

NEUROVASKULAARNE KONFLIKT

KOLMAPÄEVASEMINAR, 18.12.19, Uku-Martin Undrits

NEUROVASKULAARSE KOMPRESSIOONI SÜNDROOMID

Trigeminaalne
neuralgia
(V)

Hemifatsiaalne
spasm
(VII)

Vestibulaarne
paroksüsm
(VIII)

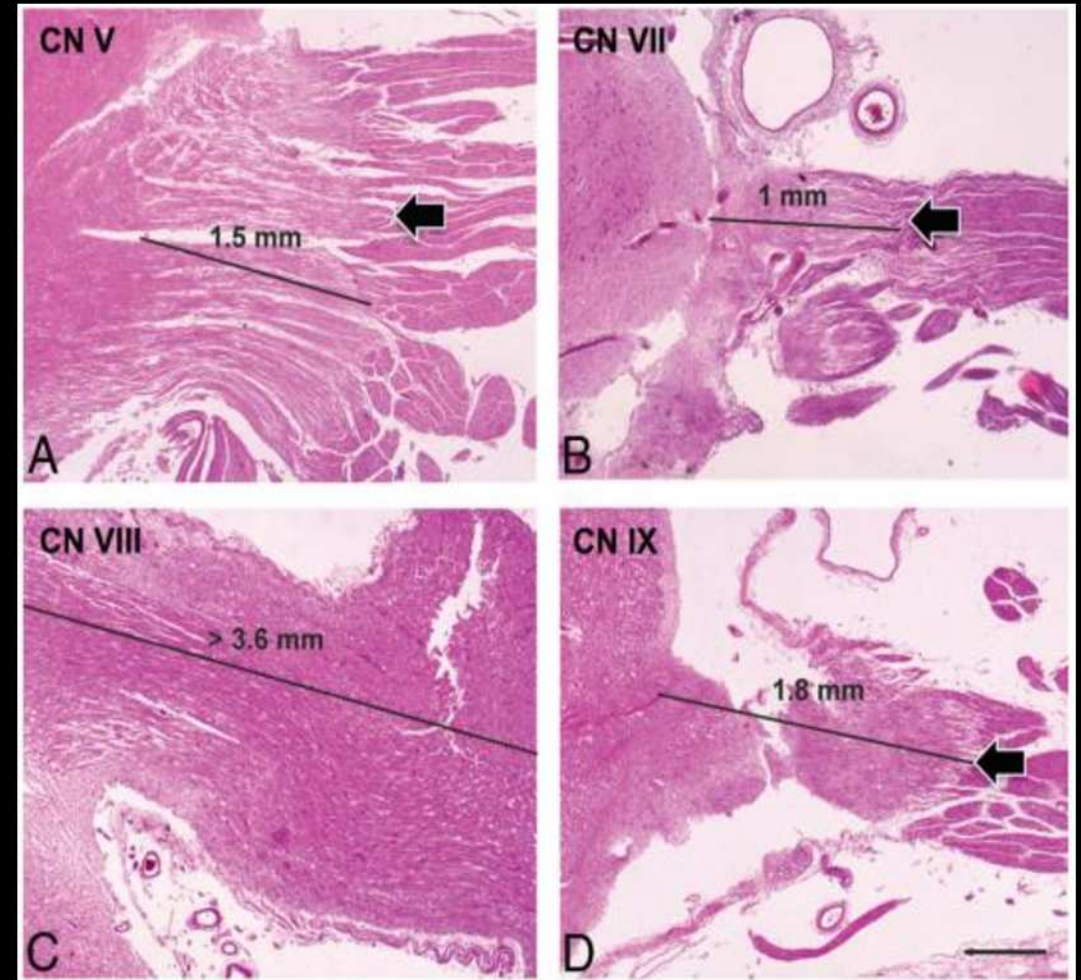
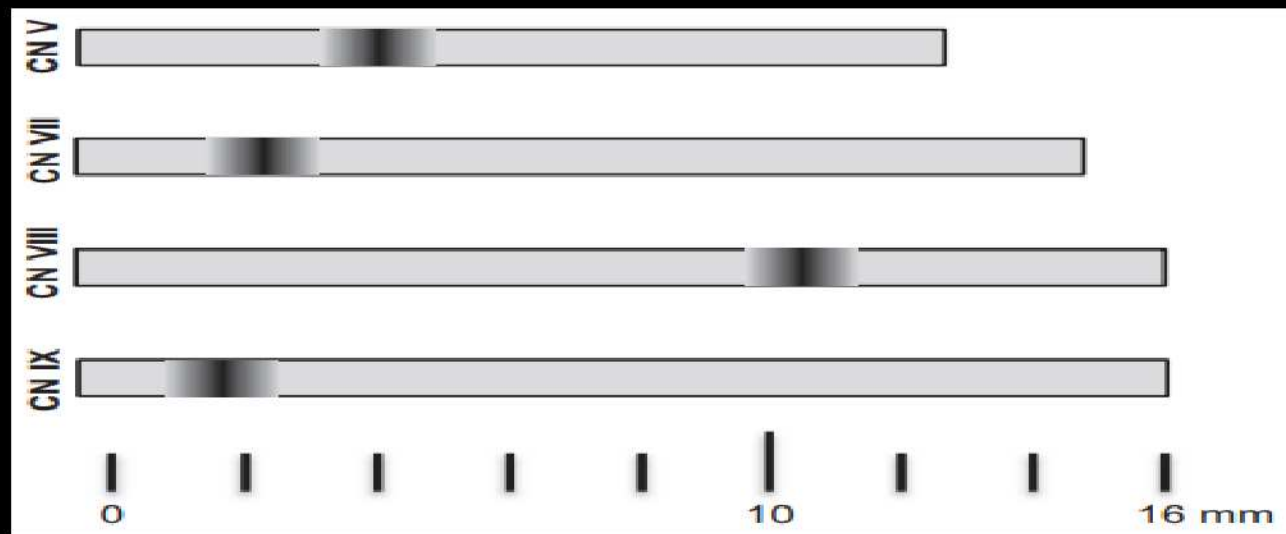
Glosso-
farüngaalne
neuralgia
(IX)

NEUROVASKULAARNE KOMPRESSIOON/KONFLIKT (NVK)

- ❑ NVK = veresoonte otsene kokkupuude kraniaalnärvidega, mis põhjustab närvi mehaanilist ärritust
- ❑ Soonte kokkupuude närvidega on sage leid
 - ❑ Arter põhjustab konflikti tõenäolisemalt
 - ❑ Tähtis on anatoomiline kokkupuutepiirkond
- ❑ Müeliinkest isoleerib ja toidab aksonit
 - ❑ Kesknärvisüsteemis oligodendrotsüüdid, perifeerses Schwanni rakud
 - ❑ Üleminekuala (transitoorne tsoon, TZ) on mehaaniliselt tundlikum
 - ❑ (REZ: *root entry/exit zone* = TZ + tsentraalne juur + ajutüve pind)

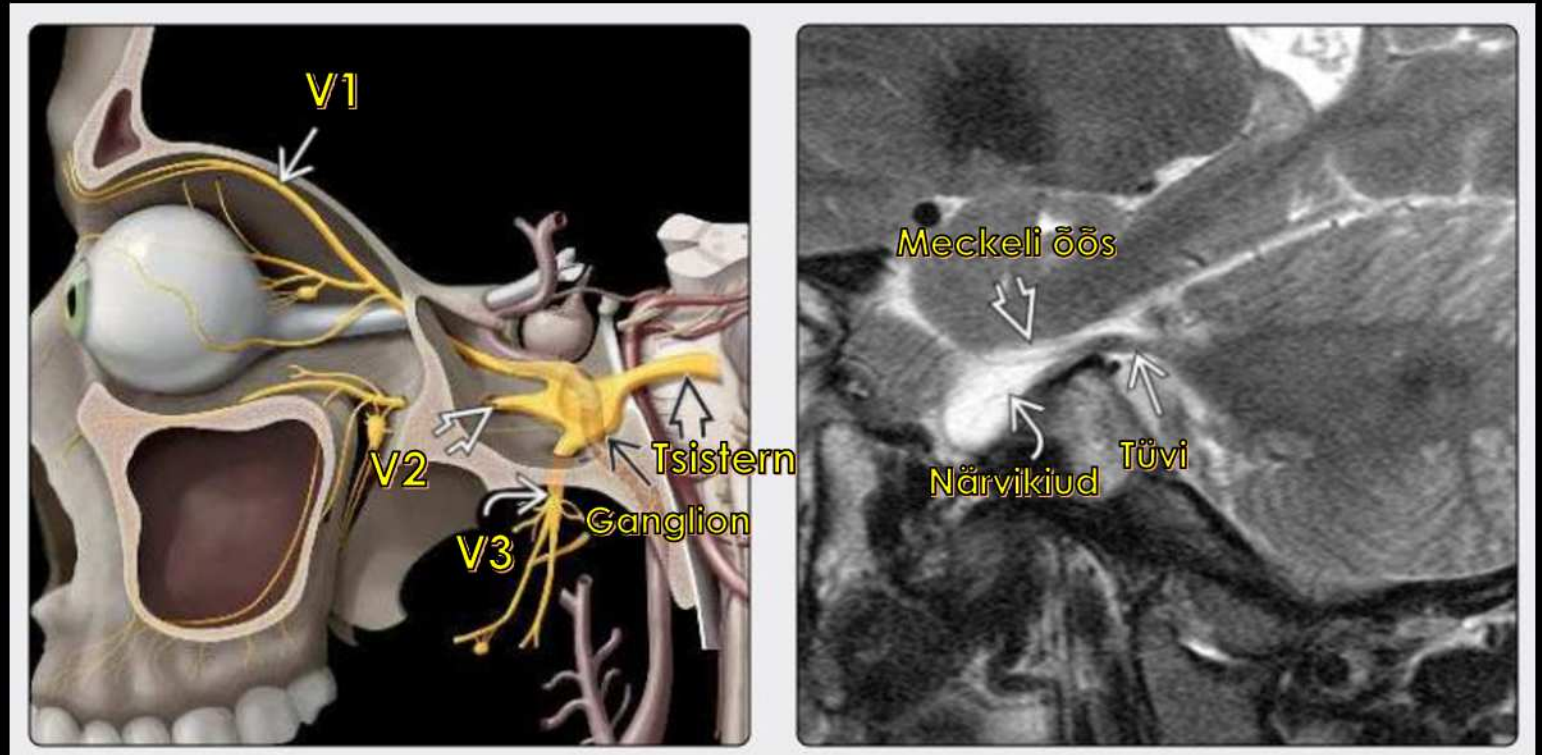
Table 1: Cisternal length and transition zone of cranial nerves V, VII, VIII, and IX^a

	Cisternal Length	TZ
CN V: trigeminal nerve	8–15 mm ^b	1.13 mm (medial) ^b
	13.11 ± 1.12 mm (range, 11.9–15.2 mm) ^c	2.47 mm (lateral) ^b
	Motor root, 2–20 mm ^d	4.19 ± 0.81 mm ^c
CN VII: facial nerve	17.93 ± 2.29 mm (range, 14.8–20.9 mm) ^c	2.86 ± 1.19 mm ^c
	9.9 ± 3.03 mm (range, 4.78–20.13 mm) lateral side ^e	1.9 ± 1.14 ^e
CN VIII: vestibulocochlear nerve	16.48 ± 1.78 mm (range, 14.2–19.2 mm) ^f	11.50 ± 1.56 mm ^f
CN IX: glossopharyngeal nerve	16.36 ± 2.53 mm (range, 14.2–19.9 mm) ^c	1.51 ± 0.39 mm ^c



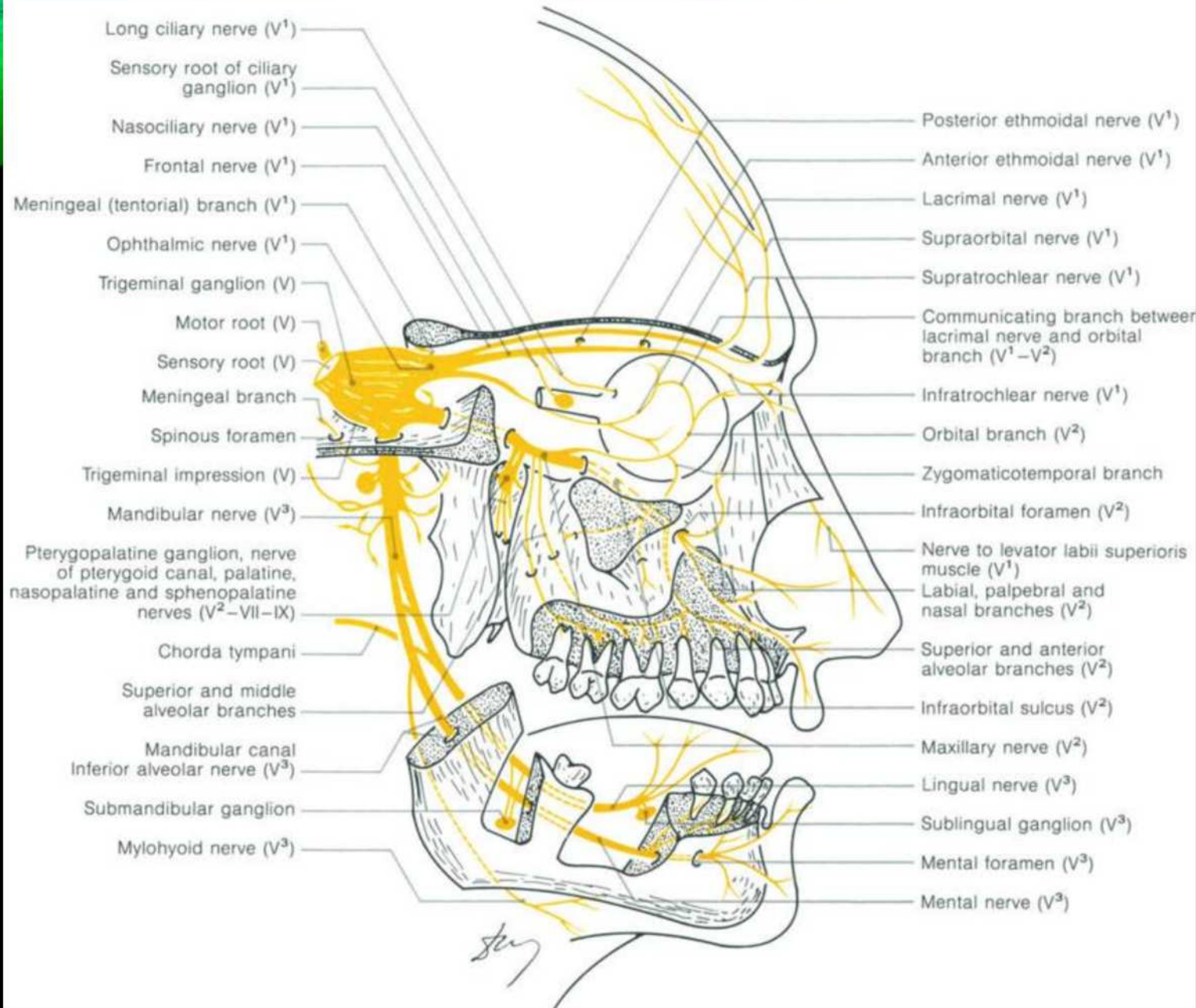
KOLMIKNÄRV (V)

- Intraaktsiaalne segment (neli tuuma)
- Tsisternaalne segment (ponsist läbi prepontiinse tsisterni Meckeli õõnde)
- Interduraalne segment
- Trigeminaalne (Gasseri) ganglion
- Postganglioniline segment
 - **V1** = silmanärv (*fissura orbitalis superior*) – sensoorne (peanahk, otsmik, nina, silmamuna)
 - **V2** = ülalõuanärv (*foramen rotundum*) – sensoorne (põsed, ülemised hambad)
 - **V3** = alalõuanärv (*foramen ovale*) – sensoorne (hambad ja keel) ning motoorne (nälimislihased, *m digastricus*, *m mylohyoideus*)



TRIGEMINAALNE NEURALGIA

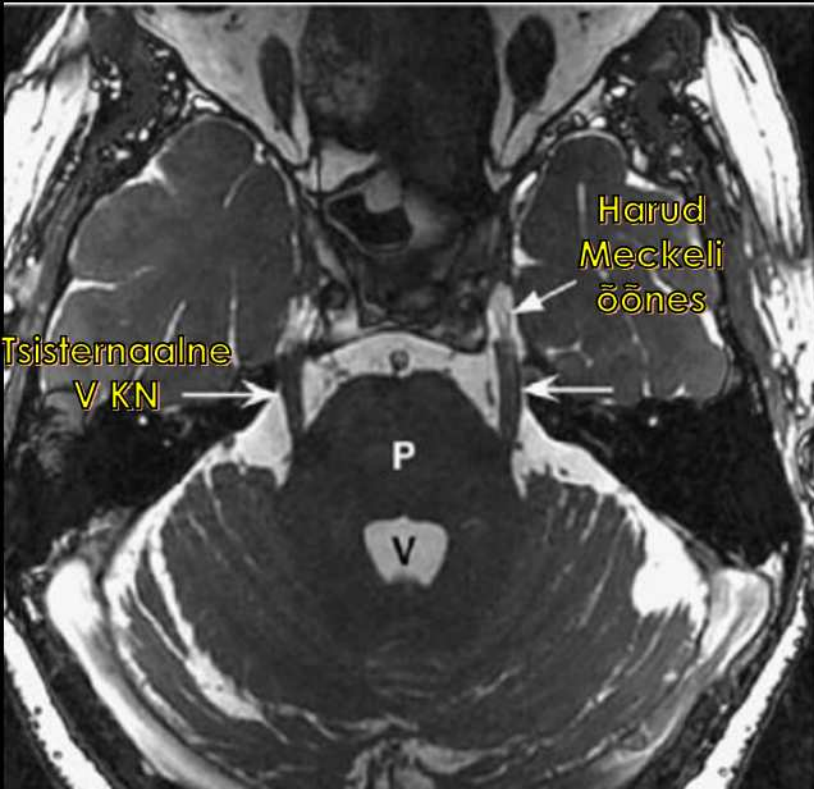
- ❑ Levimus: 4–20 / 100 000, N > M, harva ka lastel
- ❑ Sümptomid:
 - ❑ klassikaliselt torkav valu V1/V2 innervatsioonialal, hoogude vahel valuvaba
 - ❑ atüüpiliselt püsiv valu või sensoorne defitsiit valuhogude vahel
- ❑ Vallandab: hambapesu, raseerimine, söömine, meikimine
- ❑ Põhjused: ülemine väikeajuarter (SCA) ülalt (88%) või eesmine alumine väikeajuarter (AICA) alt ($\leq 25\%$), harvem basilaar-/vertebraalarter, aneurüsm, AVM, trigeminaalarter, petroosveen
- ❑ Asukoht: TZ on ~3 mm ajutüvest, kuid kirjeldatud on ka TZ väliseid konflikte (peamiselt tsisternaalses tsoonis, väga harva Meckeli õõnes)
- ❑ Ravi: kirurgiline dekompressioon (eelnevalt farmakoloogiline ravi karbamasepiini/okskarbepiini/baklofeeni/gabapentiiniga), stereotaktiline radiokirurgia (gammanuga)



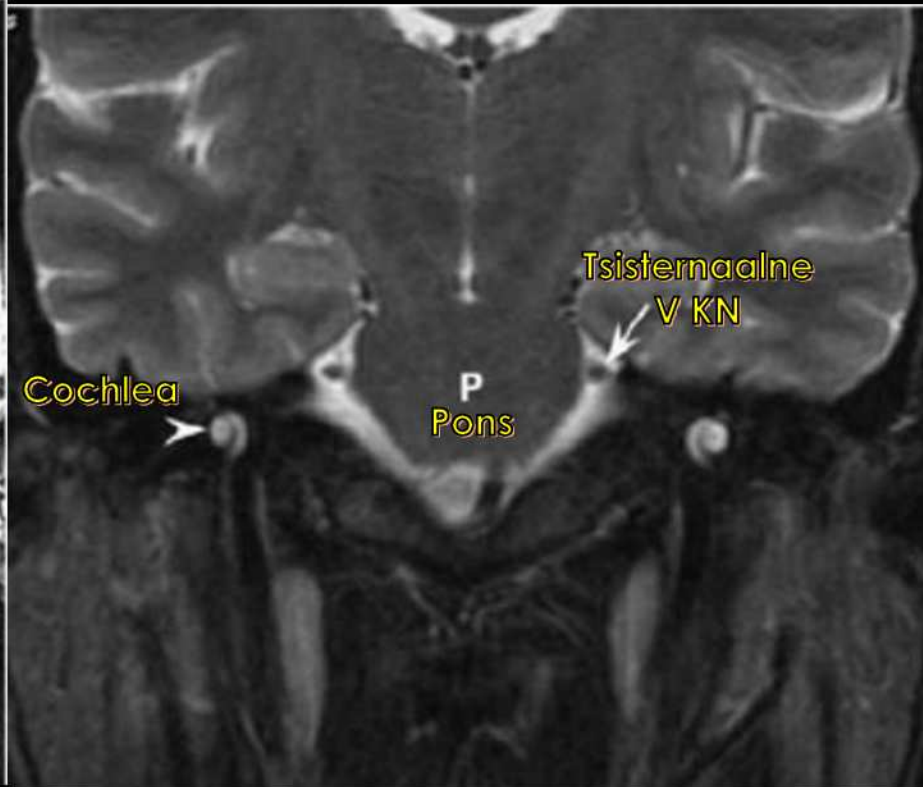
ANATOMIA



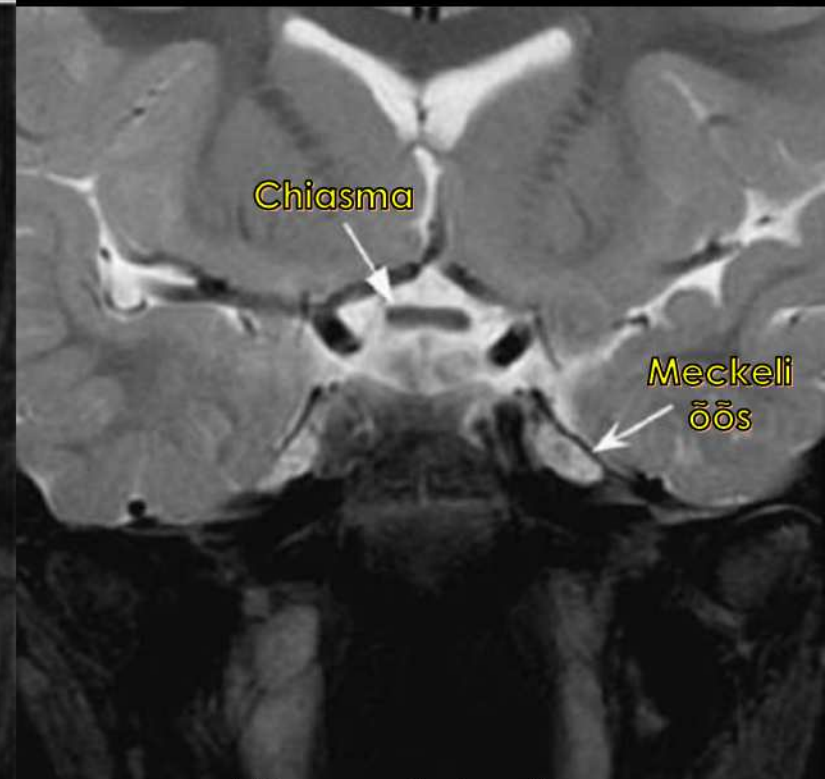
ANATOMIA



FIESTA ax

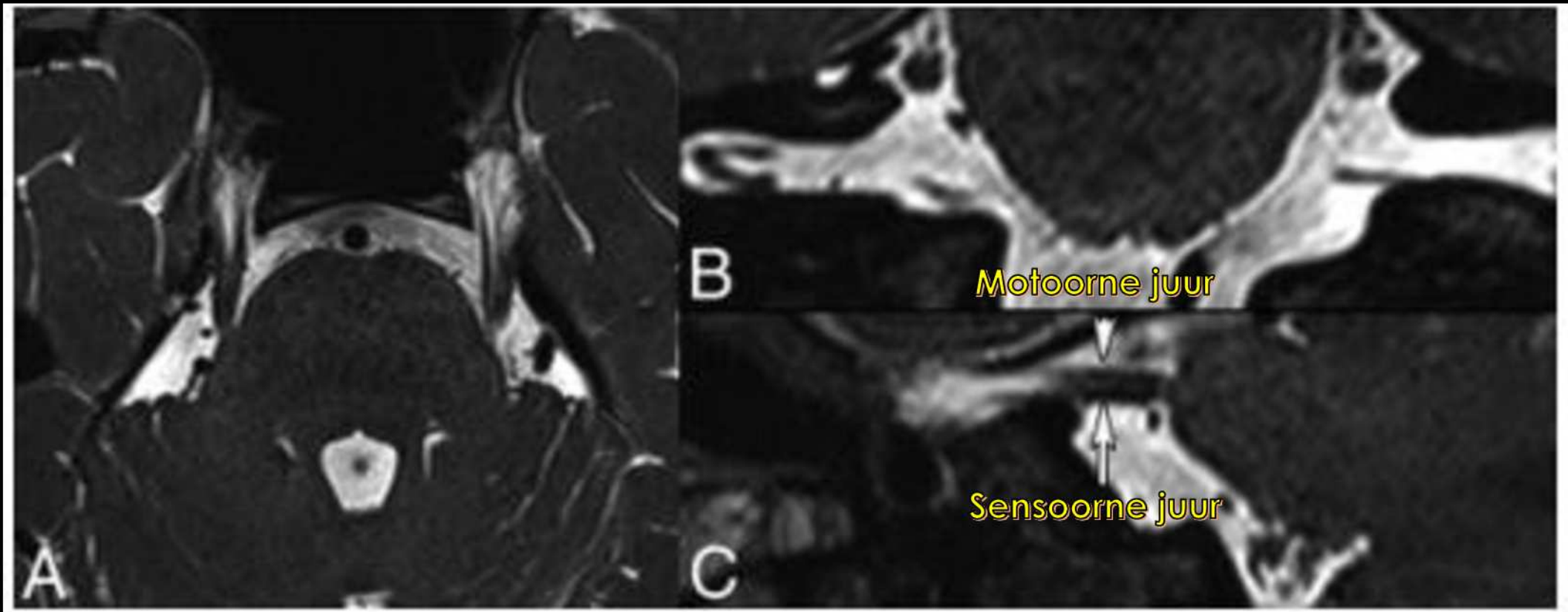


T2 cor



T2 cor fatsat

ANATOMIA



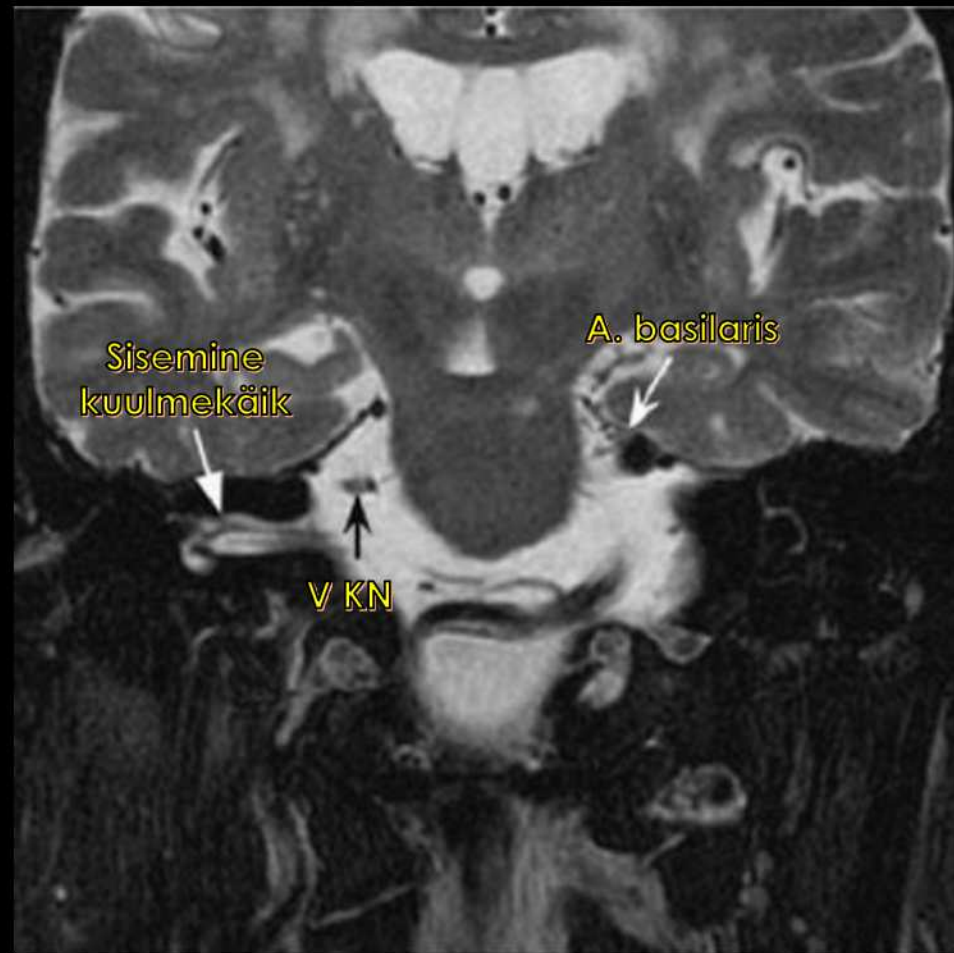
FIESTA ax

FIESTA cor / sag

PATOLOGIA



T2 ax



T2 cor

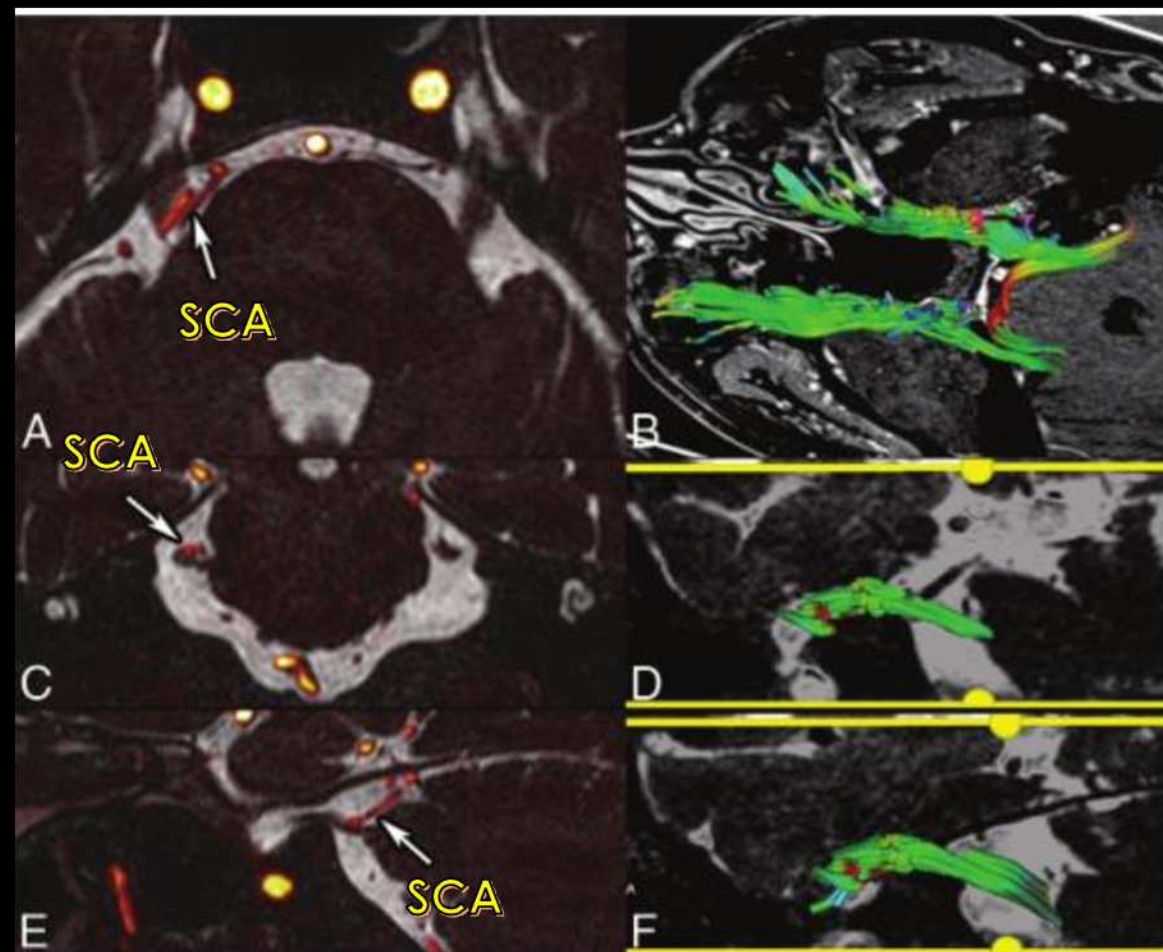
PATOLOOGIA

A, C, E: FIESTA + TOF
fusioon (ax, cor, sag)

□ Ülemise väikeajuarteri
(SCA) ja V KN
kokkupuude

B, D, F: traktograafia DTI
alusel (mõlemad, parem,
vasak)

□ Kiudude vähenemine
paremal

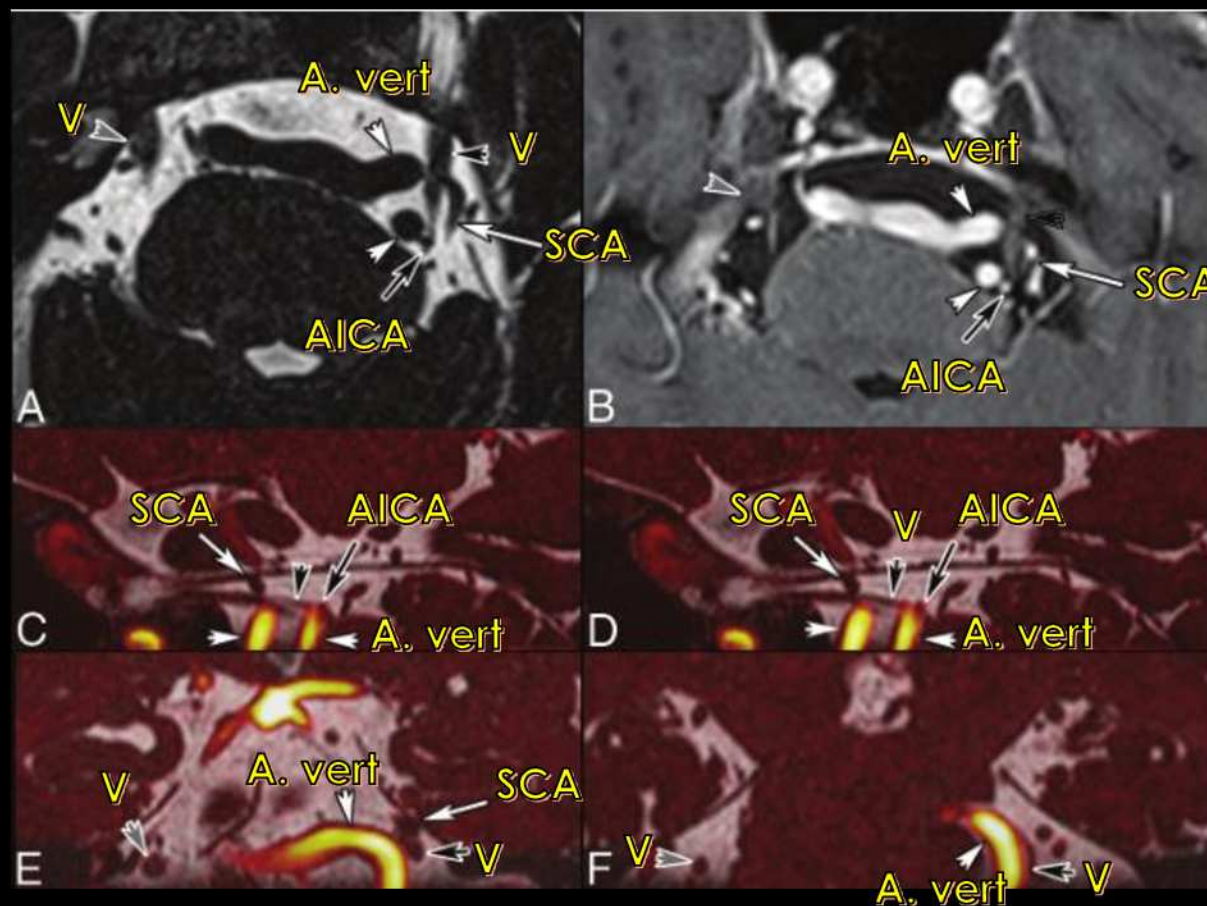


PATOLOGIA

A: FIESTA ax

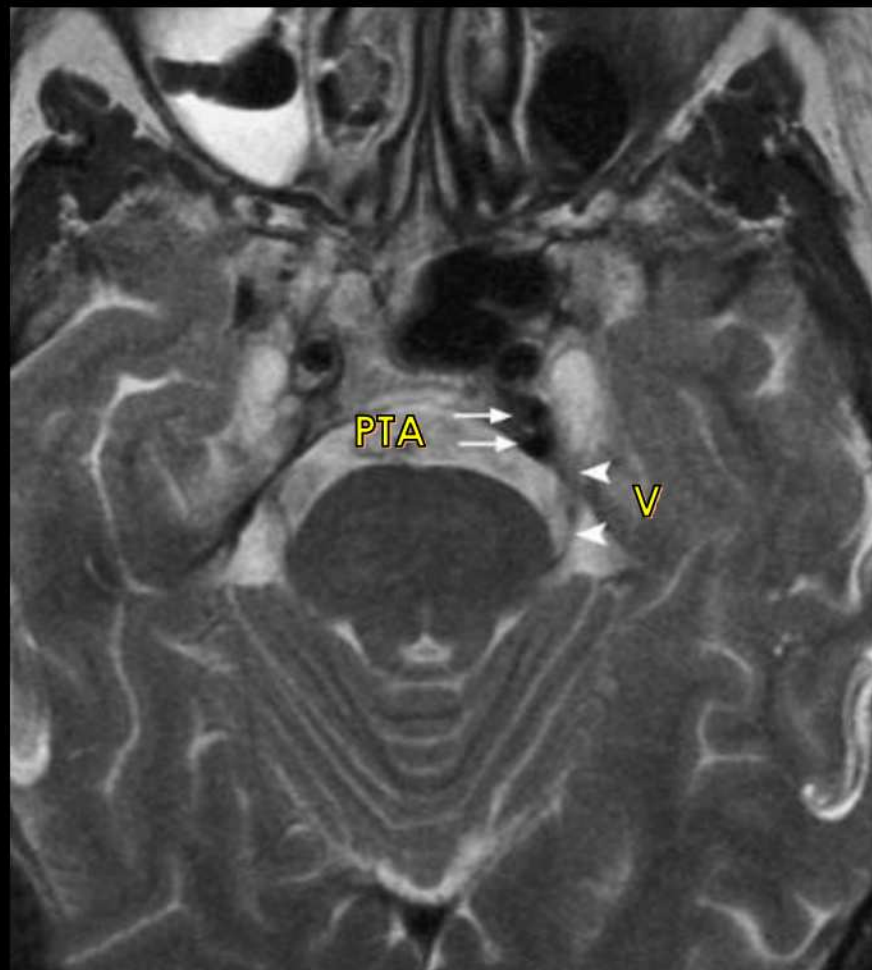
B: T1 + C ax

C, D, E, F: FIESTA ja TOF-
angio fusioon (sag, cor)

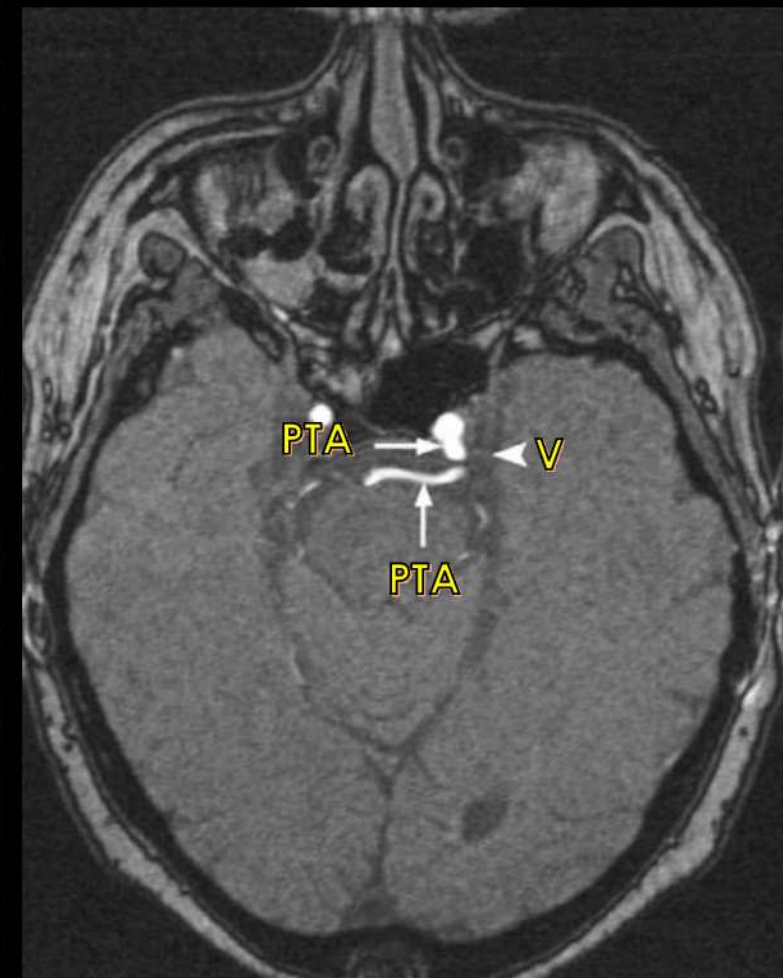


TRIGEMINAALARTER

- ❑ Varustab basilaararterit embrüonaalse arengu ajal
- ❑ Sulgub pärast tagumise ühendusarteri moodustumist
- ❑ Üldpopulatsioonist jääb avatuks 0,1–0,6%-l (*persistent trigeminal artery, PTA*)
- ❑ Trigeminaalse neuralgiaga patsientidel 2,2%



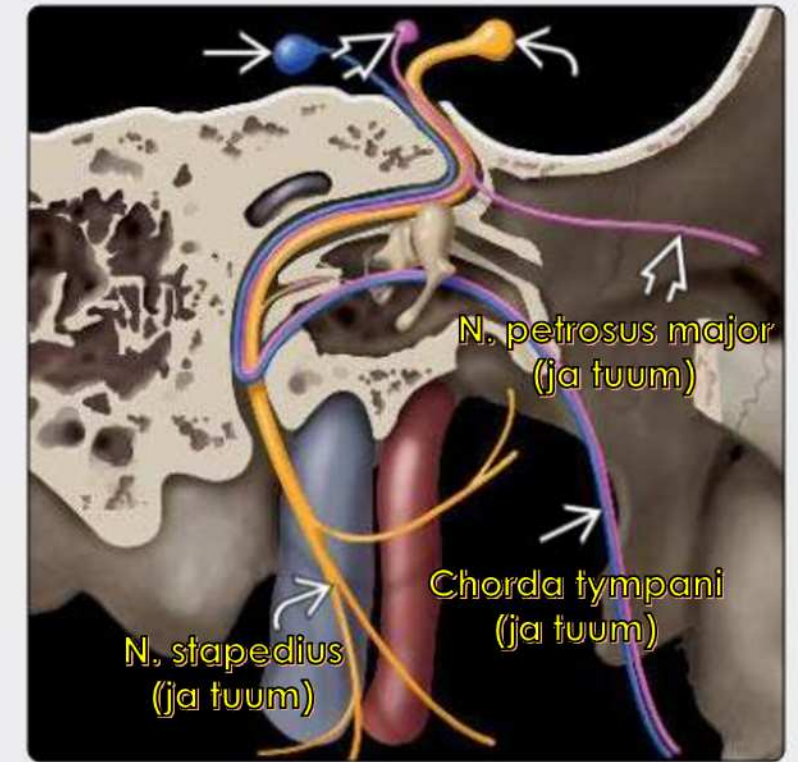
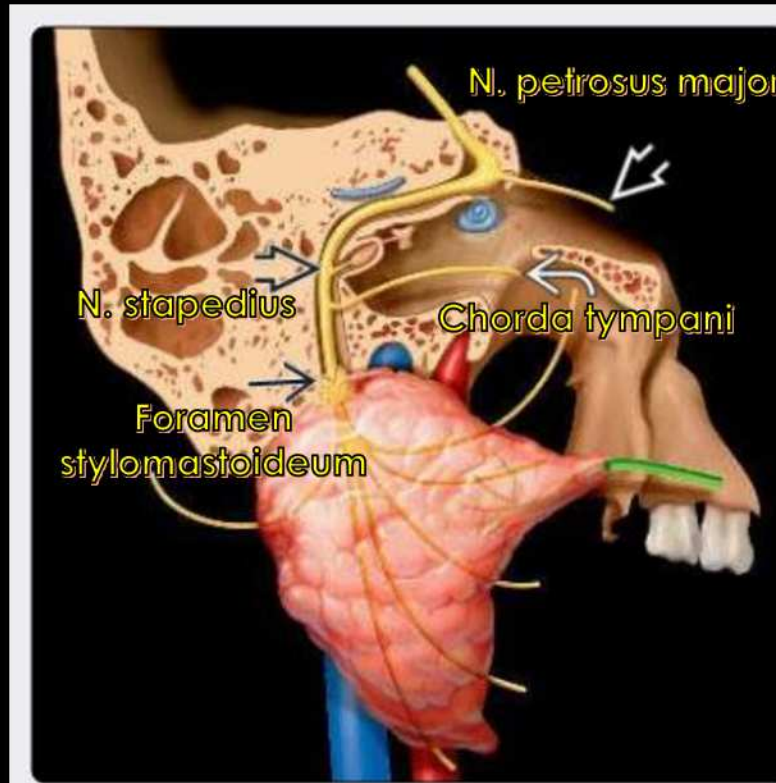
T2 ax



TOF ax

NÄONÄRV (VII)

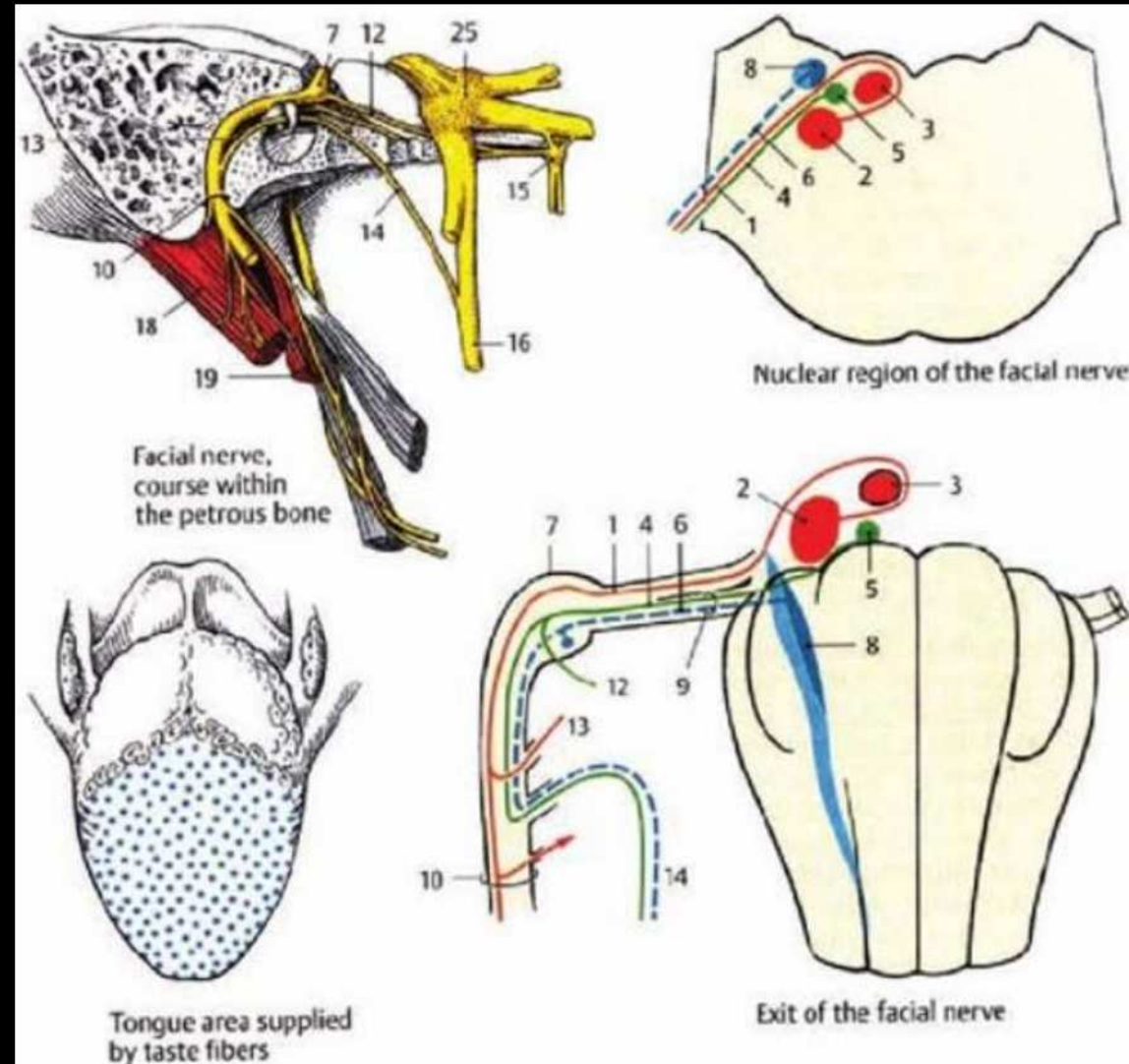
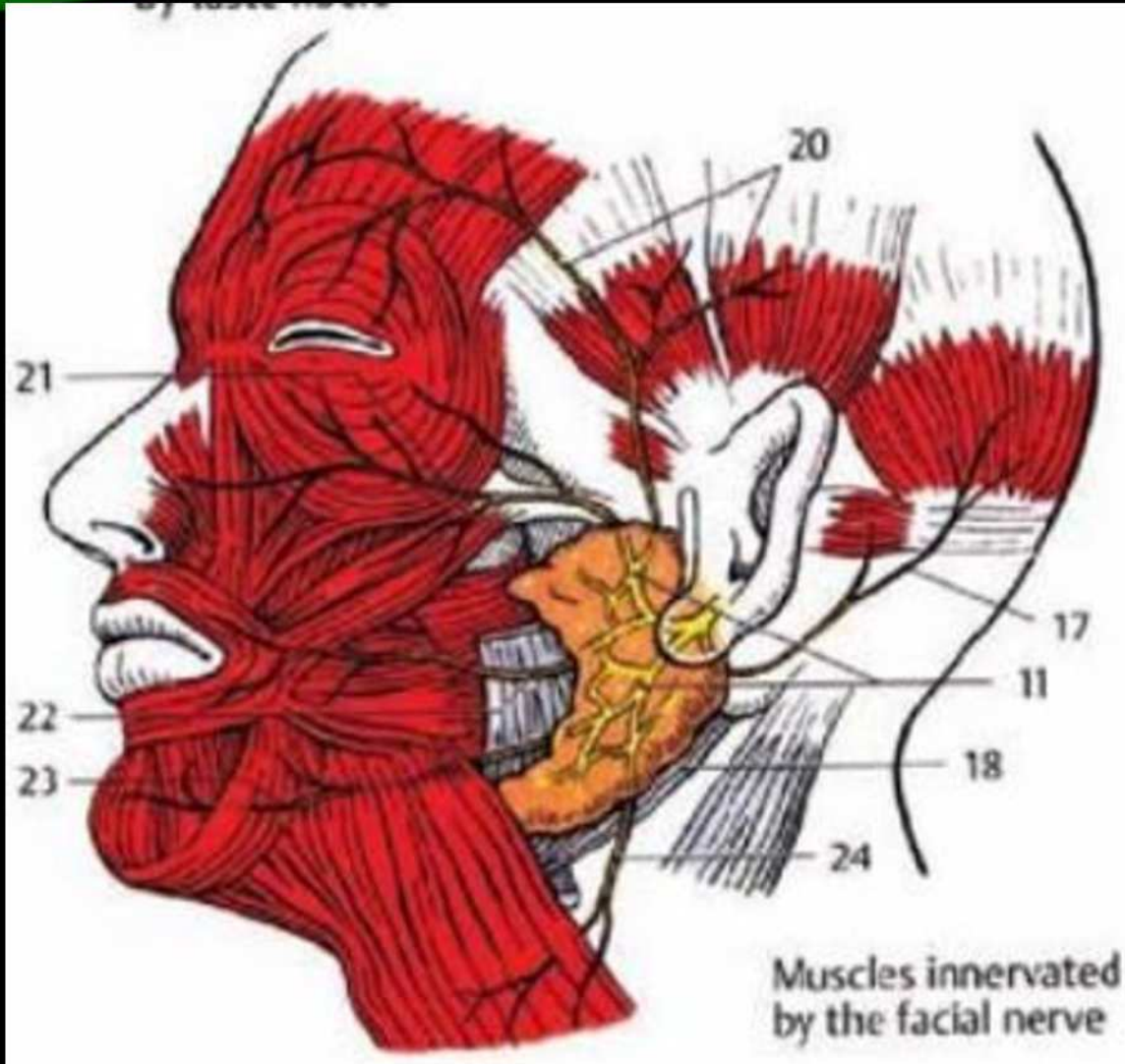
- Intraaktsiaalne segment (tuumad ponsis)
- Tsisternaalne segment (ponsist läbi PC-nurga sisenisse kuulmekäiku)
- Intratemporaalne segment
 - *N. petrosus major* (pissaranääre)
 - *N. stapedius* (m. stapedius)
 - *Chorda tympani* (maitse)
- Ekstrakraniaalne segment (kõrvasüljenäärme harud – niimilised lihased)



HEMIFATSIAALNE SPASM

- ❑ Levimus: 1–7 / 100 000, täiskasvanud (40–60 a), N > M
- ❑ Sümptomid: miimiliste lihaste valutud ühepoolsed vahelduvad tõmblused (*orbicularis oculi* > kaudaalsemale); *n. stapedius*'e haaratuse korral „klõpsumine”
- ❑ Põhjused:
 - ❑ primaarselt NVK: AICA (43%), tagumine alumine väikeajuarter e PICA (31%), vertebraarter (23%), basilaararter
 - ❑ sekundaarselt muu närvikahjustus, AVM, tuumor, aneurüsm
- ❑ Asukoht: TZ on ~1,9–2,9 mm ajutüvest, konflikt tavaliselt tsisternaalses segmendis
- ❑ Ravi: karbamasepiin, botox, mikrovaskulaarne dekompressioon (lühiajaline kasu 90–95%, pikaajaline 75–85%)

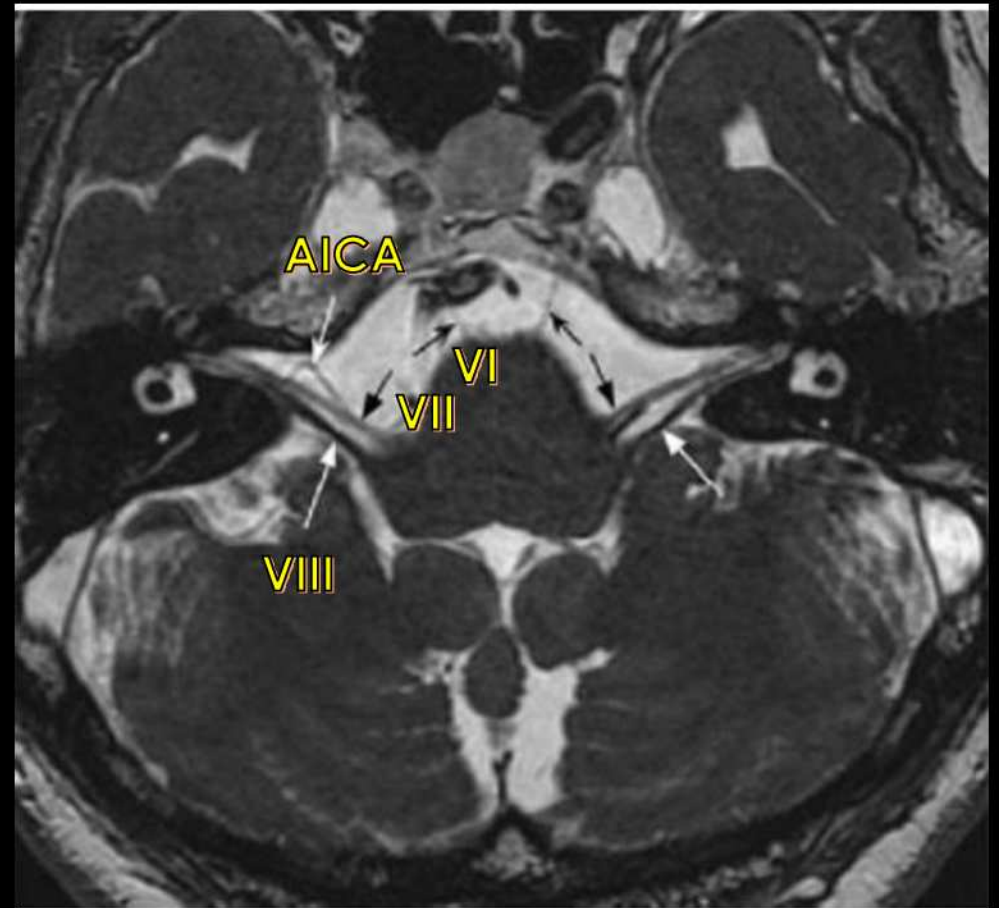




ANATOMIA

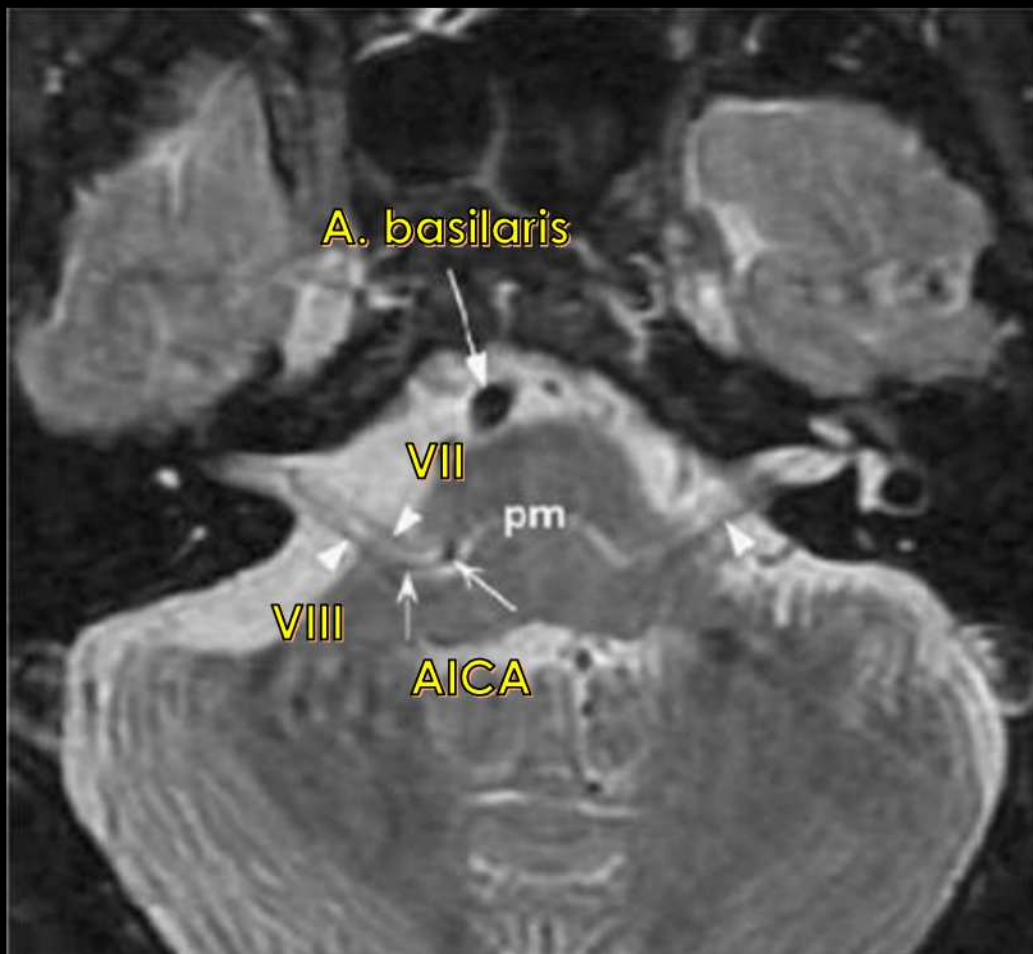


T2 cor

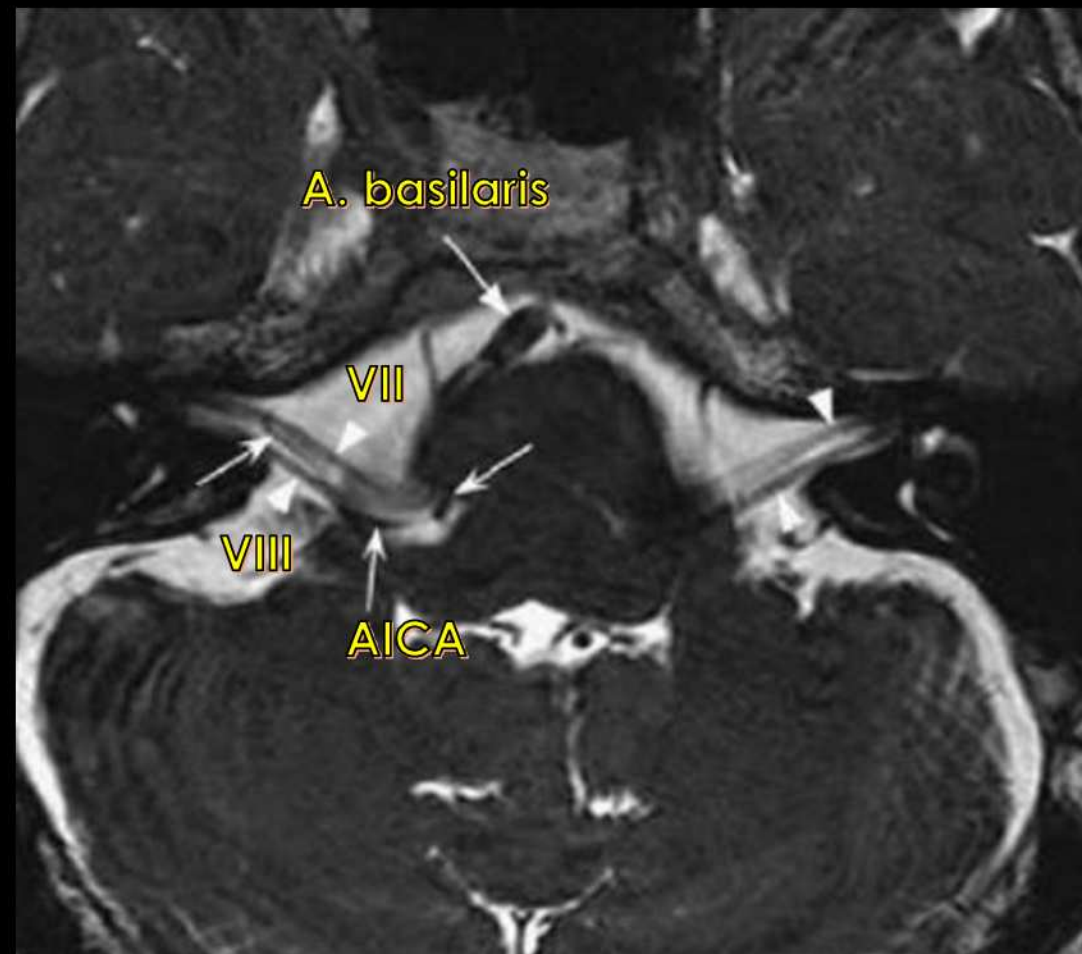


FIESTA ax

PATOLOGIA

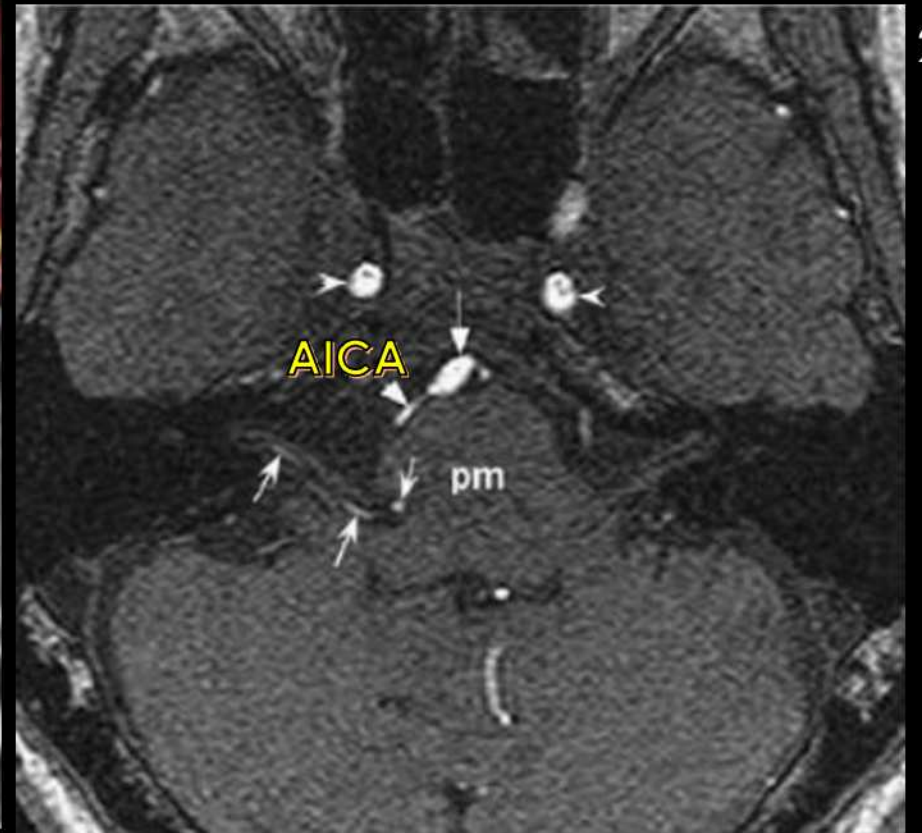
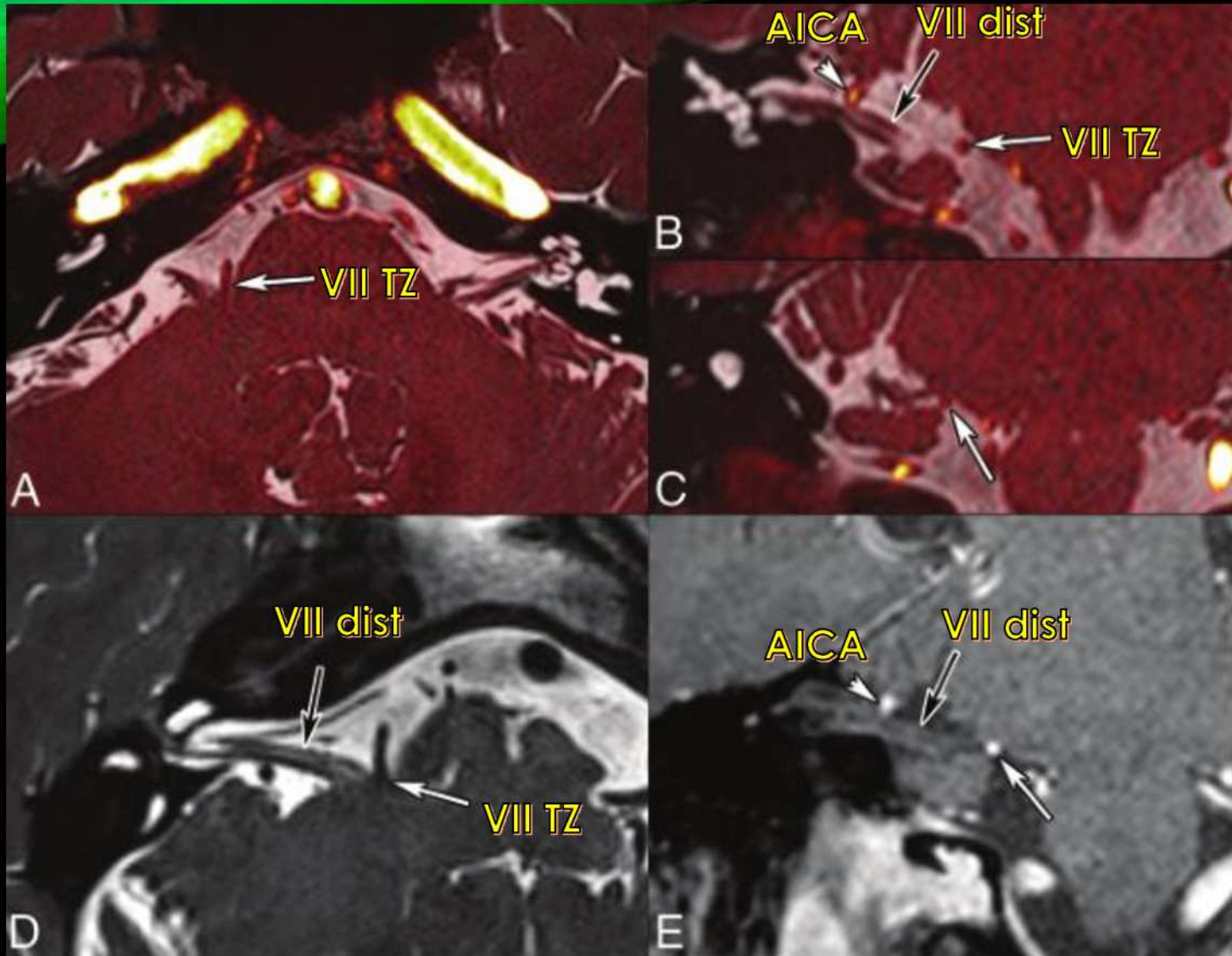


T2 ax



FIESTA ax

PATOLOGIA



A, B, C: FIESTA ja TOF fusioon (ax, cor); D, E: T2 ax, T1 cor

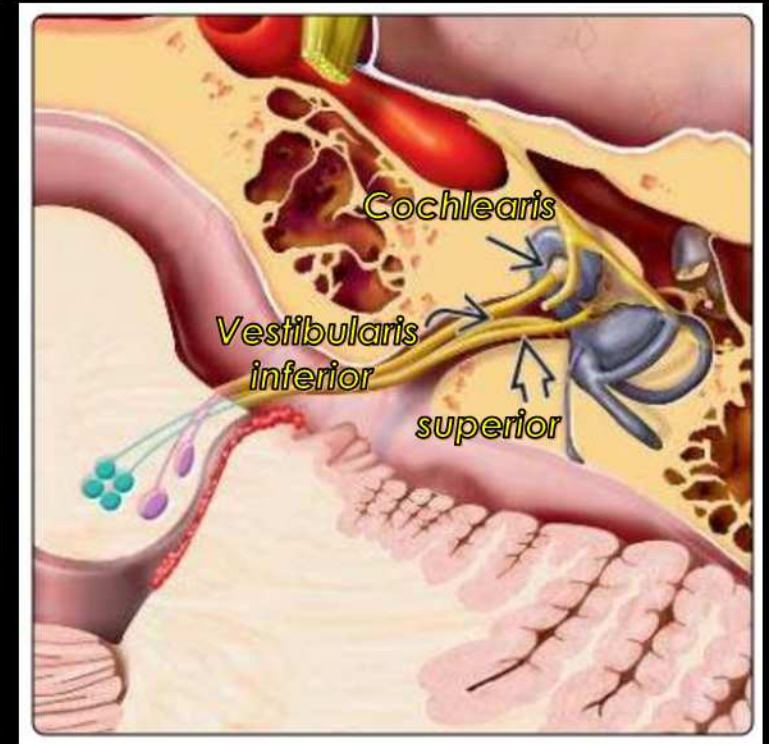
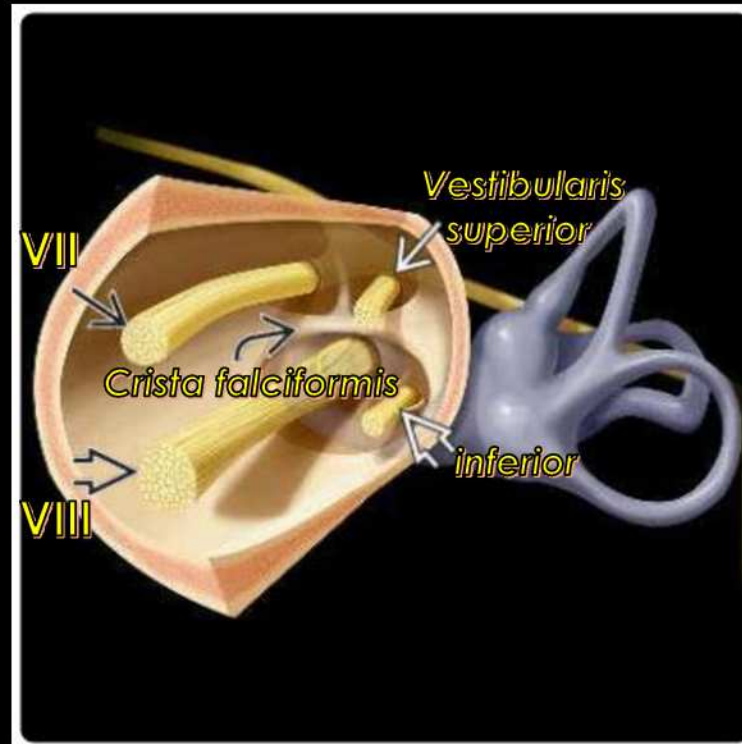
TOF ax

1) Haller, S., Etienne, L., Kövari, E., Varoquaux, A. D., Urbach, H., Becker, M. (2016). *Imaging of Neurovascular Compression Syndromes: Trigeminal Neuralgia, Hemifacial Spasm, Vestibular Paroxysmia, and Glossopharyngeal Neuralgia*

2) Binder, D. K., Sonne, C., & Fischbein, N. J. (2010). *Cranial nerves: anatomy, pathology, imaging.*

ESIKU-TEONÄRV (VIII)

- Teonärv (*cochlearis*), sisemises kuulmekäigus anteroinferioorsel – sensoorne Corti organist
- Esikunärv (*vestibularis*), ülemine ja alumine, sisemises kuulmekäigus medioposterioorsel – sensoorne labürindist
- VIII närv kulgeb läbi PC-tsisterni pontomedullaarsele
- Intraaktsiaalne segment (teonärvi tuumad alumises väikeajujalakeses, esikunärvi tuumad IV vatsakese põhjas)

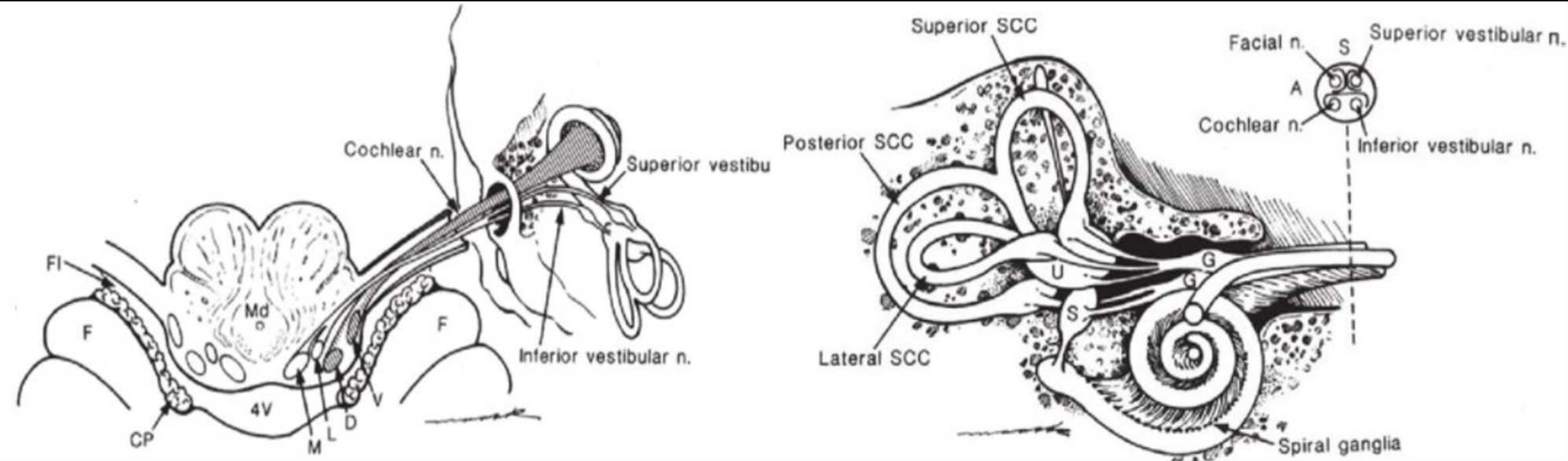


VESTIBULAARNE PAROKSÜSM

- ❑ Levimus: pole täpselt teada (~4% vertiigohaigetest)
- ❑ Sümptomid: lühiajalised vertiigohood koos või ilma sisekõrva sümptomiteta (tinnitus, hüpo-, hüperakuusia)
- ❑ Põhjused: NVK (AICA [75%], aga ka sillaveen, petrosveen, vertebraalarter)
 - ❑ vertiigo = esikunärvi kompressioon (rostroventraalsel)
 - ❑ tinnitus = teonärvi kompressioon (kaudaalsel)
- ❑ Asukoht: TZ on väga distaalsel (9,28–13,84 mm); schwannoomid tihti TZ-s; pikk tsisternaalne segment (14–19 mm)



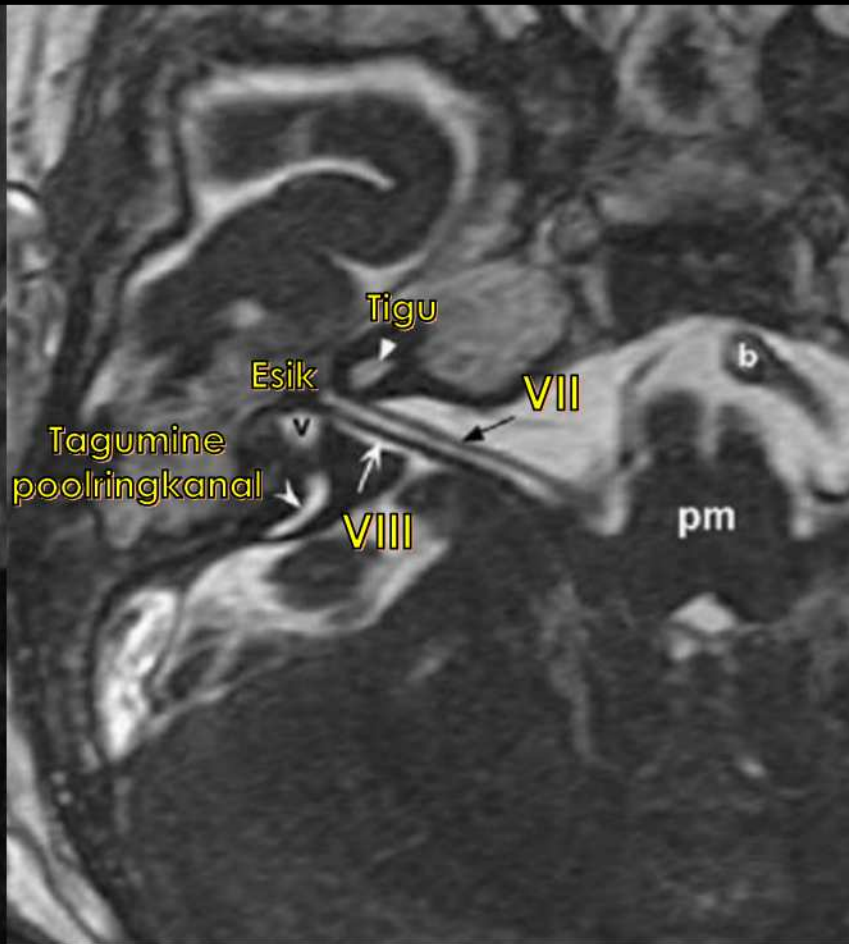
ANATOMY



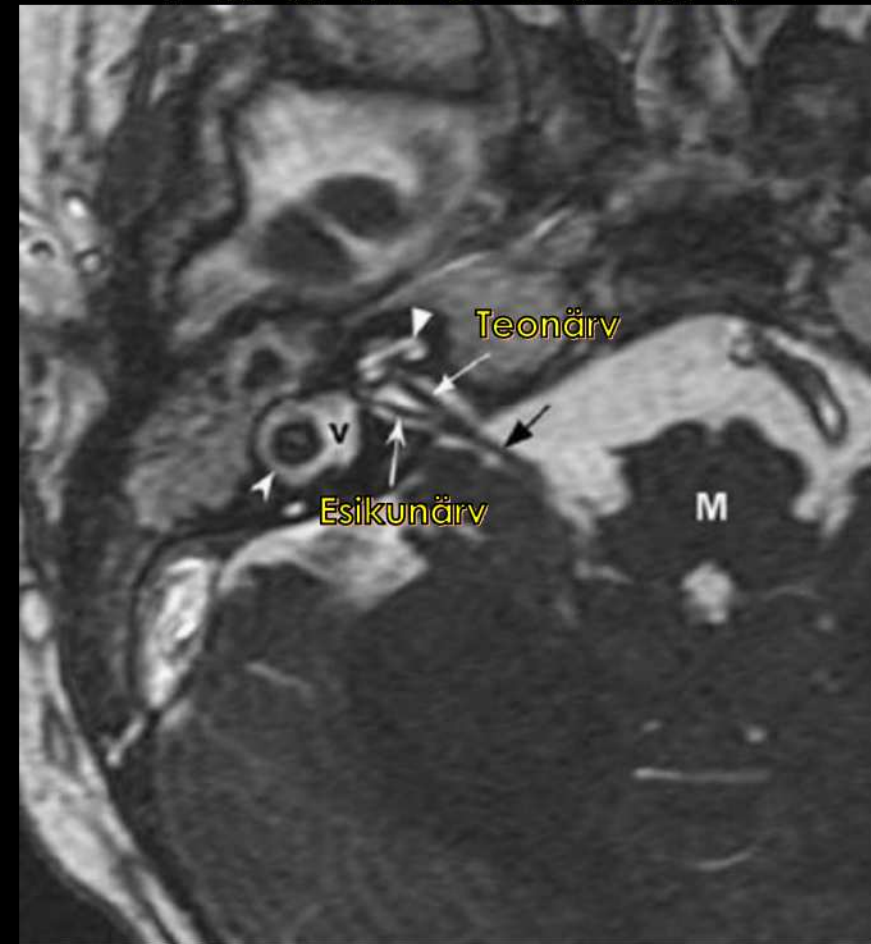
ANATOMIA



T2 cor

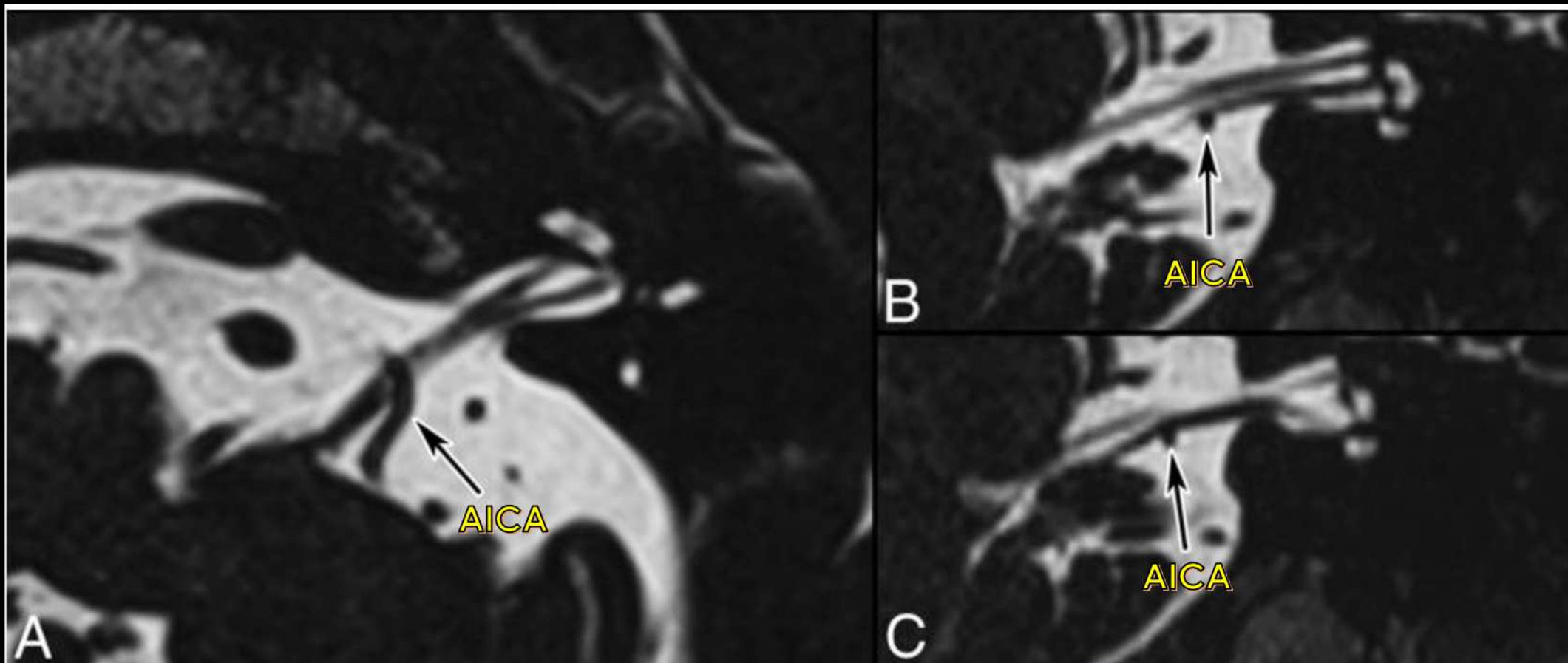


FIESTA ax



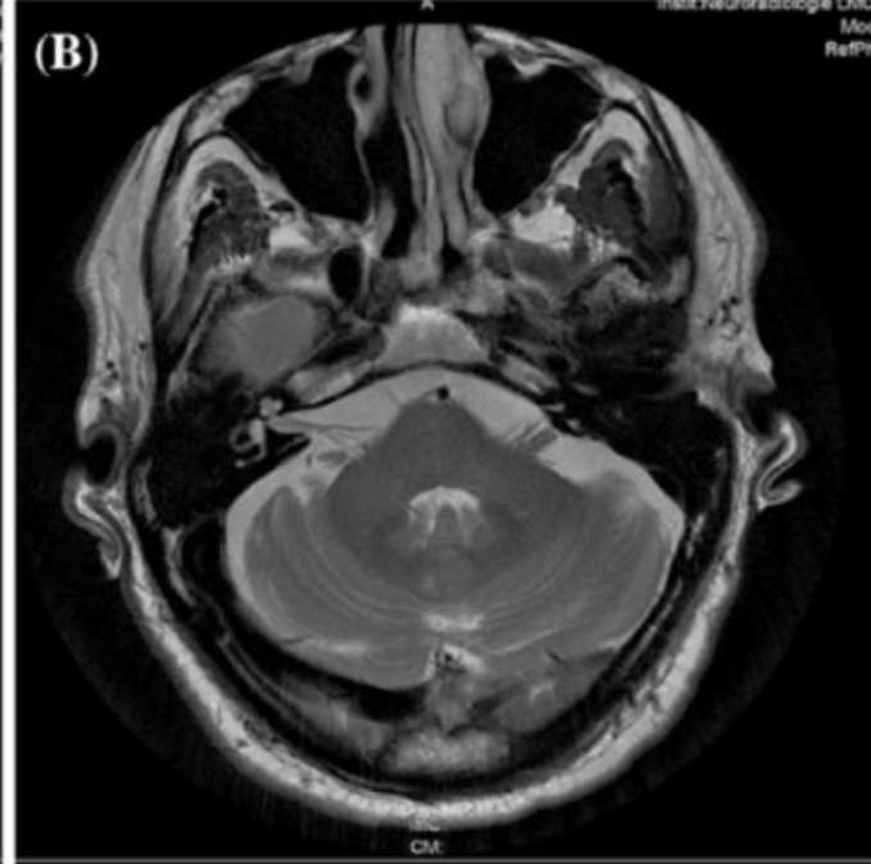
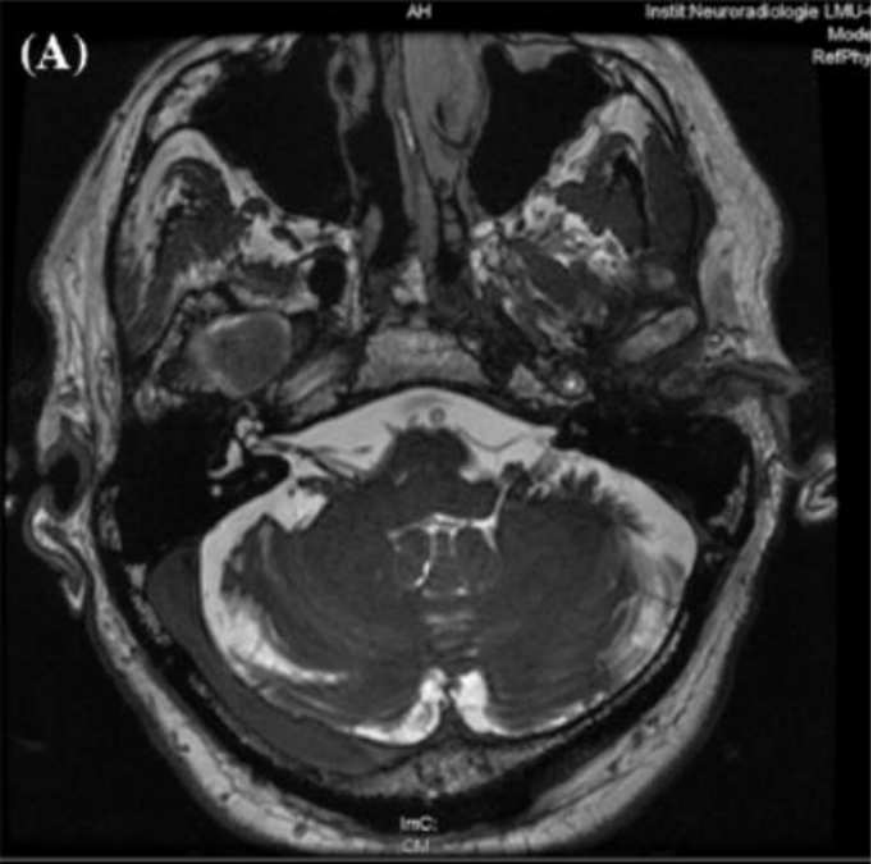
FIESTA ax

PATOLOGIA



T2 ax

T2 cor anterior
T2 cor posterior



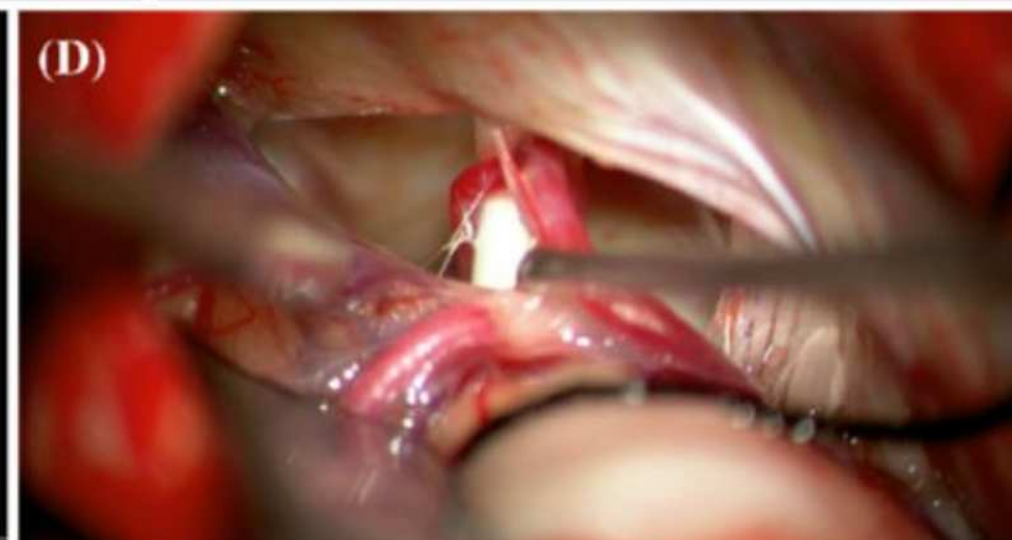
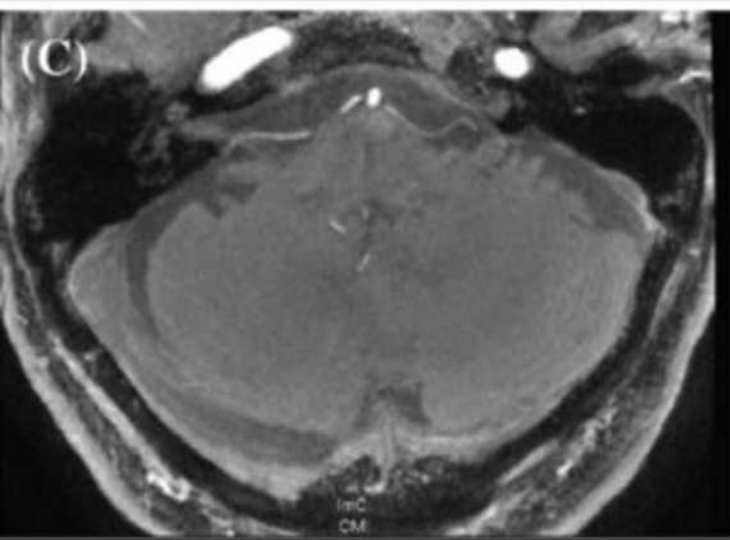
PATOLOGIA

A) FIESTA ax

B) T2 propeller

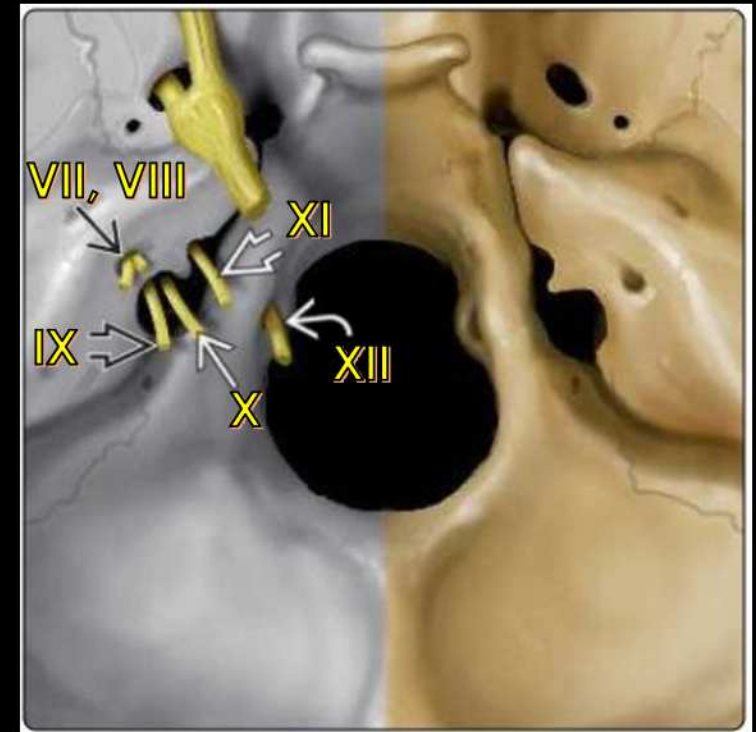
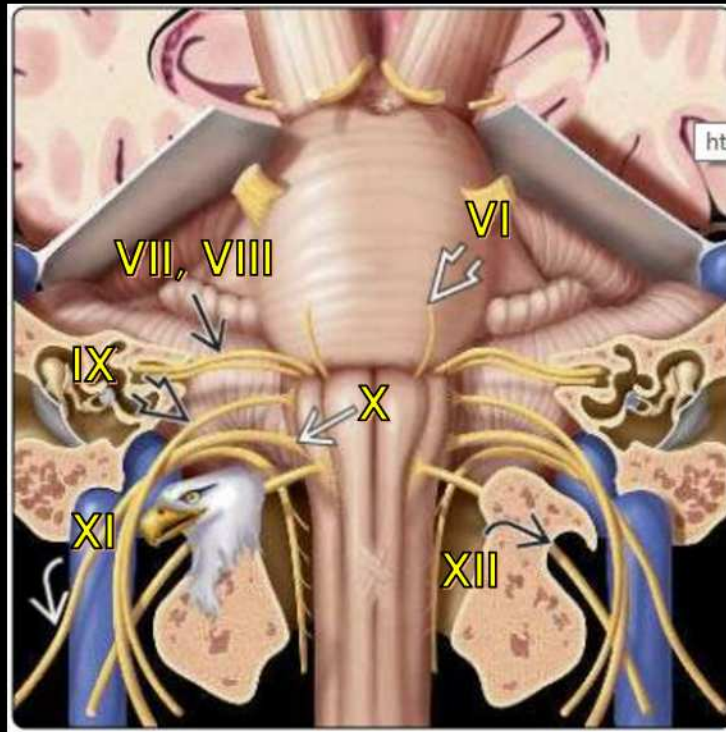
C) TOF

D) Mikrokirurgia



KEELE-NEELUNÄRV (IX)

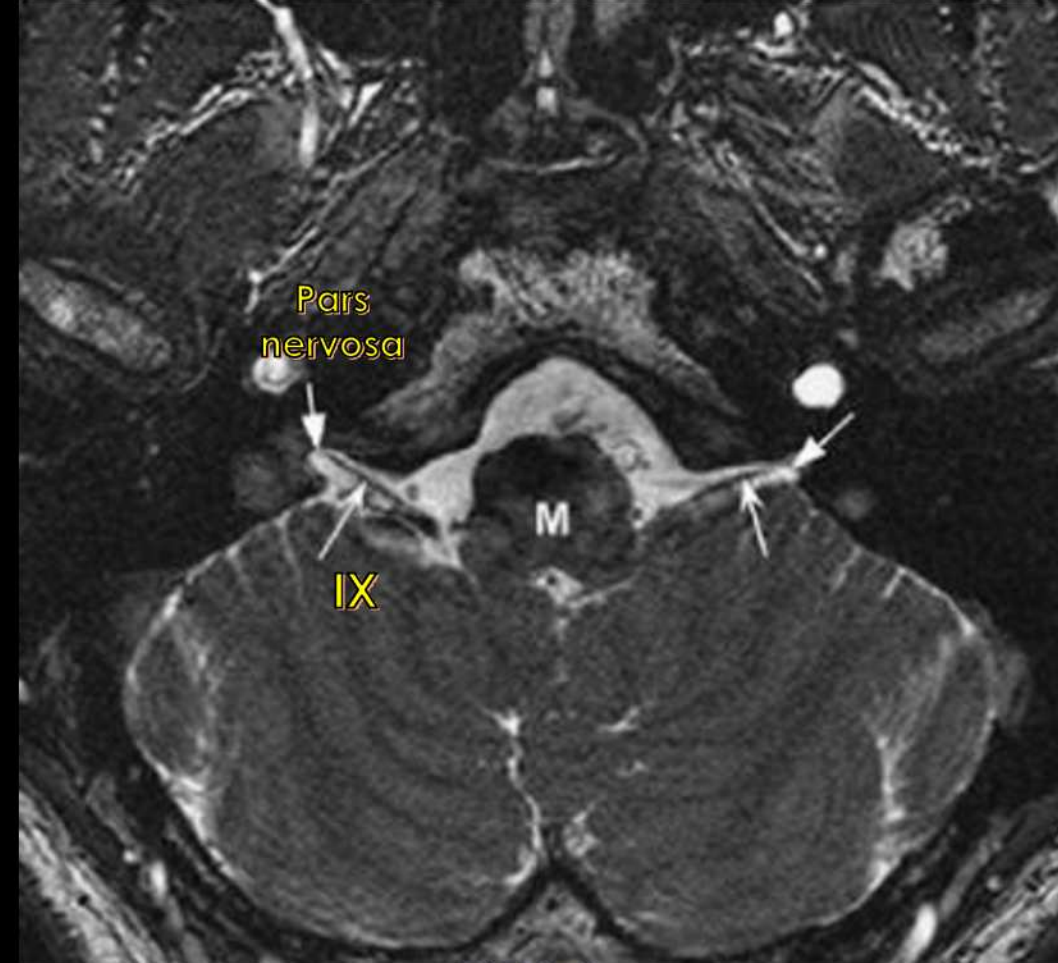
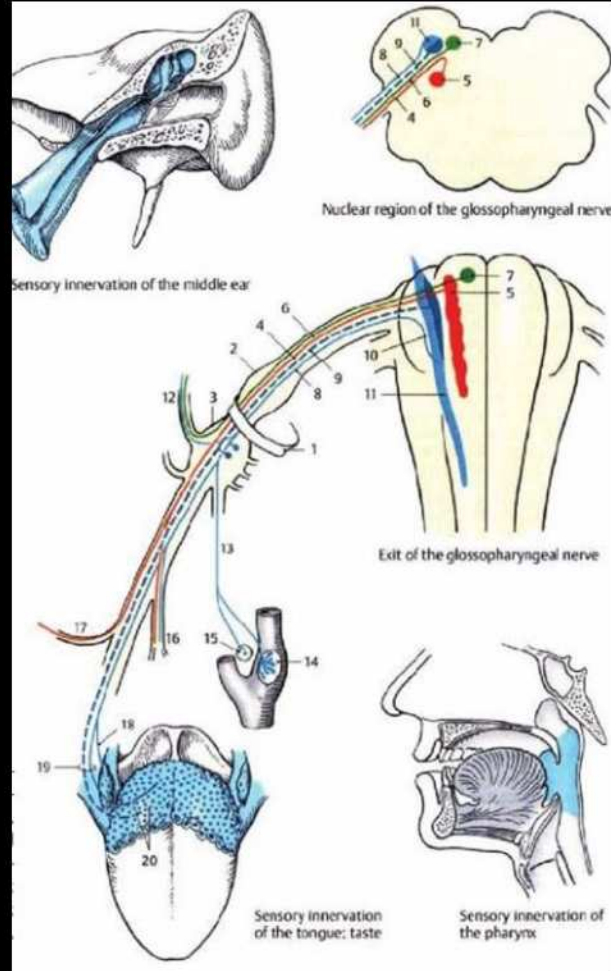
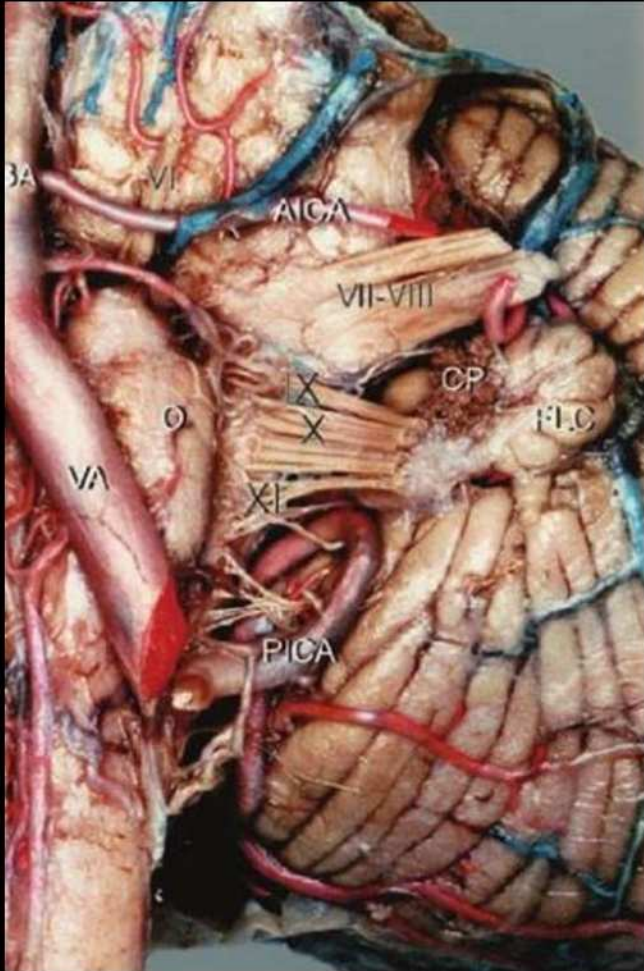
- ❑ Intraaktsiaalne segment (neli tuuma piklikajus)
- ❑ Tsisternaalne segment (piklikajust *foramen jugulare* suunas)
- ❑ Koljupõhimiku segment (*sinus petrosus inferior*)
- ❑ Ekstrakraniaalne segment (läbi karotiidruumi) – sensoorne (maitse keele tagumiselt kolmandikult, keskkõrv, neel, kõrvasüljenääre), motoorne (*m stylopharyngeus*), vistserosensoorne (karotiidkeha ja -siinus)



GLOSSOFARÜNGEAALNE NEURALGIA

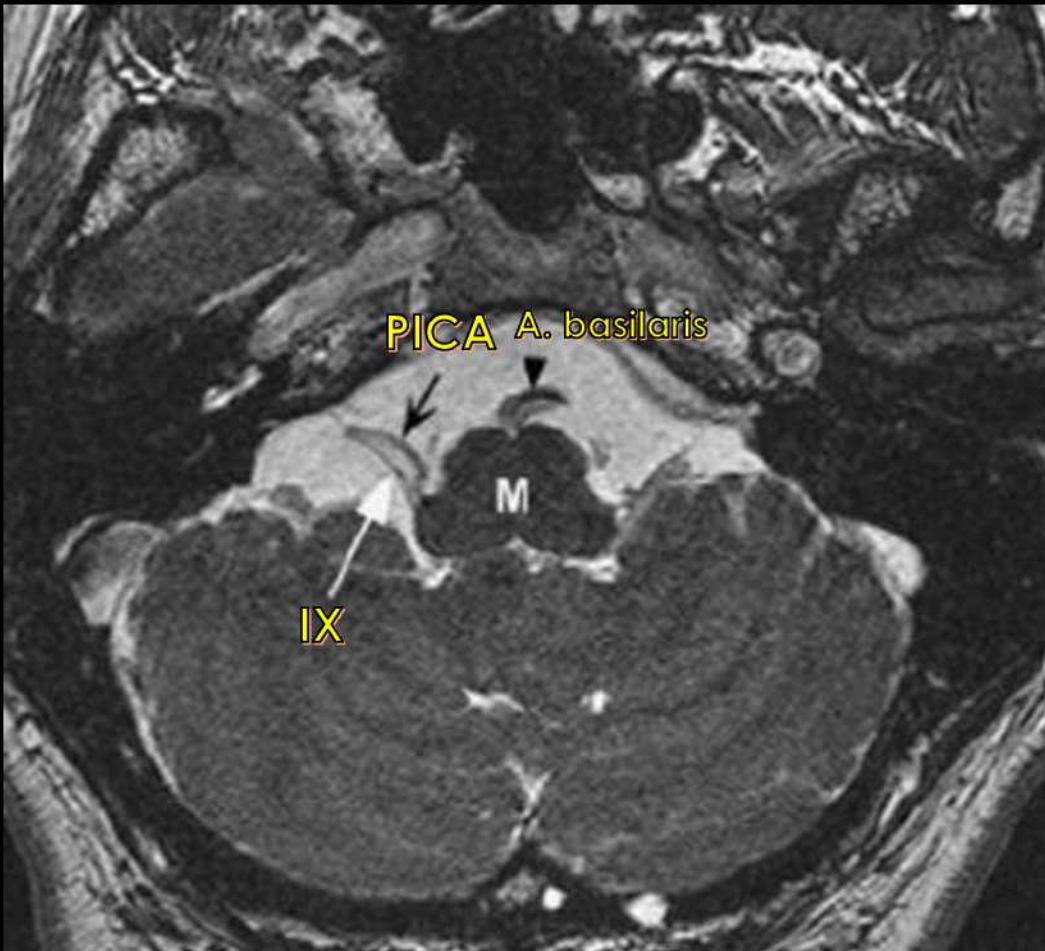
- ❑ Levimus: 0,062 / 100 000 (40–60 a), N > M
- ❑ Sümptomid: tugev ühepoolne episoodiline paroksüsmaalne valu keele tagaosas, mandlite, kurgu piirkonnas (farüంగాalne tüüp) või välise kuulmekäigu piirkonnas (tümpaaniline tüüp), meenutab kolmiknärvi neuralgiat
- ❑ Vallandab: söömine, neelamine, rääkimine, haigutamine, kõrvalesta puudutamine
- ❑ Põhjused: peamiselt NVK (PICA, AICA, vertebraalarter), aga ka trauma, kasvaja, infektsioon, *processus styloideus*'e elongatsioon (kotka sündroom), duraalne AV-fistel
- ❑ Asukoht: 95% juhtudest proksimaalse TZ osas ($1,51 \pm 0,39$ mm)
- ❑ Tüsistused: dokumenteeritud on ka eluohtlikke (kardiaalne ebastabiilsus – bradükardia, süngoop, epileptilised hood)
- ❑ Ravi: karbamasepiin, fenütoiin; mikrovaskulaarne dekompresioon (PICA)

ANATOMY

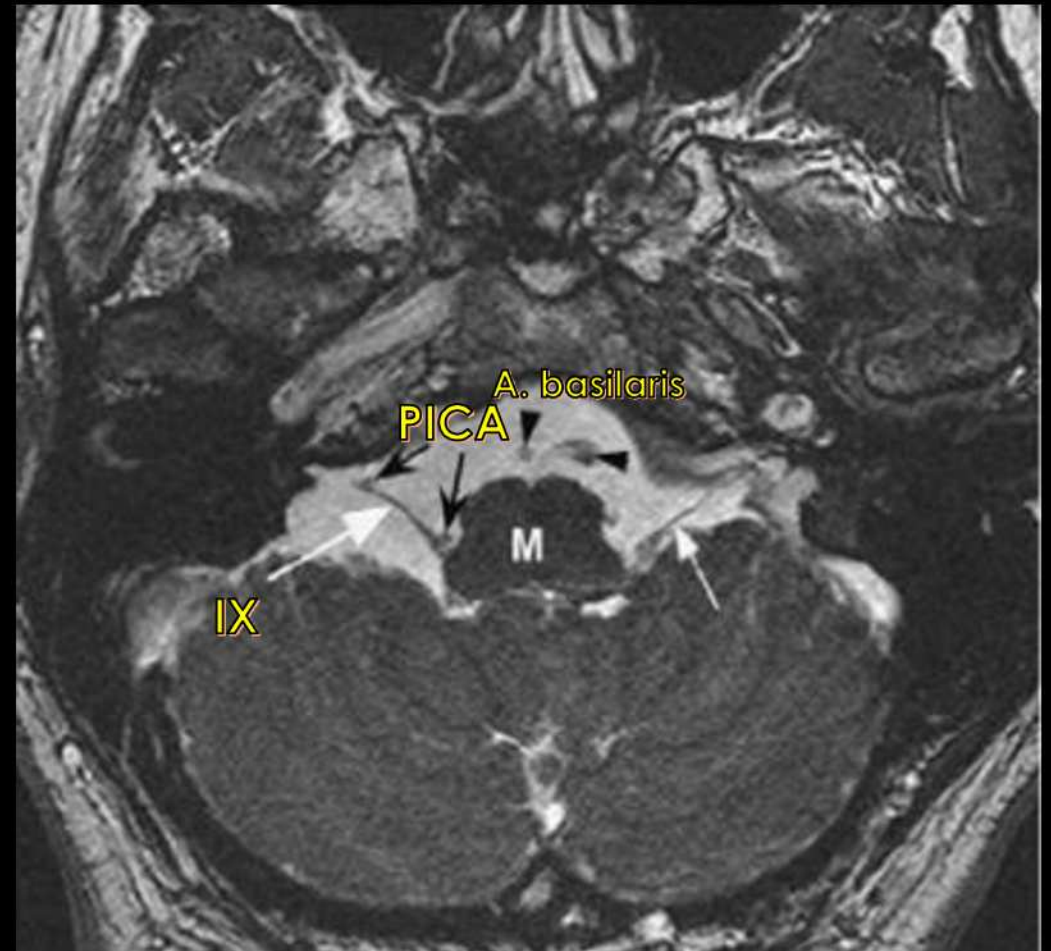


FIESTA ax

PATOLOGIA

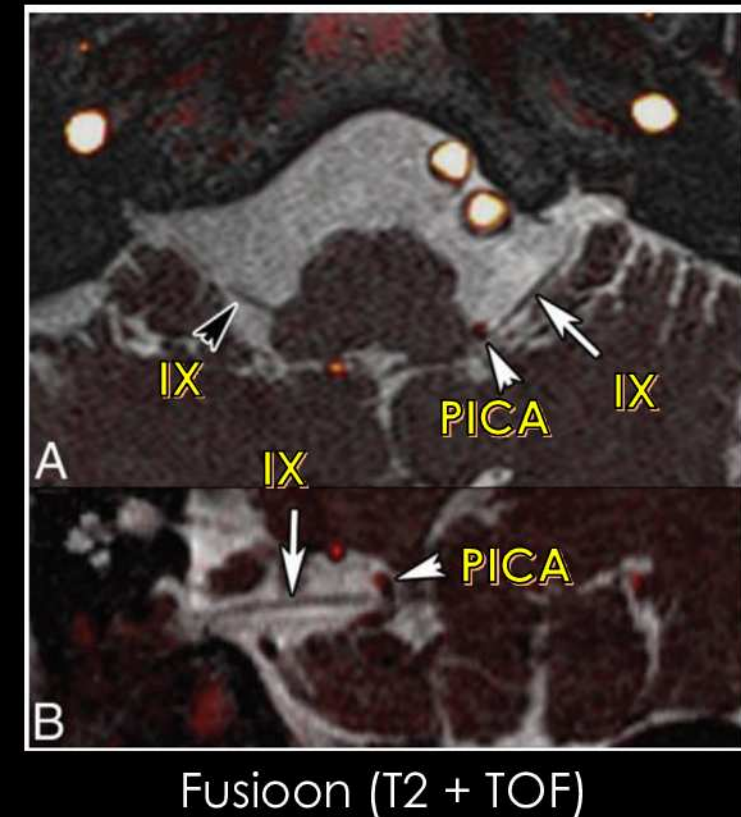
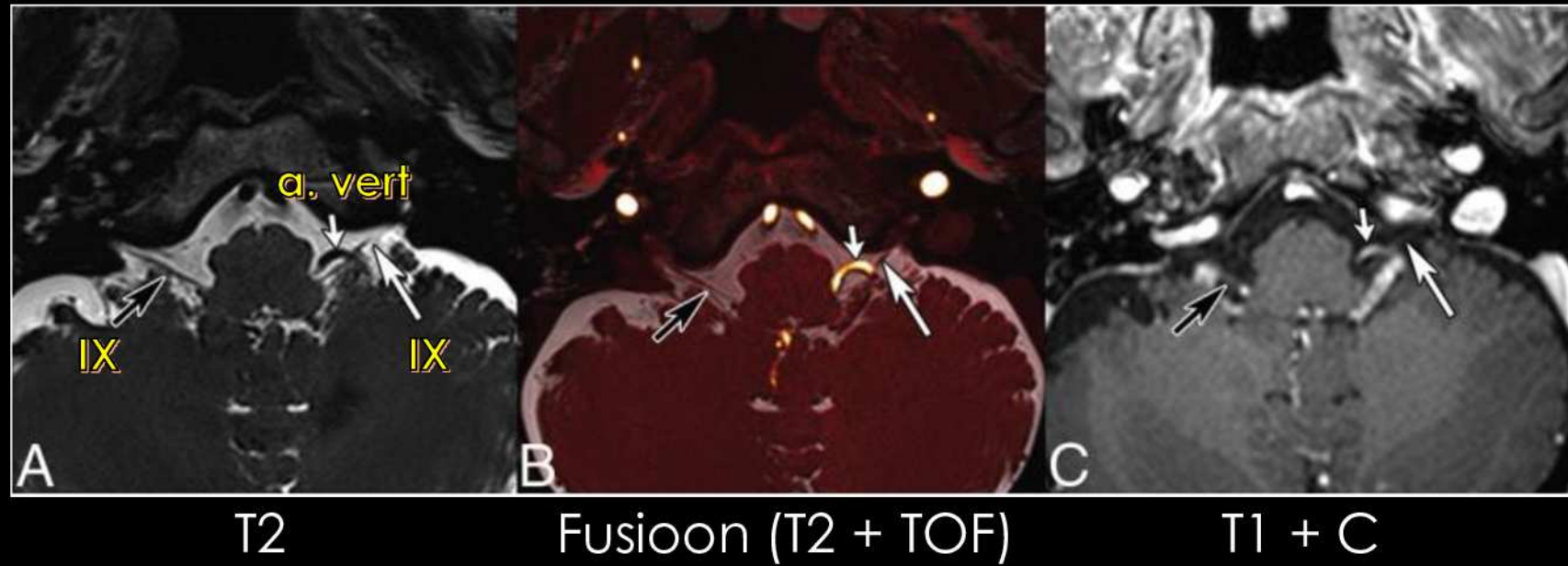


FIESTA ax



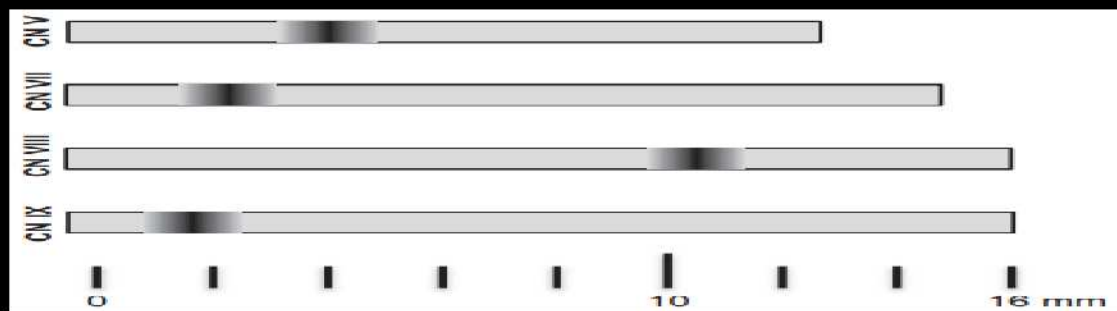
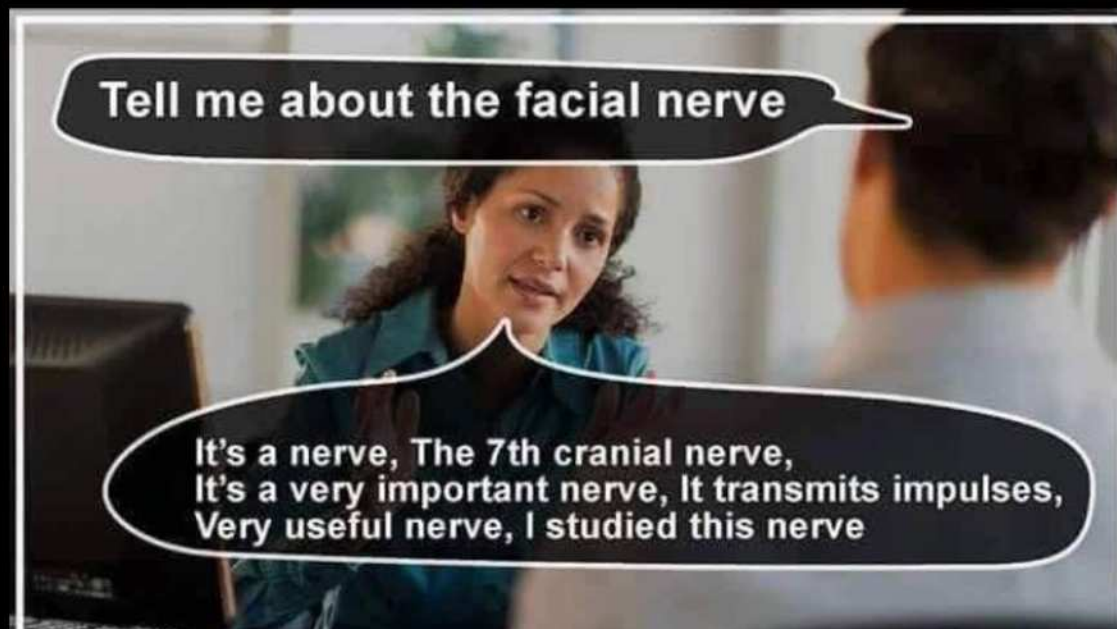
FIESTA ax

PATOLOGIA



KOJU KAASA

- ❑ Veresoone asümptomaatiline kokkupuude närviga on sage, tähtis on kliinik
- ❑ Enamasti põhjustab konflikti arter
- ❑ Kõige tundlikum piirkond on üleminekutsoon, see on tähtis eriti VIII närvi konflikti kahtluse korral
- ❑ Uurimiseks MRT (T2-kaalutud MRT [nt FIESTA] + TOF-angio / T1 + C) eelkõige selleks, et välistada muid põhjuseid, konflikti leiab harvem



VIITED

- Osborn, A. G., Hedlund, G. L., & Salzman, K. L. (2018). *Osborns brain: imaging, pathology, and anatomy*.
- Leblanc, A. (1992). *Anatomy And Imaging Of The Cranial Nerves: a neuroanatomic method of investigation using magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography*
- Haller, S., Etienne, L., Kövari, E., Varoquaux, A. D., Urbach, H., Becker, M. (2016). *Imaging of Neurovascular Compression Syndromes: Trigeminal Neuralgia, Hemifacial Spasm, Vestibular Paroxysmia, and Glossopharyngeal Neuralgia*
- Binder, D. K., Sonne, C., & Fischbein, N. J. (2010). *Cranial nerves: anatomy, pathology, imaging*.
- De Bondt, B-J., Stokroos, R., Casselman, J. (2007). *Persistent trigeminal artery associated with trigeminal neuralgia: hypothesis of neurovascular compression*
- Brandt, T., Strupp, M., Dieterich, M. (2016). *Vestibular paroxysmia: a treatable neurovascular cross-compression syndrome*