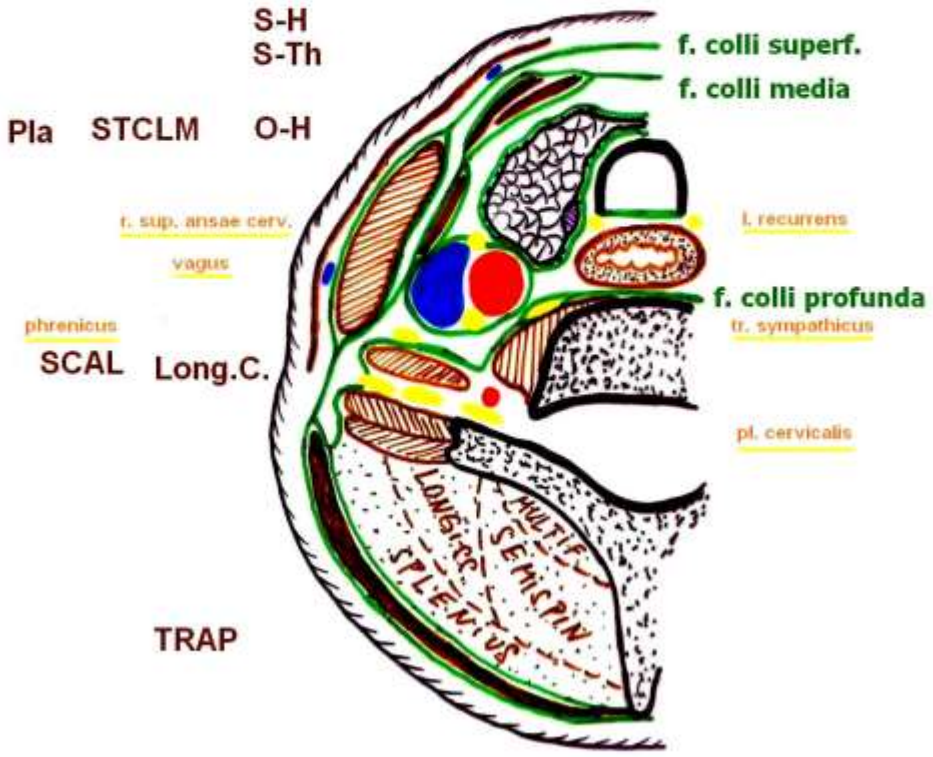
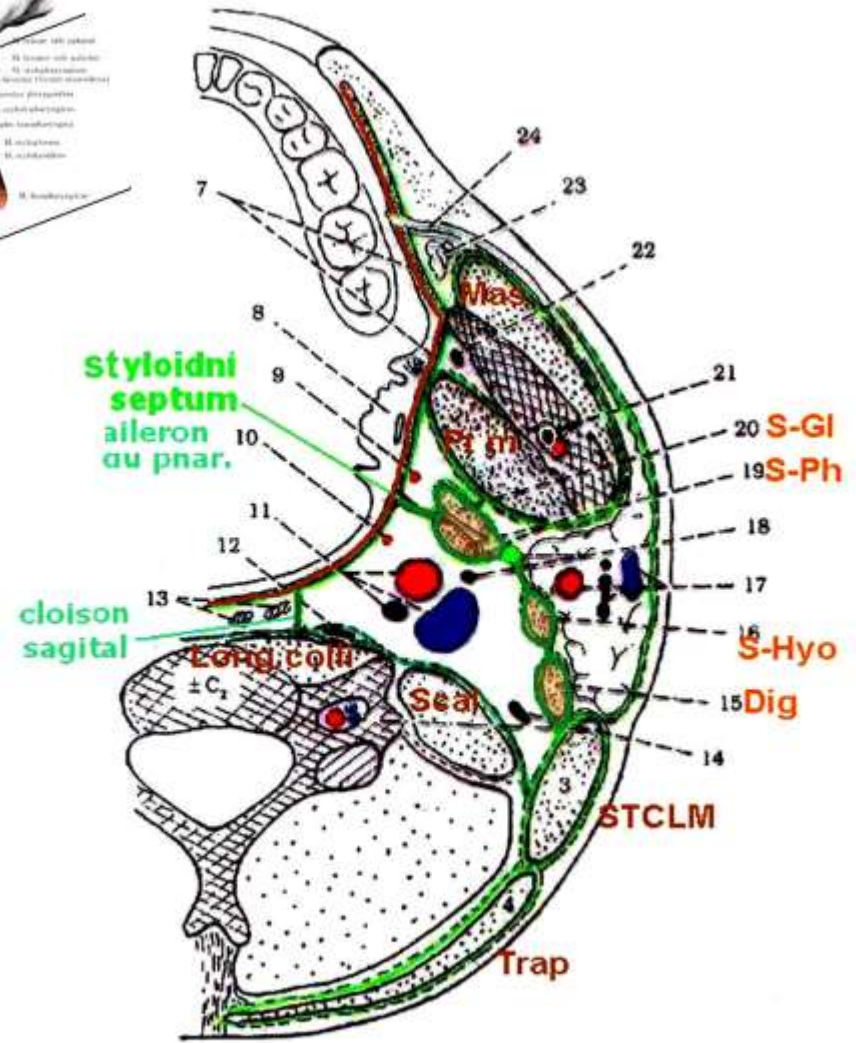
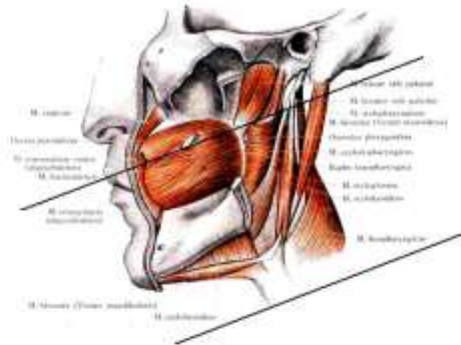
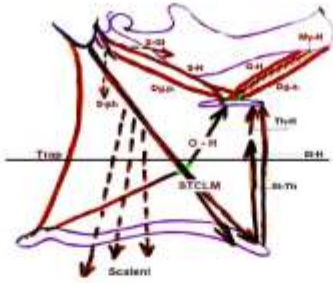


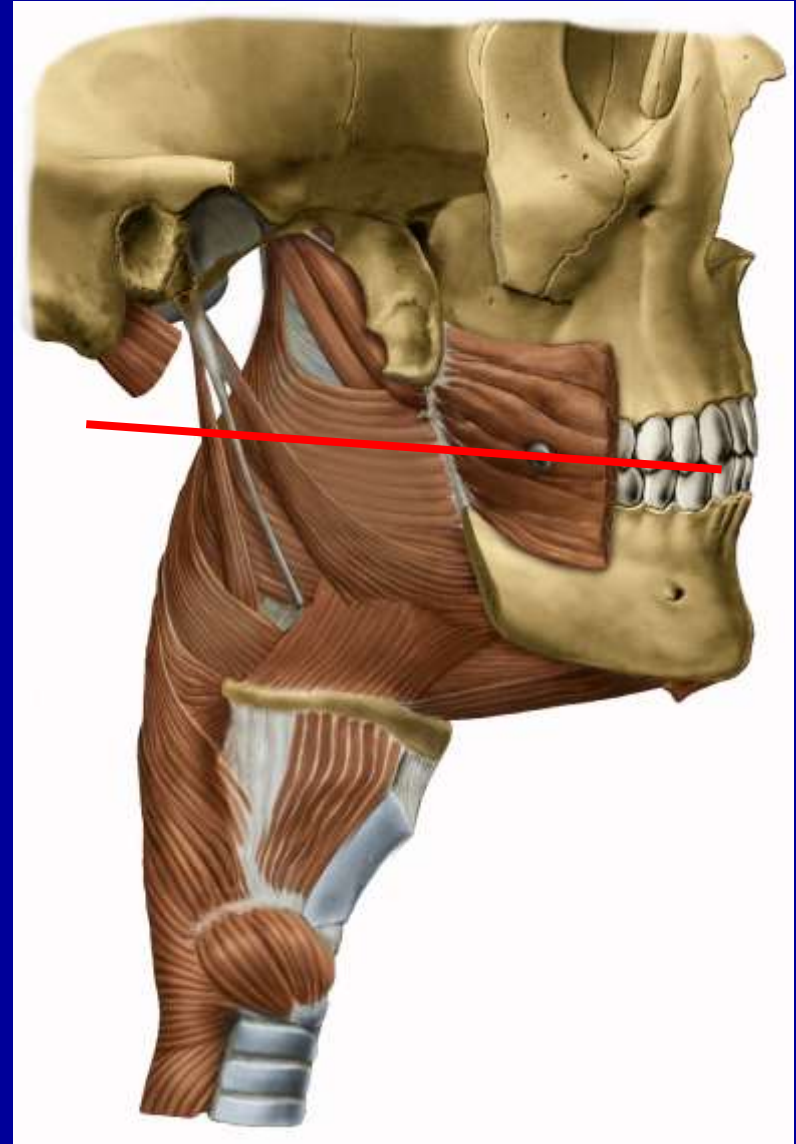
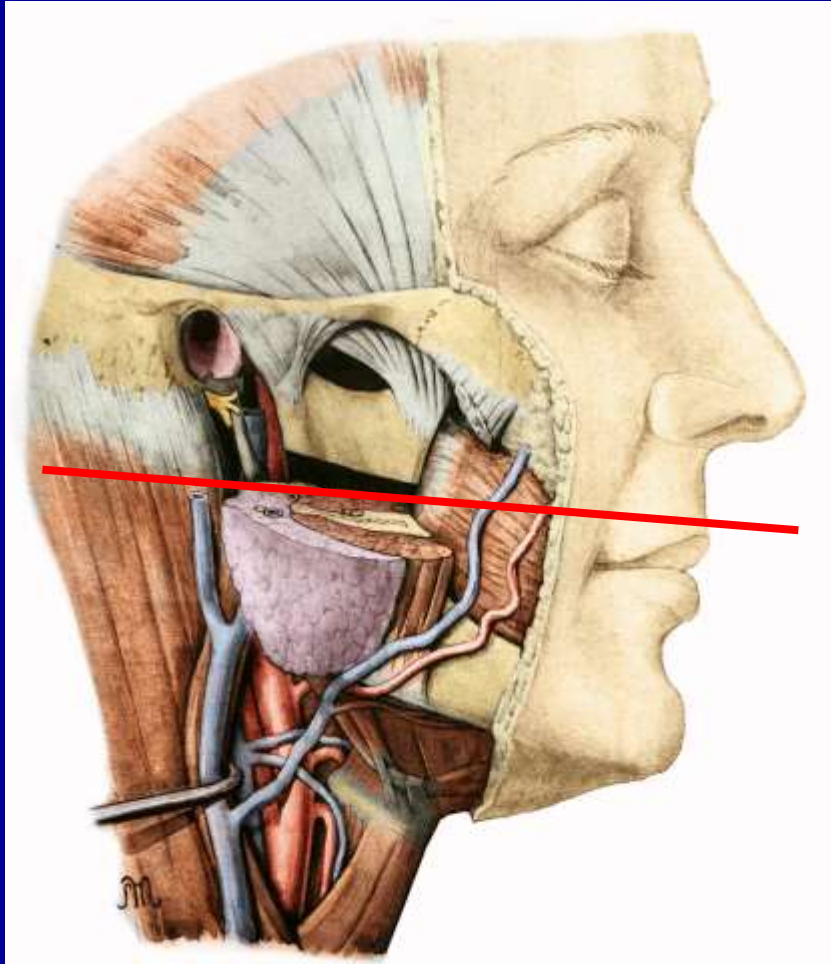
A. carotis externa,  
a. subclavia, přítoky v.  
jugularis interna, štítná žláza  
a příštítná tělíska

MUDr. Veronika Němcová CSc.



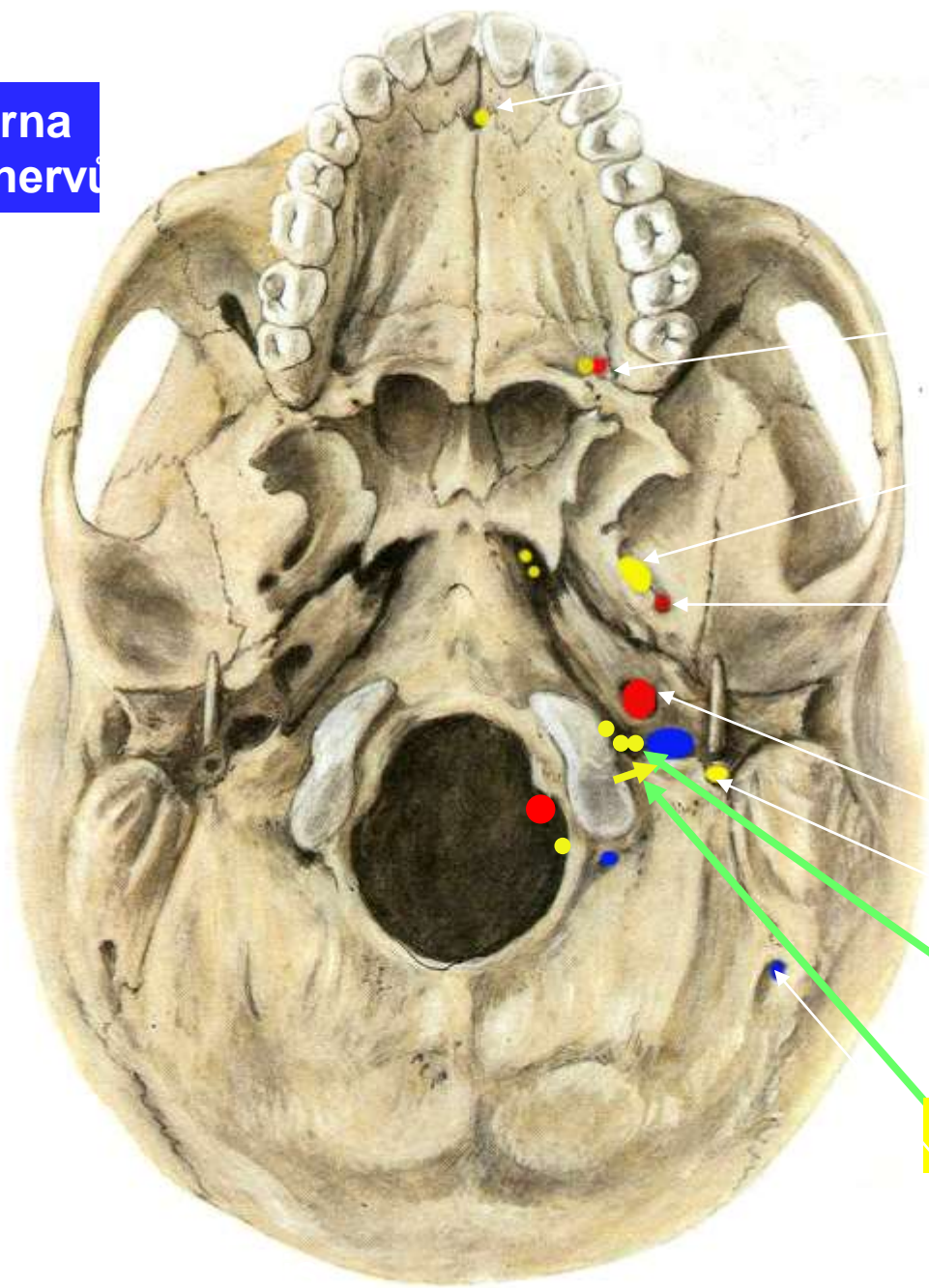
Schema prof. Petrovického

# Řez krkem, výše C2





Basis cranii externa  
-prostupy cév a nervů

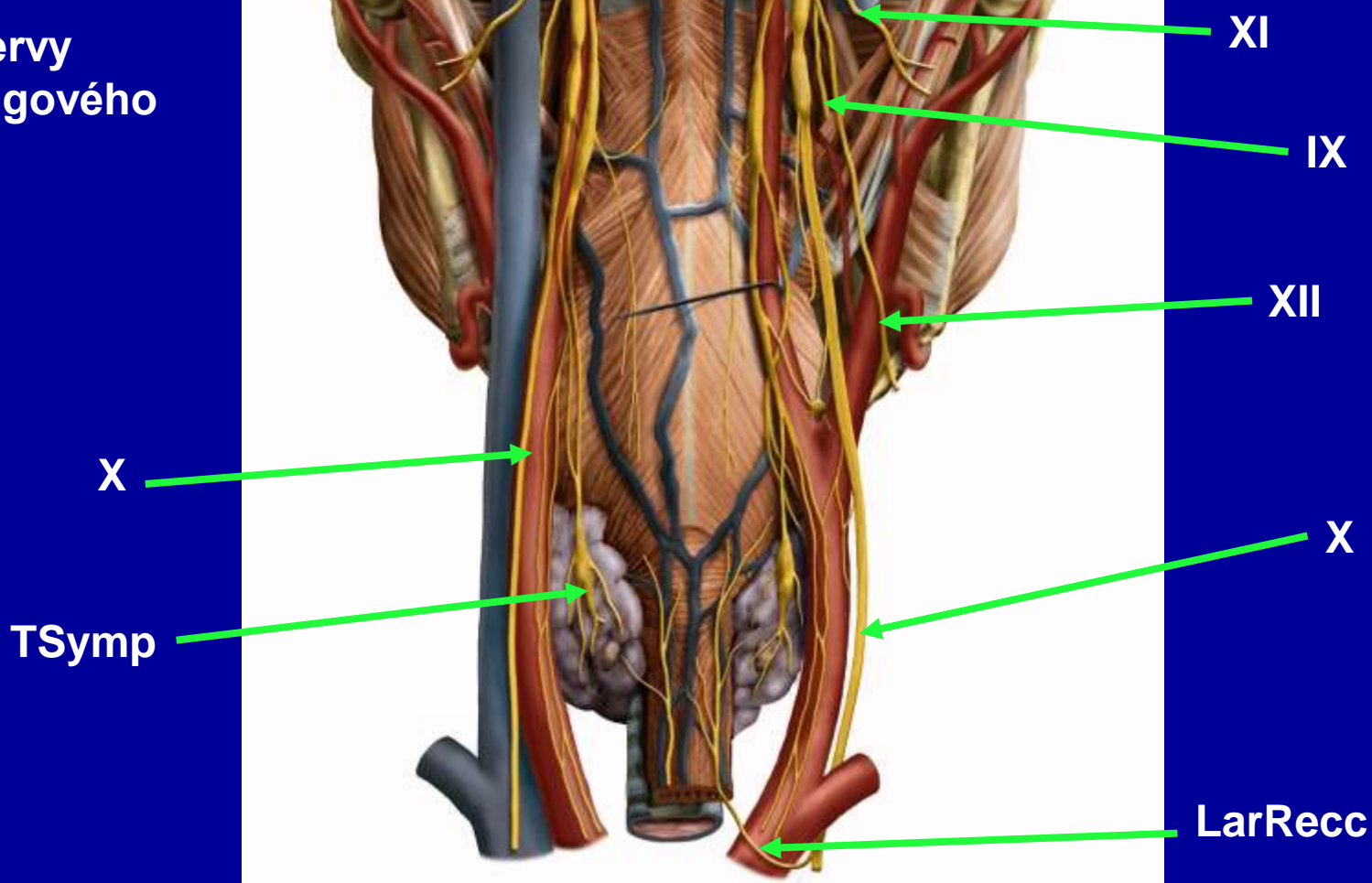


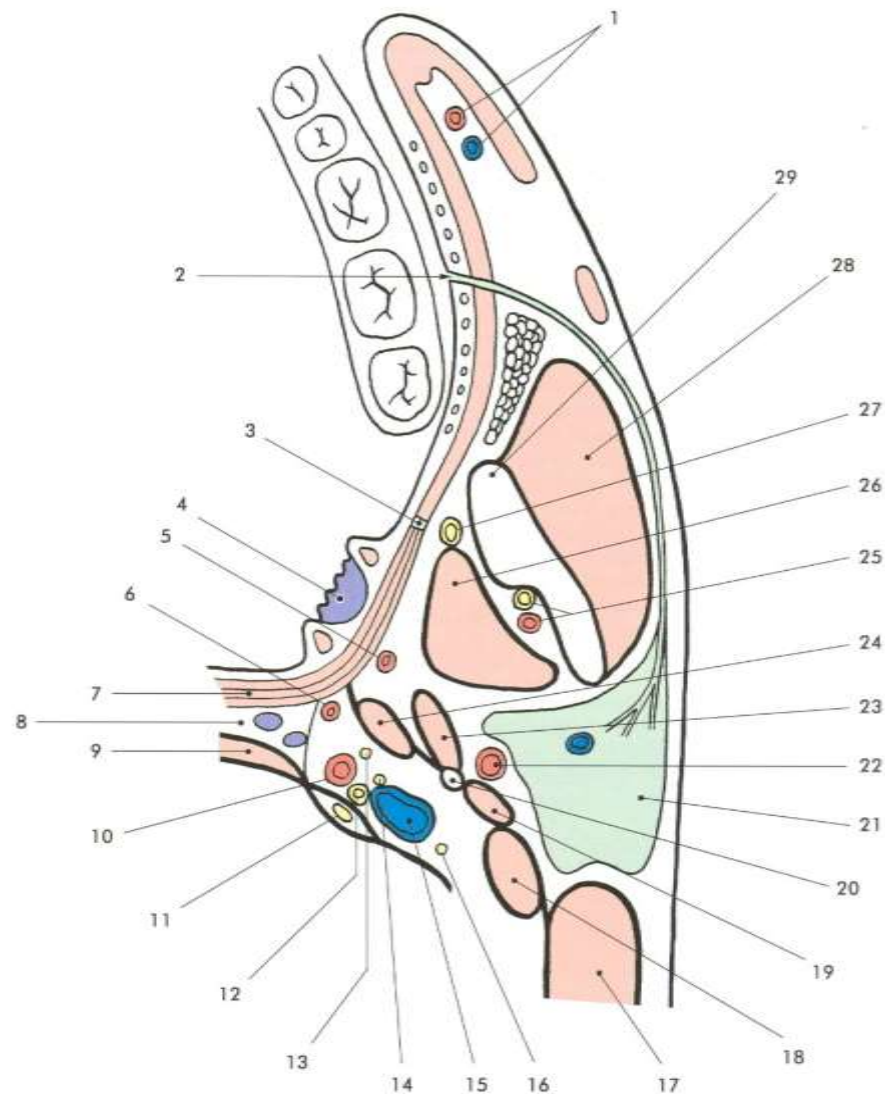
a.carotis int.

n.IX.,X., IX  
v.jugularis int.

n.XII

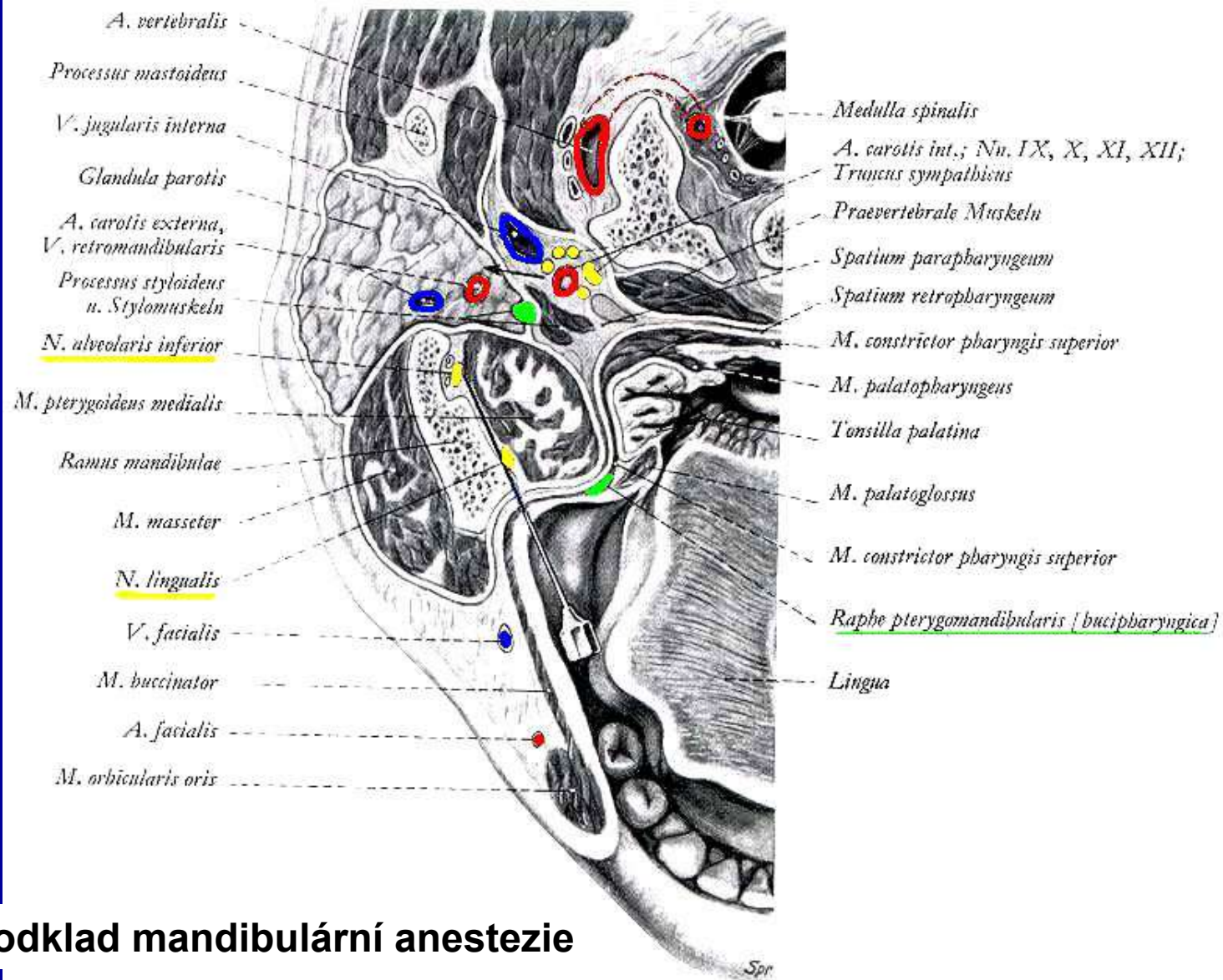
**Cévy a nervy  
parafaryngového  
prostoru  
zezadu**





Obr. 13.12. Schematický transverzální řez obličejovou částí hlavy v úrovni ústní štěrbiny (C<sub>2</sub>/C<sub>3</sub>).  
 1 – a. et v. facialis, 2 – vyústění ductus parotideus, 3 – raphe pterygomandibularis, 4 – tonsilla palatina,  
 5 – a. palatina ascendens, 6 – a. pharyngea ascendens, 7 – m. constrictor pharyngis superior, 8 – spatium  
 retropharyngeum, 9 – m. longus colli, 10 – a. carotis int., 11 – truncus sympathicus v duplikatuře fascia  
 prevertebralis, 12 – n. vagus, 13 – n. glossopharyngeus, 14 – n. hypoglossus, 15 – v. jugularis interna,  
 16 – n. accessorius, 17 – m. sternocleidomastoideus, 18 – m. digastricus, 19 – m. stylohyoideus, 20 – pro-  
 cessus styloideus, 21 – glandula parotidea, 22 – a. carotis externa, 23 – m. styloglossus, 24 – m. stylophar-  
 ryngeus, 25 – n. et a. alveolaris inferior, 26 – m. pterygoideus medialis, 27 – n. lingualis, 28 – m. masseter,  
 29 – mandibula

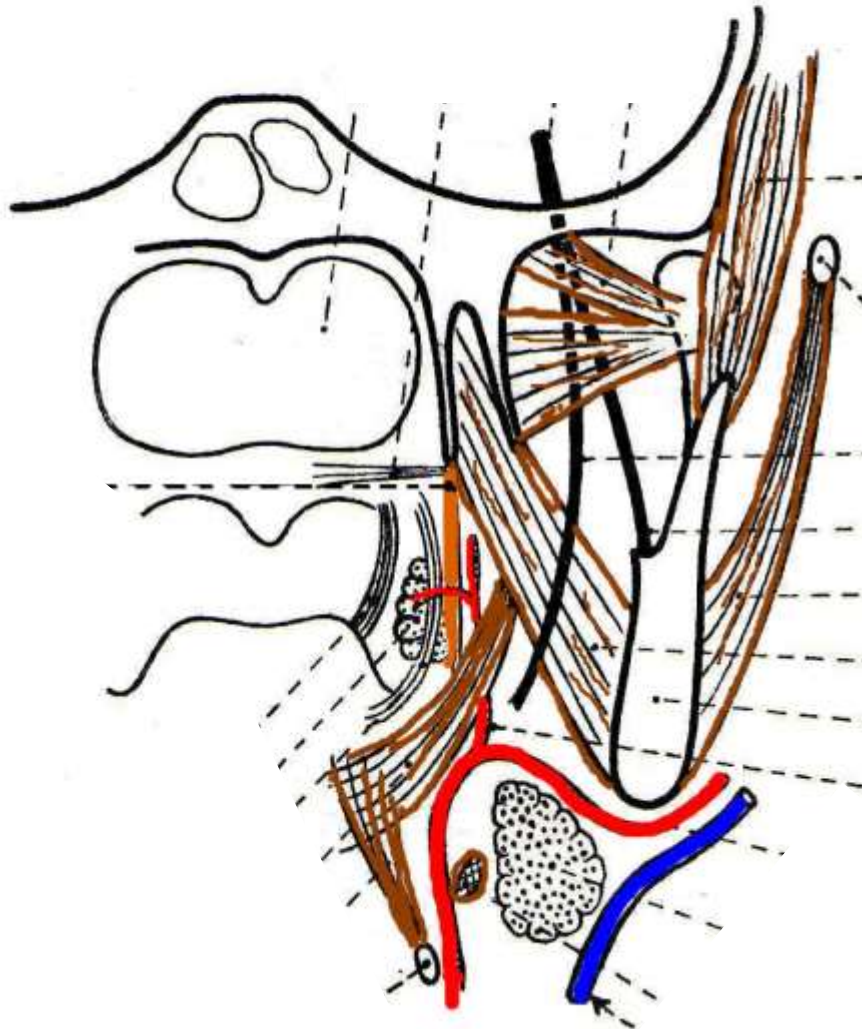




## Podklad mandibulární anestezie

Abb. 143. Querschnitt durch den Kopf in Höhe des Foramen mandibulae bei maximal geöffnetem Munde. Die Injektionsnadel zeigt den Weg bei einer Methode der Mandibularisanästhesie. Zur Darstellung der Bindegewebsräume sind die Faszien (weiß) schematisch hervorgehoben. Schwarzer Pfeil zeigt den Ausbreitungsweg von Ergüssen aus dem Spatium parapharyngeum in die Parotisloge. Nach einem Präparat und einem Bild von R. Neumann etwas verändert wiedergegeben

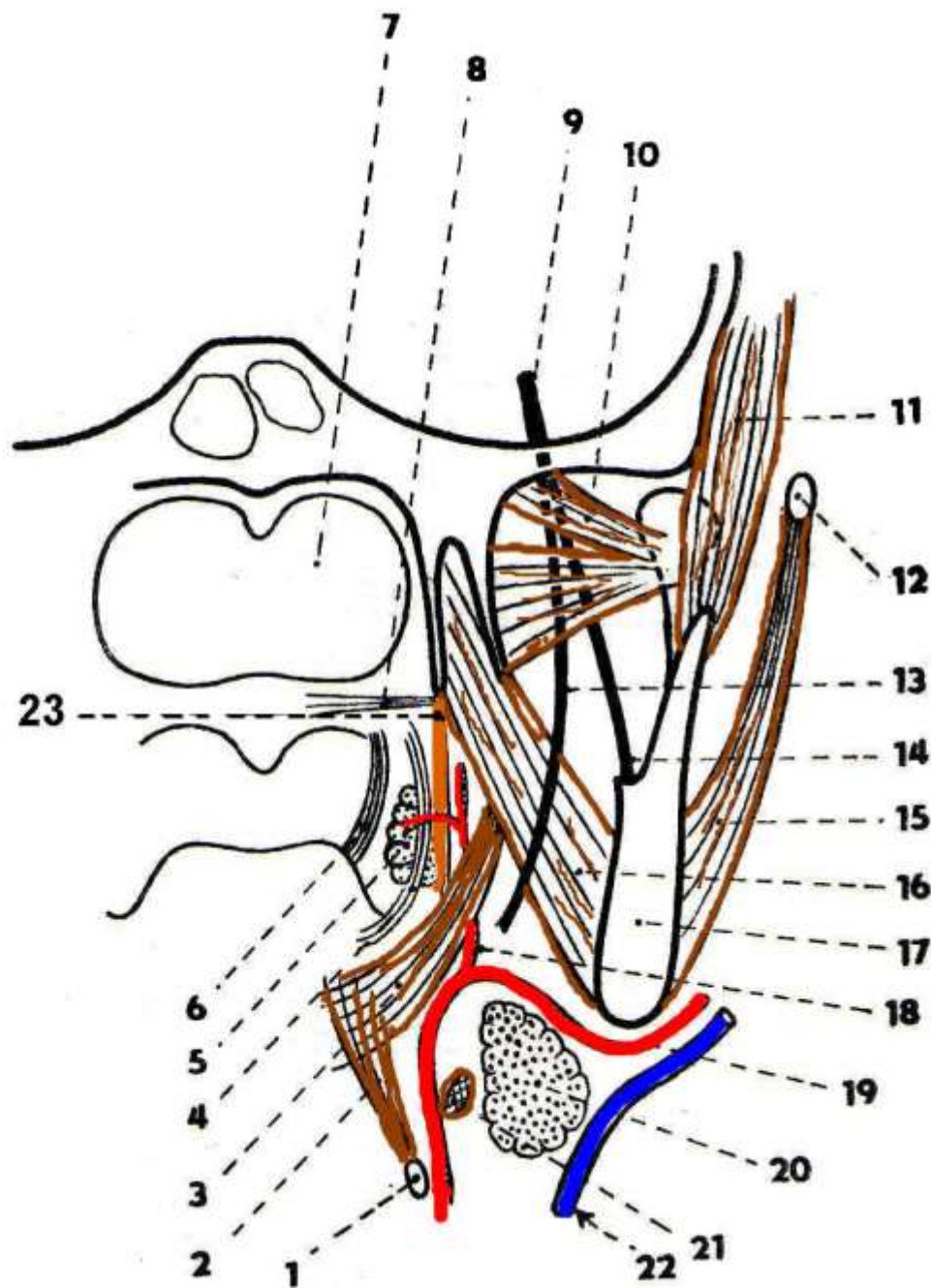
**Vztah fossa infratemporalis,  
spatium prestyloideum a  
trigonum submandibulare  
Frontální řez**



**šíření zánětu mezi  
submandibulárním a  
parapharyngovým prostorem**

**Schema prof. Petrovického, podle Heřta**





Obr. 45. **Regio infratemporalis na schematickém frontálním řezu.** Pohled zpředu. Mediálně od m. pterygoideus medialis je regio paratonsillaris, laterálně v dolní části je spatium pterygomandibulare, nahoře regio infratemporalis. 1 — os hyoideum, 2 — m. hyoglossus, 3 — m. styloglossus, 4 — m. palatoglossus, 5 — tonsilla palatina, 6 — m. palatopharyngeus, 7 — nasopharynx, 8 — m. tensor veli palatini, 9 — n. mandibularis ( $V_3$ ), 10 — m. pterygoideus lateralis, 11 — m. temporalis, 12 — arcus zygomaticus, 13 — n. lingualis, 14 — n. alveolaris inferior, 15 — m. masseter, 16 — m. pterygoideus medialis, 17 — ramus mandibulae, 18 — a. palatina ascendens, 19 — a. facialis, 20 — glandula submandibularis, 21 — m. digastricus, 22 — v. facialis. 23 - m. constr. pharyngis (Podle Heřta.)



**A.carotis communis dx.**

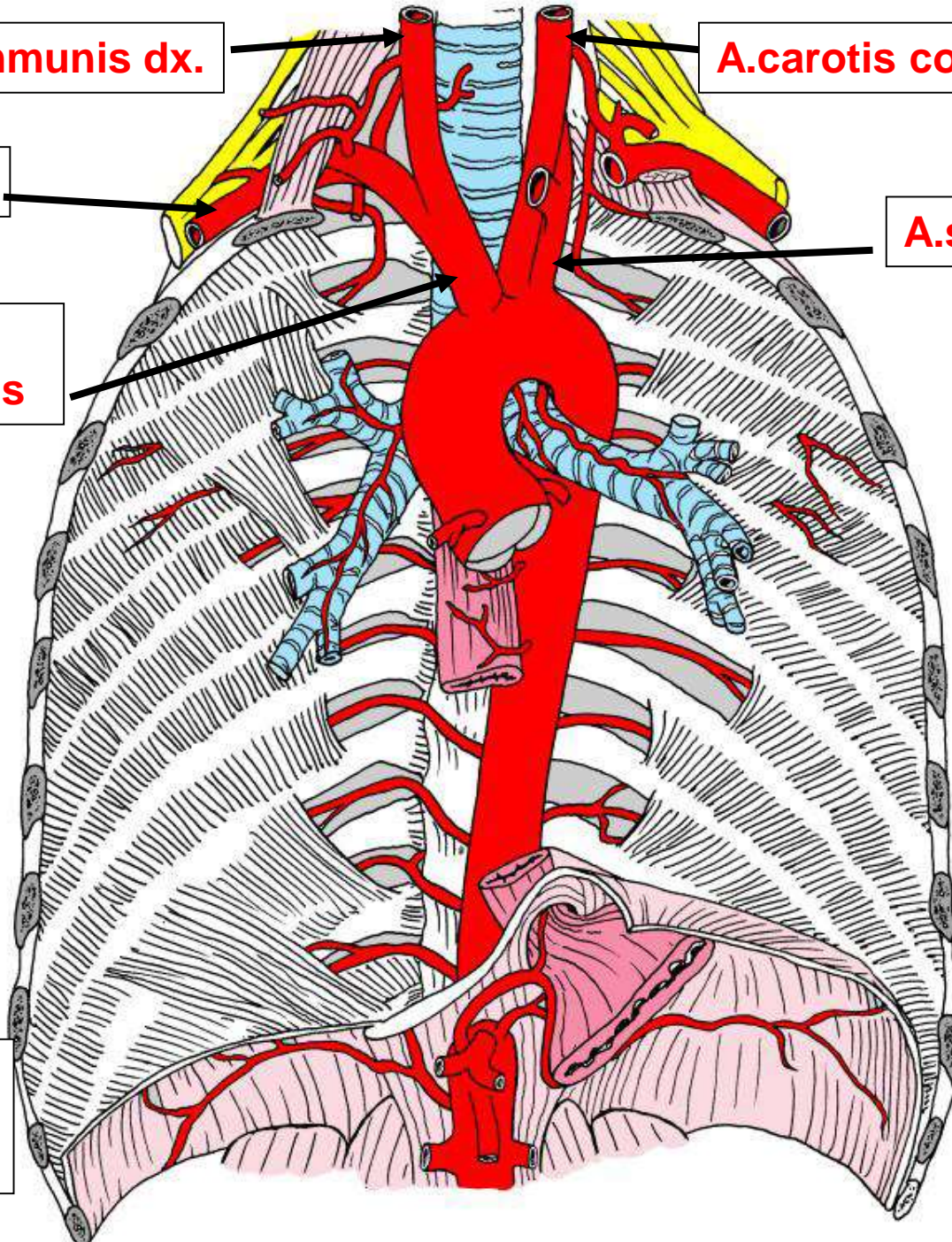
**A.carotis communis sin.**

**A.subclavia dx.**

**A.subclavia sin.**

**Truncus  
brachiocephalicus**

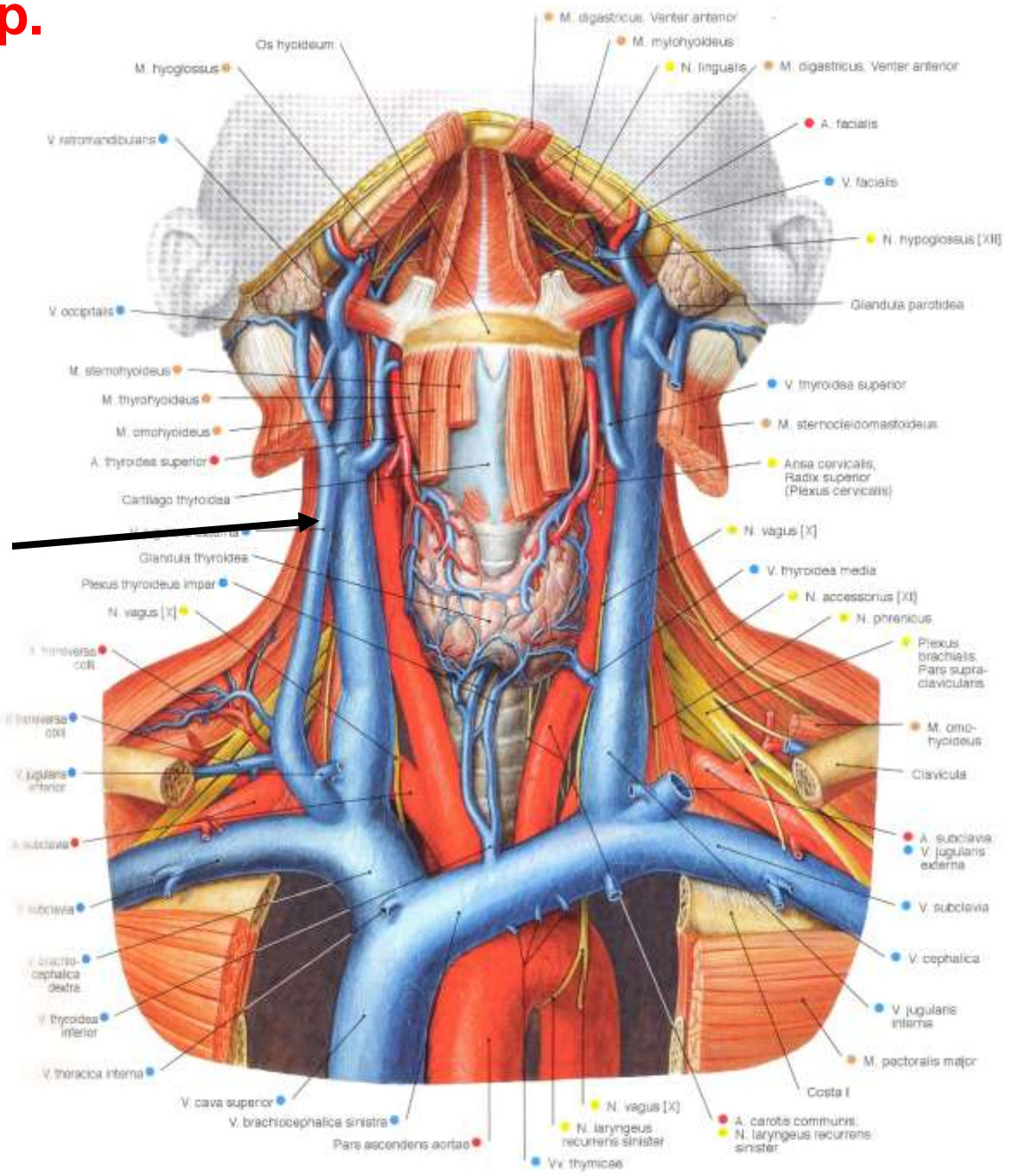
**Větve z  
arcus aortae**



# Apertura thoracis sup.

Odstraněno sternum a zbytky thymu s tukovým vazivem

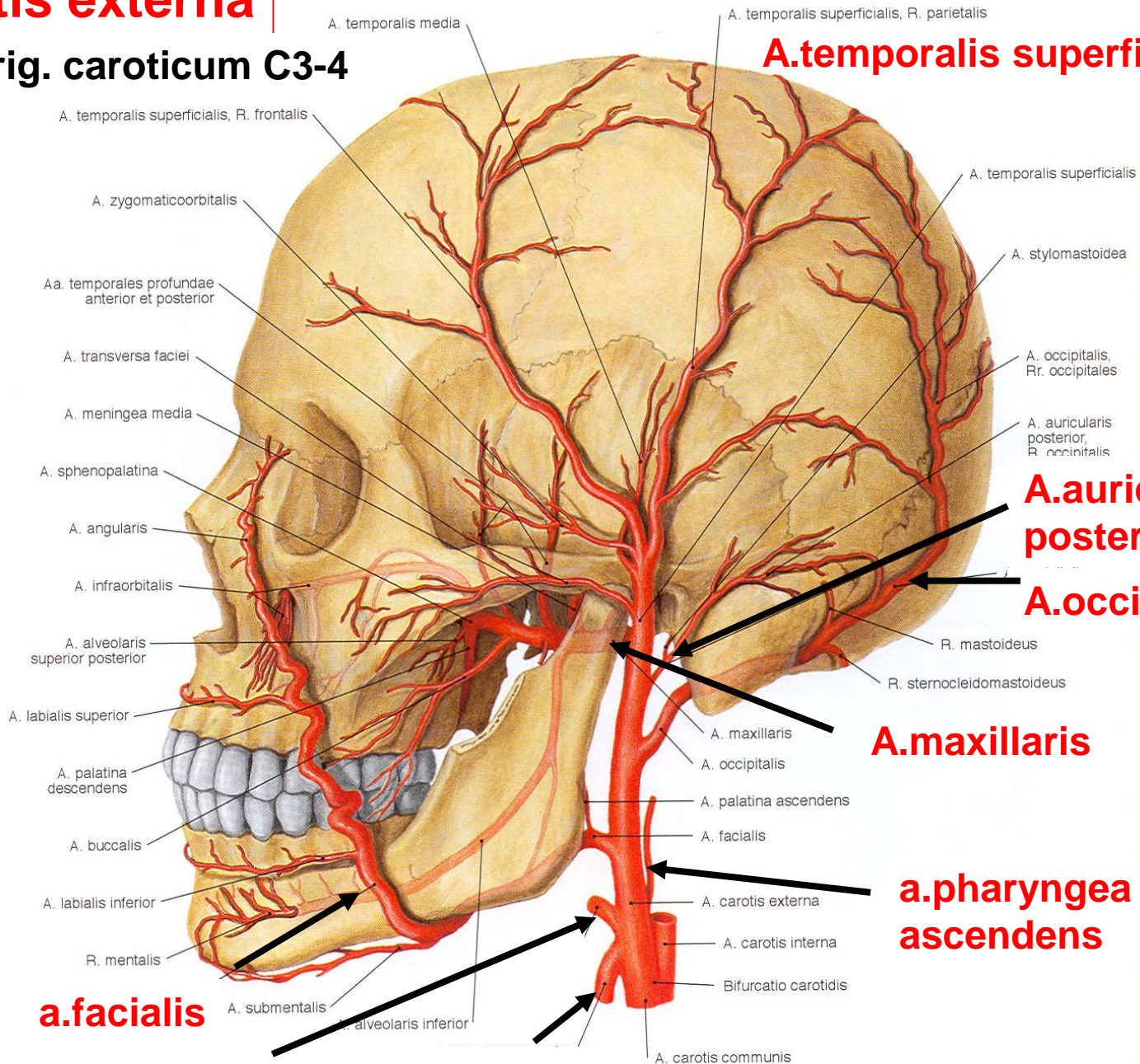
v. jugularis externa





# A.carotis externa

Vznik v trig. caroticum C3-4



**A.temporalis superficialis**

**A.auricularis posterior**

**A.occipitalis**

**A.maxillaris**

**a.pharyngea ascendens**

**a.facialis**

**a.lingualis**

**a.thyroidea sup**

A. temporalis media

A. temporalis superficialis, R. parietalis

A. temporalis superficialis, R. frontalis

A. zygomatico-orbitalis

Aa. temporales profundae anterior et posterior

A. transversa faciei

A. meningea media

A. sphenopalatina

A. angularis

A. infraorbitalis

A. alveolaris superior posterior

A. labialis superior

A. palatina descendens

A. buccalis

A. labialis inferior

R. mentalis

**a.facialis**

**a.lingualis**

**a.thyroidea sup**

A. temporalis superficialis

A. stylomastoidea

A. occipitalis, Rr. occipitales

A. auricularis posterior, R. nuchitales

**A.auricularis posterior**

**A.occipitalis**

R. mastoideus

R. sternocleidomastoideus

**A.maxillaris**

A. maxillaris

A. occipitalis

A. palatina ascendens

A. facialis

**a.pharyngea ascendens**

A. carotis externa

A. carotis interna

Bifurcatio carotidis

A. carotis communis

A. alveolaris inferior

**a. temporalis superficialis**

**a.maxillaris**

**a.auricularis posterior**

**a. occipitalis**

**a. facialis**

**a.lingualis**

**a.thyroidea sup**

**A. carotis externa**

**Větve: 3 dopředu**

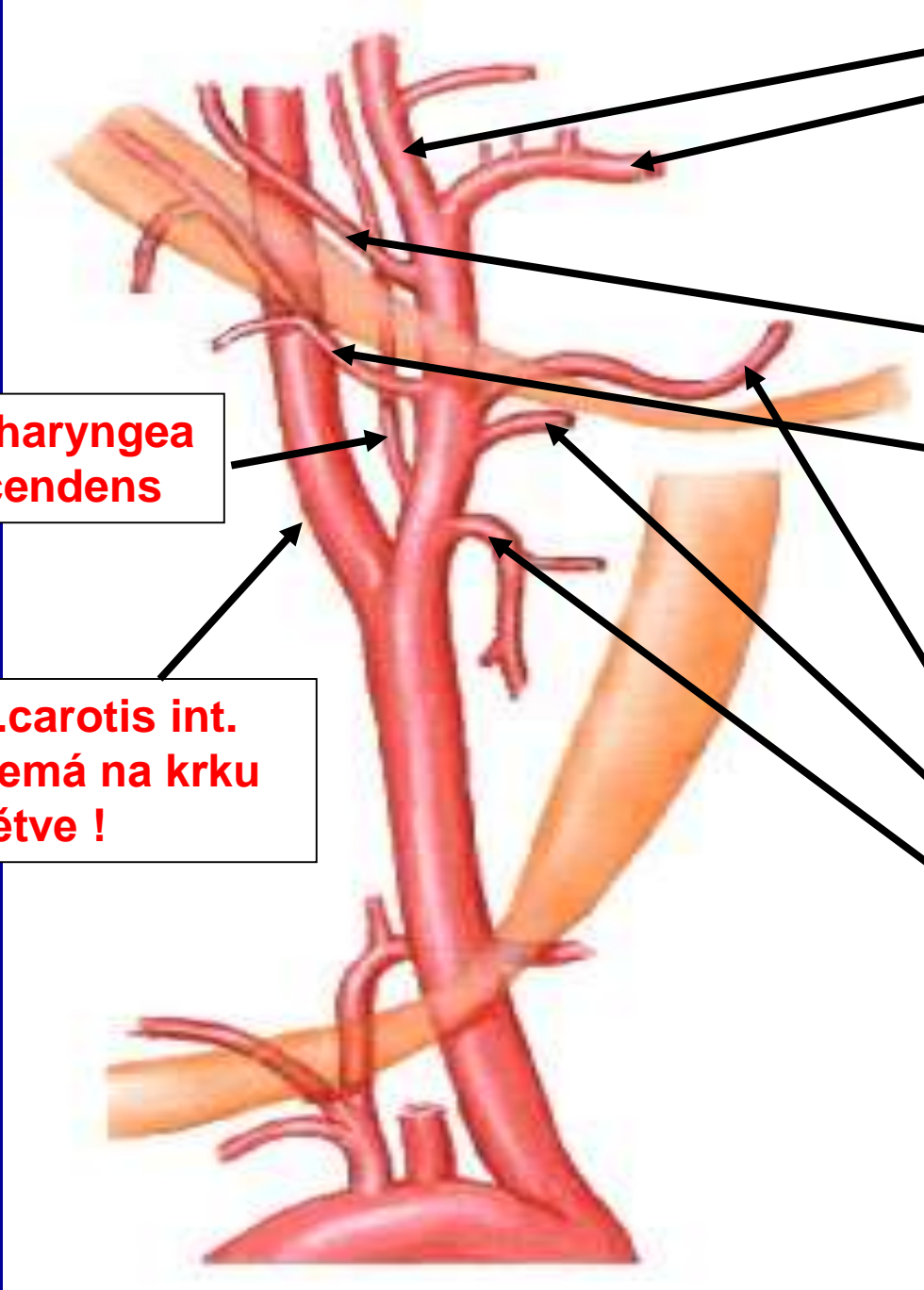
**2 dozadu**

**1 mediální**

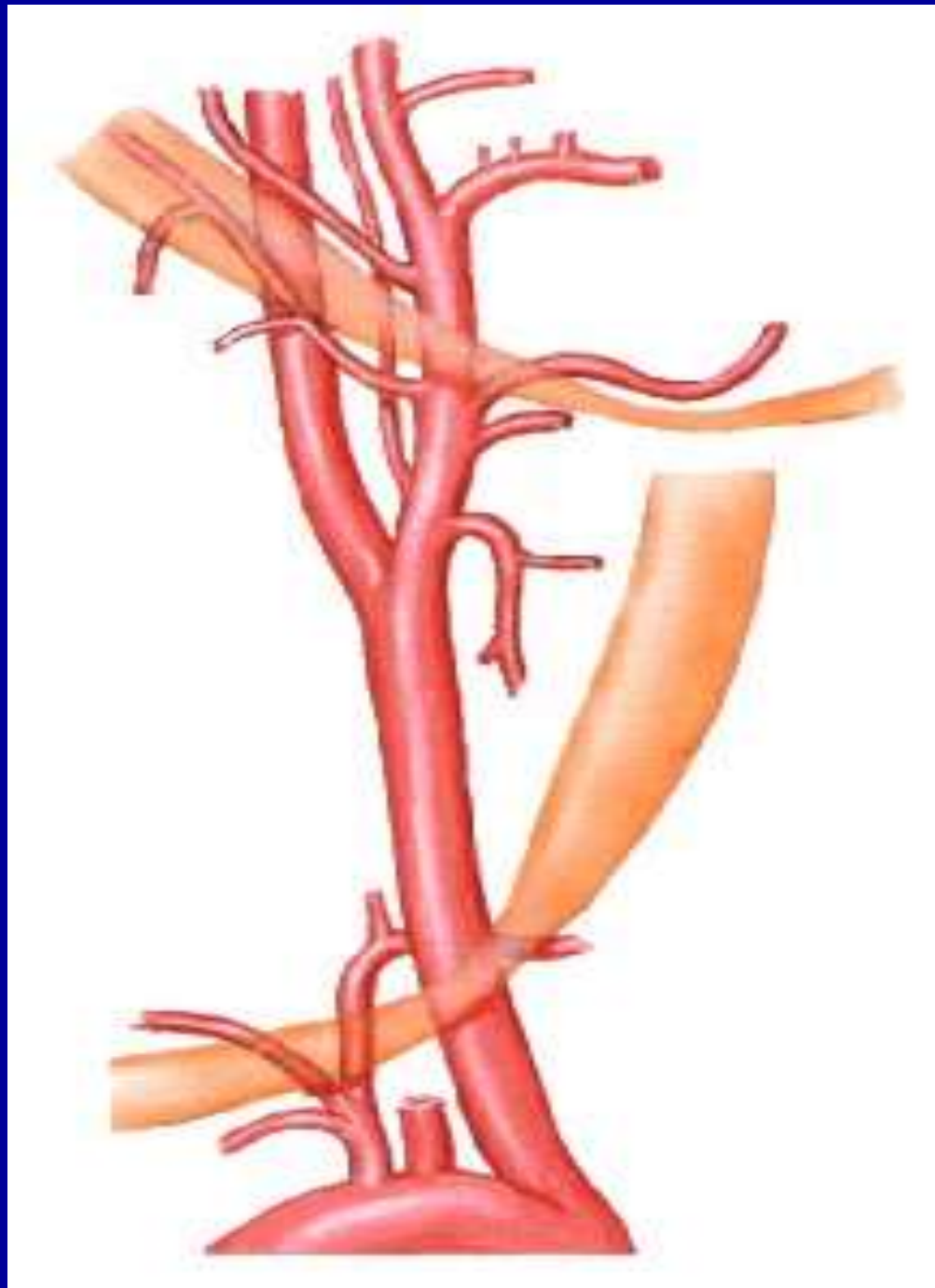
**2 konečné**

**a.pharyngea  
ascendens**

**A.carotis int.  
Nemá na krku  
větve !**

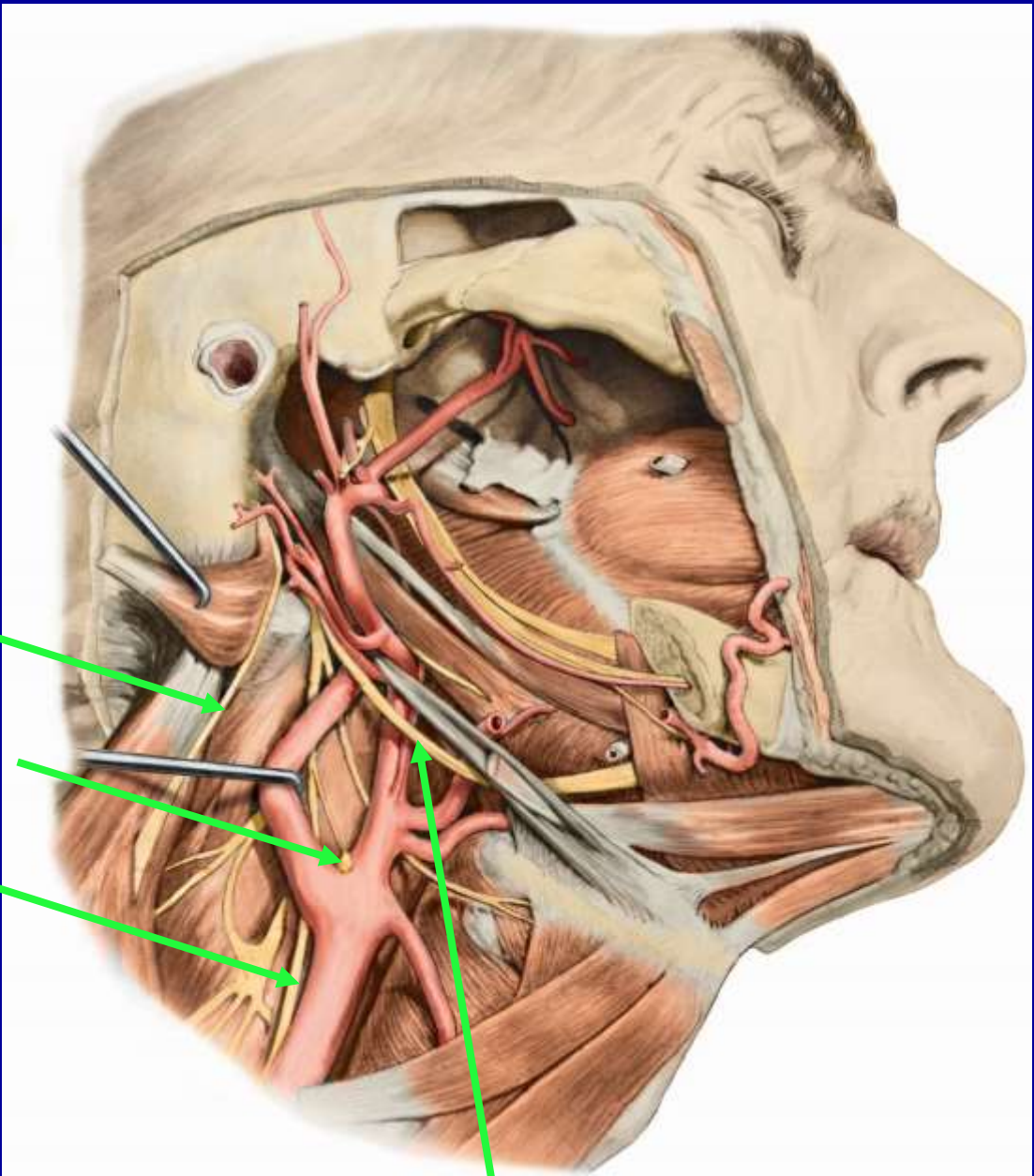


# Opakování





**Glomus caroticum**  
Chemorecepce CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>

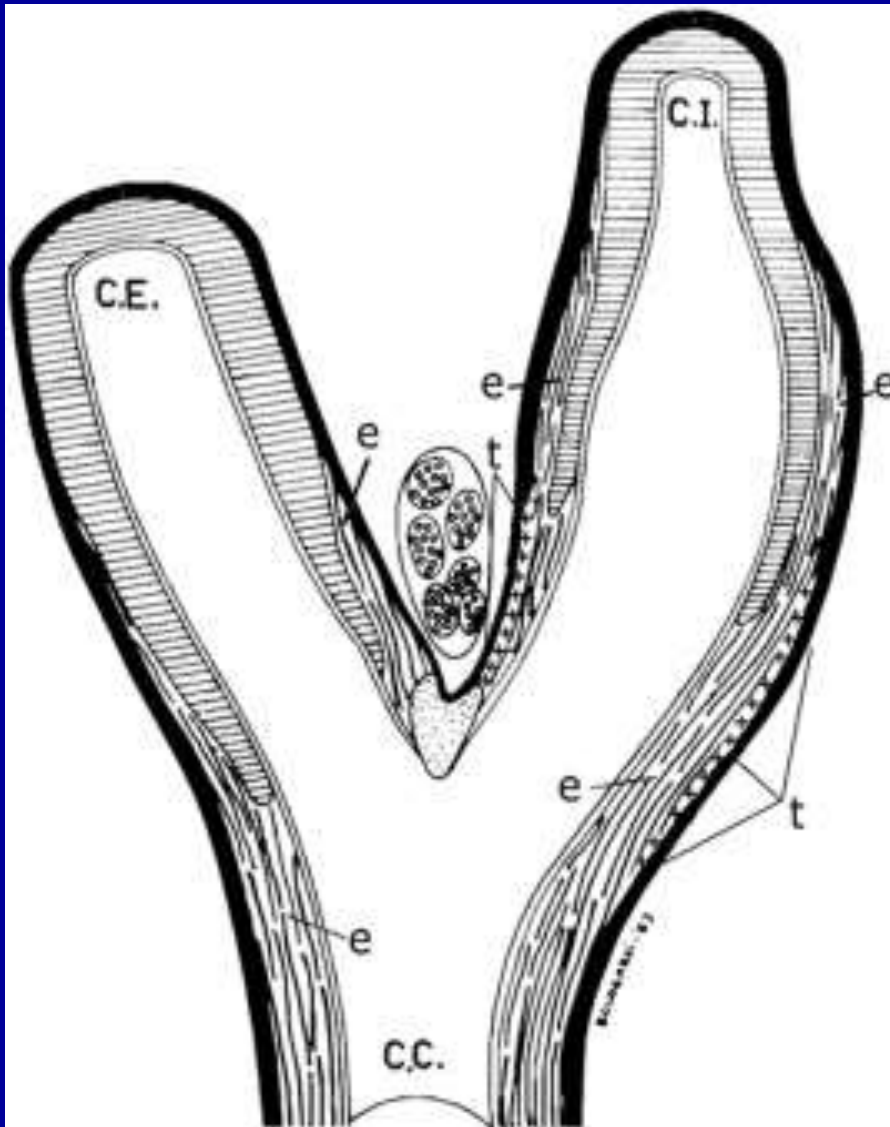


XI.n

X.n

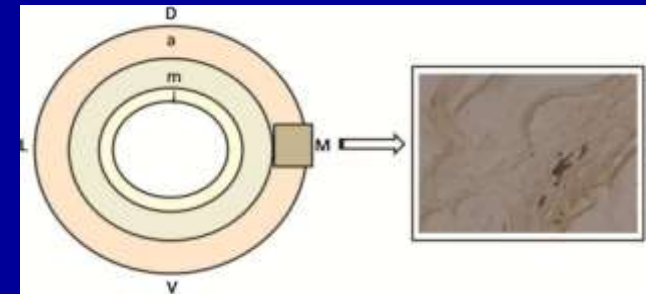
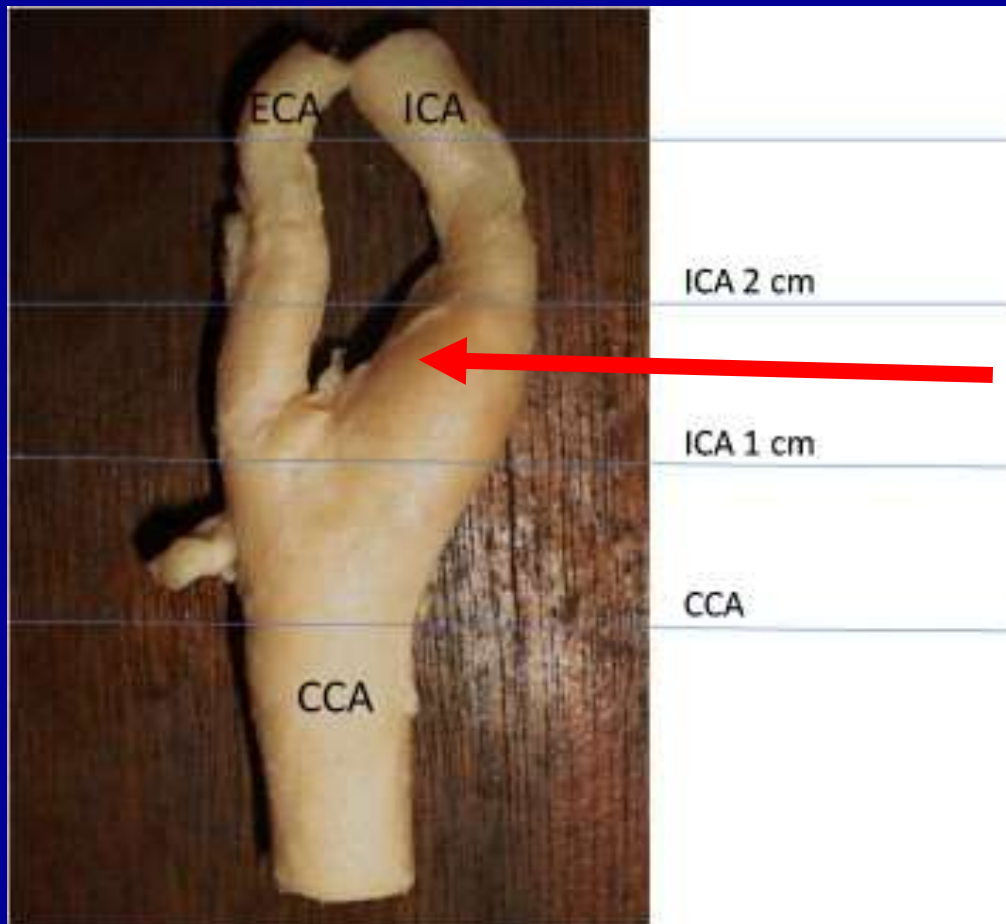
XII.n

# Glomus caroticum a baroreceptory



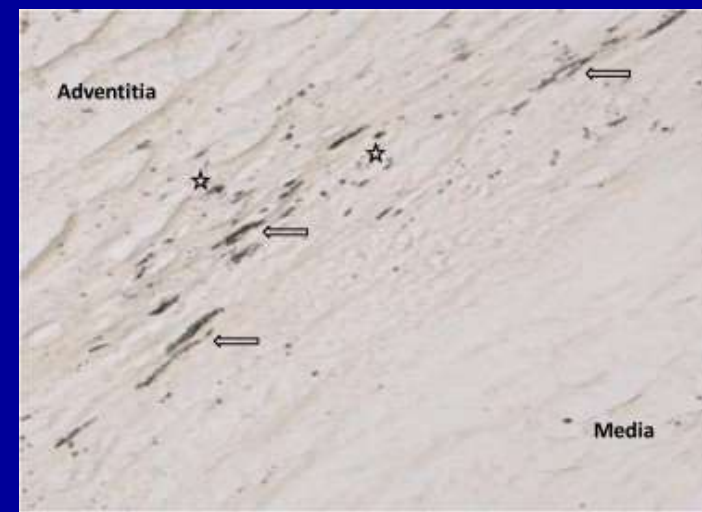
Detailed longitudinal section of the carotid bifurcation in man. The internal and external carotid arteries are a mixture of elastic (e) and muscular membranes. The proximal elastic portion of the C.I. is abundantly supplied with baroreceptors, represented by small crosses (t). C.I. = internal carotid artery, C.E. = external carotid artery, C.C. = common carotid artery. (Modified from Muratori, 1964.)

# Sinus caroticus – rozšířený počáteční úsek ACI s baroreceptory



V mediální stěně sinus caroticus nejvíc senzitivních nervových vláken

Imunohistochemický průkaz PGP 9.5 (protein gene product 9.5) – nervová symp. parasymp a senz vlákna a VGLUT2 (vesicular glutamate transporter)- senzitivní nervová vlákna



Carotid baroreceptors are mainly localized in the medial portions of the proximal internal carotid artery Raechel J.Tooropa,\*, RkiaOusroutb, MarcR.M.Scheltingac, FransL.Molla, RonaldL.A.W.Bleysb

→ Transversálně běžící vlákna  
★ Logitudinálně běžící vlákna



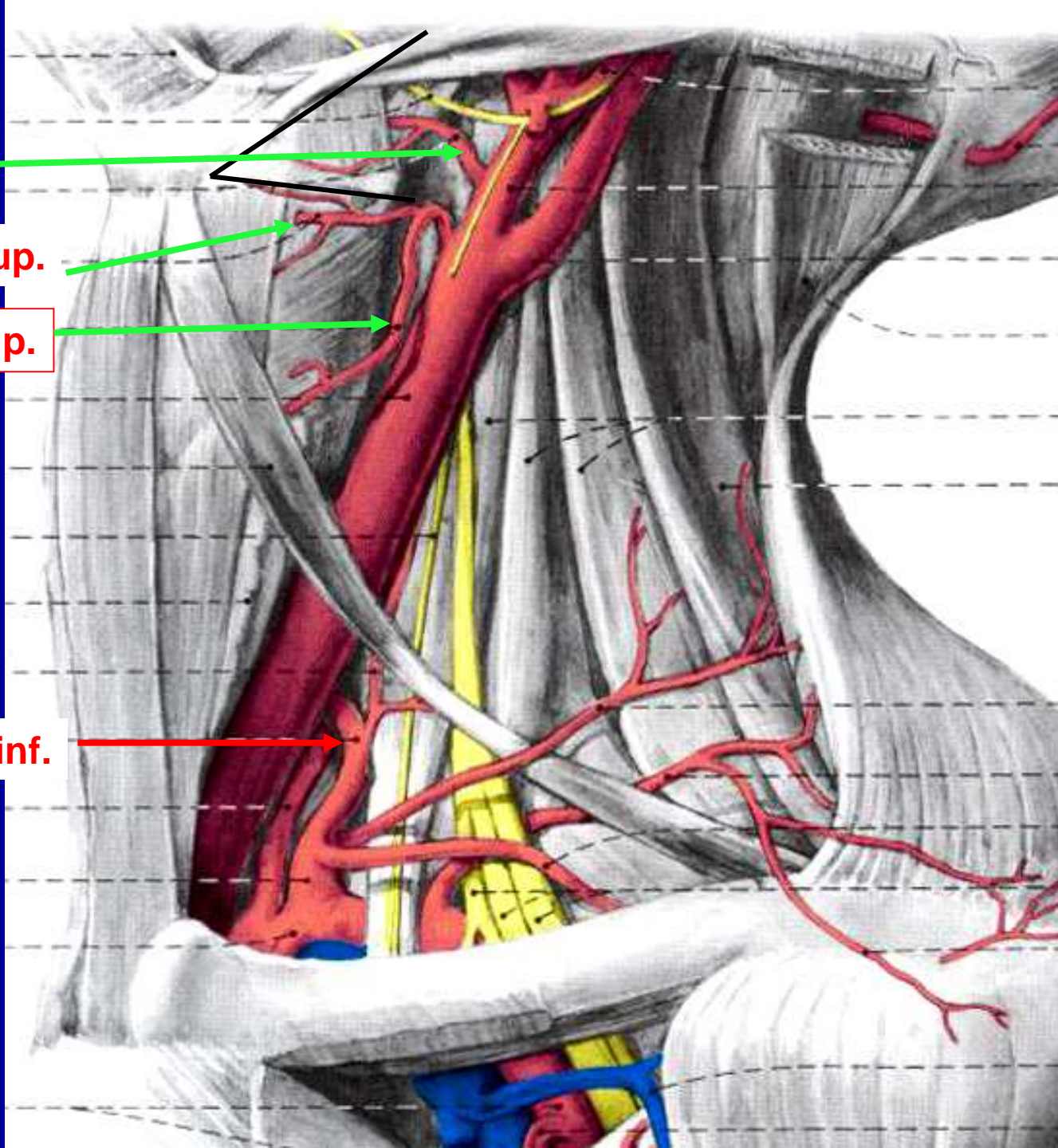
Beclardův úhel

a.lingualis

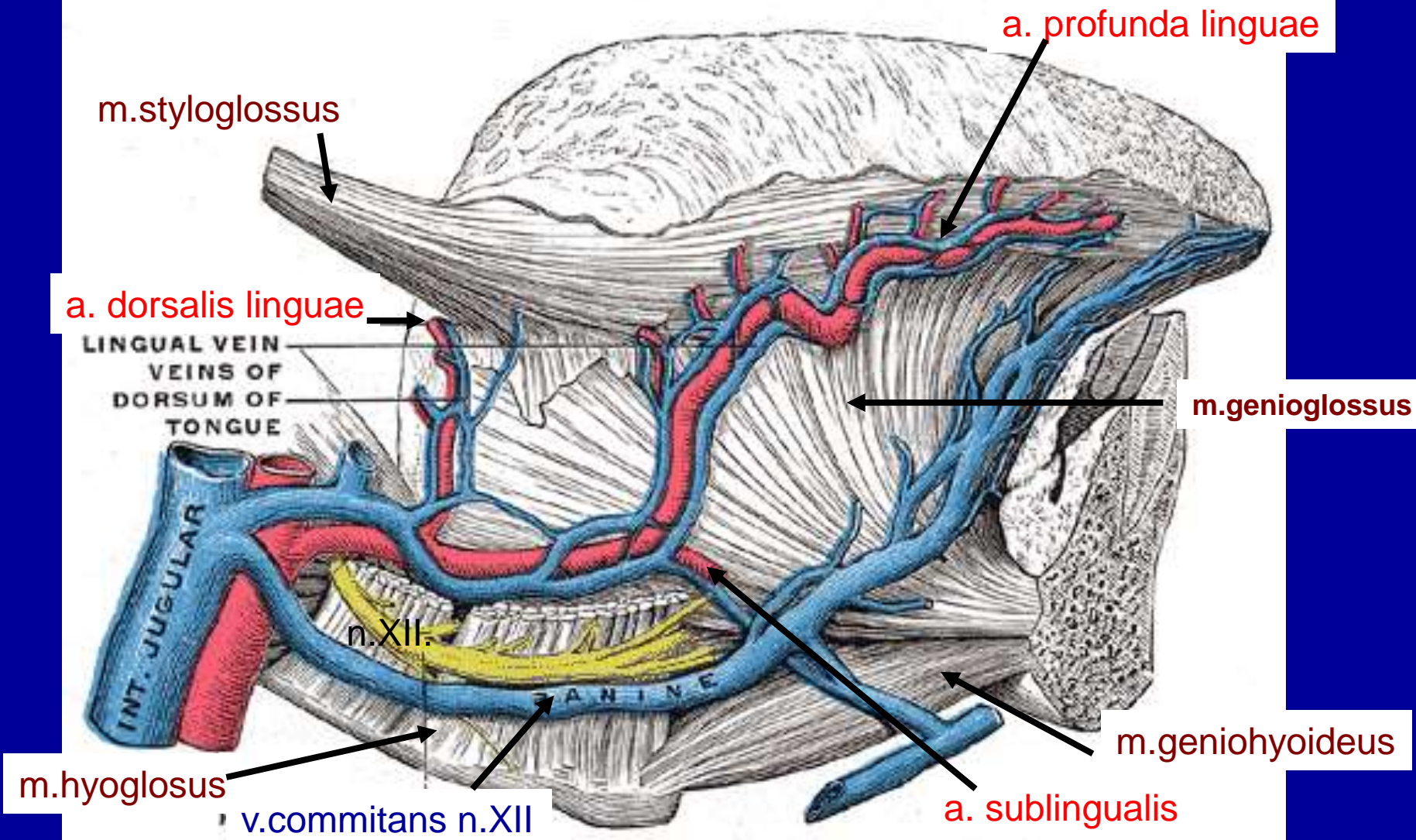
a.laryngea sup.

a.thyroidea sup.

a.thyroidea inf.

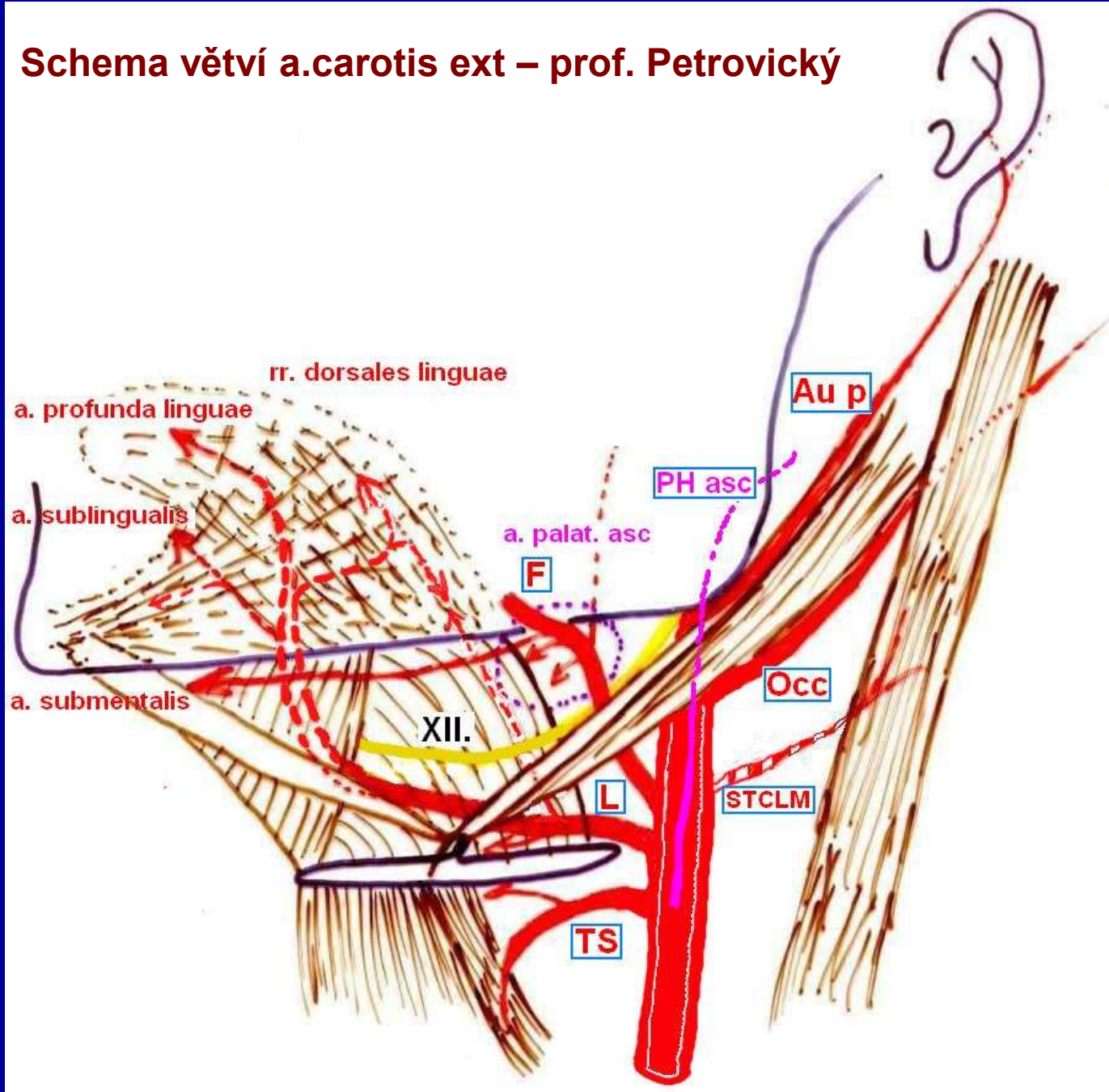


# a. lingualis





# Schema větví a.carotis ext – prof. Petrovický





# A. facialis

Aa. temporales profundae anterior et posterior

A. transversa faciei

A. meningea media

A. sphenopalatina

**a. angularis**  
**! Spojky s a.ophthalmica!**

A. alveolaris superior posterior

**a. labialis superior**

A. palatina descendens

A. buccalis

**a. labialis inferior**

R. mentalis

A. facialis

**a. submentalis**

A. alveolaris inferior

A. thyroidea superior

**a. palatina ascendens**

A. maxillaris

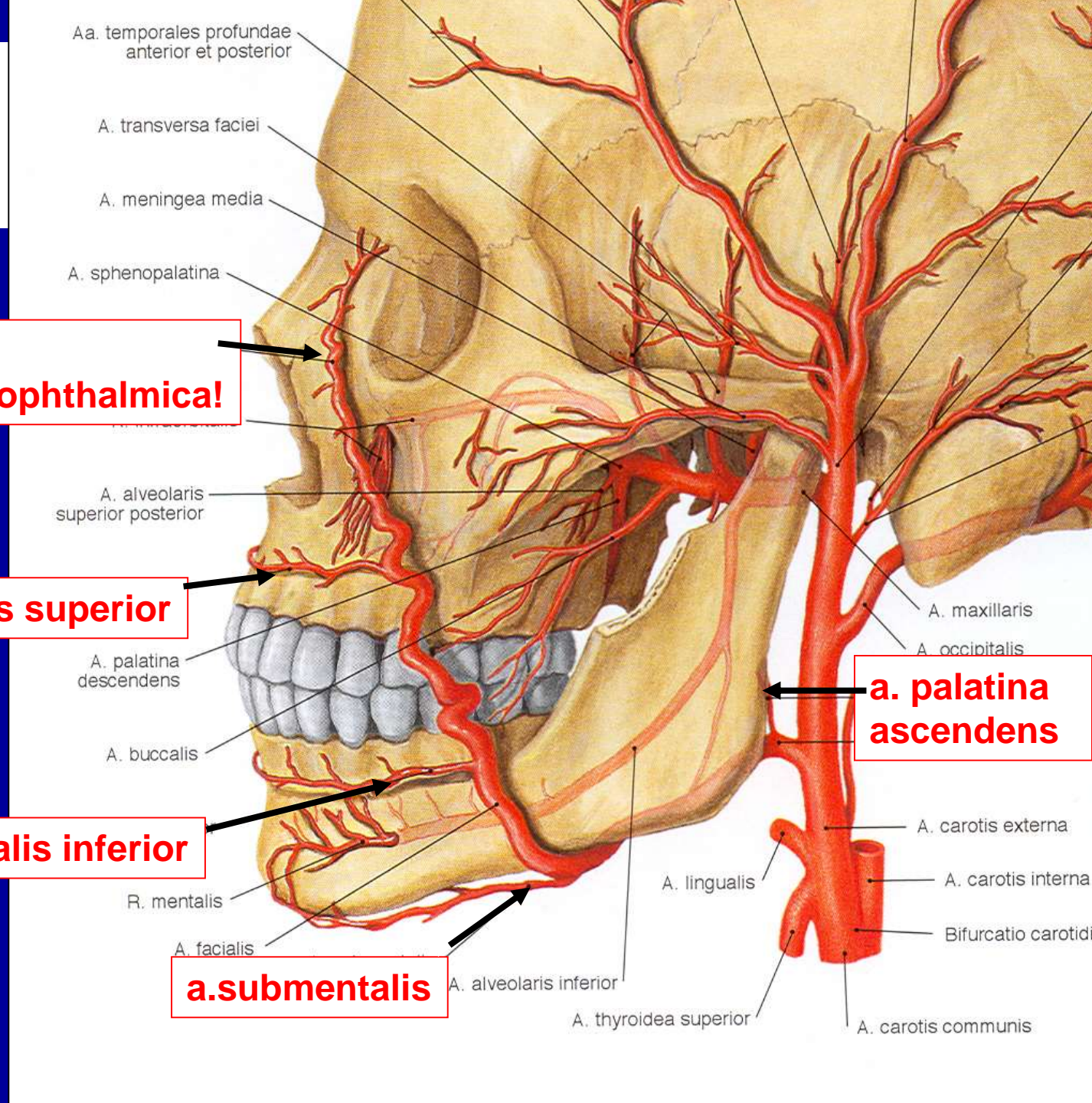
A. occipitalis

A. carotis externa

A. carotis interna

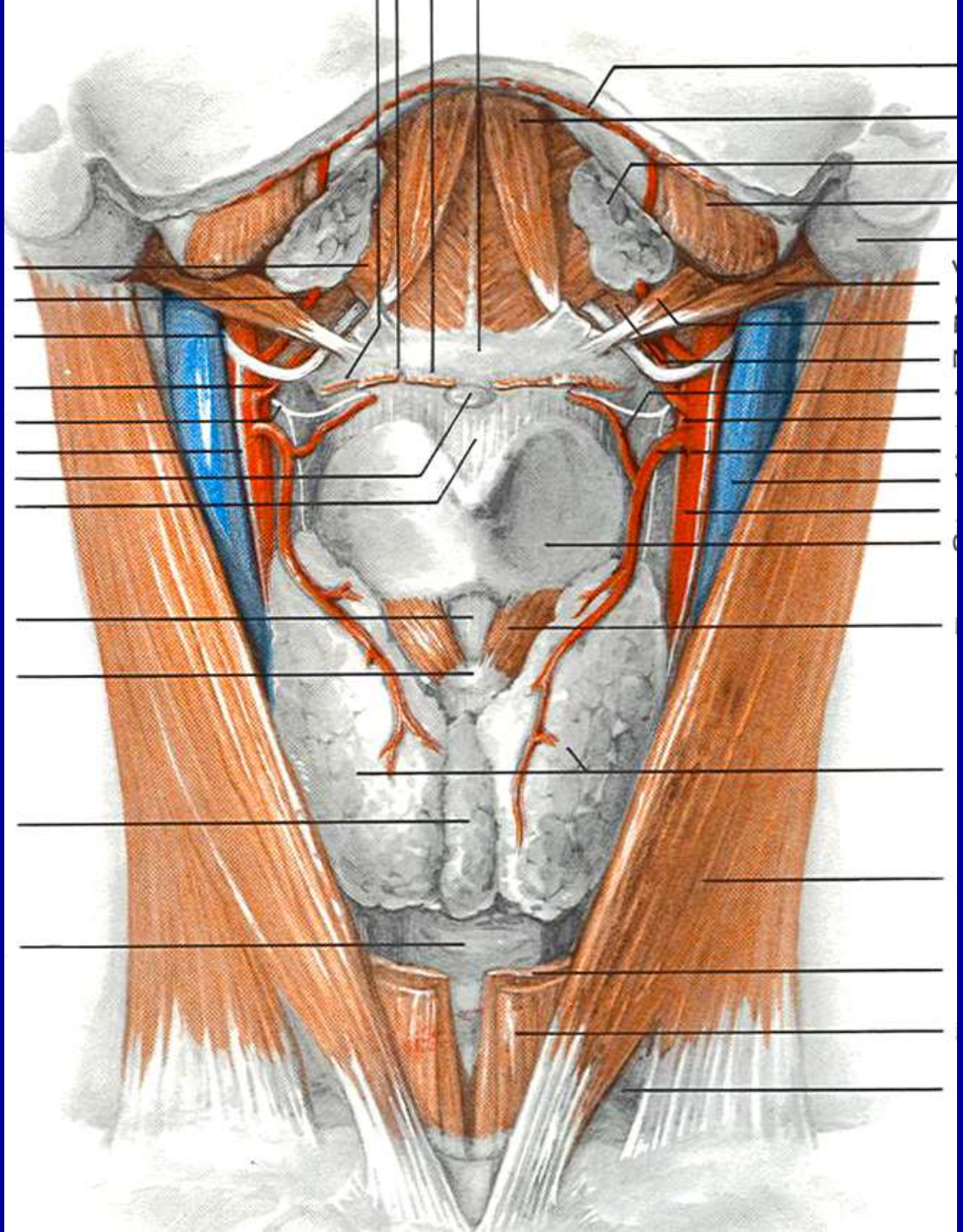
Bifurcatio carotidis

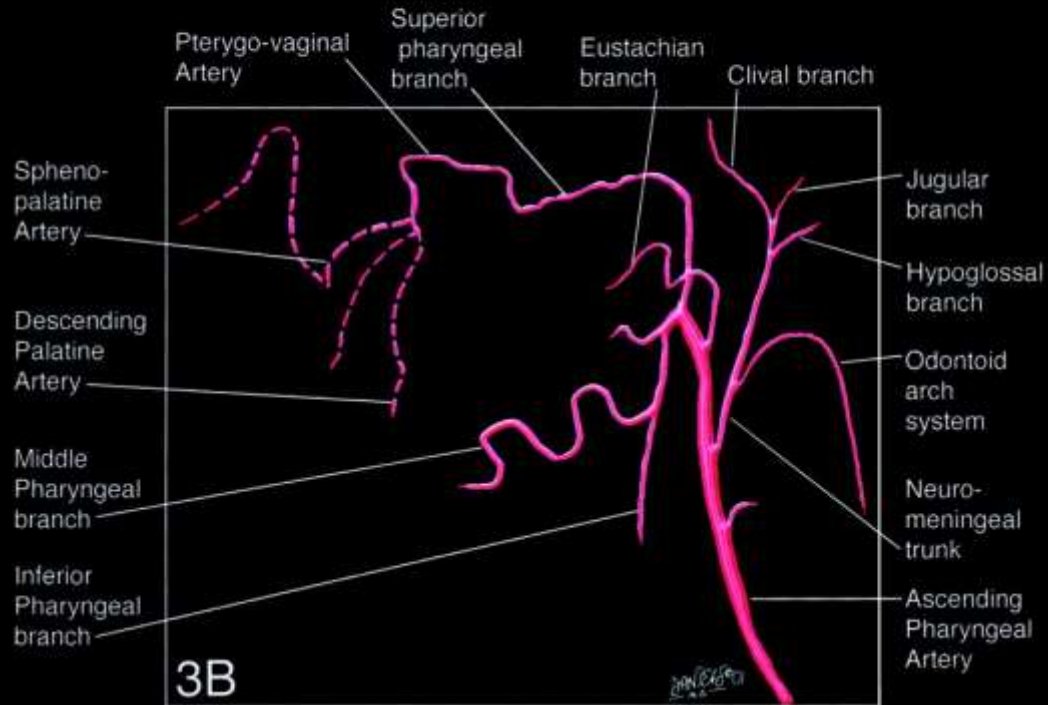
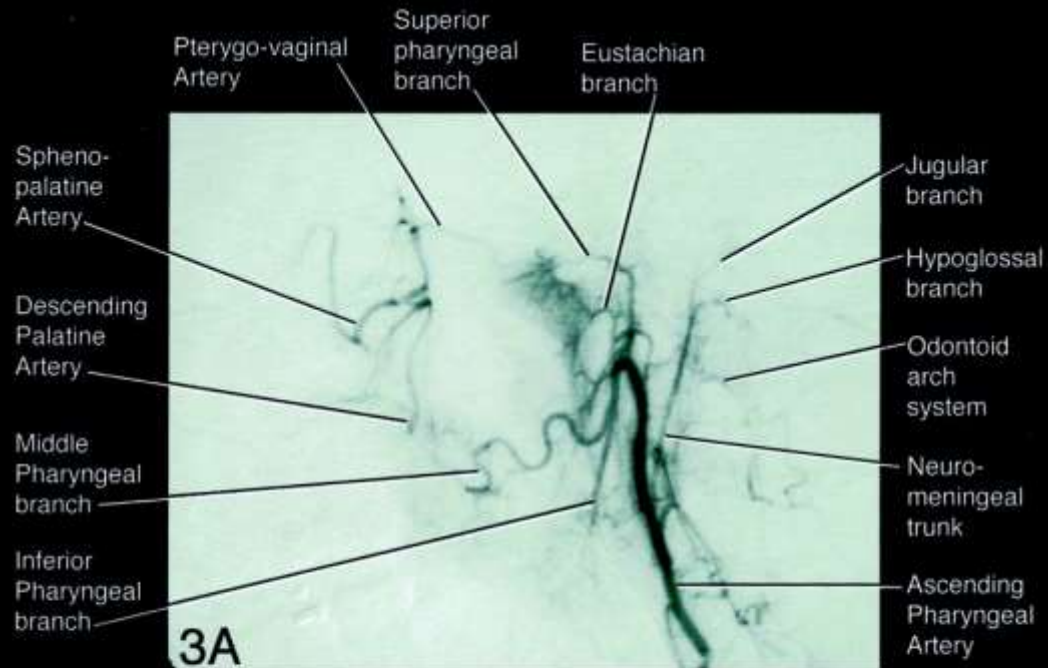
A. carotis communis





**Ventrální větve  
a.carotis externa  
opakování**





## a.pharyngea ascendens

Mediální větev, jde v retrostyloidním prostoru

Vydává:

rr. pharyngei

rr. meningeales post.

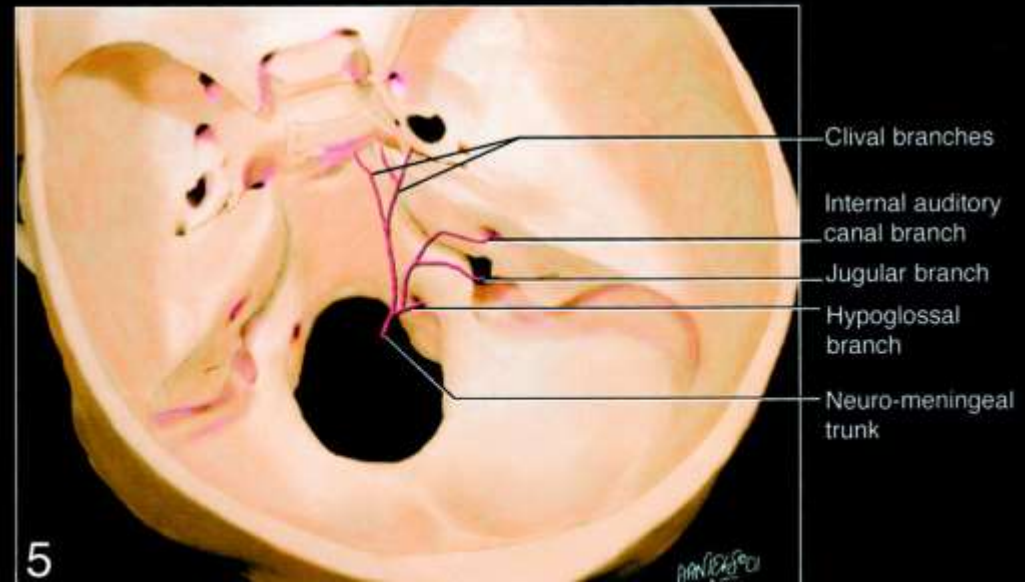
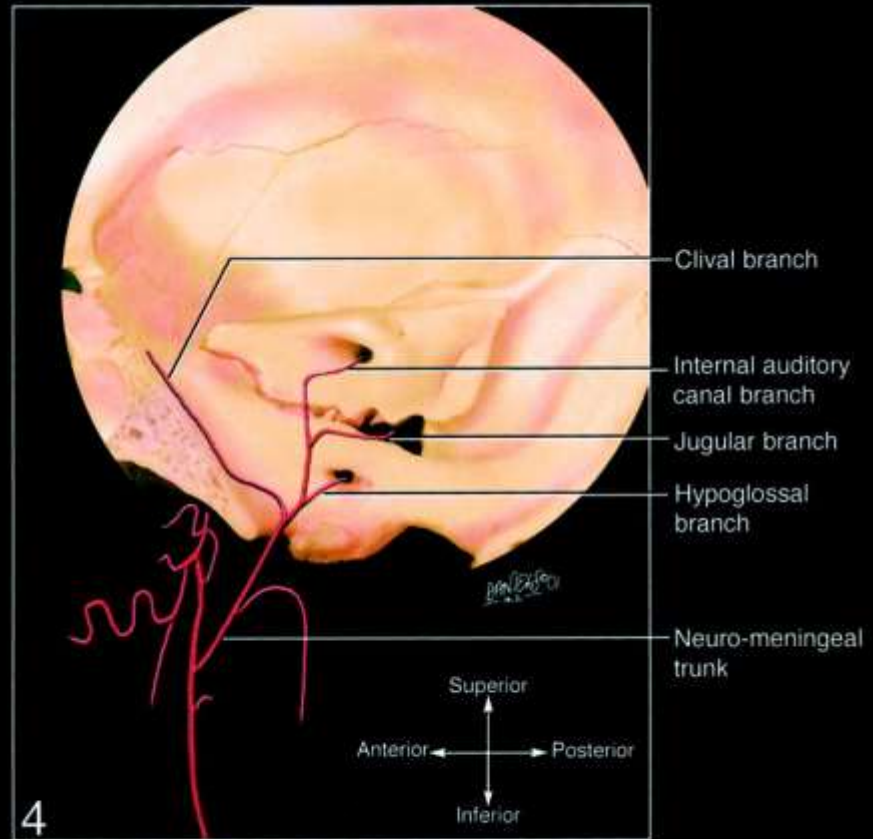
a. tympanica inf

13 spojek s větvemi a.carotis externa i interna

Význam: úrazy, epistaxe nádory hlavy krku a base lební, subarachnoidální krvácení, uzávěr a.carotis interna



# Nitrolební průběh a.pharyngea ascendens



# A. temporalis superficialis

konečná větev

# a. temporalis media

# ramus parietalis

# ramus frontalis

# a. zygomaticoorbitalis

# a. transversa faciei

Aa. temporales profundae anterior et posterior

A. meningea media

A. sphenopalatina

A. angularis

A. infraorbitalis

A. alveolaris superior posterior

A. labialis superior

A. palatina descendens

A. buccalis

A. labialis inferior

R. mentalis

ioralis rr

A. temporalis superficialis

A. stylomastoidea

A. occipitalis, Rr. occipitales

A. auricularis posterior, R. occipitalis

A. auricularis posterior

A. occipitalis

R. mastoideus

R. sternocleidomastoideus

A. maxillaris

A. occipitalis

A. palatina ascendens

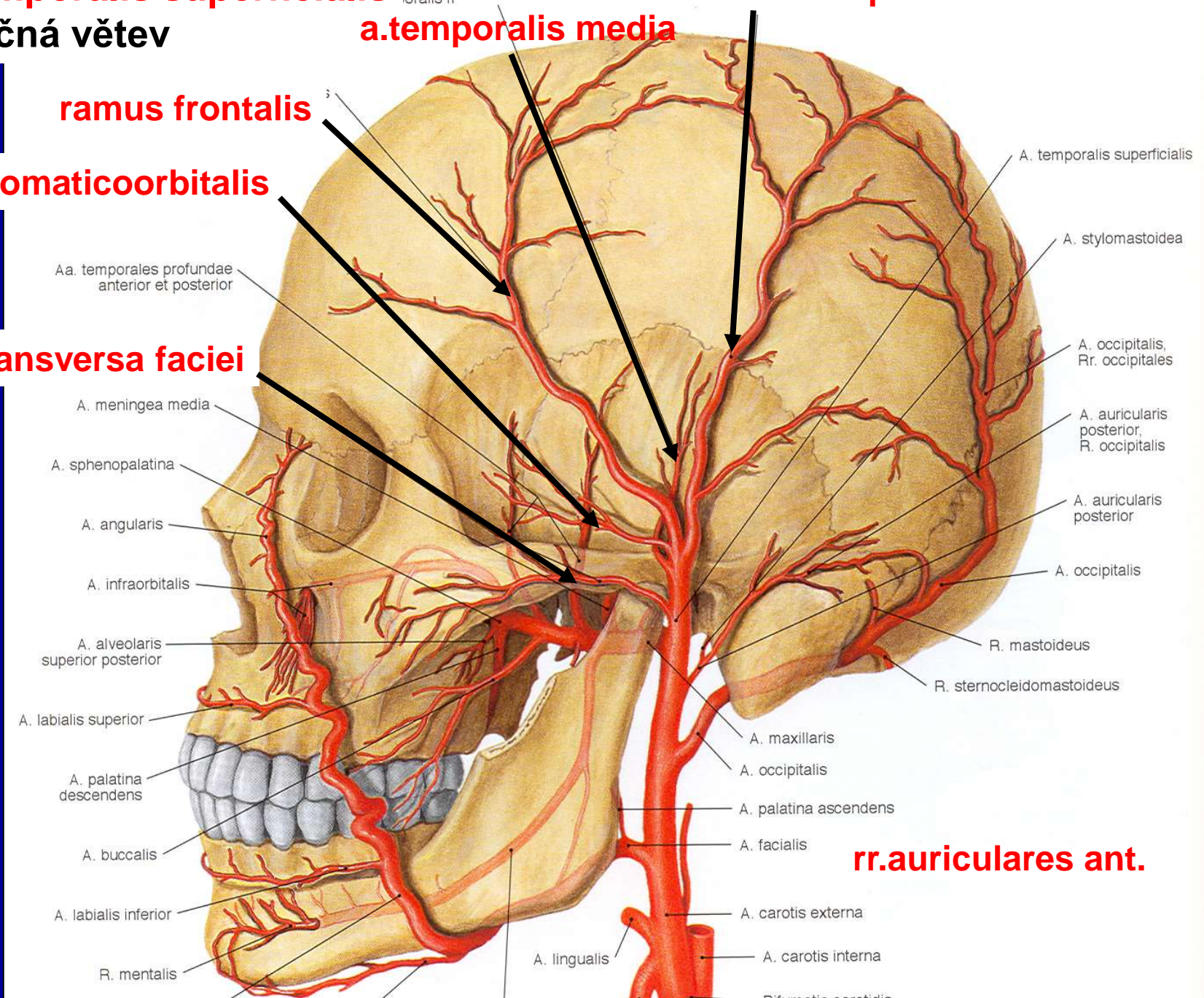
A. facialis

# rr. auriculares ant.

A. carotis externa

A. carotis interna

A. lingualis



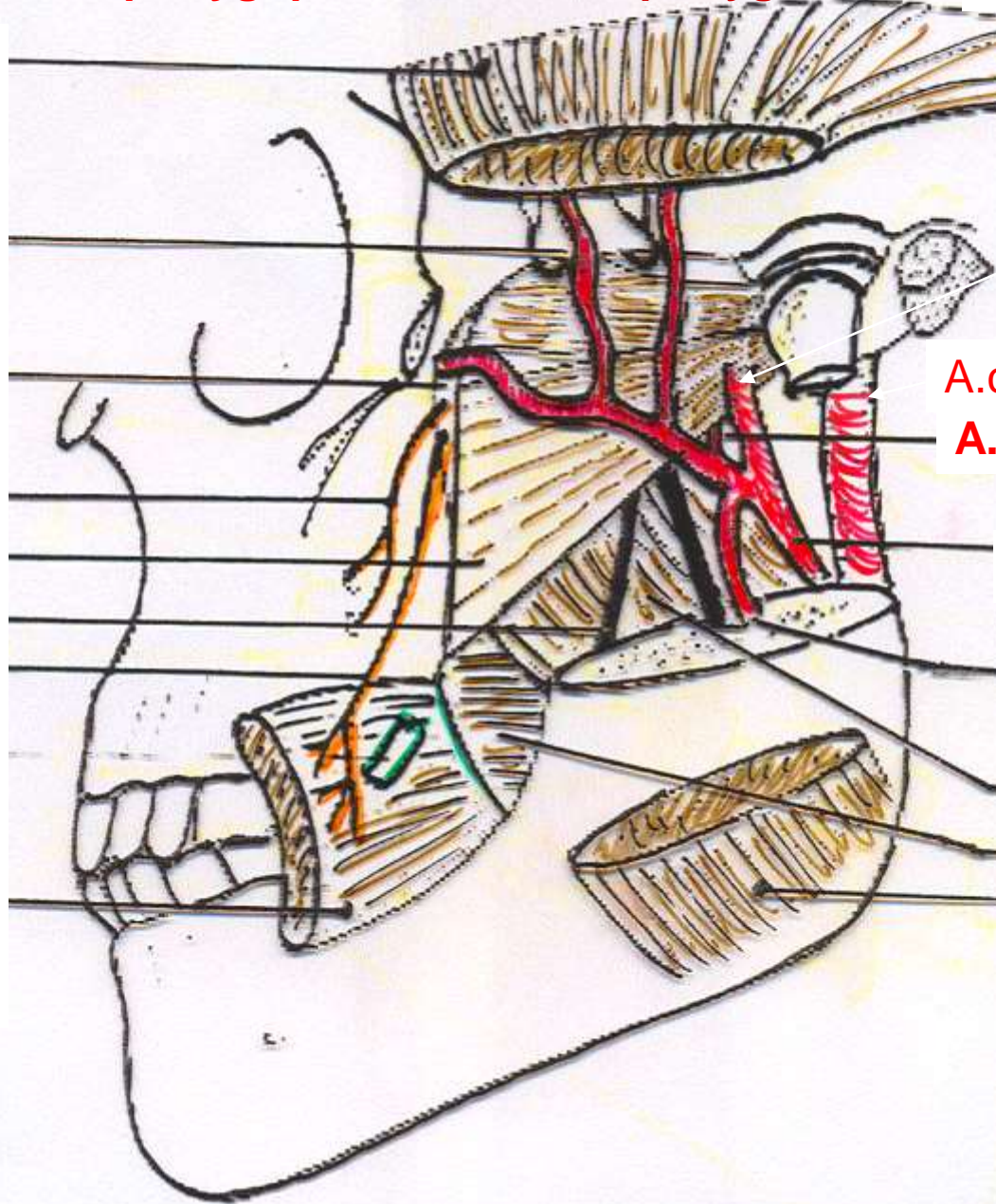


**A.Maxillaris:**

**Pars pterygopalatina**

**Pars pterygoidea**

**Pars mandibularis**



**A.temporalis spf.**

**A.carotis int.**

**A.meningea media**

**A.carotis externa**

**A.alveolaris inf.**

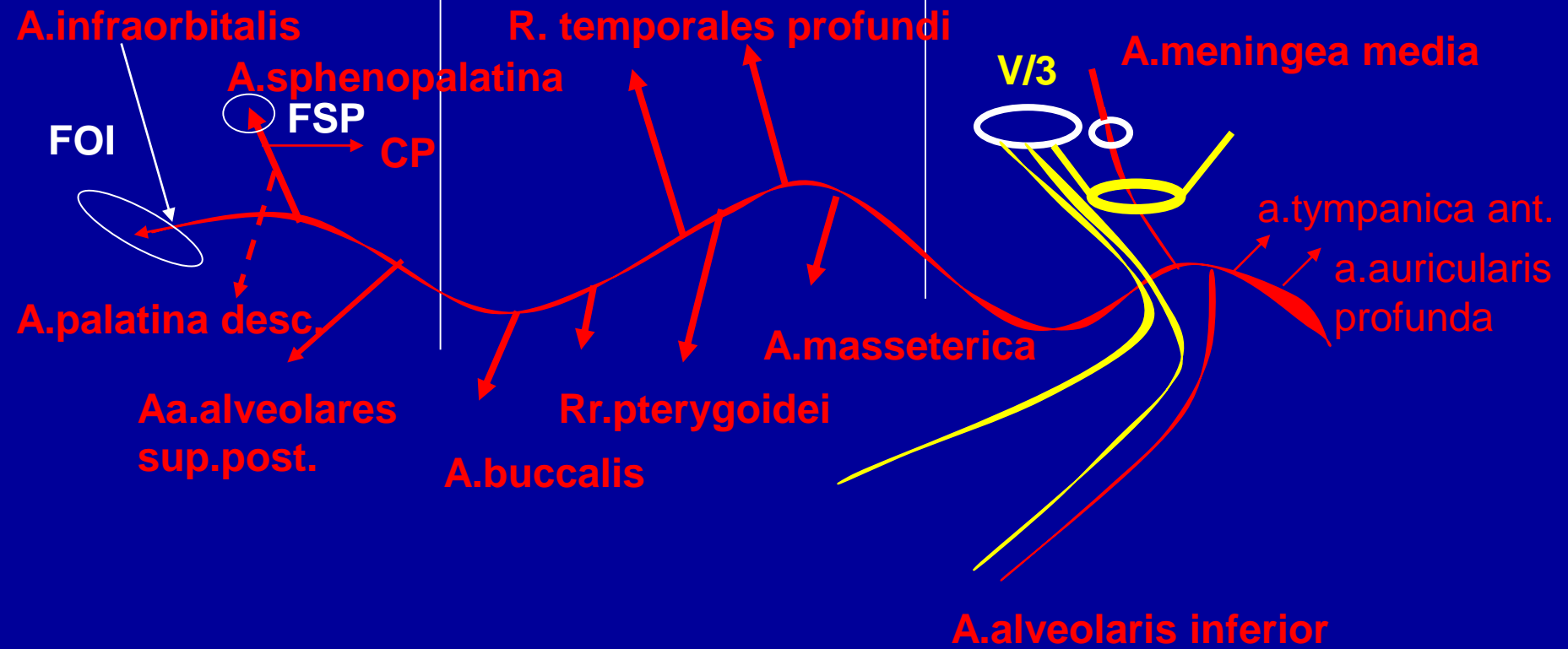


# A.maxillaris

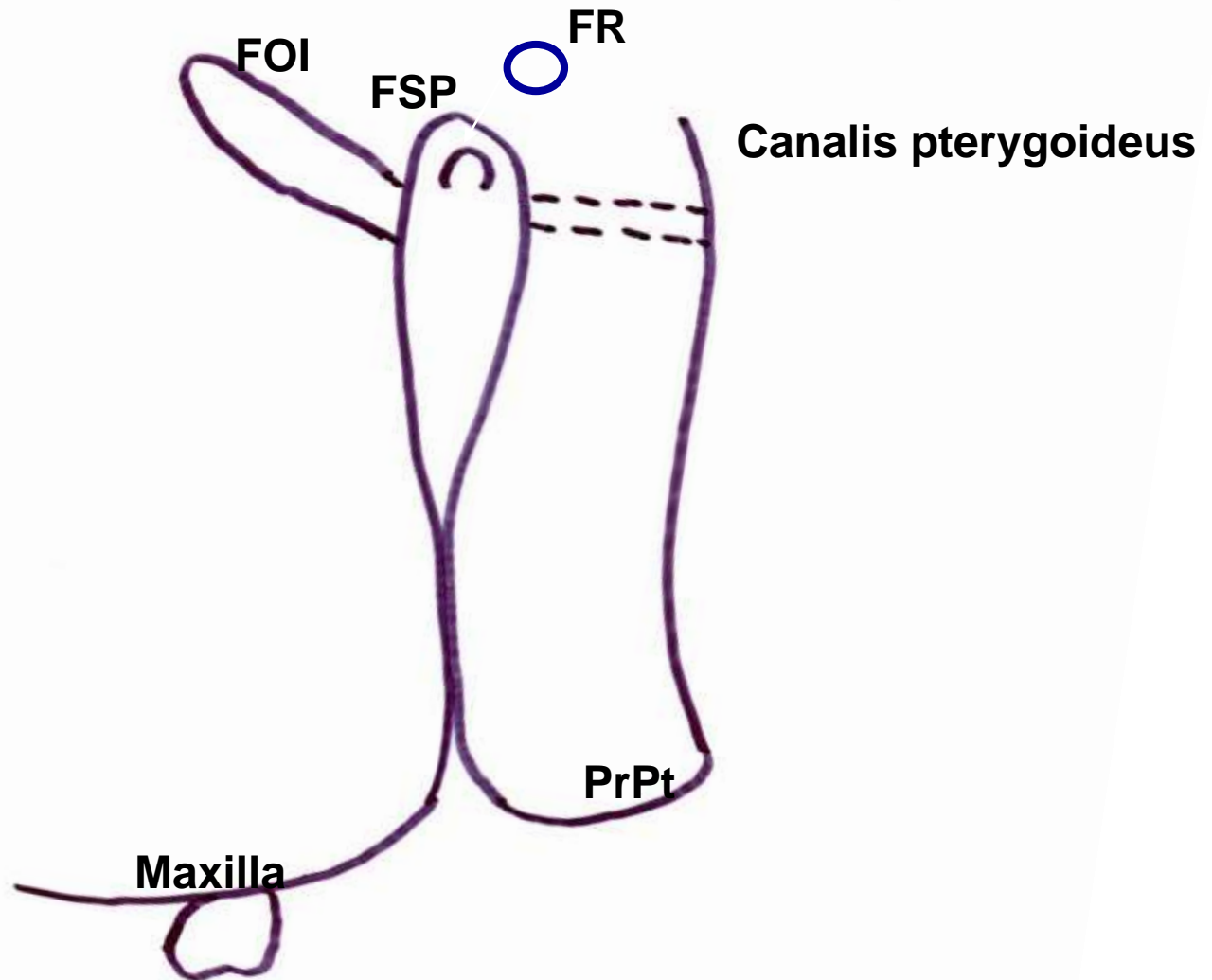
## Pars pterygopalatina

## Pars pterygoidea

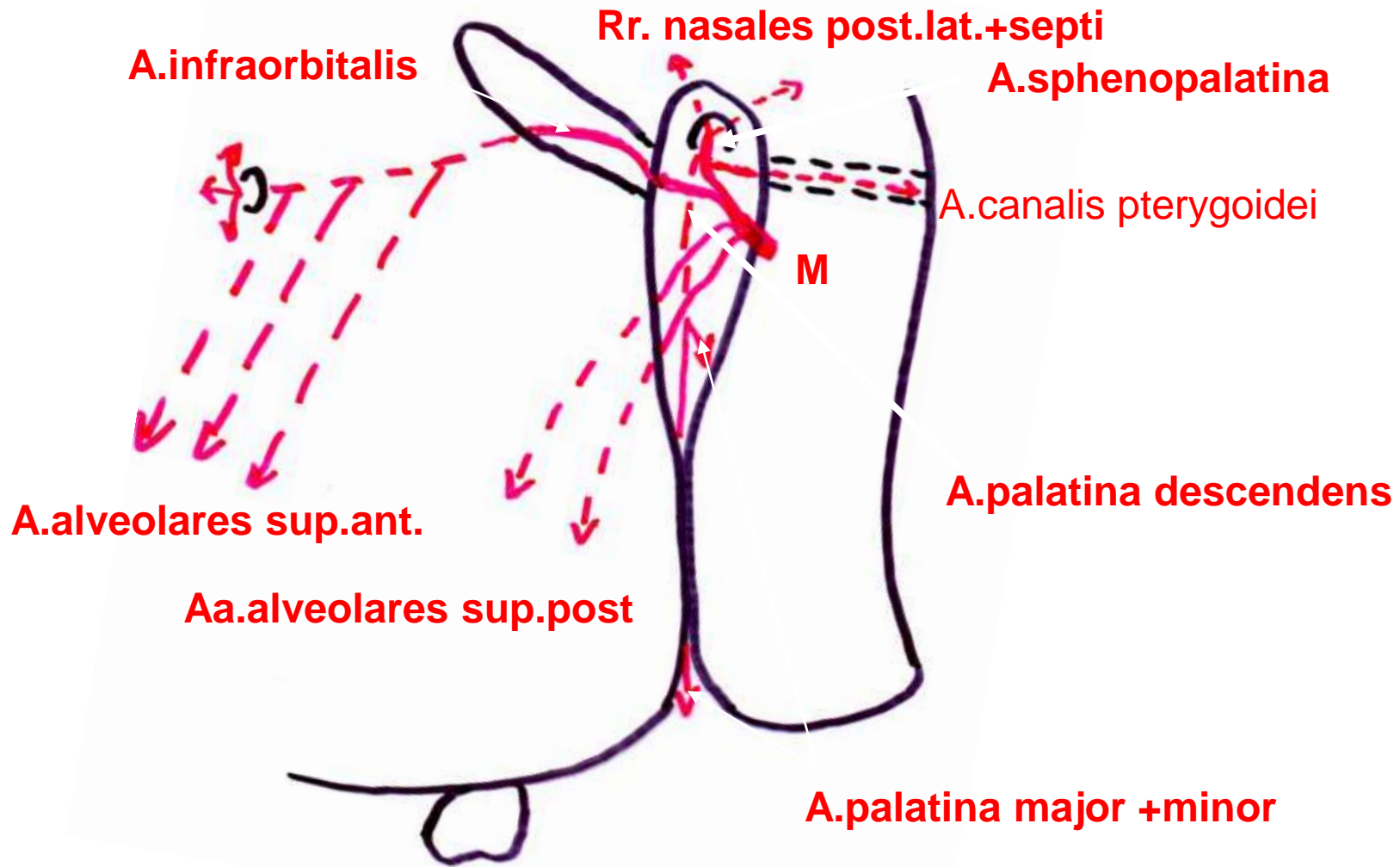
## Pars mandibularis



# Pohled na fossa pterygopalatina z boku

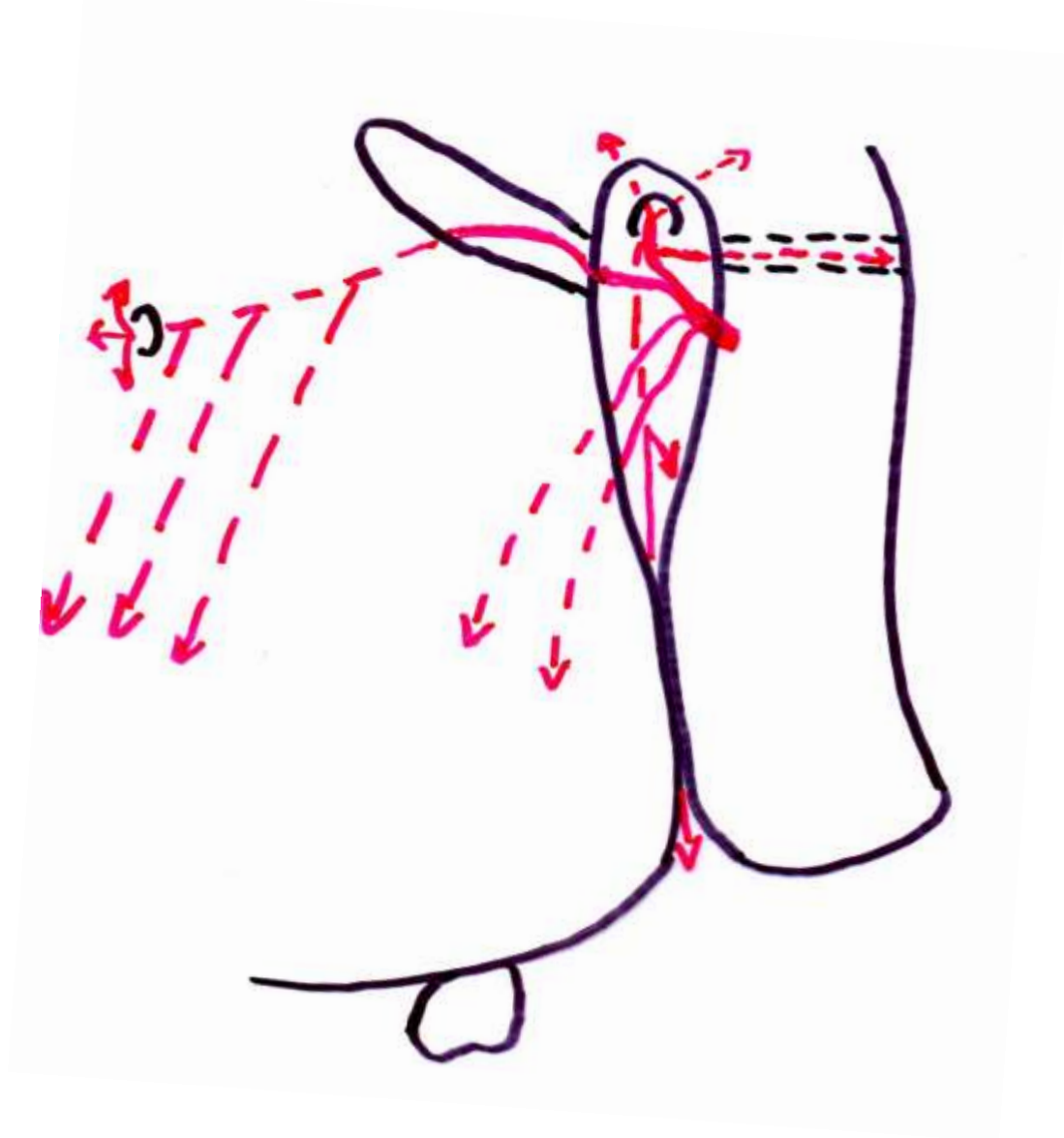


# Větve a.maxillaris - pars pterygopalatina

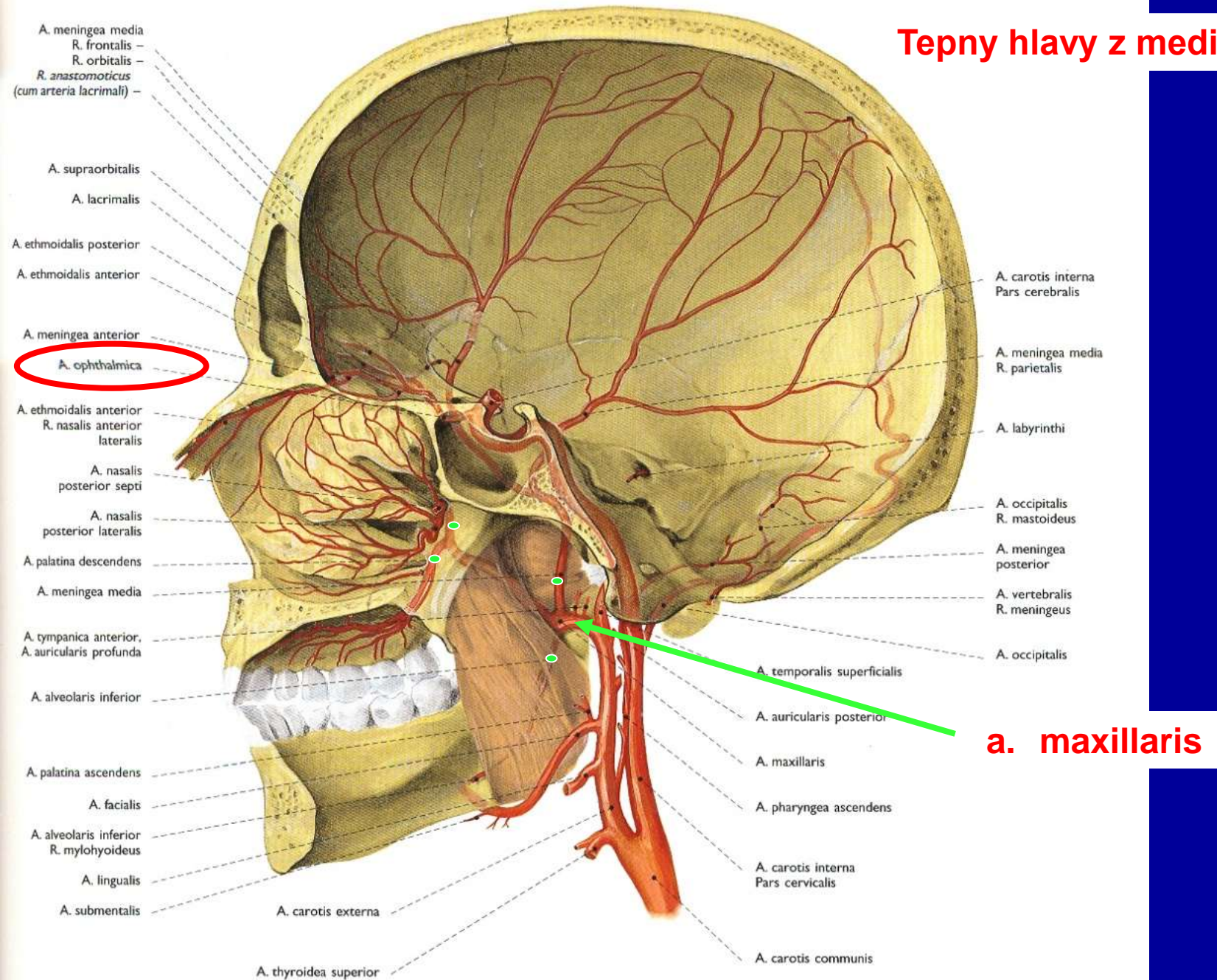




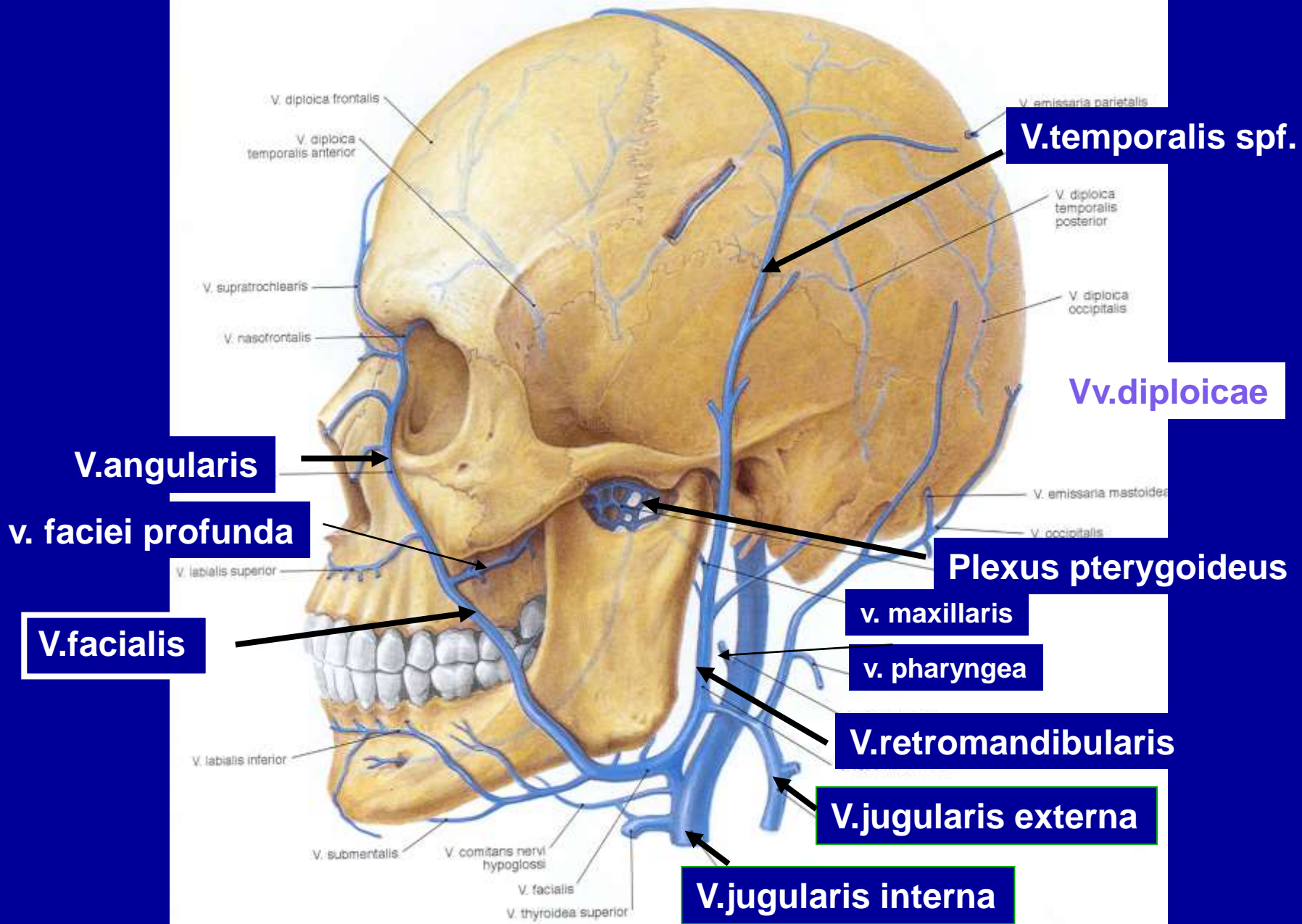
## Větve a.maxillaris - pars pterygopalatina opakování



# Tepny hlavy z mediální strany

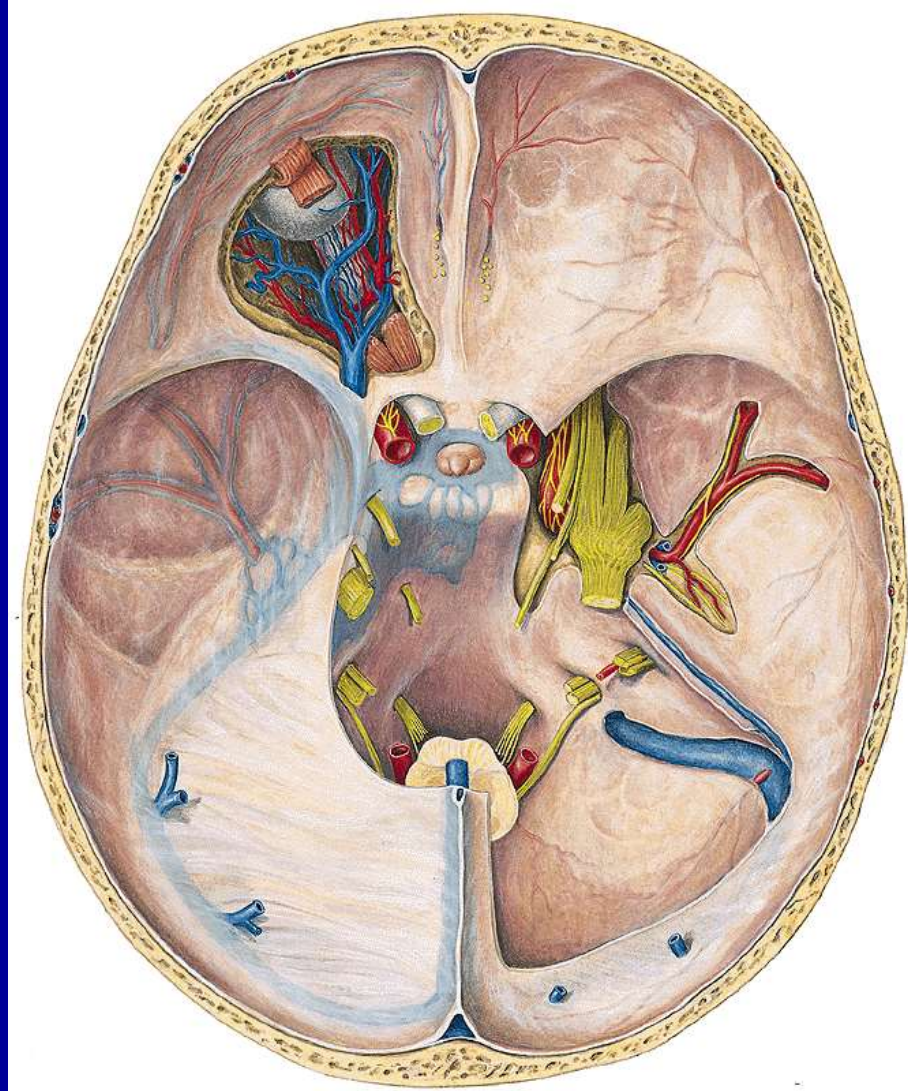


# Žilní odtok z povodí a.carotis externa

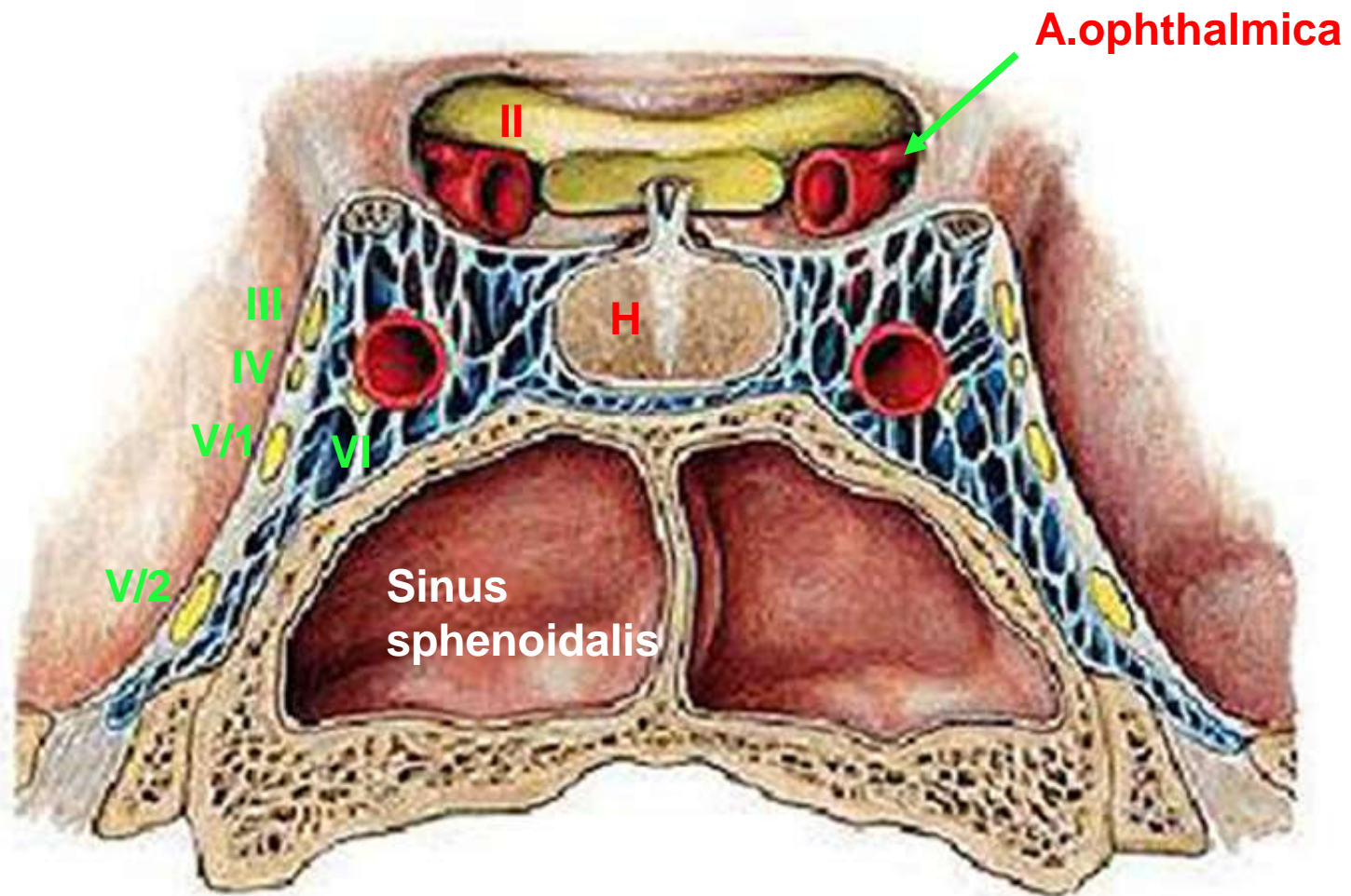


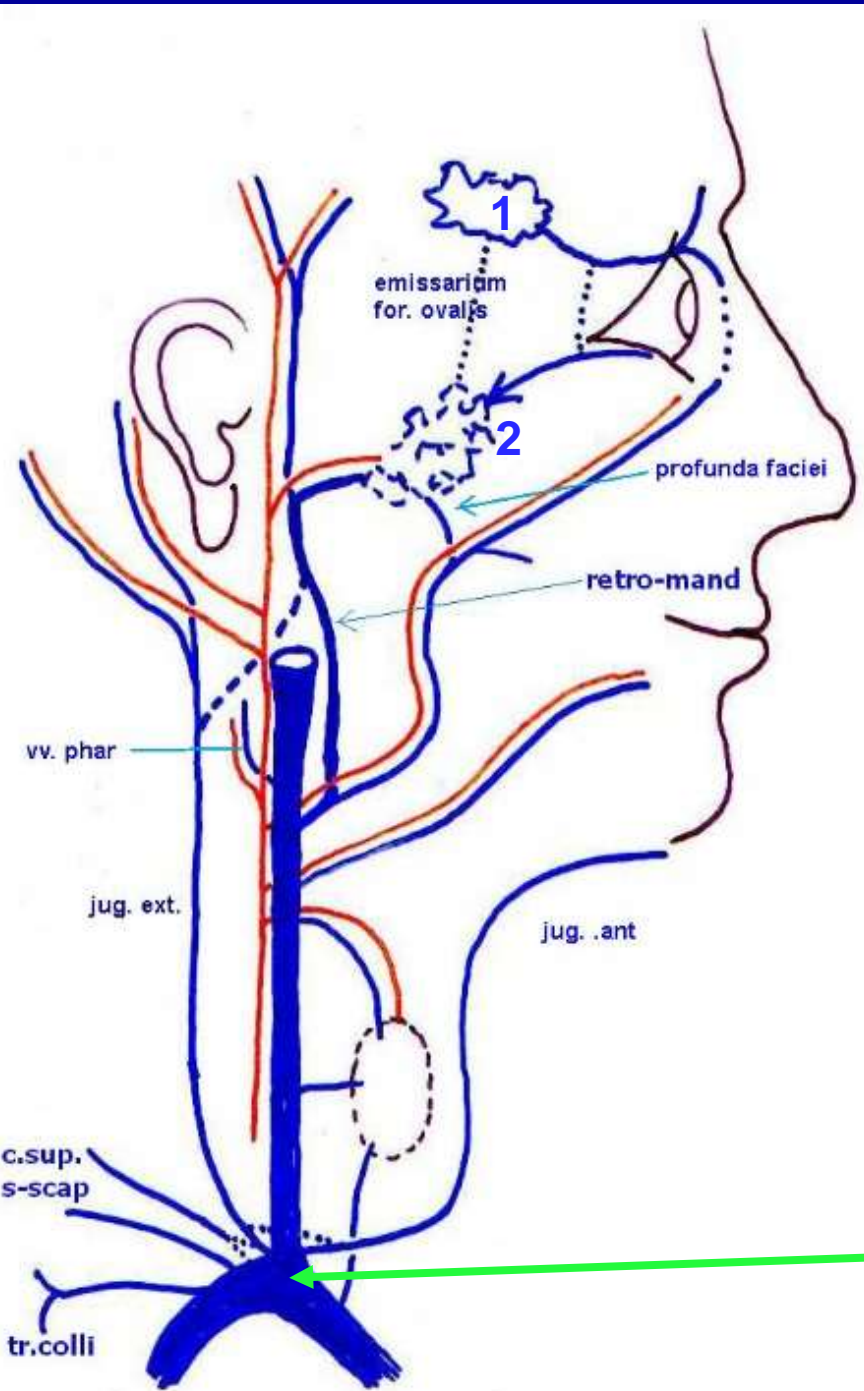


# Sinus durae matris



# SINUS CAVERNOSUS





1 - Plexus cavernosus

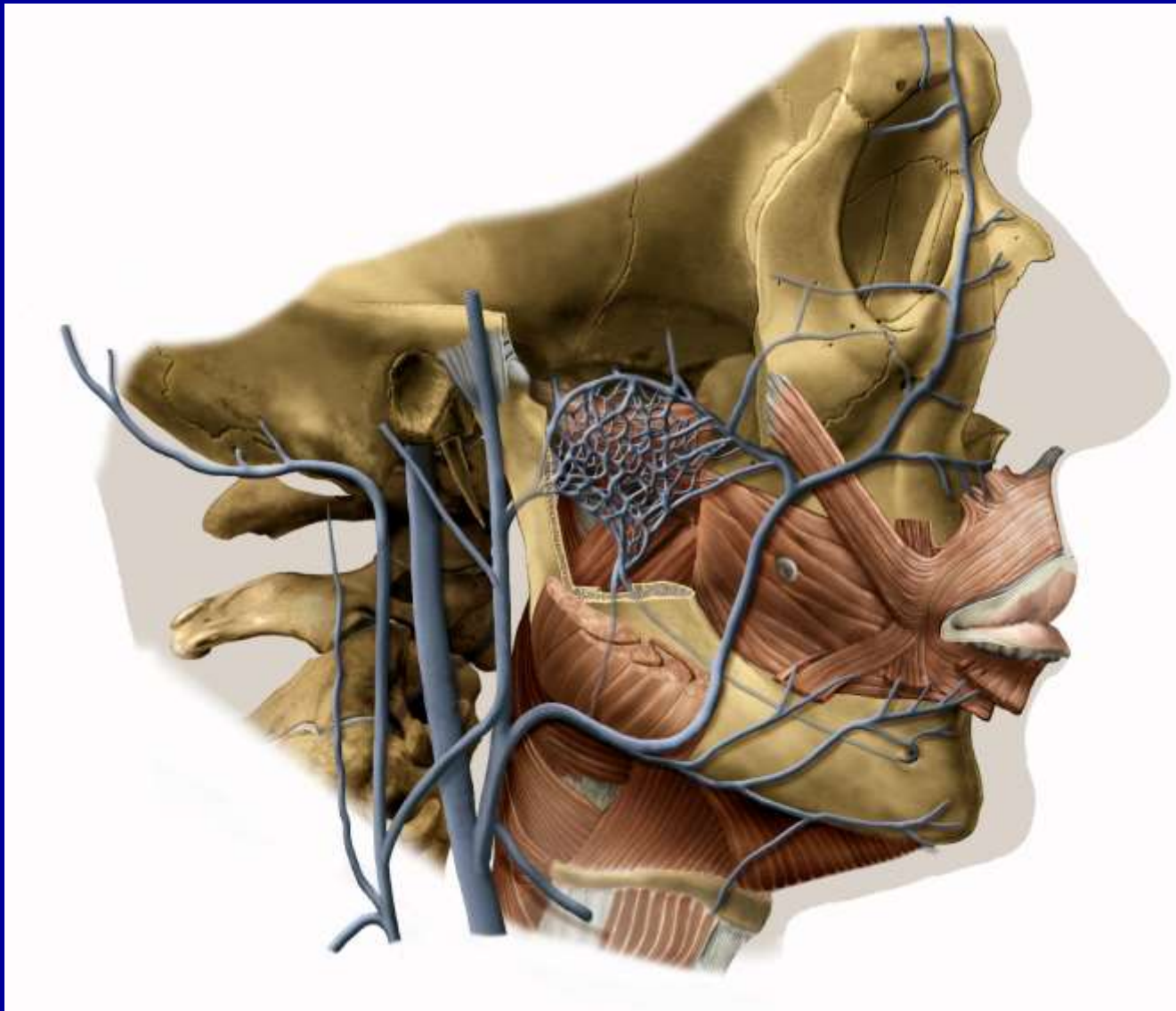
2- Plexus pterygoideus

Venae jugulares a jejich přítoky  
Schema prof. Petrovického

Angulus venosus



# Opakování



# Vena jugularis interna přítoky

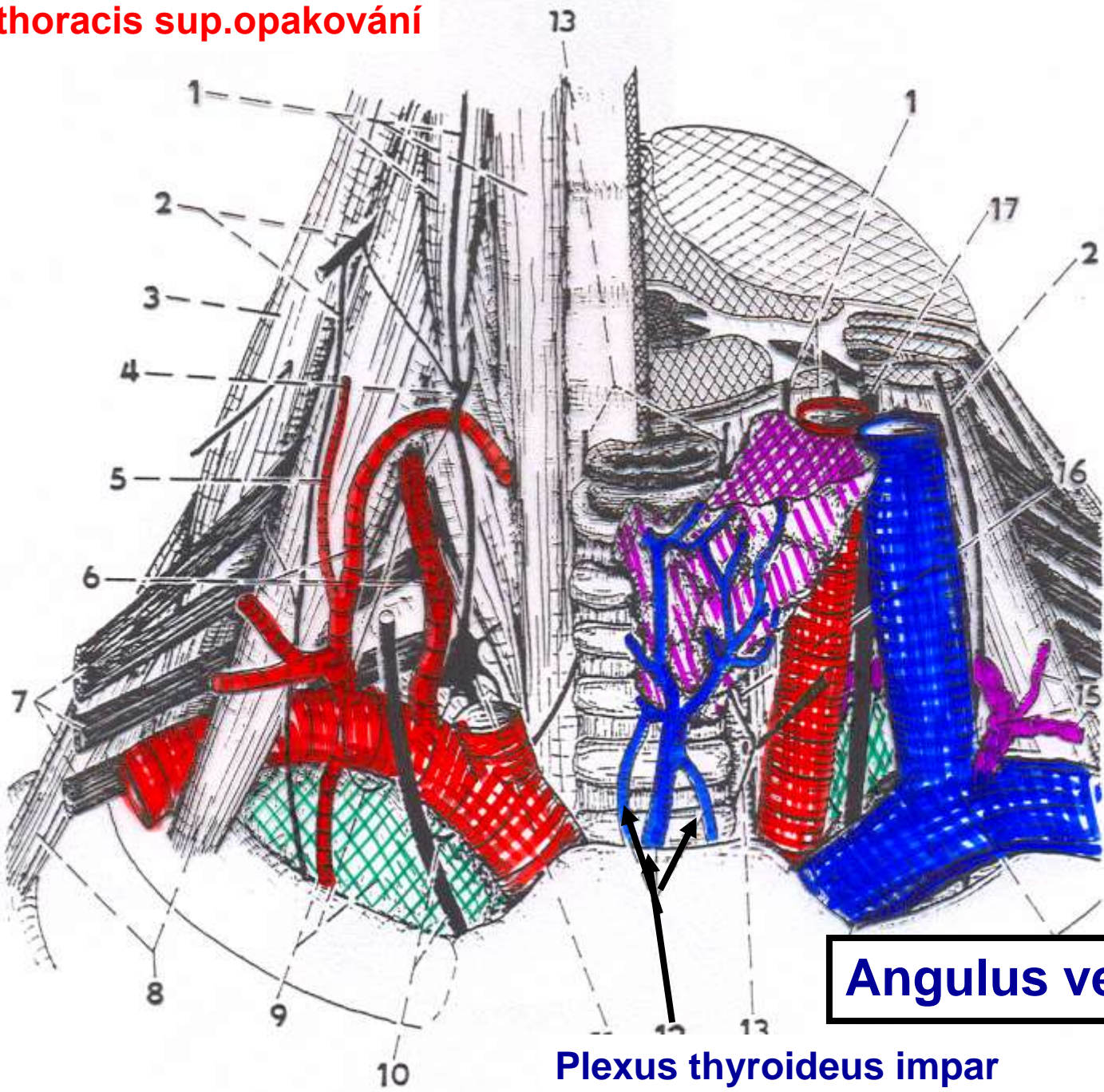
## • Intrakraniální

- sinus durae matris
- Vv. meningeae
- Vv. emissariae
- Vv. diploicae
- Vv. labyrinthi
- Vv. ophthalmicae

## • Extrakraniální

- Vv. pharyngeae
- Vv. linguales
- Vv. thyroideae superiores
- V. facialis
- V. retromandibularis
- V. thyroidea media

# Apertura thoracis sup.opakování



**Angulus venosus**

**Plexus thyroideus impar**



A 44-year-old woman presents with a neck mass.

CT

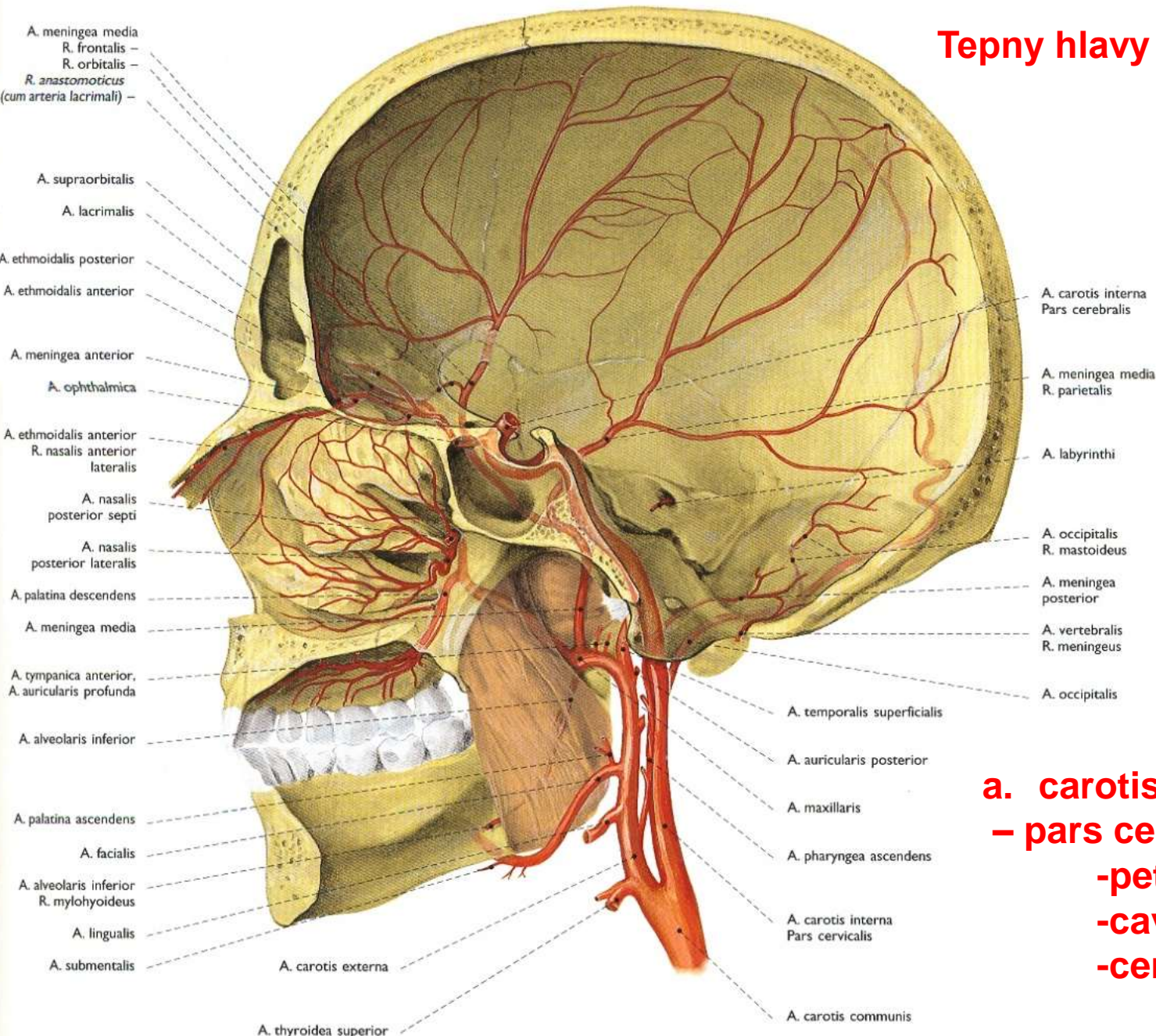


MR s  
potlačením  
tuku

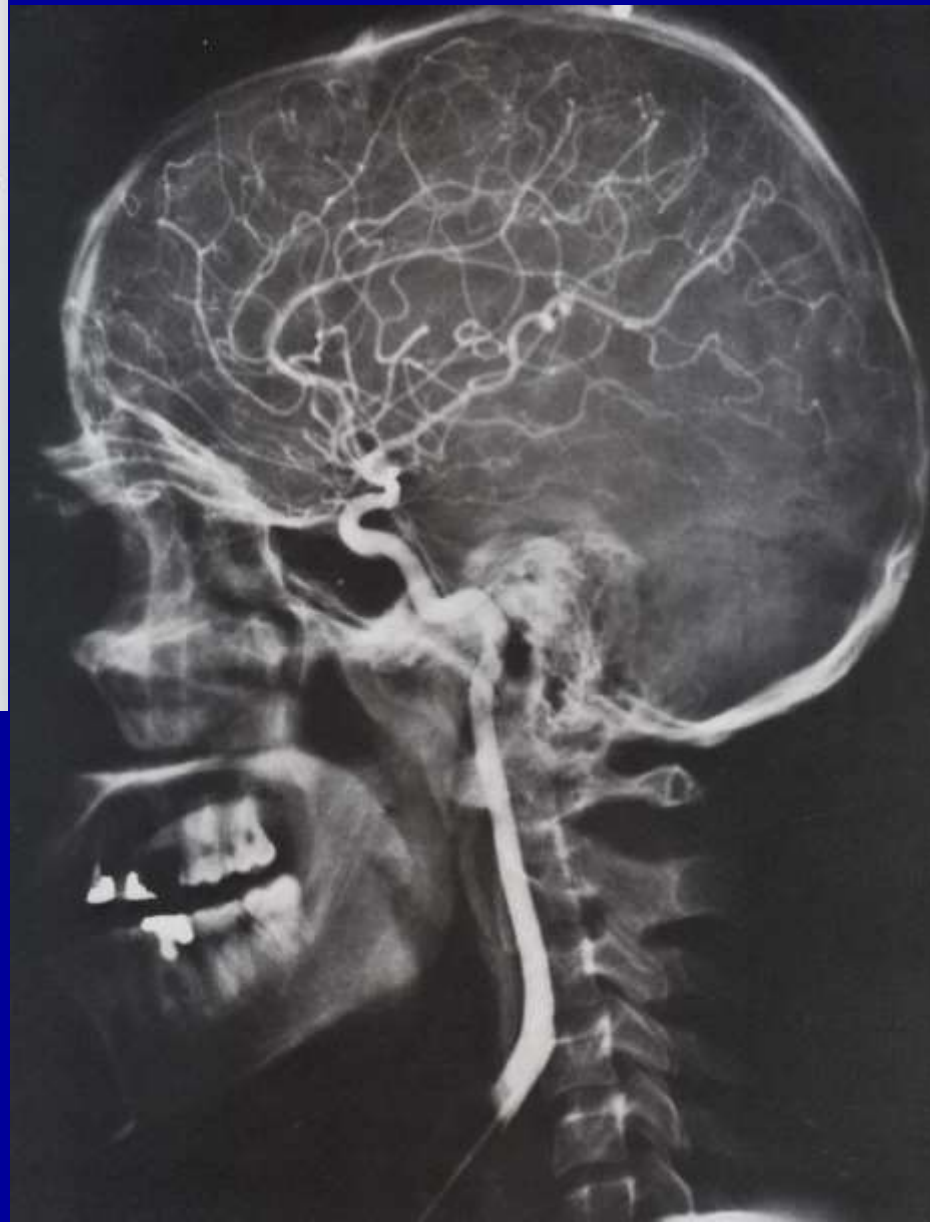
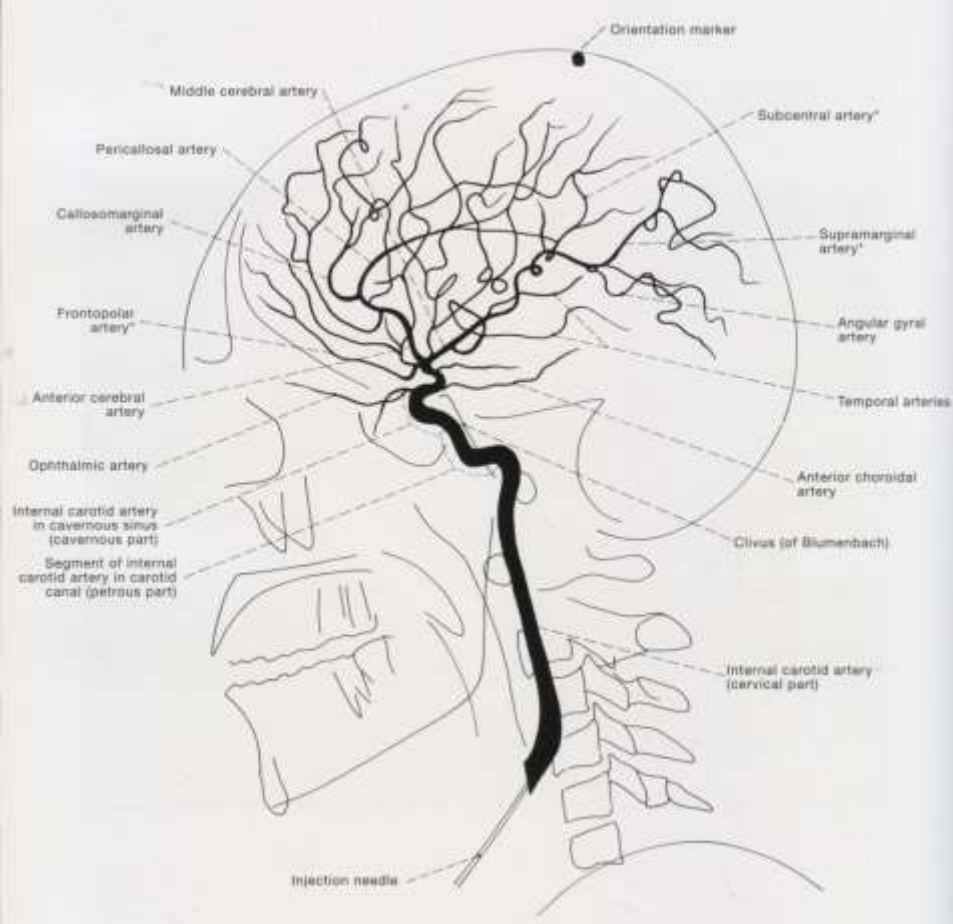


Aneurysma  
v. jugularis  
externa

# Tepny hlavy z mediální strany

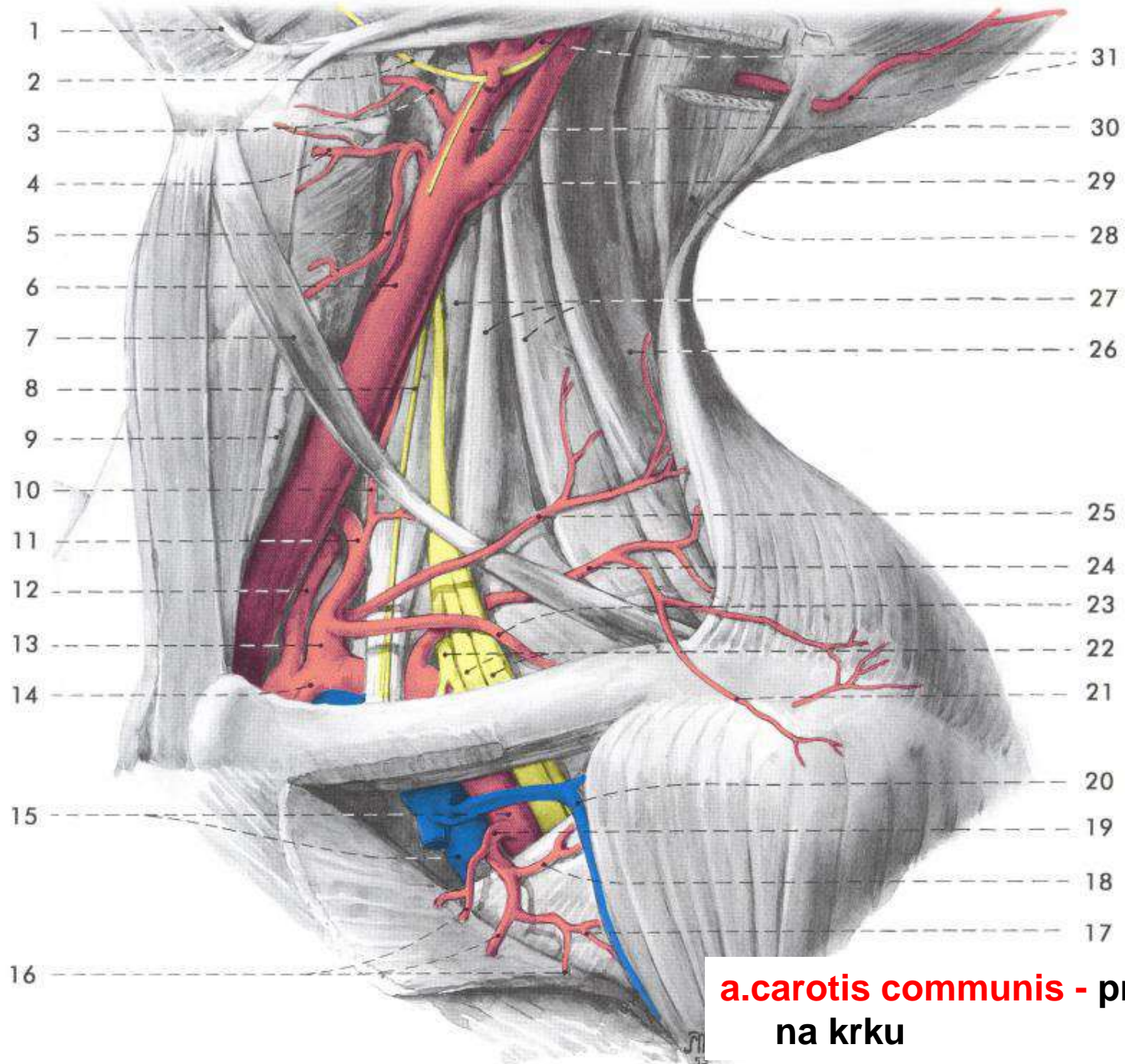


**a. carotis interna**  
**- pars cervicalis**  
**- petrosa**  
**- cavernosa**  
**- cerebralis**



## A. carotis interna angiografie





**a.carotis communis - průběh  
na krku**



**A.carotis communis dx.**

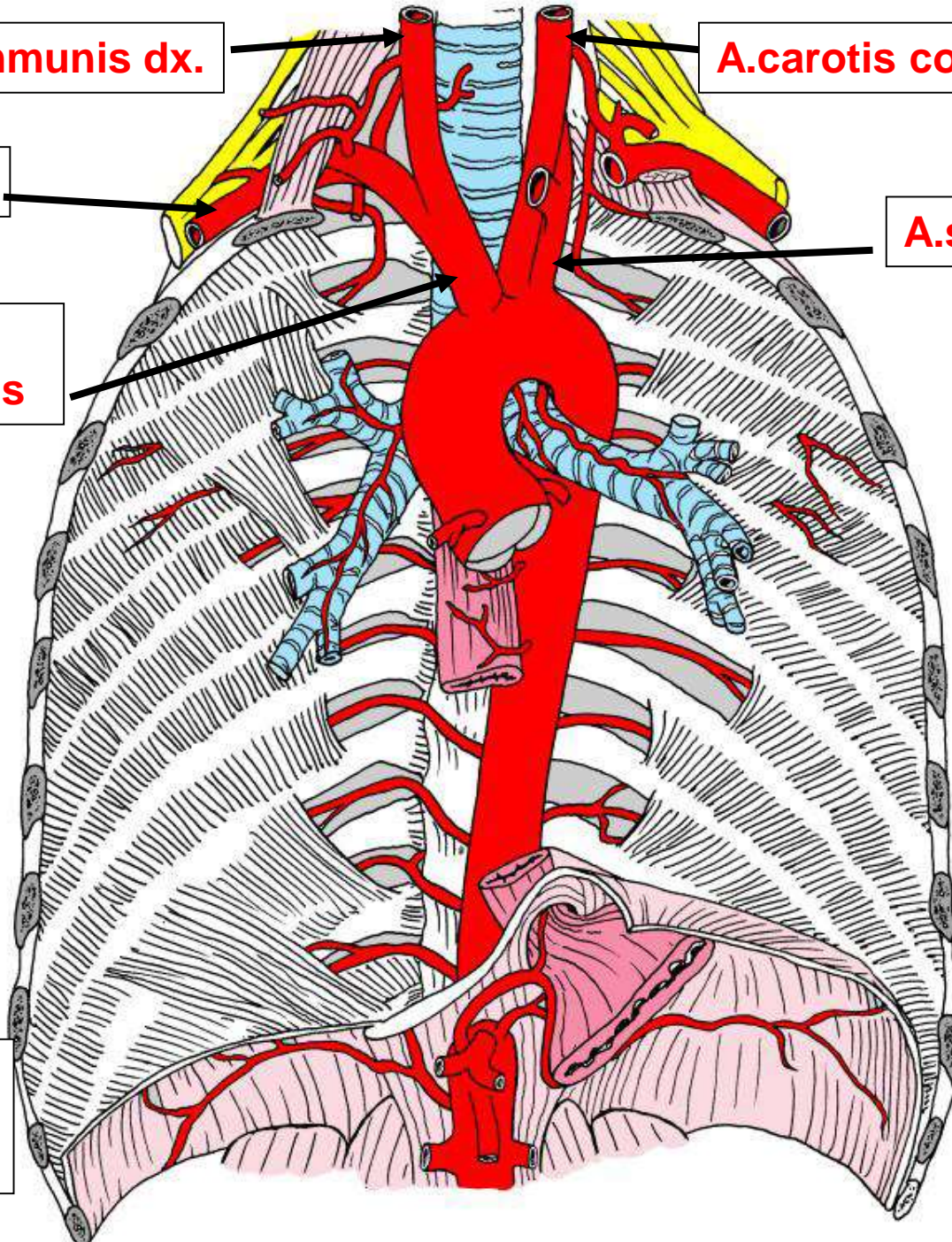
**A.carotis communis sin.**

**A.subclavia dx.**

**A.subclavia sin.**

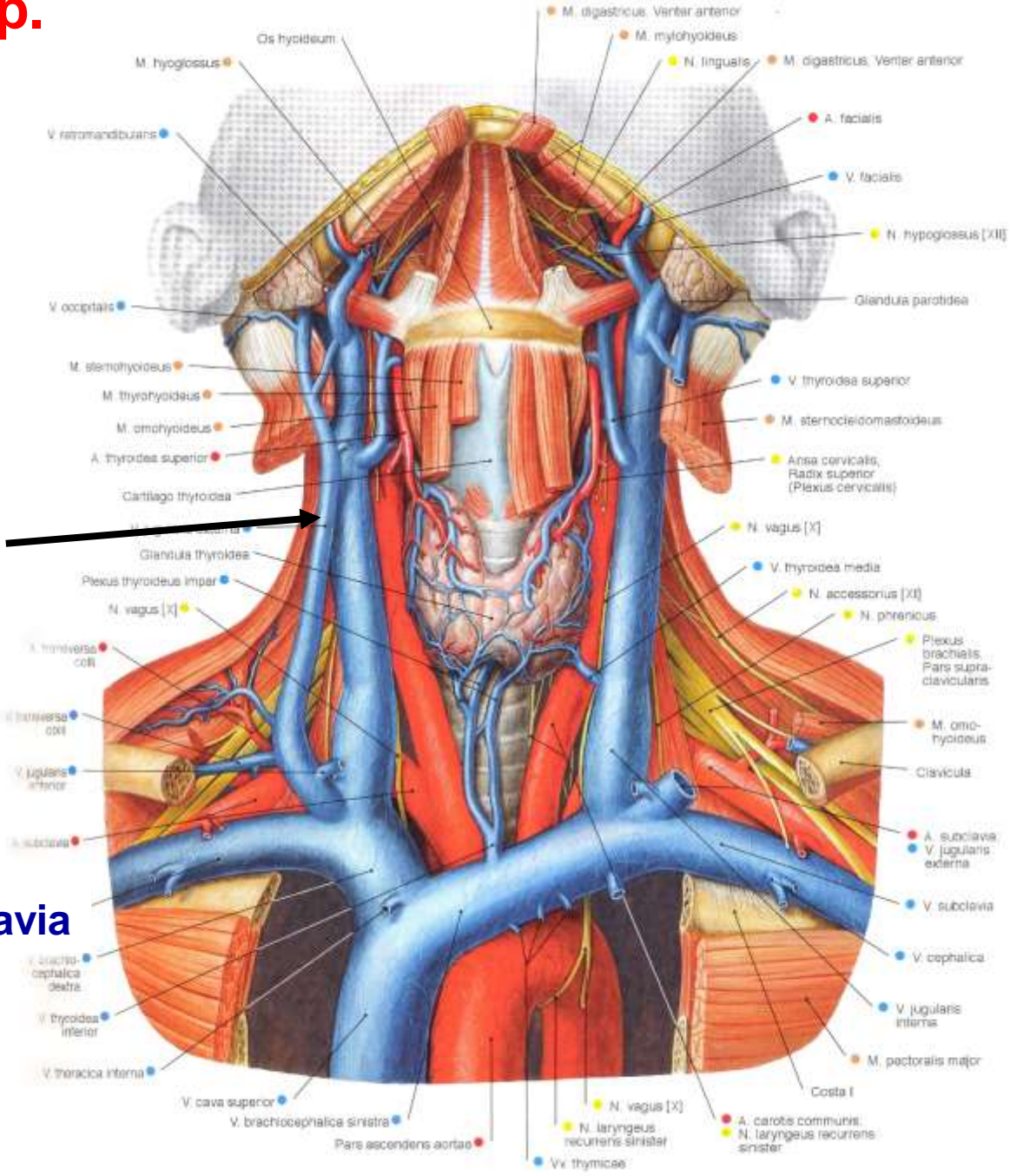
**Truncus  
brachiocephalicus**

**Větve z  
arcus aortae**



# Apertura thoracis sup.

Odstraněno sternum a zbytky thymu s tukovým vazivem

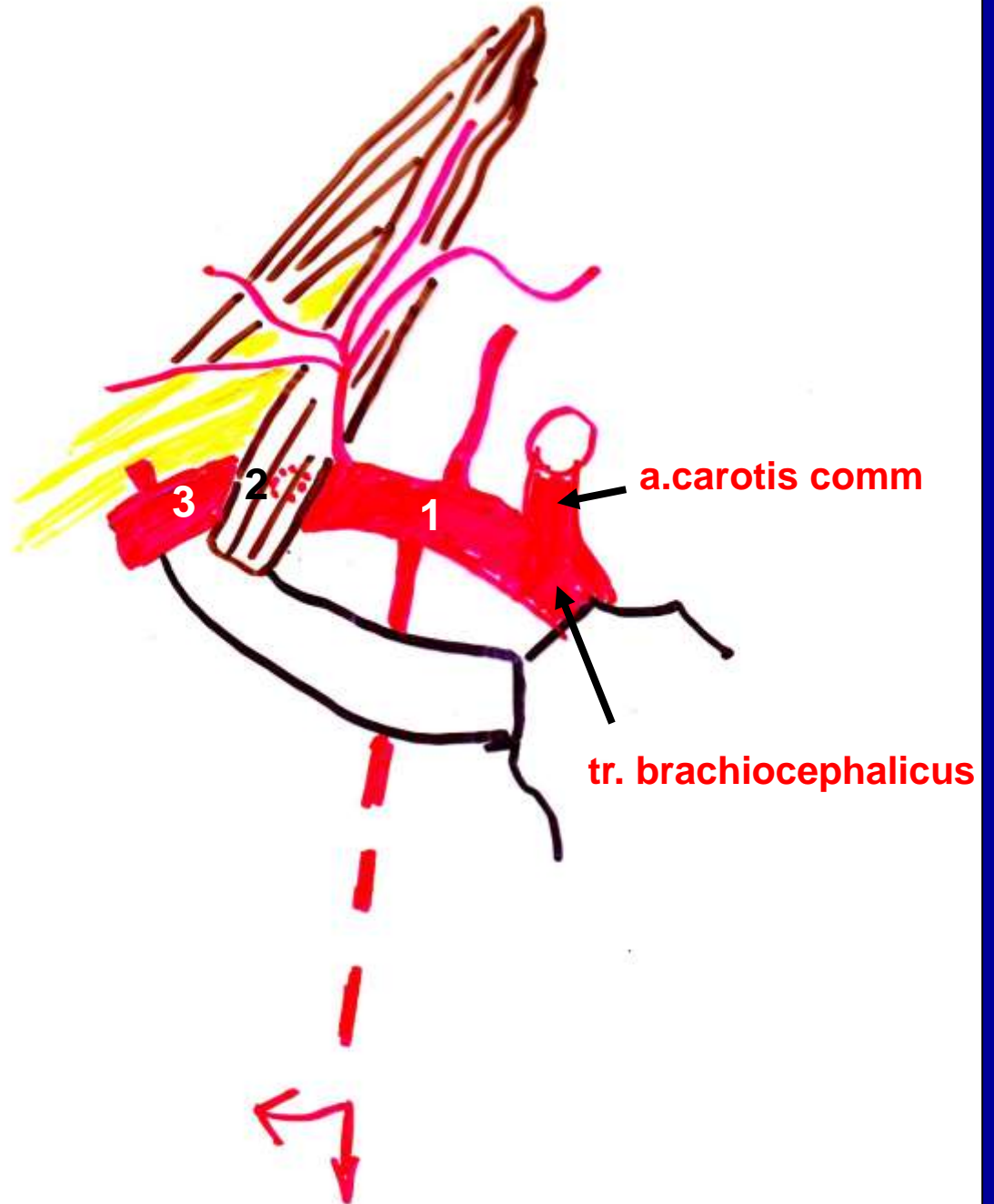


v. subclavia



# A.subclavia schema

- 1 - pars intrascalenica
- 2 - pars interscalenica
- 3 - pars extrascalenica



# A.subclavia schema

Truncus thyreocervicalis

Plexus brachialis

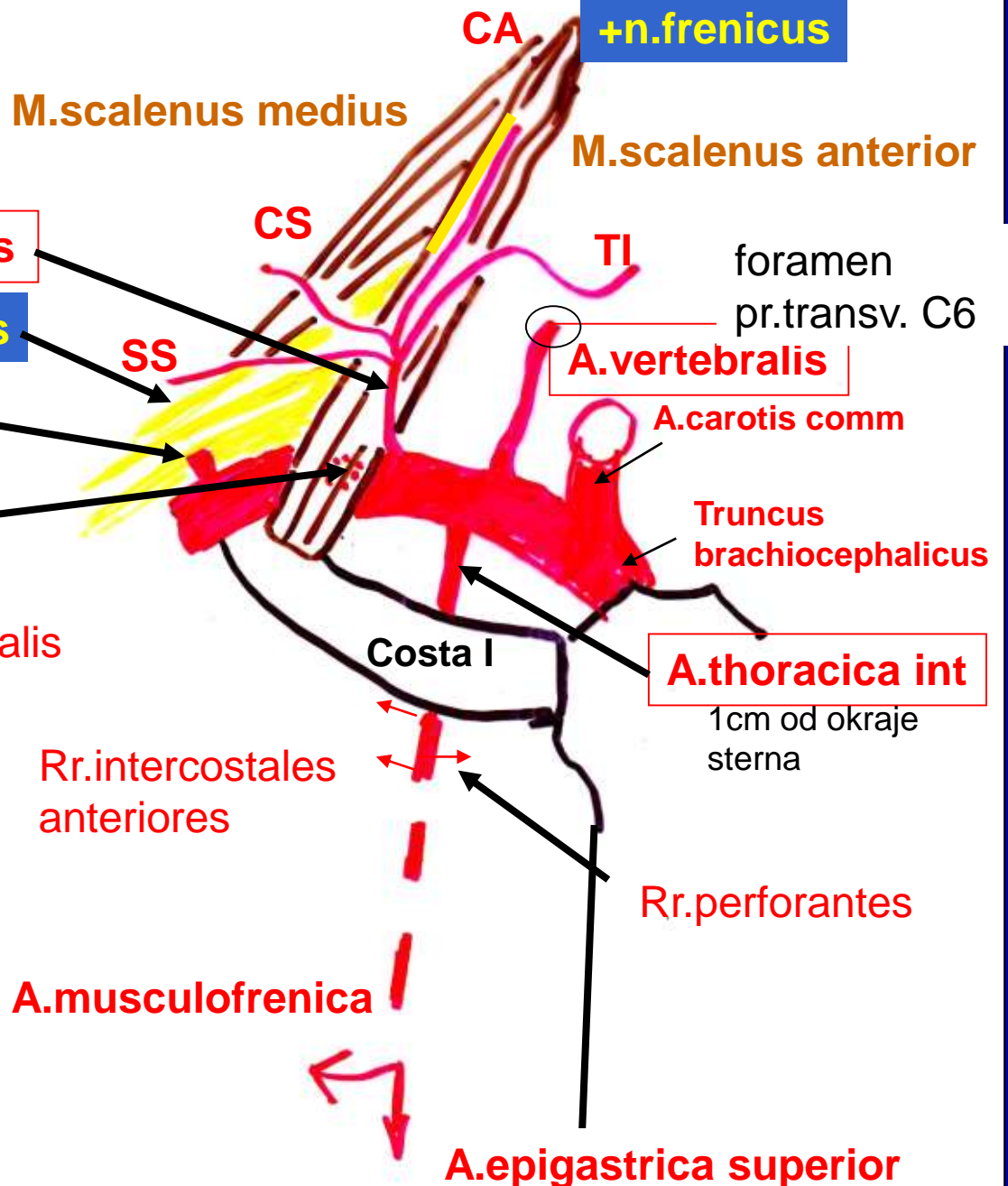
A.transversa colli

Tr.costocervicalis

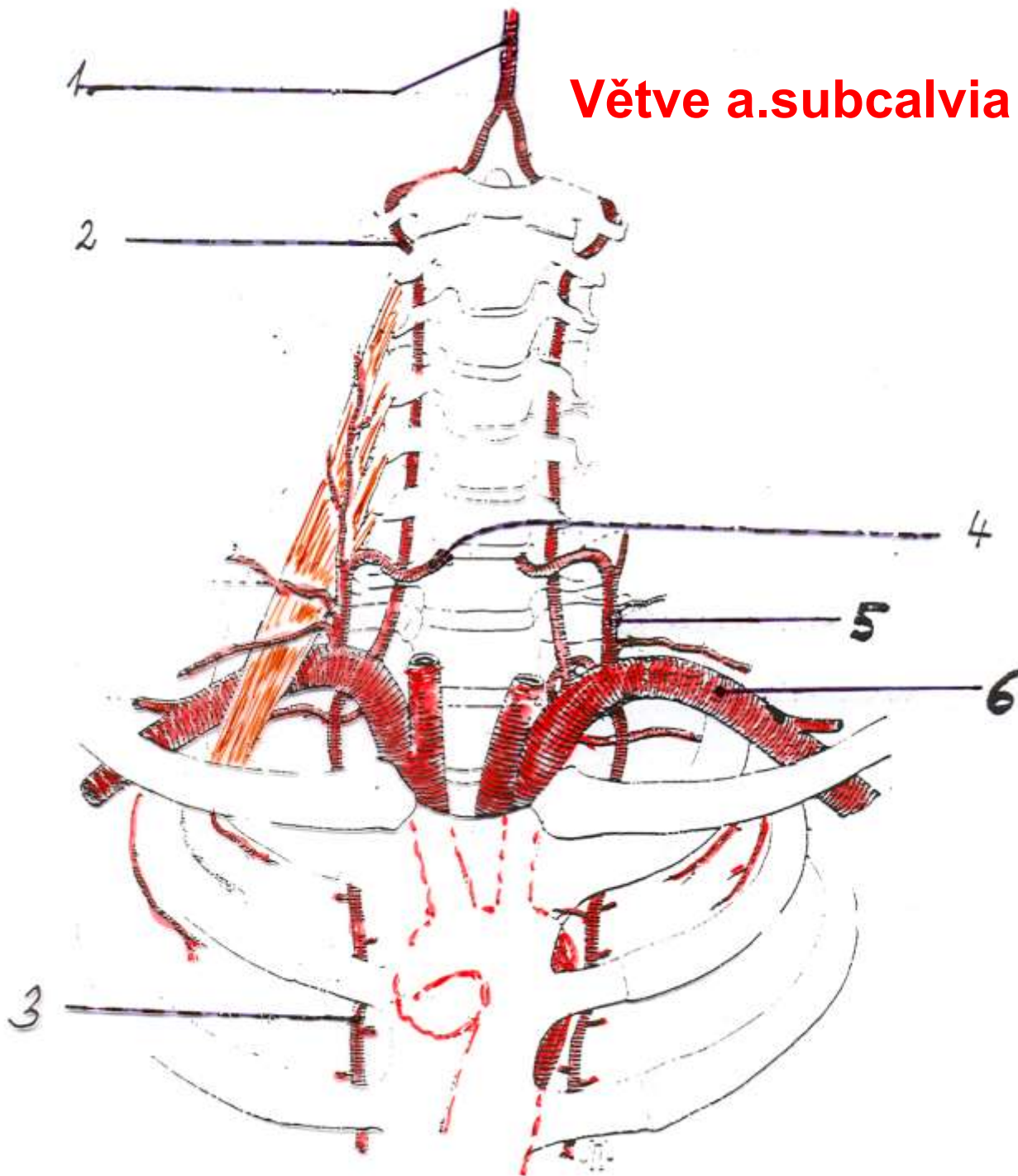
A.cervicalis profunda

A.intercostalis suprema

Pars intrascalenica  
Pars interscalenica  
Pars extrascalenica

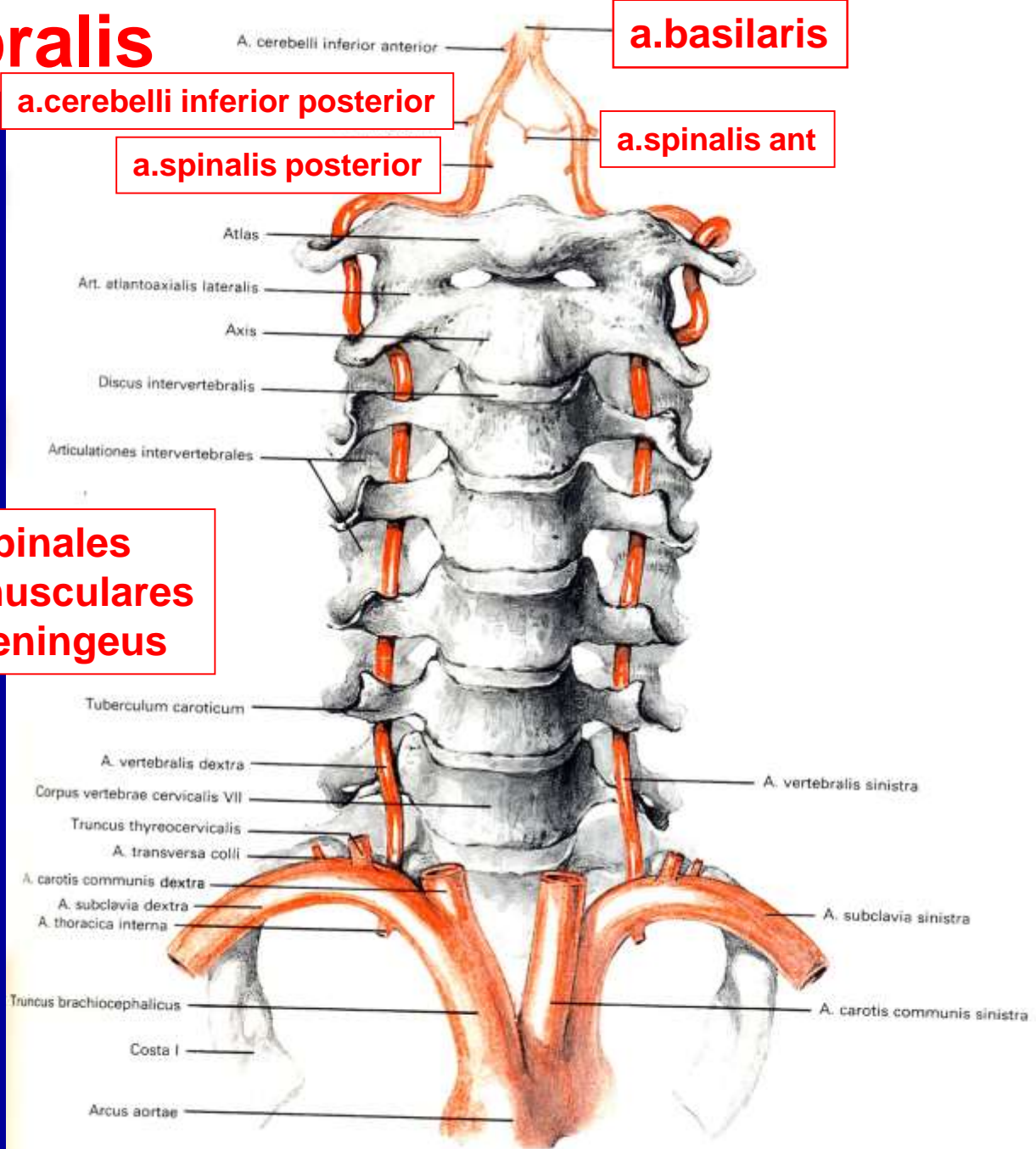


# Větve a.subcalvia - opakování





# A.vertebralis



a.cerebelli inferior posterior

a.basilaris

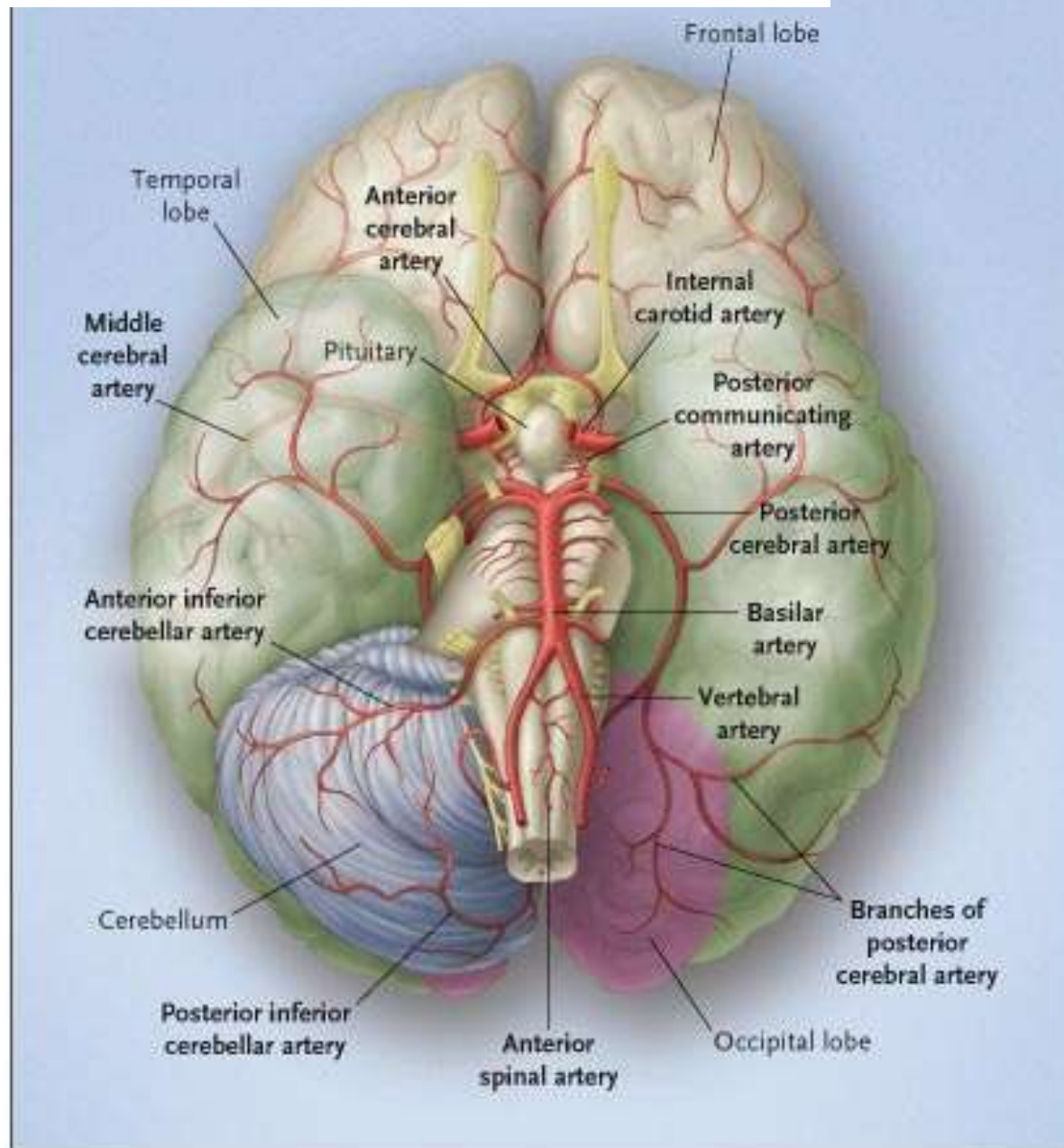
a.spinalis posterior

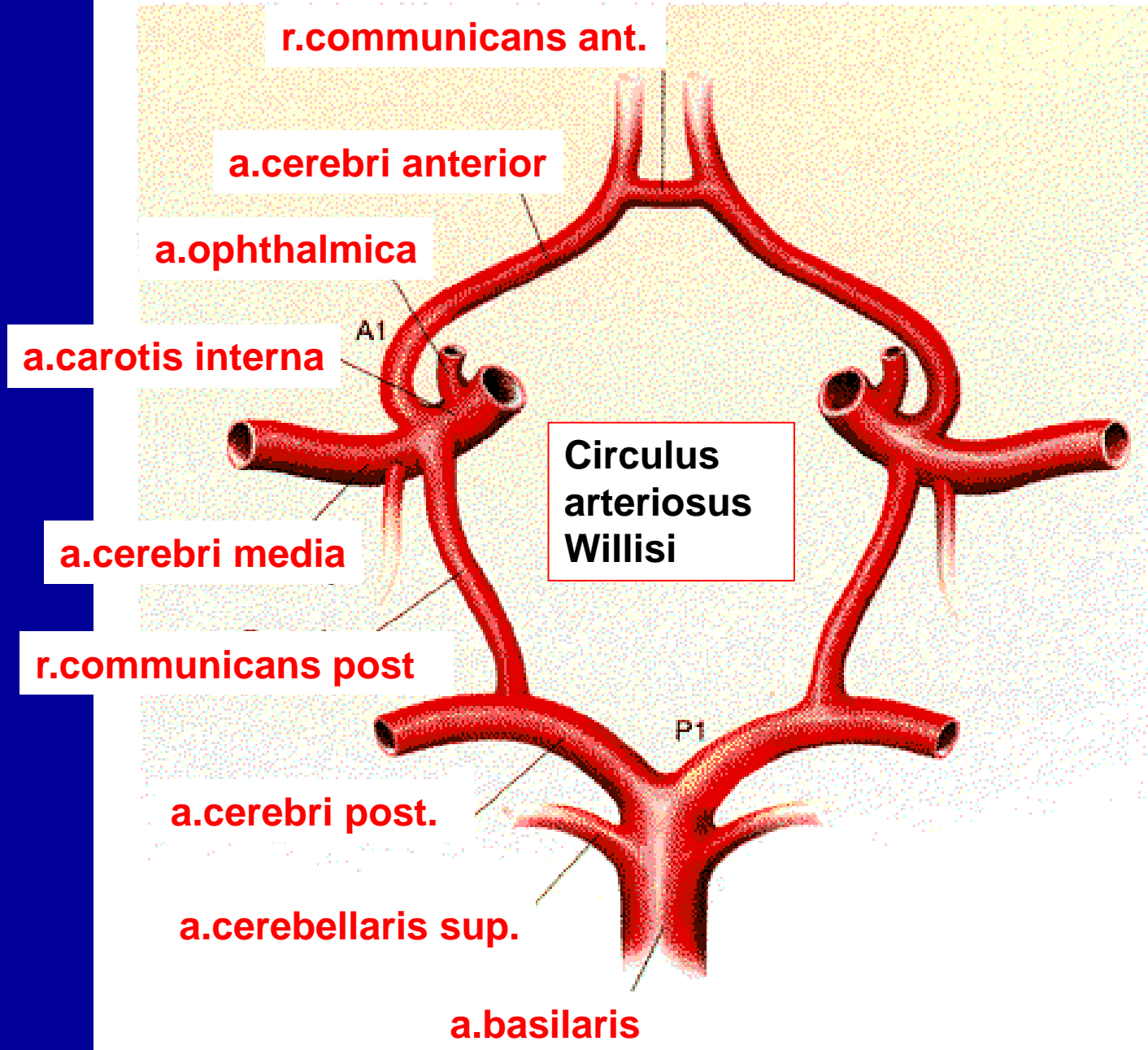
a.spinalis ant

Na krku:

rr.spinales  
rr.musculares  
r.meningeus

## Cévní zásoba mozku – circulus arteriosus Willisii







# Přední stěna dutiny hrudní **A.thoracica interna**

**a.pericardiofrenica**

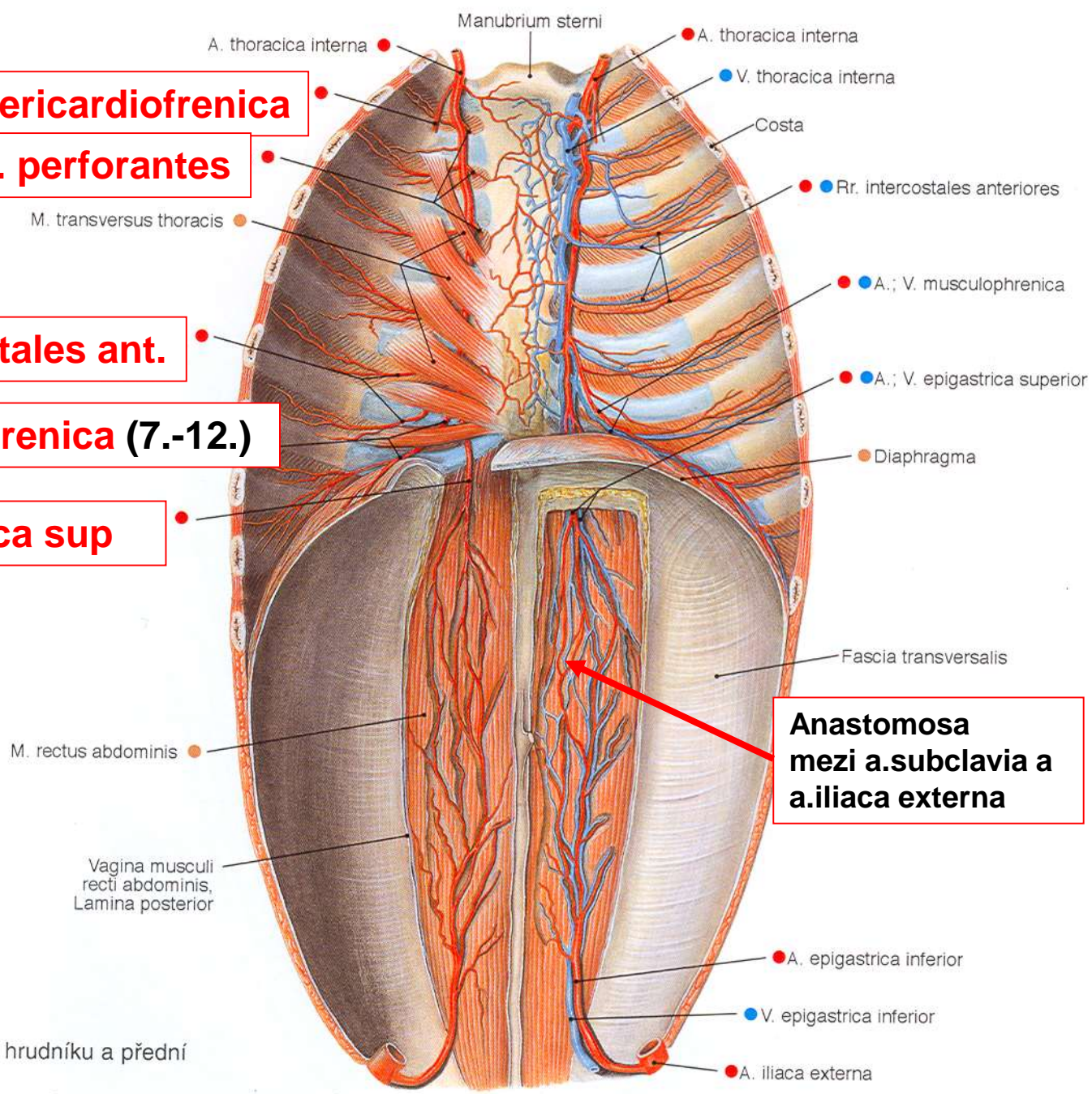
**rr. perforantes**

**rr.intercostales ant.**

**a.musculofrenica (7.-12.)**

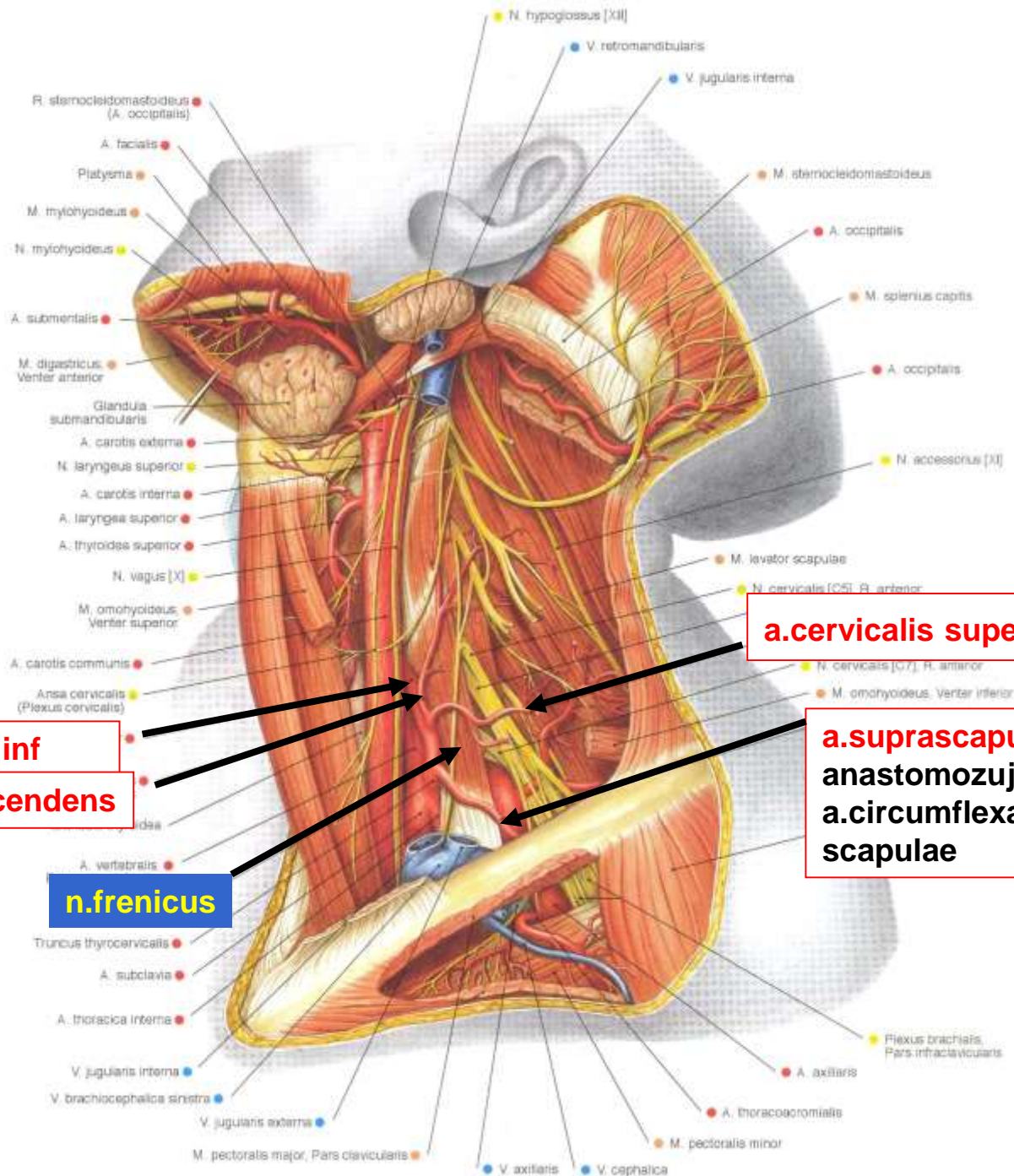
**a.epigastrica sup**

**Anastomosa  
mezi a.subclavia a  
a.iliaca externa**



Obr. 864 Cévy hrudníku a přední stěny břišní.

# Truncus thyrocervicalis



**a.thyroidea inf**  
**a.cervicalis ascendens**

**a.cervicalis superficialis**

**a.suprascapularis**  
**anastomozuje s**  
**a.circumflexa**  
**scapulae**

**n.frenicus**

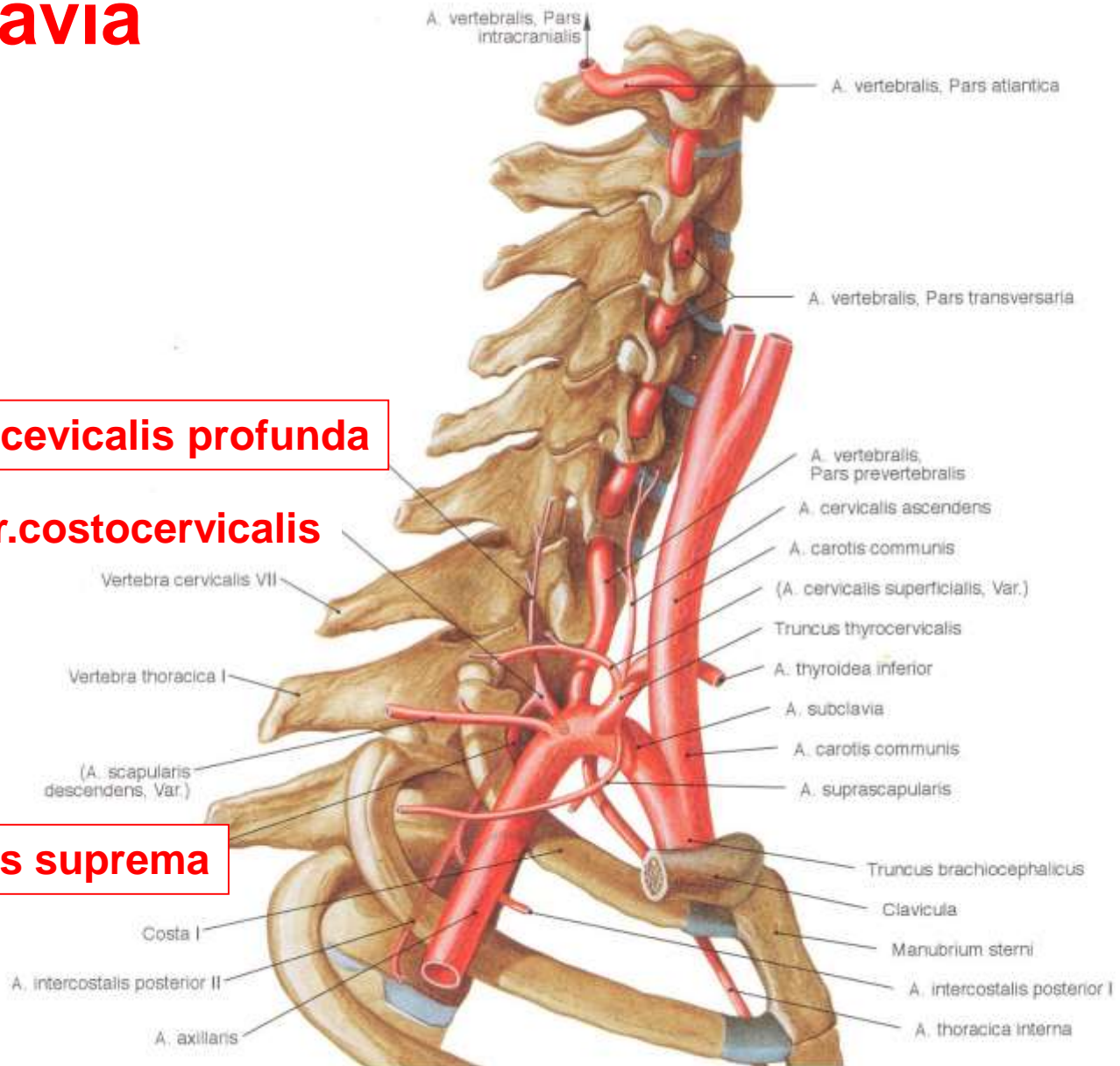


# A.subclavia

a.cevicalis profunda

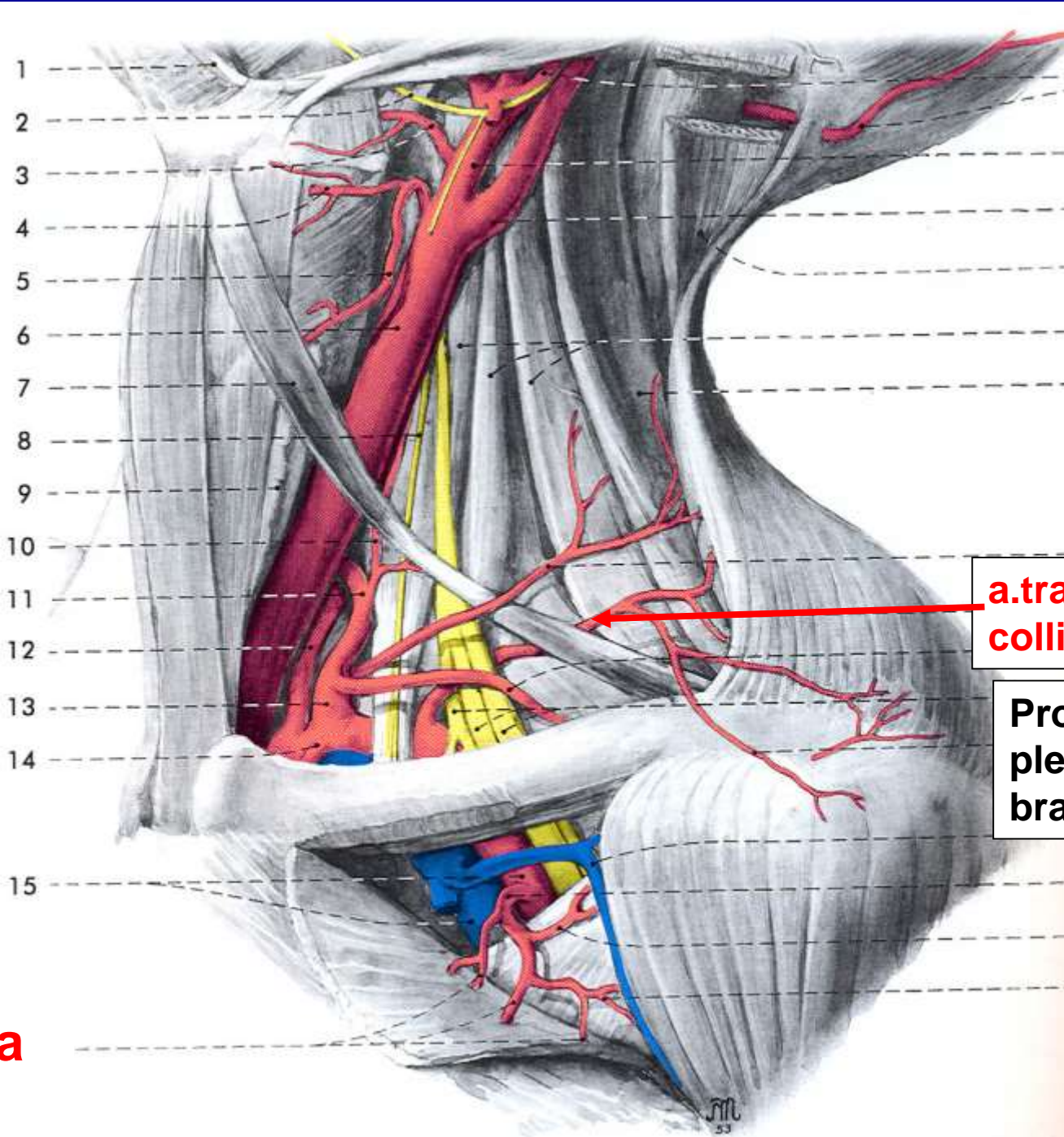
tr.costocervicalis

a.intercostalis suprema



Obr. 264 Podklíčková tepna,  
a. subclavia.





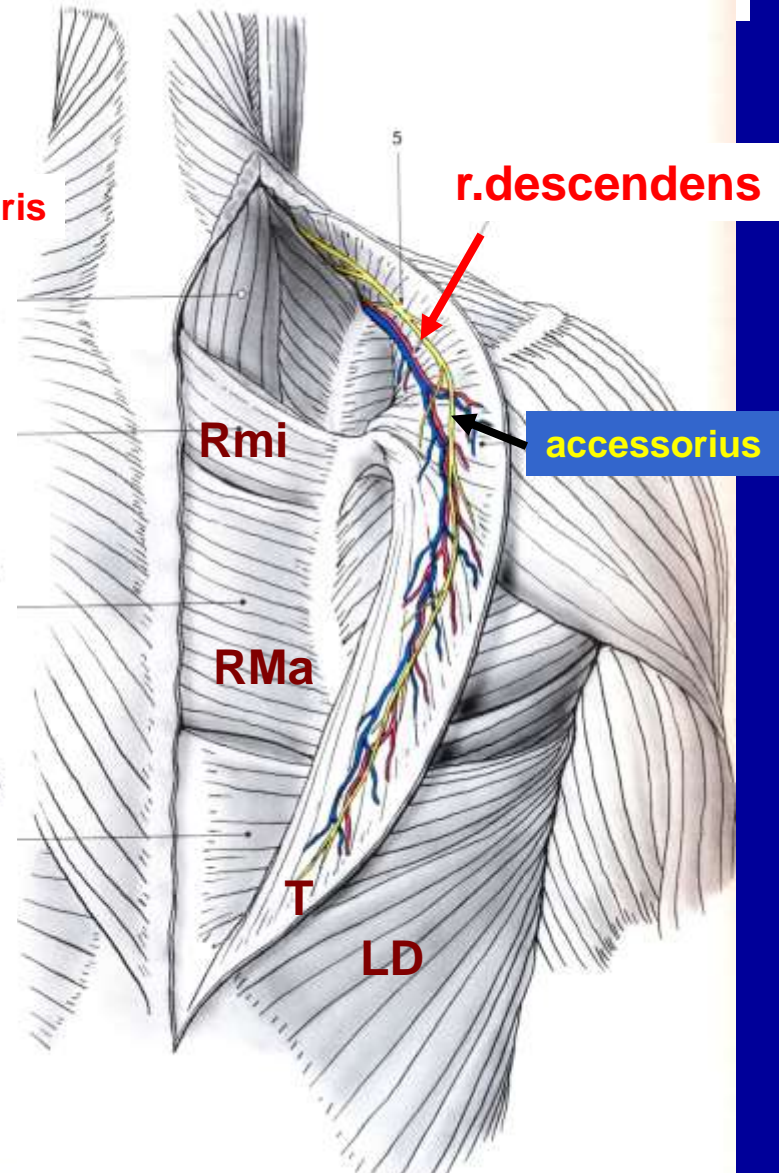
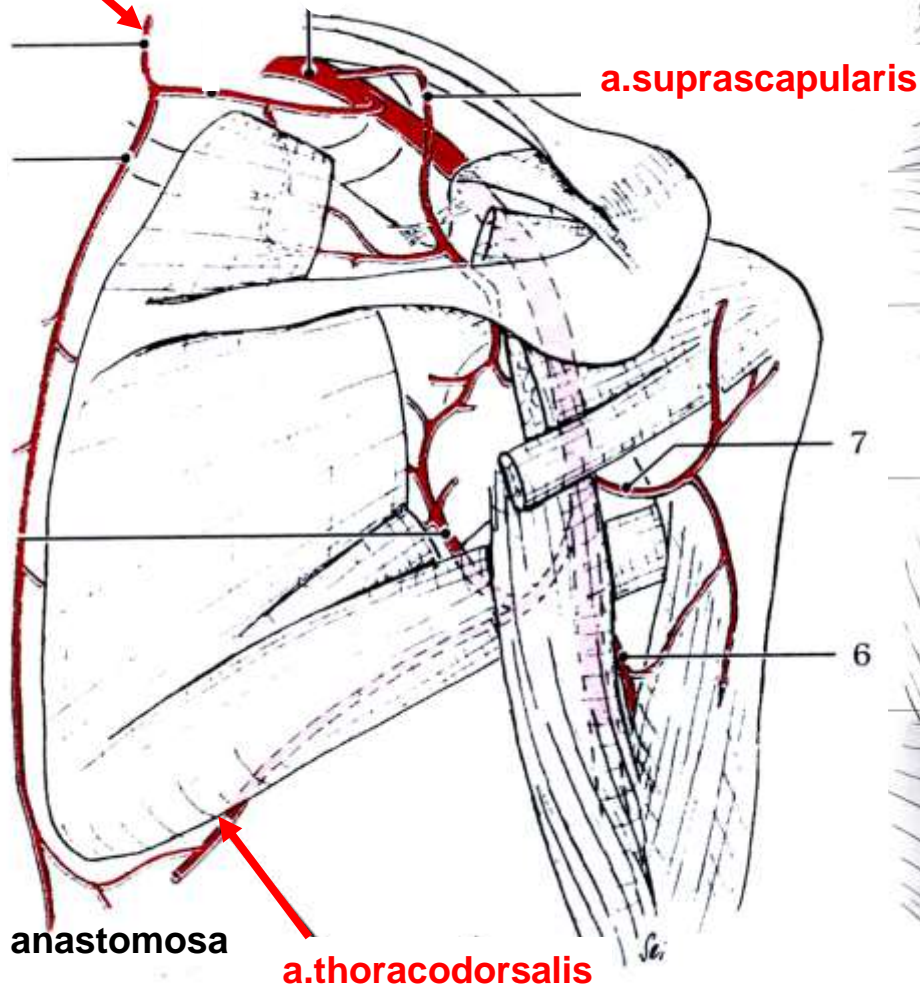
**a.transversa  
colli**

**Proráží  
plexus  
brachialis**

**Pars  
extrascalenica**

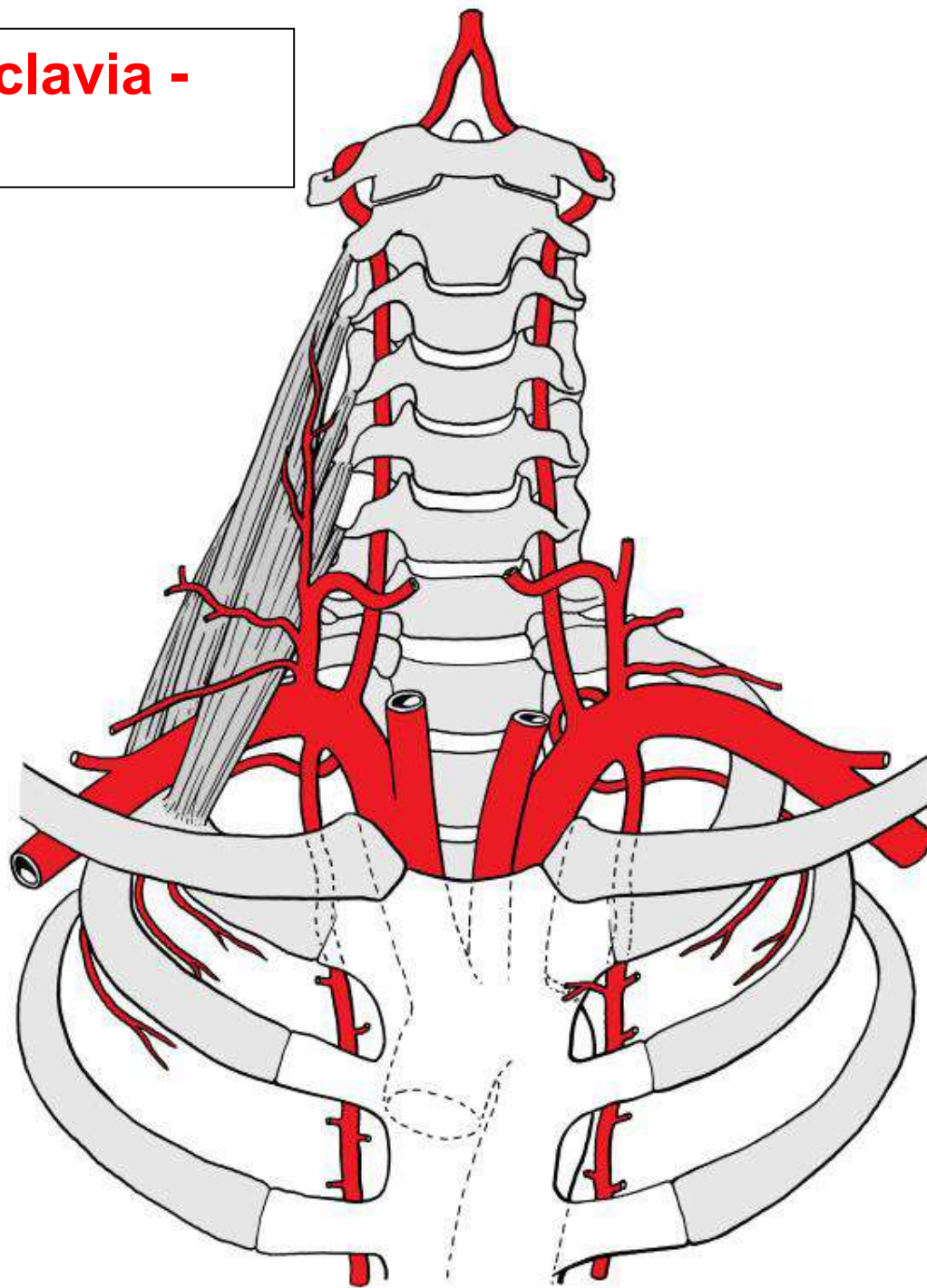
# A. transversa colli

r.ascendens (šijové svalstvo)

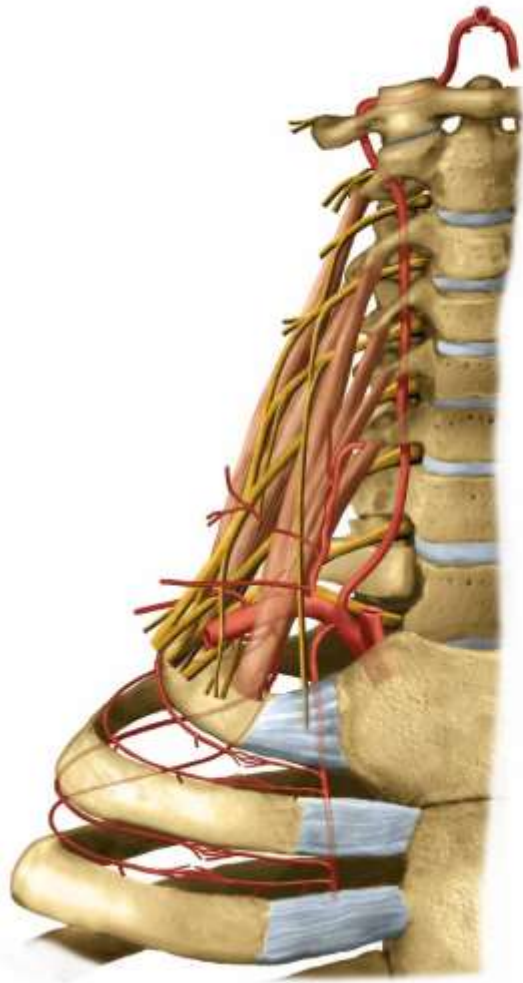




**Větve a. subclavia -  
opakování**





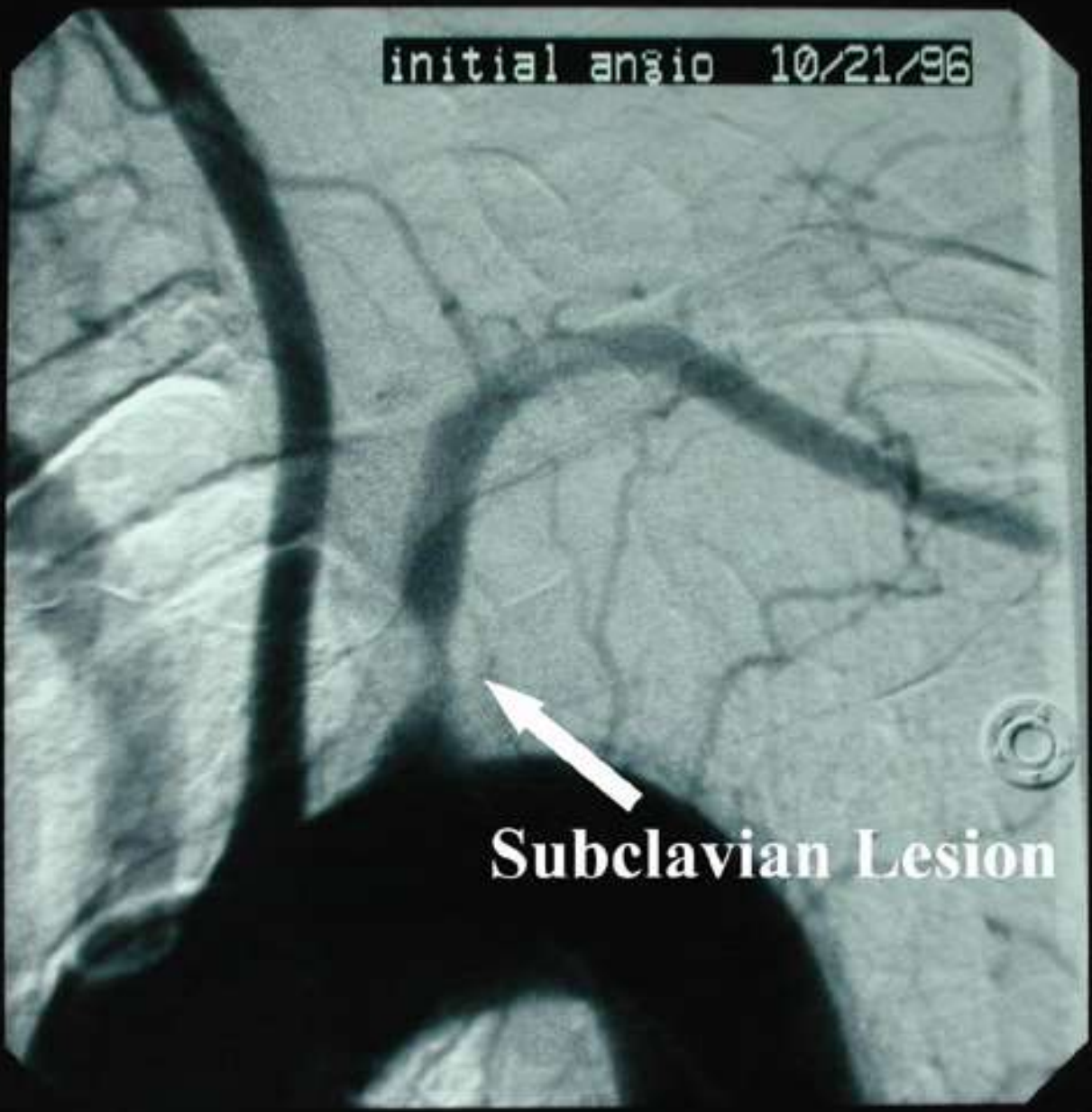


# Syndrom „zlodějské“ a.subclavia

- Uzávěr a.subclavia:
- Přes a.vertebralis „krade“ a.subclavia krev pro HK
- Svalová práce HK vyvolá diplopii, závratě, poruchy vědomí
- Pulzace na postižené končetině špatně hmatné,
- TK nižší než na zdravé straně



initial angio 10/21/96



**Subclavian Lesion**

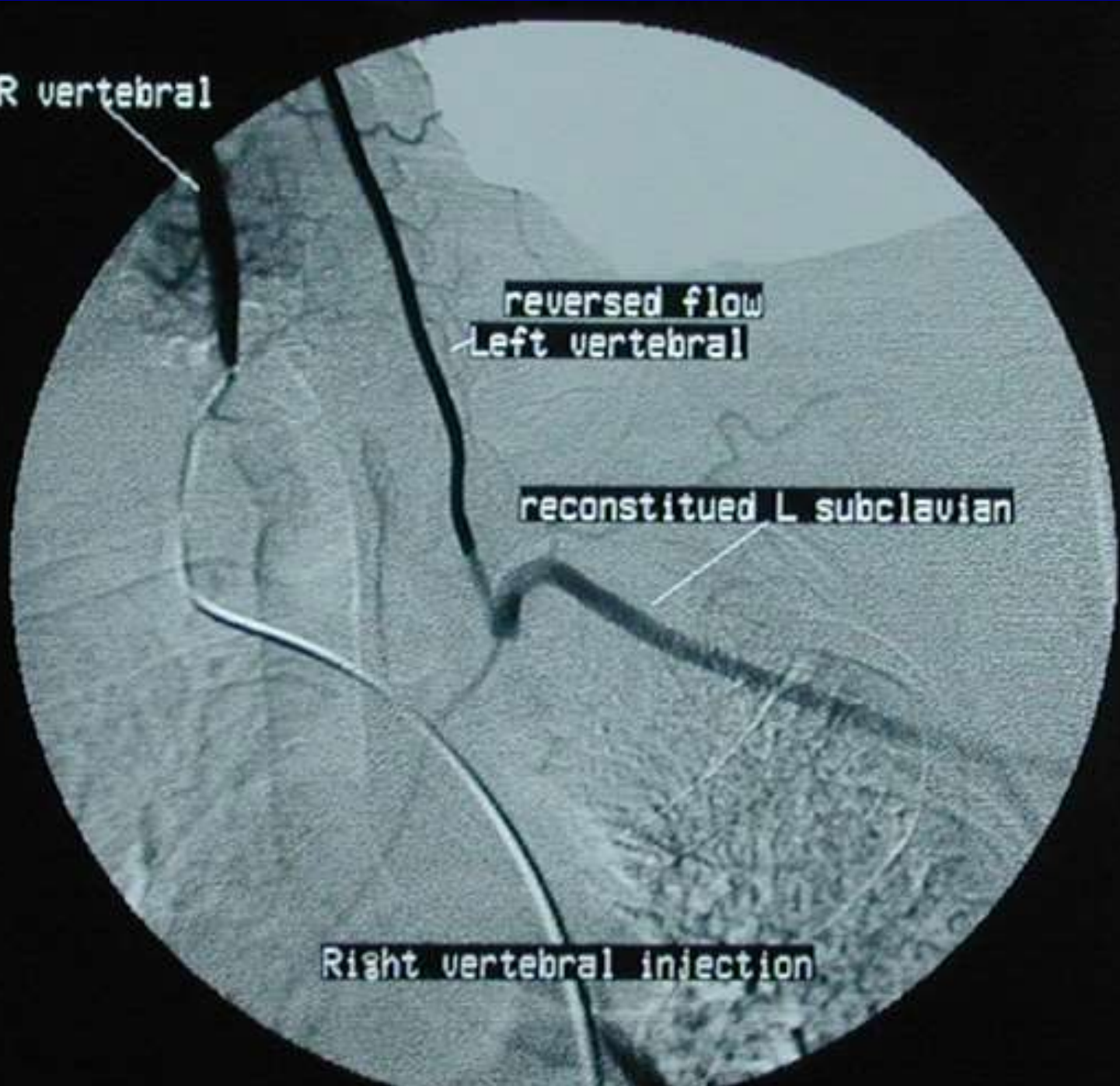


R vertebral

reversed flow  
Left vertebral

reconstituted L subclavian

Right vertebral injection



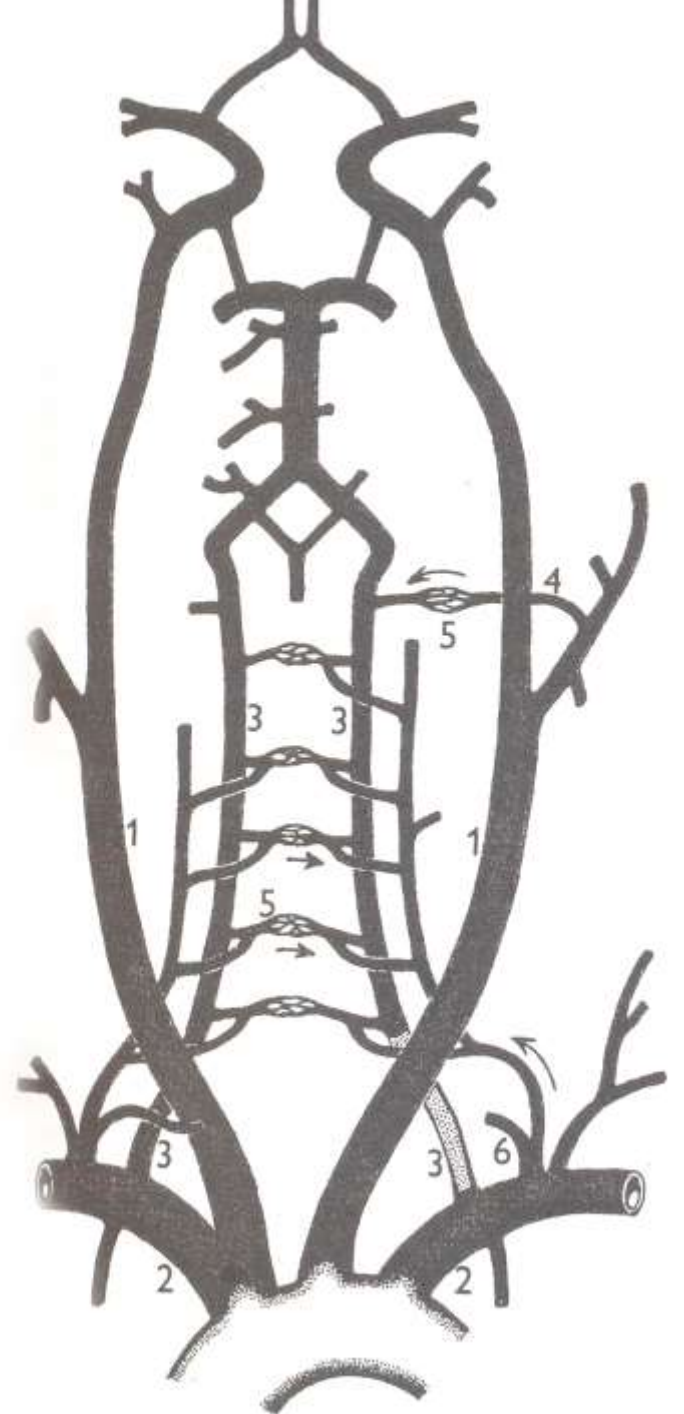
restored antegrade flow L vertebral artery.



10/24/95 post L subclavian stent/ PTA

# Kolaterály otevřené při uzávěru **a.vertebralis**

- 1-a.carotis communis
- 2-a.subclavia
- 3-a.vertebralis
- 4-a.occipitalis
- 5-**rami spinales et musculares**
- 6-truncus thyreocervicalis





# Kolaterály otevřené při uzávěru **a.carotis communis**

1-a.carotis comm

2-a.subclavia

3-a.vertbralis

4-tr.costocervicalis

5-tr.thyreocervicalis

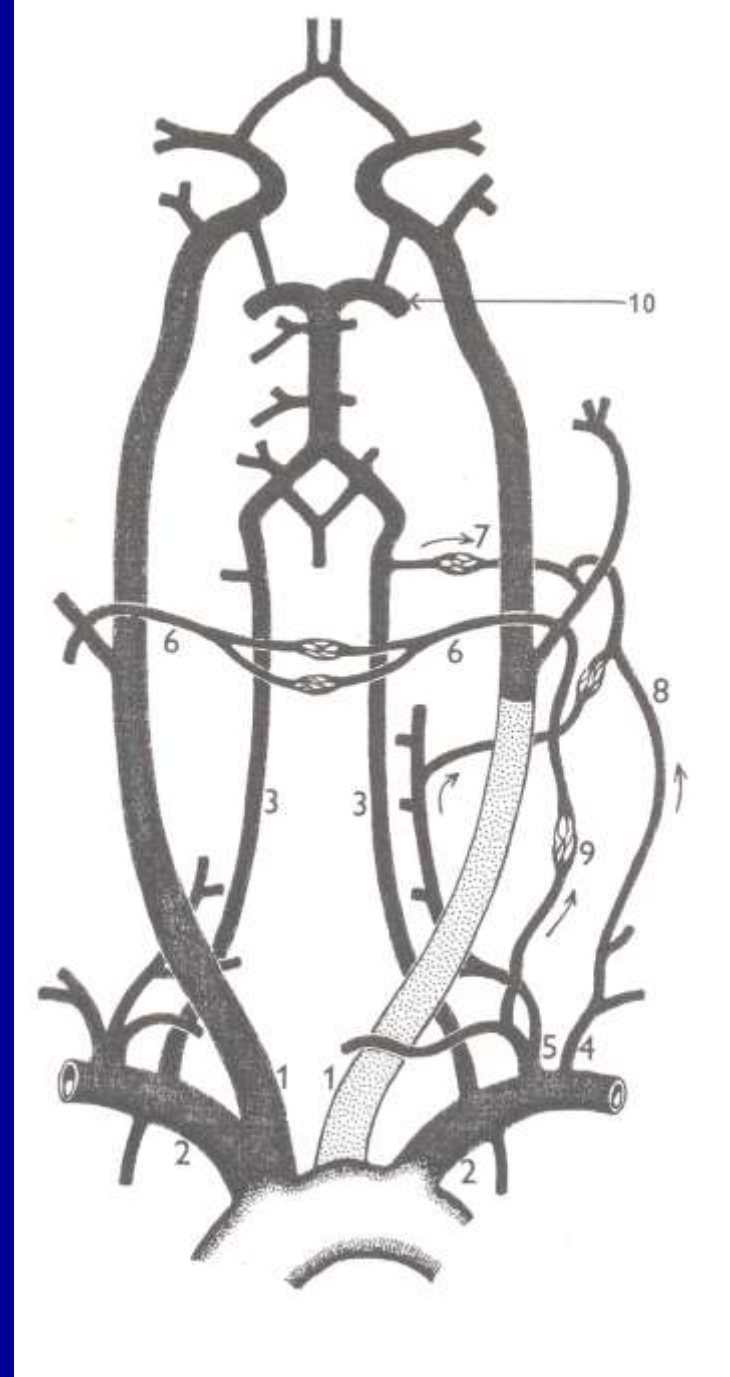
6-spojky s druhostrannou a.carotis externa

7-spojky přes rr.musculares a.vertbralis,  
šijové svaly a a. occipitalis

8-spojky mezi větvemi a cervicalis  
profunda a a.occipitalis v hlubokém  
šijovém svalstvu

9-spojky a.thyroidea sup. et inf.

10-a.cerebri posterior



# Kolaterály otevřené při uzávěru **a.carotis interna**

1-a.carotis communis

2-a.subclavia

3-a.vertebralis

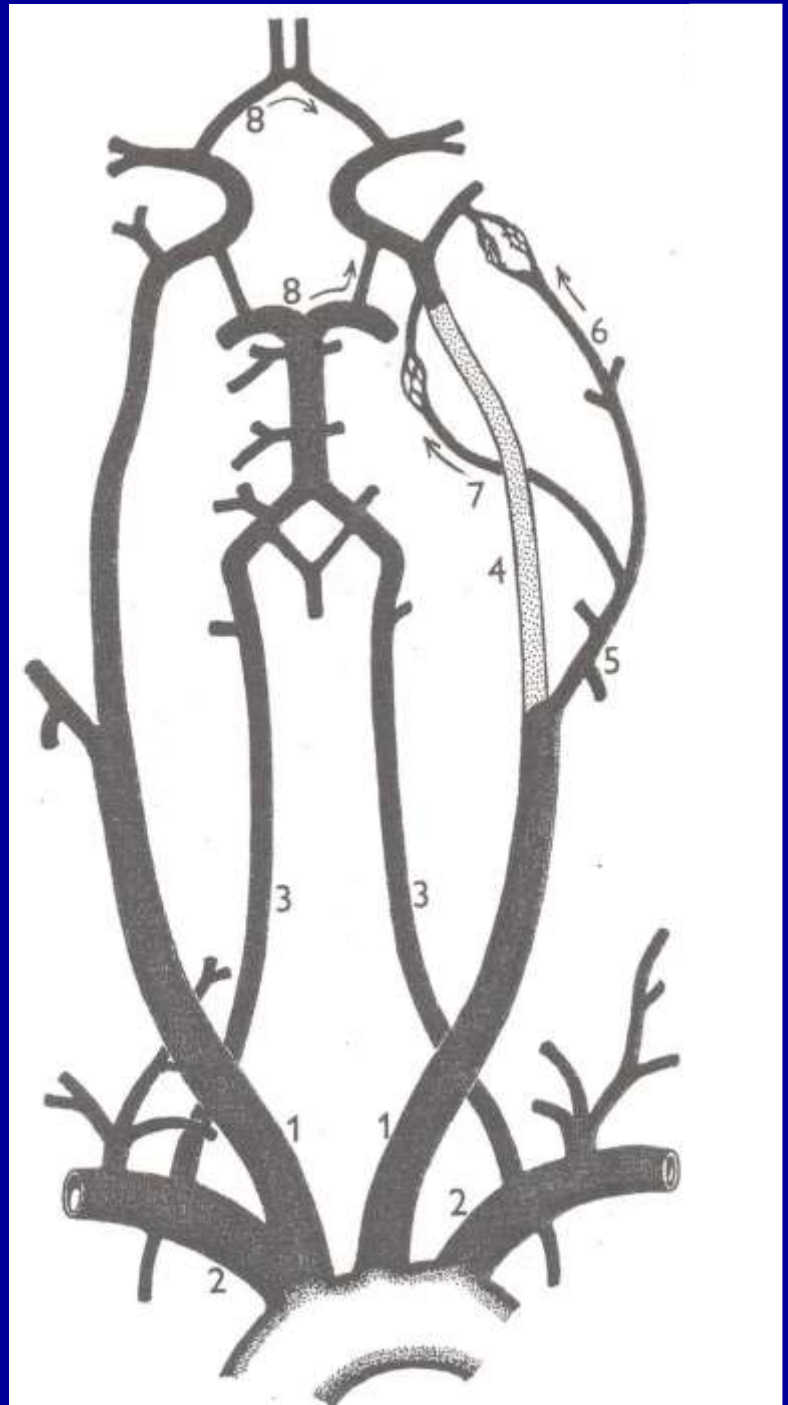
4-a.carotis interna

5-a.carotis externa

6-spojky mezi a.facialis a  
a.ophthalmica

7-ramus caroticotympanicus

8-circulus arteriosus Willisii



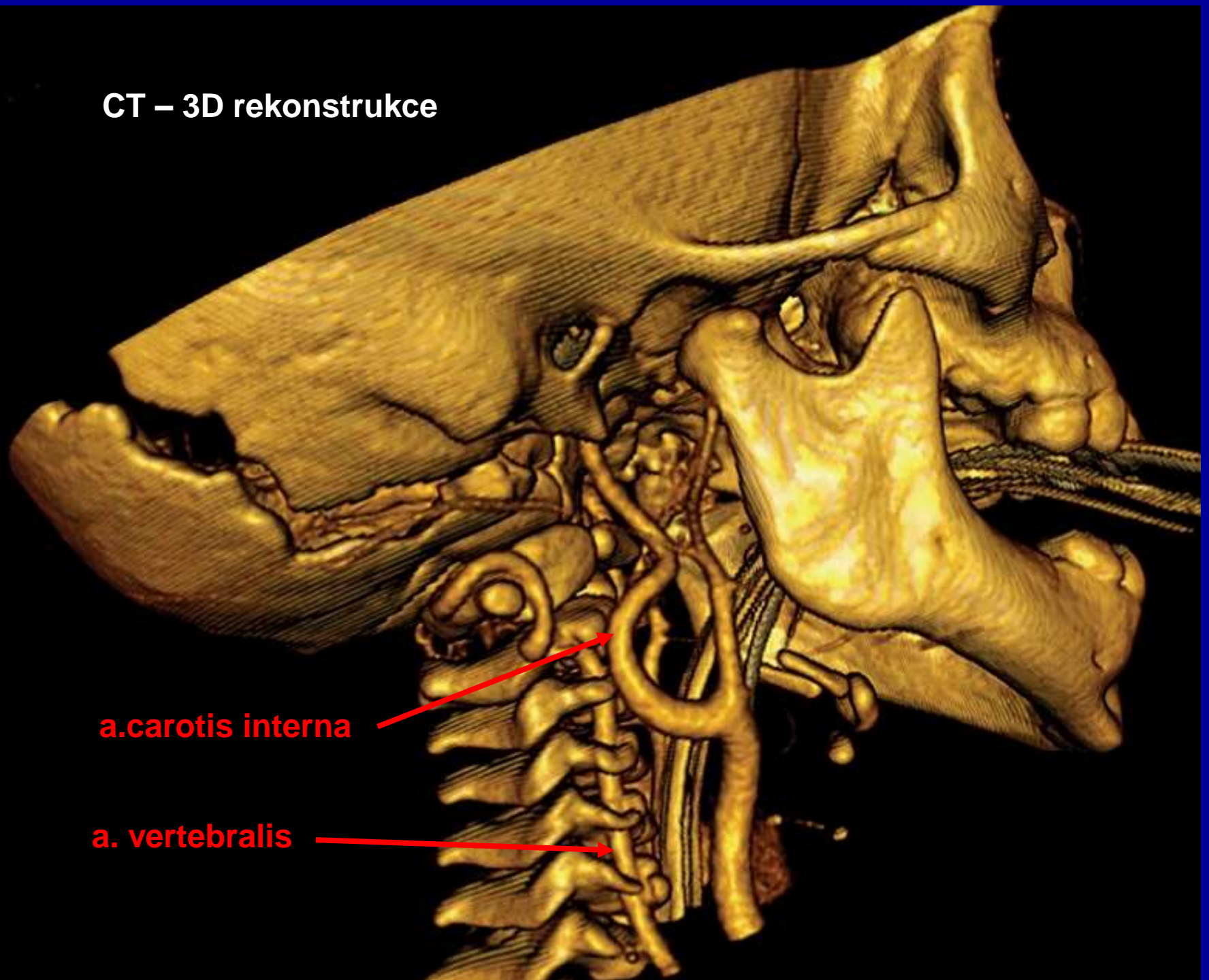


**Místa možné komprese a.subclavia nebo a.axillaris**

- A) krční žebro**
- B) mm.scaleni (m.scalenus minimus)**
- C) kostoklavikulární prostor**
- D) úpon m.pectoralis minor**



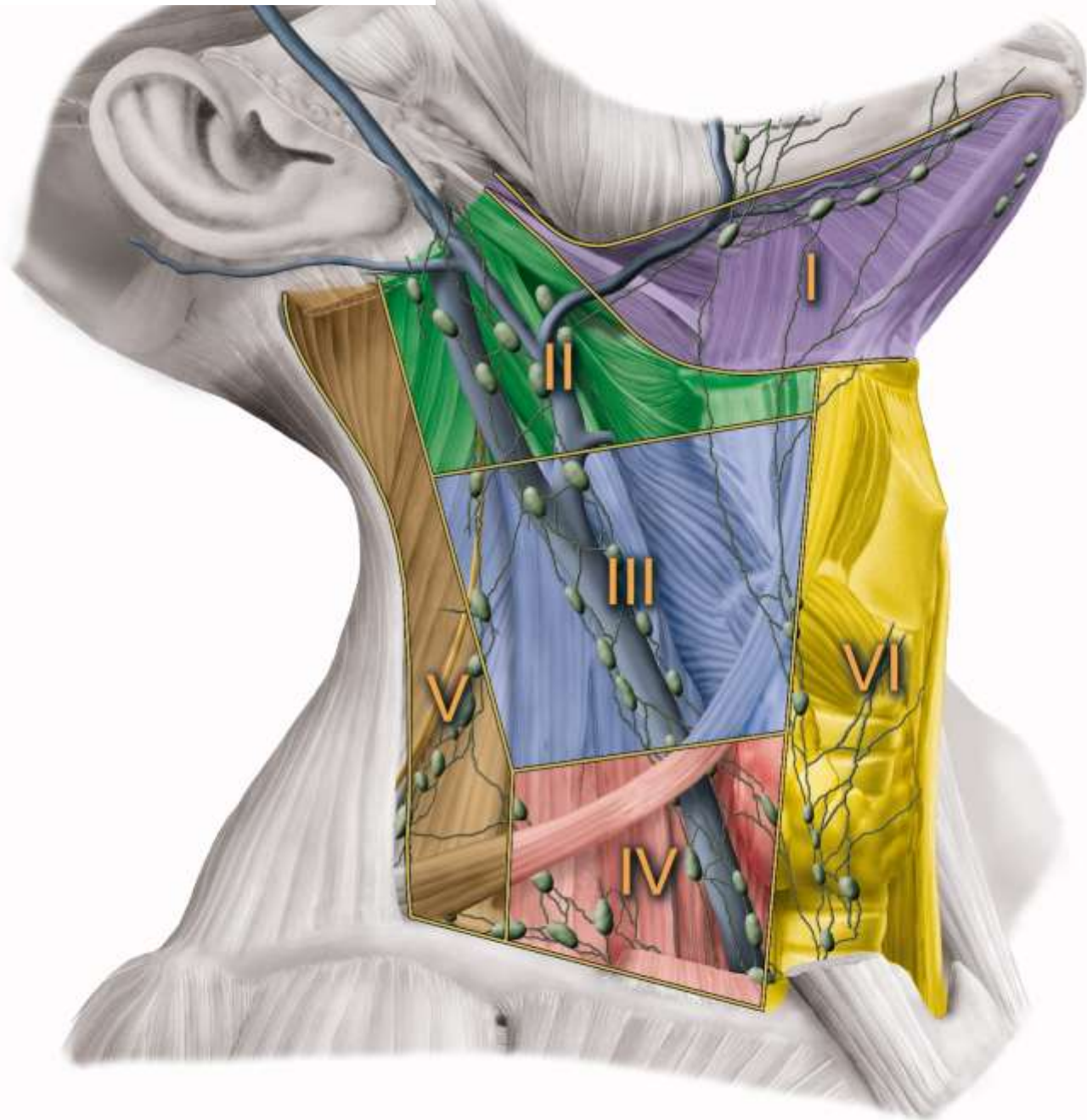
CT – 3D rekonstrukce



a. carotis interna

a. vertebralis

# Skupiny lymfatických uzlin na krku



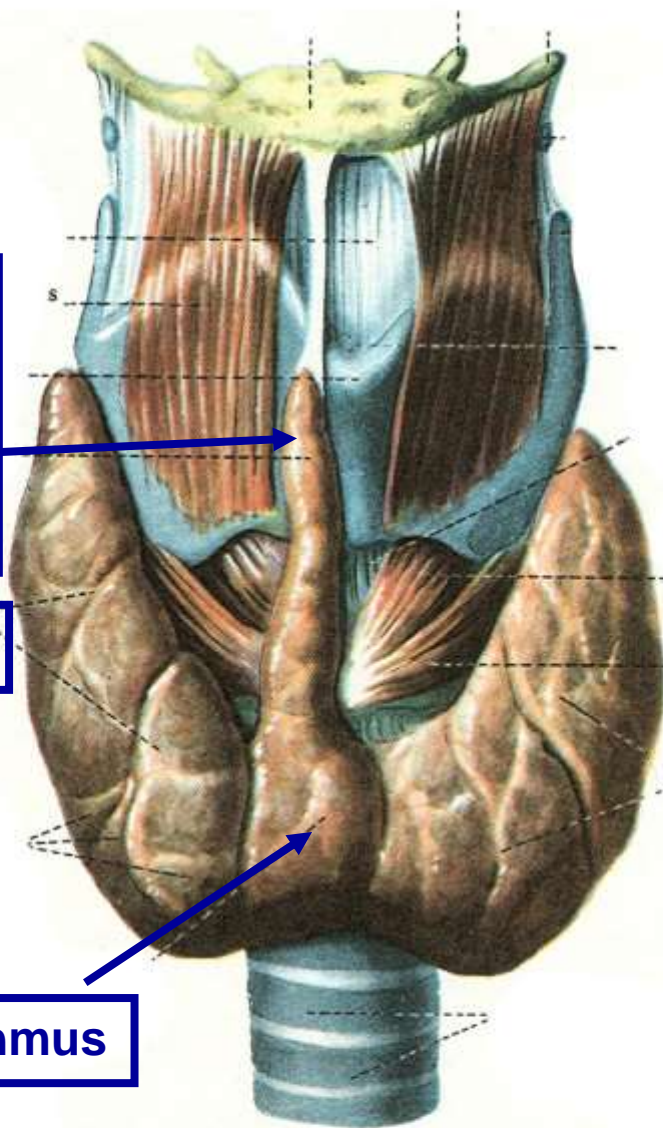
# Glandulae thyroidea

lobus pyramidalis  
(varietas, zbytek po ductus thyreoglossus)

lobus dexter

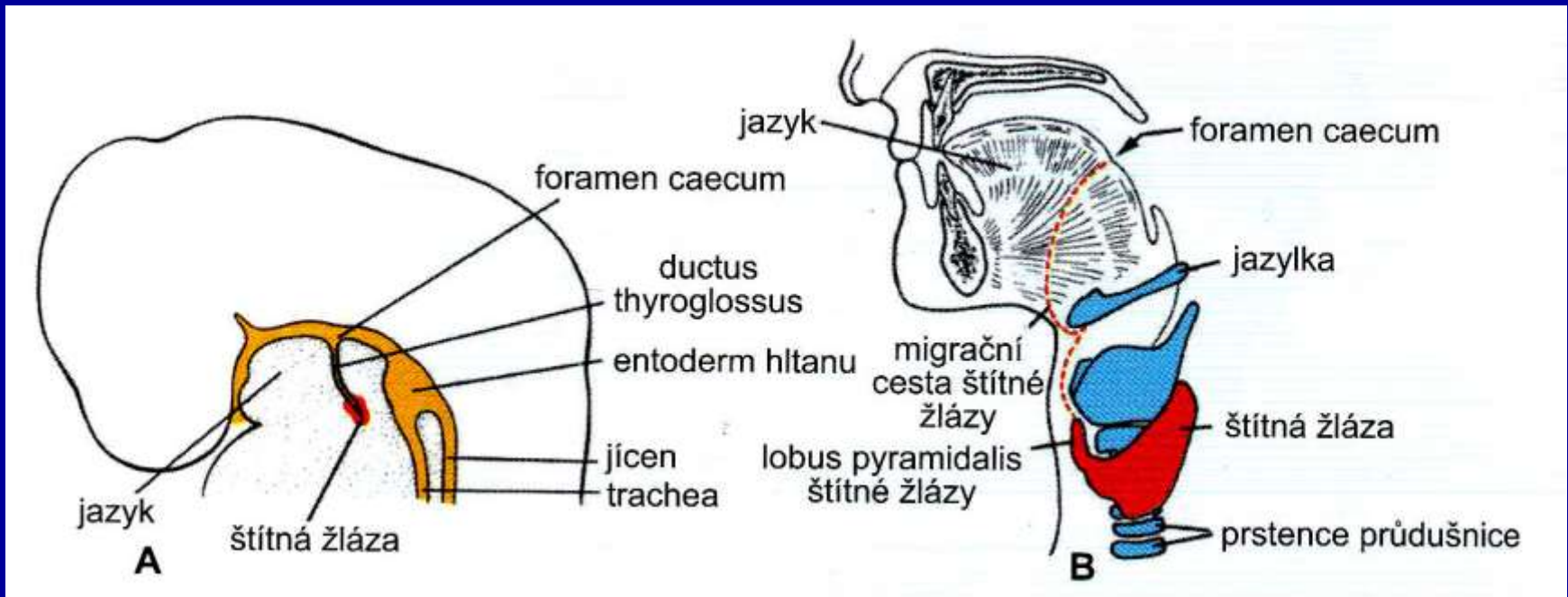
lobus sinister

isthmus



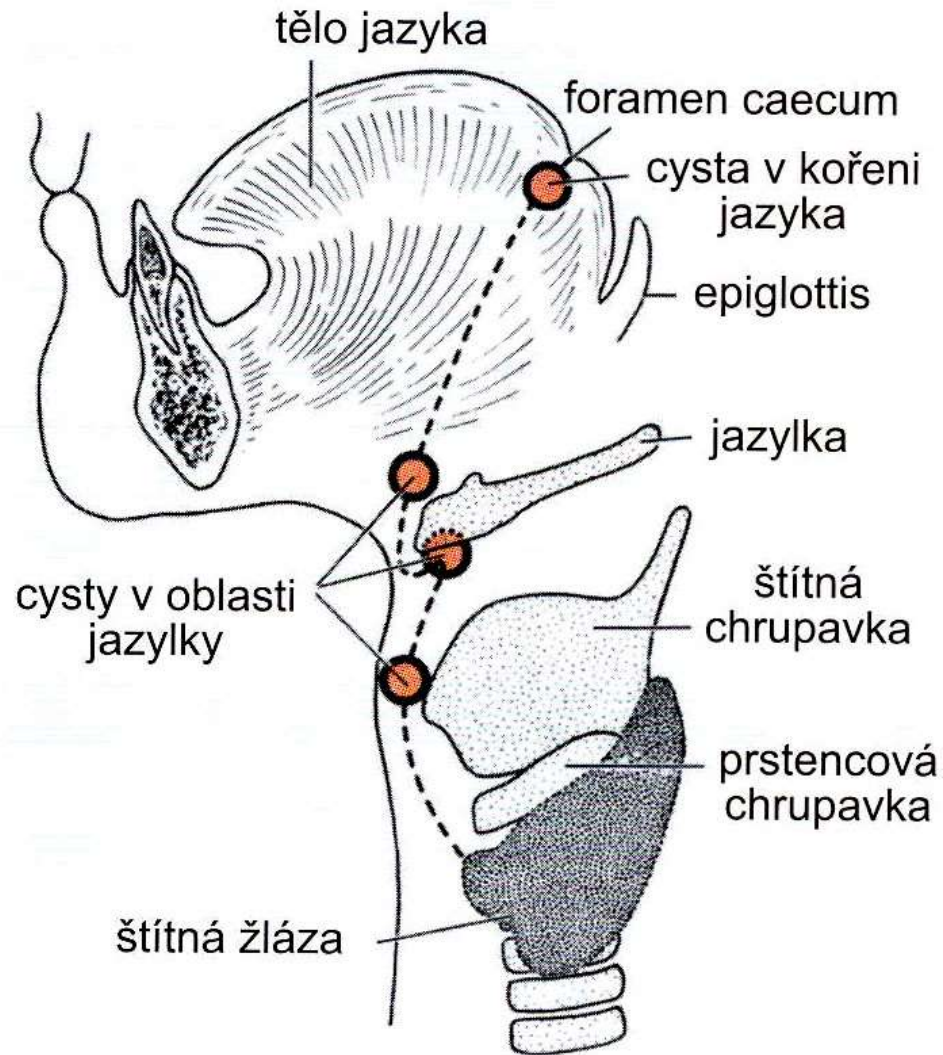


# Vývoj štítné žlázy

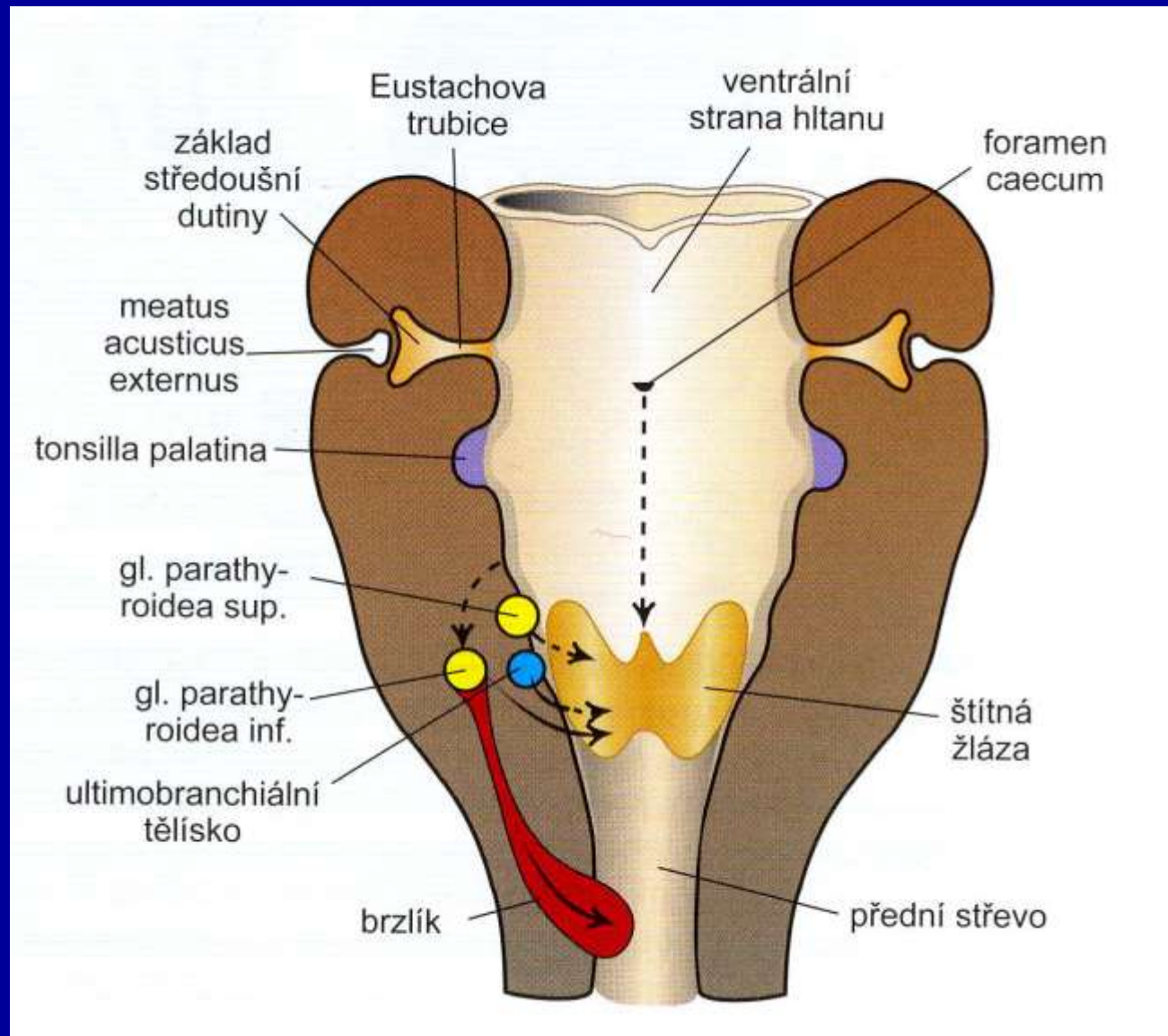


**DUCTUS THYREOGLOSSUS** pokud nezanikne → **LOBUS PYRAMIDALIS**

# CYSTY

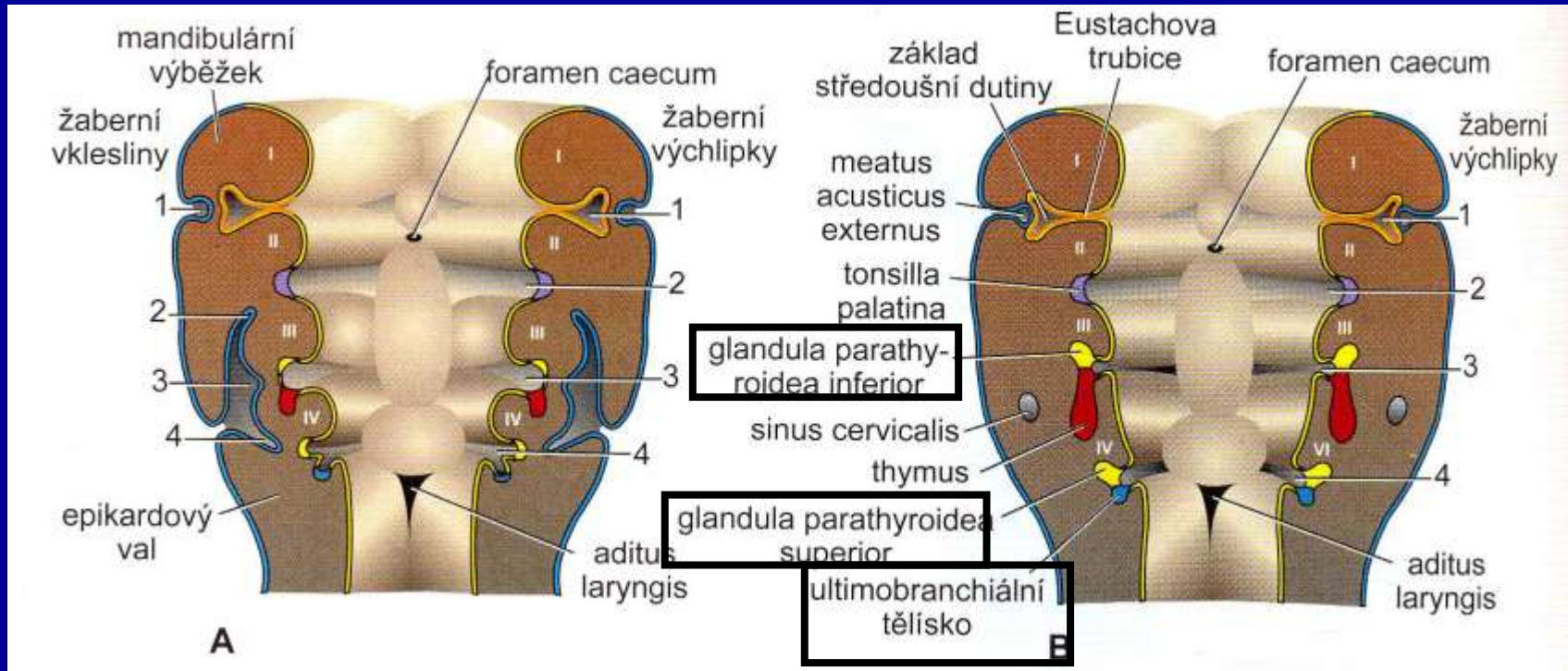


# Vývoj příštítných tělísek





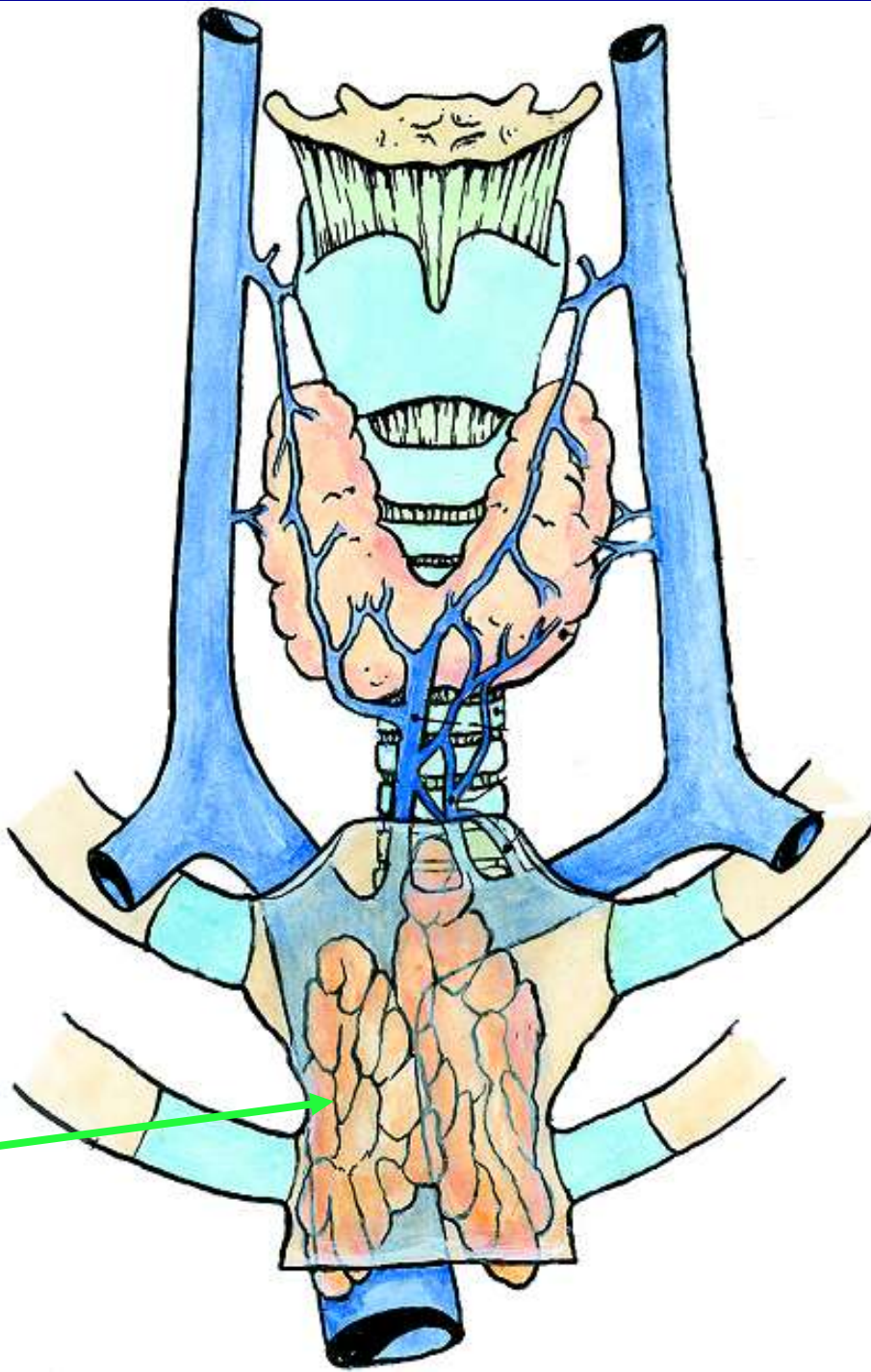
# Vývoj příštítných tělísek, C-buněk štítné žlázy a thymu



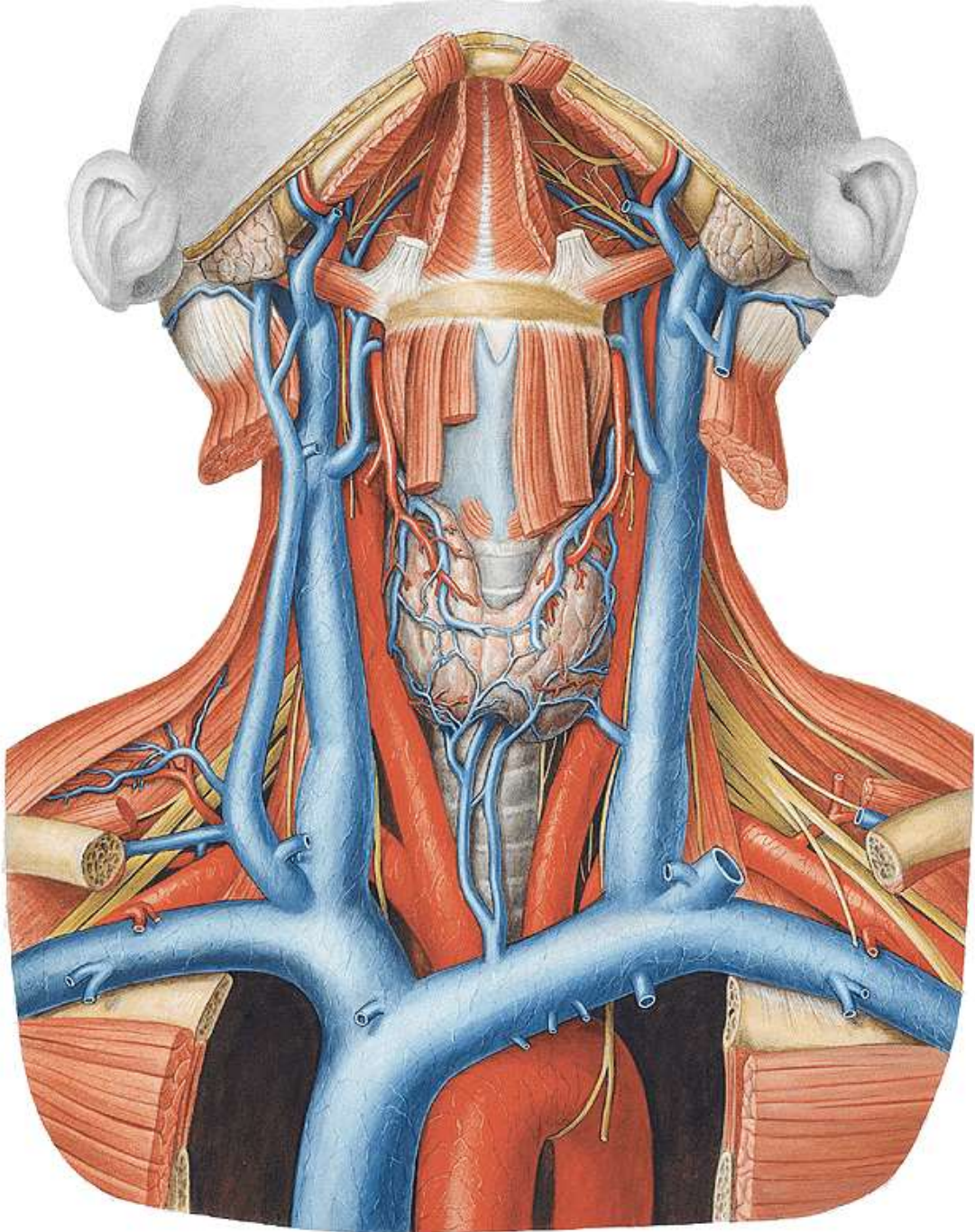
# Glandula thyroidea

endokrinní žláza

Thymus



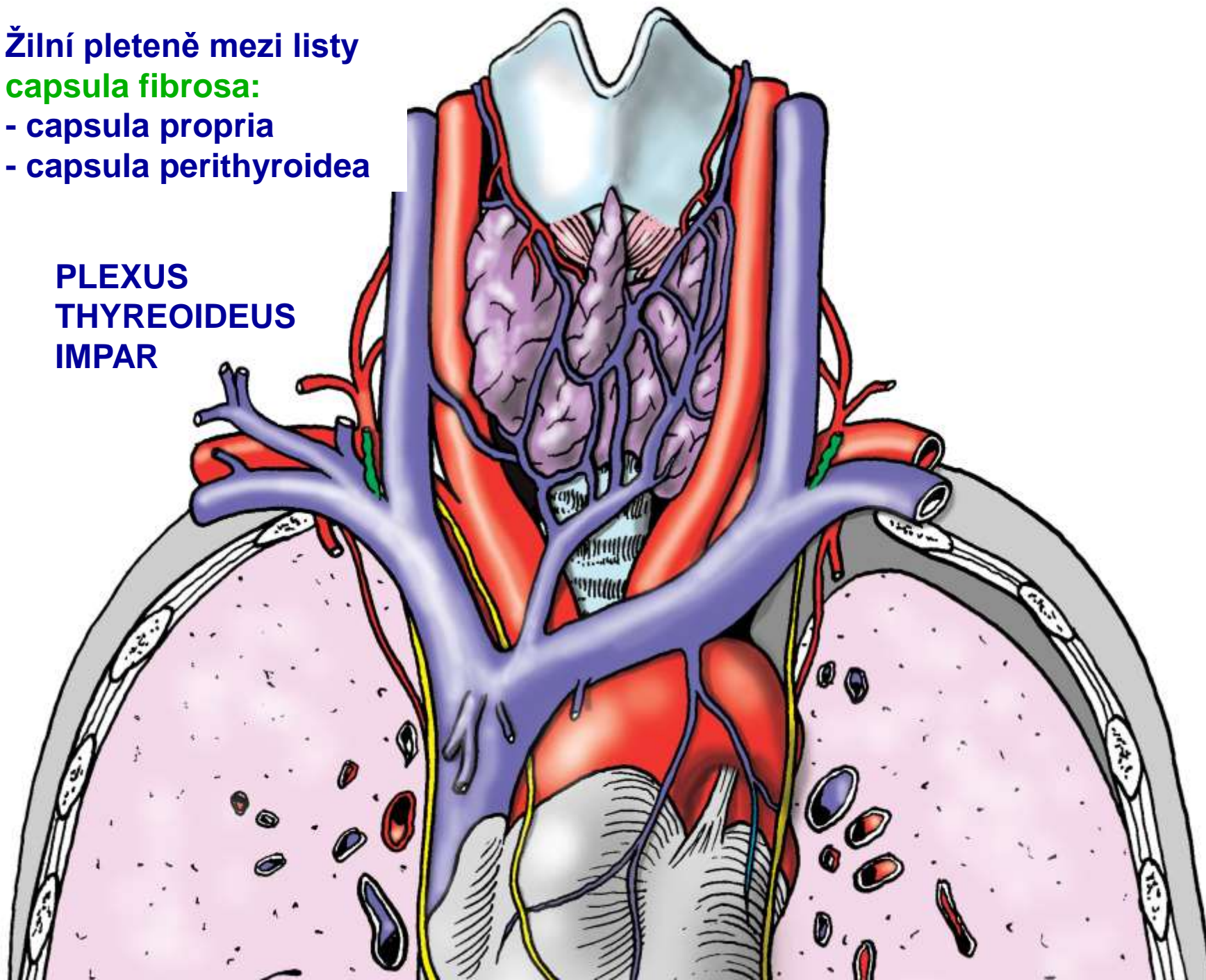






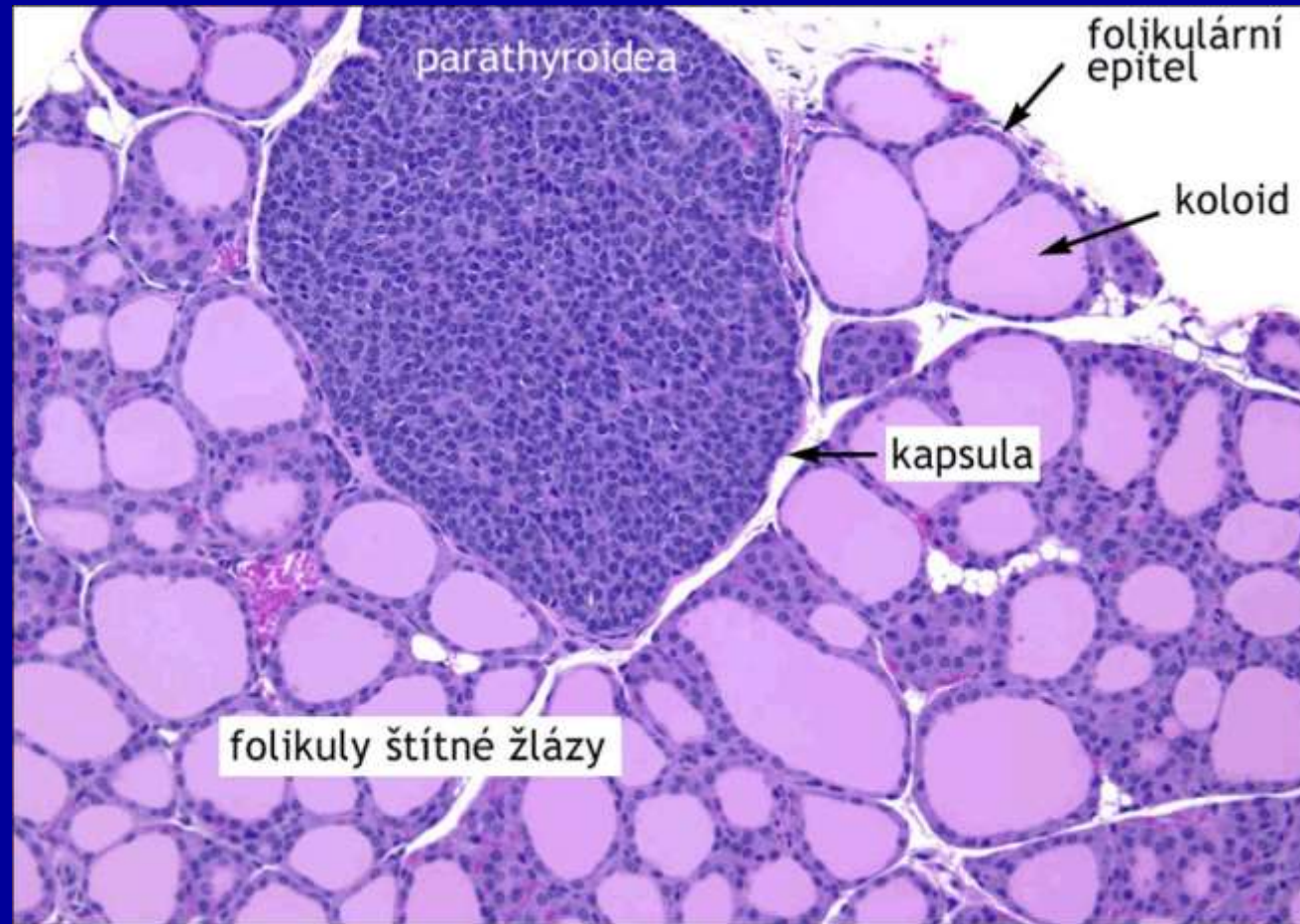
Žilní pleteně mezi listy  
**capsula fibrosa:**  
- capsula propria  
- capsula perithyroidea

**PLEXUS  
THYROIDEUS  
IMPAR**



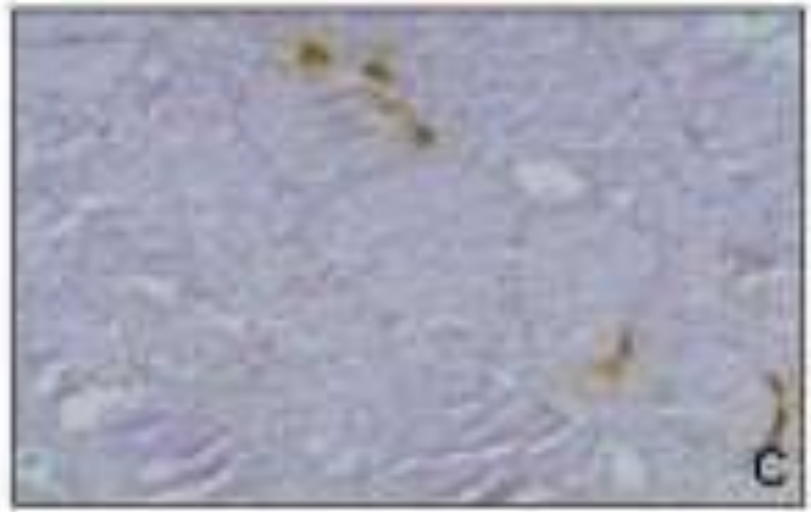
# Vnitřní stavba štítné žlázy

- stroma - vazivo s **kapilárami** tvoří septa mezi
- folikuly (váčky),
- jedna vrstva epitelových buněk, které produkují koloid do centra folikulu
- koloid obsahuje zásobu hormonů štítné žlázy



(Kopie z prezentace doc. Naňky)

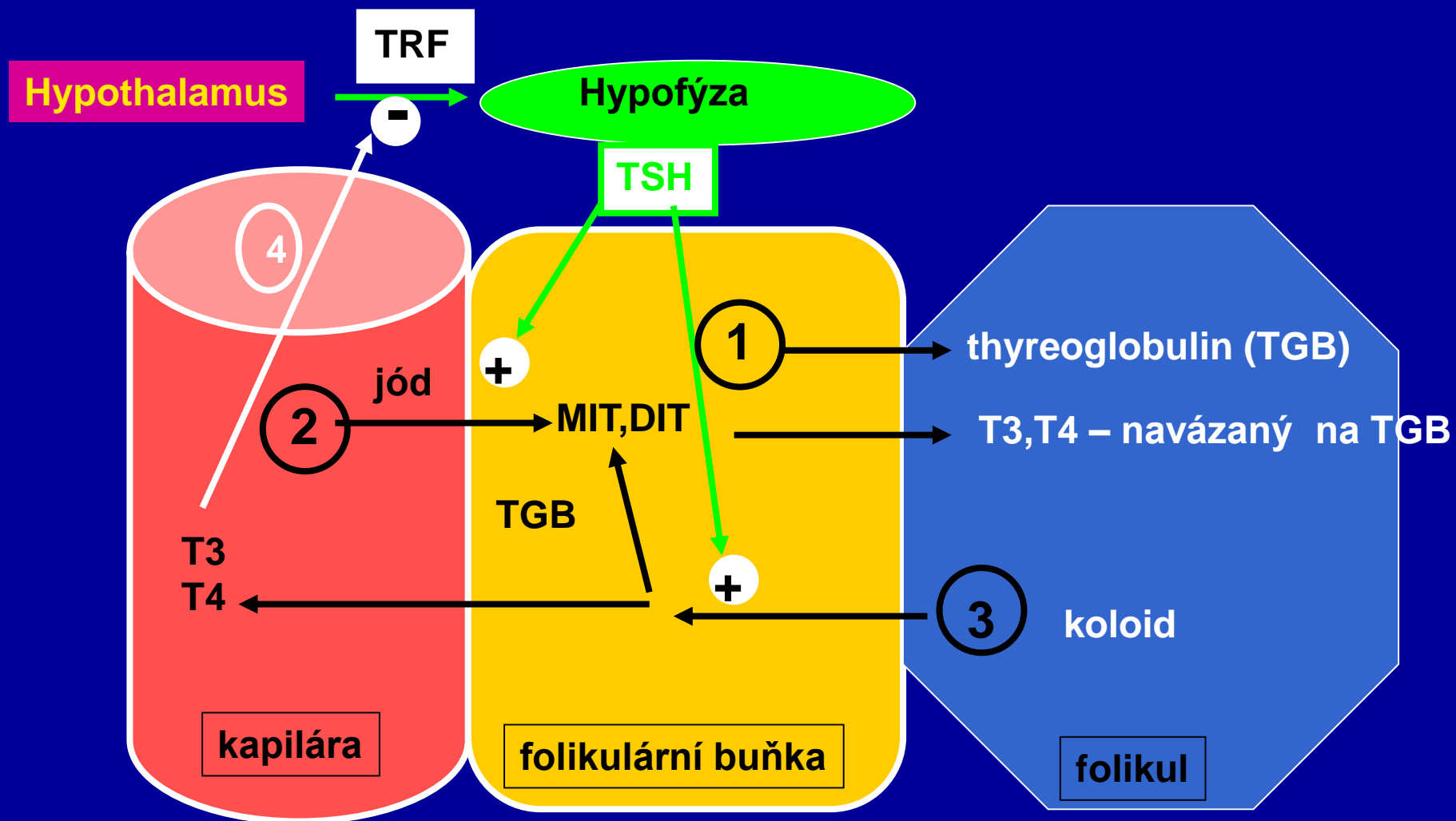




(A) glandula thyroidea. (B) folikuly naplněné koloidem. (C) Parafolikulární buňky produkující kalcitonin (průkaz pomocí protilátky)

<http://www.moffitt.org/CCJRoot/v7n3/pdf/dept6.pdf>





- 1) syntéza a uskladnění TGB ve folikulech
- 2) vychytávání jódu, tvorba a uskladnění trijodthyroninu (T3) a thyroxinu (T4)
- 3) uvolnění hormonů
- 4) zpětná vazba

# Účinky thyroxinu a trijodthyroninu

- kalorigenní efekt (urychlují metabolismus)
- uvlivňují účinky jiných hormonů (adrenalinu)
- uvlivňují růst a vývoj (**kretenismus** při nedostatku jódu)

# Poruch funkce štítné žlázy (T3,T4)

- **Hypofunkce** – zimomřivost, ospalost, zácpa, pomalý puls, přibývání na hmotnosti, prouchy vývoje, myxedém

*např. u autoimunitního zánětu (Hashimotova struma), nebo nedostatku jódu*

- **Hyperfunkce**
- horkokrevnost, nervozita, třes, průjmy, hubnutí, bušení srdce, exophthalmus
- např. u adenomu



# Perifolikulární buňky

kulovité, světlé, C-buňky

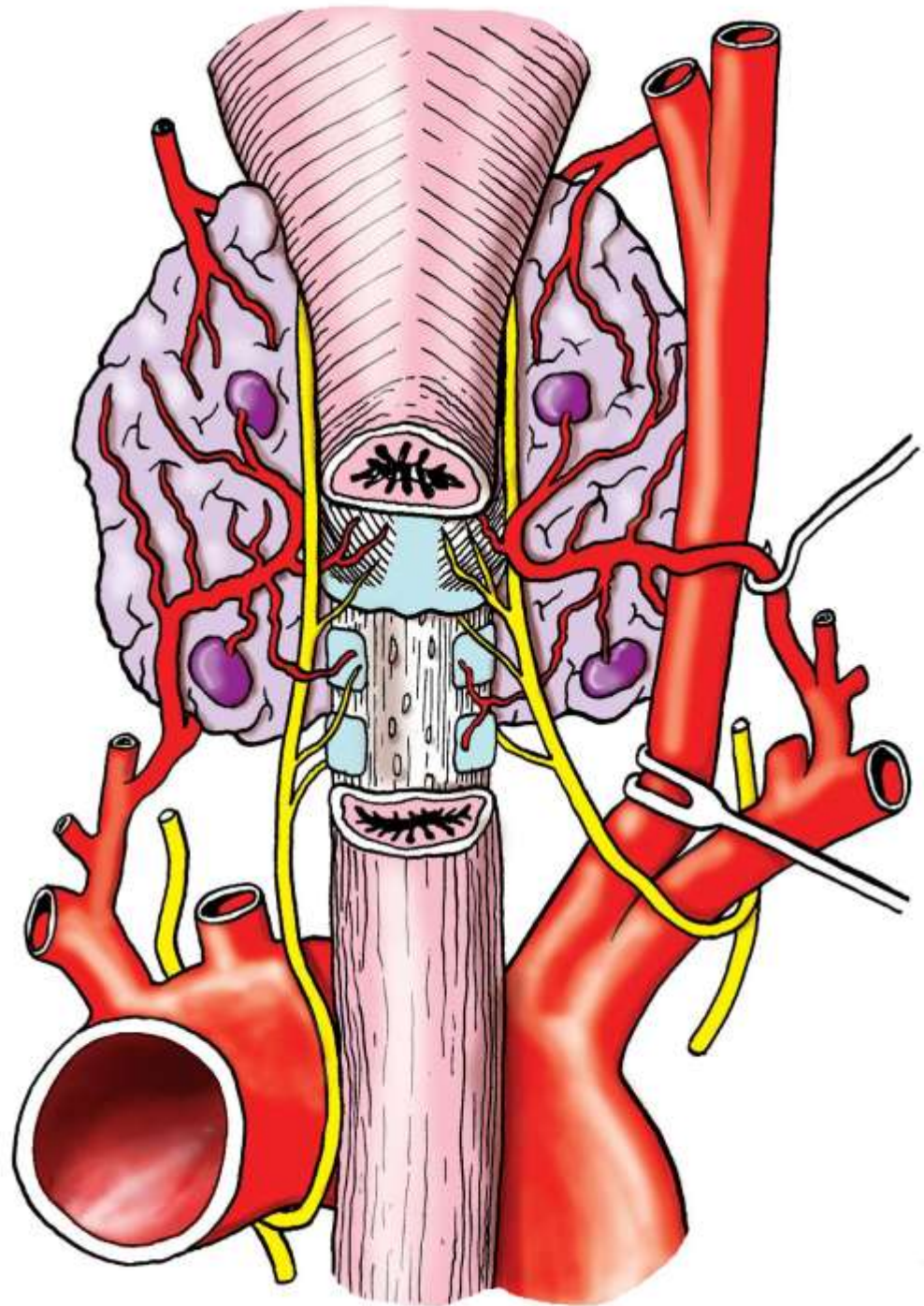
**KALCITONIN** – snižuje hladinu vápníku v krvi, inhibuje resorpci kosti a zpětné vychytávání  $\text{Ca}^{++}$  a P v ledvinách (hypofosfatemizující účinek)

**ANTAGONISTA PARATHORMONU,**  
hormonu příštítných tělísek

## GLANDULAE PARATHYROIDEAE

### PARATHORMON ZVYŠUJE HLADINU $\text{Ca}^{++}$ V KRVI

- Hypofunkce - pokles hladiny vápníku v krvi – poškození přenosu podnětů z nervu do svalu, dráždivost svalů – tetanické **křeče**
- Hyperfunkce - příliš mnoho vápníku v krvi – chemická smrt organismu

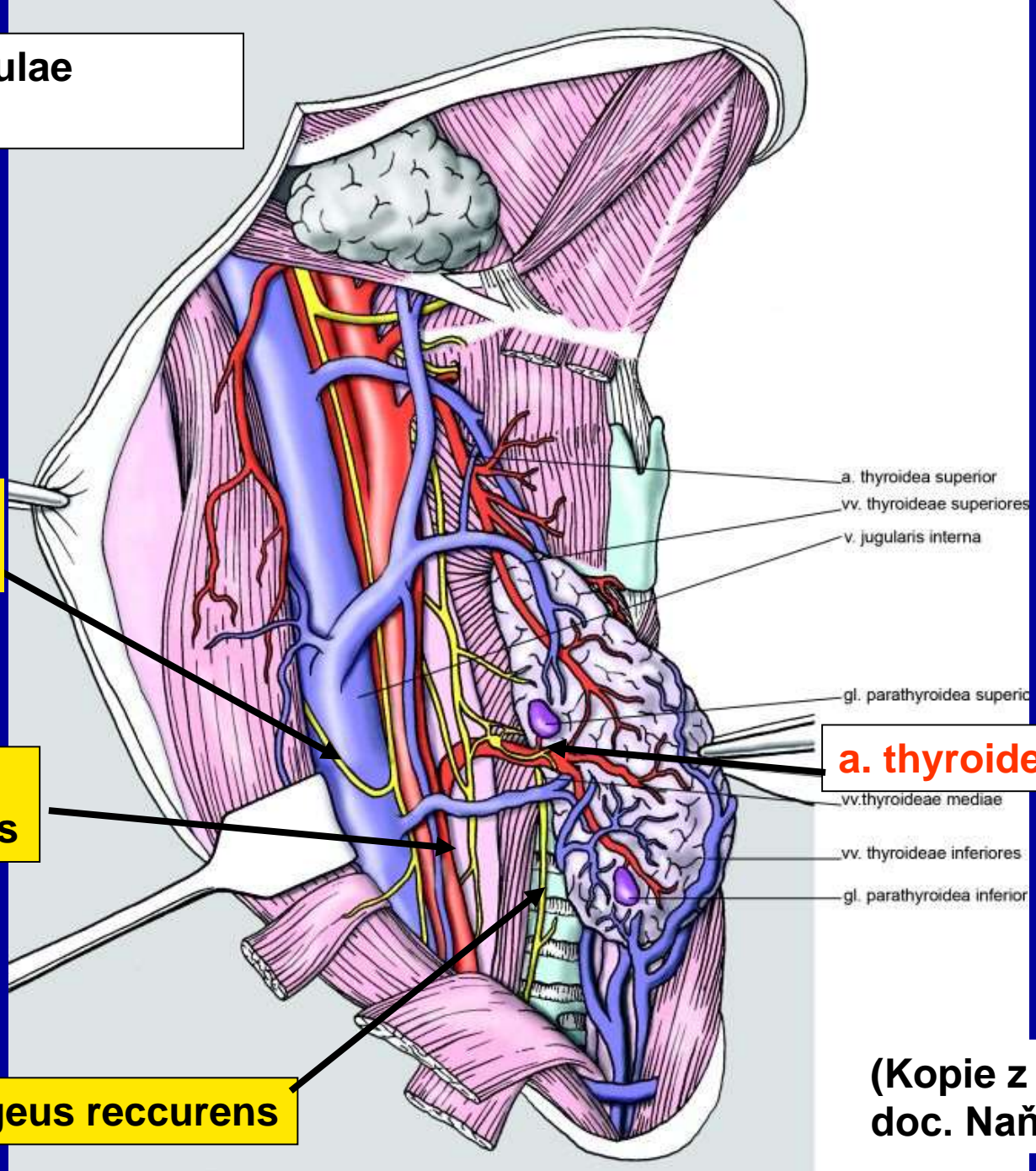


**Syntopie glandulae parathyroideae**

**Ansa cervicalis**

**Truncus sympathicus**

**n.laryngeus reccurens**



a. thyroidea superior  
vv. thyroideae superiores  
v. jugularis interna

gl. parathyroidea superior

**a. thyroidea inferior**

vv. thyroideae mediae

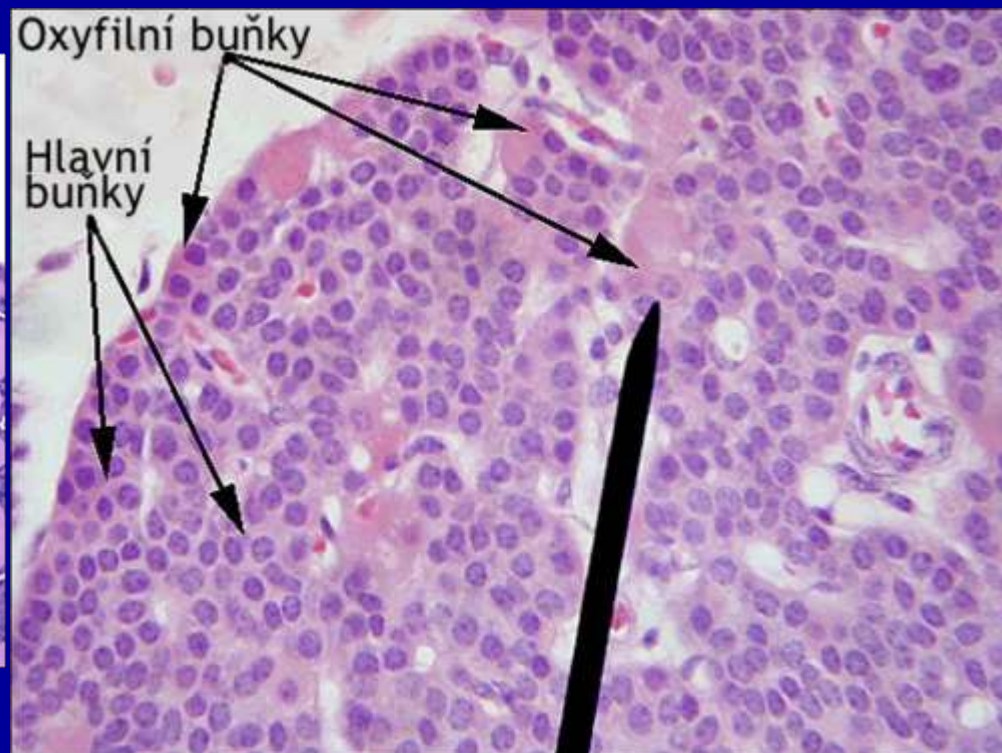
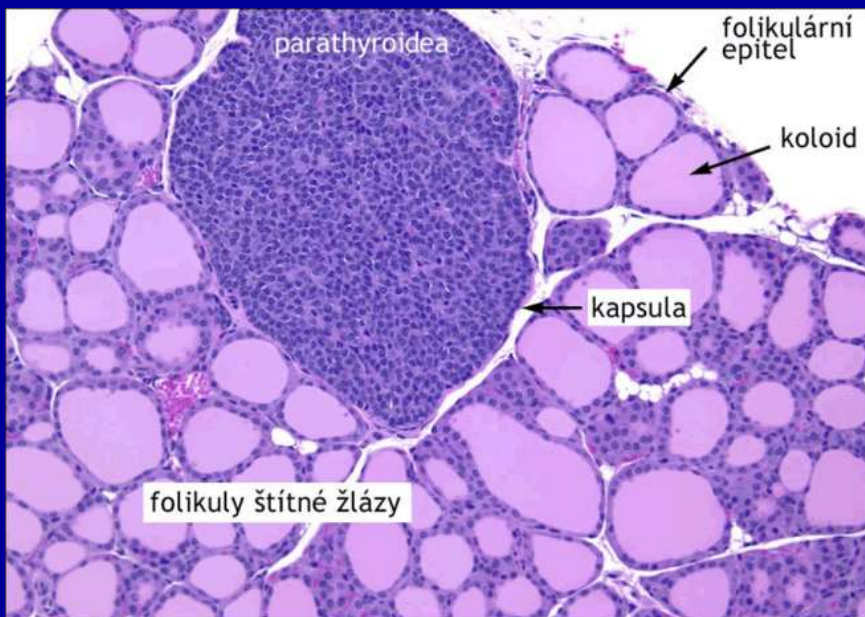
vv. thyroideae inferiores

gl. parathyroidea inferior

(Kopie z prezentace doc. Naňky)



# Mikroskopická stavba příštítných tělísek



- Hlavní buňky – produkují **parathormon**
- podpora činnosti osteoklastů a resorpci kostního Ca
- zvyšuje zpětné vstřebávání Ca v ledvinách
- zvyšuje resorpci Ca v trávicím traktu (za přítomnosti D vitamínu)
- Oxyfilní buňky

**1880** – I. V. Sandström – popsal malé žlázy v těsné blízkosti štítné žlázy, považoval je za rudimentární přívěsek štítné žlázy – pojmenoval je gl. parathyroidea

**1895** – A. Kohn prokázal, že tato tkáň je nezávislým endokrinním orgánem

**1898** – popsal vyvinutá příštítná tělíska u vrozené aplázie štítné žlázy, čímž potvrdil jejich vývojovou nezávislost

366

Alfred Kohn:

(Aus dem histologischen Institut der deutschen Universität zu Prag.  
Vorstand: Professor Dr. Sigmund Mayer.)

### Studien über die Schilddrüse.

Von

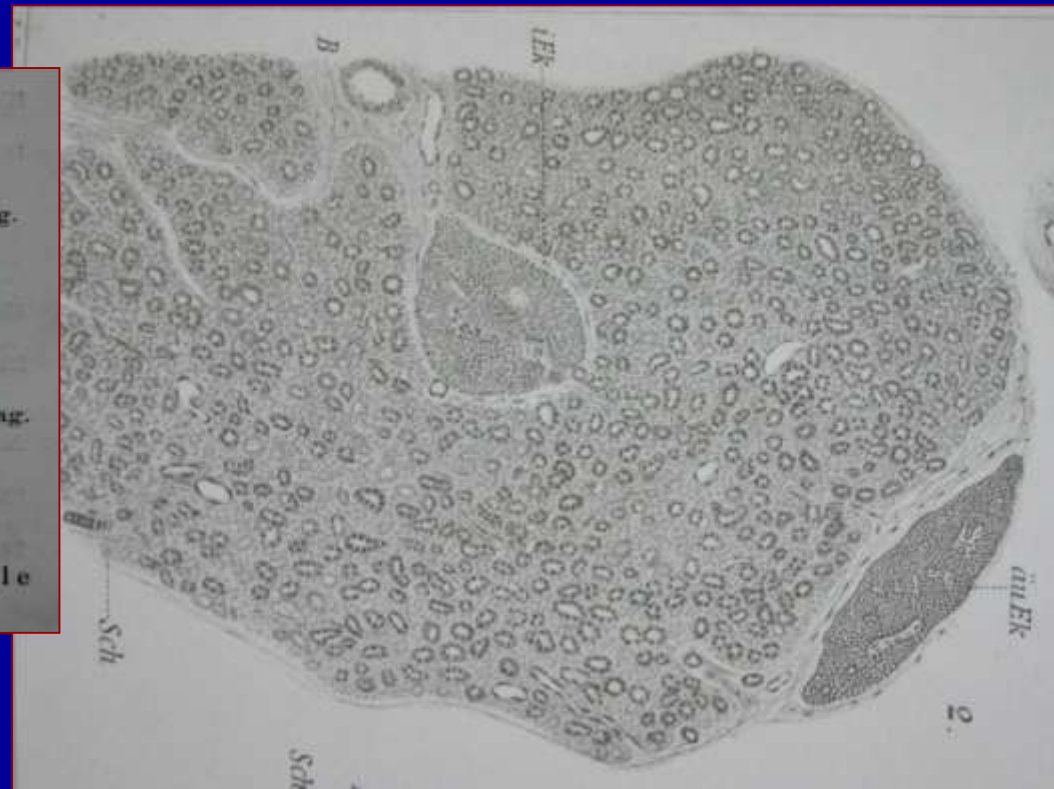
**Alfred Kohn,**

Assistenten am histologischen Institut der deutschen Universität zu Prag.

Hierzu Tafel XXIV.

#### A. Das äussere Epithelkörperchen der Schilddrüse.

(Glandula parathyroidea [Sandström], Glandule thyroïdienne [Gley u. a. französische Autoren].)





**Alfred Kohn 1867 - 1959**

*Krof. Dr. Alfred Kohn*  
Unterschrift des Haushaltsvorstandes.  
Podpis přednosti domácnosti.  
**Bitte wenden! — Prosim obratit!**  
000 - 10. X. 1942. - Politika.



# Použité materiály

- Čihák, Anatomie
- Doskočil, Vobořil, Kolaterální řečiště u člověka
- Langmanova lékařská embryologie
- Eliška, Elišková, Kůže a chirurgické přístupy
- Grim, Základy anatomie
- Petrovický a spol., Anatomie 1
- Sobotta , Atlas anatomie člověka
- The Ascending Pharyngeal Artery: Branches, Anastomoses, and Clinical Significance
- Lotfi Hacein-Beya,b, David L. Danielsa, John L. Ulmera, Leighton P. Marka, Michelle M. Smitha, James M. Strottmanna, Douglas Browna,b,c, Glenn A. Meyerb and Phillip A. Wackymc *American Journal of Neuroradiology* 23:1246-1256, August 2002
- Soukromý archiv
- Grimm, Naňka, Helekal, Atlas, 2017