videre via fasciculus mamillothalamicus; hvid substans) > Nucl. ant. i thalamus > (fra thalamus tilbage til gyrus cinguli via radiatio thalami: hvid substans) > Tilbage til gyrus cinguli

Gyrus cinguli

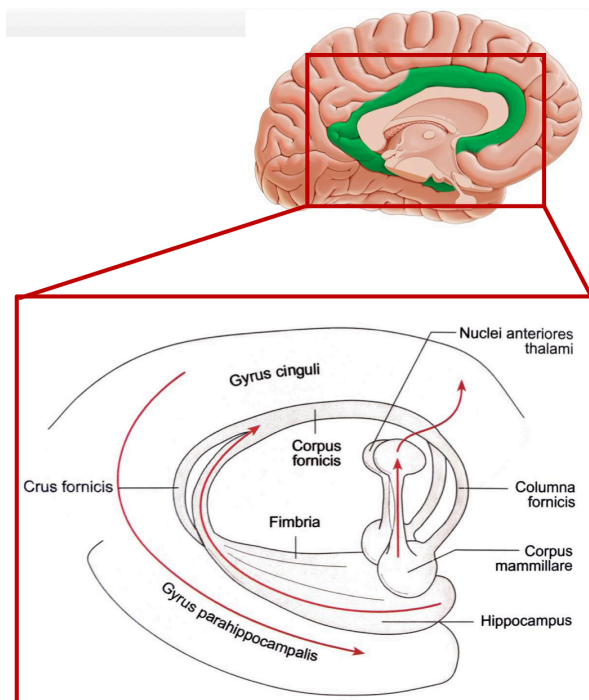
- Mediale cortex over corpus callosum
- Adskilt fra frontal- og parietallap af sulcus cinguli
- Rummer cingulum > associationsbane gennem gyrus cinguli til gyrus parahippocampus

Gyrus parahippocampalis

- C-formet fortsættelse af gyrus cinguli dorsalt og inferiort
- Følger hippocampus
- Medialt for hippocampus
- Forbindelse til lugtcortex gennem uncus

Hippocampus

- Område af cortex cerebri i temporallappen
- Funktion:
 - Langtidshukommelse
 - Omdannelse af korttidshukommelse til langtidshukommelse
- Består af: Gyrus hippocampus og gyrus dentatus
- Forlængelse af fornix
- Danner medialvæg af lateralventriklens cornu laterale

Fornix

- Den store efferente forbindelse fra hippocampus
- Crus fornicis (gennem temporallap), corpus (centralt) og columna (gennem hypothalamus)
- Løber gennem hypothalamus og ender i/ danner synapse i corpus mamillare (nucl.)
- Forbundet til modsidige via commissura fornicis

Fasciculus mammillothalamicus

- Forbindelse fra corpus mamillare til nucl. anteriores thalami
- Vertikalt gennem bagerste del af hypothalamus
- Ascenderede fibre fra nucl. anterioris til gyrus cinguli

Amygdala

- Samling af kerner anteriort for hippocampus
- Meget tæt på den forreste del af gyrus parahippocampalis
- Er med til at styre angst og aggresivitet

Stria terminalis

- Største efferente forbindelse
- Hesteskoformet langs lateralventriklen (som fornix) til hypothalamus og forhjernen
- Forbinder amygdala med strukturer i det limbiske system - især hypothalamus
- Hvid substans ml. thalamus og nucl. caudatus > Forbinder amygdala og hypothalamus

Hjernens ventrikelsystem

Intro:

- Et system af 4 hulrum i hjernen med cerebrospinalvæske
- Kommunikerer med canalis centralis
- Cerebrospinalvæske dannes i plexus choroideus
- Plexus choroideus = Netværk af blodkar dækket med specialiserede ependymalceller
 - Ependymceller + pia mater = Tela choroidea
 - Kar invagneret i tela choroidea = Plexus choroideus = Danner CSF

Cerebrospinalvæske:

- Omgiver og beskytter hjernen og rygmarv
- Tilfører næringsstoffer og bortskaffer affaldsstoffer
- Transporteres rundt i ventriklerne og ender i hjernens venøse sinus
- Ventrikler > Cisterna i subarachnoidalrum > Granulations arachnoidea > Venøse sinus
 - Bl.a. cisterna magna bag loftet i 4. ventrikel
 - = Udvidelser af subarachnoidalrummet
 - Forlader subarachnoidalrummet via granulations arachnoidea > Ind i dura maters venøse sinus
- Dannes af plexus choroideus med en konstant hastighed = resorption via granulations arachnoidea

Inddeling:

- 2. ventriculus laterales (telencephalon) - Højre og venstre
- Ventriculus tertius (diencephalon)
- Ventriculus quartus (truncus encephalicus og cerebellum)

Forbindelser:

- Forarmen interventriculare
 - Forbinder lateralventrikler med 3. ventrikel
- Aqueductus mesencephali
 - Forbinder 3. ventrikel med 4. ventrikel
- 4. ventrikel
 - Har forbindelse til subarachnoidalrum via loftet af 4. ventrikel
 - Udmunder i canalis centralis (medulla spinalis) og subarachnoidalrum

LateralventriklernePlacering:

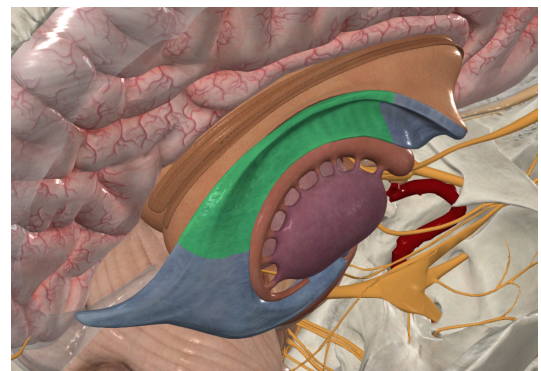
- I storhjernens hemisfærer
- Adskilt af septum pellucidum (**Ledningsbaner fra corpus callosum til fornix**)
- Strækker sig fra thalamus ved foramina interventriculare > Splenium corporis callosi
- Breder sig i et trekantet område bagtil = Trigonum collaterale
 - Herfra afgår cornu temporale og cornu occipitale

Inddeling:

- Pars centralis (i temporallap)
 - Atrium = Nederst del. Afgiver cornu temporale og cornu occipitale
- Cornu frontale
- Cornu occipitale
- Cornu temporale

Pars centralis:

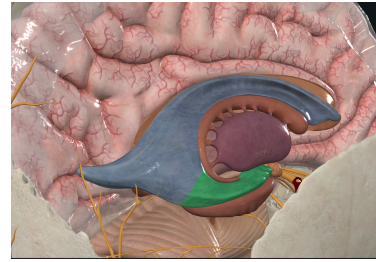
- Med plexus choroideus
- Strækning:
 - Fra forarmen interventriculare og bagud til splenium af corpus callosum (husk: genu - corpus - splenium)
- Afgrænsninger:
 - Loft: Corpus callosum
 - Medialvæg: Corpus callosum / corpus fornicis
 - Gulv: Thalamus
 - Lateralvæg: Corpus nucleus caudatus

Cornu frontale:

- Afgrænsninger:
 - Loft: Corpus callosum
 - Medialvæg: Septum pellucidum (Adskiller forreste del kun)
 - Lateralvæg: Nucleus caudatus

Cornu temporale:

- Med plexus choroideus
- Afgrænsninger:
 - Medialvæg: Hippocampus
 - Loft og lateralvæg: Nucleus caudatus (caput)

Cornu occipitale:

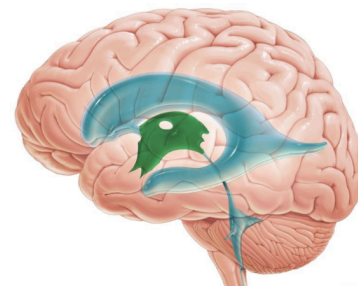
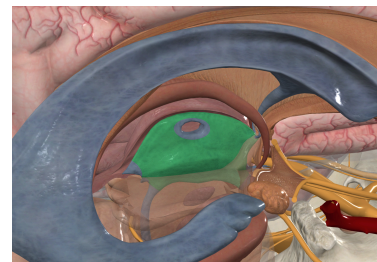
- Inkonstant
- Medialvæg: Forceps occipitalis (forlængelse af hvid substans fra corpus callosum)
 - Går fra den bagerste del af corpus callosum til lobus occipitale
- Lateralvæg: Radiatio optica (synsbanen mod synscortex)

Ventriculus tertiusPlacering:

- I diencephalon - Mellem de to thalami
- Fortil forbundet via forarmen interventriculare (lige foran thalamus)
- Bagtil forbundet via aqueductus mesencephali (Foran corpus pineale)

Afgrænsninger:

- Loft: Fornix beklædt med plexus choroideus
- Gulv: Hypothalamus
- Fortil: Lamina terminalis (Fortsættelse af corpus callosum)
- Bagtil: Corpus pineale og commissura post.
- Lateralvæg:
 - Øvre $\frac{2}{3}$ = Thalami
 - Nedre $\frac{1}{3}$ = Hypothalamus

**Ventriculus quartus**Placering:

- Ml. truncus encephalicus (pons/MO) og cerebellum
- Opadtil forbundet via aqueductus mesencephali
- Nedadtil ender den i obex = Overgang til canalis centralis

Afgrænsninger:

- Loft/bagvæg: Cerebellum
- Gulv/forvæg: Pons

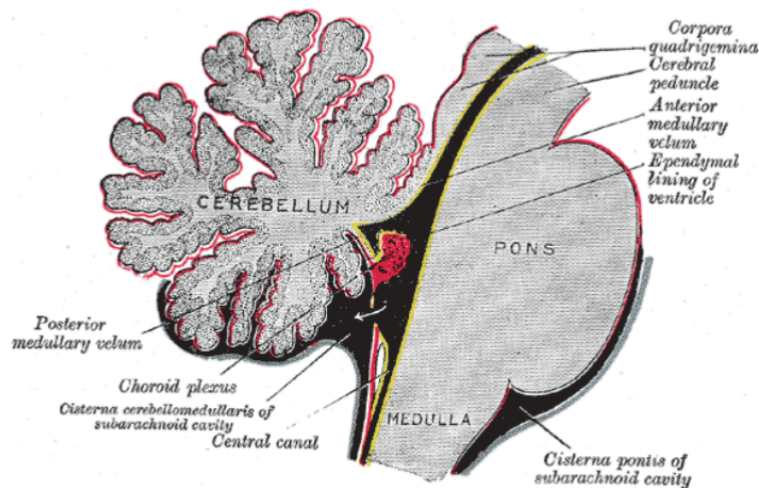
Åbninger til subaracnoidalrummet:

I den nedre del af loftet findes 3 huller:

- **Apertura mediana(1stk) og laterales (2stk)**
 - o Huller i pia mater i det nederste loft af 4. ventrikel
 - o Herigennem løber cerebrospinalvæske til cisterna magna
 - o Disse huller danner forbindelse mellem ventrikelsystemet og subaracnoidalrummet

Cisterna magna (pil)

Forstørret subaracnoidalrum bag 4. ventrikel som modtager cerebrospinalvæske fra 4. ventrikel via de tre aperture

**SPOT:**

- Montre 1 og 2
- Få godt styr på hvordan fornix ligger ift corpus callosum, thalamus og lateralventriklerne

35: DESCENDERENDE (MOTORISKE) BANER

Intro:

Det system, som sender motorisk info fra cortex og hjernestammen til muskler og kerner.

To-neurons efferent system, MEN:

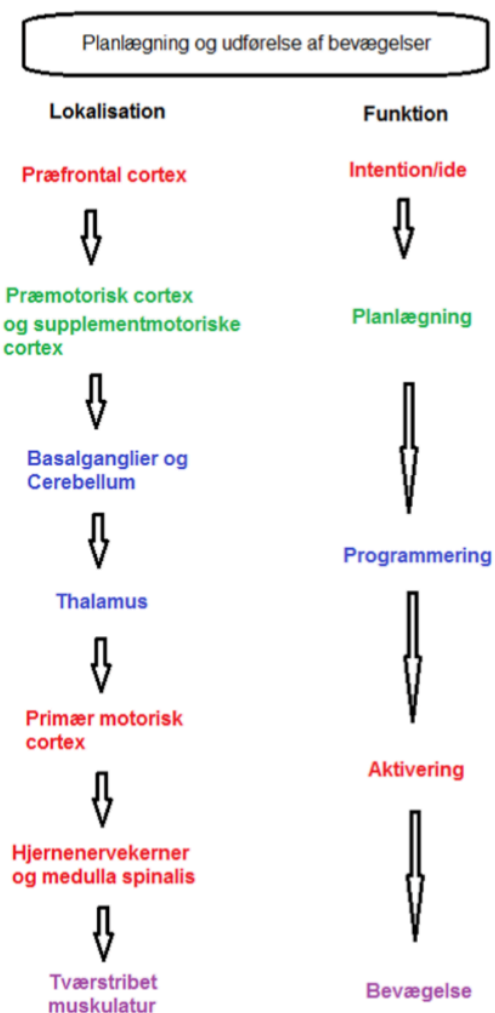
Indeholder mange interneuroner, der virker enten inhiberende eller excitatorisk.

Inddeles i to systemer:

- Det **somatiske** nervesystem > Under viljens kontrol
 - Baner: Tractus corticospinalis (pyramide), tractus corticonuclearis
- Det **autonome** nervesystem > Udenfor viljens kontrol
 - Baner: Tractus reticulospinalis, tractus vestibulospinalis (lat. + med.) og tractus tectospinalis

Vejen til bevægelse:

1. **Præfrontal cortex** (Area 8 + 9 + 10 i frontallappen)
 - Vigtig ved nye bevægelse
 - Idé. Vælger, planlægger og gennemfører. Meget aktiv ved nye bevægelser. Motoriske programmer fra gentagen træning kan gøres stort set uden denne komponent.
 - Gennem forbindelser til basalganglier, præmotorisk cortex og thalamus kan præfrontal cortex "spare" sig selv ved allerede indlærte bevægelser
2. **Præmotorisk cortex** (Area 6 i frontallappen)
 - Lige bag præfrontal cortex
 - Koordinerer igangsætning af bevægelser
 - Modtager også fibre fra basalganglier, cerebellum og sensorisk cortex
3. **Basalganglier**
 - Nucl. caudatus, nucleus lentiformis (putamen + globus pallidus), claustrum
 - Funktiob: Sørger for at initiere (direkte) og hæmme (inddirekte) de rigtige muskler
- Cerebellum**
 - Beregner hvad der skal til (tid, kraft, retning)
 - Funktion: Ligevægt, proprioceptiv, kraf/hastighed
- Thalamus**
 - Nucleus ventralis anterior (VA) og lateralis (VL)
 - Modtager og videregiver
4. **Primær motorisk cortex**
 - Area 4, gyrus præcentralis



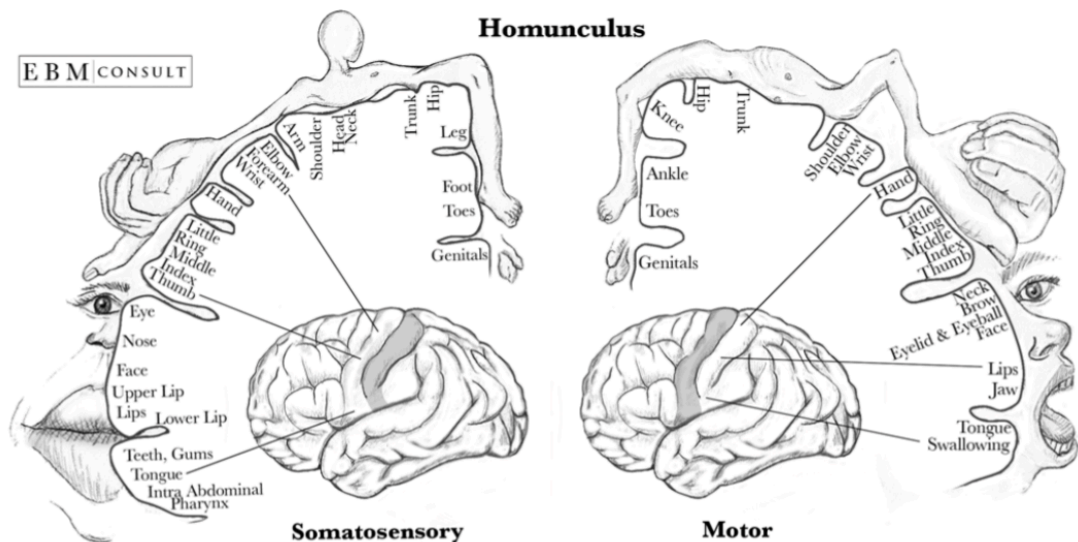
ENTEN:

Hjernenerveker: De motoriske kerner

ELLER:

Medulla spinalis: Forhorn, lamina 8+9

5. **Tværstribet muskulatur:** Bevægelse



Humunculus = Jo mere finmotorik, desto større antal neuroner

Tractus corticospinalis / pyramidebanen

Funktion: Bevidst kontraktion af tværstribet muskulatur i kroppen

Inddeling: Lateralis og medialis

Soma: Cortex cerebri

Beliggenhed:

- Tractus corticospinalis lateralis = Sidestreng > Funiculus lateralis
- Tractus corticospinalis medialis = Forstreng > Funiculus ventralis

Neuroner:

1. neuron

- Trofisk centrum = Gyrus præcentralis / primær motorisk cortex
- Forløb:
 - Trofisk centrum > Descenderer via corona radiata > capsula interna > crus cerebri > mesencephali > gennem ventrale pons > gennem MO pyramis
- Krydsning:
 - Lateralis: 75-90% krydser over i decussatio pyramidum
 - Medialis: 10-25% på niveau med innerverede neuroner via commissura alba ant. ved n. spinalis

2. neuron

- Trofisk centrum = Lamina IX (forhorn i ms)
- Følger spinalnerve til muskel via radix anterior

Tractus corticonuclearis

Funktion: Innervierer skeletmuskulatur i ansigtet

Def.: Ledningsbundet fra cortex cerebri til en række motoriske hjernenervekerer

- Fungerer som en central forbindelse ml. nucl. n. hypoglossi (ASE), nucl. motor n. trigemini (SVE), nucl. n. facialis (SVE) og nucl. ambiguus (SVE)

Neuroner:1. neuron

- Trofisk centrum i primær motorisk cortex
- Forløb:
 - Cortex > corona radiata > capsula interna > Motoriske hjernenervekerer (løber ikke i MS) > Descenderer ipsilateralt (samsidig) og krydser på niveau med hjernenerkernen
- Krydsning - bilateral innervation af:
 - nucl. motorius n. trigemini
 - nucl. n. facialis (somatotop innerveret > klinisk parese)
 - nucl. ambiguus
 - (ikke nucl. hypoglossus + nederste del af nucl. facialis = Modsidig innerveret)

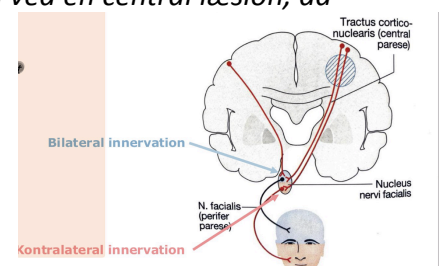
2. neuron:

- Trofisk centrum = Motoriske kerner i hjernestammen > Følger KN til muskel

Klinik = Facial parese:

- Den nederste del af nucl. facialis får kun modsidig/kontralateral innervation.
- Den øverste del af kernen får bilateral innervation
- Ved en perifer læsion:
 - Læsion efter synapse i hjernestammen
 - Samsidig udfald = Lammelse i både den øvre og nedre side som læsionen er foregået på
 - Fx en læsion perifert til højre = Højre del af ansigtet kan ik bevæges
- Ved en central læsion
 - Læsion før synapse i hjernestammen
 - Modsidig udfald = Lammelse i modsatte sides nedre del
 - Nederste kerne er kun kontralateralt innerveret - ikke bilateralt

Gælder også for nucl. hypoglossus > Her modsidig komplet udfald ved en central læsion, da der ikke er nogen opdeling af kernen i øvre og nedre del



De autonome baner

Tractus rubrospinalis (Bøjer led)

Ikke så vigtig hos mennesker - pyramidebaner laver dens arbejde

Funktion: Excitatorisk funktion på fleksormuskler (bøjer led)

Beliggenhed: Sidestreg > Funiculus lateralis

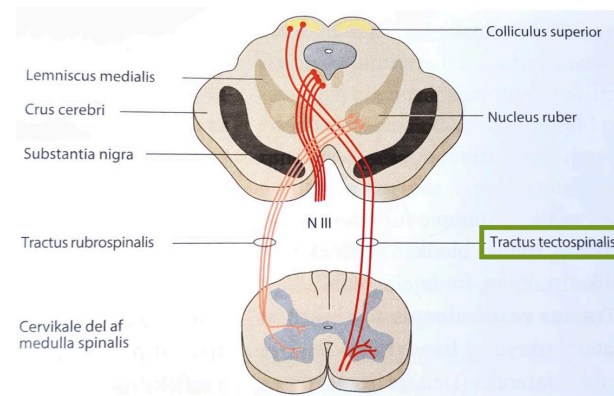
Soma: Nucleus ruber i tegmentum mesencephali

Baneforløb: Krydset

Neuroner:

1. neuron:

- Trofisk centrum = Nucleus ruber (kerne i mes)
- Nucleus ruber modtager afferente fibre fra cortex og cerebellum
- Forløb:
 - Nucleus ruber > krydser i decussatio tegmentalis ventralis > Descenderer i tractus rubrospinalis (i funiculus lateralis, medulla spinalis)



2. neuron:

- Trofisk centrum: Medulla spinalis, lamina V-VII (cervikal del af MS, lateralhorn)

Tractus Tectospinalis (Synsbane)

Funktion: Synsrefleks: Når noget ses ud af øjenkrogen - bevæger halsmuskulatur

Beliggenhed: Forstreng - fasciculus ventralis

Soma: Tectum mesencephali

Baneforløb: Krydset

Info:

- En del af fasciculus longitudinalis medialis (Forbinder øjennervekerne med ligevægt og colliculus sup.)

Neuroner:

1. neuron

- Trofisk centrum = Colliculus superior (inden her > stav- og tapceller)
- Colliculus sup. modtager afferente fra synsbanen. Disse stimulerer reflex bevægelser af hovedet
- Forløb:
 - Colliculus sup > Krydser i decussatio tegmentalis dorsalis
 - Descenderer tæt på fissura mediana ant. > Medulla spinalis

2. neuron

- Lamina VI-VIII i den cervikale del af MS (Lateralhorn)
- Innervierer øverste cervikale elementer - hoveddrejning

Tractus Reticulospinalis (Smerte + refleks)

Inddeling: Lateralis og medialis

Soma: Formatio reticularis i hjernestammen (for nucl. tractus solitarii)

Baneforløb: Ukrydset for begge

Beliggenhed:

- Tractus reticulospinalis lateralis = Sidestreng > Funiculus lateralis
- Tractus reticulospinalis medialis = Forstreng > Funiculus ventralis

Funktion:

- Lateralis = Smerteinhibering og refleksmodulerende
- Medialis = Refleksmodulerende = Hæmmer motoriske forhornsceller (spinareflekser)

Neuroner:

1. neuron:

- Trofisk centrum = Formatio reticularis (pons og MO)
 - FR pons = Tractus reticulospinalis medialis
 - FR mo = Tractus reticulospinalis lateralis

2. neuron

- Lateralis = Lamina II = Baghorn = Smerteinhibition
- Medialis = Lamina VIII og IX = Forhorn = Hæmmer motoriske forhornsceller

Øvrigt

Tractus reticulospinalis indgår i loop med tractus spinocerebellaris dorsalis og ventralis.

Disse sender hhv. ukrydset og dobbeltkrydset information om ubevidst proprioception til spinocerebellum via hhv. clarks søjle og lamina VI. Disse fibre synapser i cortex, hvorfra der sendes fibre til kerne i cerebellum der signalerer kerner i formatio reticularis. Her har tractus reticulospinalis 1. neuron og kan ved nævnte signal inhibere motoriske forhornsceller.

Tractus Vestibulospinalis (Eneste der ikke krydser)

Inddeling: Lateralis og medialis

Soma: Nuclei vestibularis i hjernestammen

Baneforløb: Ukrydset (medialis kun ukrydset cervikalt)

Funktion: Ligevægt og balance

- Nuclei Vestibulares modtager afferente fra n. vestibularis (VIII) og cerebellum; balance, ligevægtsreflek, opretholdelse af opretstående position

Beliggenhed:

- Lateralis = ml. forstreng og sidestreng
- Medialis = Forstreng > Funiculus ventralis

Neuroner:1. neuron

- Trofisk centrum = Nuclei vestibulares
- Nucl. vestibularis lat. > Descenderer som tractus vestibulospinalis lat.
 - Extensor muskler
- Nucl. vestibularis med. > Fibre til tractus vestibulospinalis med. / FLM
 - Fibre til øjets motoriske kerner via fasciculus longitudinalis medialis (koordinerer bevægelse med synsfels)

2. neuron

- Motorneuroner og interneuroner i lamina VII-VIII (Forhorn)
- Lateralis = Innerverer extensorer til opretholdelse af opretstående position
- Medialis = Stabilisering af hovedets position

36: SENSORISKE BANER

Intro:

System, som sender sanseinformation fra hud, led og muskler til cortex cerebri. Generelt tre neuroner i modsætning til de to, som der er i det motoriske system.

Fører almene/somato-sensoriske impulser fra rygmærken til hjernen

Generelt for sensorisk ledningsbaner:

- Tre neuroner
 - 1. neuron = Soma i sensorisk ganglion
 - 2. neuron = Soma i medulla spinalis el. hjernestammen
 - 3. neuron = Soma i thalamus > Axon løber herfra til somatosensorisk cortex gennem radiatio thalamica sup.

Inddeles i 2 typer ledningsbaner:

- Exteroceptive ledningsbaner - receptorer i huden (**Bevidste baner = 3 neuroner**)
 - Udefrakommende sanseindtryk: tryk, berøring, smerte og temperatur
- Proprioceptive ledningsbaner - Muskel- og sener i muskel og sener
 - Indefrakommende sanseindtryk: Stillingssans (**ubevidste = 2 neuroner**)

Exteroceptive baner:

Info fra receptorer i huden (mekano, termo og noci/frie nerveender)

Inddeles efter type af impuls:

- De som fører **tryk- og berøringsimpulser (skarp, præcis, lokaliserbar) + proprioception**
 - Bagstrengsbanerne
- De som fører **smerte- og temperaturimpulser (+lidt truk og berøring)**
 - Tractus spinothalamicus ant. et lat.

Bagstrengsbanerne: (**Bevidst proprioception**)

Placering:

- Funiculus posterior > Ml. sulcus mediana posterior og sulcus dorsolateralis
- Opdeles i fasciculus cuneatus og gracilis via sulcus intermedius posterior

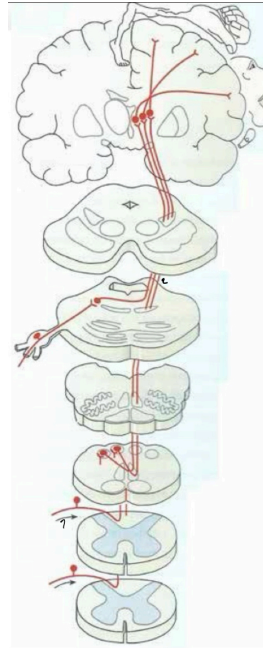
Funktion:

- Tryk, berøring og proprioception (fra over- og underekstremiteter)

Neuroner:

- 1. neuron
 - Perifer udløbet fra perifer receptor

- Pseudounipolært neuron med soma i spinalganglion (i radix dorsalis), sv.t. lumbale niveau (tryk, berøring fra UE) og cervikale niveau (tryk, berøring fra OE)
- Central udløber går gennem radix posterior og ascenderer ukrydset i fasciculus cuneatus og fasciculus gracilis
- 2. neuron
 - Fibre fra truncus og UE > Soma i nucl. gracilis (medialt)
 - Fibre fra OE > Soma i nucl. cuneatus (lateral)
 - Axoner sendes ventrals og krydser midtlinjen i decussatio lemniscum
 - Fortsætter ascenderende som lemniscus medialis
- 3. neuron
 - Soma i nucleus ventralis posterolateralis (VPL = L = Legeme) > Axon videre op via radiatio thalamica sup. til gyrus postcentralis (area 3, 1, 2)
- Krydsning
 - Fibre fra 2. neuron krydser i MO > Danner decussatio medialis
 - Efter krydsning ascenderer fibre medially = Lemniscus medialis



Tractus spinothalamicus lat. og ant.

Placering:

- I hhv. funiculus lat. og ant.

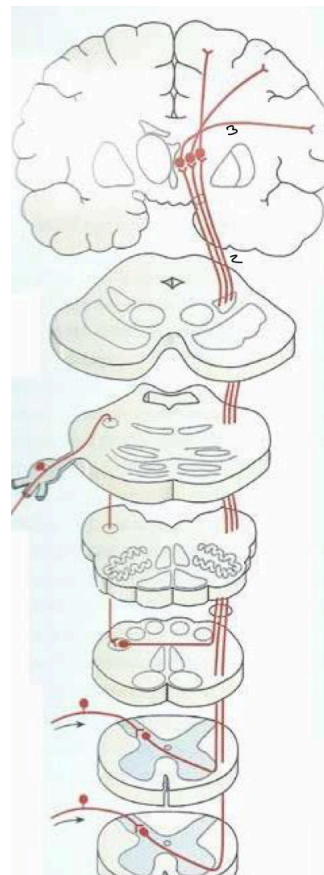
Funktion:

- Lateralis = Smerte og temperatur
- Anterior = Let tryk og berøring

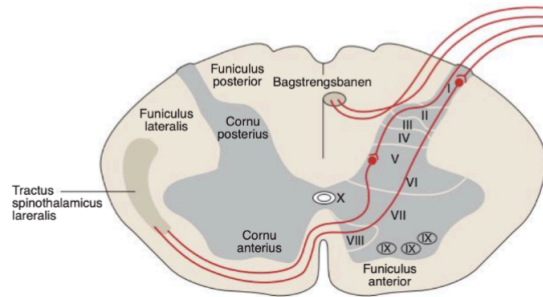
Neuroner:

- 1. neuron
 - Perifer udløber fra receptorcelle eller fri nerveende i huden
 - Pseudounipolær med soma i ganglion spinale (lumbalt niveau = UE, cervikalt niveau = OE)
- 2. neuron
 - Soma i baghorn
 - Lateralis = Lamina 1 og 5 i MS (1+2 = Smerte og temperatur)
 - Anterior = 3-5 i MS (3-5 = Tryk og berøring)
 - Axoner krydser midtlinjen via commissura alba ant. og ascenderer som tractus spinothalamicus lat. et ant.
 - Smelter sammen nederst i MO = Danner lemniscus spinalis
- 3. neuron
 - Soma i nucl. ventralis posterolateralis (VPL = Legeme)
 - Axon via radiatio thalamica sup. til somatosensorisk cortex i gyrus postcentralis

Perifer → Radix dorsalis → 2. neuron → Krydser → Ascenderer som tractus spinothalamicus → Smelter sammen → Lemniscus spinalis → nucl. VPL → 3. neuron → Radiatio interthalamica sup. → Somatosensorisk cortex i gyrus postcentralis



- Krydsning
 - Fibre fra 2. neuron krydser foran canalis centralis i MS og danner commissura alba ant.
 - Efter krydsning ascenderer fibrene lat. for lemniscus med.
 - I MO smelte de to tracti thalamicus sammen til lemniscus spinalis
 - Løber først lateralt og derefter dorsalt for lemniscus medialis (se tværsnit)



Proprioceptive baner:

Info fra senetene og muskeltene

Inddeles efter typen af proprioception:

- Bevidst proprioception - sendes til storhjernen : Bagstrengsbanerne
- Ubevidst proprioception - sendes til lillehjernen el. medulla spinalis
 - Fra OE: Tractus cuneocerebellaris
 - Fra UE: Tractus spinocerebellaris dorsalis

Tractus spinocerebellaris post. et ant. (Funktionelt ukrydset)

(4 baner i alt: 2 for OK og 2 for UK)

KUN 2 neuroner!

Funktion = proprioception, ubevidst

Placering:

- Posterior = Sidestreg, soma = baghorn, krydset
- Anterior = Sidetreg, soma = baghorn, dobbeltkrydset

Neuroner

- 1. neuron
 - Soma i ganglion spinale (dorsalrodsganglion)
 - Posterior = Synapser i MS Clark's søjle (C7-L3) > Lamina 7 = Lateralhorn
 - Anterior = Synapser i MS i lamina 6
- 2. neuron
 - Soma:
 - Posterior = Clark's søjle
 - Anterior = Lamina 6
 - Axoner ascenderer (ipsilateralt i funiculus lateralis) til spinocerebellum

- Posterior = Ukrydset via pedunculus cerebellaris inferior
- Anterior = Via pedunculus cerebellaris sup. (dobbeltkrydset)
- Fra spinocerebellum > Formatio reticularis > Kan via reticulospinalis hæmme motoriske forhornsceller

Tractus spinoreticularis (smertemodullerer)

Funktion: Dyb henført smerte

Tynd ledningbane i det anterolaterale system

Placering = Sidestreng

Soma = Baghorn

Baneforløb = Delvist krydset

Forløb:

- Neuroner i baghorn > Formatio reticularis > Intralaminære kerner i thalamus > Cortex cerebri

1. neuron = Soma i dorsobuladganglie → Baghorn
 2. neuron = Soma i baghorn → Ascendens i funiculus ant. el. lat → Formatio reticularis
 3. neuron = Soma i Formatio reticularis → Bane slutter
 ↳ Fibre til intralaminære kerner

RESTEN DIREKTE FRA HOLD 313:

ANSIGTET

Inddeles efter samme princip:

- Exteroceptive ledningsbaner: Tractus trigeminothalamicus (Kaldes også lemniscus trigeminalis), 2. og 3. bane
- Proprioceptive ledningsbaner (KUN BEVIDST): Tractus trigeminothalamicus (Samme som ovenfor), 1. bane

Samles i lemniscus trigeminalis.

Der sendes fibre videre til gyrus postcentralis men også proprioception til cerebellum og så er der enkelte refleksbaner, fx nys, sammenlukning af øjne ved sensorik tæt på og jaw-jerk.

3 forskellige baner under samme navn:

Tractus trigeminothalamicus

1. bane:

Sender proprioception fra ansigtet.

2. bane:

Sender tryk og berøring fra ansigtet.

3. bane:

Sender smerte og temperatur fra ansigtet.

2. og 3. bane:Neuroner:

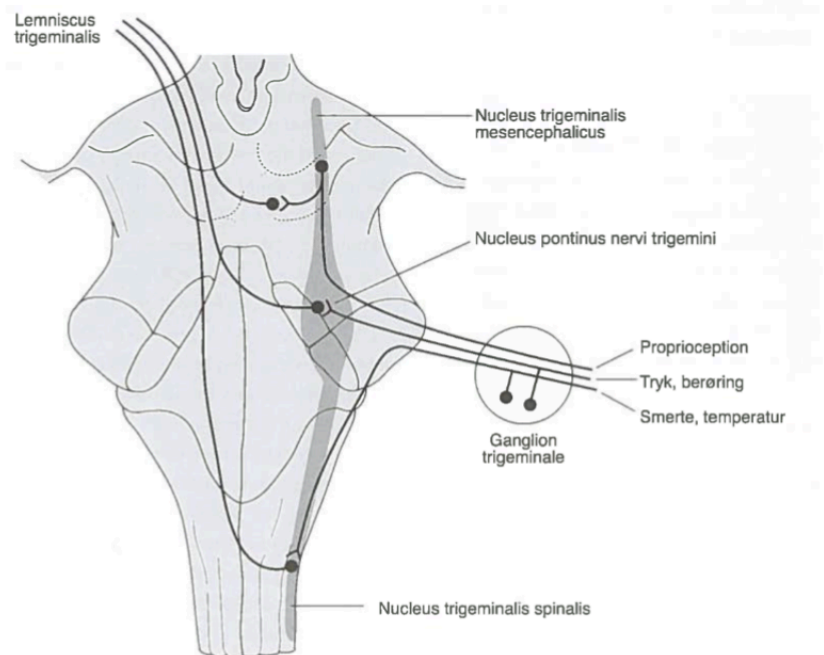
1. neuron:
ganglion trigeminale

2. neuron:
nucl. Pontinus NV (2. Bane - tryk, berøring)
nucl. spinalis NV (3. Bane - Smerte, temp)

3. neuron:
VPM i thalamus (M=maske/ansigt)

Krydsning:

Fibre fra 2. neuron krydser i pons (2. bane) og i medulla oblongata (3. bane).

1. bane:

1. neuron:
Nucl. mesencephalicus

2. neuron:
Lige ved Nucl. mesencephalicus

3. neuron:
VPM i thalamus (M=maske/ansigt)

ENESTE BANE SOM FØRER SENSORIK FRA ANSIGTET = TRACTUS TRIGIMINALE

Note hertil. Nogle enkelte af fibrene vil i stedet følge nucleus spinalis nervus trigeminus inferiort og derfra afgå til cerebellum som tractus trigeminocerebellaris. Resten vil følge de andre op i lemniscus trigeminalis til VPM i thalamus, da det primært er bevidst proprioception fibrene har med, som skal til storhjernens.

Derudover er de proprioceptive fibre her også til for at bistå i kæberefleksen og har også en delvis funktion i parodontalligamentet for at undgå for hård okklusion.

Krydsning:

Fibrene fra 2. neuron krydser i mesencephalon.

Endepunkt for sensoriske baner:

Thalamus er "sekretæren" til cortex. Den sorterer og videresender impulserne.

De sensoriske impulser ender i somatosensorisk cortex (area 1, 2, 3).

*Undtaget ubevidst proprioception fra kroppen -> cerebellum

KLINIK

Smerte-modulering:

- > Sympaticus aktiveres ved høj smertepåvirkning
- > Sympaticus aktiverer hypothalamus
- > Hypothalamus aktiverer Formatio reticularis (som består af PAG, der aktiverer Raphekerne + Locus Coeruleus)
- > Raphekerne: Frigiver Serotonin -> stimulerer interneuron/inhibitorisk enkephalinerge neuron i lamina 2
- > Locus coeruleus: Frigiver Noradrenalin -> direkte hæmmende effekt på synapsen ml. 1 og 2. neuron
- > *Tractus reticulospinalis lat. er banen hvor axonerne fra de to ovenstående løber ned.
- > Interneuroner/inhibitoriske neuroner: frigiver Enkephalin -> hæmmende effekt på synapsen ml. 1 og 2. neuron

Anvendte smertestillende medicin:

Fx morfin, der også har en hæmmende effekt på synapsen ved at hæfte sig på receptoren for enkephalin, der har hæmmende effekt på synapsen.

*Smerten -> Sympaticus -> Tractus spinothalamicus -> Hypothalamus -> Formatio reticularis (PAG) -> Raphe kerner og locus coeruleus sender input som bærer
-> Descenderer -> Tractus reticulospinalis -> Modulerer smerten*

37: SYNSBANER OG HØREBANER

Smagsbane = 3 neuroner

Lugtebane = 2 neuroner

Hørebanen = 4 neuroner

Synsbanen = 4 neuroner

Synsbaner

Retina = fremskudt del af CNS > Indeholder de første 3 neuroner i synsbanen:

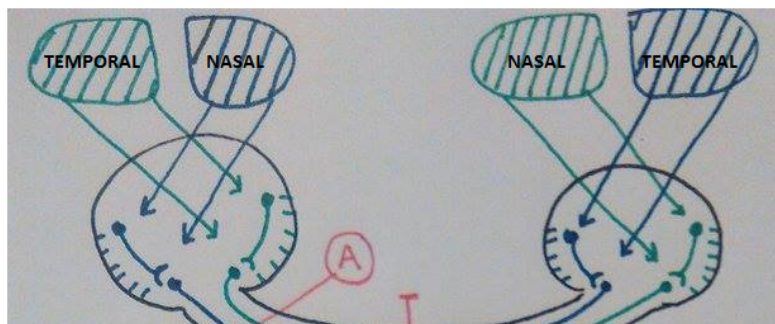
- Fotoreceptorer
- Bipolære ganglieceller
- Opticusganglieceller

Impulser videreformidles herfra via n. opticus

Synsfelt

Det nasale synsfelt bearbejdes af retina-fibre i øjets laterale del

Det temporale synsfelt bearbejdes af retina-fibre i øjets mediale del



Centrale synsbaner består af 4 neuroner

Neuroner

- 1. neuron
 - Soma i fotoreceptorer (stave og tappe) > Opfanger lyset gennem fotoner
 - Stave = Sort/hvid (20x flere)
 - Tappe = Farver
- 2. neuron
 - Bipolære neuroner videresender impulsen
- 3. neuron
 - Opticusganglieceller modtager og videresender
 - Kan også absorbere fotoner (opfanger lyset)
 - Hos blinde opretholdes døgnrytme fx vha. gangliecellerne
- HVID SUBSTANS
 - n. opticus > chiasma opticum (53% krydser og 47% krydser ikke her) > tractus opticus > Corpus geniculatum laterale (CGL)

- Danner n. opticus > Ganglion celler fra mediale opticus krydser over i chiasma opticum, mens dem fra den temporale del er ipsilaterale
- Nogle afferente går ikke til CGL, men til pretectale kerner over colliculus sup. > nucleus. erdinger westphal > ganglion ciliare > pupilrefleks!
- Nogle afferente går ikke til CGL, men til colliculus sup. > Tractus tectospinalis > bevægelse af hoved og øjne som reflex på stimulus

● 4. neuron

- Størstedelen af gangliocellerne danner synaper her
- 90% af axonerne > CGL i thalamus > radiatio optica (hvid substans) > Synscortex i occipitallappen (area 17)
 - Omkring sulcus calcarinus

Perifere synsbaner:

De resterende 10% af axoner fra tractus opticus

4. neuron (dvs. tra tractus opticus > område)

- 1. område = De pretectale kerner (**Lysrefleks**)
 - I mesencephalon, over tectum - dorsalt for aqueductus mes.
 - Modtager via brachium colliculi sup. bilaterale fibre fra tractus opticus
 - 2 kerneområder forbundet via commissura post.
 - Axonerne fortsætter bilateralt via commissura post.
 - Fortsætter til Erdinger Westphal
 - Følger n. oculomotorius
 - De parasymp. tråde synapser i ganglion ciliare
 - Justerer pupilstørrelsen, LYSREFLEKSEN - TILPASNING AF PUPILLEN

Tractus opticus → brachium colliculi sup. → Pretectale kerner → nucl. oculomotorius acc.
 → Ganglion ciliare → Pupilrefleks (n. sphincter pupillae + n. ciliare)

- 2. område = Colliculus superior (**synsrefleks**)
 - I mesencephalon, tectum - en parret struktur
 - Modtager bilaterale projektioner fra tractus opticus via brachium colliculi sup:
 - Fra tectum krydser fibre til modsatte side i decussatio tegmentalis
 - Fortsætter til forhorn i MS via tractus tectospinalis
 - Innerverer halsmuskler
 - Reflektorisk hoveddrejning mod pludselig ting i synsfelt

Tractus opticus → Brachium → Colliculi sup. → Decussatio tegmentalis → Tractus tectospinalis → Forhorn
 → Hals- og nakke-muskulatur

- 3. område = Nucl. suprachiasmaticus
 - I hypothalamus
 - Sender fibre til corpus pineale
 - Justerer døgnrytme vha. melatonin > Også for blinde
 - Melatonin:
 - Lys > nucl. suprachiasmaticus > nucl. paraventricularis m. projektion til MS nucl. intermediolateralis > Ganglion cervicale sup > Corpus pineale > Melatonin produktion

REFLEKSERNE OVERORDNET:

SYNSREFLEKS (når noget opfattes ud af øjenkrogen)

1. Stav- og tapceller
2. Bipolært ganglieneuron
3. Optisk ganglieneuron > nervus opticus > chiasma opticum > tractus opticus > synapse i CGL
4. Fibre fra CGL løber til colliculus superior
5. Fibre fra colliculus superior (*TRACTUS TECTOSPINALIS*) krydser over i decussation tegmentum (nedre mesencephalon)
6. Synapser i lamina 6-8 og bevæger hals- og nakkemusculatur.

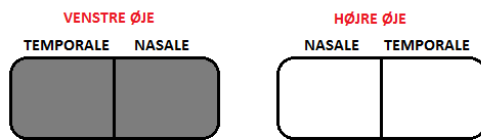
LYSREFLEKS (ved lysindtryk) – parasymptatisk refleks

1. Stav- og tapceller
2. Bipolært ganglieneuron
3. Optisk ganglieneuron > nervus opticus > chiasma opticum > tractus opticus > CGL (UDEN SYNAPSE) > pretectale kerner (SYNAPSE)
4. Fra pretectale kerner går fibre til *begge* nucleus edinger westphal
5. Præganglionære fibre fra nucleus edinger westphal løber til ganglion ciliare
6. Postganglionære fibre fra ganglion ciliare løber til m. sphincter pupilla = pupilkontraktion

AKKOMODATIONSREFLEKS (når noget kommer meget tæt på øjet) – parasymptatisk refleks

Udløses når en genstand nærmer sig øjet så meget, at det bliver uskarpt

1. Stav- og tapceller
2. Bipolært ganglieneuron
3. Optisk ganglieneuron – synapser i CGL
4. Fibre fra CGL synapser i area 17 og 18 (synscortex)
5. Fra synscortex afgår fibre til pretectale kerner
6. Fibre fra pretectale kerner går til *begge* nucleus edinger westphal
7. Fibre fra nucleus edinger westphal synapser i ganglion ciliare
8. Fibre fra ganglion ciliare synapser i m. ciliare
9. Linsens brydning øges hvormed vi bedre kan fokusere på objektet (krumning af linsen)

Læsioner:**Hvis læsion forekommer i A:**

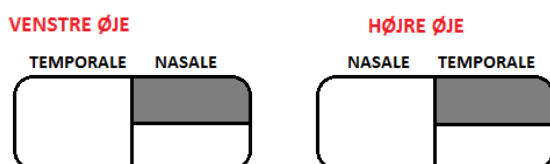
Både temporale og nasale indtryk mistes i venstre øje.

Hvis læsion forekommer i B:

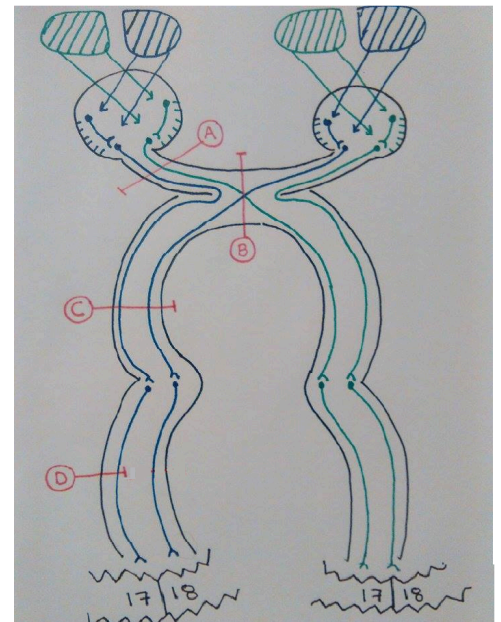
Fibre fra de mediale retina-fibre skæres over: temporale synsfelt mistes i både venstre og højre øje

Hvis læsion forekommer i C

Fibre i venstre tractus opticus overskæres: temporale synsfelt i højre mistes, nasale synsfelt i venstre mistes

Hvis læsion forekommer i D

Samme som i C – dog ses kun visse baner at være ramte, hvorfor det "kvadrante" tab af hhv. venstre nasale og højre temporale synsfelt ses at forekomme



Hørebaner

Hørebaner

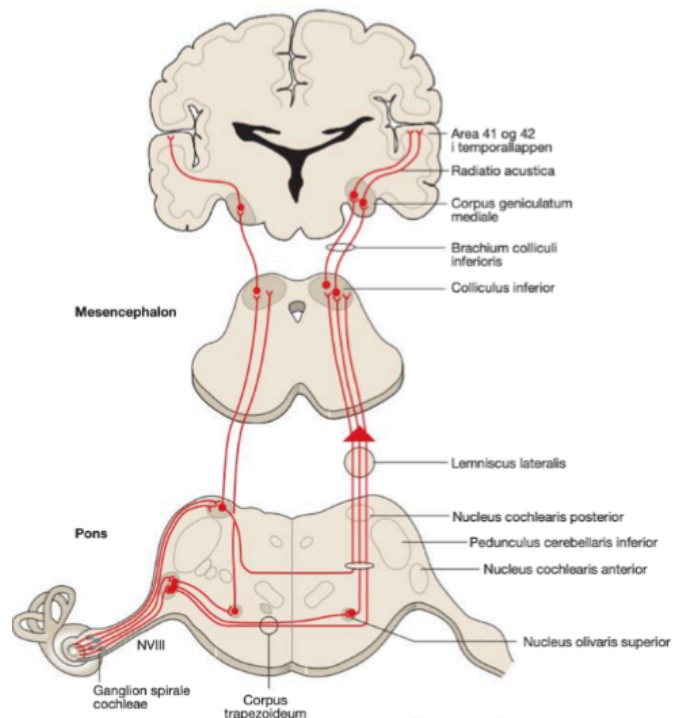
- 1. Trofiske centrum: Ganglion spirale
 - Bipolære ganglieceller i ganglion spirale cocleare
 - Central udløber: radix/pars cochlearis n. VIII > nedre pons > nucl. cochleares
- 2. Trofiske centrum: Nuclei Cochleares (2)
 - I rostrale medulla & kaudale pons (åbne del; fossa rhomboidea, bunden af 4. ventrikel).
 - Ventralt og dorsalt for pedunculus cerebellaris inf.
 - Nucll. cochlearis anterior og posterior
 - 2 muligheder:

- Ascenderer i samme side (50%) > Samsidig lemniscus lateralis
 - Krydser midtlinjen (50%) > Corpus trapezoideum > Ascenderer i kontralaterale lemniscus lateralis
 - 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)

- 3. Trofiske centrum: Colliculus inf
 - Ascenderer via Brachium Colliculi Inf. → Thalamus CGM
 - Tractus tectospinalis
 - Fibre fra colliculus inf. til colliculus sup.
 - Udløser reflektorisk drejning af hoved (se synsbane)
- 4. Trofiske centrum: Corpus Geniculatum Mediale (Thalamus)
 - → capsula interna → radiatio acustica → gyri temporales transvers (temporal cortex) (area 41+42)



OBS: Bilateral projektion af høreimpulser > Ensidig læsion gør ikke døv

ganglion spirale → nucl. cochleares → 50% → corpus trapezoideum → Få til nucl. olivarius sup (lokalisering af lyd)
 → 50% → samsidig lemniscus lateralis

Lemniscus lateralis → colliculi inf. → Ascenderer via brachium colliculi inf → CGM i thalamus → Capsula interna → Radiatio acustica → Temporal cortex (Area 41+42)
 nucl. olivarius sup = Lokalisering af lyd
 nucl. motor n. trigeminus = m. tensor tympani (fæstner øret til hoved)
 nucl. facialis = m. stapedius (dæmper udslaget)

Andre kerner med relation til hørebanen:

- Nucl. olivaris sup.: Lokalisering af lyden
- Nucl. trigeminus: M. tensor tympani > Menes at frasortere egen lyd (tale og tygning)
- Nucl. facialis: M. stapedius > Stabiliserer og dæmper udsving ved høj lyd (stapes)

HOLD 313:

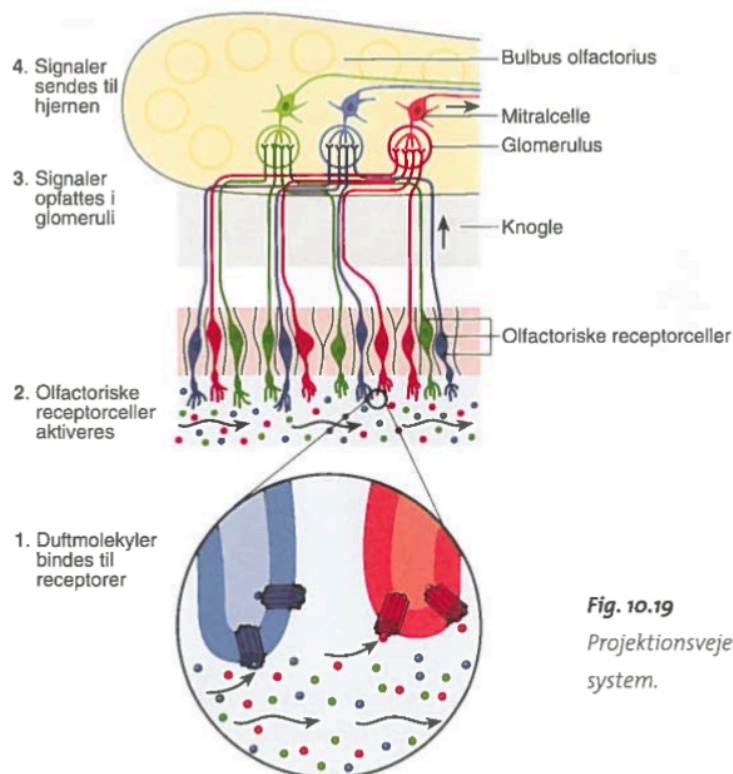
LUGTESANSEN (Ikke pensum)

Fig. 10.19

Projektionsvejene i det olfactoriske system.

Første neuron er olfaktoriske receptorceller.

1. Gennem lamina cribrosa i os ethmoidale til bulbus olfactorius.
2. Synapse med andet neuron i mitralcellen.
3. Tractus olfactorius til substantia perforata anterior

4. Herfra deling i stria olfactoria med. og lat. - > Danner trigonum olfactorium
5. De to stria går til cortex. Lat ender omkring uncus i temporallappen, med går enten ukrydset eller via commissura ant. til gyrus paraterminalis på frontallappens medialsider.

Har effekt på det limbiske system, men de præcise baner er ikke kortlagt.

Det særlige er, at der kun er to neuroner modsat andre sensoriske baner i CNS.

Smagssansen og lugtesansen har projektioner til samme områder, hvorfor smags- og lugtesansen er knyttet meget tæt til hinanden.

SMAGSSANSEN (Delvist pensum)

Tre neuroner som andre sensoriske baner i CNS.

Facialis tager pars presulcalis af tungen og ganen, vagus tager epiglottis og glossopharyngeus det, der er derimellem.

1. Neuron:

Ganglion geniculi for facialis, ganglion inferior for glossopharyngeus og ganglion inferior for vagus (hvert sit ganglion inferior)

Herfra samles de i nucleus tractus solitarii

2. Neuron

Nucleus tractus solitarii

Herfra løber det op gennem tractus tegmentalis centralis mod thalamus

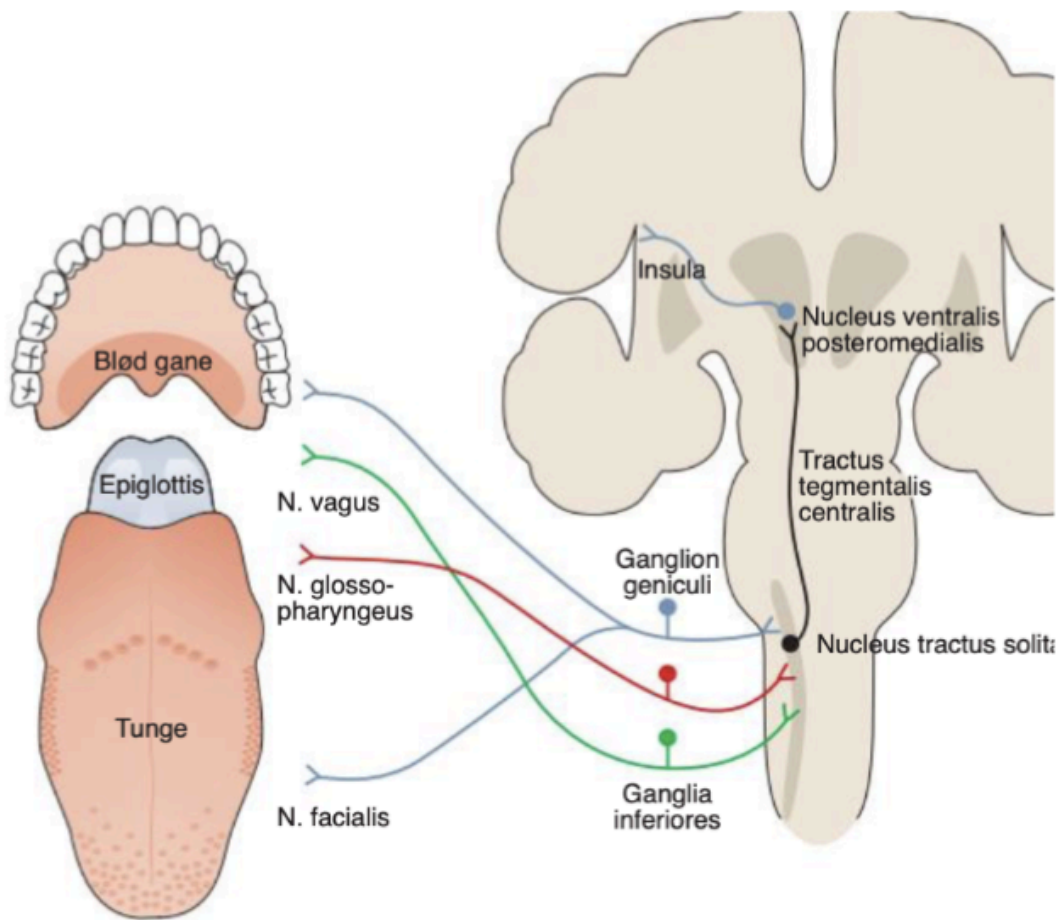
3. Neuron

Nucleus ventralis posteromedialis

Videre gennem capsula interna til insula.

Det, der er særligt ved smagsbanen er, at det hele sker samsidigt, eller ipsilateralt. Der er altså ingen overkrydsning.

Fra insula sendes projektioner videre orbitofrontal cortex, som også modtager projektionsbaner fra lugtesansen. Derfor hænger de to som sagt meget tæt sammen.



Smag → N. facialis → ganglion geniculi
 → N. glosso-pharyngeus → ganglion inf.
 → N. vagus → ganglion inf.

} nucl. tractus solitarius → VPM i thalamus → Capsula interna → Insula

Lugle → olfaktoriske celler optager aromatiske opstet i mucus → Fila olfactoria → Synapse i bulbous olfactoria → Tractus olfactoria → Ectria olfactoria → Lygicortex