

Kraniaalnärvide anatoomia



Maria Vorobjova
II a resident

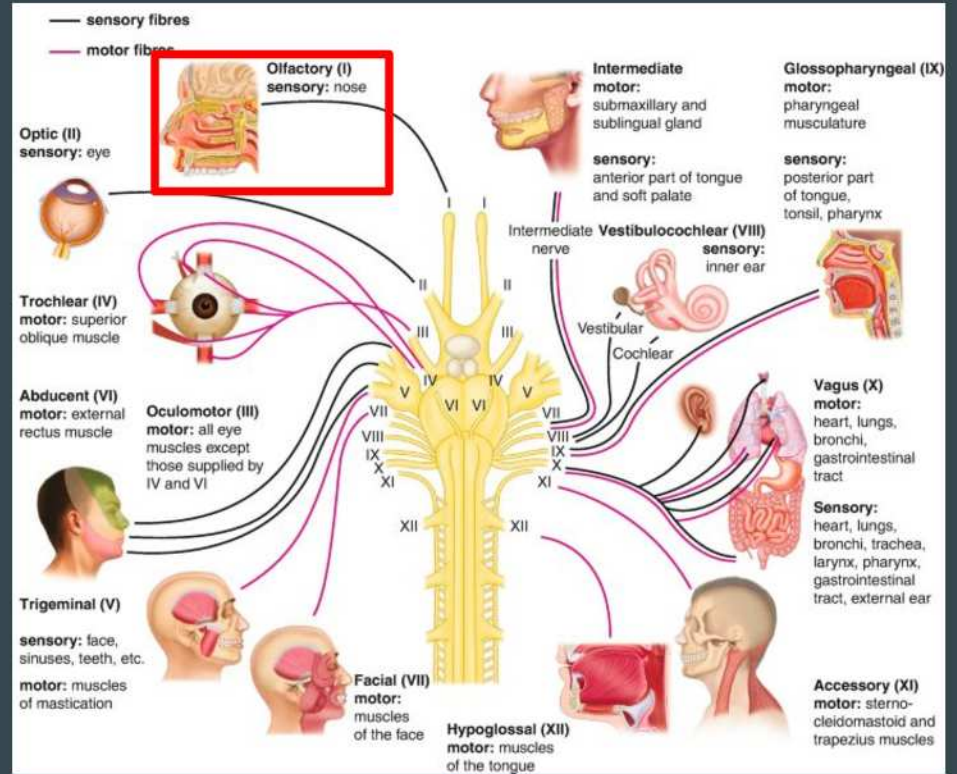
Kolmapäevaseminar 26.04.2023

Kraniaalnärvid

I.	<u>N. olfactorius</u>	Haistmisnärv
II.	<u>N. opticus</u>	Nägemisnärv
III.	<u>N. oculomotorius</u>	Silmaliigutajanärv
IV.	<u>N. trochlearis</u>	Plokinärv
V.	<u>N. trigeminus</u>	Kolmiknärv
VI.	<u>N. abducens</u>	Eemaldajanärv
VII.	<u>N. facialis</u>	Näonärv
VIII.	<u>N. vestibulocochlearis</u>	Esiku-teonärv
IX.	<u>N. glossopharyngeus</u>	Keele-neelunärv
X.	<u>N. vagus</u>	Uitnärv
XI.	<u>N. accessorius</u>	Lisanärv
XII.	<u>N. hypoglossus</u>	Keelealune närv

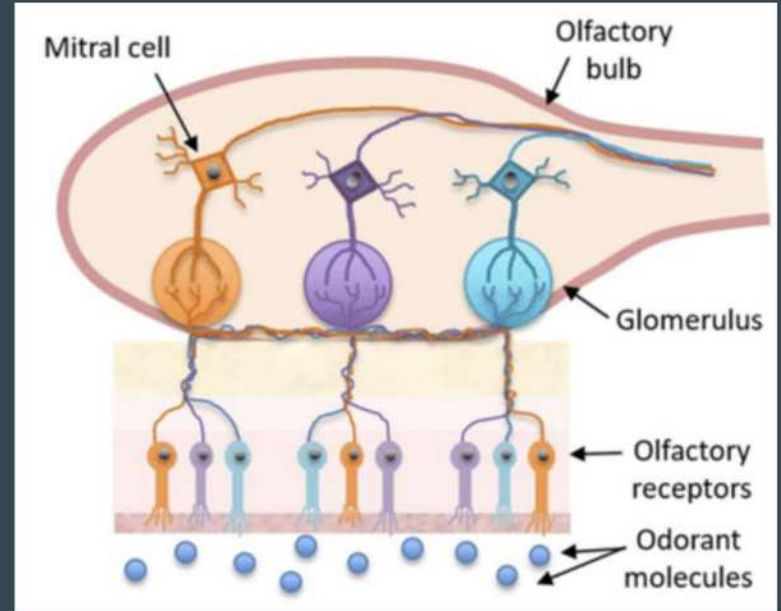
N. olfactorius

Haistmisnärvi koosneb valgeaine traktidest ning ei ole Schwanni rakkudega ümbritsetud.



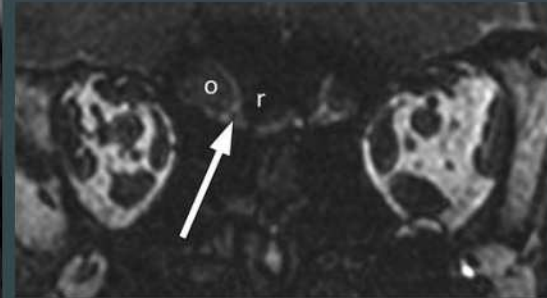
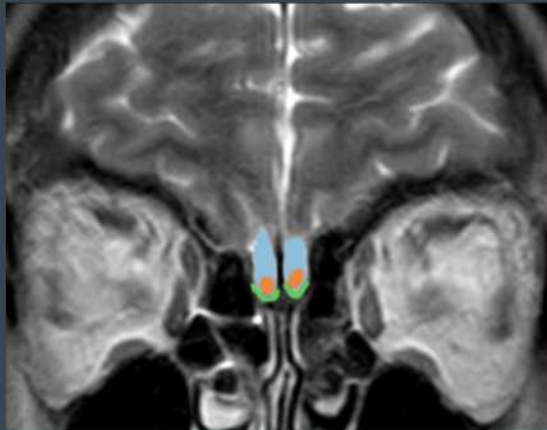
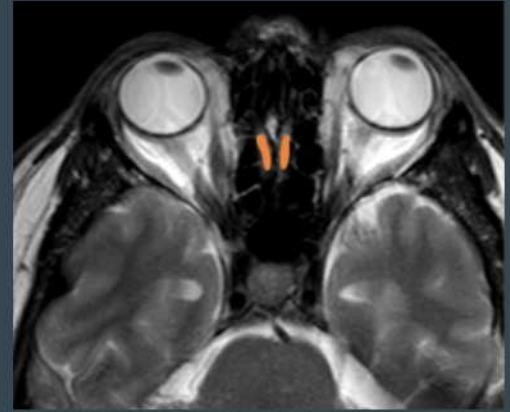
N. olfactorius I

Haistmisepiteeli neurosensoorsed rakud (1. neuroni keha) paiknevad ülemise ninakarbiku ja selle vastas oleva ninavaheseina ülemises osas. Neurosensoorsete rakkude aksonid läbivad *lamina cribrosa* avad ja lõpevad *bulbus olfactorius*es (2. neuroni keha).



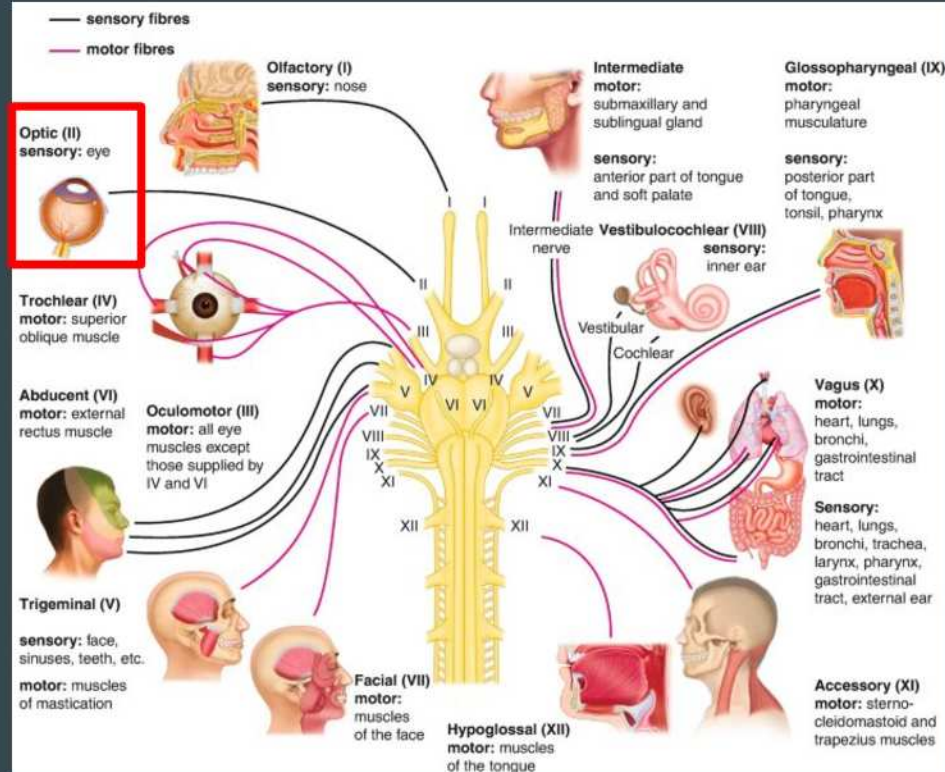
N. olfactorius I

- Edasi närv kulgeb posterioorsele eesmises koljuaugus liikvoriga täidetud haistmisnärvivaos.
- Närvivaost posterioorsemal haistmisnärv kulgeb *gyrus rectus* ja *gyrus orbitalis medialis* vahel ja nendest allpool.
- 2. neuroni keha aksonid lõppevad inferomediaalsel temporaalsagaras, *uncus*es ja *cortex entorhinalis*es.



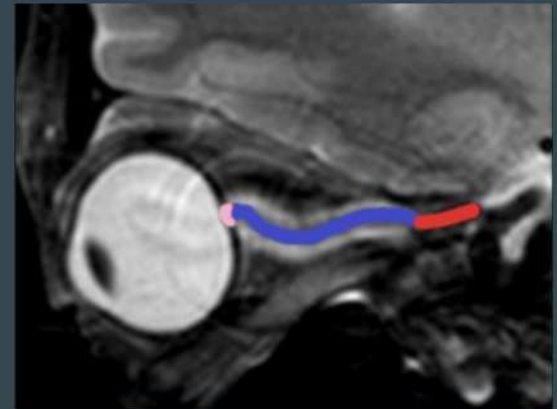
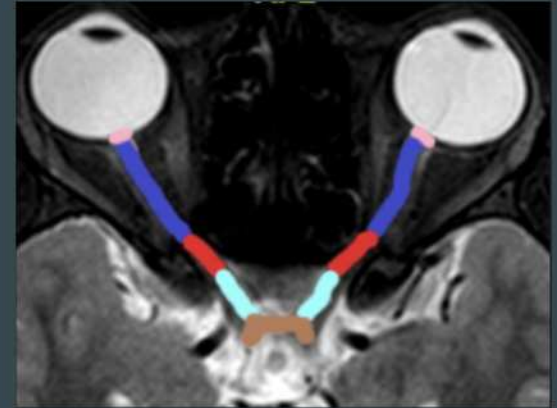
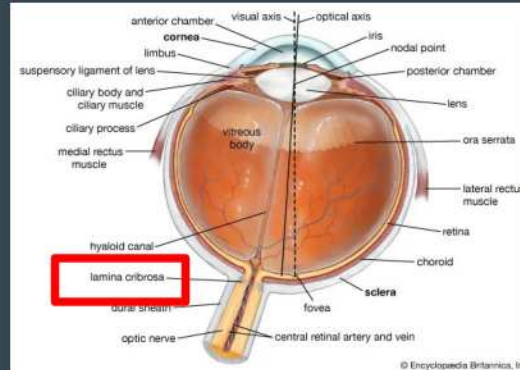
N. opticus II

Nägemisnärv koosneb valgeaine traktidest ning ei ole Schwanni rakkudega ümbritsetud.



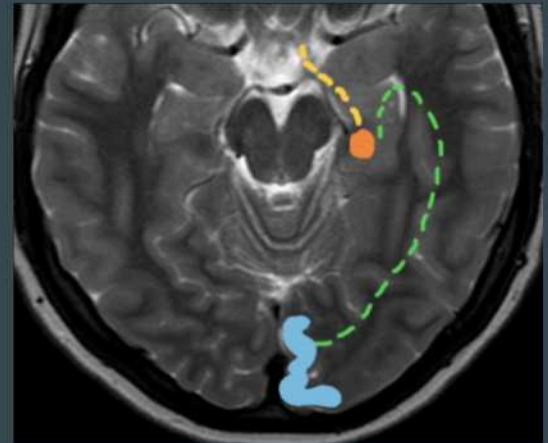
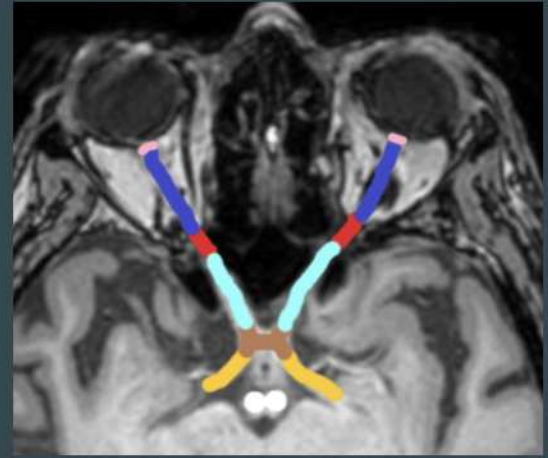
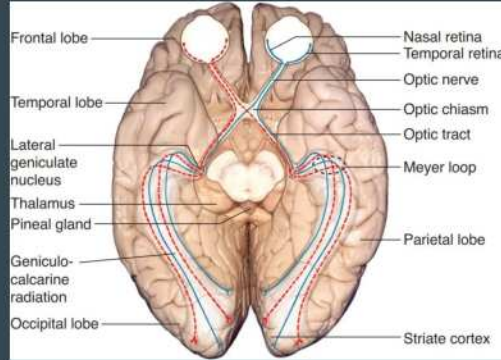
N. opticus II

- 4 anatoomilist segmenti: retinaalne, orbitaalne, kanalikulaarne, tsisternaalne.
- Retinaalne segment lahkuib silmamunast läbi *lamina cribrosa sclerae*.
- Orbitaalne segment on ümbritsetud liikvoriga täidetud duurakotiga, kulgeb rasva sisaldava orbita keskel.
- Kanalikulaarne segment asub *canalis opticus*es a. *ophthalmica* alusi.
- Tsisternaalne segment on nähtav suprasellaarses tsisternis, kus närv kulgeb *chiasma opticus*eni.



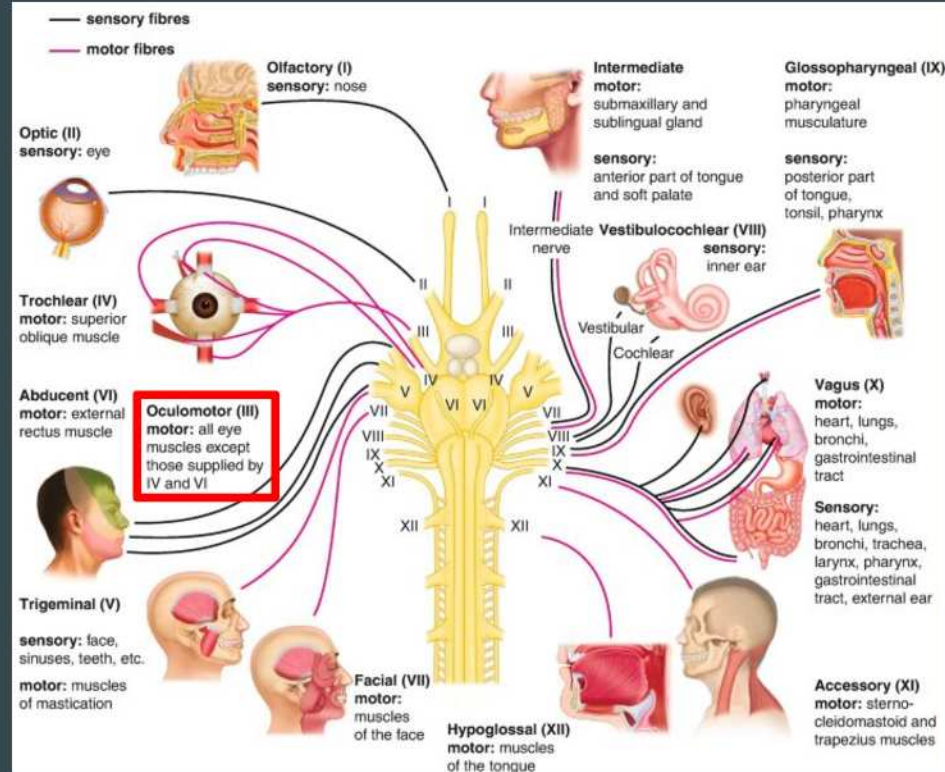
N. opticus II

N. opticus lõppeb *chiasma opticus*es, kus mõlemad närvid ristuvad ja moodustavad nägemistrakti. Nägemistrakt kulgeb väikeajujalakeste kõrval ning enamus aksonitest sisenevad taalamuse *corpus geniculatum laterale*'sse, teevad silmust ümber külgvatsakesi (Meyer loop) ja ulatuvad nägemiskorteksini kuklasagaras.



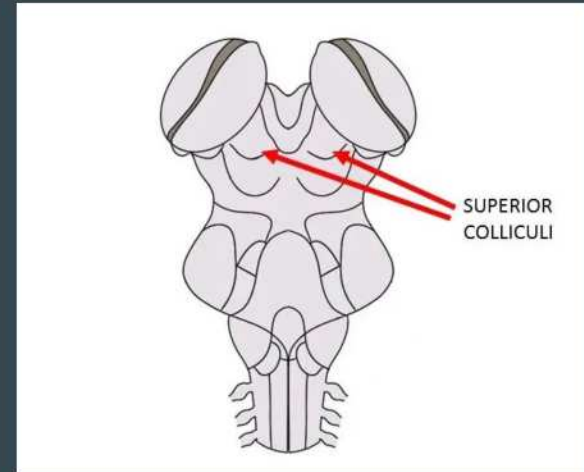
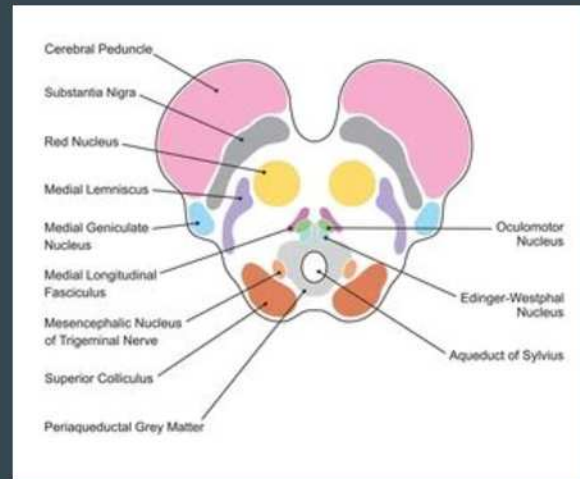
N. oculomotorius III

- Somatomotoorne funktsioon (*nucleus nervi oculomotorii*):
 - *m. levator palpebrae superioris*,
m. rectus superior (ülemine haru)
 - *m. rectus inferior*, *m. rectus medialis*,
m. obliquus inferior (alumine haru)
- Parasümpaatiline funktsioon (*nucleus accessorius nervi oculomotorii* - Edinger-Westphal, *ganglion ciliare*):
m. sphincter pupillae (pupilli ahenemine), *m. ciliaris* (akommodatsioon)



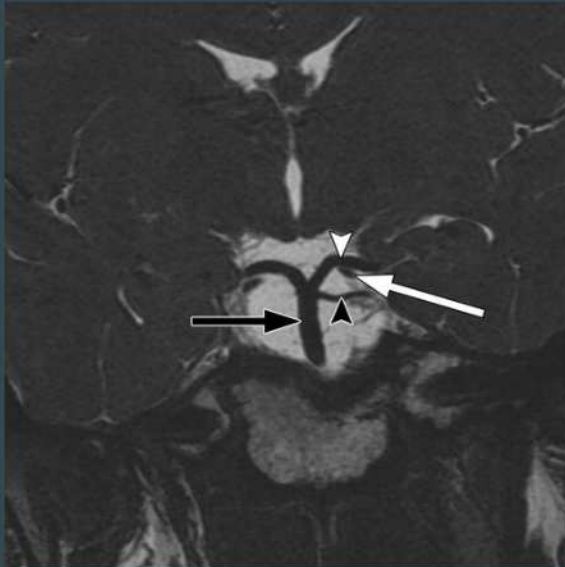
N. oculomotorius III

Silmaliigutajanärv võtab alust närvituumadest, mis asetsevad *colliculus superior*'ite kõrgusel sügavamal, *aqueductus cerebri*'st eesmisel ja *glandula pinealis*'est allpool.

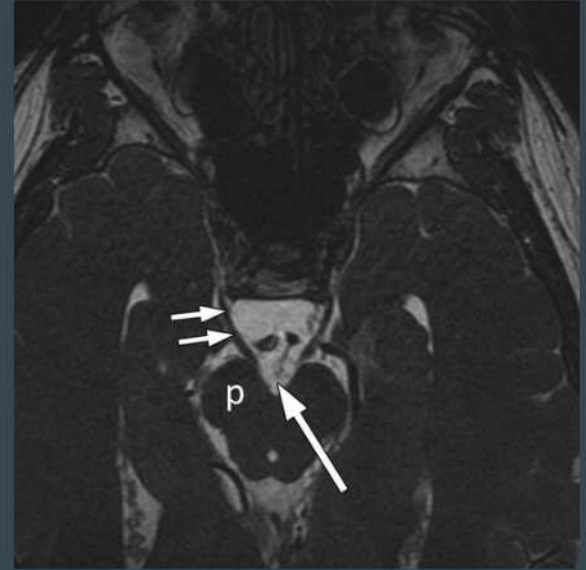


N. oculomotorius III

Närv väljub *fossa interpeduncularis*est interpedunkulaarsesse tsisterni, kus ta kulgeb *a. cerebelli superior*'i ja *a. cerebri posterior*'i vahel.



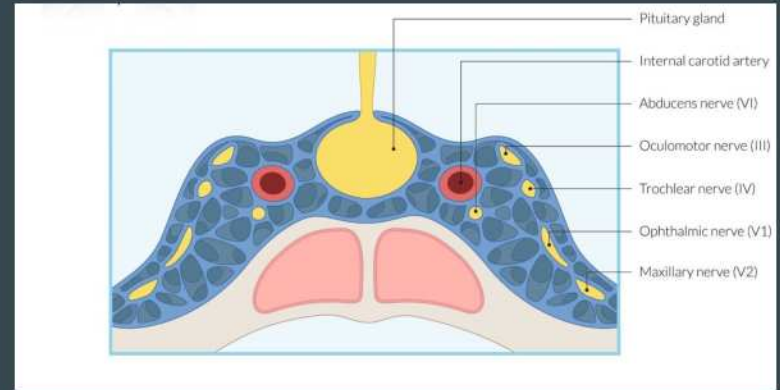
must nool - *a. basilaris*
valge nool - *n. oculomotorius*
valge noolepea - *a. cerebri posterior*
must noolepea - *a. cerebelli superior*



p - cerebellar peduncle

N. oculomotorius III

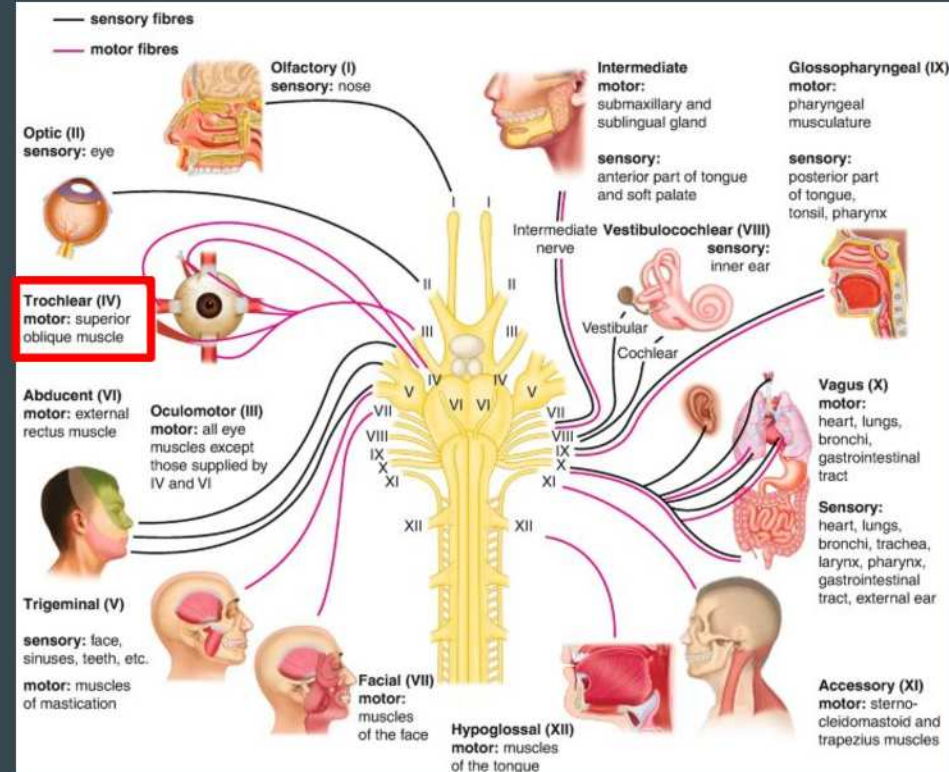
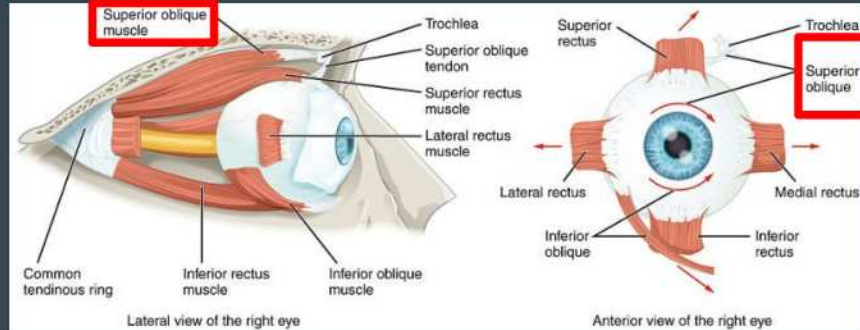
- Närv kulgeb läbi kavernoossiinuse lateraalse seina ning on kõige ülemine kavernoossiinust läbivatest närvidest.
- Edasi närv siseneb orbitasse *fissura orbitalis superior*'i kaudu.



* - *canalis opticus*
nool - *fissura orbitalis superior*

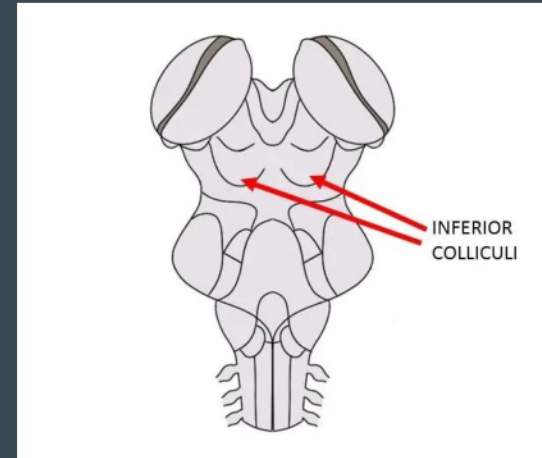
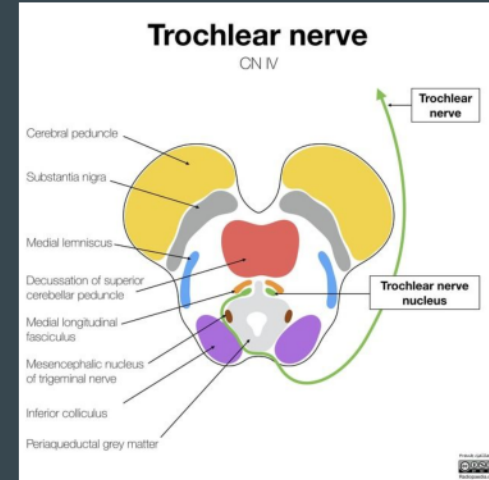
N. trochlearis IV

Somatomotoorne funktiesoon (*nucleus nervi trochlearis*): *m. obliquus superior*



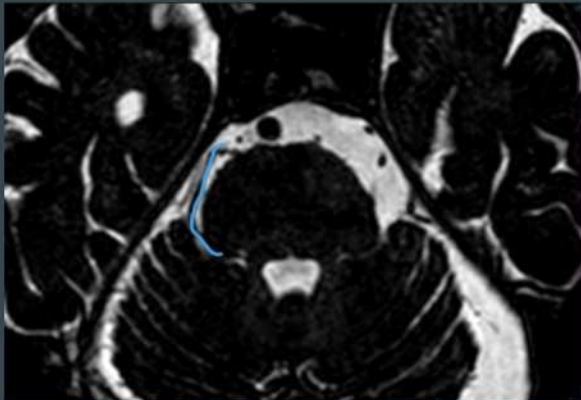
N. trochlearis IV

- Plokinärvi tuum asetseb *colliculus inferior*'i kõrgusel.
- Ainus kraniaalnärv, mis väljub ajutüve tagumiselt pinnalt, pöörduv ümber *pedunculus cerebri superior*'i, läbib *sinus cavernosus*'e lateraalse seina ja siseneb orbitasse *fissura orbitalis superior*'i kaudu.



N. trochlearis IV

Ainus kraniaalnärv, mis väljub ajutüve tagumiselt pinnalt, pöördub ümber *pedunculus cerebri superior*i, läbib *sinus cavernosus*e lateraalse seina ja siseneb orbitasse *fissura orbitalis superior*i kaudu.



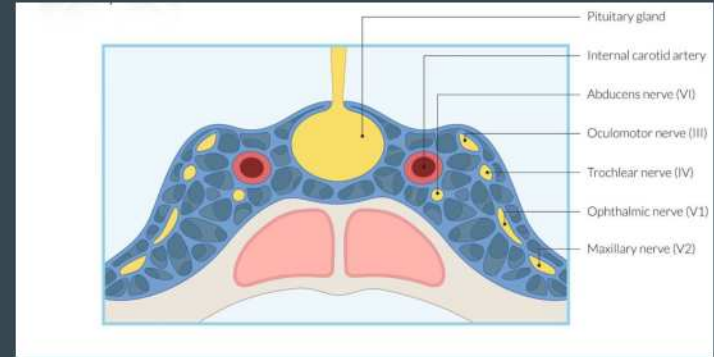
n. trochlearis



noolepead - a. cerebelli superior

N. trochlearis IV

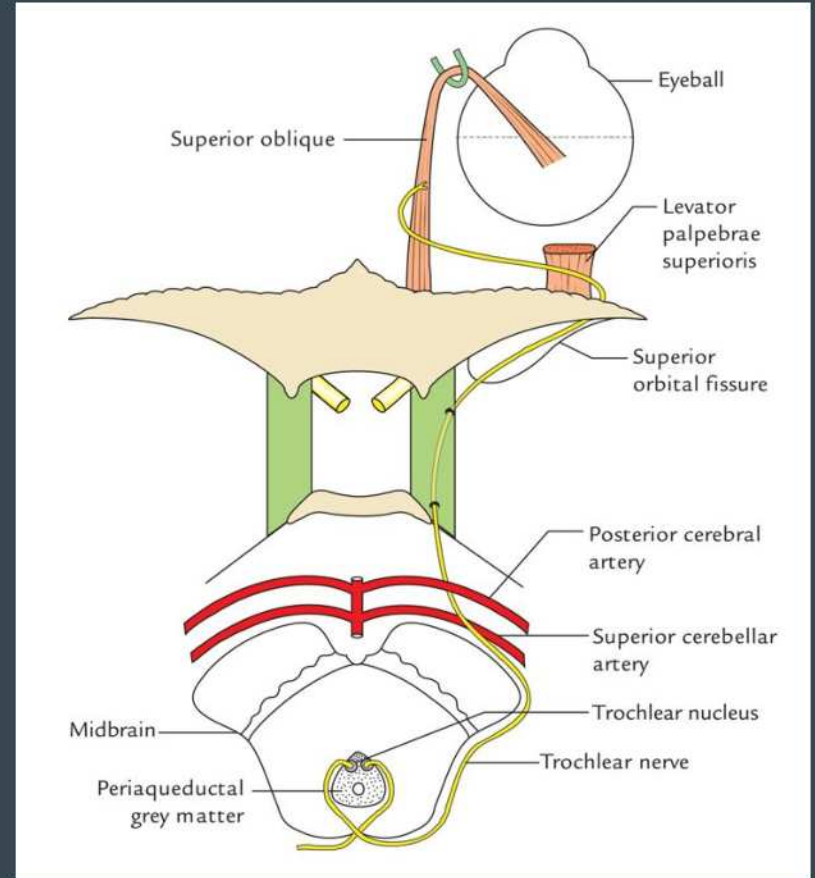
Ainus kraniaalnärv, mis väljub ajutüve tagumiselt pinnalt, pöördub ümber *pedunculus cerebri superior*'i, läbib *sinus cavernosus*'e lateraalse seina ja siseneb orbitasse *fissura orbitalis superior*'i kaudu.



* - *canalis opticus*
nool - *fissura orbitalis superior*

N. trochlearis IV

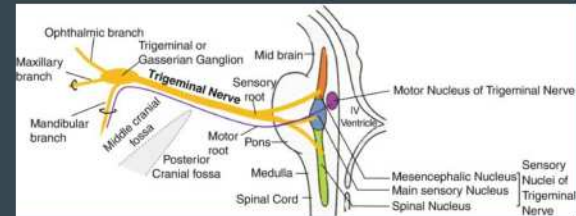
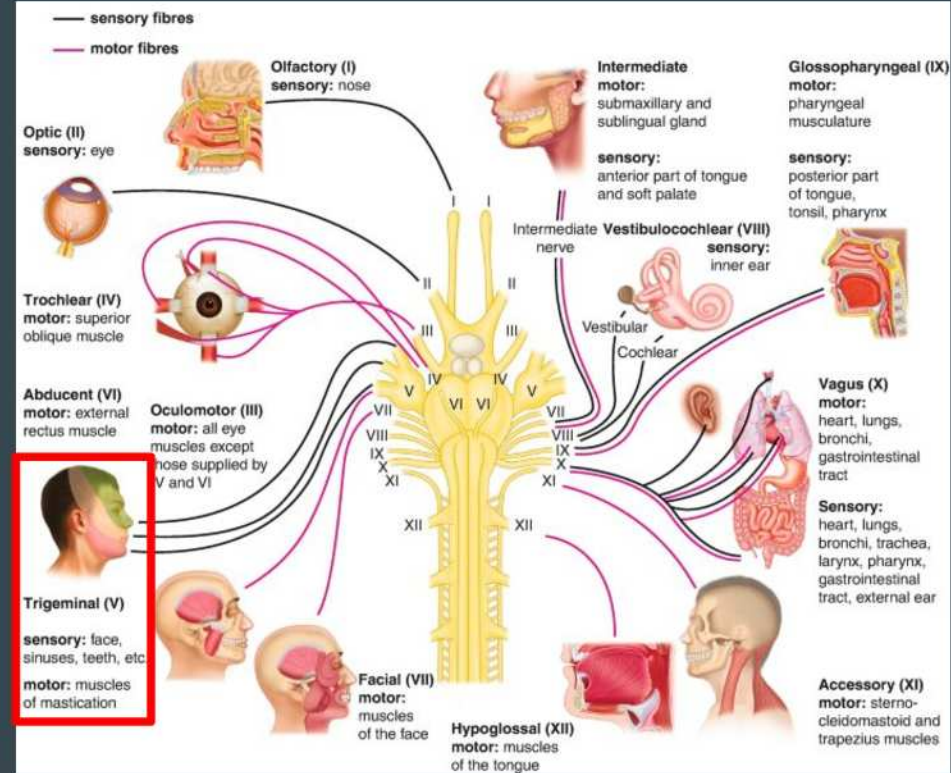
Kulgeb *n. oculomotorius* (III) kõrval *a. cerebri posterior*i ja *a. cerebelli superior*i vahel.



N. trigeminus V

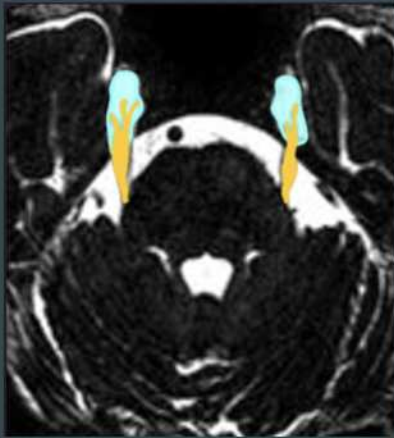
Kolmiknärvil on nii **sensoorne** kui ka **motoorne** kiud. Sensoorsed tuumad on *nucleus mesencephalicus nervi trigemini* (süvatundlikkus mälumislihastest, alalõualiigesest), *nucleus principalis nervi trigemini* (vibratsioon, õrn puudutus), *nucleus spinalis nervi trigemini* (valu- ja temperatuuritundlikkus). Motoorne tuum on *nucleus motorius nervi trigemini* (tahteale alluvad mälumislihased).

Kolmiknärvi tuumad ulatuvad keskajust seljalaju ülemise kaela osani.

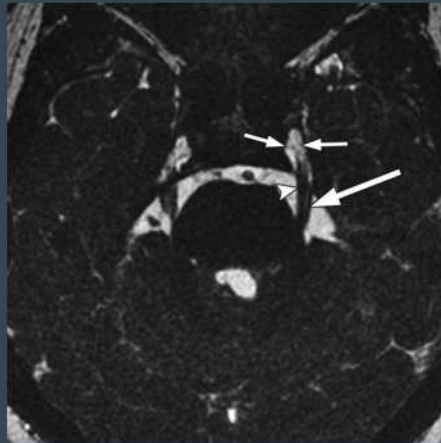


N. trigeminus V

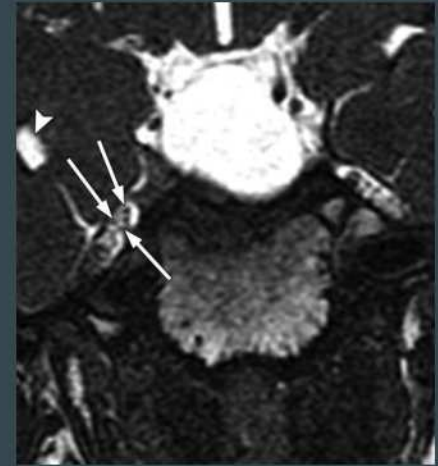
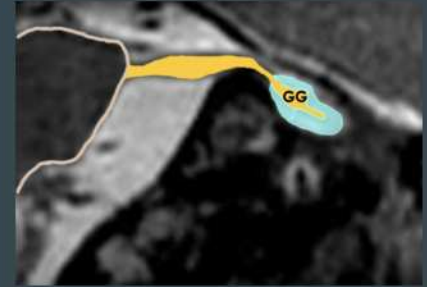
Närv väljub ajust silla lateraalsest osast ja läheb Meckel'i koopasse, kus asub kolmiknärvi ganglion (Gasserian ganglion).



n. trigeminus ja *Meckel'i koobas*



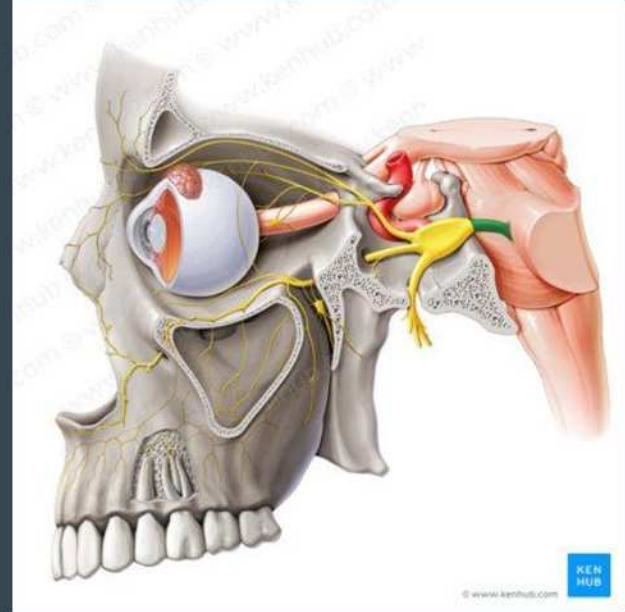
*mediaalsemal sensoorsed ja
lateraalsemal motoorsed kiud*



Cor

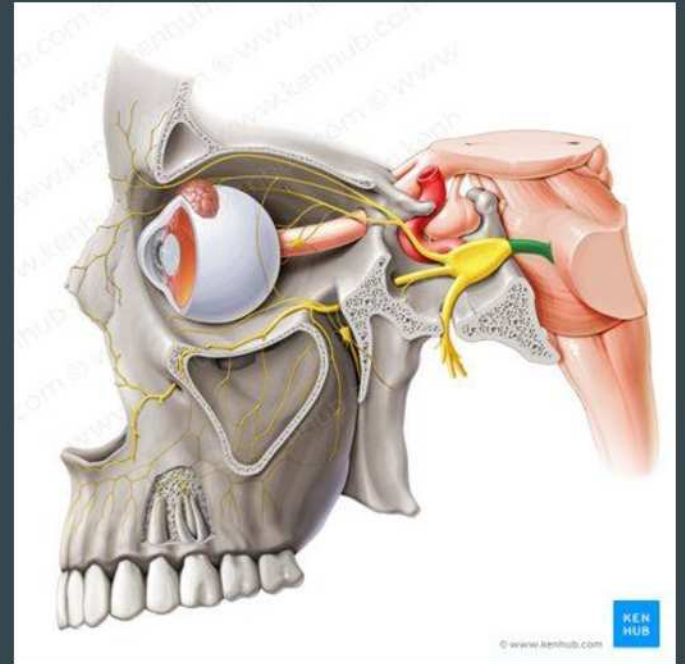
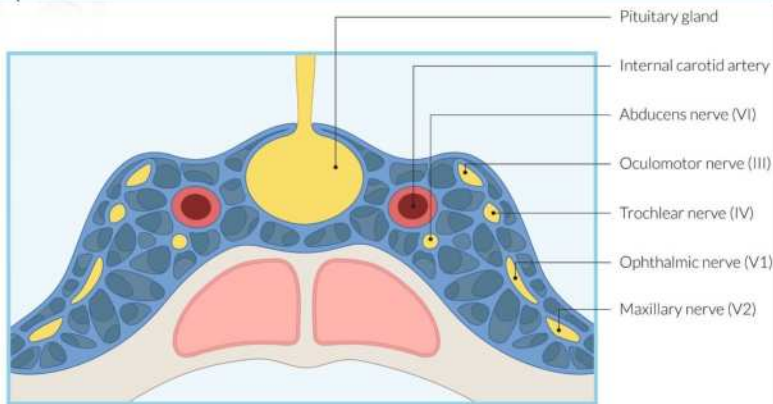
N. trigeminus V

Ganglionist närv jaguneb kolmeks haruks:
silmanärv (*n. ophthalmicus V1*),
ülalõuanärv (*n. maxillaris V2*) ja
alalõuanärv (*n. mandibularis V3*).



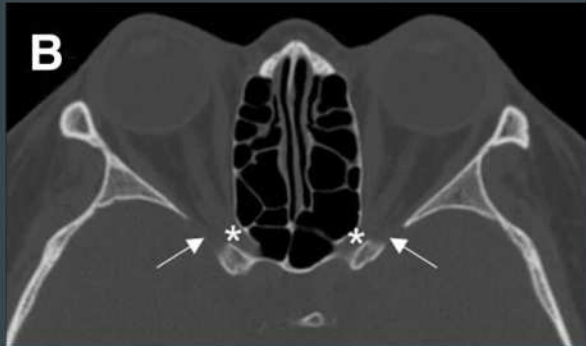
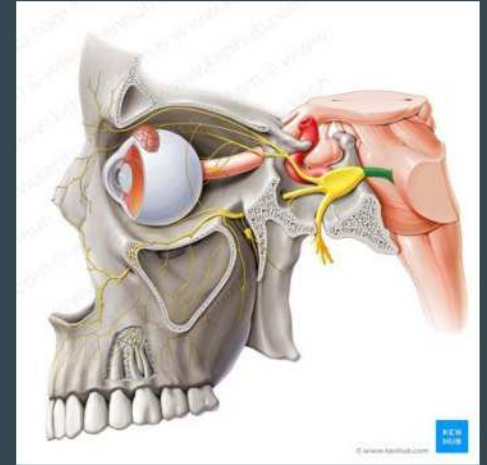
N. trigeminus V

- *N. ophthalmicus* V1 ja *n. maxillaris* V2 kulgevad läbi kavernoossiinust.

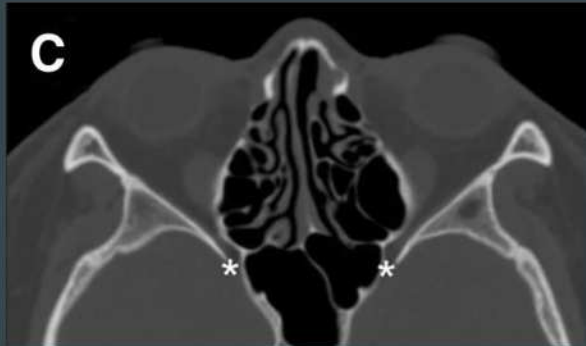


N. trigeminus V

N. *ophthalmicus* V₁ väljub koljuõõnest läbi *fissura orbitalis superior*'i, n. *maxillaris* V₂ väljub koljuõõnest läbi *foramen rotundum*'it ning läbib *fossa pterygopalatina*'t. Edasi V₂ siseneb orbitasse läbi *fissura orbitalis inferior*'i, siis kulgeb infraorbitaalses vaos ja jõuab näo piirkonda läbi *foramen infraorbitalis*'e.



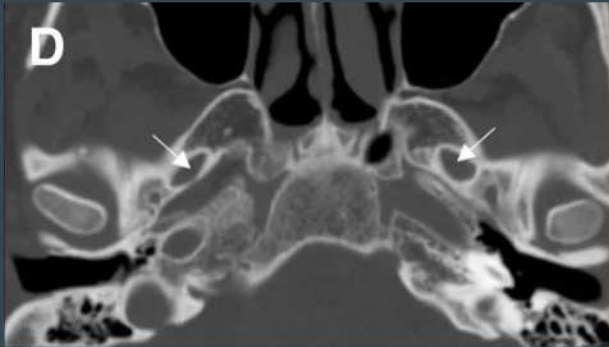
* - *canalis opticus*
nool - *fissura orbitalis superior*



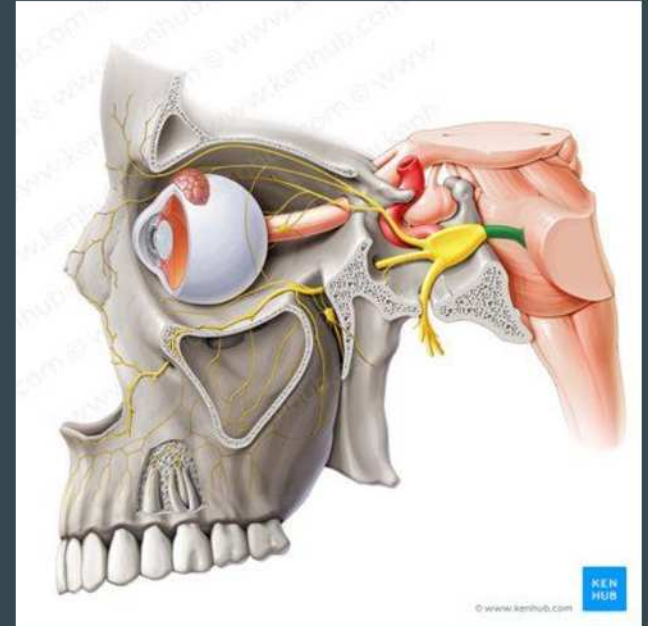
* - *foramen rotundum*

N. trigeminus V

N. mandibularis V3 väljub koljuõõnest läbi *foramen ovale*'t ning edasi kulgeb *fossa infratemporalis*es, kus ta jaguneb harudeks.

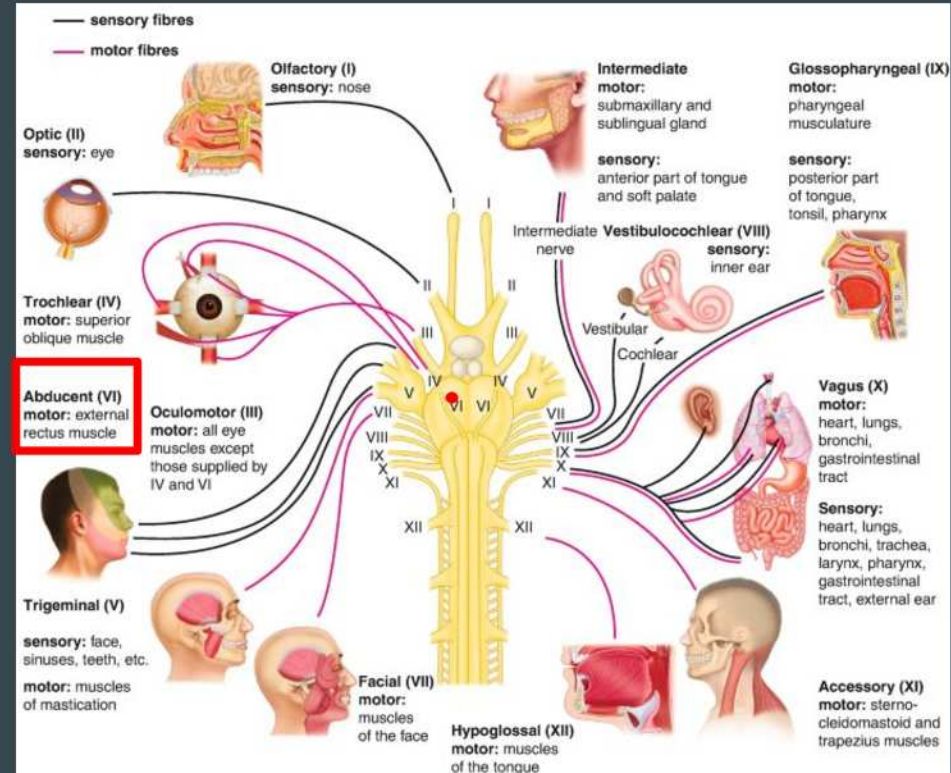
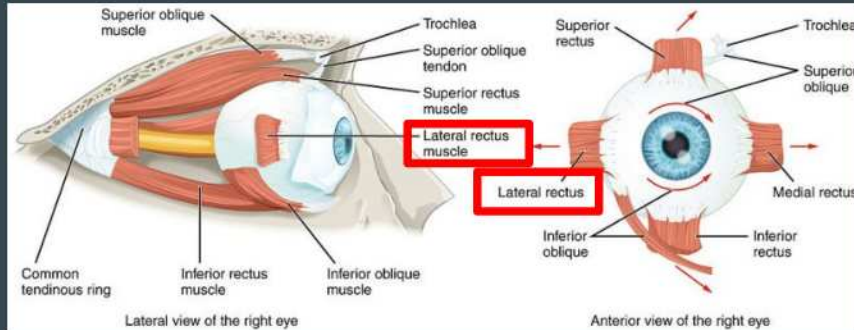


nool - foramen ovale



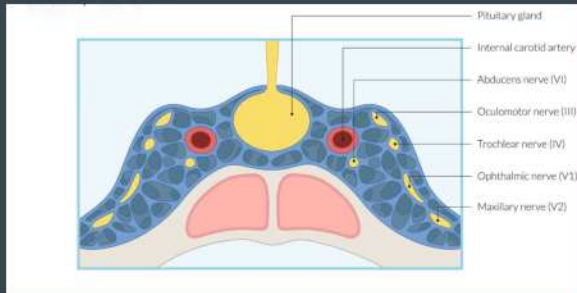
N. abducens VI

Somatomotorne funksioon:
m. rectus lateralis

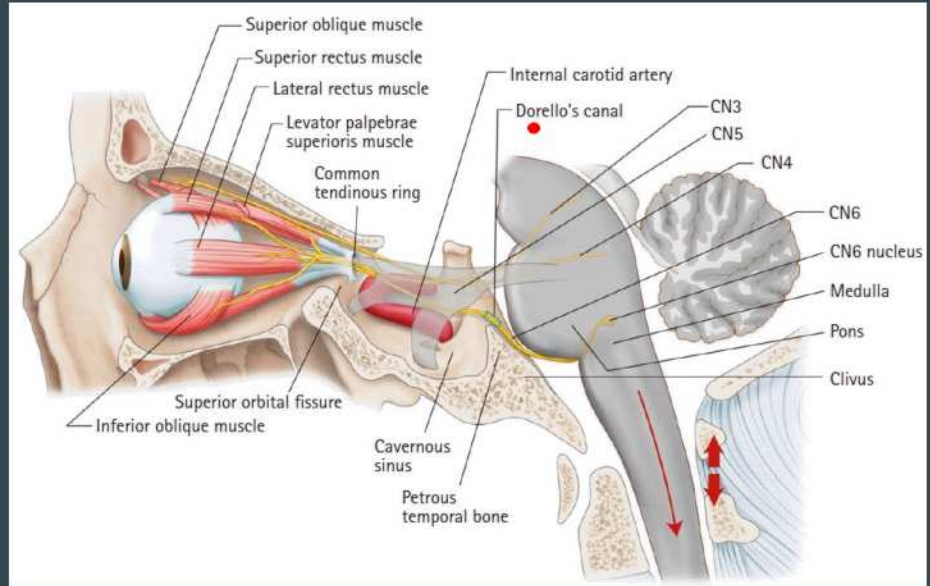
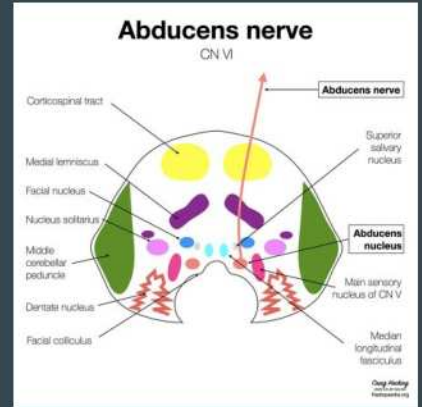


N. abducens VI

- Eemaldajanärv võtab alust *nucleus nervi abducentis*'est, mis asetseb IV vatsakese põhja alusi silla dorsaalses osas.
- Närv väljub ajutüvest eesmisel pontomedullaarse ühenduse piirkonnast, ületab prepontiinset tsisterni ja läheb mööda *clivus*'e tagumist osa fibroosse kestaga kaetuna (Dorello kanal) kavernoossiinusesse.
- Ainuke kraniaalnärv mis läbib kavernoossiinuse mediaalset osa.

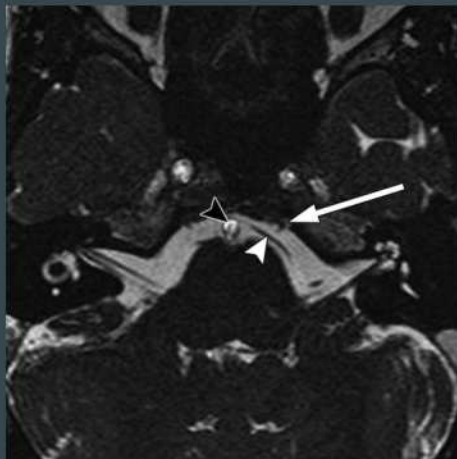


- Siseneb orbitasse läbi *fissura orbitalis superior*'i.

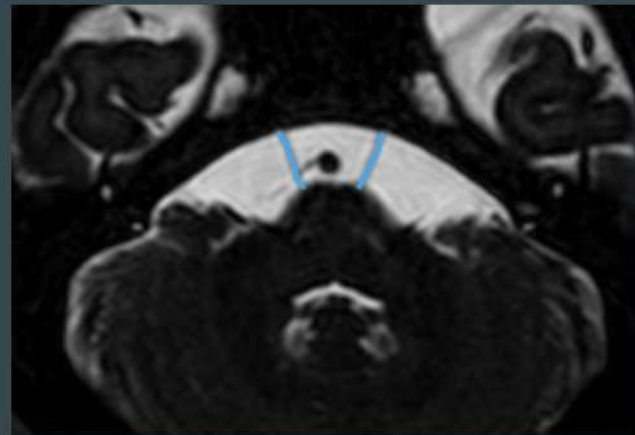


N. abducens VI

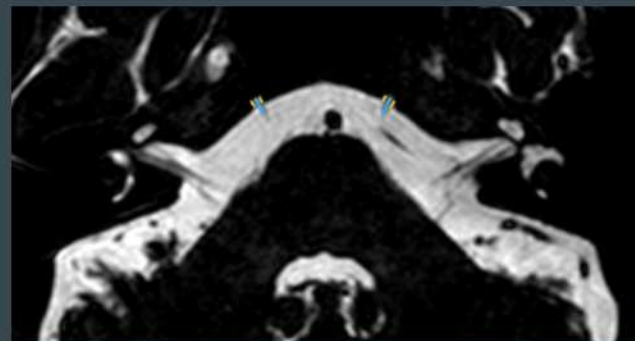
- Eemaldajanärv võtab alust *nucleus nervi abducentis*'est, mis asetseb IV vatsakese põhja alusi silla dorsaalses osas.
- Närv väljub ajutüvest eesmisel pontomedullaarse ühenduse piirkonnast, ületab prepontiinset tsisterni ja läheb mööda *clivus*'e tagumist osa fibroosse kestaga kaetuna (Dorello kanal) kavernoossiinusesse.
- Ainuke kraniaalnärv mis läbib kavernoossiinuse mediaalset osa.



must noolepea -
a. basilaris
valge noolepea -
a. cerebelli inferior
anterior (AICA)
valge nool -
Dorello kanal



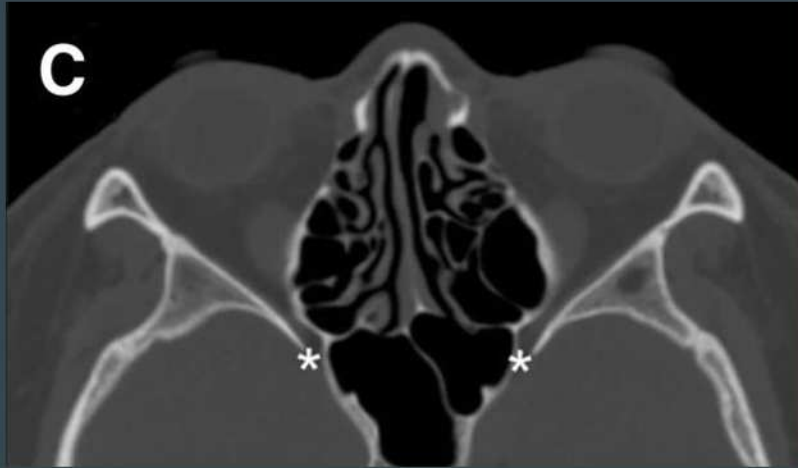
n. abducens



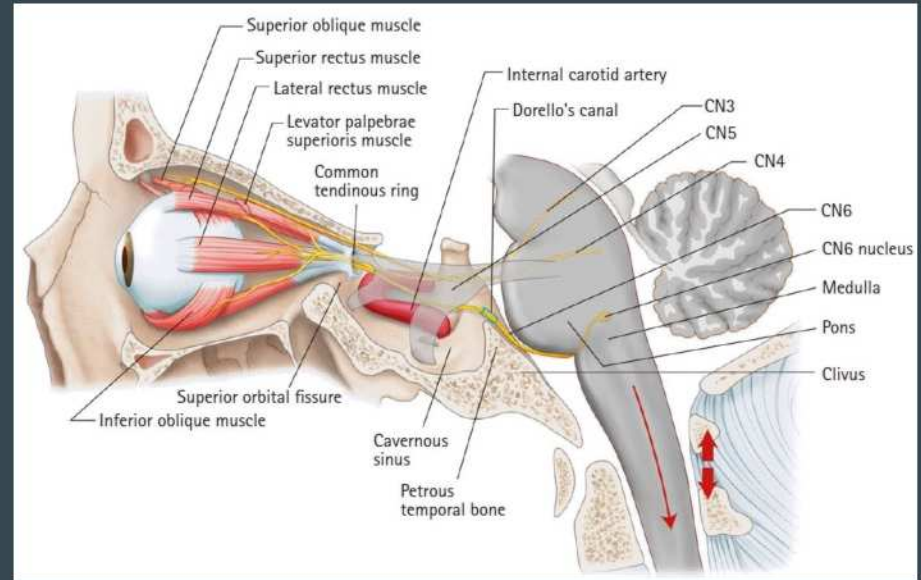
n. abducens ja Dorello kanal

N. abducens VI

Siseneb orbitasse läbi *fissura orbitalis superior*i.

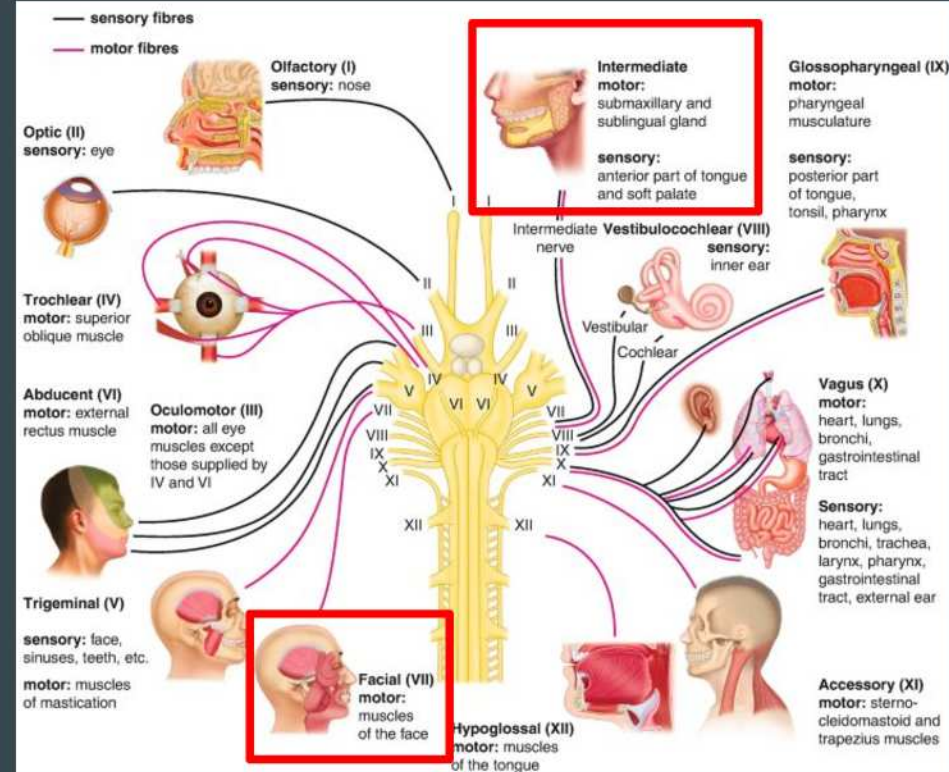


* - *fissura orbitalis superior*



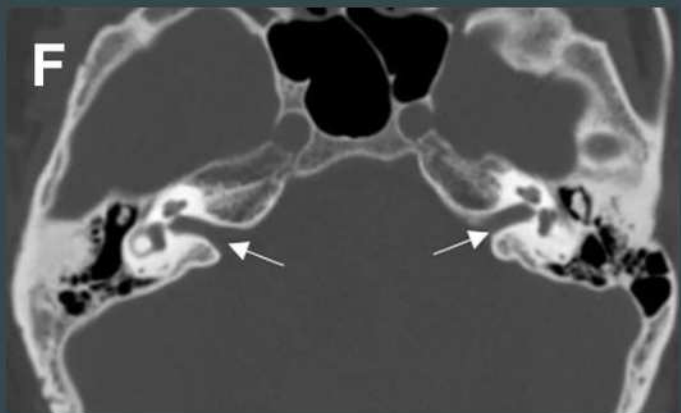
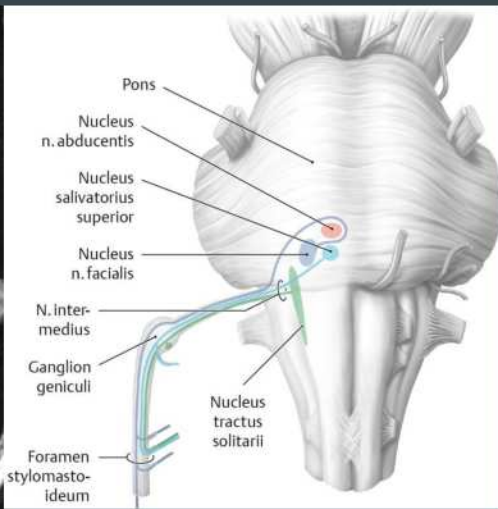
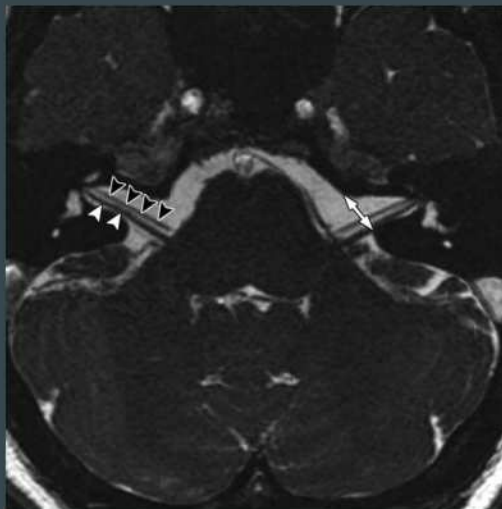
N. facialis VII

- Näonärv innerveerib tahteale alluvaid näo miimilisi lihaseid, suupõhjalihaseid (*m. stylohyoideus*, *m. digastricus* tagumine kõht), *m. stapedius* - *nucleus nervi facialis*.
- Näonärvi koosseisu kuulub vahenärv (*n. intermedius*), milles kulgevad parasümpaatilised sekretoorsed kiud (*nucleus salivatorius superior* ja *nucleus tractus solitarii*) nina limaskestale, näo näärmetele (pisara- ja süljenäärmed, v.a parotiid- ja põsenääre) ja maitsetundlikkuse kiud keele eesmiselt $\frac{2}{3}$ -lt.



N. facialis VII

N. facialis väljub ajust koos VIII närviga pontotserebellaarnurga piirkonnast, seejärel siseneb sisemise kuulmisava kaudu oimuluu *canalis facialis*esse.



mustad noolepead -
n. facialis
valged noolepead -
n. vestibulocochlearis

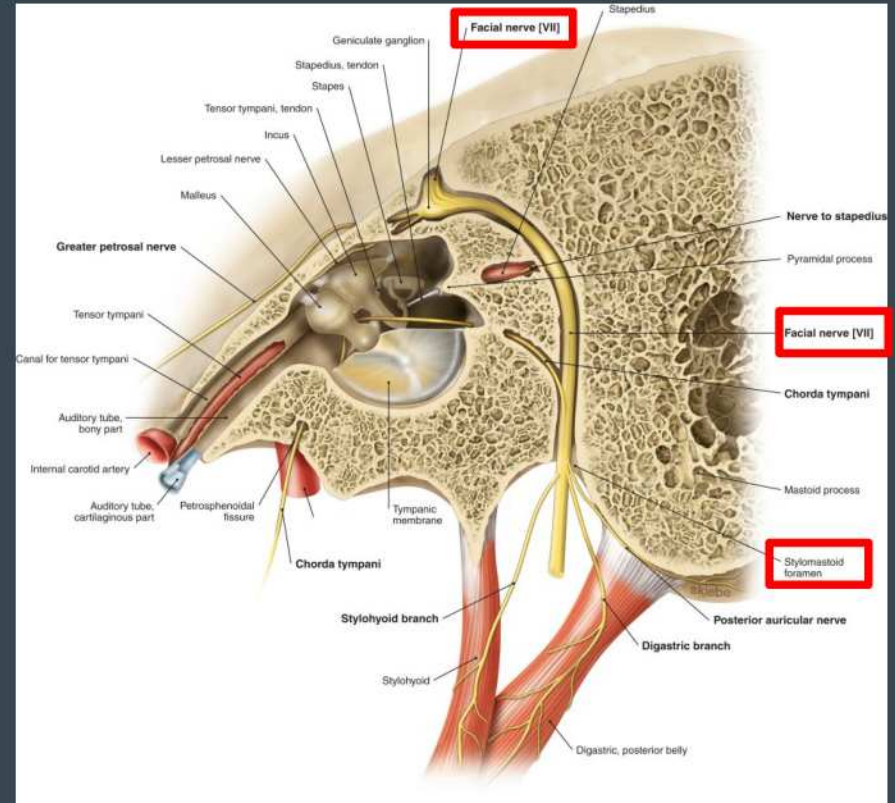
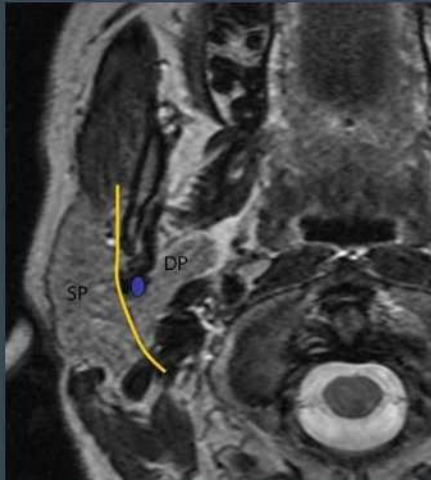
meatus acusticus internus



canalis facialis

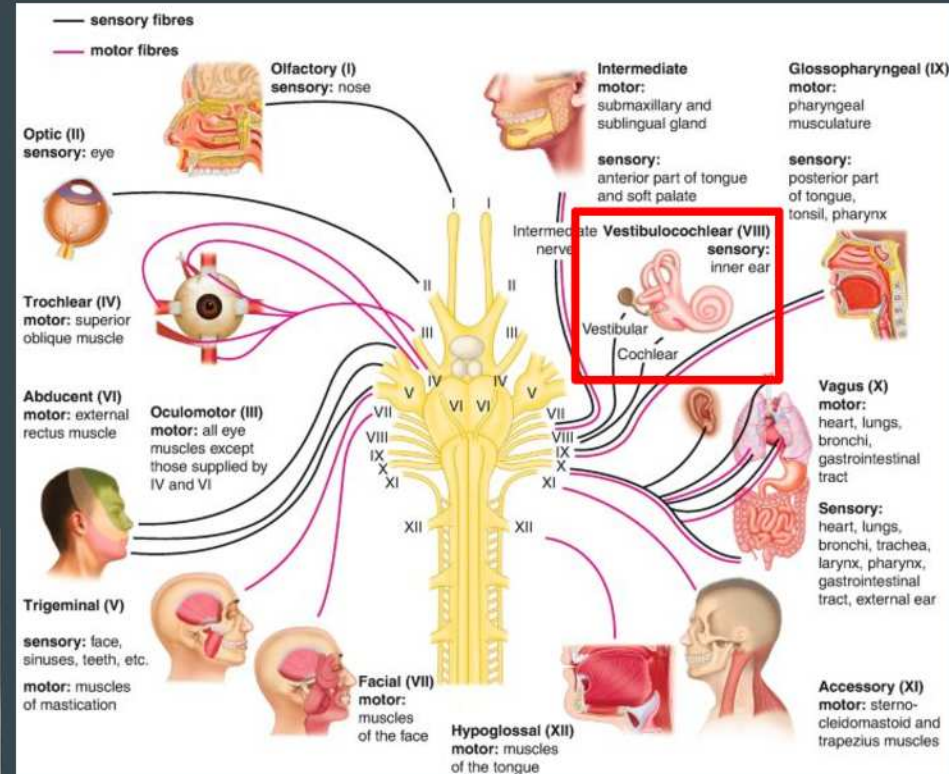
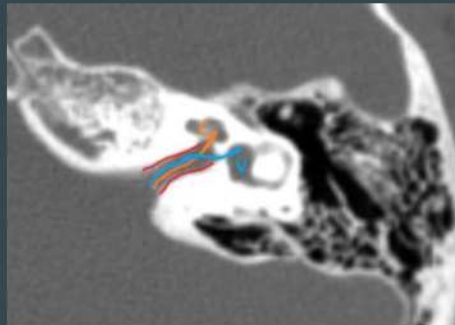
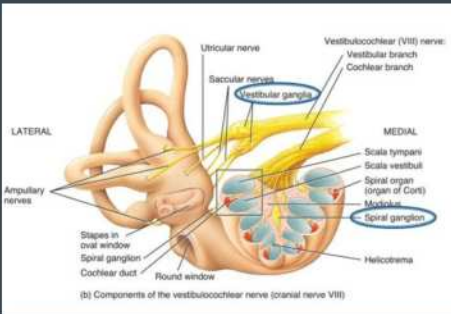
N. facialis VII

Närv väljub *foramen stylomastoideum*'i kaudu, närviharud kulgevab läbi parotiidnäärme.



N. vestibulocochlearis VIII

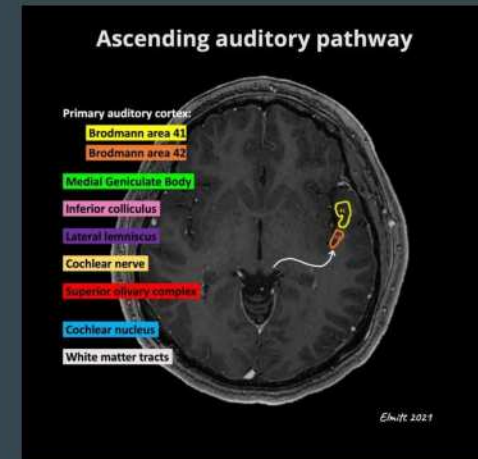
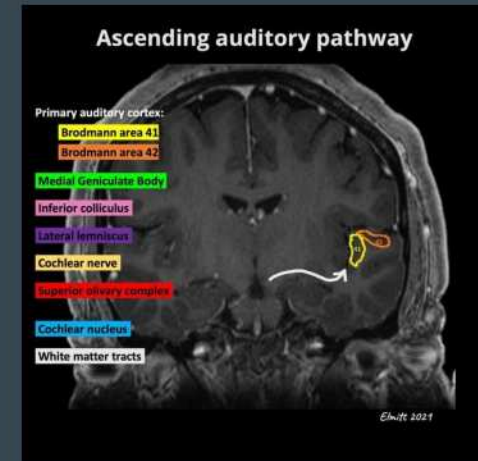
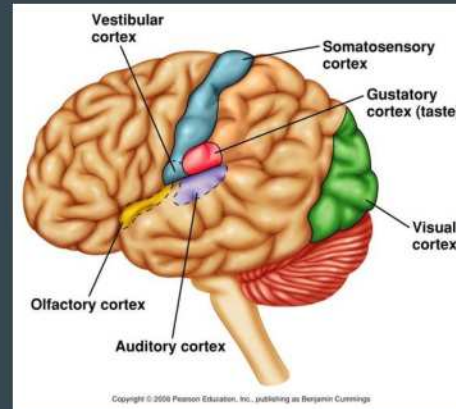
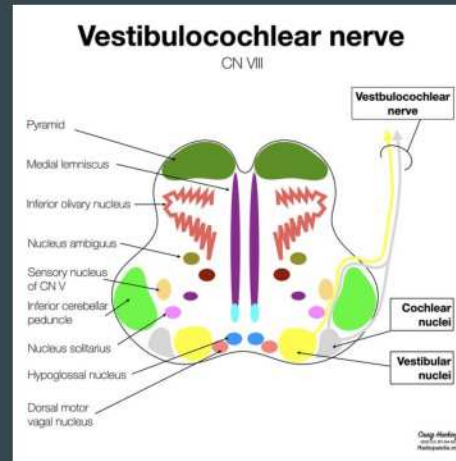
- Esiku-teonärv (sensoorne) saab alguse sisekõrvas asuvast kahest meelelundist: tasakaaluelundist algab esikunärv (*n. vestibularis*) ja kuulmiselundist algab teonärv (*n. cochlearis*), mis liituvad üheks närviks.
- Mõlema elundi retseptoorsetel aladel on epiteelis ärritusi vastuvõtvad karvarakud, mis reageerivad endolümfi ümberpaigutusele.



n. cochlearis, *n. vestibularis* ja *meatus acusticus internus*

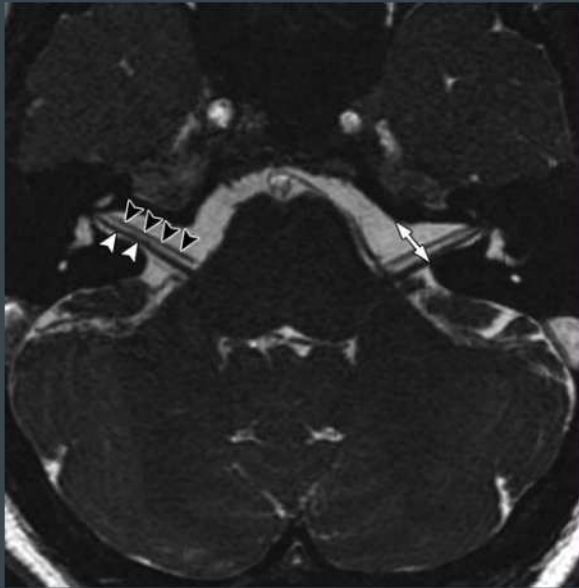
N. vestibulocochlearis VIII

- Närv väljub *meatus acusticus internus* kaudu ja siseneb ajju pontotserebellaarnurgast.
- Primaarne kortikaalne kuulmiskeskus asub *gyrus temporales transversus*l.
- Vestibulaartee kortikaalne keskus asub *gyrus postcentralis* ja *sulcus interparietalis* eesmise osa lõikumise piirkonnas.

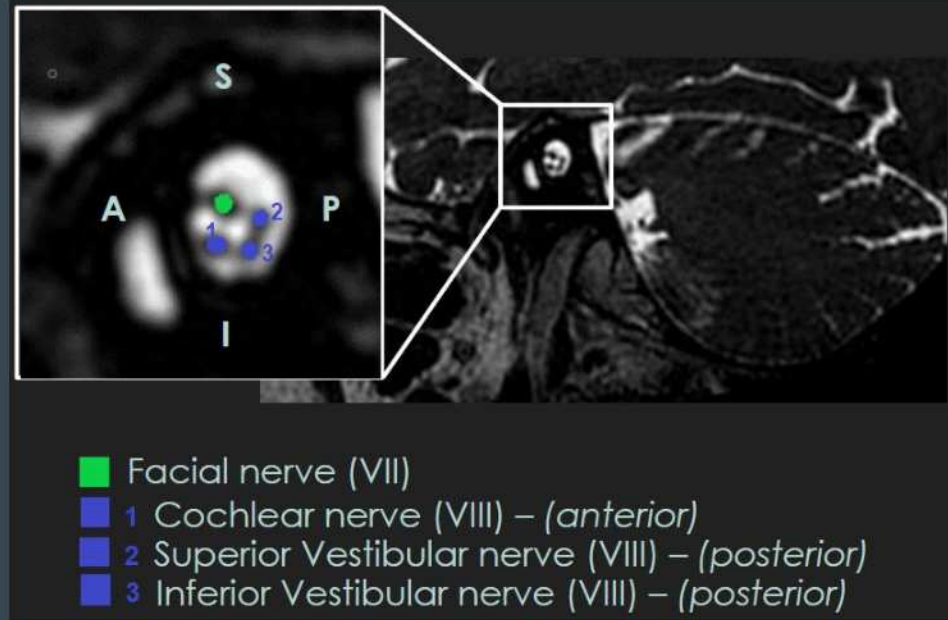


N. vestibulocochlearis VIII

*Meatus acusticus internus*es närvil on 3 haru: *n. vestibularis superior*, *n. vestibularis inferior*, *n. cochlearis*



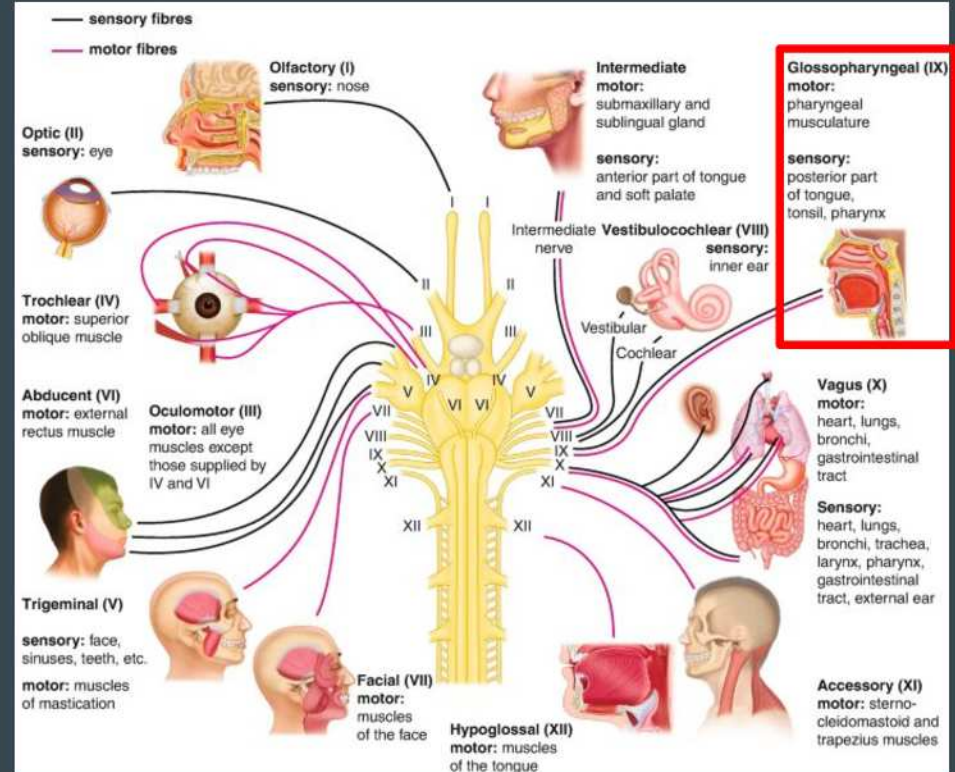
mustad noolepead -
n. facialis
valged noolepead -
n. vestibulocochlearis



N. glossopharyngeus IX

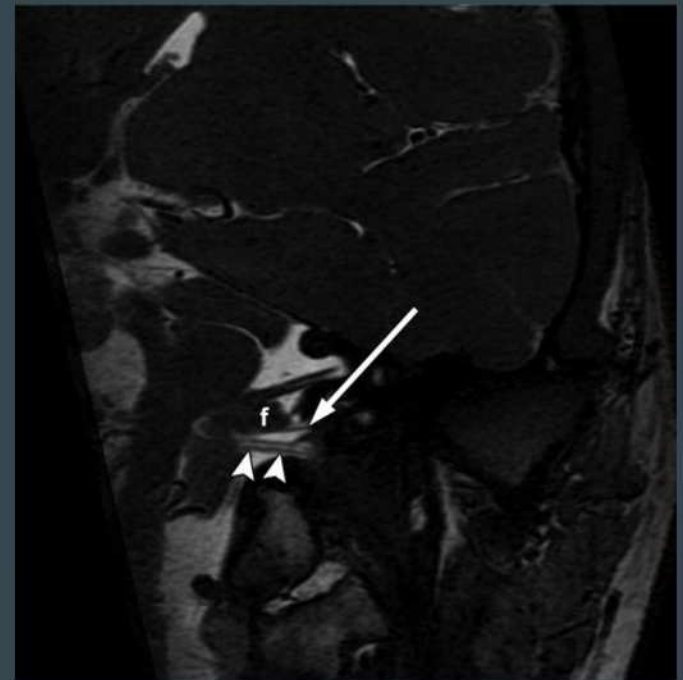
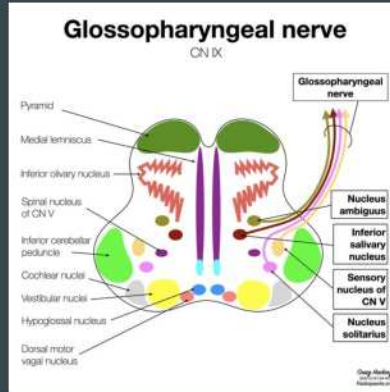
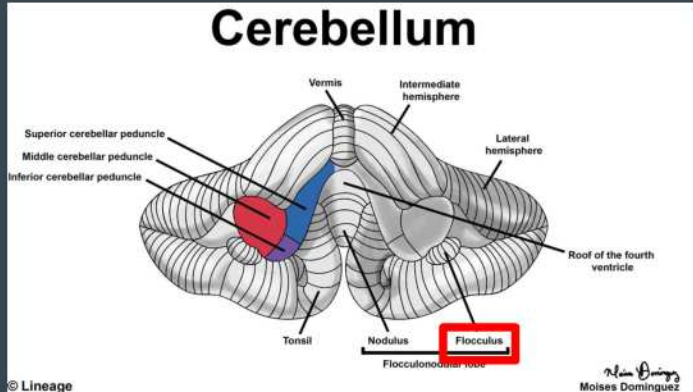
Keele-neelunärv sisaldab **sensoorseid** (*nucleus tractus soletarii, nucleus spinalis nervi trigemini*), **motoorseid** (*nucleus ambiguus*) ja **parasümpaatilisi** (*nucleus solivatorius inferior*) närvikiud.

- Motoorne funktsioon: pehmesuulae ja ülemise neelu lihased.
- Sensoorne funktsioon: pehmesuulagi, tonsillid, neelu ülaosa, keskkõrv, kuulmetõrv, *sinus caroticus*, maitsetundlikkus keele tagumiselt kolmandikult.
- Parasümpaatiline funktsioon: parotiid- ja väiksemad näärmed.



N. glossopharyngeus IX

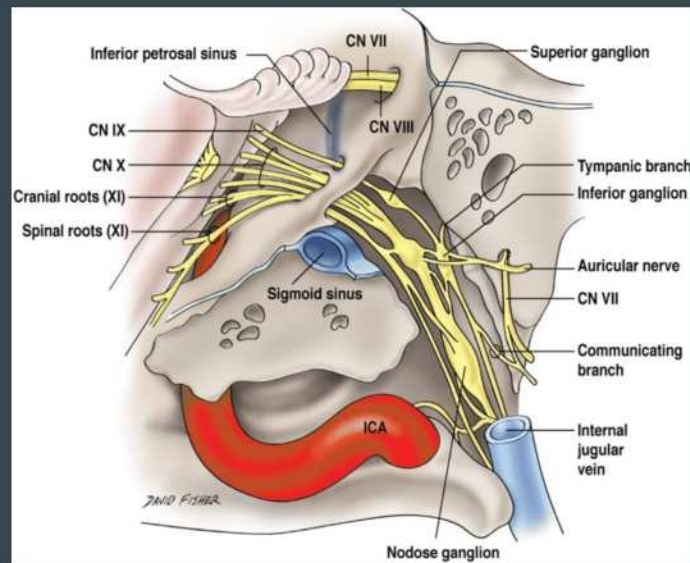
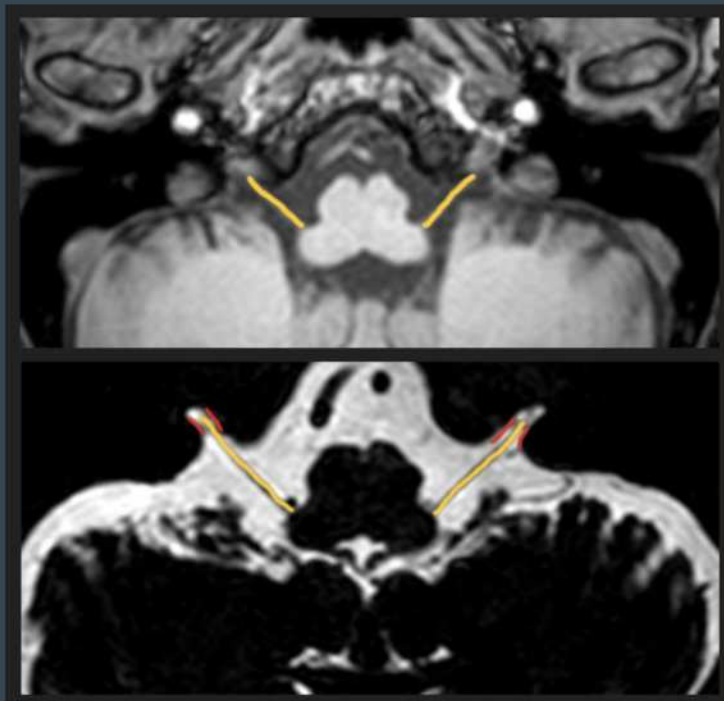
N. glossopharyngeus väljub piklikajust *sulcus posterolateralis*est umbes *n. facialis*e kõrgusel, kus ta on tihedalt seotud *flocculus cerebelli*ga.



Cor obl
f - flocculus
noolepead - *n. vagus*

N. glossopharyngeus IX

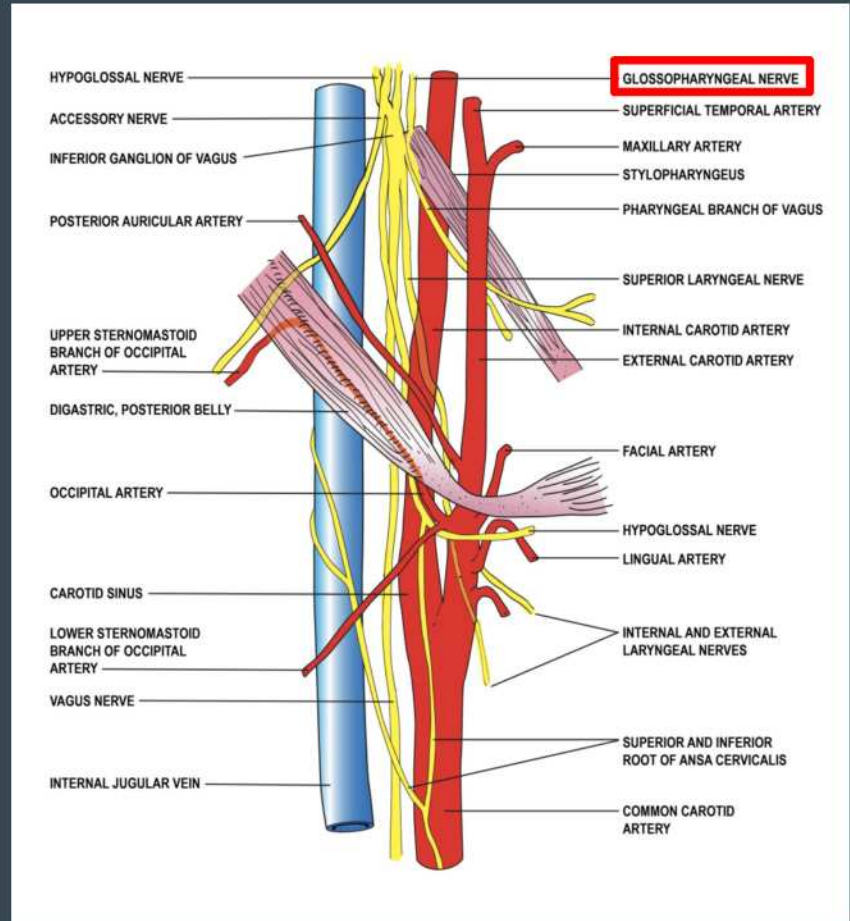
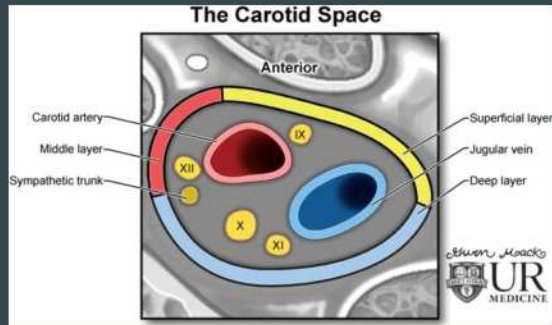
Närv väljub koljuõõnest läbi *foramen jugularis*ē, kus tal on eraldi kanal.



n. glossopharyngeus ja *foramen jugularis*ē kanal

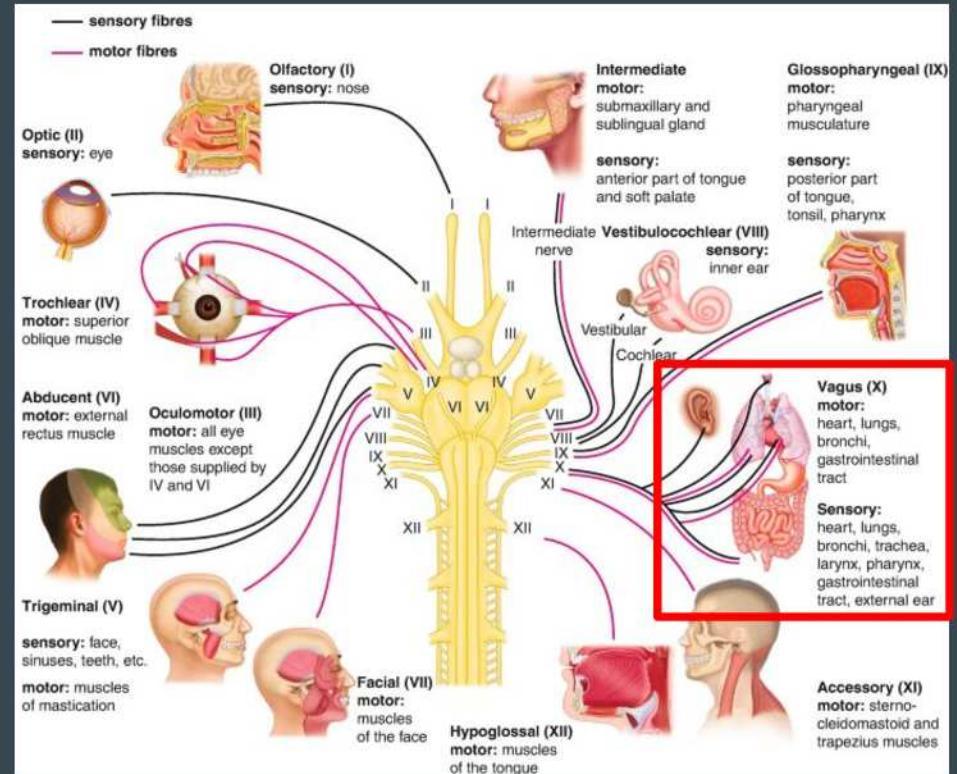
N. glossopharyngeus IX

Kaela piirkonnas kulgeb
karotiidruumis.



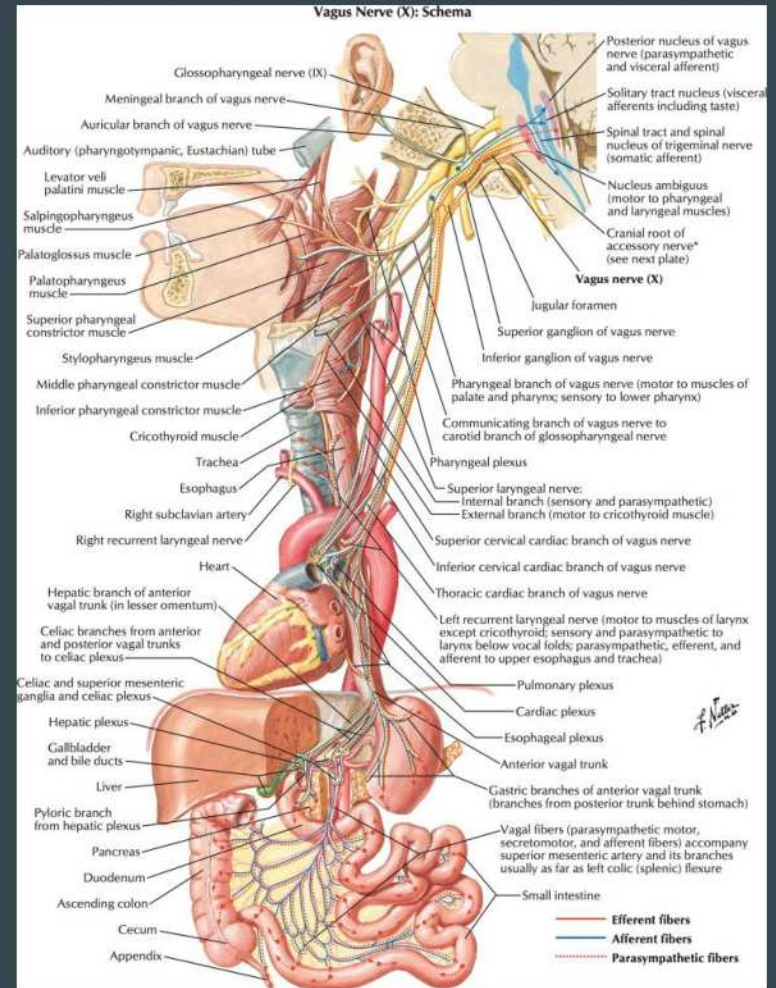
N. vagus X

- Uitnärv sisaldab **sensoorseid** (*nucleus tractus soletarii, nucleus spinalis nervi trigemini*), **motoorseid** (*nucleus ambiguus*) ja **parasümpaatilisi** (*nucleus dorsalis nervi vagi*) närvikiud.
- Pikim närv, mis laskub rinna- ja kõhuõõnde, jaguneb elundeid ümbritsevateks põimikuteks.



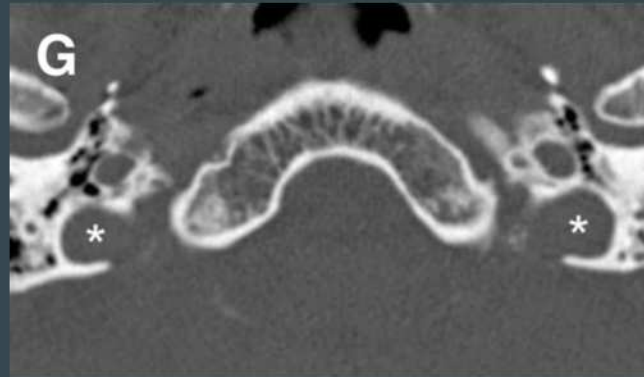
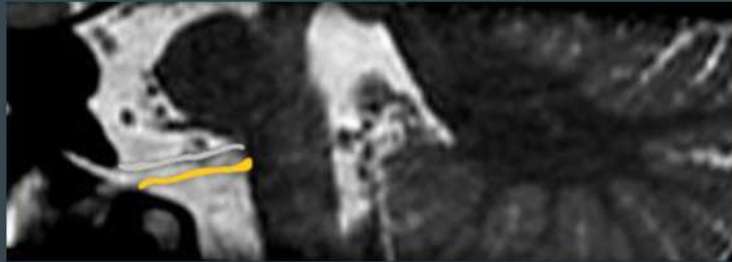
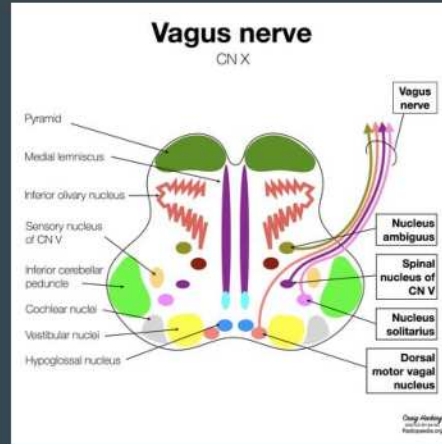
N. vagus X

- Innerveerib pea, kaela, rinna- ja kõhuõõne elundeid.
 - Sensoorne funktsioon: väliskõrv (koos V, VII-ga), peaaju kõvakest (tagumine koljuauk); kaela-, rinna- ja kõhuõõne elundid (v.a väike vaagen ja jämesoole lõpposad); maitsmistundlikkus epiglotise piirkonnas.
 - Motoorne funktsioon: pehmesuulae, neelu ja kõri lihased; kaela-, rinna-, kõhuõõne elundite silelihasekiud ja näärmed (v.a väike vaagen ja jämesoole lõpposad).



N. vagus X

N. vagus väljub piklikajust *sulcus posterolateralis*est *n. glossopharyngeus*est allpool, kulgeb sellega paralleelselt ja väljub koljuõõnest läbi *foramen jugularis*t.



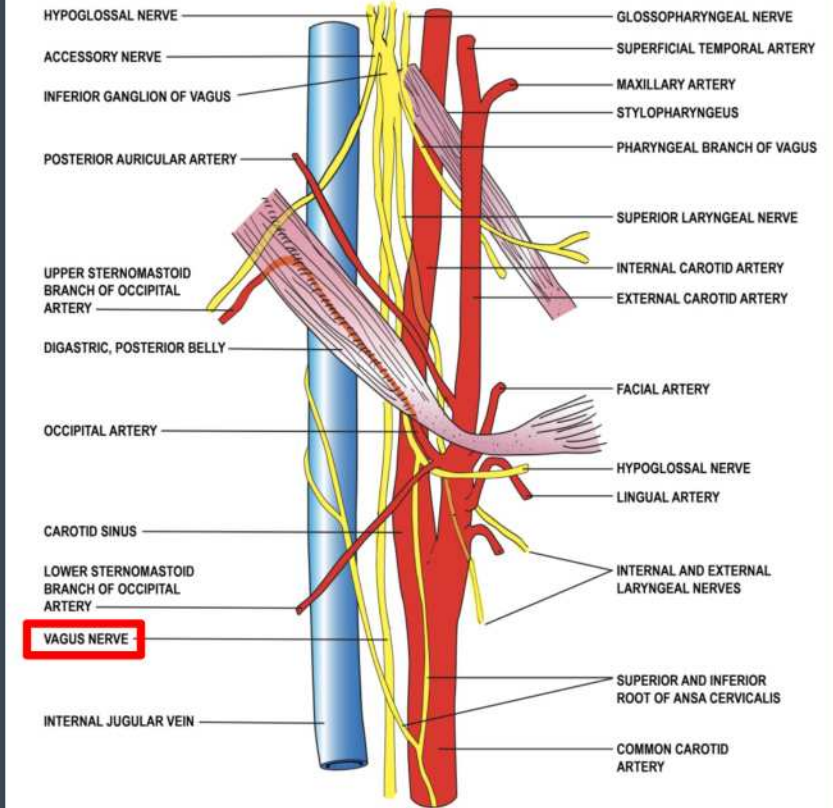
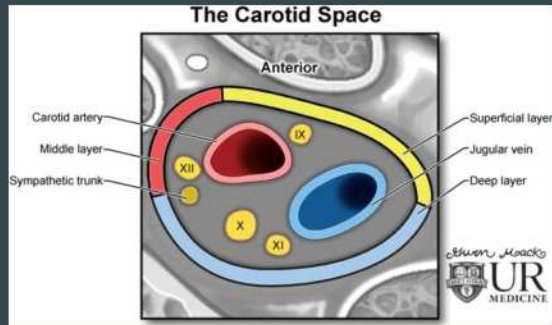
LCM - lateral cerebromedullary cistern

n. vagus ja *n. glossopharyngeus*

* - *foramen jugularis*

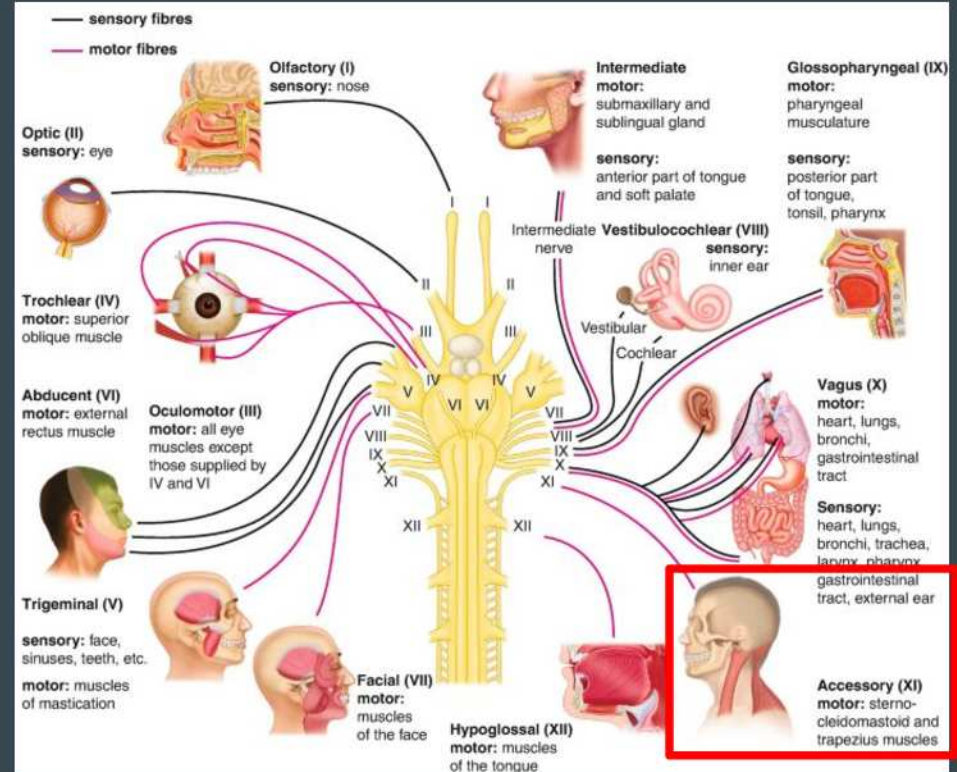
N. vagus X

Kaela piirkonnas kulgeb
karotiidruumis.



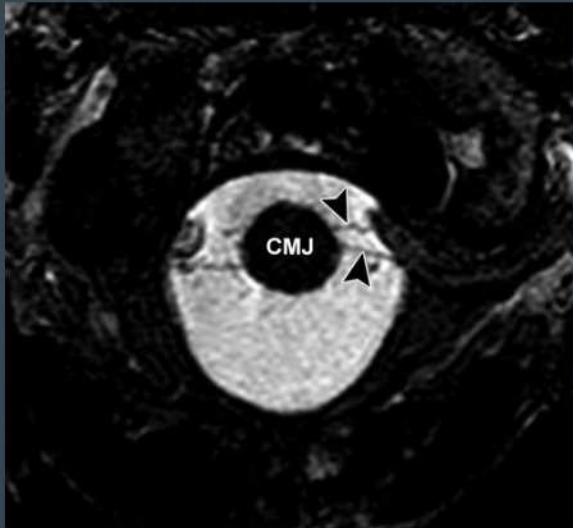
N. accessorius XI

Somatomotoorne funksioon: *m. sternocleidomastoideus*,
m. trapezius

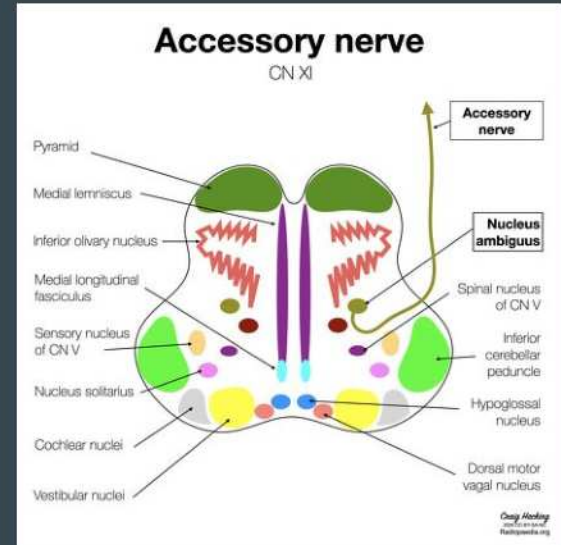
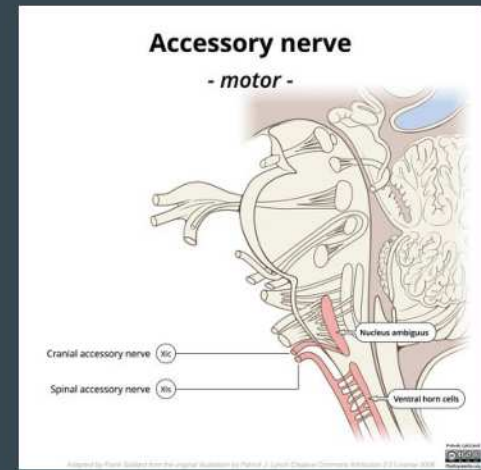


N. accessorius XI

- Lisanärvil on kraniaalsed ja spinaalsed juured.
- **Kraniaalsed** juured lähtuvad piklikaju *nucleus ambiguus* alumisest osast ning väljuvad piklikajust *n. vagus*est allpool.

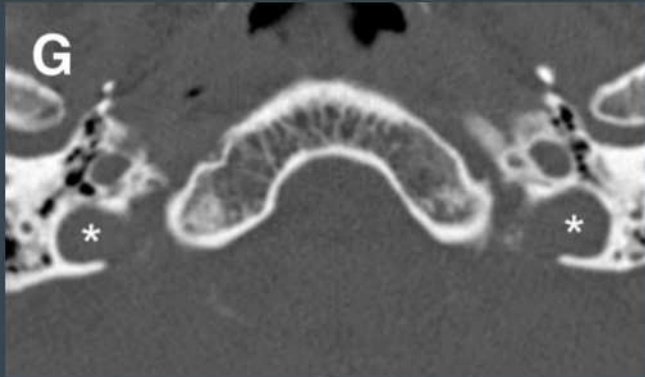


CMJ - cervicomedullary junction

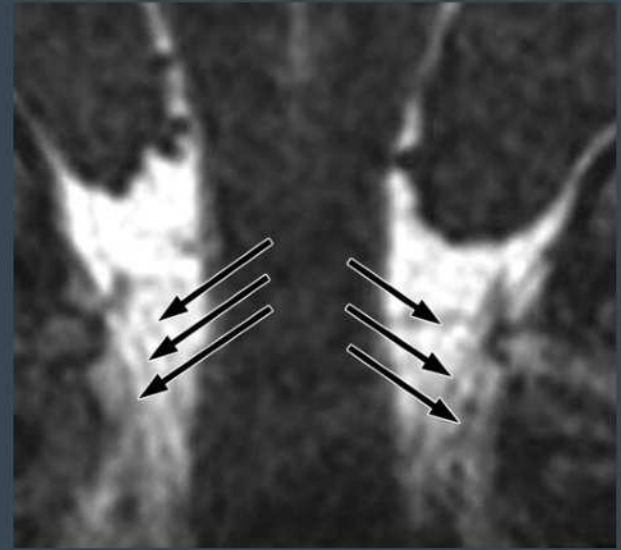


N. accessorius XI

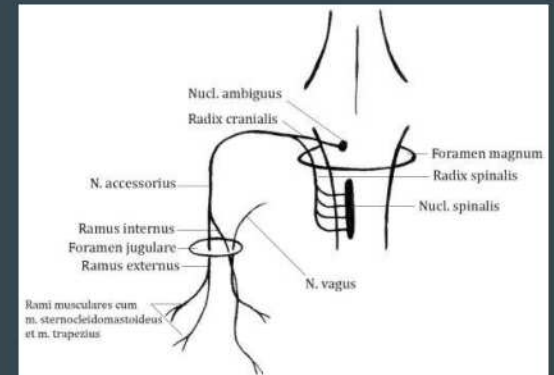
- Spinaalsed juured lähtuvad *nucleus spinalis nervi accessori*st (kitsas sammas C1-C6 motoorsetest neuronitest eessarve tagaosas) ning sisenevad *foramen magnum*i kaudu koljuõõnde, kus mõlemad närvijuured ühinevad närvitüveks, mis väljub läbi *foramen jugularis*e.



* - *foramen jugularis*

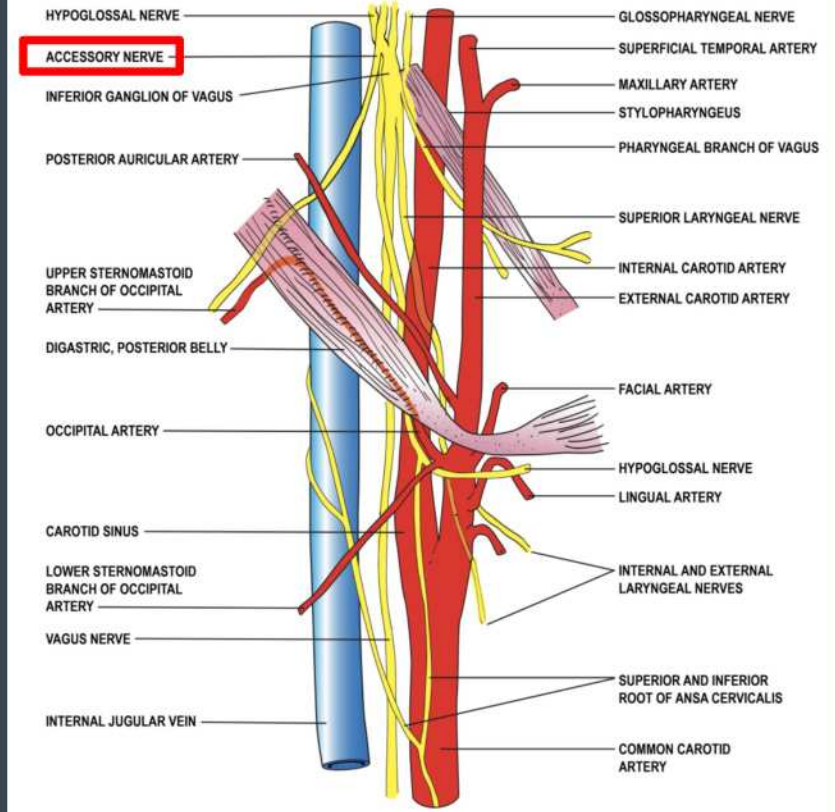
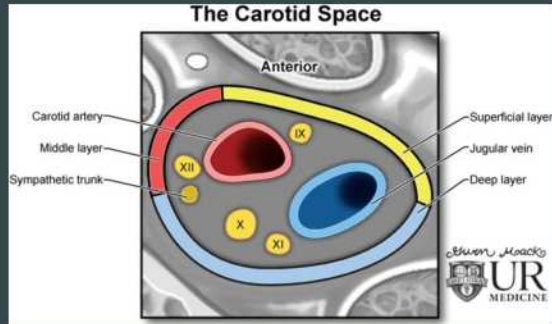


Spinaalsed närvijuured



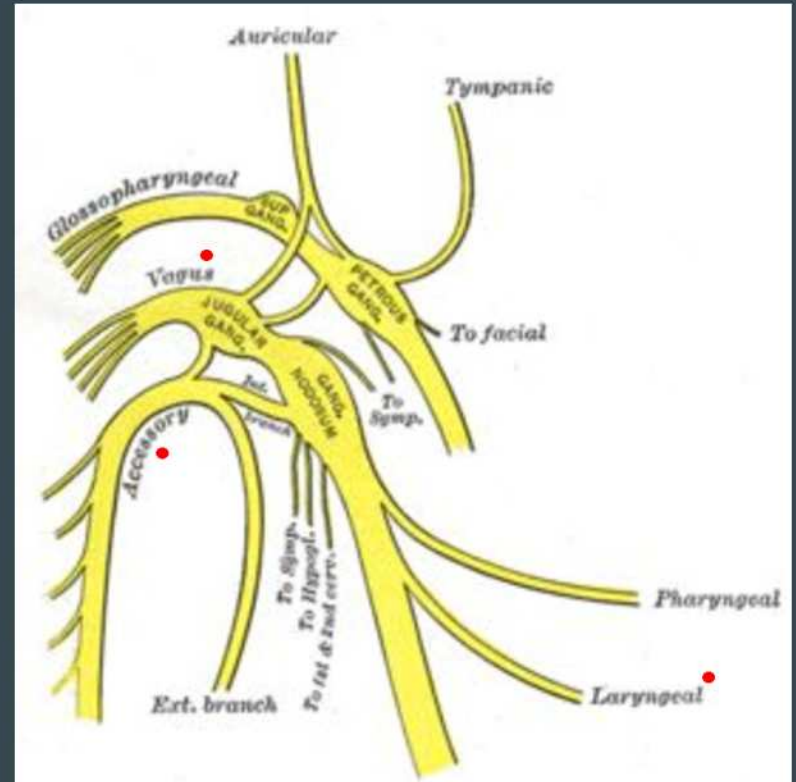
N. accessorius XI

Edasi kulgeb karotiidruumis.



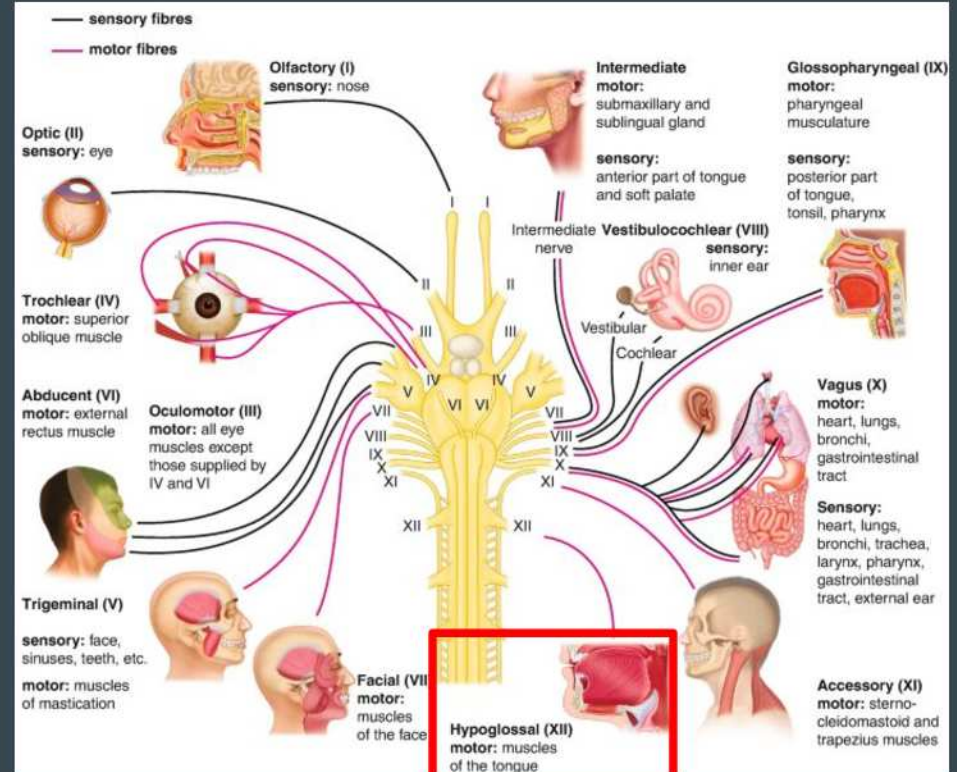
N. accessorius XI

Kraniaalse juure haru ühineb *n. vagus*'e haruga - osaleb kõri lihaste innervatsioonis.



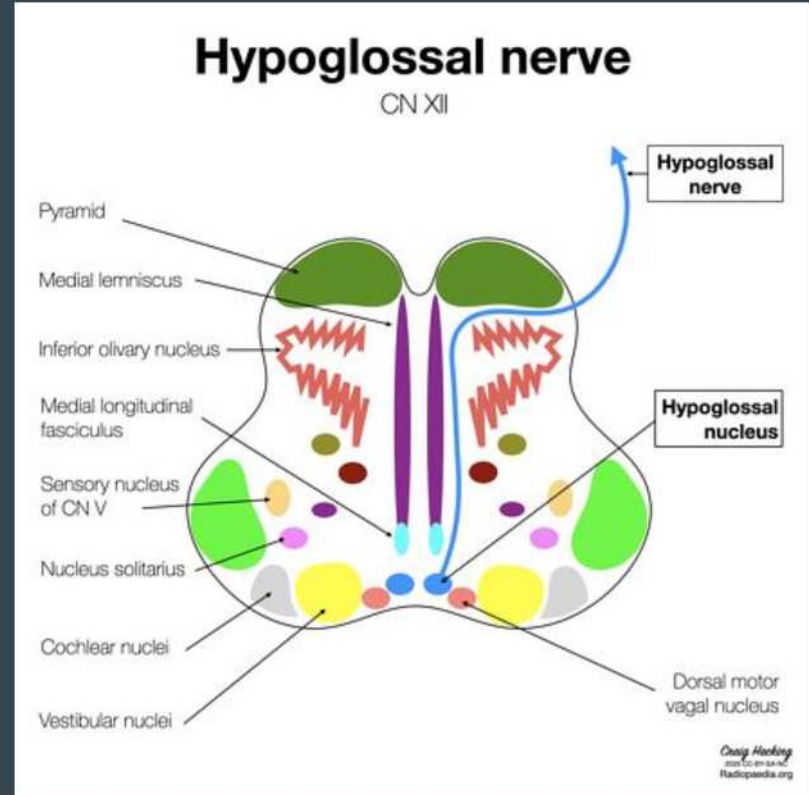
N. hypoglossus XII

Somatomotoorne funktsioon: keele
lihased (v.a *m. palatoglossus*).



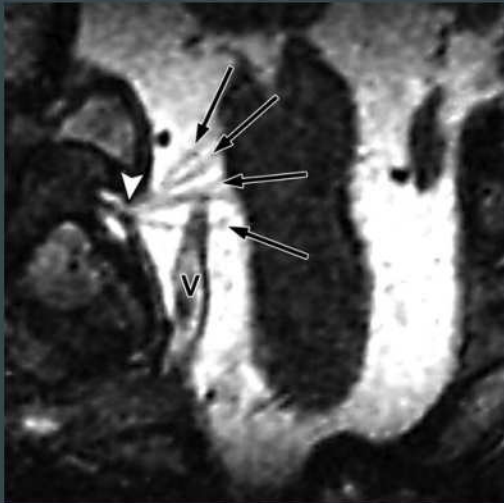
N. hypoglossus XII

Keelealune närv võtab alust *nucleus nervi hypoglossi*st, mis asetseb piklikaju dorsaalses osas.

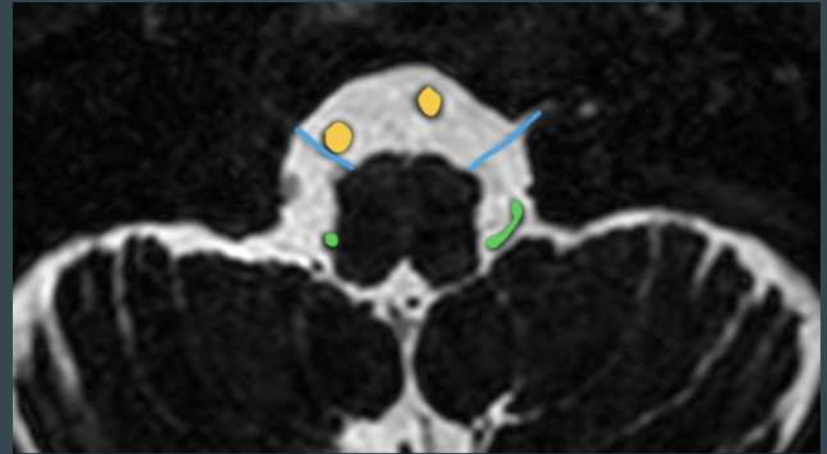


N. hypoglossus XII

- Närv väljub piklikajust mitme juureniidina *sulcus preolivari*sest ning tsisternis kulgeb *a. vertebralis*e (eespool) ja *a. cerebellaris posterior inferior*i (tagapool) vahel.



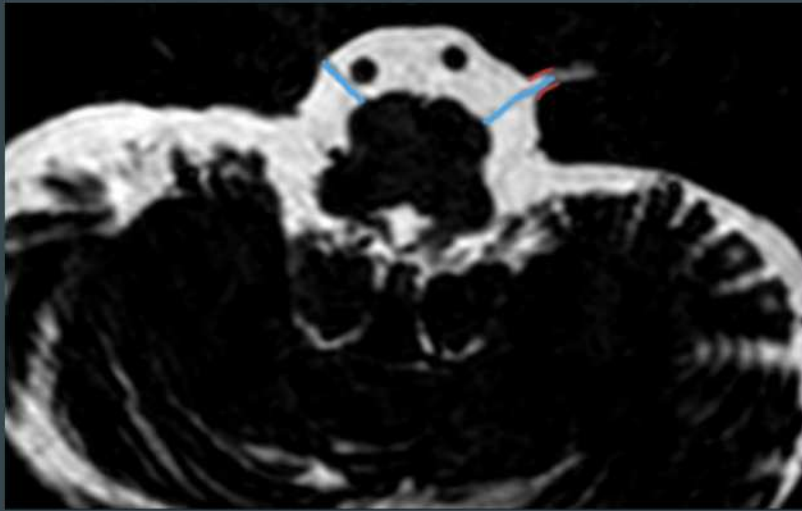
Cor obl
V - *a. vertebralis*



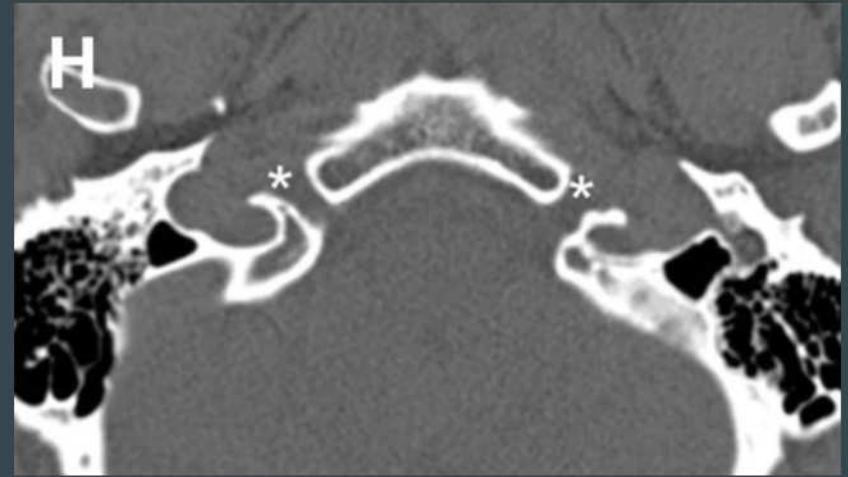
a. vertebralis ja *a. cerebellaris posterior*

N. hypoglossus XII

- Väljub koljuõõnest *canalis nervi hypoglossi* kaudu.



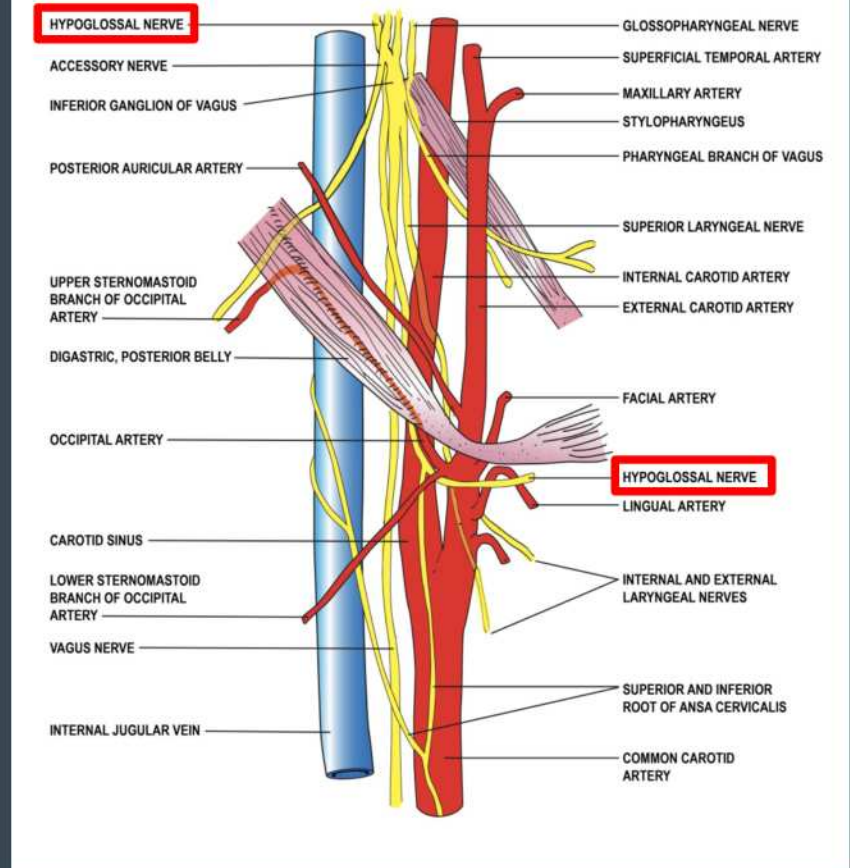
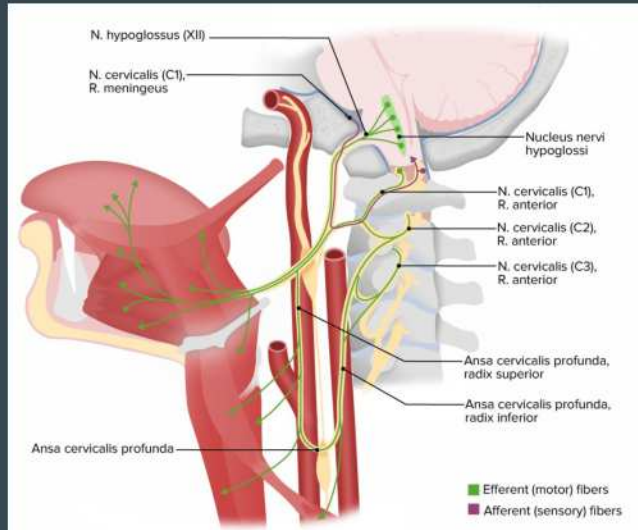
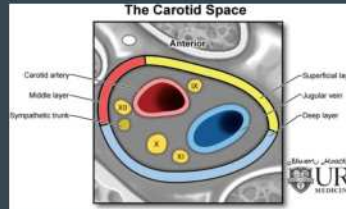
n. hypoglossus ja *canalis nervi hypoglossi*



* - *canalis nervi hypoglossi*

N. hypoglossus XII

- Edasi kulgeb karotiidruumis.
- Närvil on ühendusi kaela piirkonna spinaalnärvidega (C1-C3).



Kasutatud allikad

Appearance of Normal Cranial Nerves on Steady-State Free Precession MR Images¹

Sujay Sheth, BA • Barton F. Branstetter IV, MD • Edward J. Escott, MD

DON'T FORGET THE BIG TWELVE!

A PICTORIAL REVIEW OF CRANIAL NERVE ANATOMY AND PATHOLOGY.

K. L. Cardenas, G. A. Duenas, M. D. Egas Bejar, F. N. Avalos, A. B. Haro Laverde,

1. PGY3 Radiology Resident, Universidad San Francisco de Quito, Quito, Ecuador.
2. Neuroradiology Department, Hospital Metropolitano, Quito, Ecuador.
3. PGY2 Radiology Resident, Universidad Internacional del Ecuador, Quito, Ecuador.

h Hospital
Metropolitano



UIDE
Universidad Internacional del Ecuador

THE AUTHORS HAVE NO CONFLICTS OF INTEREST TO DECLARE

Romano et al. *Insights into Imaging* (2019) 10:33
<https://doi.org/10.1186/s13244-019-0719-5>

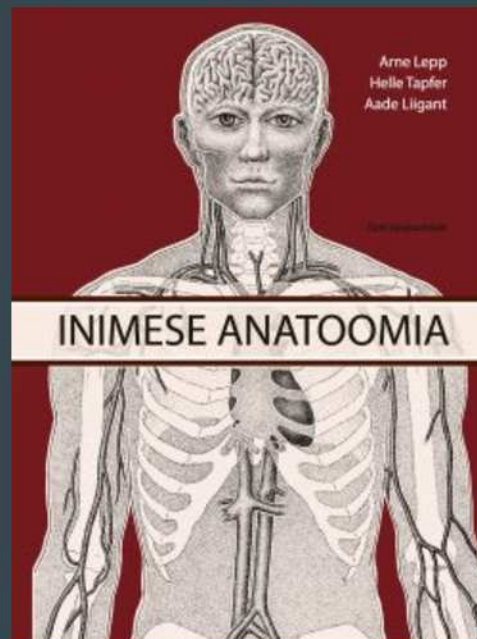
Insights into Imaging

PICTORIAL REVIEW

Open Access

Imaging of cranial nerves: a pictorial overview

Nicola Romano^{1*}, Margherita Federici² and Antonio Castaldi²



Radiopaedia

Täna tähelepanu eest!