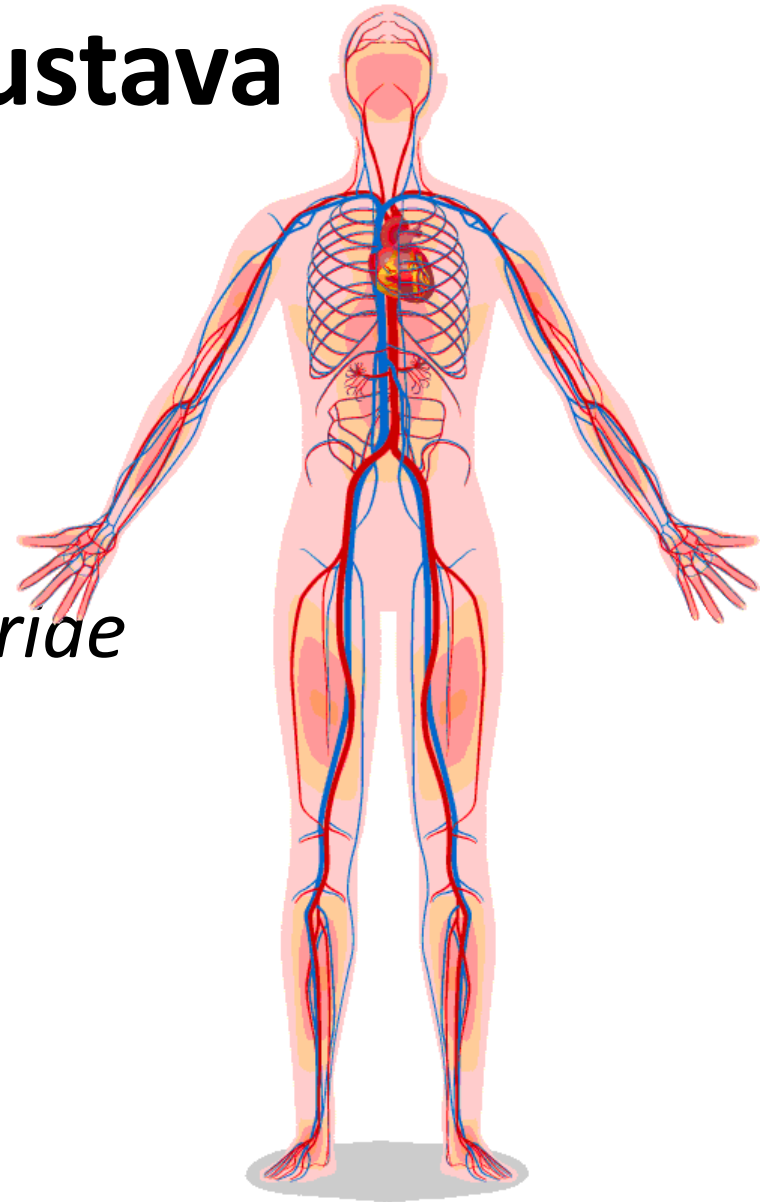


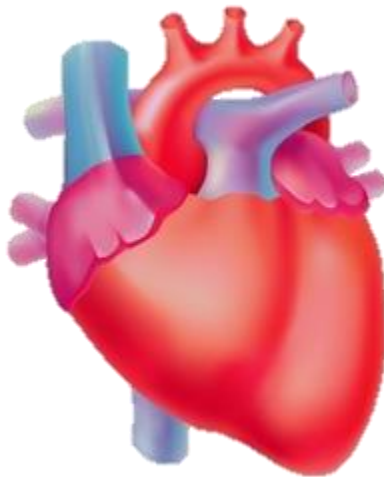
Oběhová soustava

Srdce – *cor, cardia*

Cévy – *vasa* 1/ tepny – *arteriae*
2/ žíly – *venae*



Srdce – *cor, cardia*

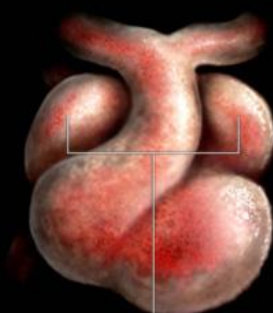




Heart Tube
22 days post-conception



S-Curve
31 days post-conception



Two Atria
35 days post-conception



Two Ventricles
42 days post-conception



Final Stage
56 days post-conception



Fetus at 22 weeks
post-conception

Tabulka vývoje plodu

Tento graf ukazuje náchylnost plodu k defektům během 38 týdnů těhotenství. Protože je obtížné přesně určit, kdy došlo ke koncepci, poskytovatelé péče počítají termín porodu 40 týdnů od začátku poslední menstruace.

Období vajíčka	Období embrya						Období plodu			
1. – 2. týden	3. týden	4. týden	5. týden	6. týden	7. týden	8. týden	12. týden	16. týden	20. – 36. týden	38. týden
Období časného vývoje embrya a implantace										
	Centrální nervový systém (CNS) - mozek a a mícha									
Samovolný potrat	Srdce									
	Ruce/nohy									
	Oči									
					Zuby					
					Patro					
					Zevní genitálie					
	Uši									

Období vývoje kdy se mohou objevit významné poruchy tělesné struktury

Období vývoje kdy se mohou objevit významné funkční a méně významné strukturální poruchy

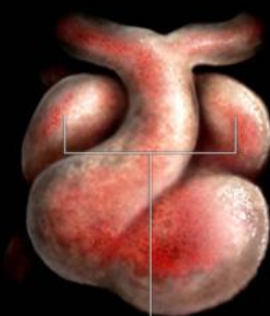
Nejčastější místo vrozené vady



Heart Tube
22 days post-conception



S-Curve
31 days post-conception



Two Atria
35 days post-conception



Two Ventricles
42 days post-conception



Final Stage
56 days post-conception



Fetus at 22 weeks
post-conception

Tabulka vývoje plodu

Tento graf ukazuje náchylnost plodu k defektům během 38 týdnů těhotenství. Protože je obtížné přesně určit, kdy došlo ke koncepci, poskytovatelé péče počítají termín porodu 40 týdnů od začátku poslední menstruace.

Období vajíčka	Období embrya						Období plodu			
1. – 2. týden	3. týden	4. týden	5. týden	6. týden	7. týden	8. týden	12. týden	16. týden	20. – 36. týden	38. týden
Období časného vývoje embrya a implantace										
Samovolný potrat	Centrální nervový systém (CNS) - mozek a a mícha									
	Srdce									
	Ruce/nohy									
	Oči									
					Zuby					
					Patro					
					Zevní genitálie					
				Uši						

Období vývoje kdy se mohou objevit významné poruchy tělesné struktury

Období vývoje kdy se mohou objevit významné funkční a méně významné strukturální poruchy

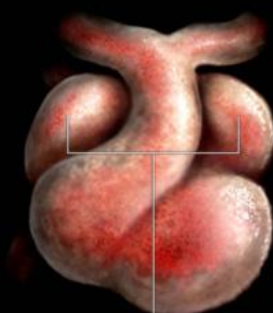
Nejčastější místo vrozené vady



Heart Tube
22 days post-conception



S-Curve
31 days post-conception



Two Atria
35 days post-conception



Two Ventricles
42 days post-conception



Final Stage
56 days post-conception



Fetus at 22 weeks
post-conception

Tabulka vývoje plodu

Tento graf ukazuje náchylnost plodu k defektům během 38 týdnů těhotenství. Protože je obtížné přesně určit, kdy došlo ke koncepci, poskytovatelé péče počítají termín porodu 40 týdnů od začátku poslední menstruace.

Období vajíčka	Období embrya						Období plodu				
1. – 2. týden	3. týden	4. týden	5. týden	6. týden	7. týden	8. týden	12. týden	16. týden	20. – 36. týden	38. týden	
Období časného vývoje embrya a implantace											
Samovolný potrat	Centrální nervový systém (CNS) - mozek a a mícha										
	Srdce										
	Ruce/nohy										
	Oči										
					Zuby						
					Patro						
					Zevní genitálie						
Uši											

Období vývoje kdy se mohou objevit významné poruchy tělesné struktury

Období vývoje kdy se mohou objevit významné funkční a méně významné strukturální poruchy

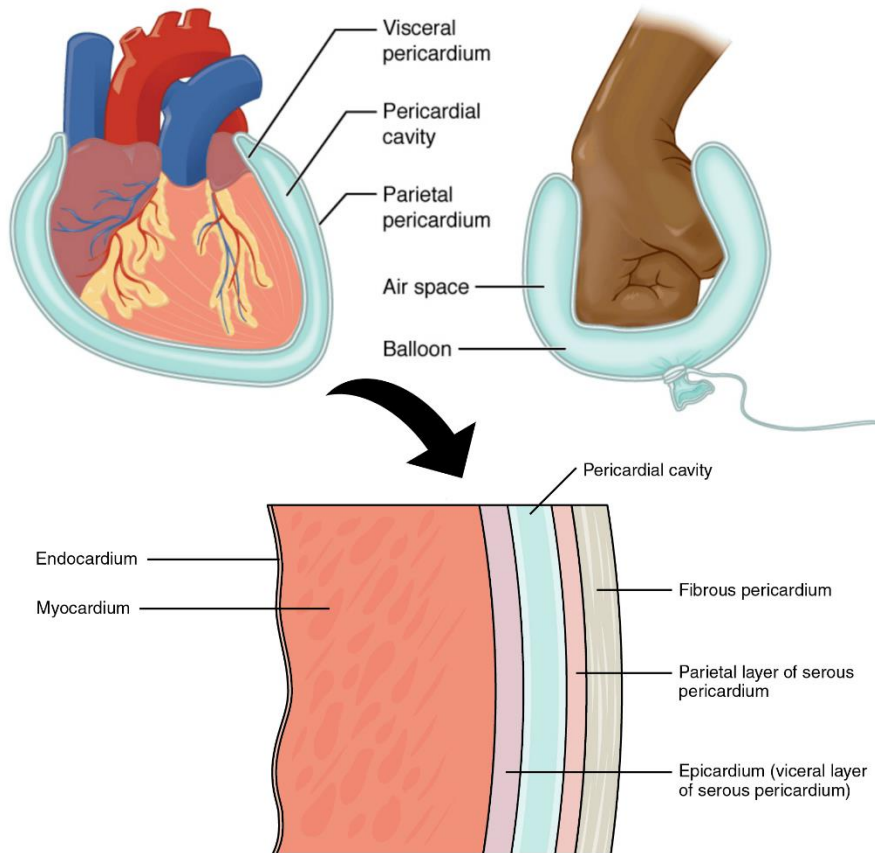
Nejčastější místo vrozené vady

Na konci 6. týdne – tlukot srdce (100 – 160 tepů za minutu)

Endokard – výstelka srdečních dutin

Myokard – srdeční svalovina

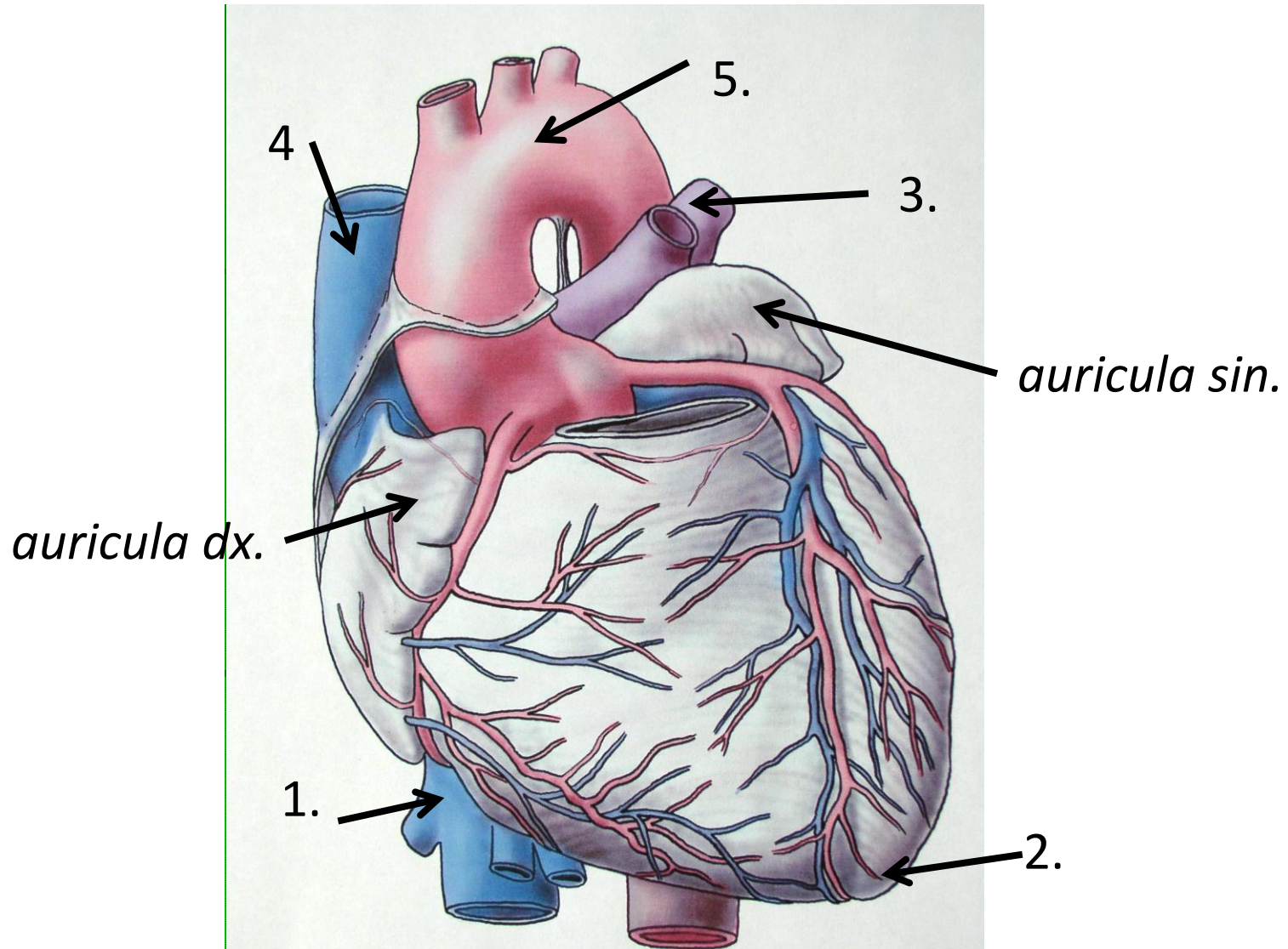
Perikard – viscerální list = epikard
parietální list



Myokard levé a pravé komory

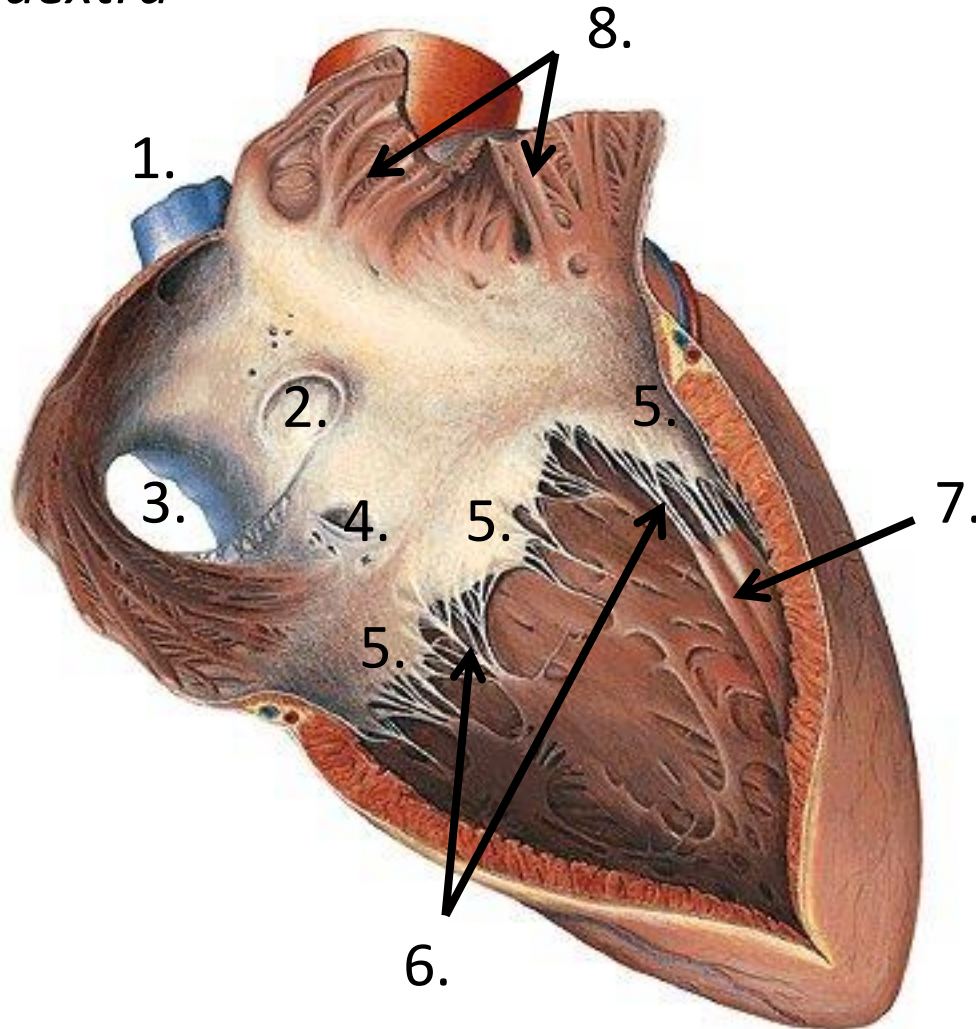


1. *v. cava inferior* 2. *apex cordis* 3. *venae pulmonales* 4. *v. cava superior*
5. *arcus aortae*



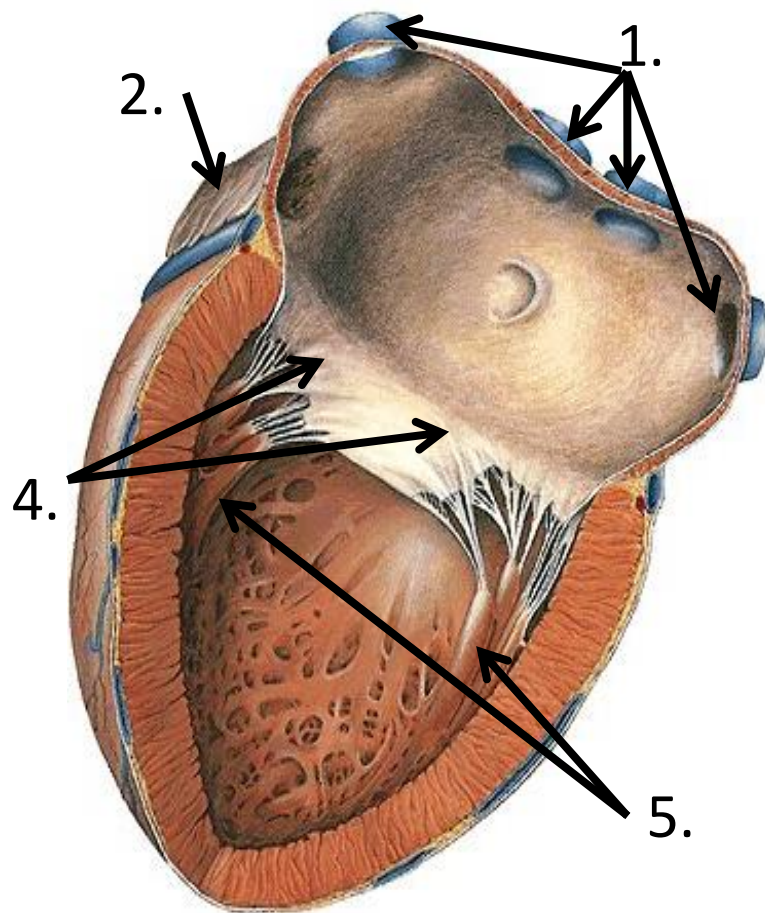
Atrium dextrum et ventriculus dexter – pars trabecularis

1. *v. cava superior*, 2. *fossa ovalis*, 3. *v. cava inferior*, 4. *sinus coronarius*
5. *valva tricuspidalis*, 6. *chordae tendineae*, 7. *m. papillaris anterior*
8. *auricula dextra*



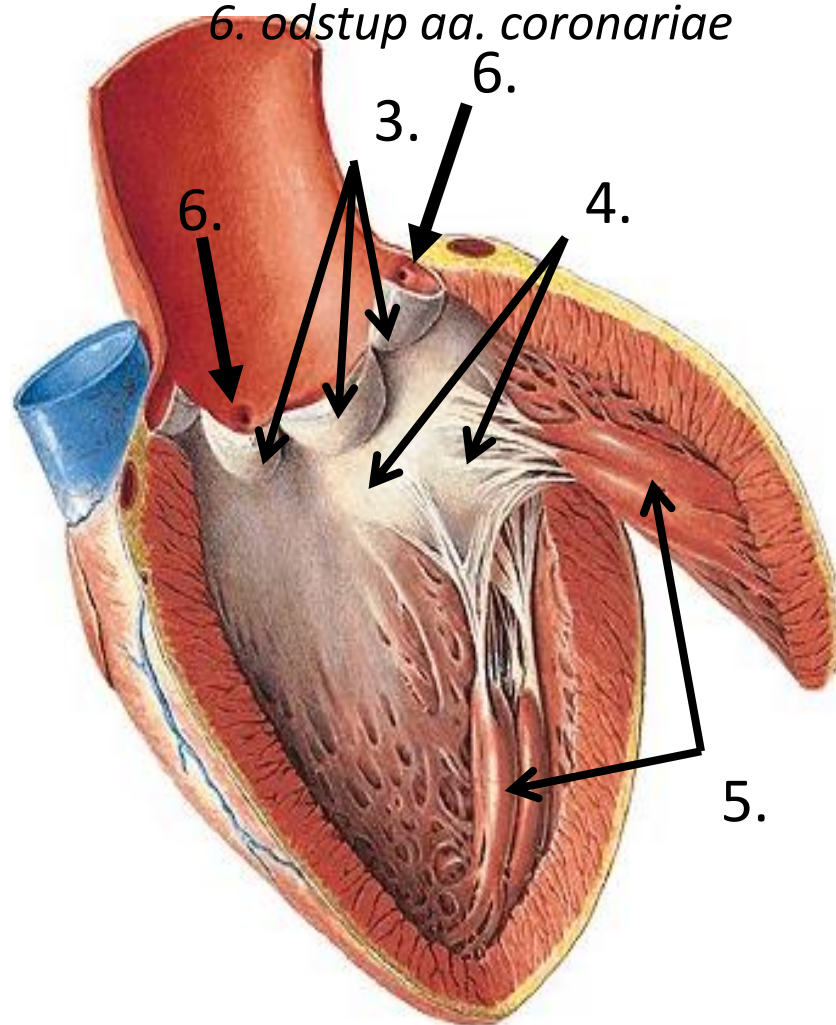
***Atrium sinistrum et ventriculus
sinister – vtoková část***

- 1. vv. pulmonales
- 2. auricula sin.
- 3. valvulae semilunares aortae



***Aorta et ventriculus
sinister – výtoková část***

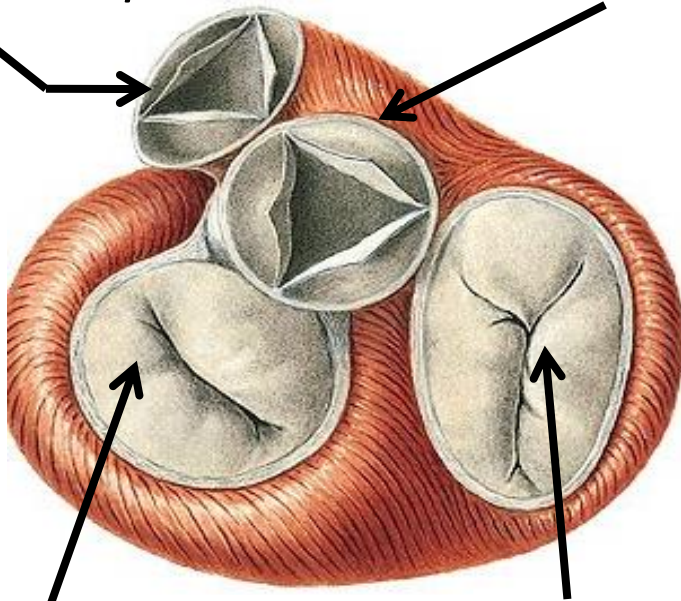
- 4. valva bicuspidalis (mitralis)
- 5. mm. papillares
- 6. odstup aa. coronariae



SRDEČNÍ SKELET

Poloměsíčité chlopně

valva trunci pulmonalis valva aortae



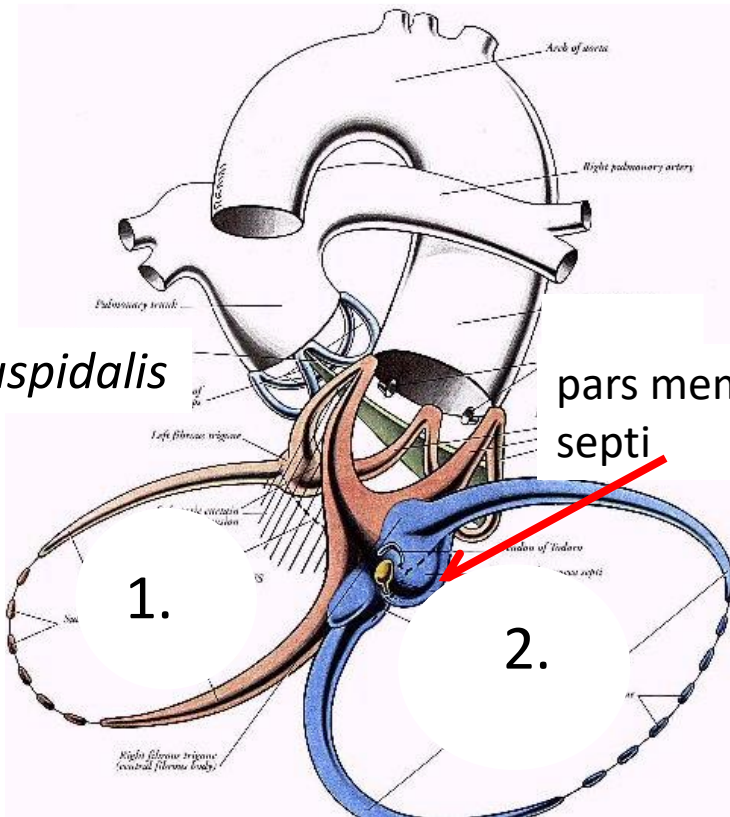
valva bicuspidalis seu mitralis

cípaté chlopně

valva tricuspidalis

1. *anulus fibrosus sinister*

2. *anulus fibrosus dexter*



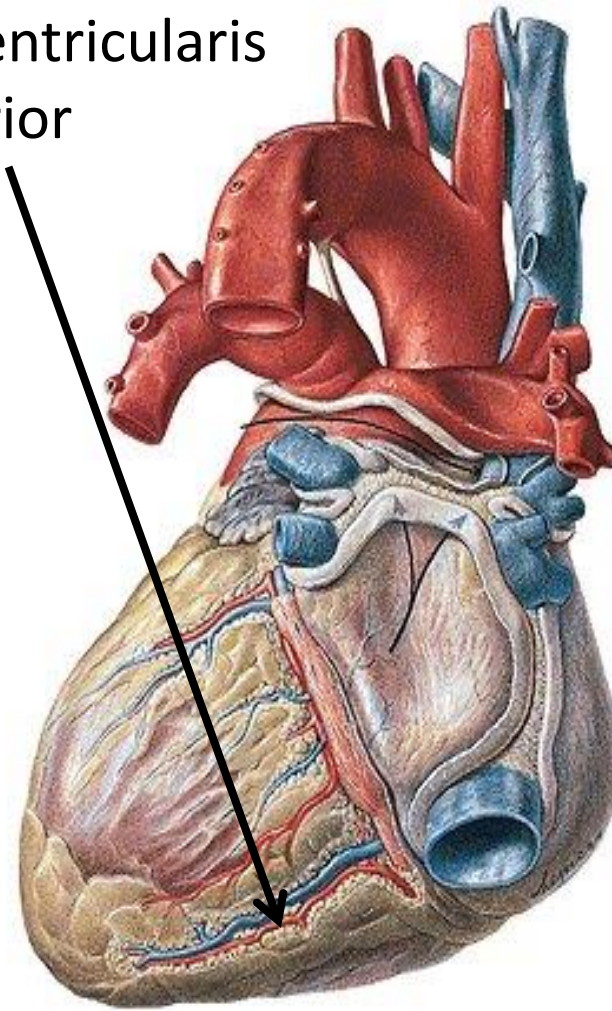
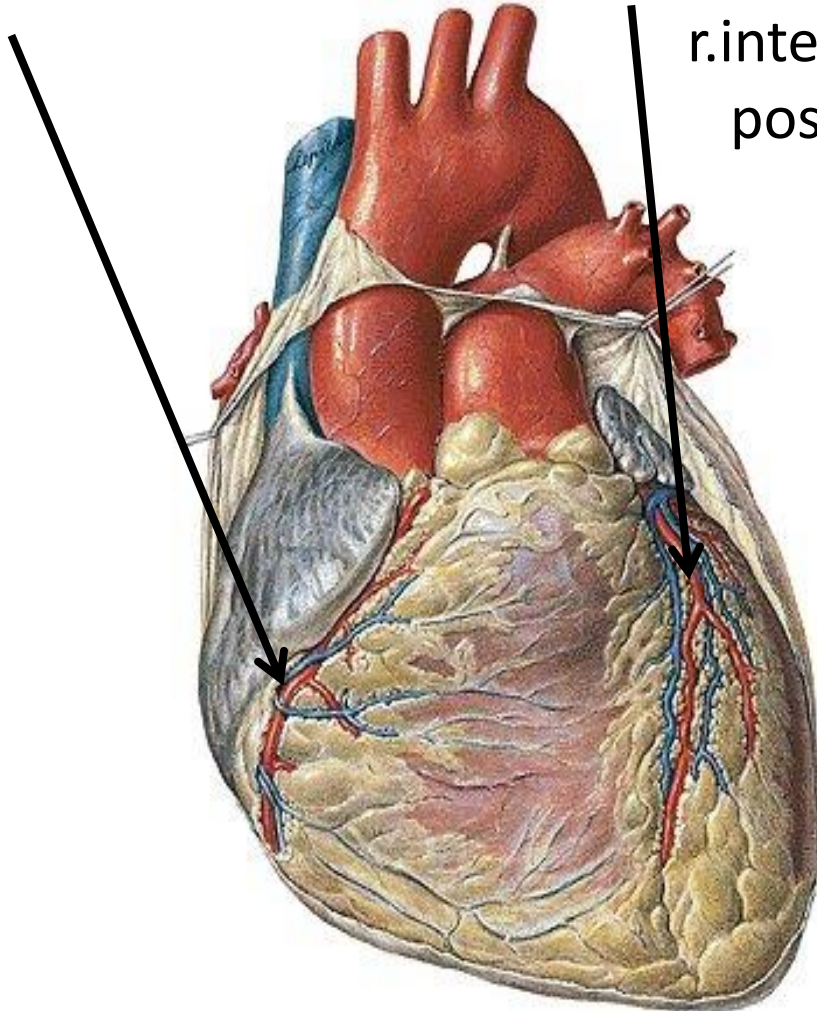
arteriae et venae coronariae

a. coronaria sinistra

a.coronaria dextra

r. interventricularis anterior

r.interventricularis
posterior

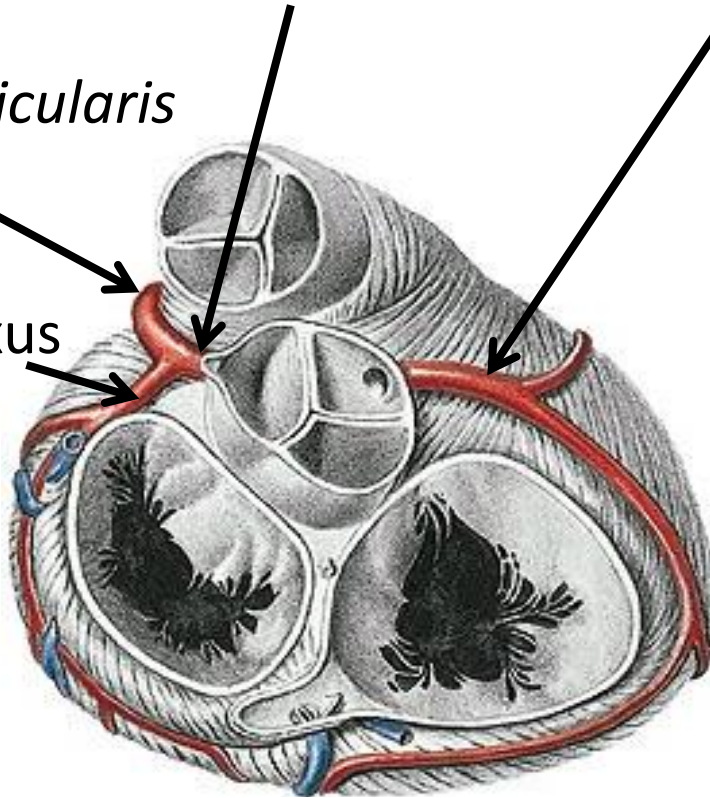


Naléhá na ně epikard

a. coronaria cordis sinistra:

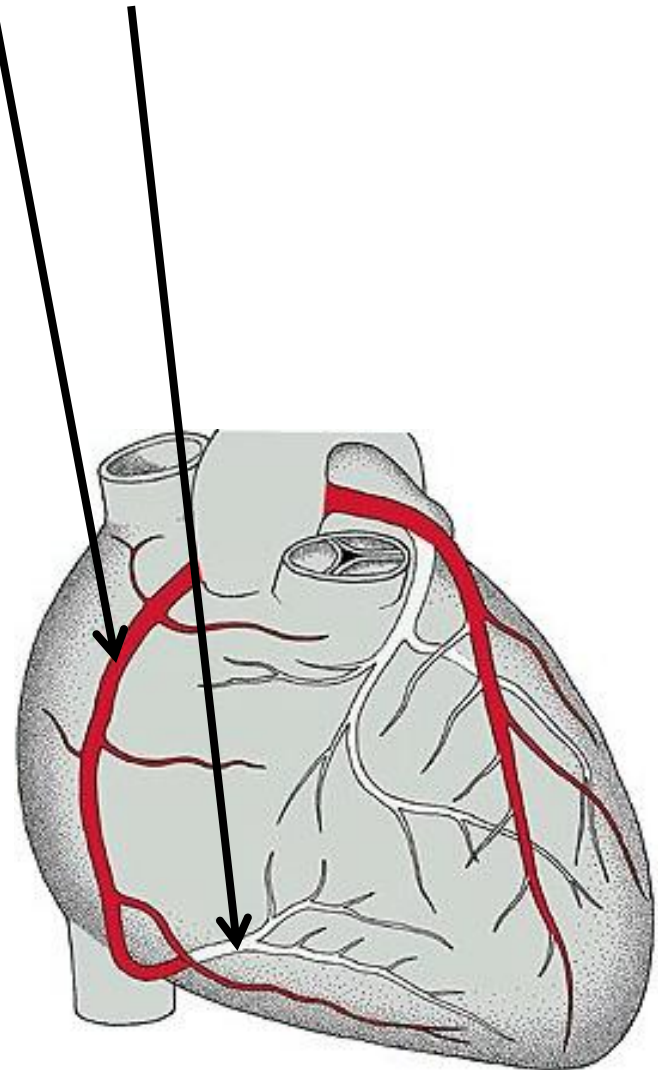
*r. interventricularis
anterior*

r. circumflexus



a. coronaria cordis dextra

r. interventricularis posterior

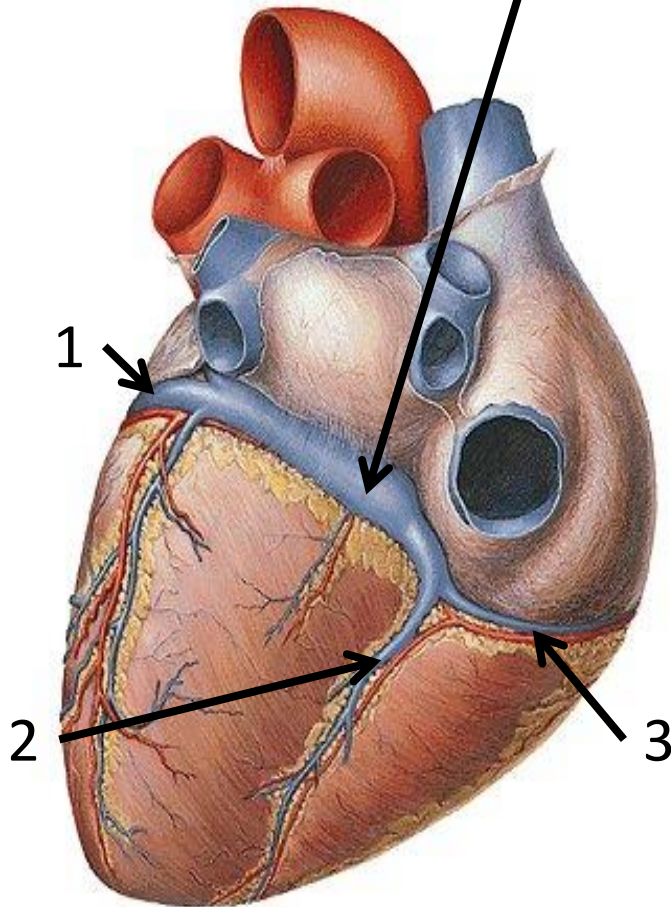


Pohled na zadní stranu srdce

1 - *v. cordis magna*

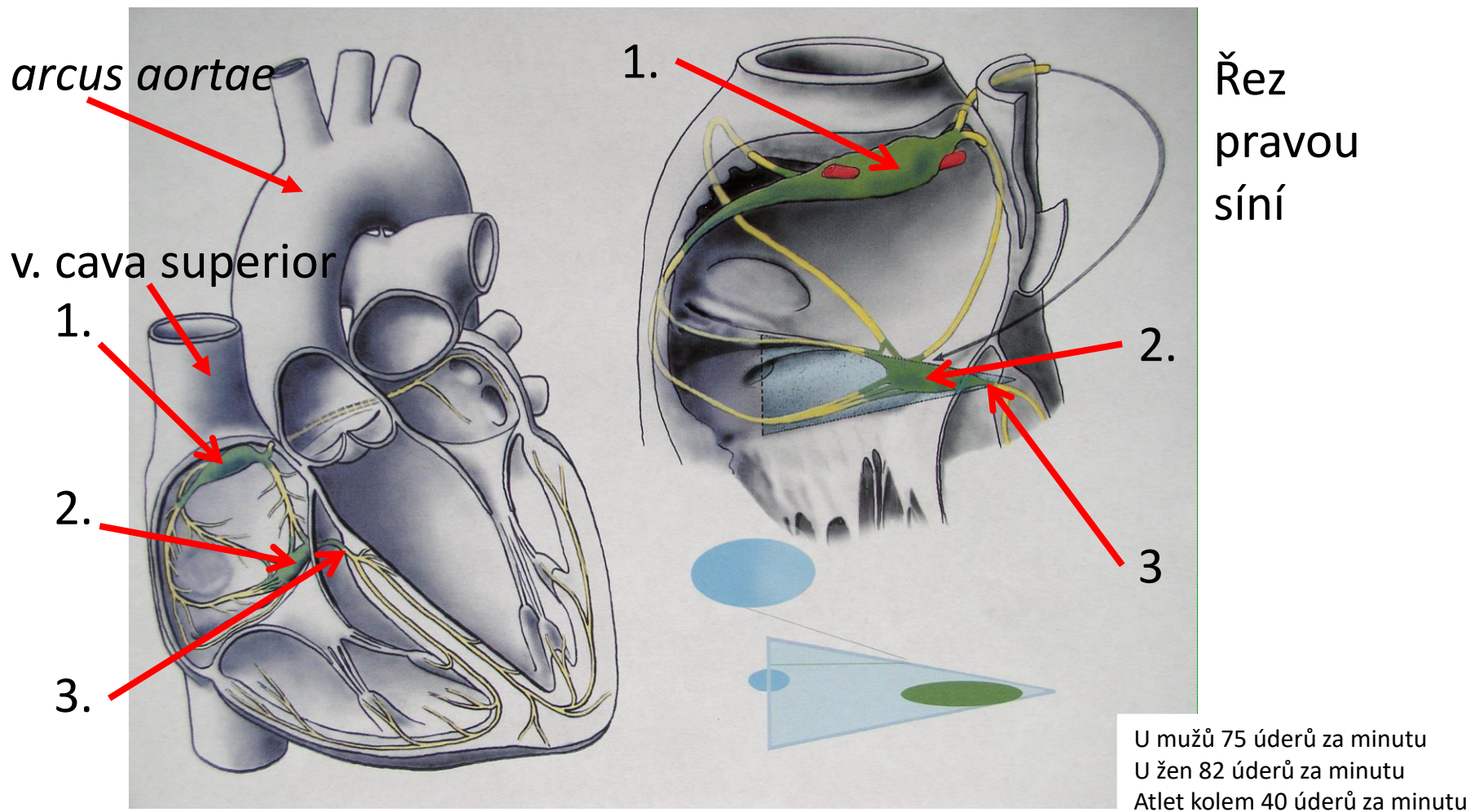
2 - *v. cordis media* → *sinus coronarius* → *atrium dextrum*

3 - *v. cordis parva*



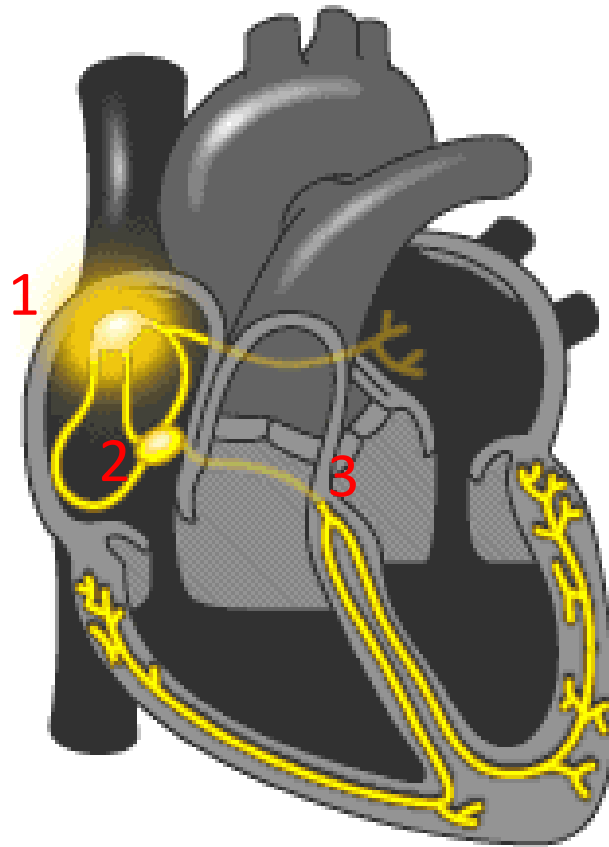
Převodní systém srdeční

1. SA uzel, 2. AV uzel, 3. Hisův svazek



Převodní systém srdeční

1. SA uzel, 2. AV uzel, 3. Hisův svazek



U mužů 75 úderů za minutu
U žen 82 úderů za minutu
Atlet kolem 40 úderů za minutu

Srdeční revoluce

= 1 srdeční cyklus – systola (stah myokardu) a diastola (uvolnění myokardu)

Krevní tlak = systolický tlak / diastolický tlak (mmHg)

fyziologický tlak je v průměru 120/80 mmHg

hypertenze = vysoký krevní tlak

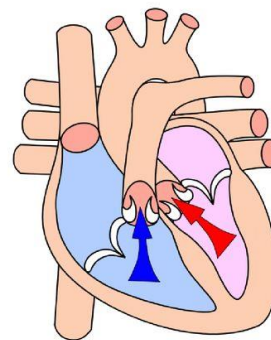
hypotenze = nízký krevní tlak

Systola

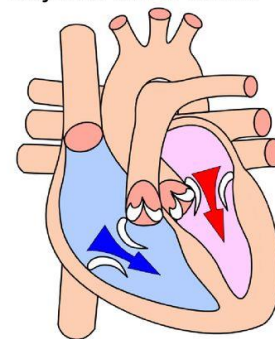
-

Diastola

- vypuzení krve do tepen- ze srdce- do těla

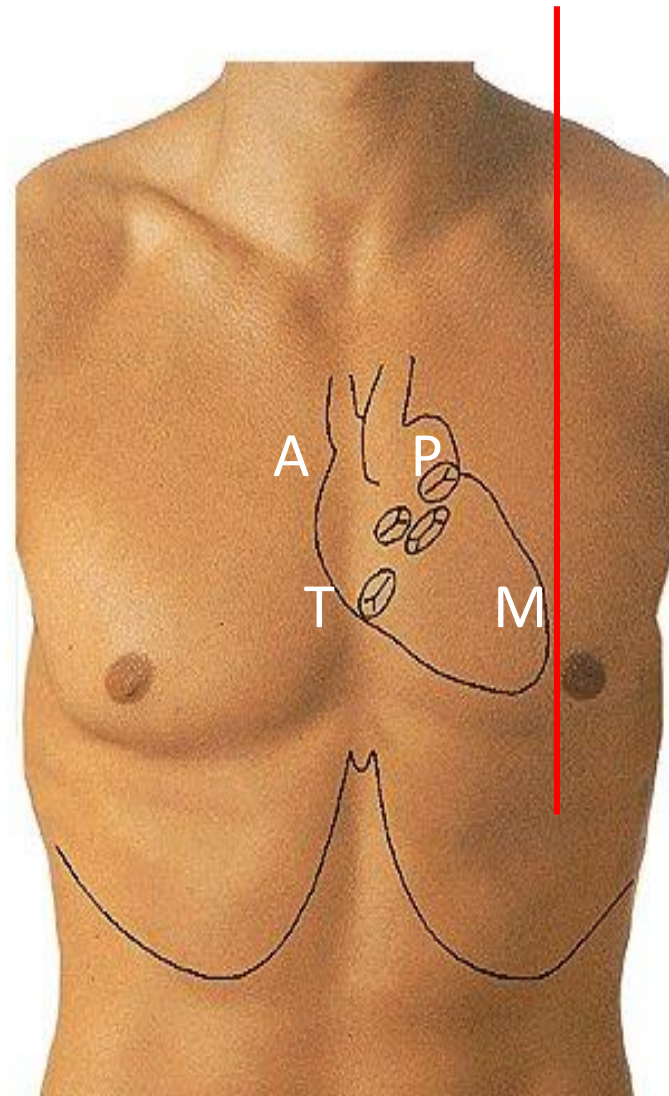


- plnění srdce krví, zvětšení objemu síní a komor



Projekce srdce : A – 2. mezižebří (1 cm vpravo od sterna)
(viz příští Obr.) P – 2. mezižebří (2 cm vlevo od sterna)
T – 5. mezižebří vpravo u sterna
M – 5. mezižebří (levá medioklavikulární čára)

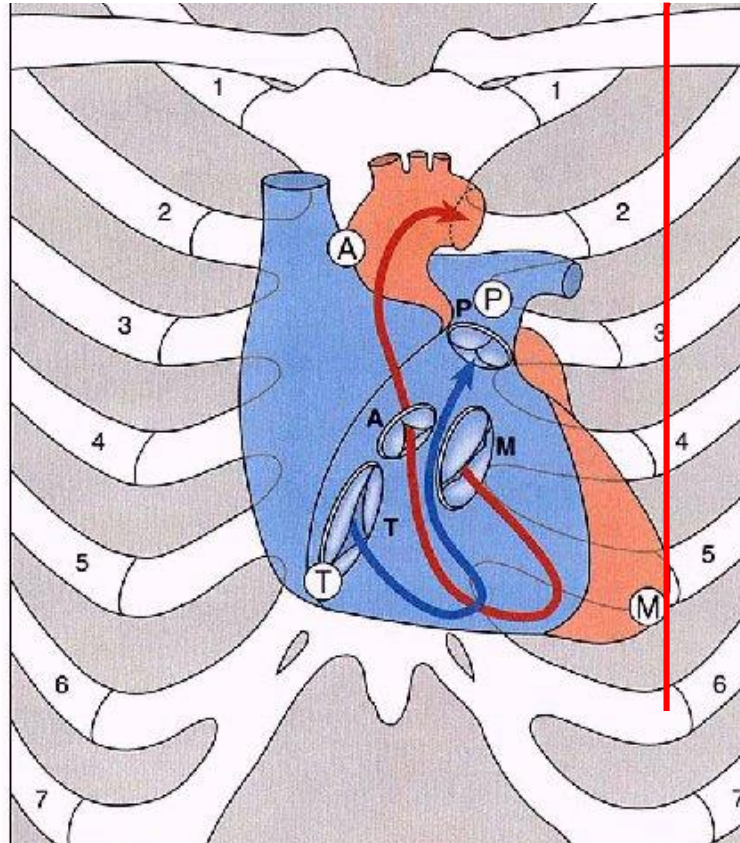
Srdeční osa vede shora
zprava doleva dolů a
dopředu



Srdeční chlopně (černá písmena):

- T = *valva tricuspidalis*
- A = *valva aortae*
- M = *valva bicuspidalis (mitralis)*
- P = *valva trunci pulmonalis*

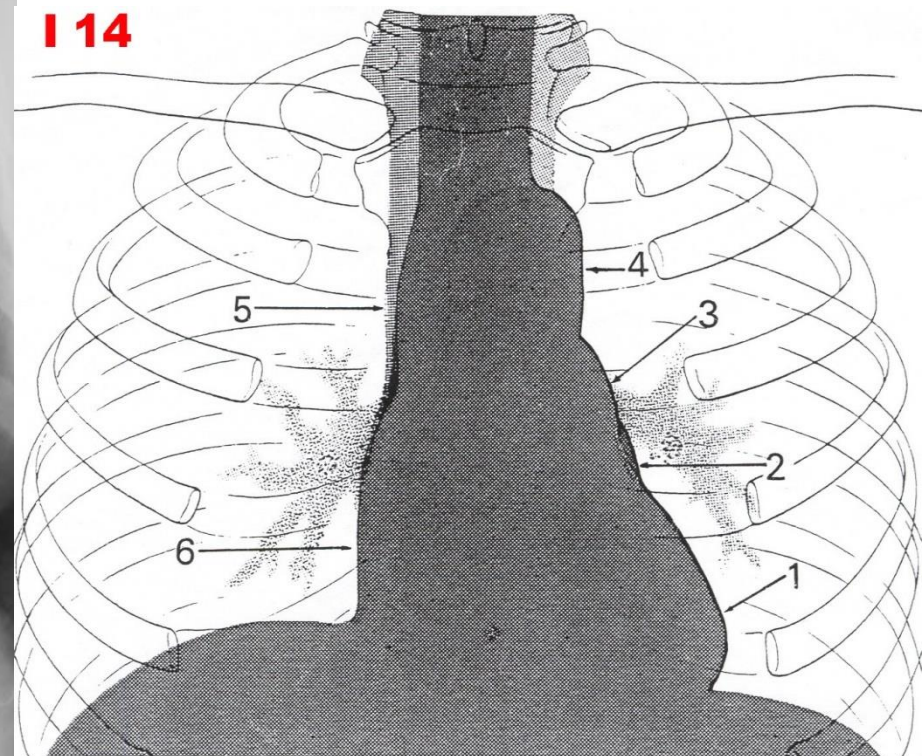
Písmena v kroužcích – auskultační body jednotlivých chlopní



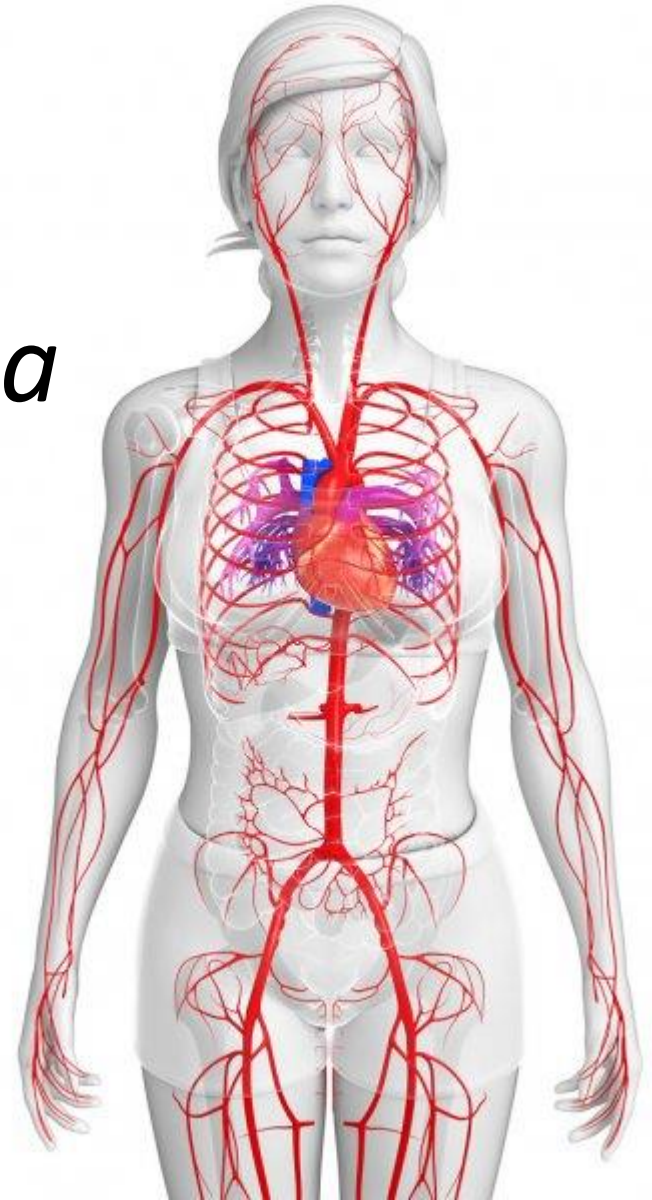
RTG srdce, plíce

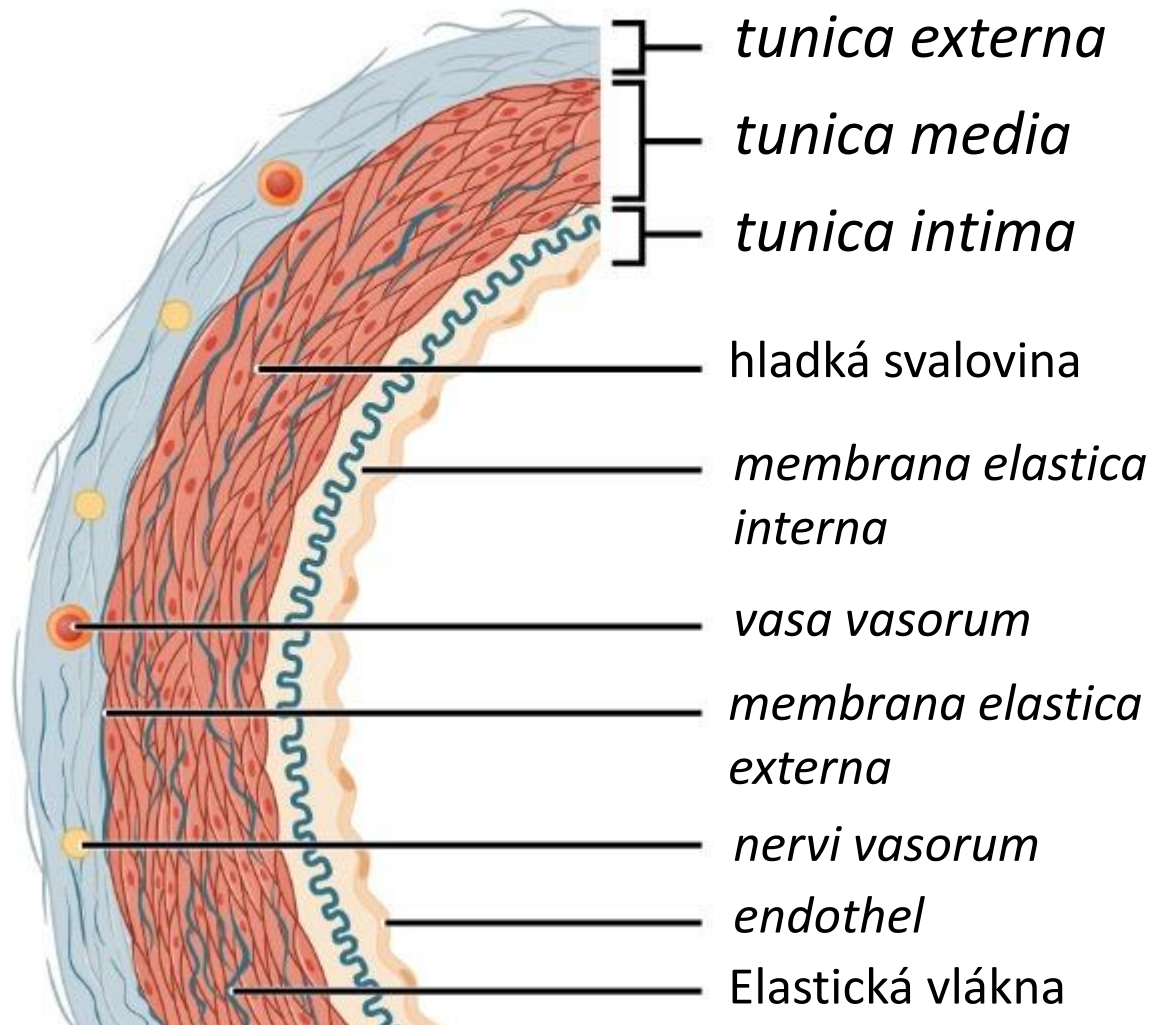


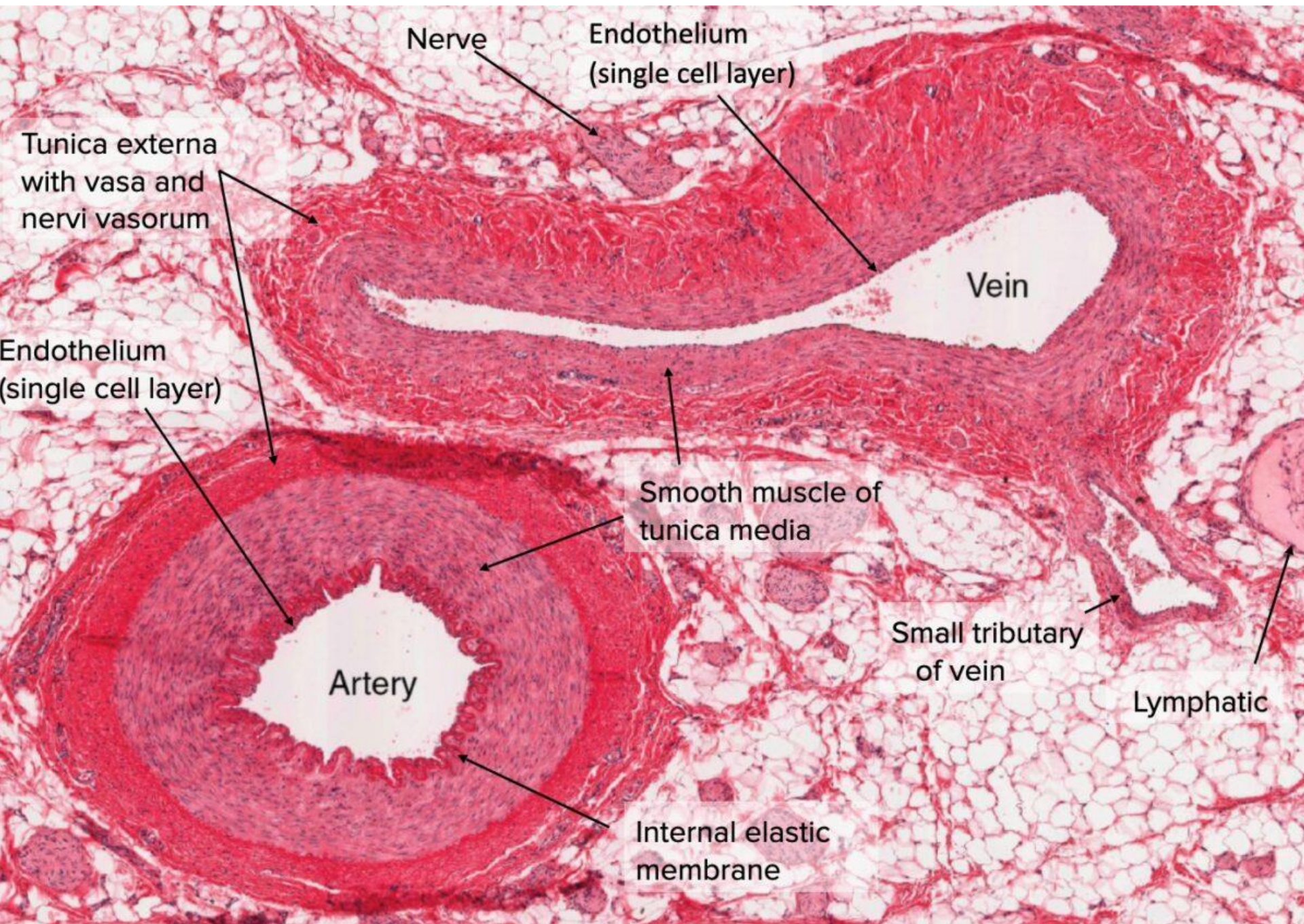
1. *ventriculus sin.*
2. *auricula sin.*
3. *truncus pulmonalis*
4. *aorta*
5. *v. cava superior*
6. *atrium dextrum*



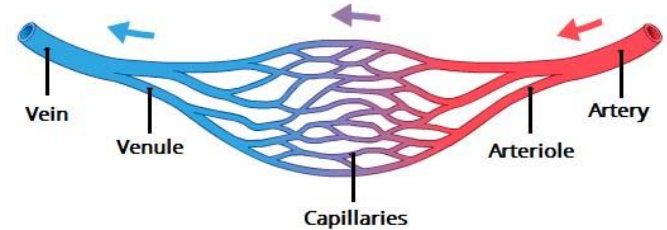
Cévy - *vasa*







- **tepny** (*arteriae*) - *aer + térein*
 - svalové x elastické
 - tepénky (*arteriolae*)

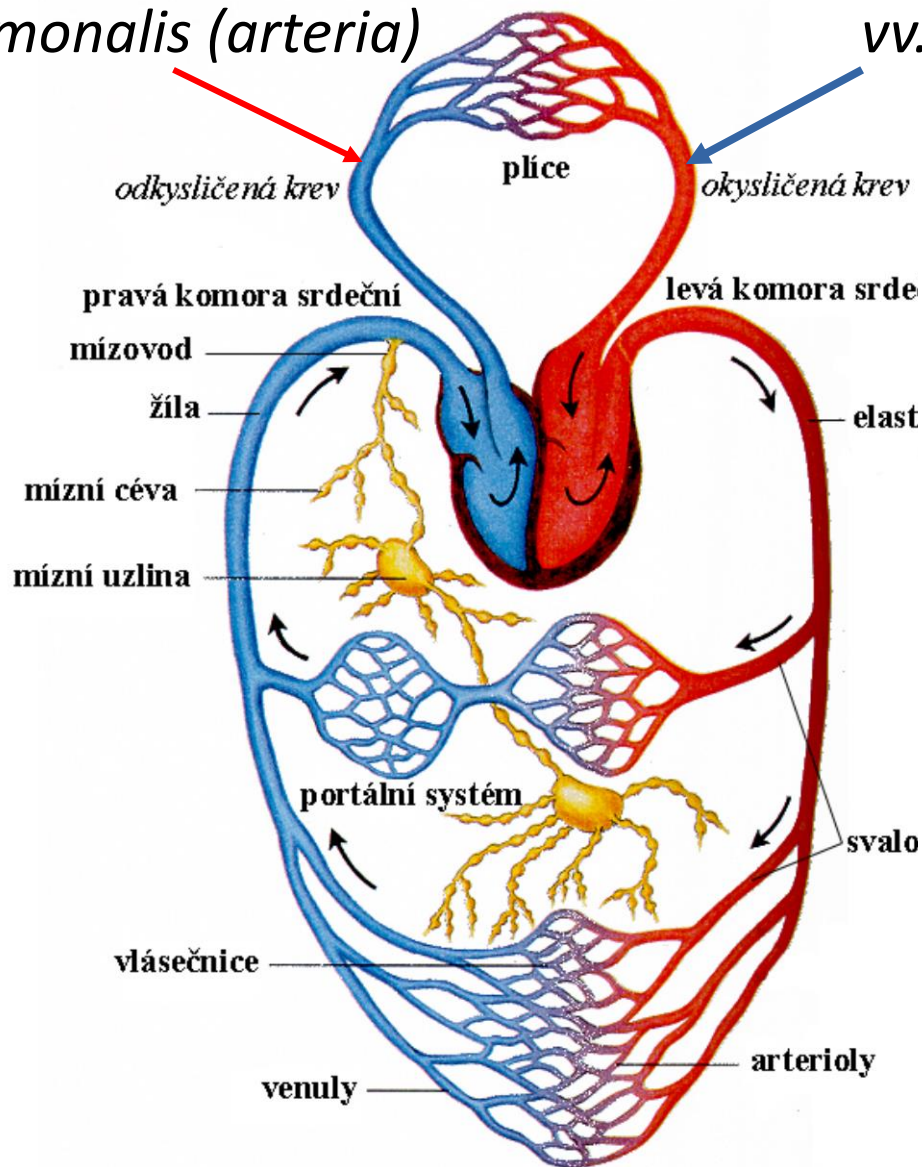


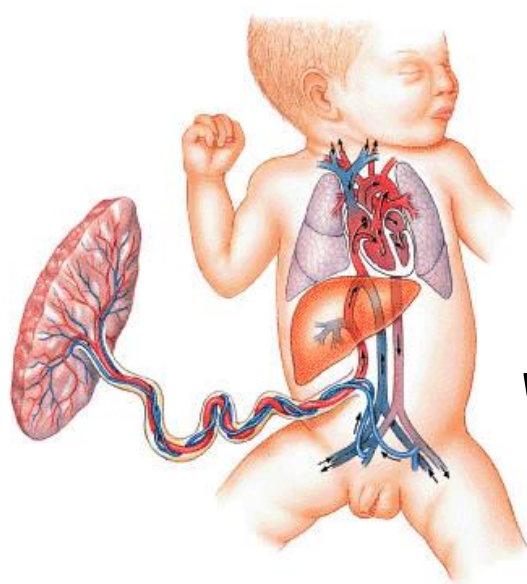
- **vlásečnice** (*vasa capillaria*) – průměr 7 μm
- **žíly** (*venae*) – svaloviny mizivě málo, chlopně
 - žilky (*venulae*) – kapacitní řečiště (70% krve)
- **mízní cévy** (*vasa lymphatica*)
 - mízní vlásečnice (*vasa lymphocapillaria*)
 - začínají slepě + mají chlopně

Malý (plicní) a velký (tělní) oběh

truncus pulmonalis (arteria)

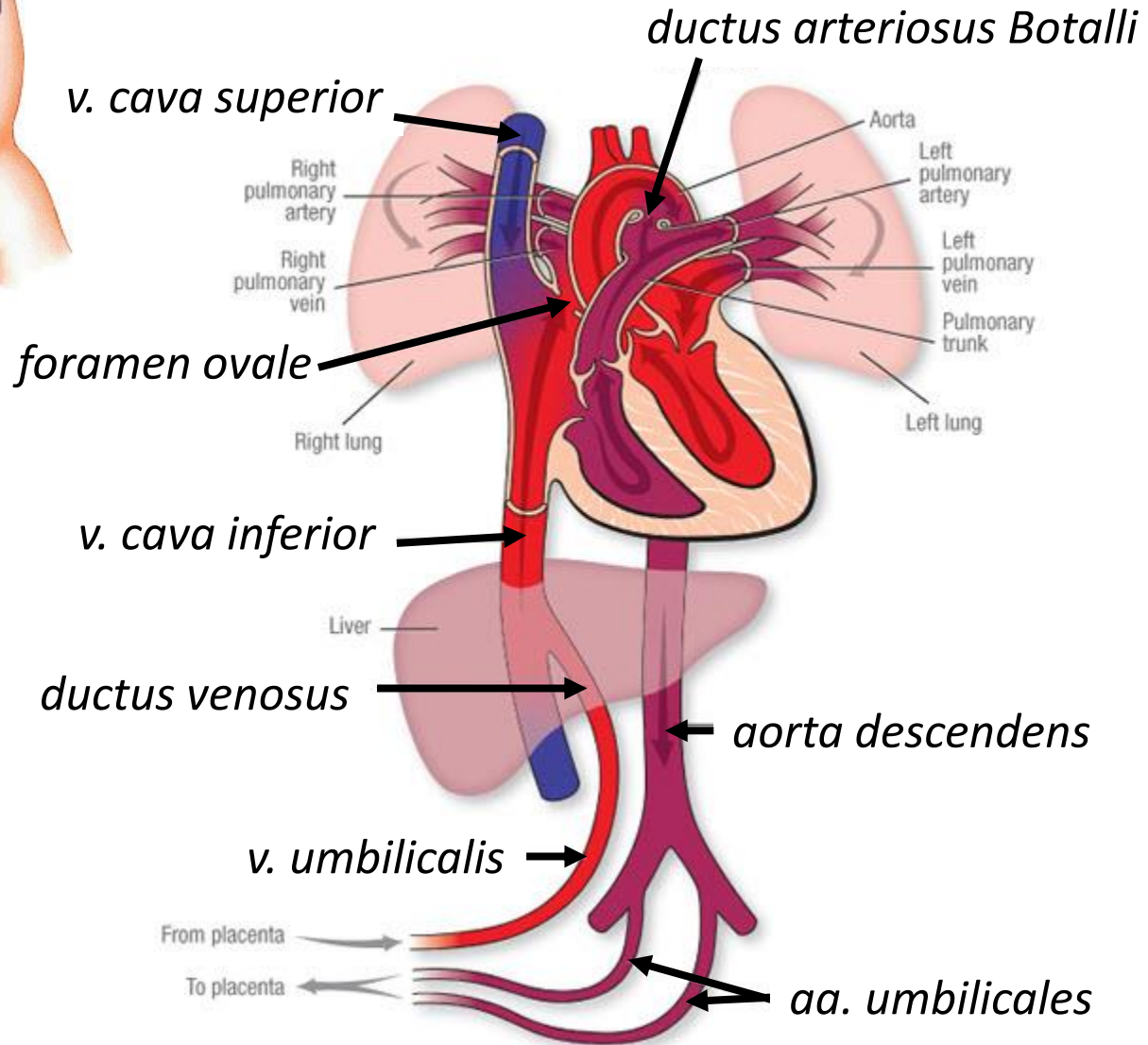
vv. pulmnales





Fetální krevní oběh

- 2x *aa. umbilicales* (odkysličená krev do placenty)
- 1x *v. umbilicalis* (okysličená krev z placenty)



Velký krevní oběh

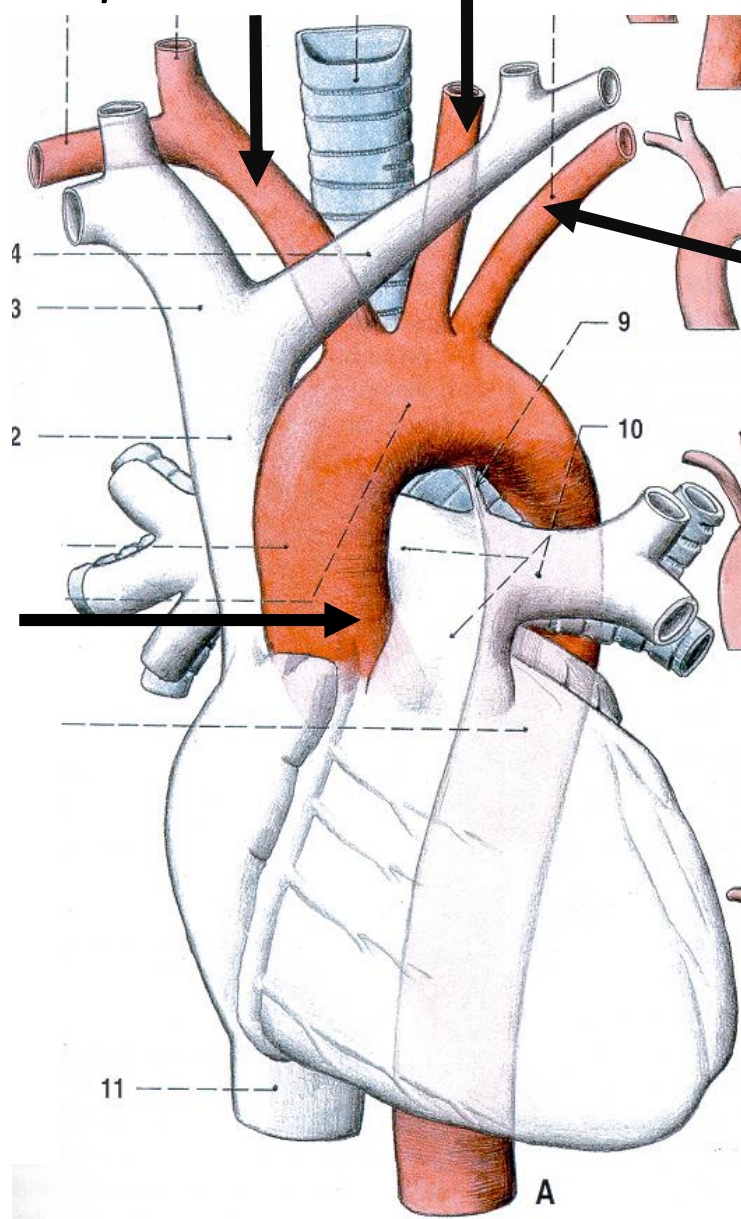
Odstup tepenných kmenů z *arcus aortae*

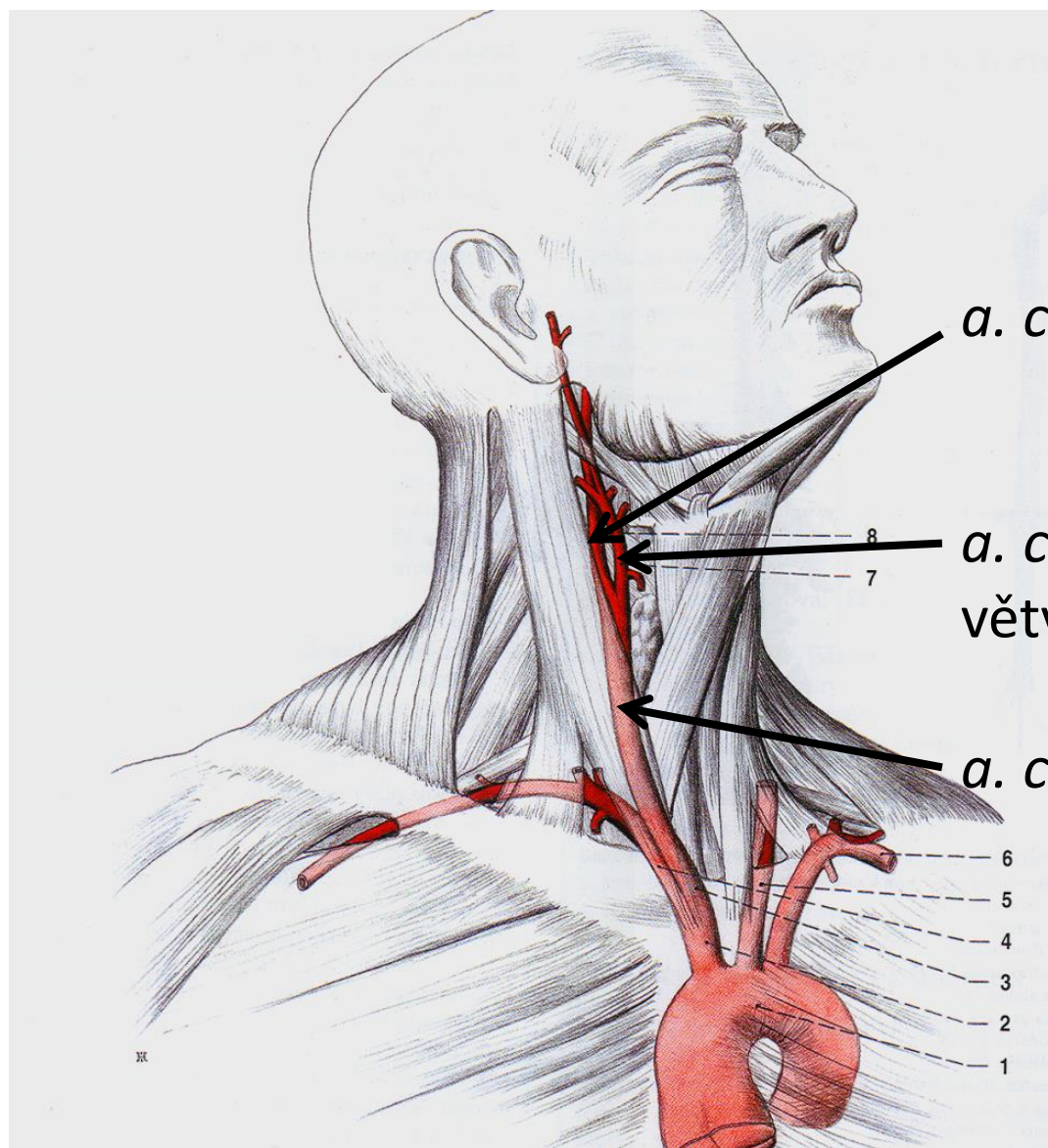
truncus brachiocephalicus

a. carotis communis sinistra

a. subclavia sinistra

arcus aortae





a. carotis interna

a. carotis externa (odstup
větví)

a. carotis communis

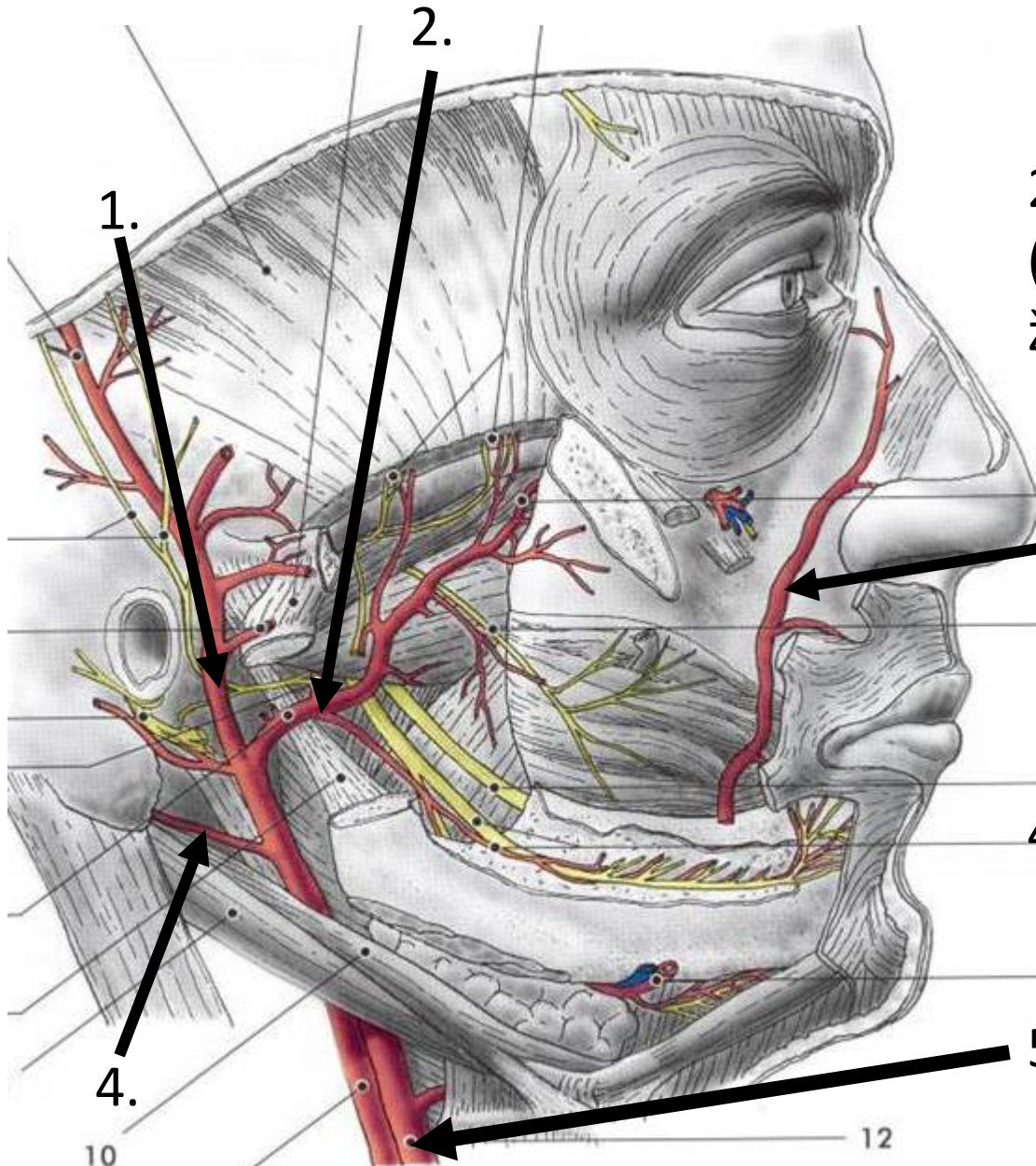
1. *a. temporalis superficialis*

2. *a. maxillaris*
(čelisti, patro, nos. dutina,
žvýk. svaly)

3. *a. facialis*

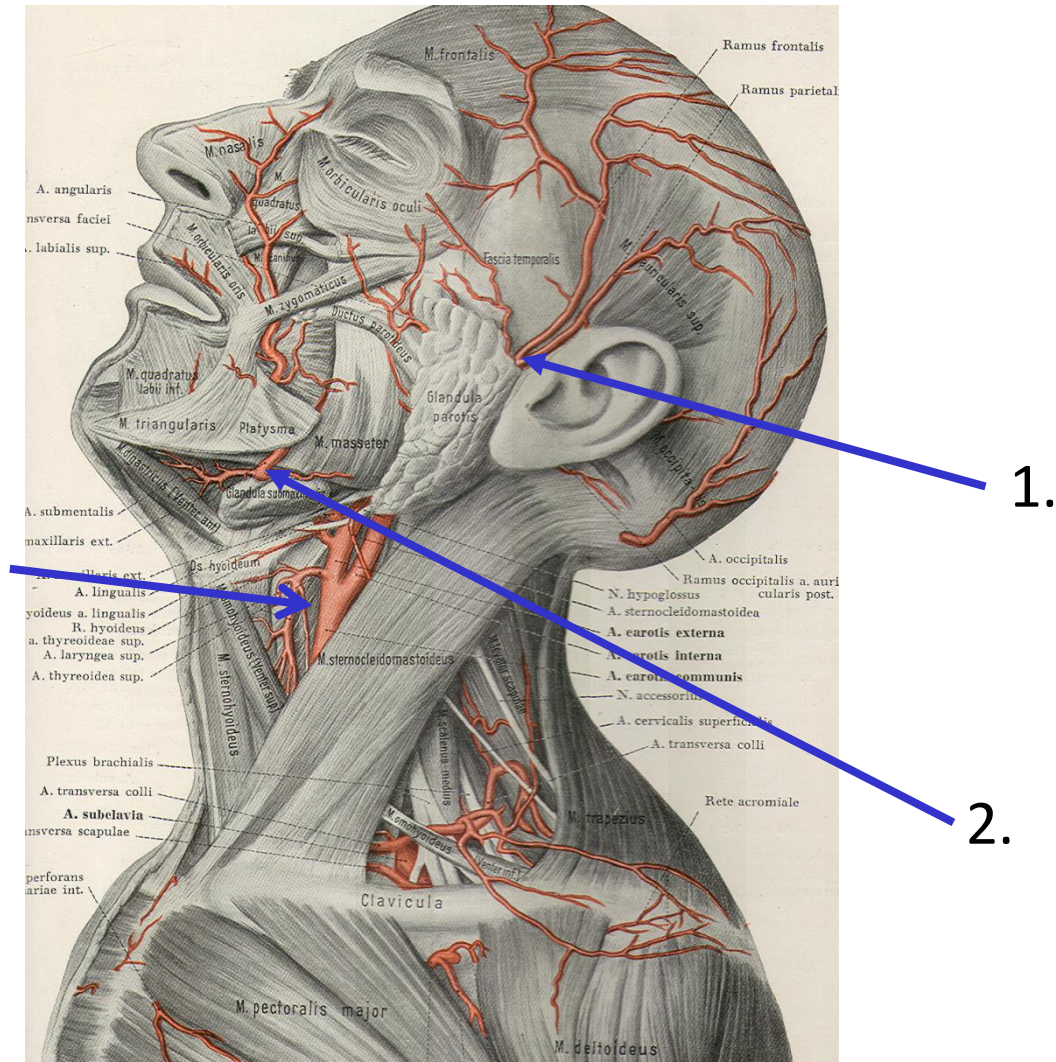
4. *a. occipitalis*

5. *a. carotis externa*

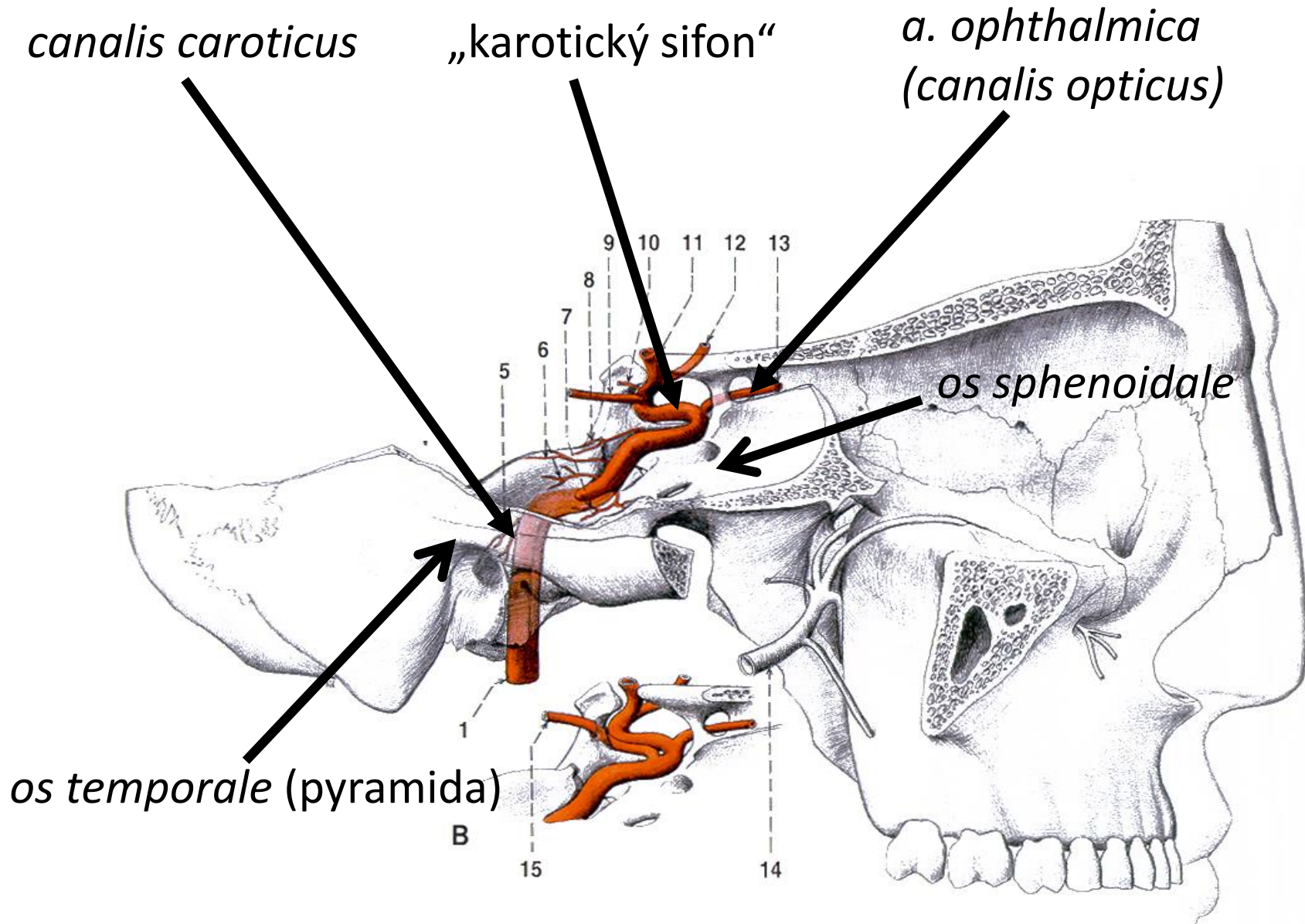


Místa, kde stavíme krvácení – 1. *a. temporalis superficialis*
2. *a. facialis*

*trigonum
caroticum*

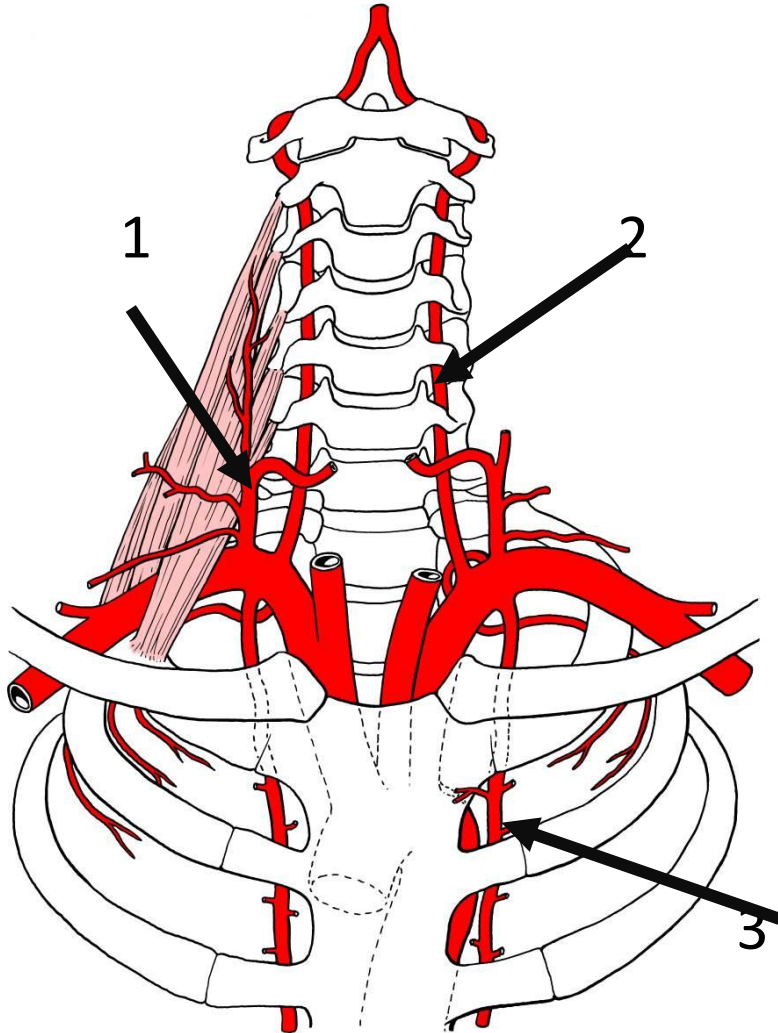


a. carotis interna – hlavně zásobení mozku

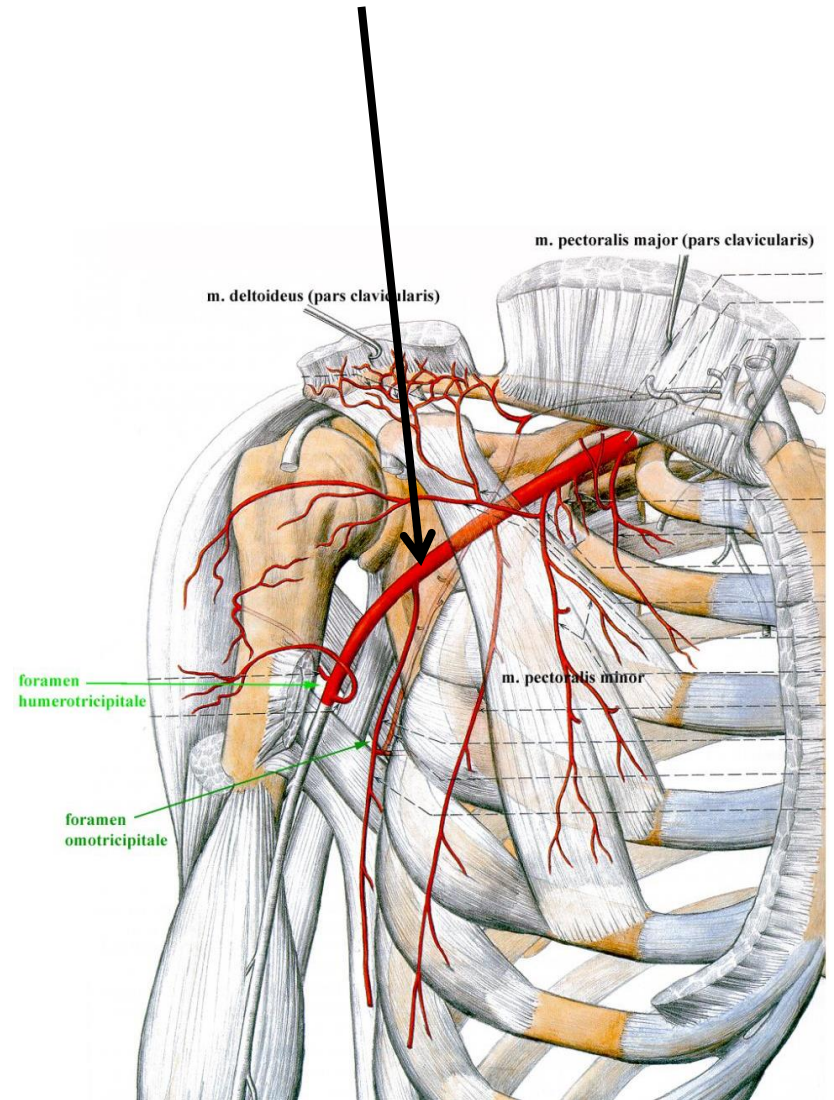


a. subclavia

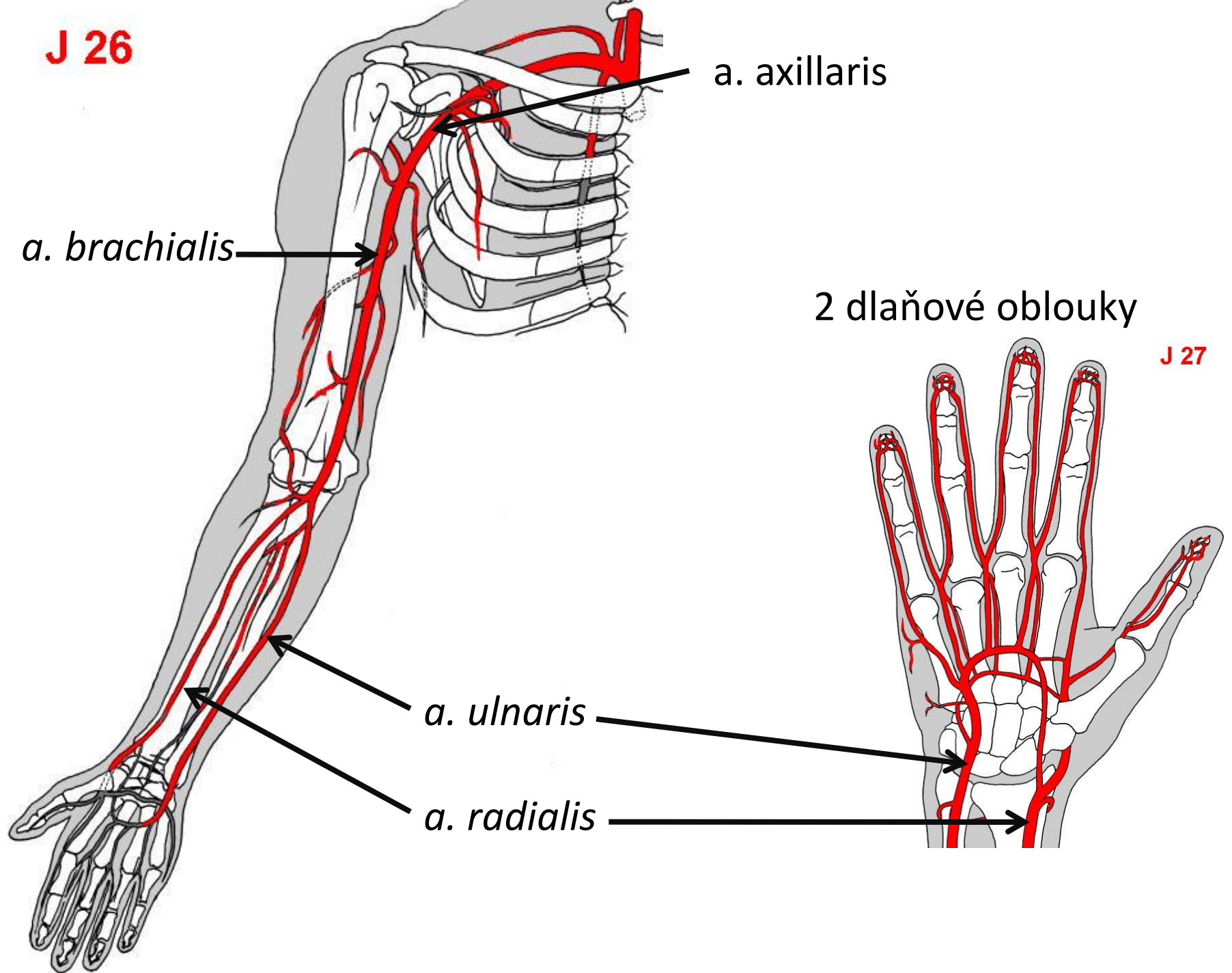
1. *truncus thyreocervicalis*
2. *a. vertebralis*
3. *a. thoracica interna*



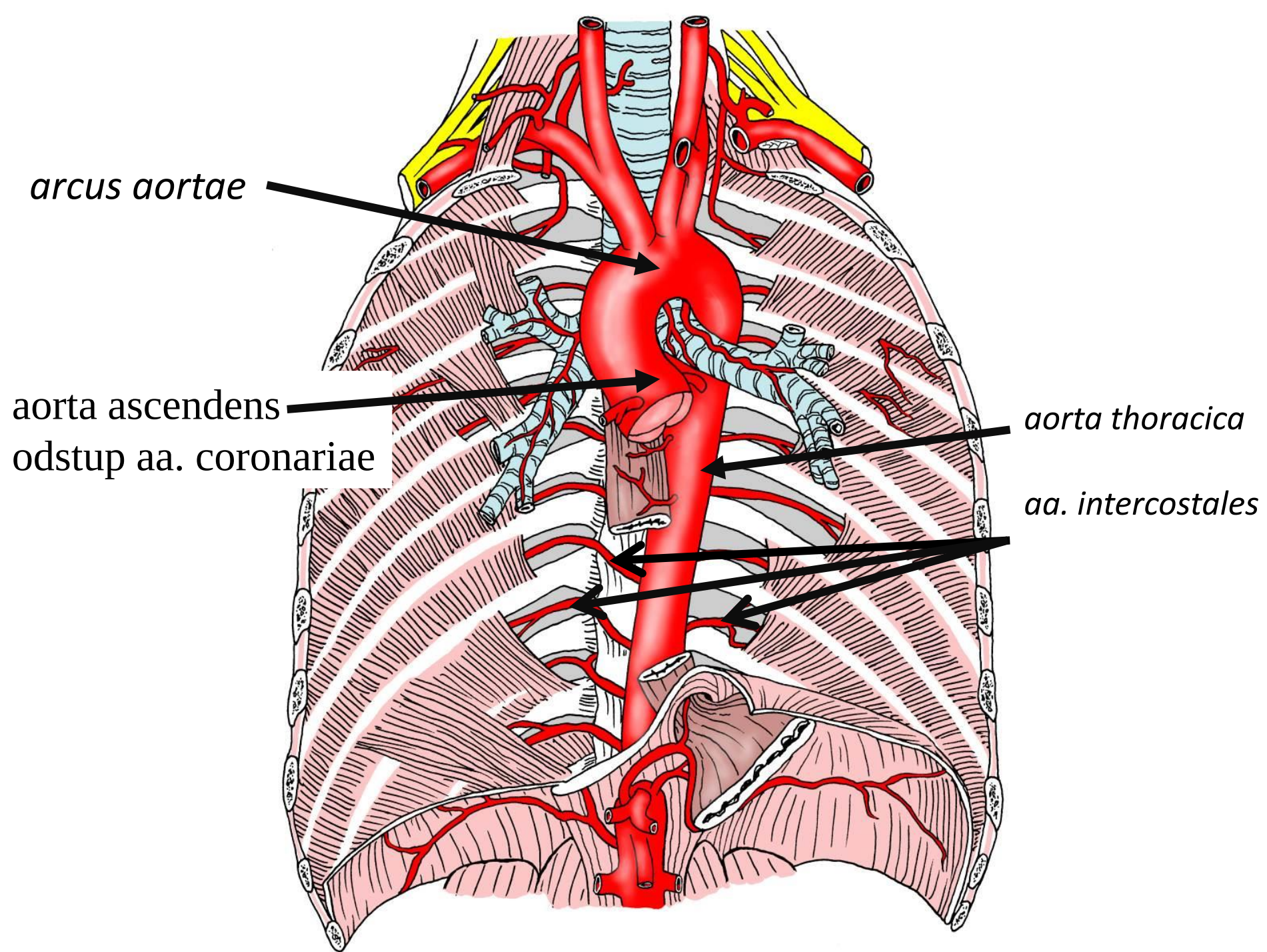
a. axillaris



J 26



J 27



aorta abdominalis

Větve parietální

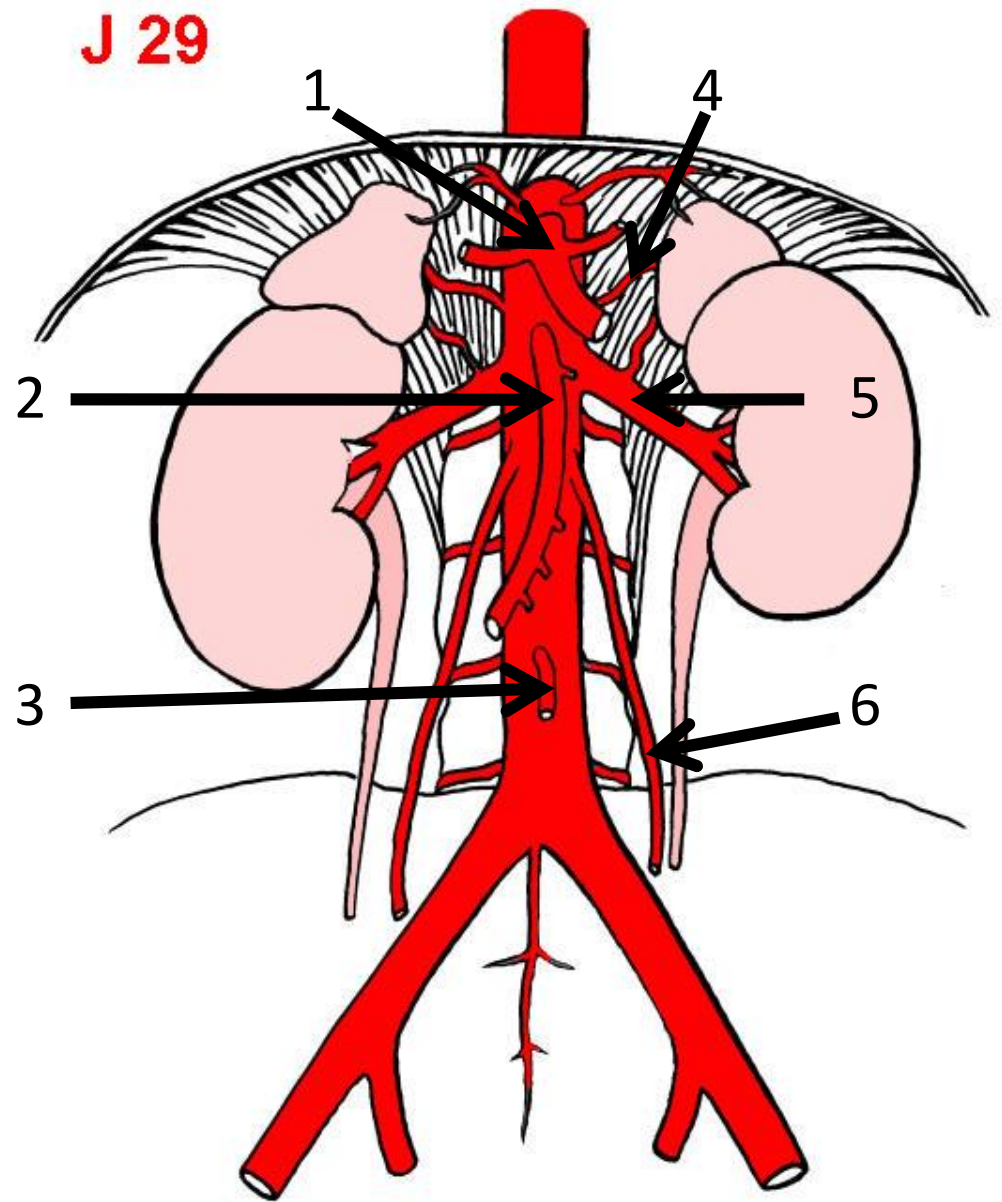
a. phrenica inf.
aa. lumbales (4x)

Větve viscerální nepárové

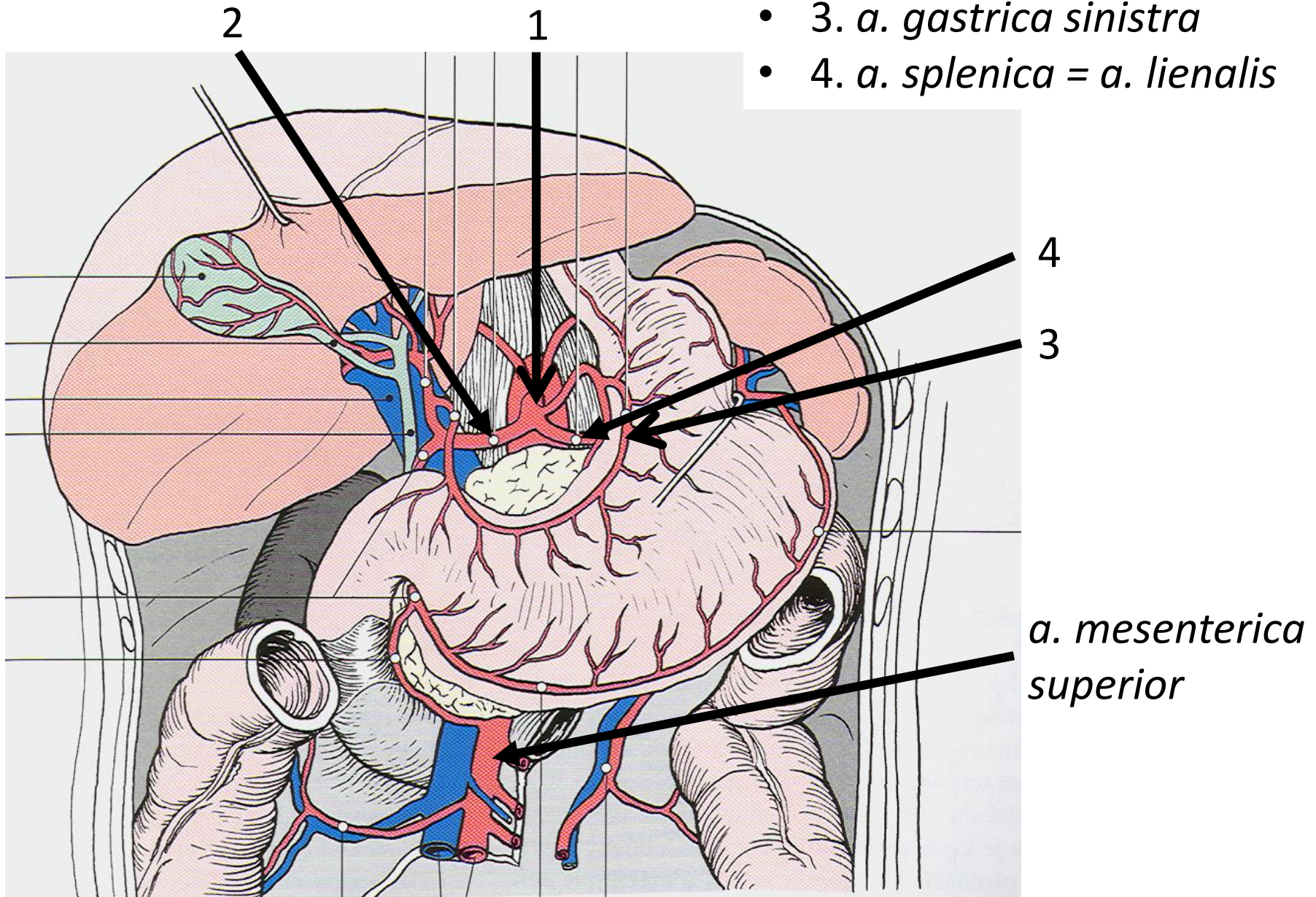
1 - *truncus coeliacus*
2 - *a. mesenterica sup.*
3 - *a. mesenterica inf.*

Větve viscerální párové

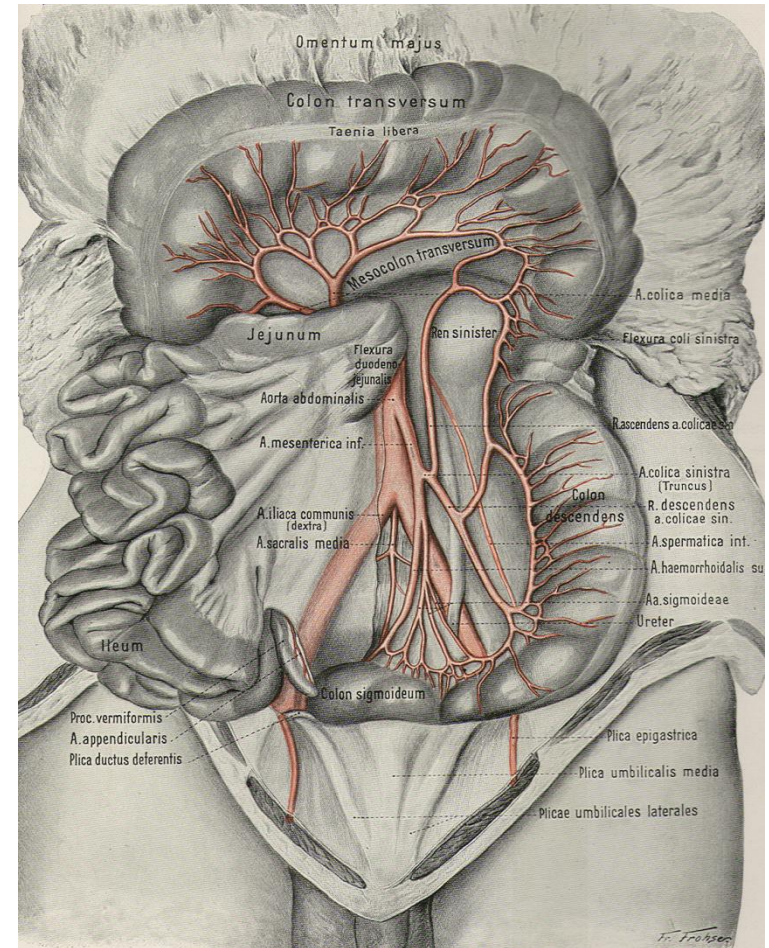
4 - *a. suprarenalis media*
5 - *a. renalis*
6 - *a. testicularis/ovarica*



1. *truncus coeliacus*:
- 2. *a. hepatica communis*
 - 3. *a. gastrica sinistra*
 - 4. *a. splenica = a. lienalis*



část duodena a
pankreatu, *jejunum* a *ileum*,
tlusté střevo až po *flexura coli sin.*



aorta abdominalis

a. mesenterica inferior

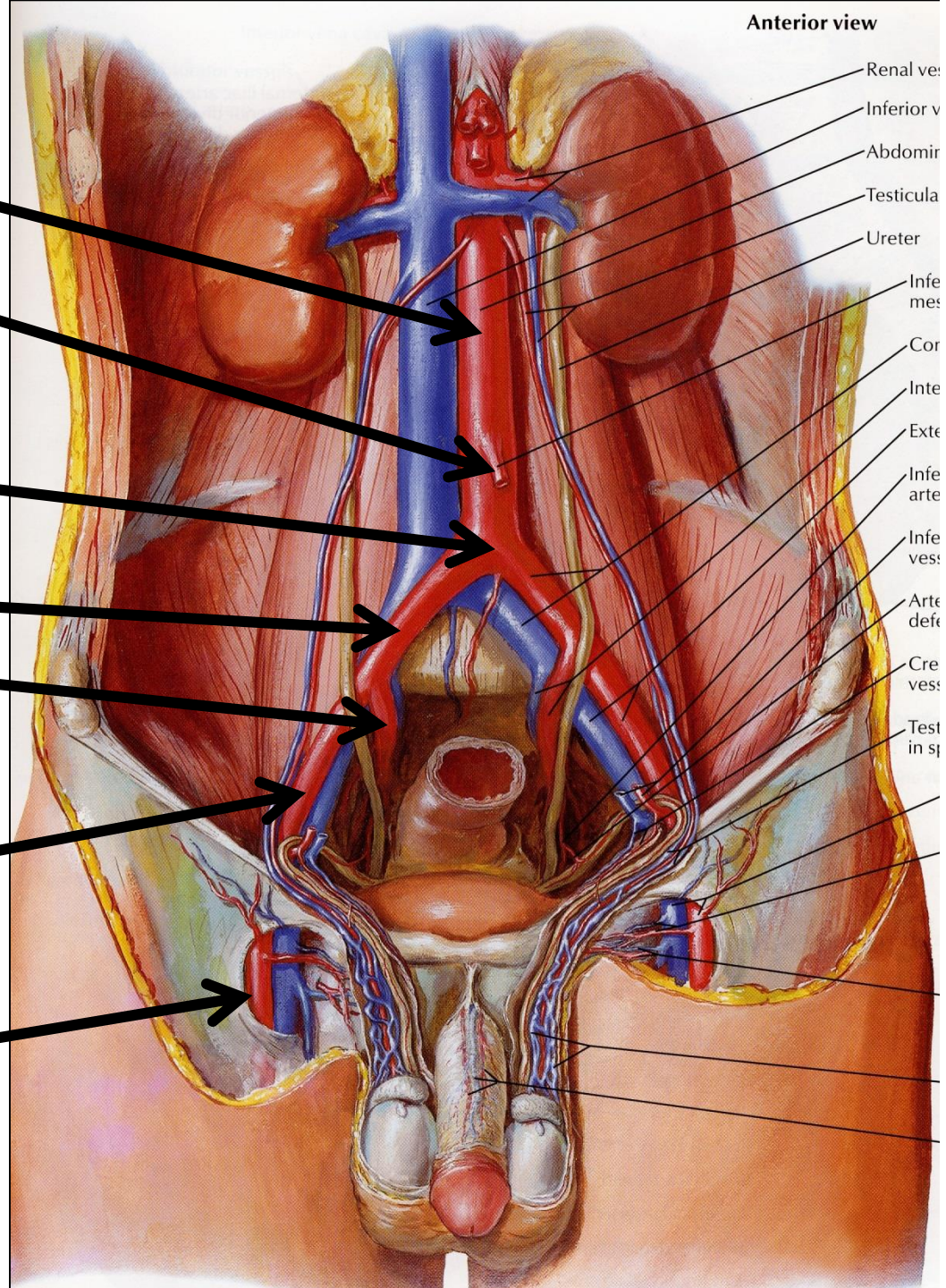
bifurkace aorty

a. iliaca communis

a. iliaca interna

a. iliaca externa

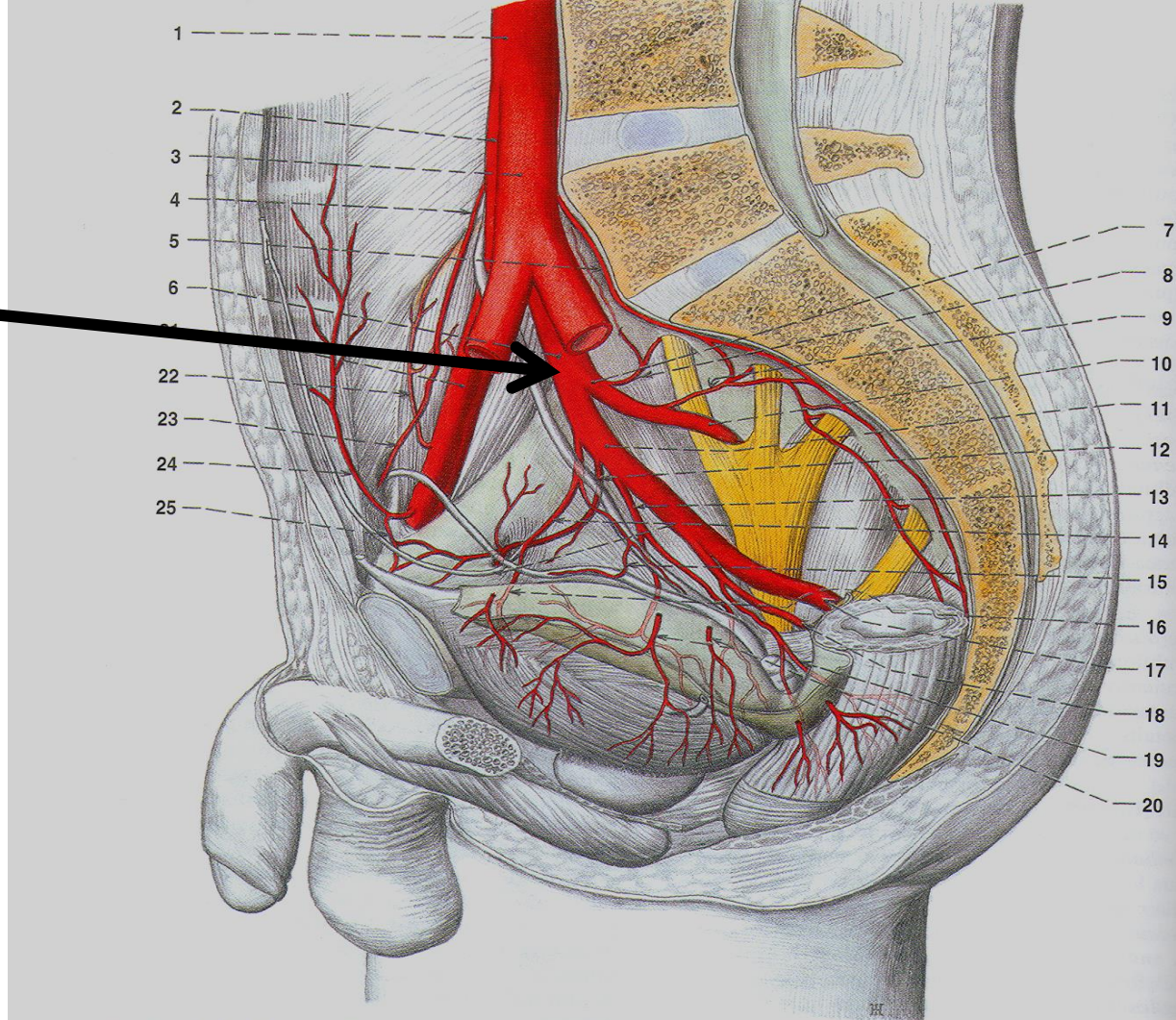
a. femoralis



a. iliaca interna

větve parietální
(stěna malé pánve)

větve viscerální
(orgány – močový
měchýř, děloha,
rectum, genitál)

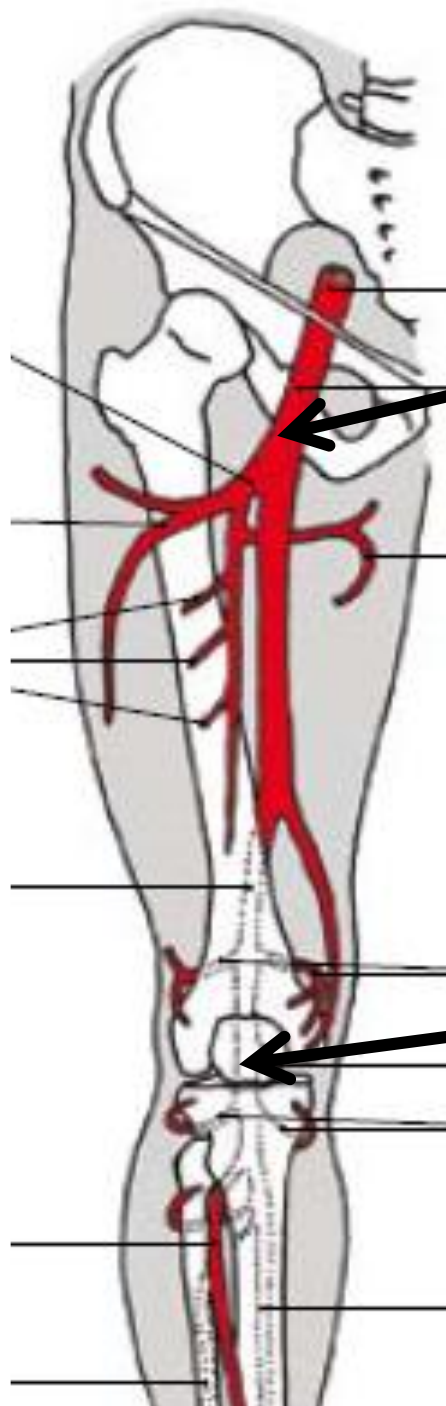


Obr. 87. ARTERIAE ILIACAE A JEJICH VĚTVE v mužské pánvi; pohled zleva do pravé poloviny pánve; cévy ženské pánve viz 2. díl, obr. 249 B, C

- 1 aorta abdominalis
- 2 a. iliaca communis dextra
- 3 a. iliaca communis sinistra
- 4 a. testicularis
- 5 a. sacralis mediana
- 6 a. iliaca interna dextra
- 7 zadní kmen a. iliaca interna
- 8 a. iliolumbalis
- 9 a. sacralis lateralis
- 10 a. glutea superior
- 11 přední kmen a. iliaca interna
- 12 a. obturatoria s r. pubicus (25)

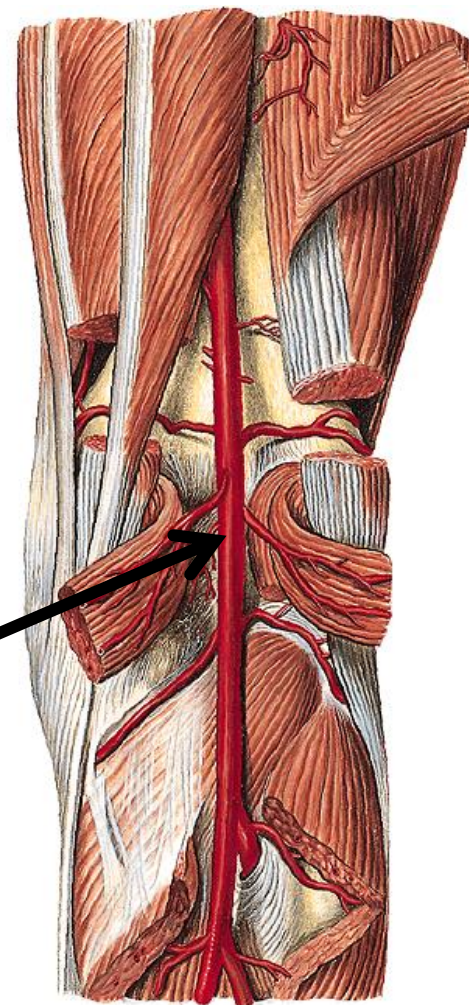
- 13 a. vesicalis inferior
- 14 a. umbilicalis, pars patens et pars occlusa (lig. umbilicale diale)
- 15 a. ductus deferentis
- 16 a. vesicalis superior
- 17 a. glutea inferior
- 18 a. pudenda interna
- 19 a. rectalis media
- 20 aa. vesicales inferiores
- 21 a. iliaca externa dextra
- 22 a. circumflexa ilium profunda
- 23 anulus inguinalis profundus s a. testicularis a s ductus deferentis
- 24 a. epigastrica inferior
- 25 r. pubicus arteriae obturatoriae

Pohled zezadu
zákolenní jáma

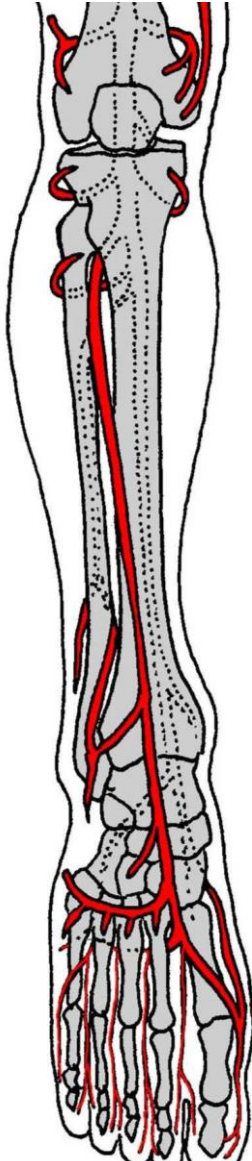


a. femoralis

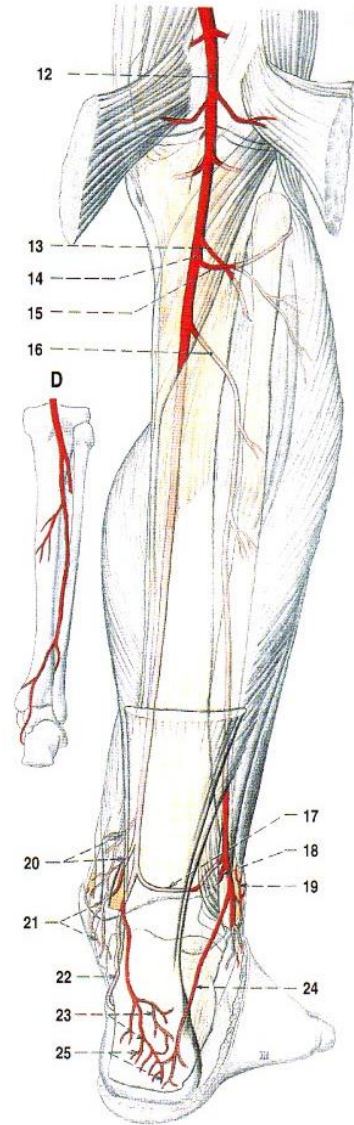
a. poplitea



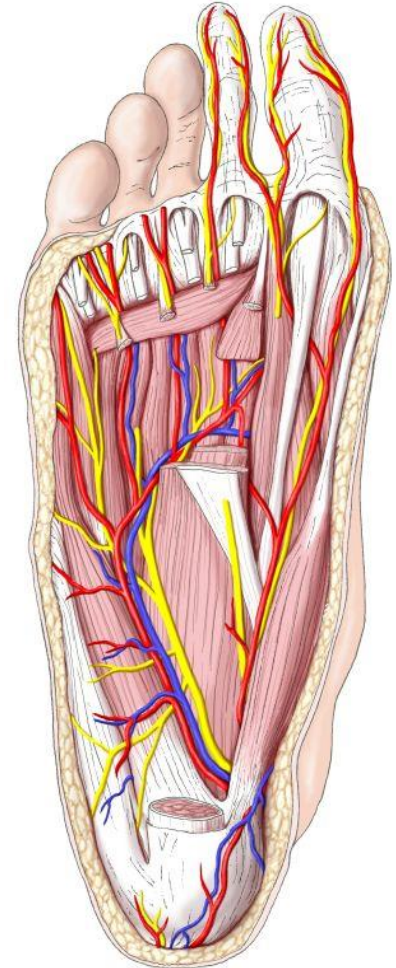
bérec zepředu
a. tibialis anterior



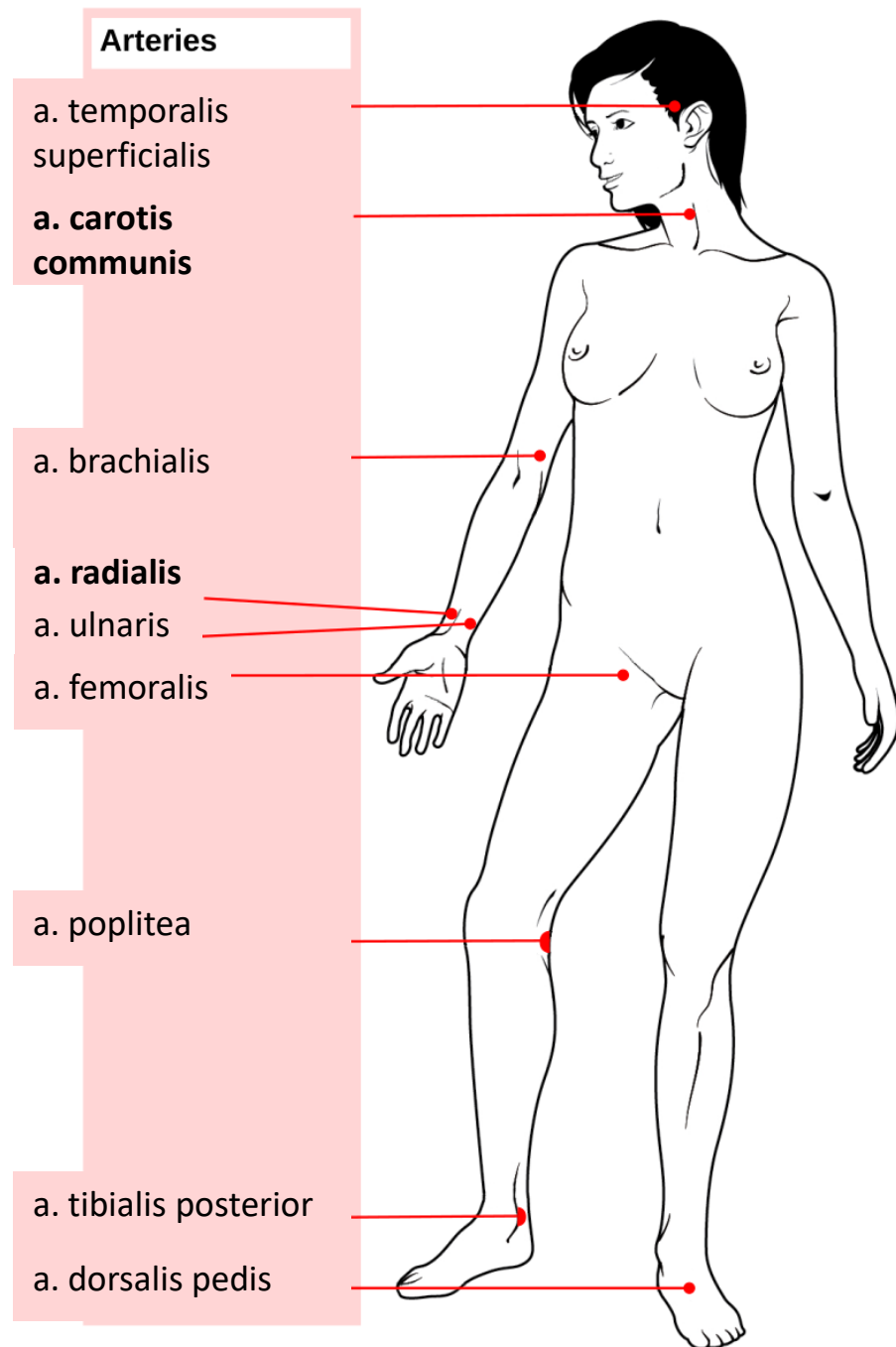
bérec zezadu
a. tibialis posterior →



planta pedis
aa. plantares



Kde lze hmatat tep:

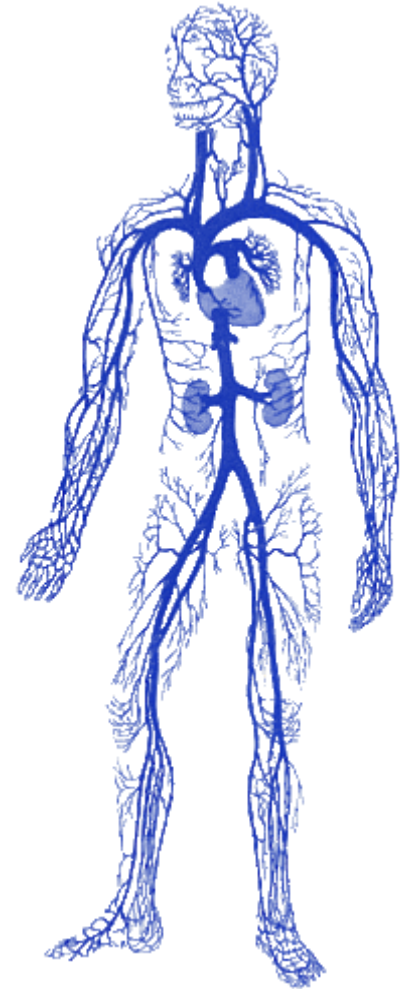


Žíly – *venae*

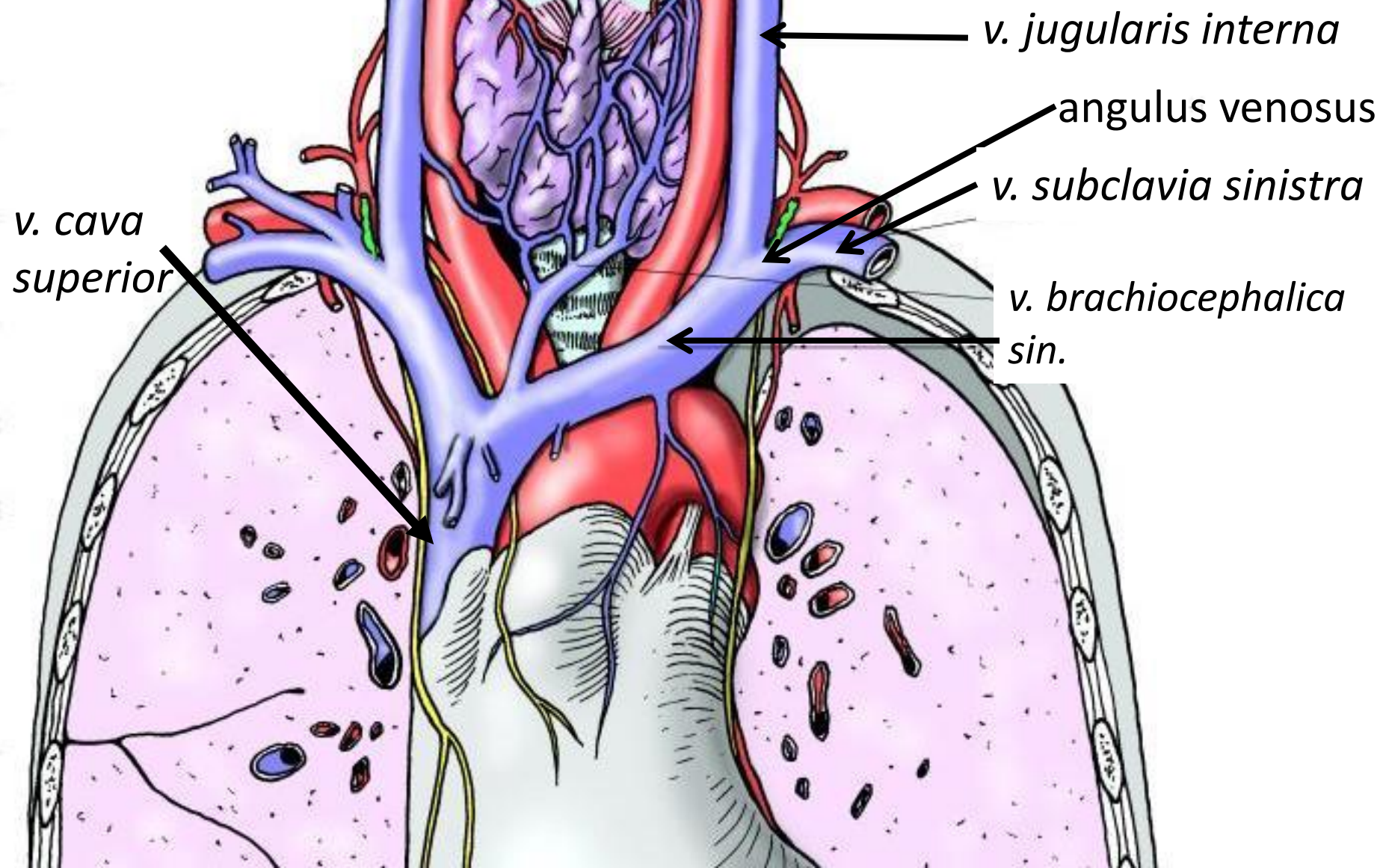
v. cava superior

v. cava inferior

v. portae



Ústí lymfatických
kmenů - zeleně



v. cava superior

v. subclavia dx.

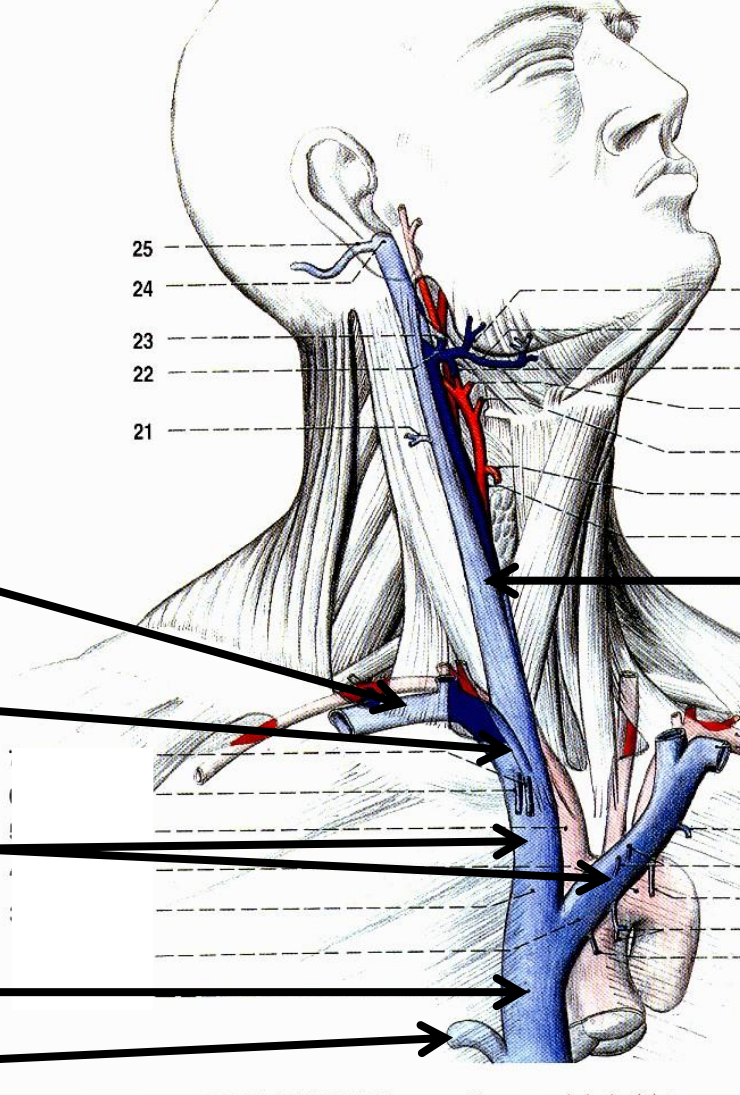
angulus venosus

v. brachiocephalica
dextra et sinistra

v. cava superior

v. azygos

v. jugularis
interna



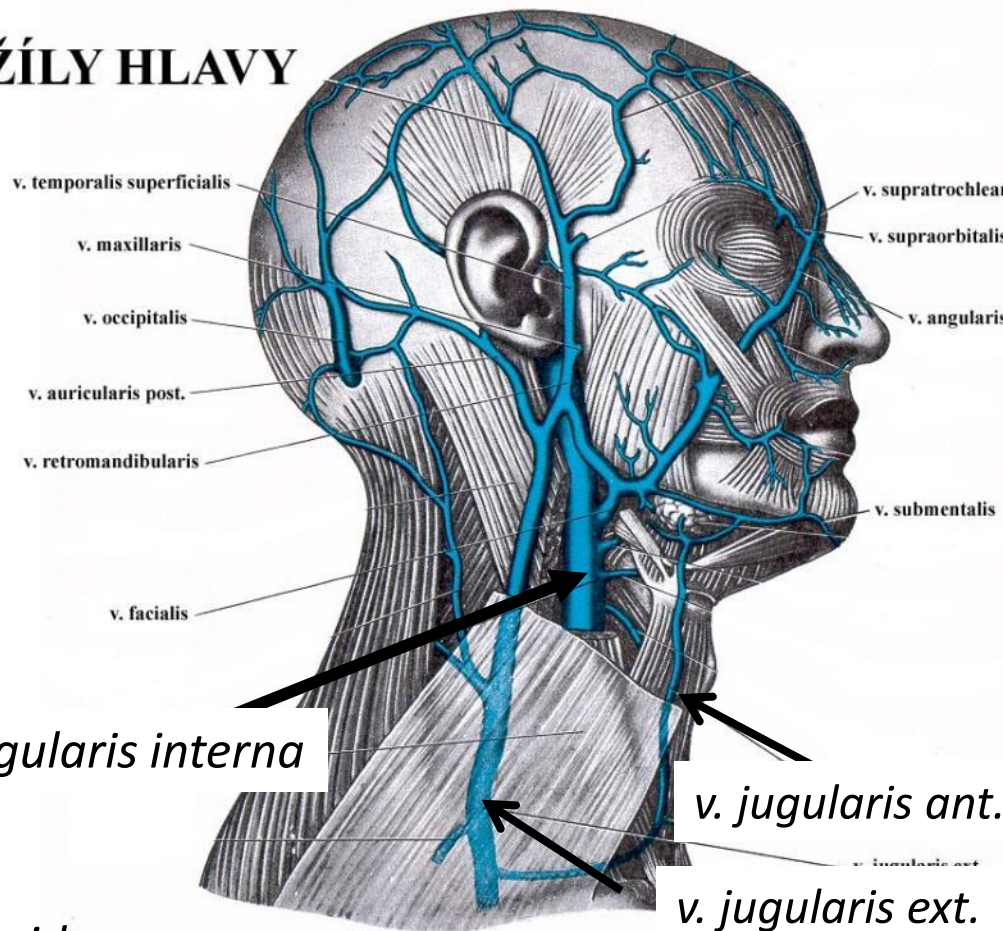
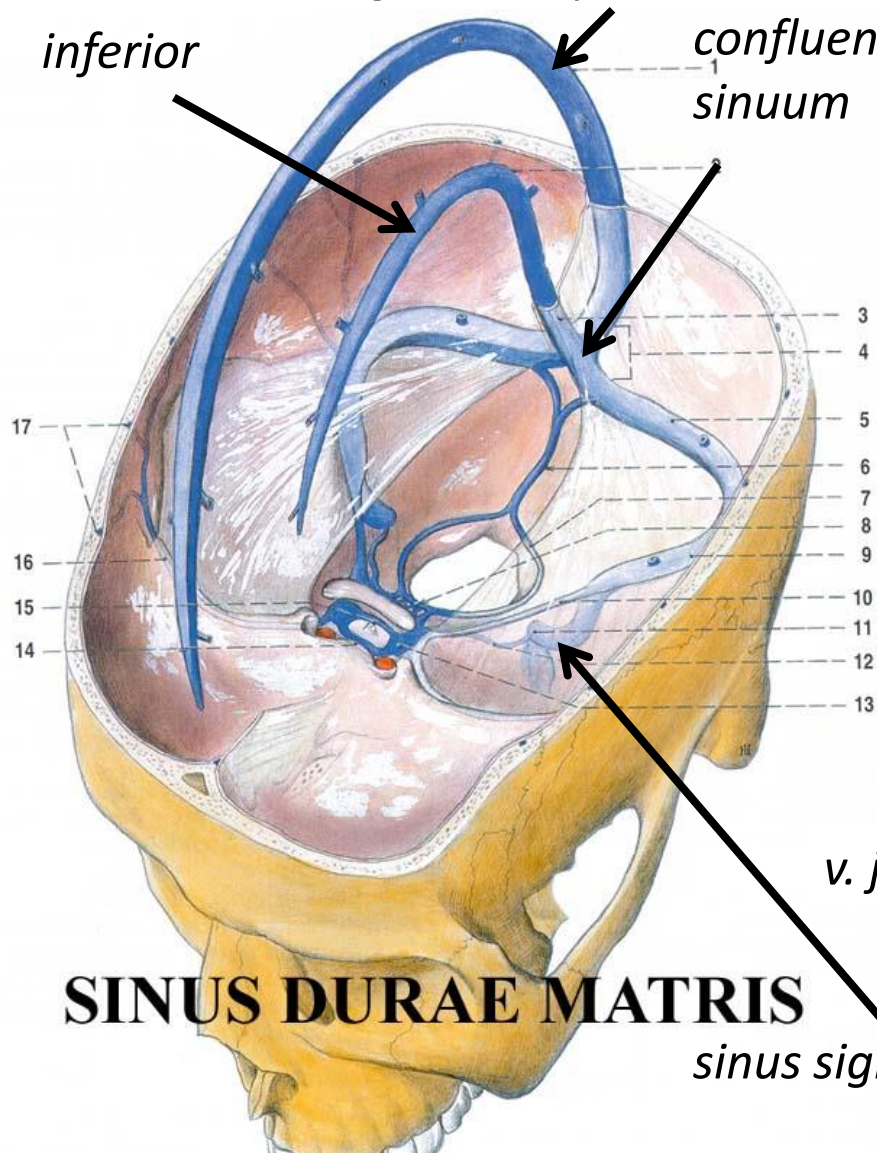
v. jugularis interna

vnitřní přítoky – nitrolební sinusy

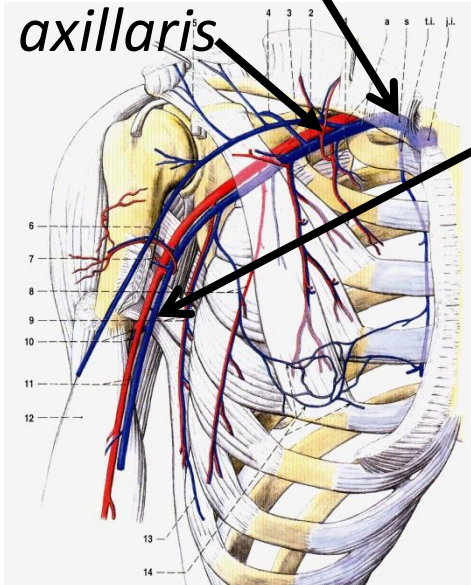
vnější přítoky

sinus sagittalis superior et inferior
confluens sinuum

ŽÍLY HLAVY



v. subclavia
v. axillaris

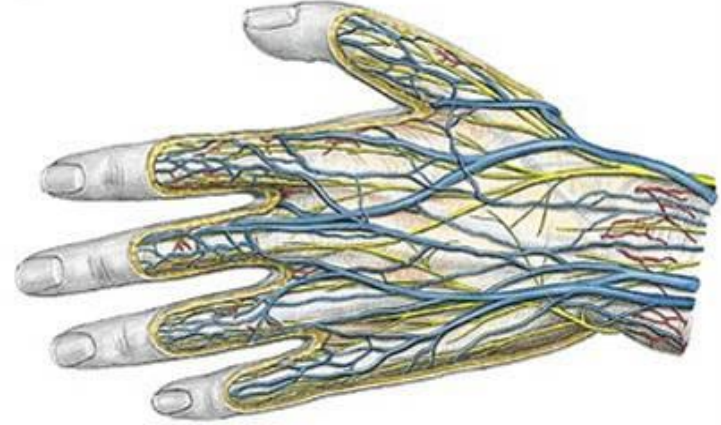


Hluboké žíly HK odpovídají arteriím

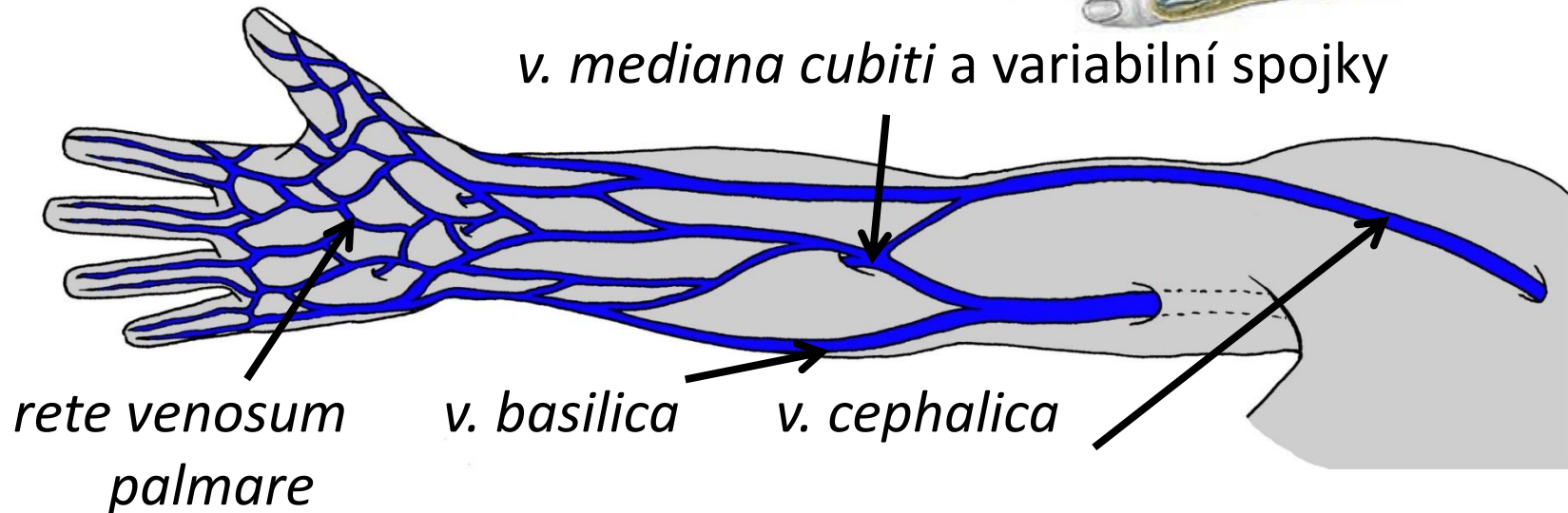
v. brachialis

Povrchové žíly
jsou v podkoží

rete venosum dorsale



v. mediana cubiti a variabilní spojky



*rete venosum
palmare*

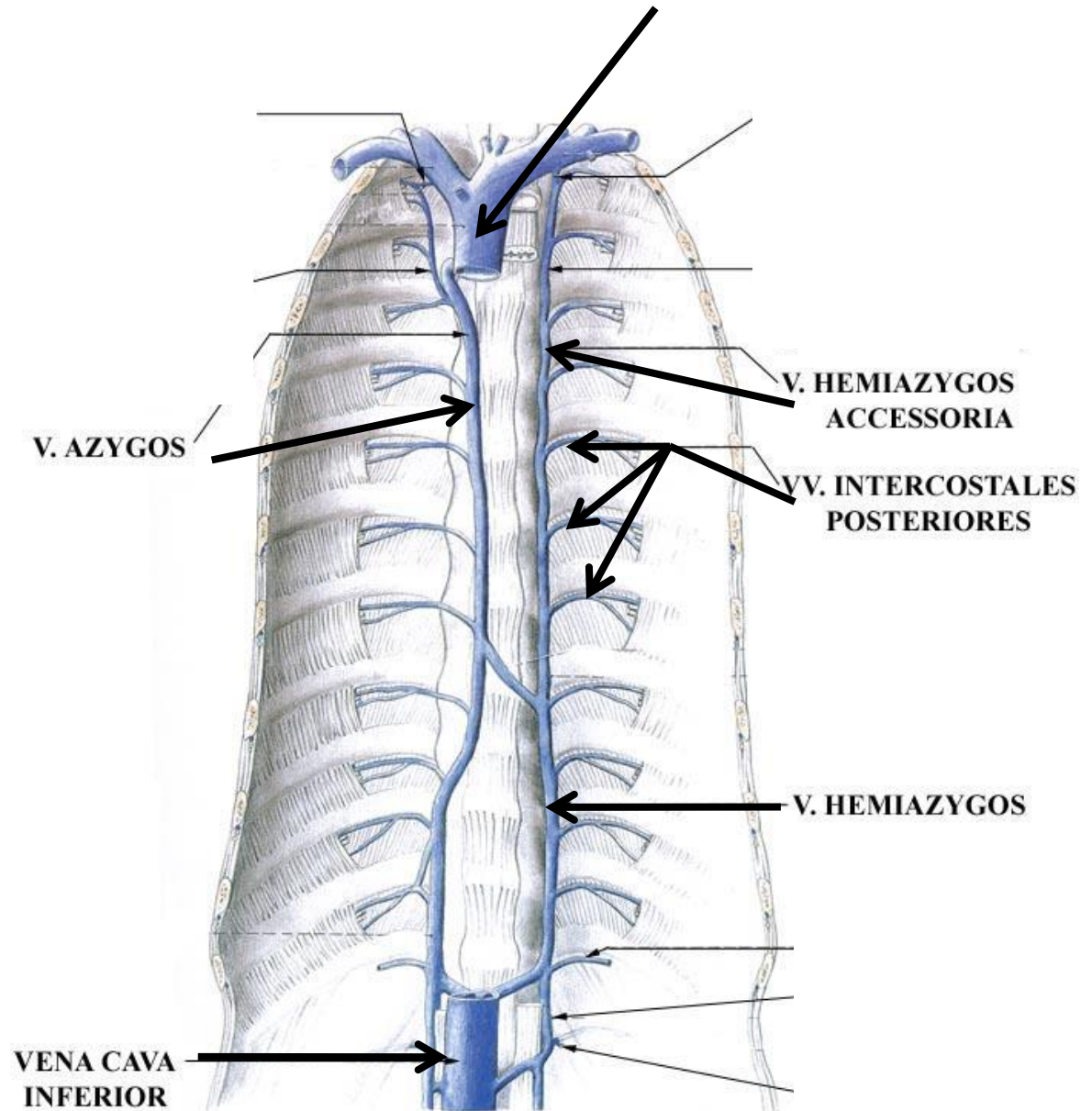
v. basilica

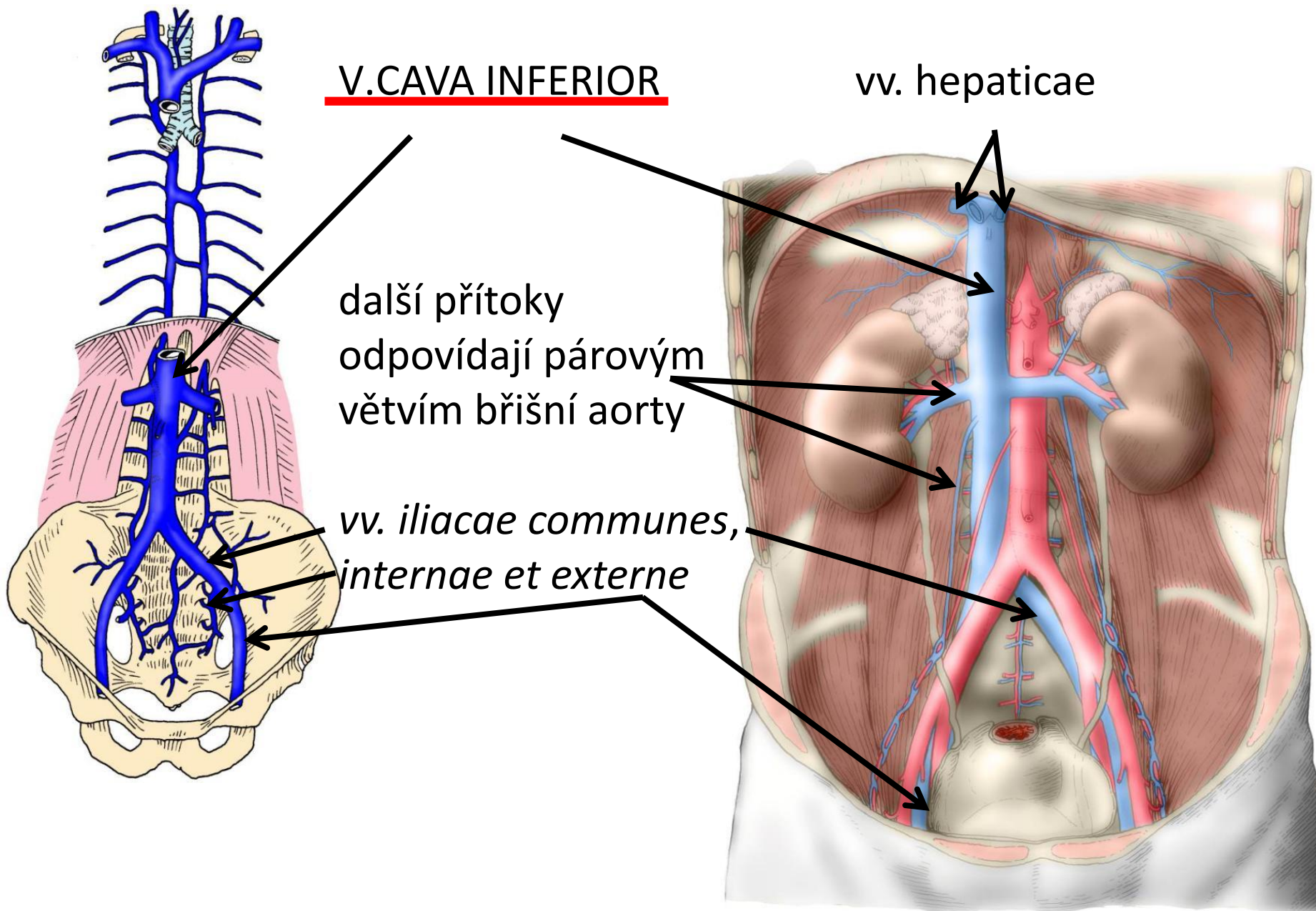
v. cephalica

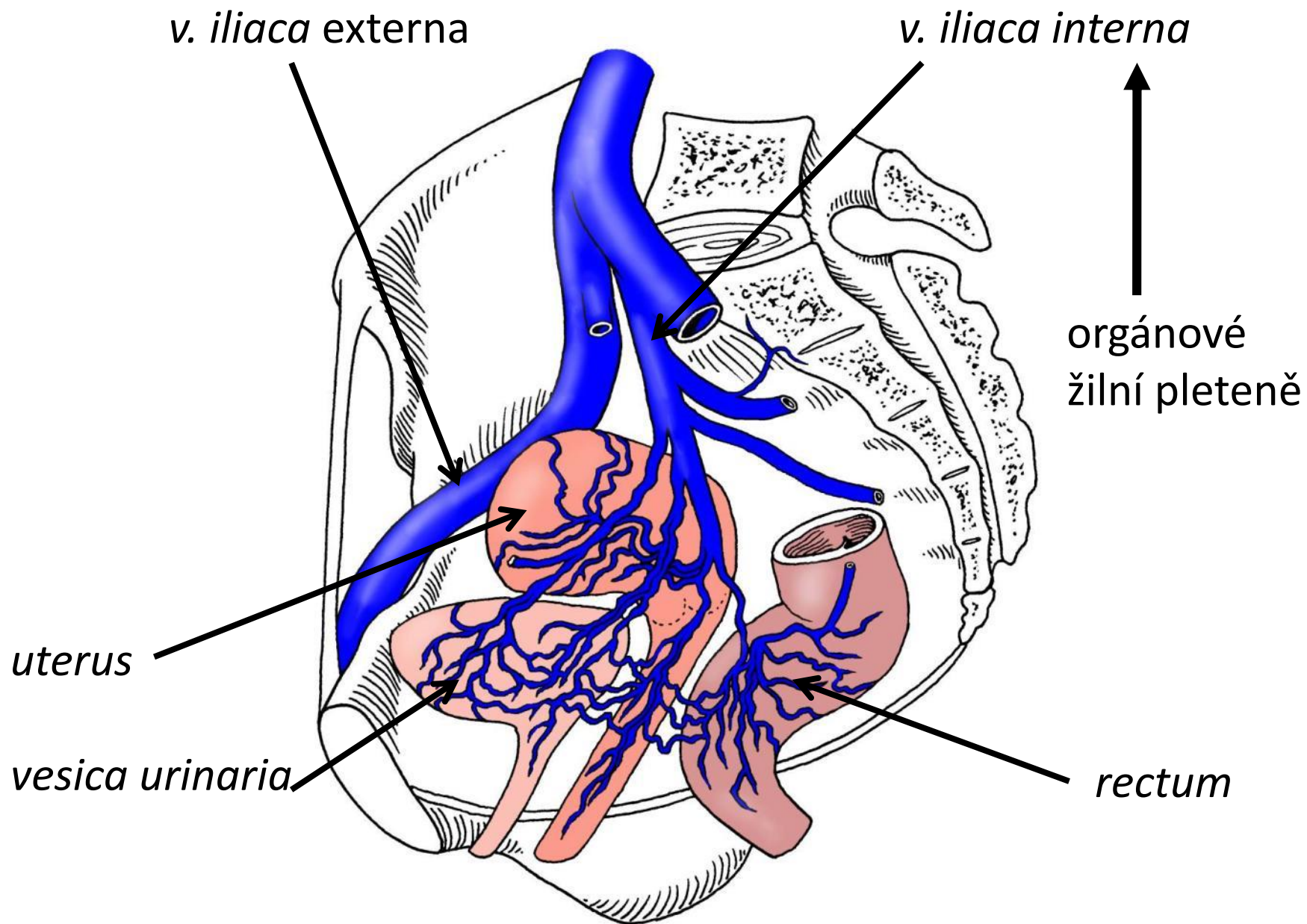
System veny azygos

→ do *v. cava superior*

Pohled do
zadního
mediastina



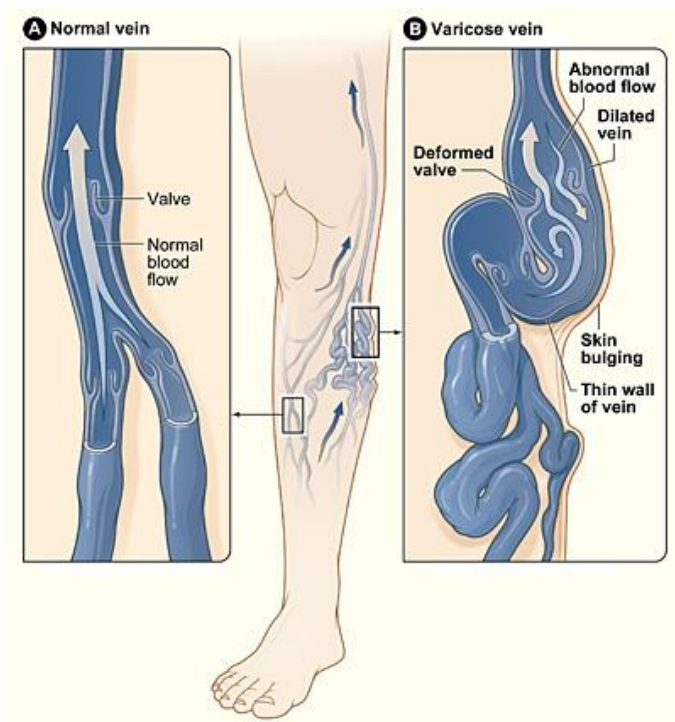




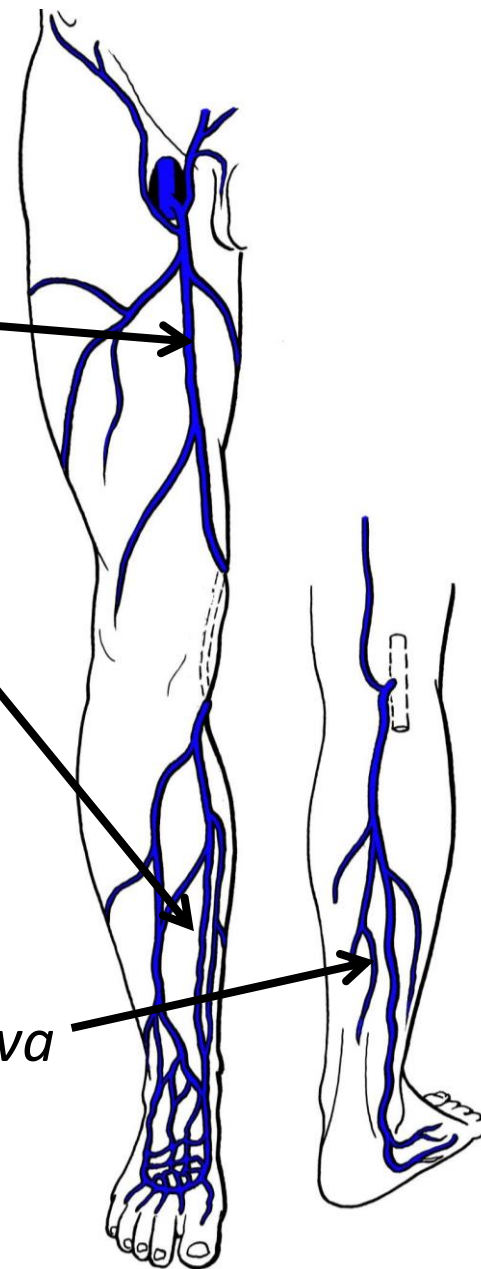
Hluboké žíly DK (často zdvojené) odpovídají arteriím

Povrchové žíly běží v podkoží – varixy

v. saphena magna

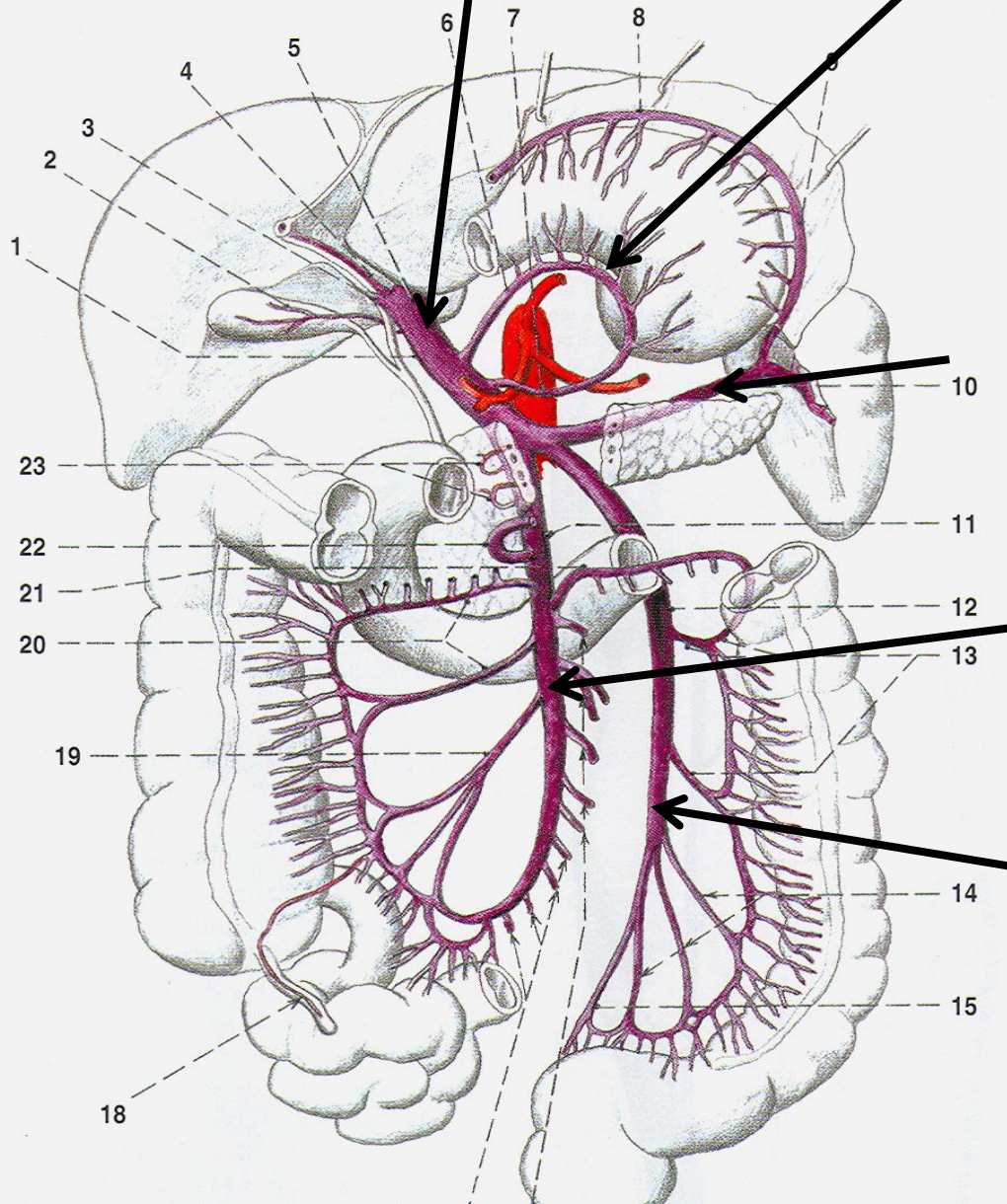


v. saphena parva



v. portae

vv.gastricae



v. splenica

*v. mesenterica
superior*

*v. mesenterica
inferior*

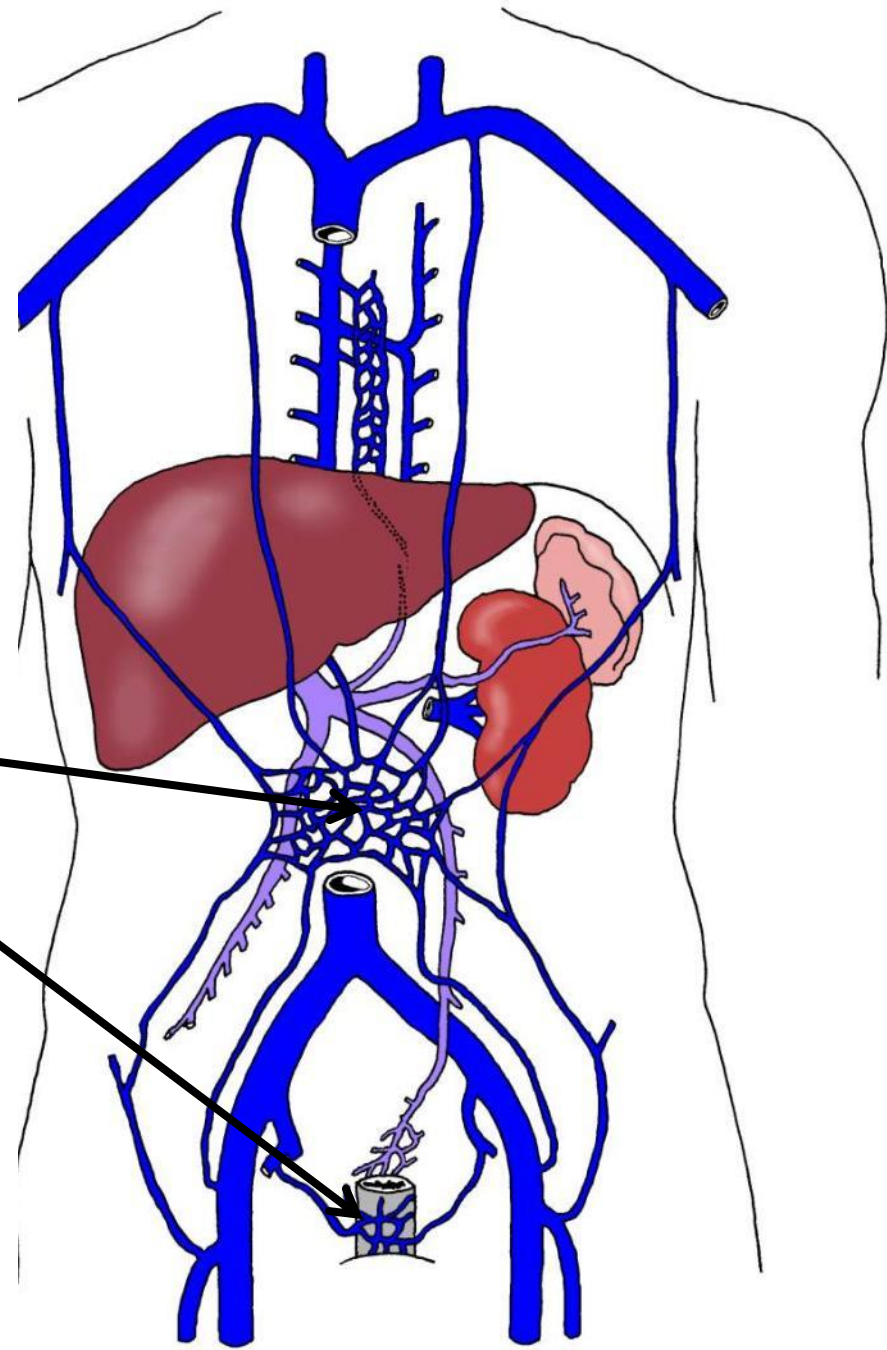
Portokavální anastomozy

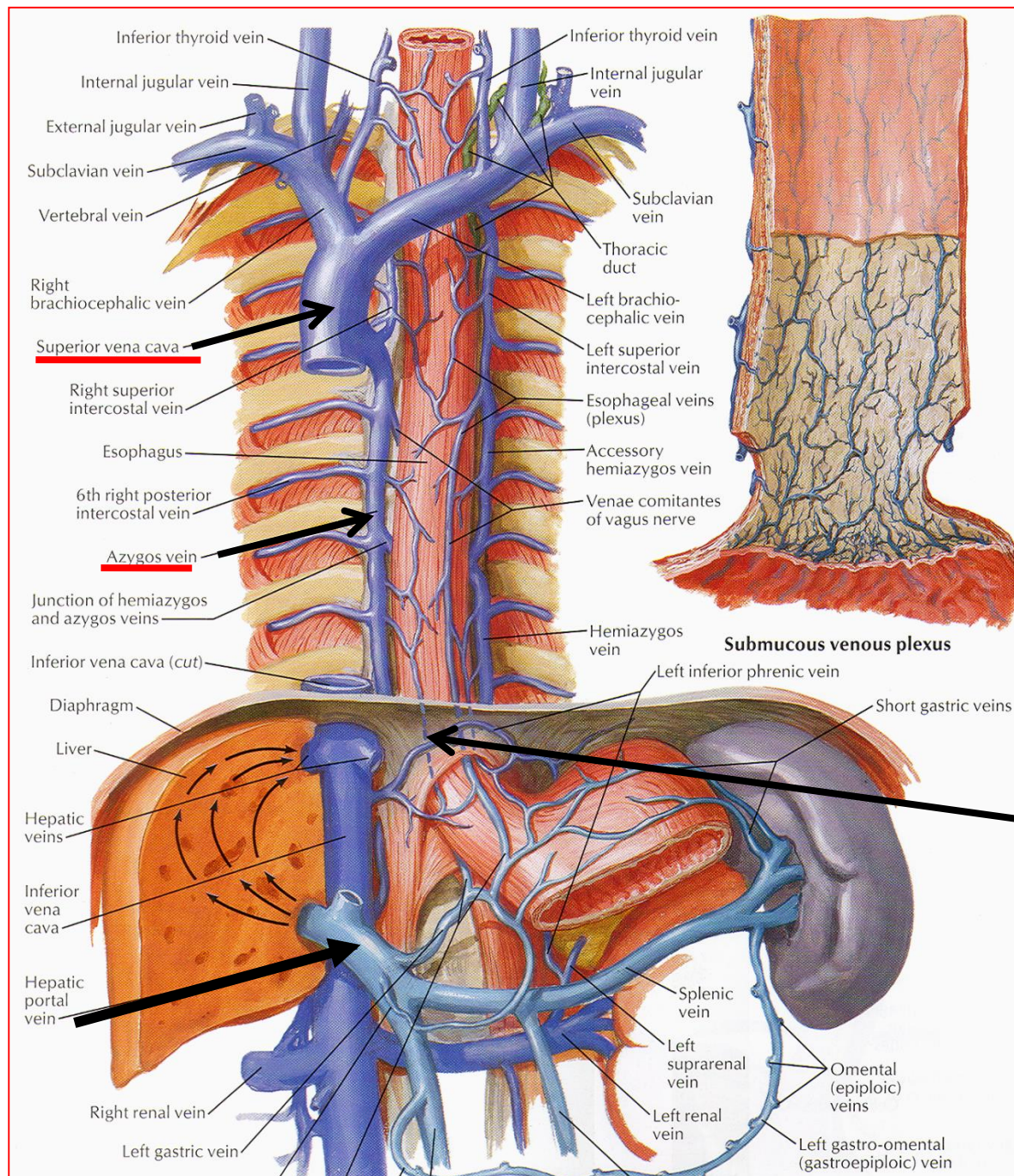
Spojky mezi periferním řečištěm

v. portae a *vv. cavae*

Zvětšují se při zhoršeném průtoku
játry či *v. portae* (portální hypertenze)

- a) spojky *vv. gastricae* a *vv. esophageae*
- b) *vv. paraumbilicales* a podkožní
žíly kolem pupku - „*caput Medusae*“
- c) *v. rectalis sup.* a *v. rectalis media*
- d) spojky z jater do žil bránice
- e) spojky v retroperitoneu





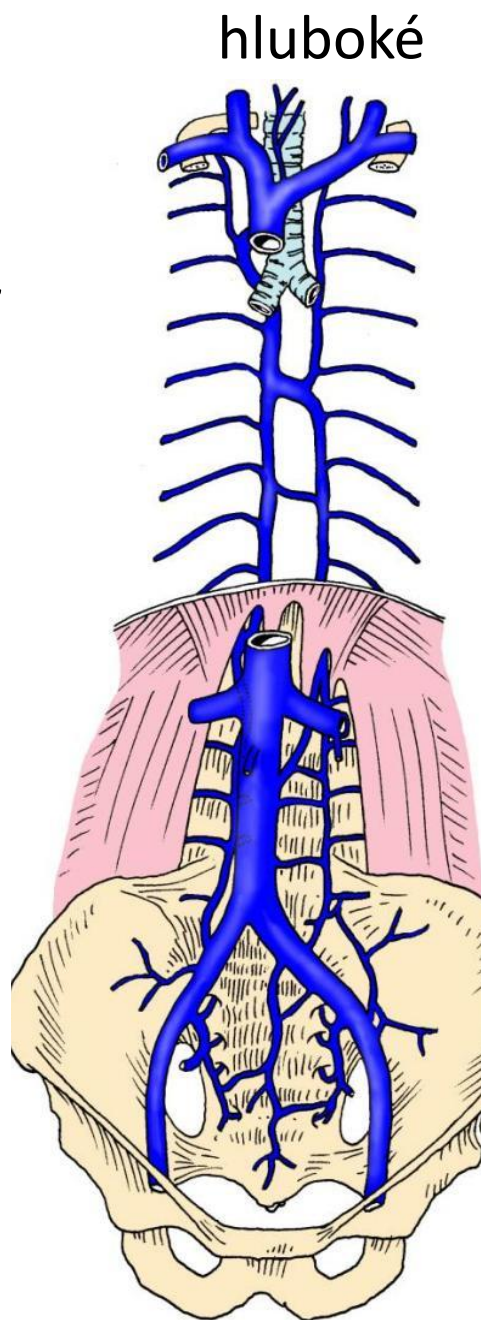
jícnové varixy



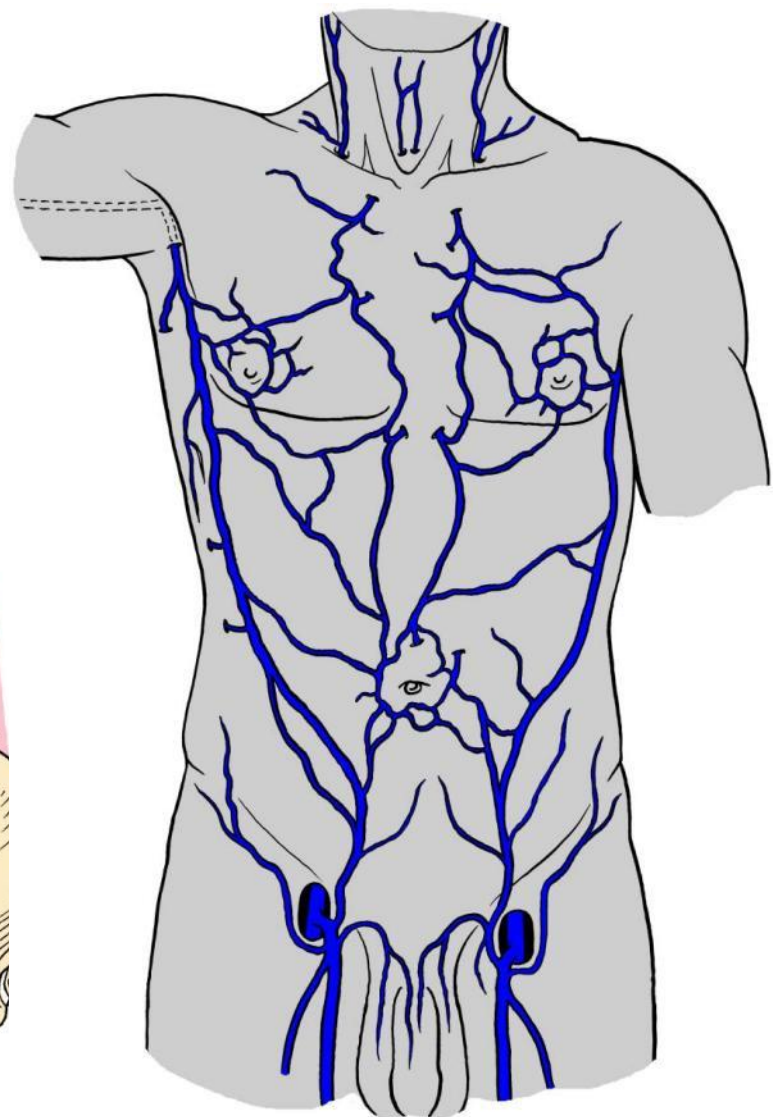
portokavální spojky
v oblasti jícnu

Kavokavální anastomosisy

Žilní spojení mezi oblastí
v. cava superior a inferior



a podkožní žíly



mízní soustava – *systema lymphoideum*

Lymfatické cévy, lymfatické
uzliny, hlavní mízovody



Míza - lymfa

Vzniká z tkáňového moku - bezbarvá, čirá tekutina

Intersticiální mok je tvořen buňkami a filtrací z plasmy stěnou kapilár.

**Do lymfy se vstřebávají bílkoviny, cholesterol a tuky ve formě
mastných kyselin (chylus).**

**S tuky se vstřebávají i vitaminy rozpustné v tucích (A, D, E, K), steroidní
hormony, železo, měď a vápník.**

**Do lymfatických kapilár prostupují interendotelovými štěrbinami
buňky - lymfocyty, leukocyty a makrofágy**

Mízními cévami se mohou šířit i nádorové buňky – metatazování.

Mízní cévy

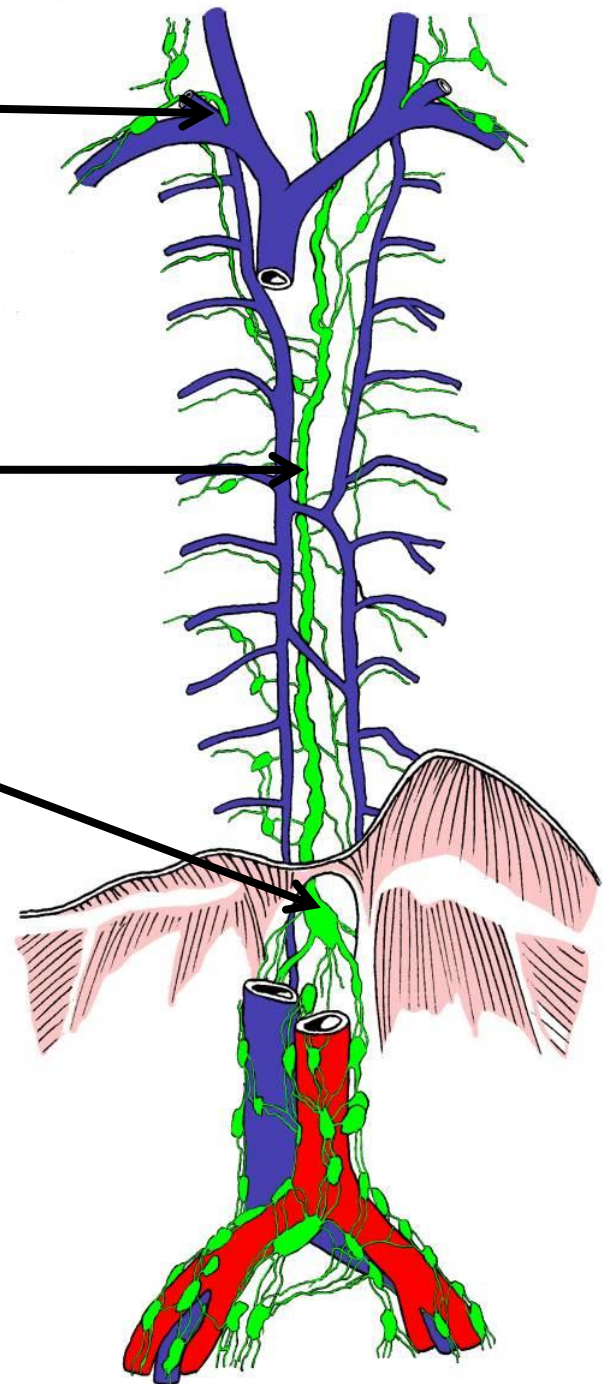
- začínají slepě
- tenkostěnné cévy (stěna tenčí než u žil)
- nesouvislá bazální lamina
- endotel bez pórů
- větší množství chlopní
- do průběhu cév vloženy mízní uzliny
- u hlavních kmenů dobře vyvinuta *tunica media*, na rozdíl od tenké *tunica externa*

Truncus lymphaticus dexter (pravá horní čtvrtina)

2 hlavní mízovody
(nepravidelné dělení těla)

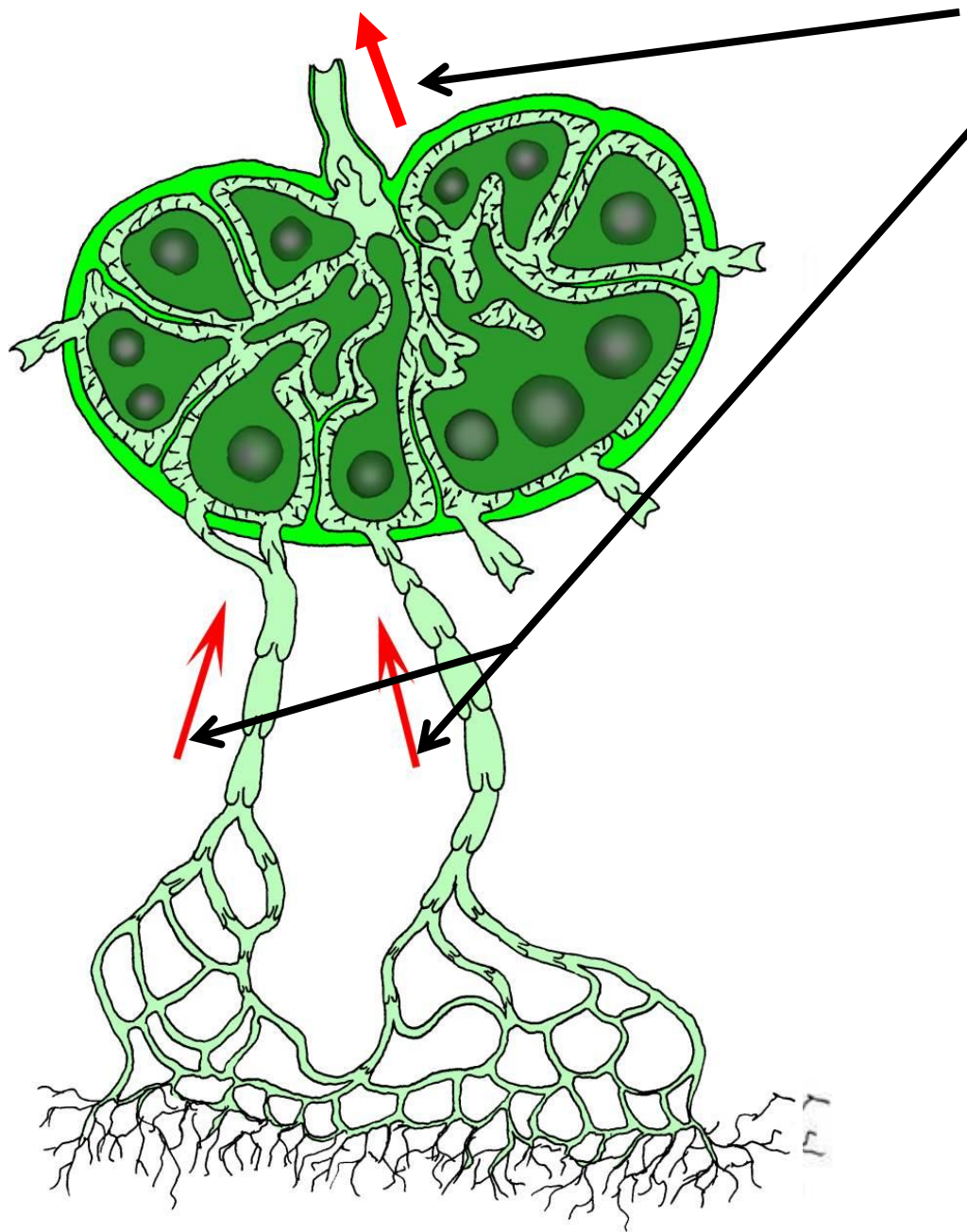
Hrudní mízovod - ductus thoracicus vzniká
pokračováním z cisterna chyli, která leží pod
bránicí.
(dolní polovina a levá horní čtvrtina)

Cisterna přijímá lymfatické kmeny z orgánů dutiny
břišní (trunci intestinales), z pánve a dolních
končetin (trunci lumbales). Vyúsťuje pak do úhlu
daného soutokem v. jugularis int. a v. subclavia
vlevo. V tomto místě ústí i kmeny přivádějící mizu
z LHK, a levé poloviny krku a hlavy. Obdobně na
pravé straně ústí tr. lymphaticus dx., který sbírá
lymfu jen z pravé poloviny hrudníku, PHK a pravé
poloviny hlavy a krku.



Nodi lymphatici – funkce

- a) aktivace lymfocytů
- b) filtrace lymfy
- c) díky aktivaci T a B lymfocytů uzliny se podílejí na obranyschopnosti těla (humorální a buněčná imunita)



Hilum – vas efferens

vasa afferentia

capsula, trabeculae

subkapsulární sinusy

Cortex – folliculi

peritrabekulární a
parakortikální sinusy

paracortex,

medulla

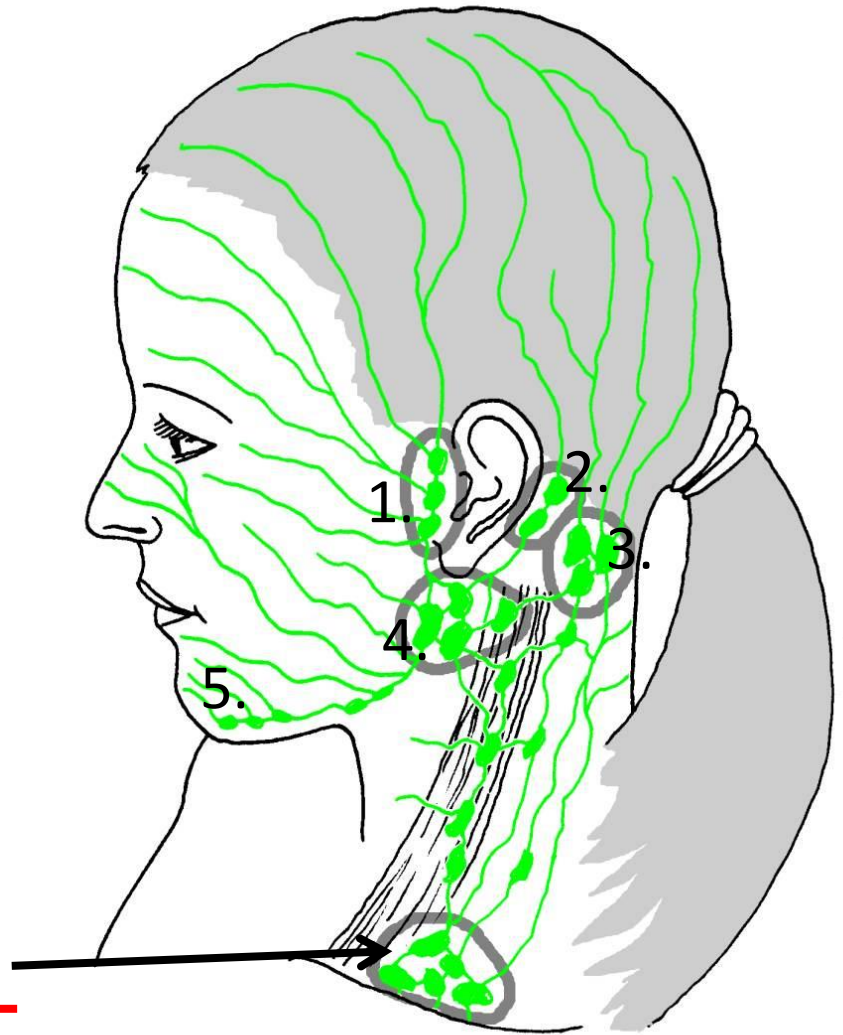
hustá lymfatická tkáň s
plasmatickými buňkami

tributární (spádová) oblast

N. l. = nodi lyphatici

- 1 - *N. l. parotidei*
- 2 - *N. l. retroauriculares*
- 3 - *N. l. occipitales*
- 4 - *N. l. submandibulares*
- 5 - *N. l. submentales*

Spádové uzliny jsou nodi lyphatici
cervicales profundi



HLAVA a KRK

- *n. l. cervicales*

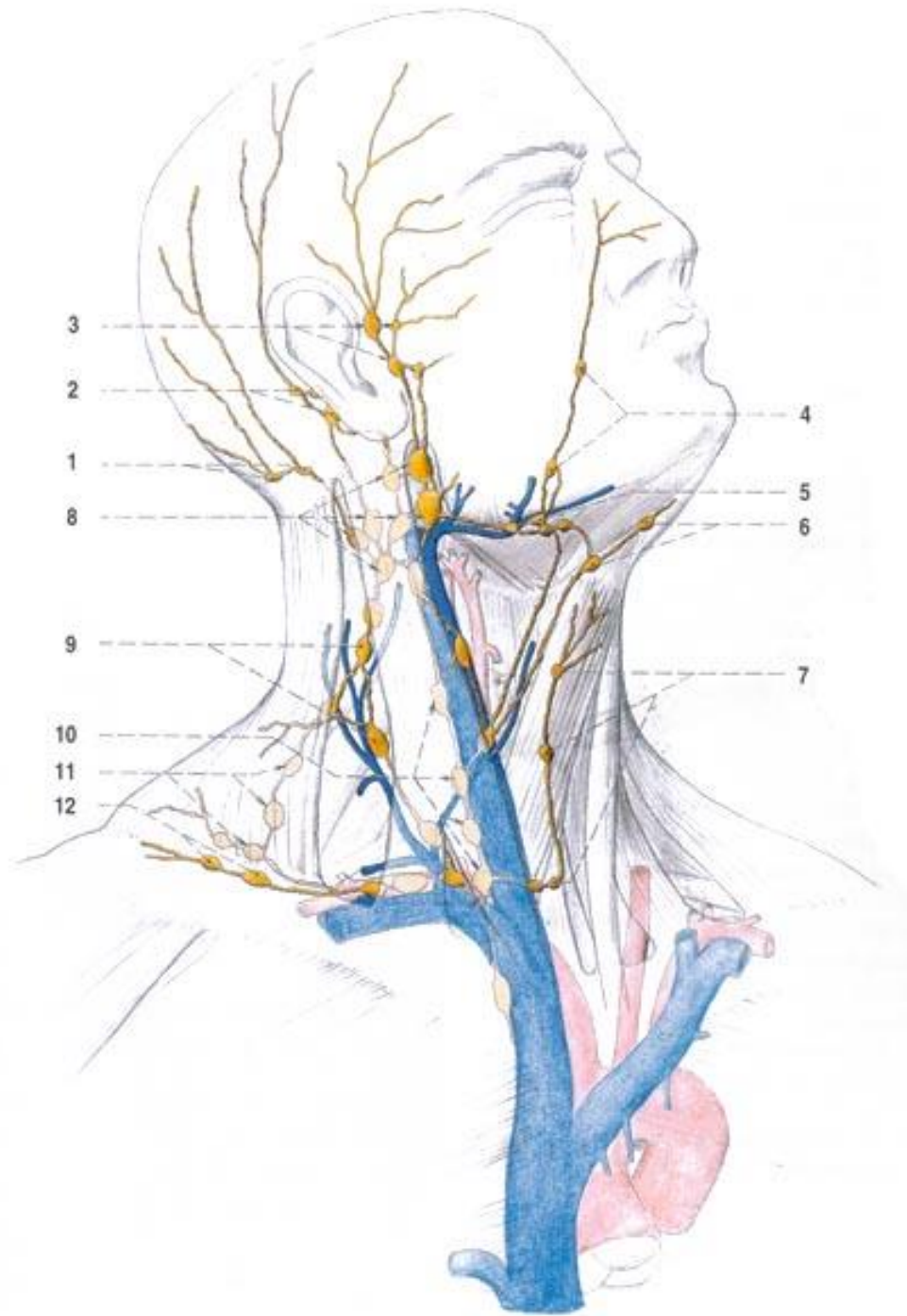
- *anteriores*

- *laterales*

- *n. l. cervicales
profundi*

- *n. l. cervicales
superficiales*

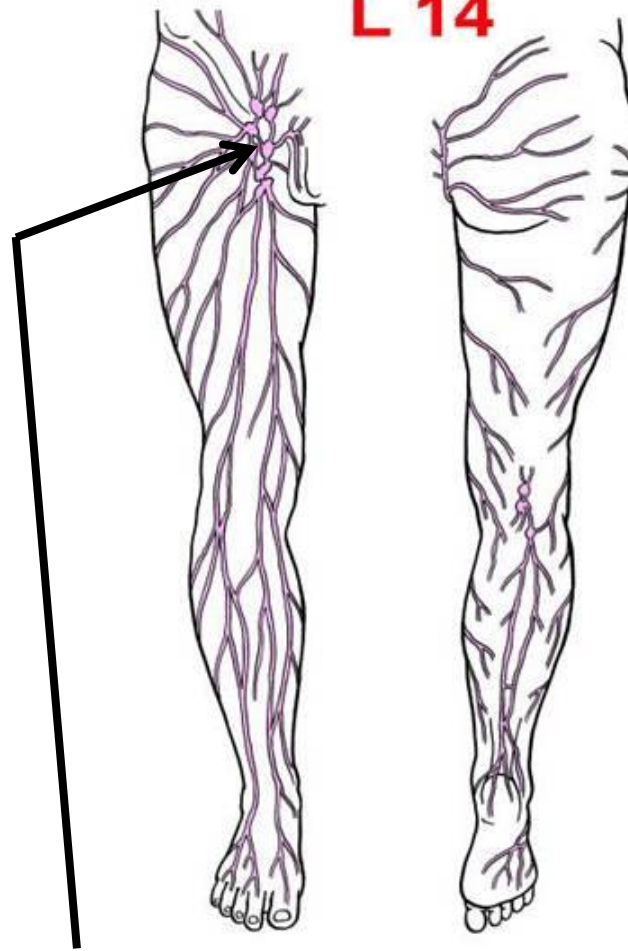
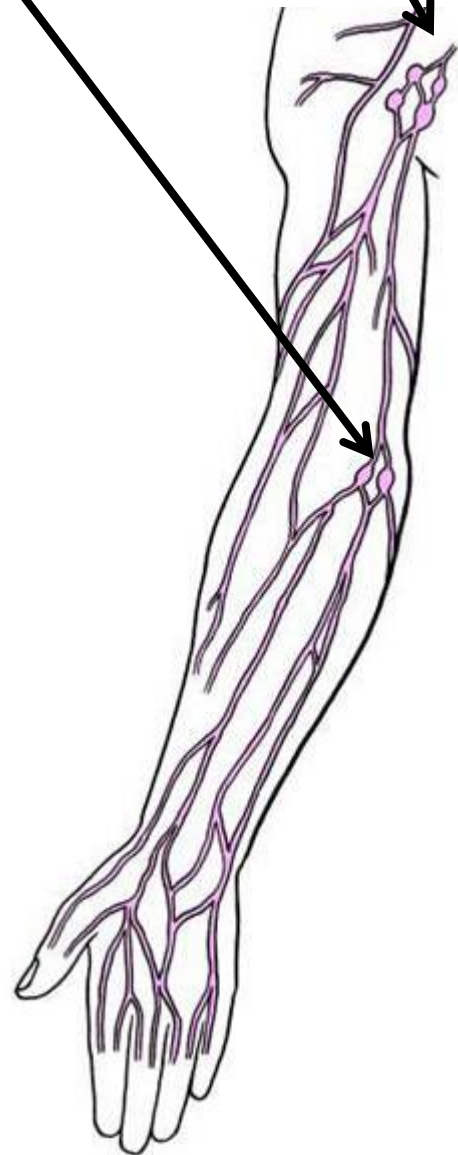
- podél v. *jugularis int.*
- podél *n. accessorius*
- supraklavikulární
uzliny



Nodi axillares

Nodi cubitales

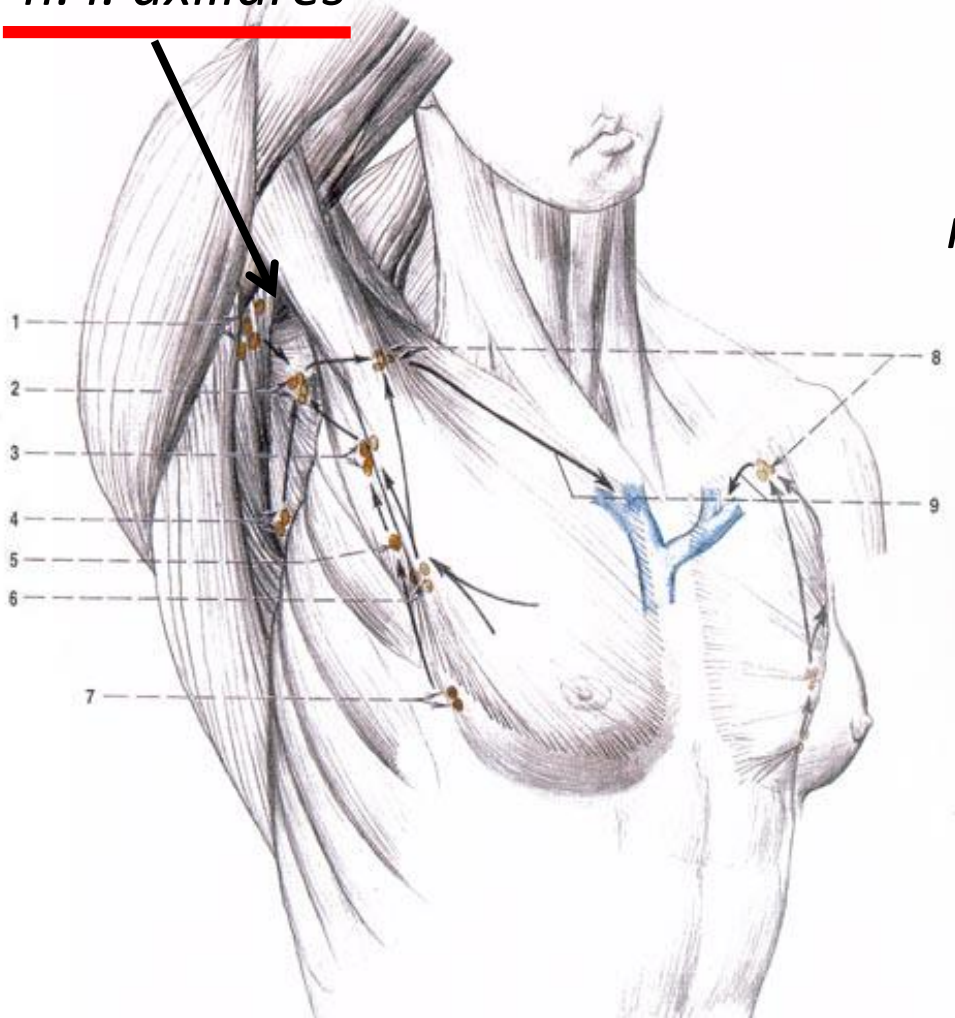
L 14



- ***Nodi lymph inguinales spf. et profundi*** končetiny + zevní genitál, dolní třetina vaginy, pars analis recti
- Končetinové kolektory

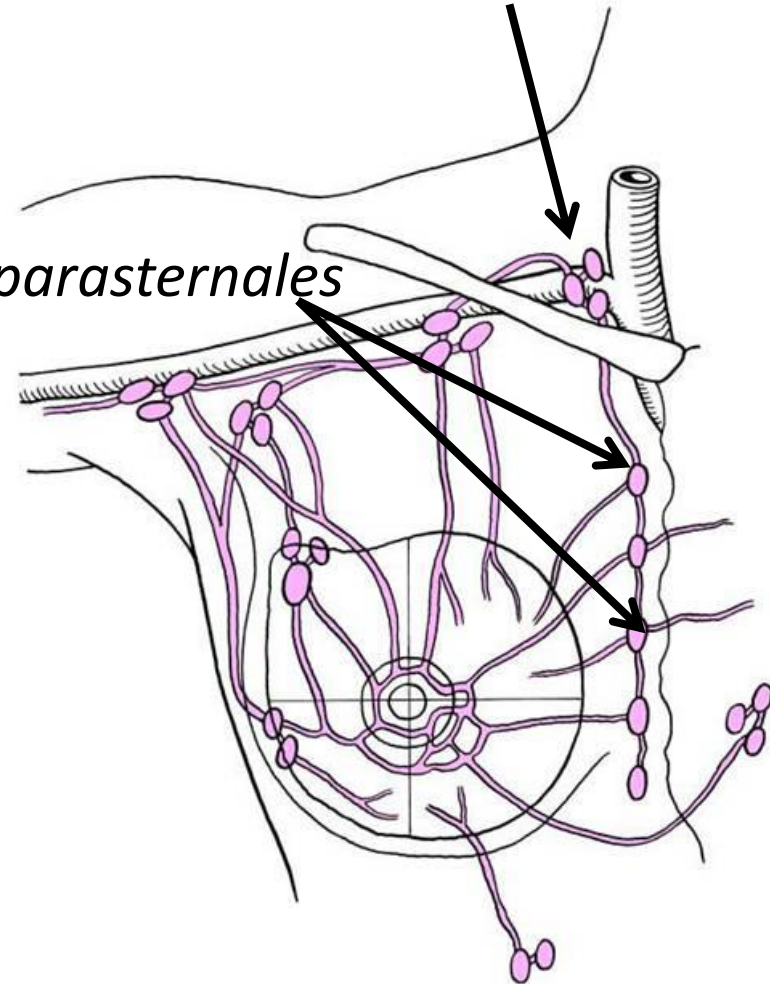
Odtok lymfy z mléčné žlázy

n. l. axillares



n. l. supraclaviculares

n. l. parasternales



Lymfatické orgány

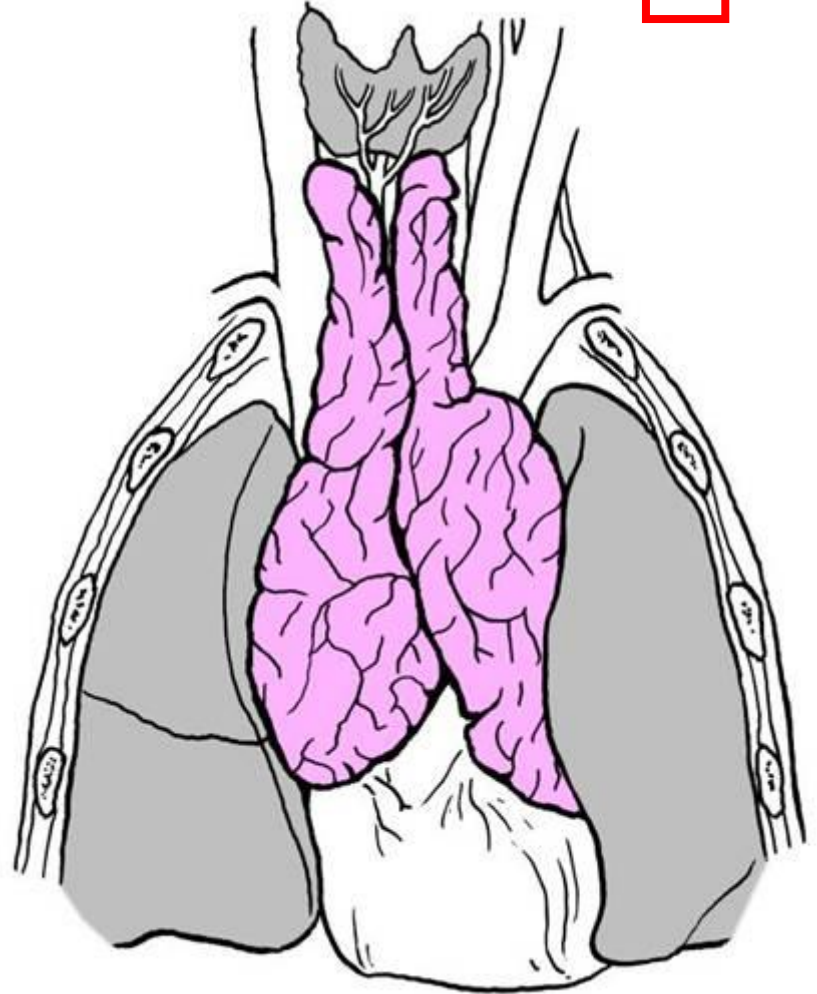
- Brzlík (*thymus*)
- Slezina (*splen / lien*)
- Mízní uzliny (*nodi lymphatici*)
- Mandle (*tonsillae*)

Brzlík (*thymus*)

P.

- lymfoepitelový orgán
- primární lymfatický orgán
- *lobus dx. et sin.*
- *lobuli, cortex, medulla*
- (*lobuli thymici accessorii*)
- obalen vazivem
- relativně největší při narození (12-14g)
- podléhá involuci a tukové přeměně
- pozůstatky jsou patrné i ve stáří

AREA THYMICA – horní a přední mediastinum



Produkce lymfocytů v lalůčcích thymu. Jeho epitelové buňky secernují řadu látek, ovlivňujících tvorbu a diferenciaci lymfocytů.

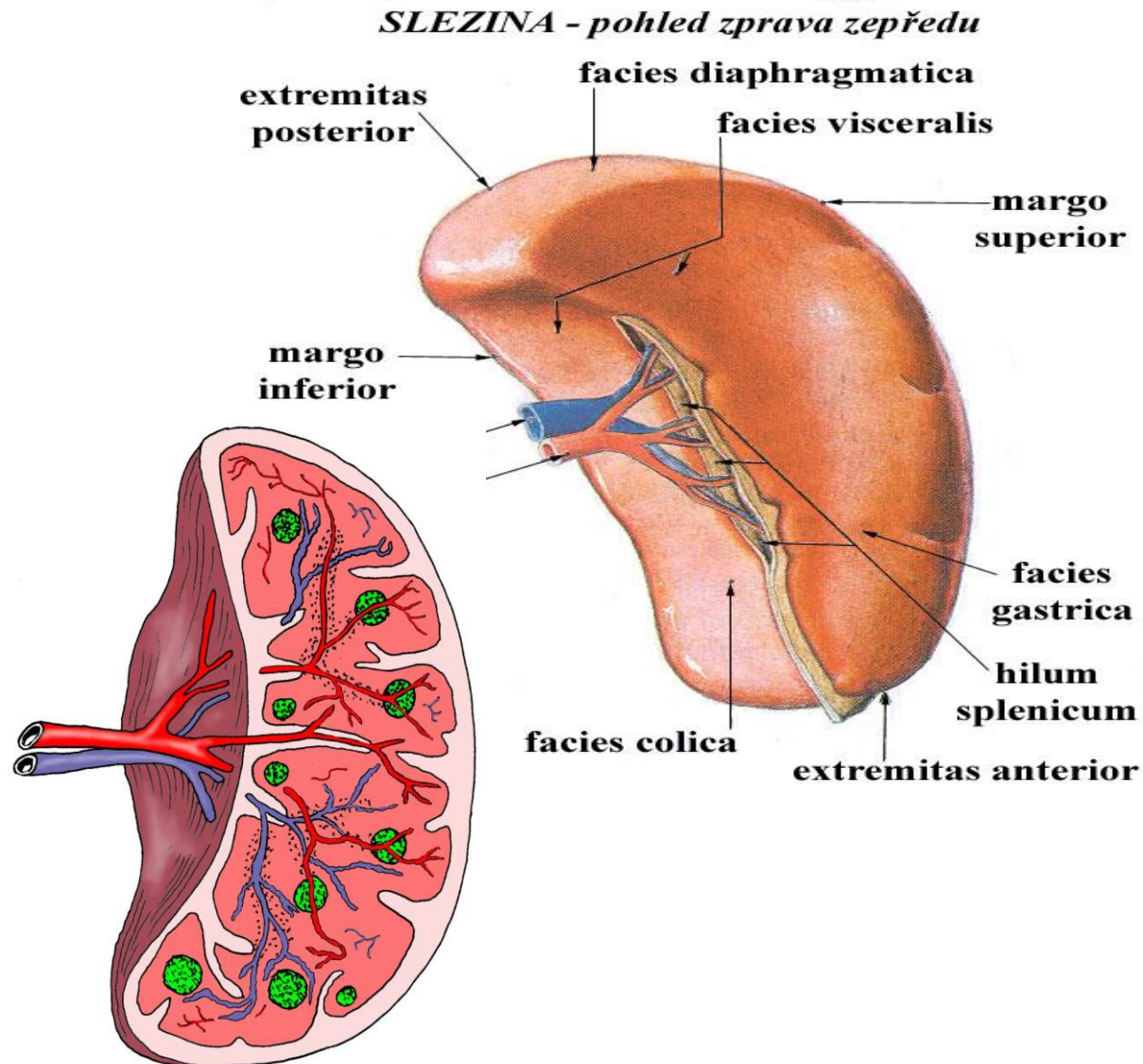
„Školka pro lymfocyty“ – klonální selekce T-lymfocytů, které rozpoznávají antigeny tělu vlastní

Lymfocyty jsou svou funkcí T lymfocyty a jsou odpovědny za buněčnou imunitu.

Část epitelových buněk v průběhu života odumírá a jejich zbytky jsou pod mikroskopem patrné jako **Hassalova tělíka**.

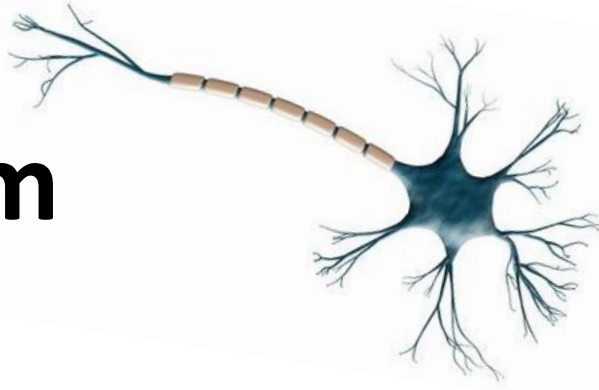
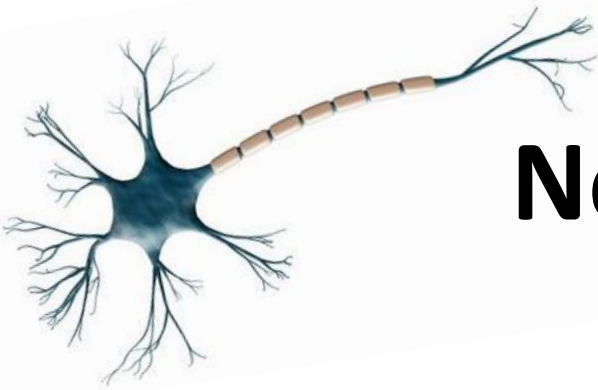
Myasthenia gravis – tvorba protilátek proti nervosvalovým ploténkám

- Leží v levé klenbě brániční
- V kontaktu s 9. až 11. žebrem
- Na povrchu *capsula fibrosa*
- Dvě hlavní plochy (facies)
 - *diaphragmatica*
 - *visceralis (renalis, gastrica, colica, pancreatica)*
- Vnitřní stavba:
 - trámce bílé pulpy (*folliculi lymphatici*)
 - a pulpa červená (krvinky a venozní sinusoidy)
- marginální zóna



Slezina – funkce

- tvorba lymfocytů v bílé pulpě
- imunologický filtr krve – vychytávání antigenů
- aktivace B lymfocytů – (vznik plasmatických buněk) – výhoda při opakované infekci
- krevní „hřbitov“ pro erytrocyty starší 120 dnů
- zásobárna krve (nevýrazně - asi 50 ml)
- prenatálně místo hematopoezy !!!

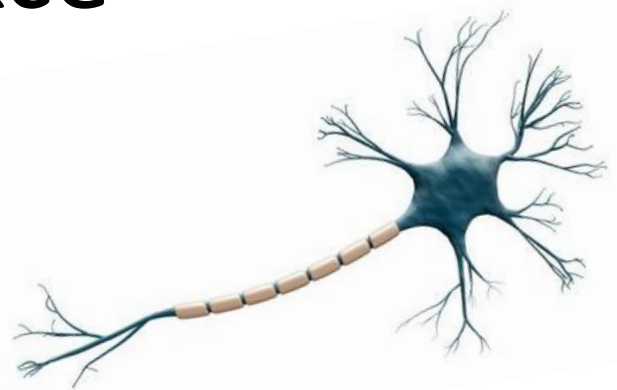
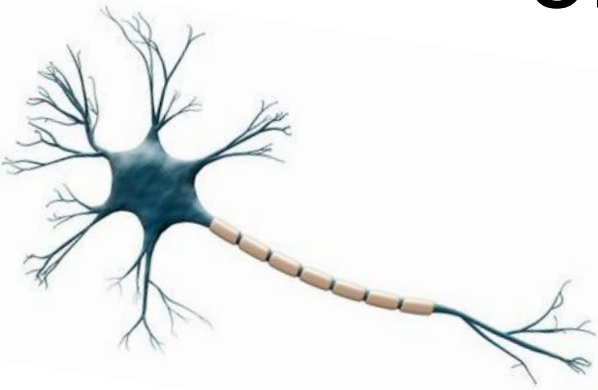


Nervový systém

základní funkční jednotka neuron

vzrušivost a vodivost

neuroglie nutritivní, podpůrná a
obránná funkce



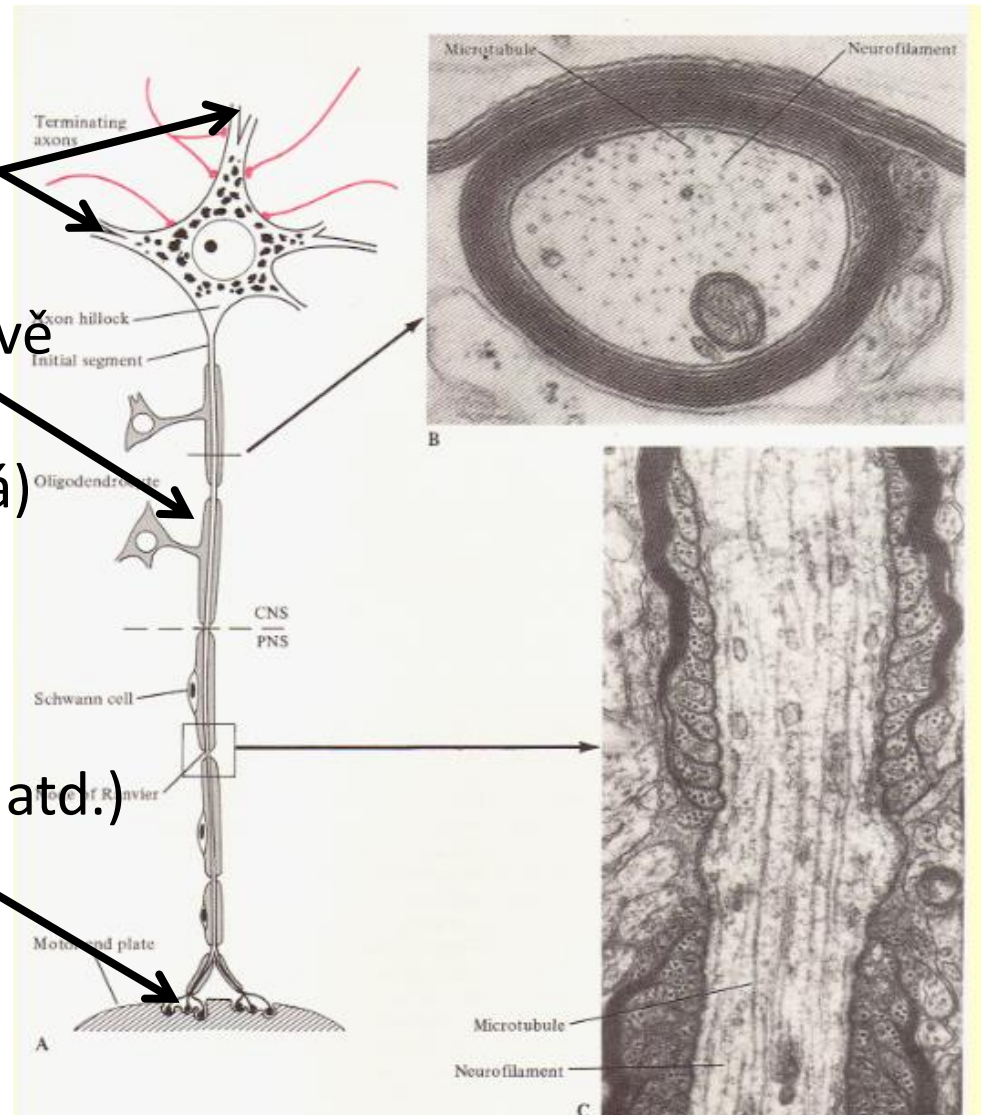
Neuron – tělo a výběžky

Dendrit (y) – dostředivě

Neurit = axon – odstředivě

Myelinová pochva – (bílá)

Synapse – mediátory =
neurotransmitery
(acetylcholin, adrenalin, atd.)

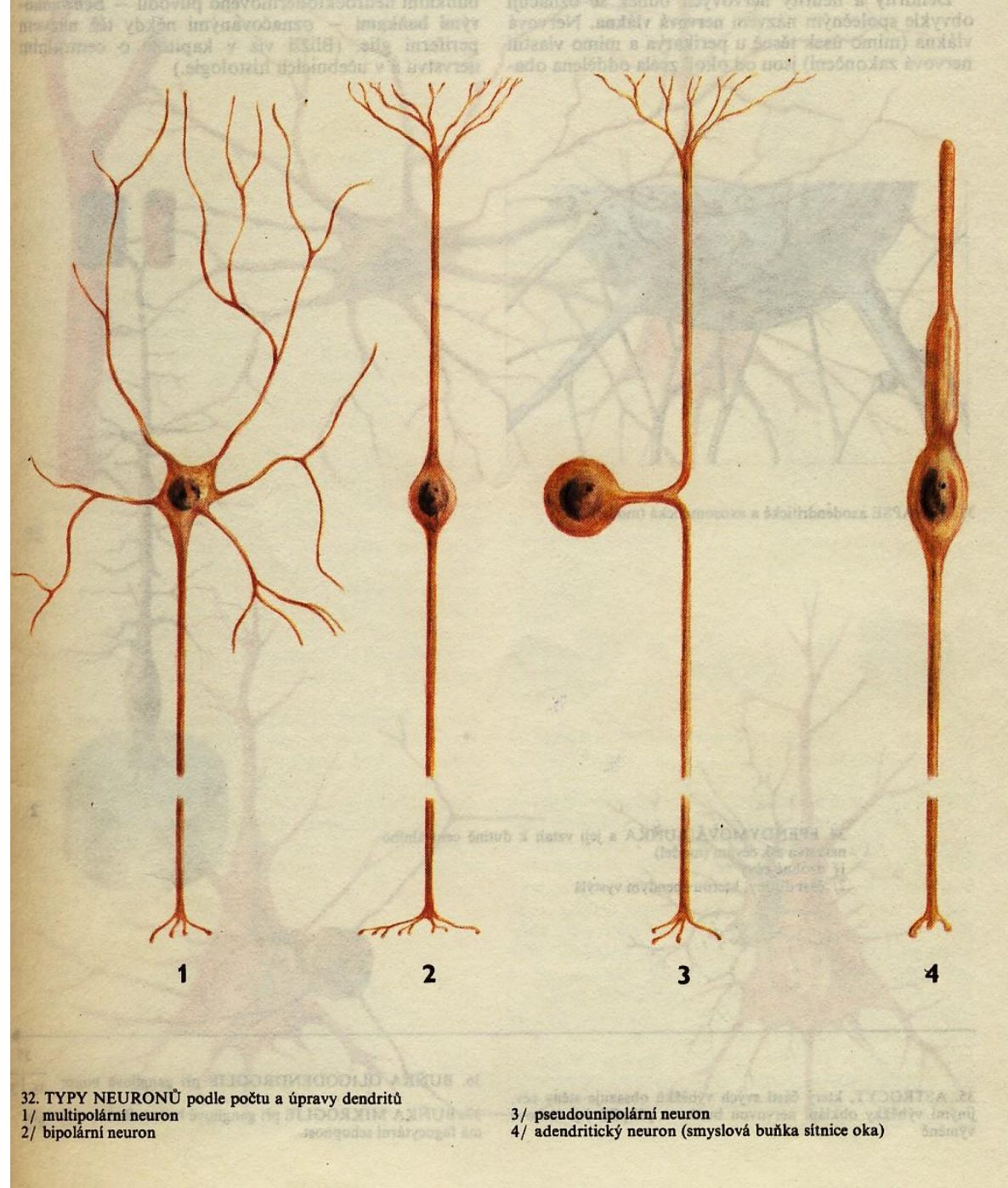


1 – multipolární

2 – bipolární

3 – pseudounipolární
tzv. „T“ buňka
(sensitivita)

4 – smyslová buňka





Centrální nervový systém – CNS

1. *medulla spinalis* – hřbetní mícha

2. *cerebrum* – mozek

Těla neuronů – šedá hmota (*cortex*,
bazální ganglia, jádra)

Dendrity a axony – bílá hmota
(nervové dráhy, *commissury*)

Části mozku

Mozkový kmen: *medula oblongata (bulbus)*

pons (Varoli)

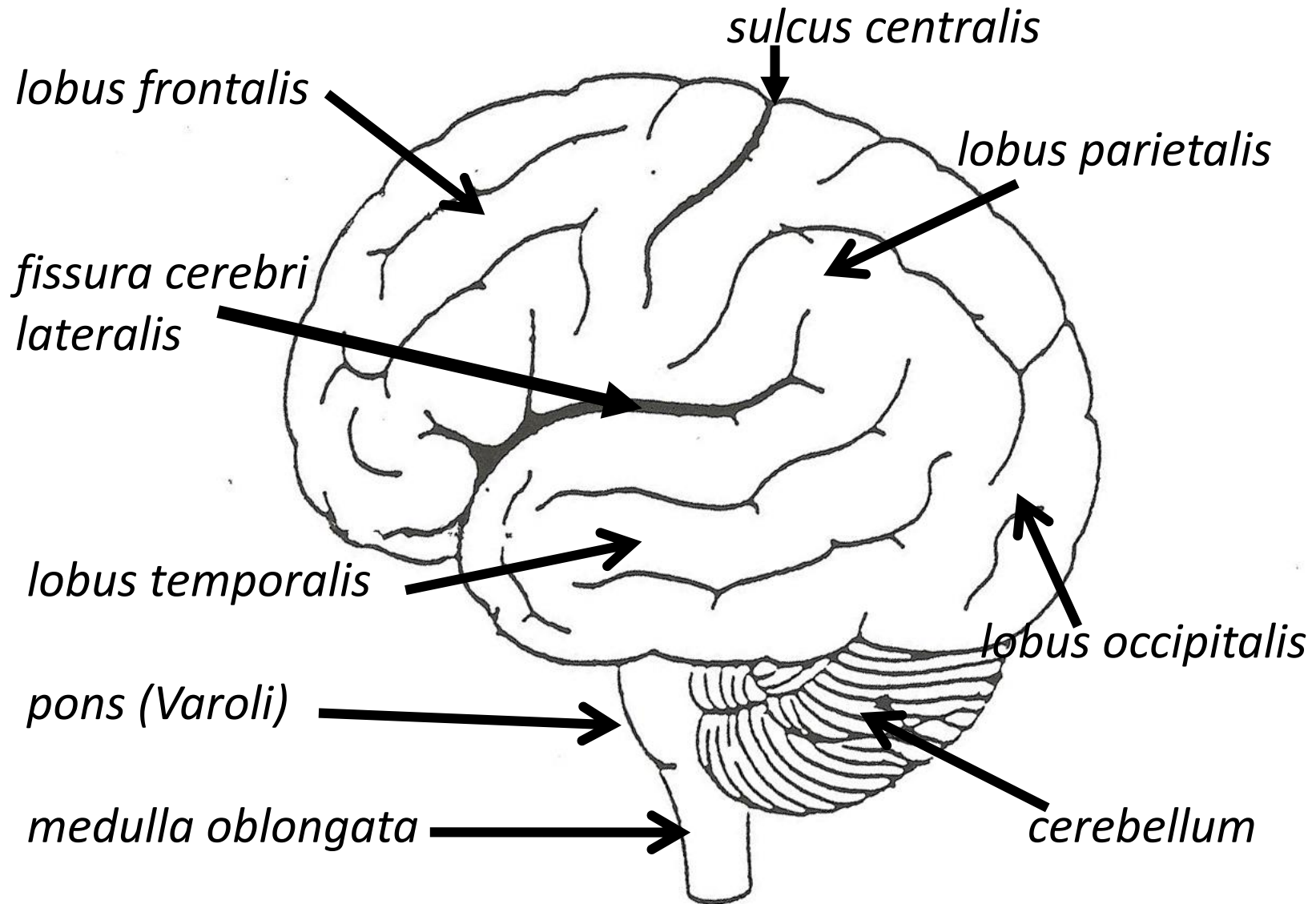
mesencephalon

Cerebellum

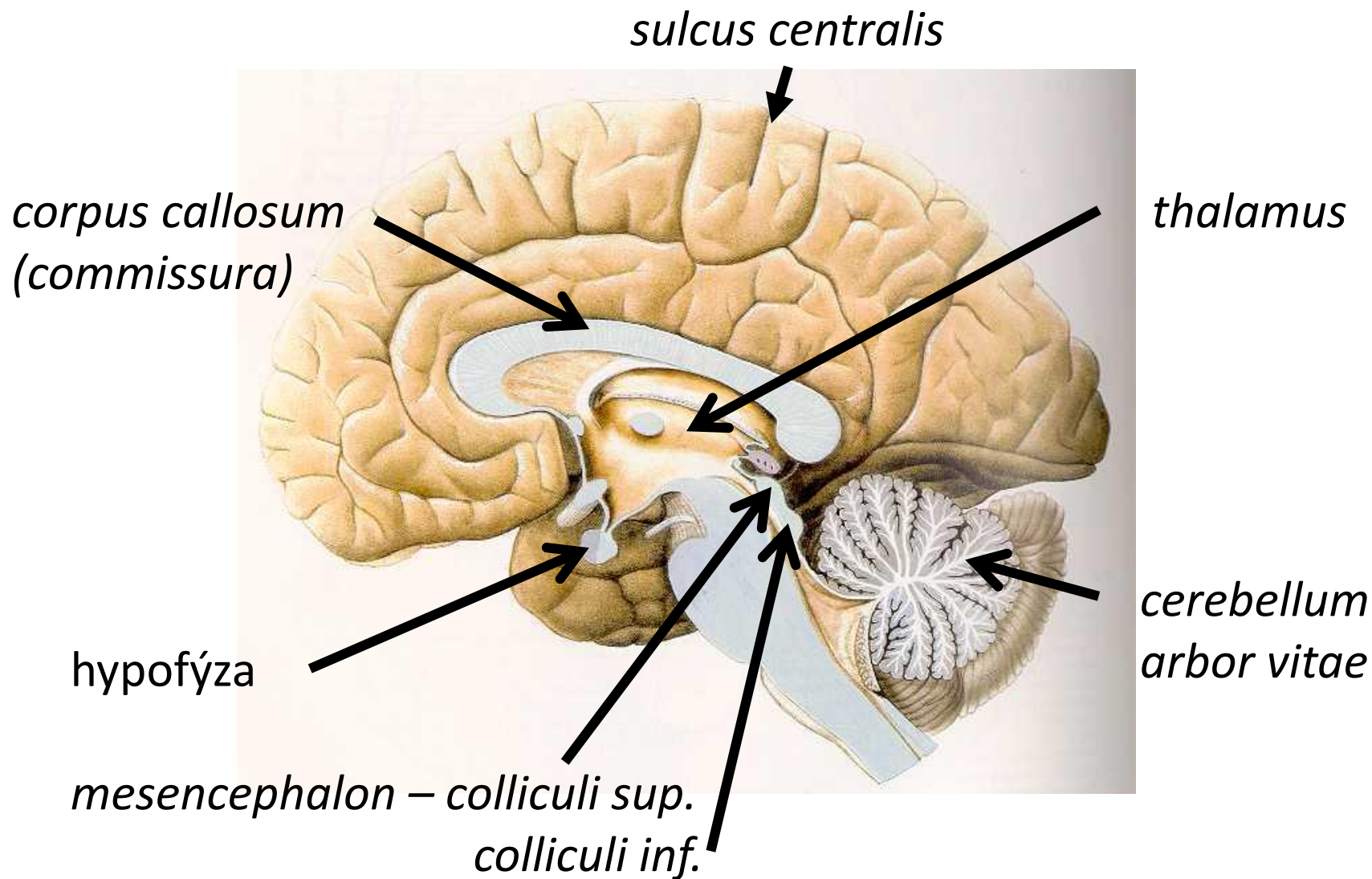
Diencephalon

Telencephalon

1. Cerebrum (mozek)



Sagitální řez mozkem



Baze mozku

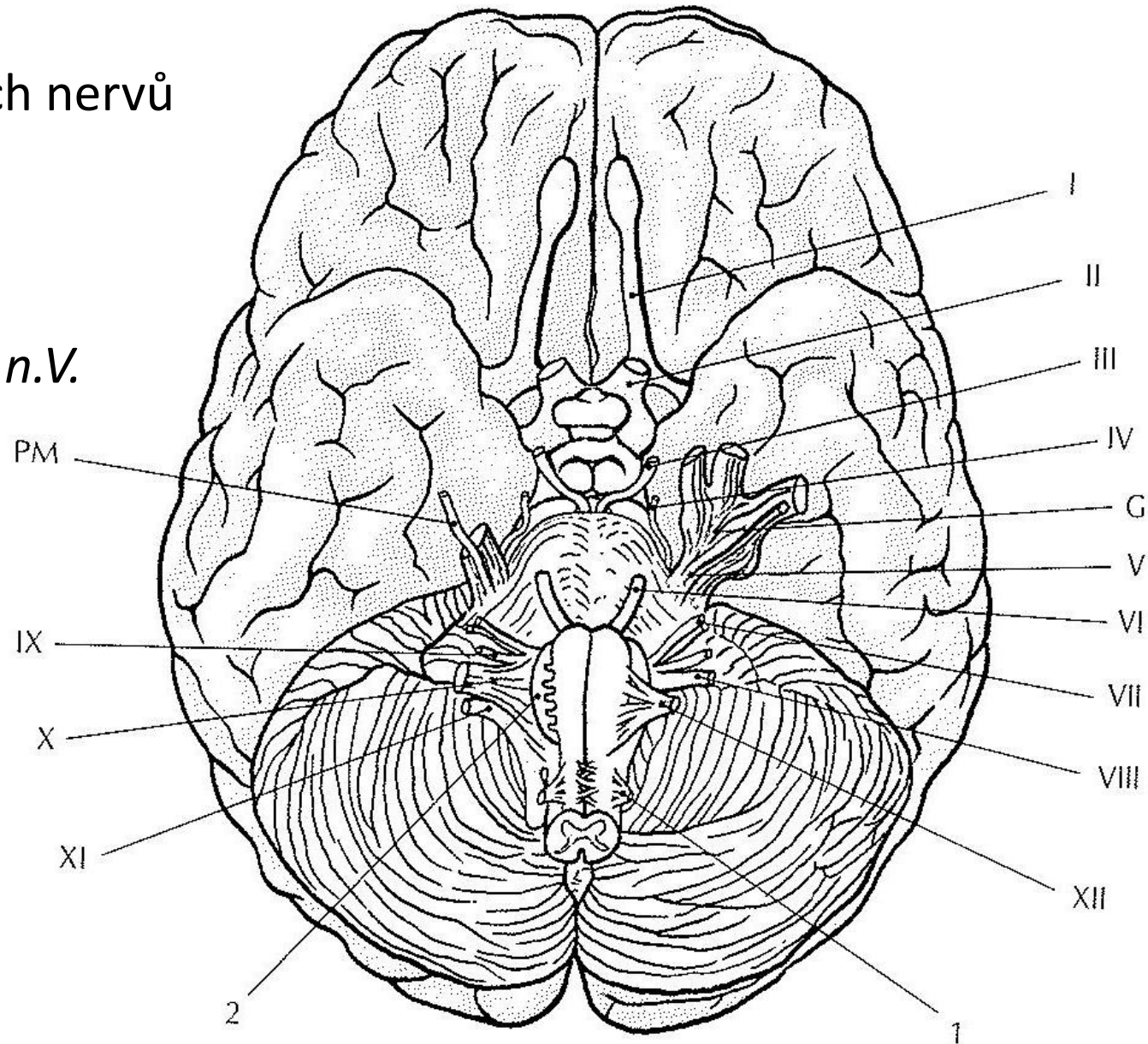
Výstupy hlavových nervů

G – *ganglion n.V.*

PM – motor. část *n.V.*

1 – C1

2 – *oliva*



Hlavové nervy

I. n. olfactorius

II. n. opticus

III. n. oculomotorius

IV. n. trochlearis

V. n. trigeminus

V.1.n. ophthalmicus

V.2 n. maxillaris

V.3 n. mandibularis

VI. n. abducens

VII. n. facialis

VIII. n. vestibulocochlearis

seu n. statoacusticus

IX. n. glossopharyngeus

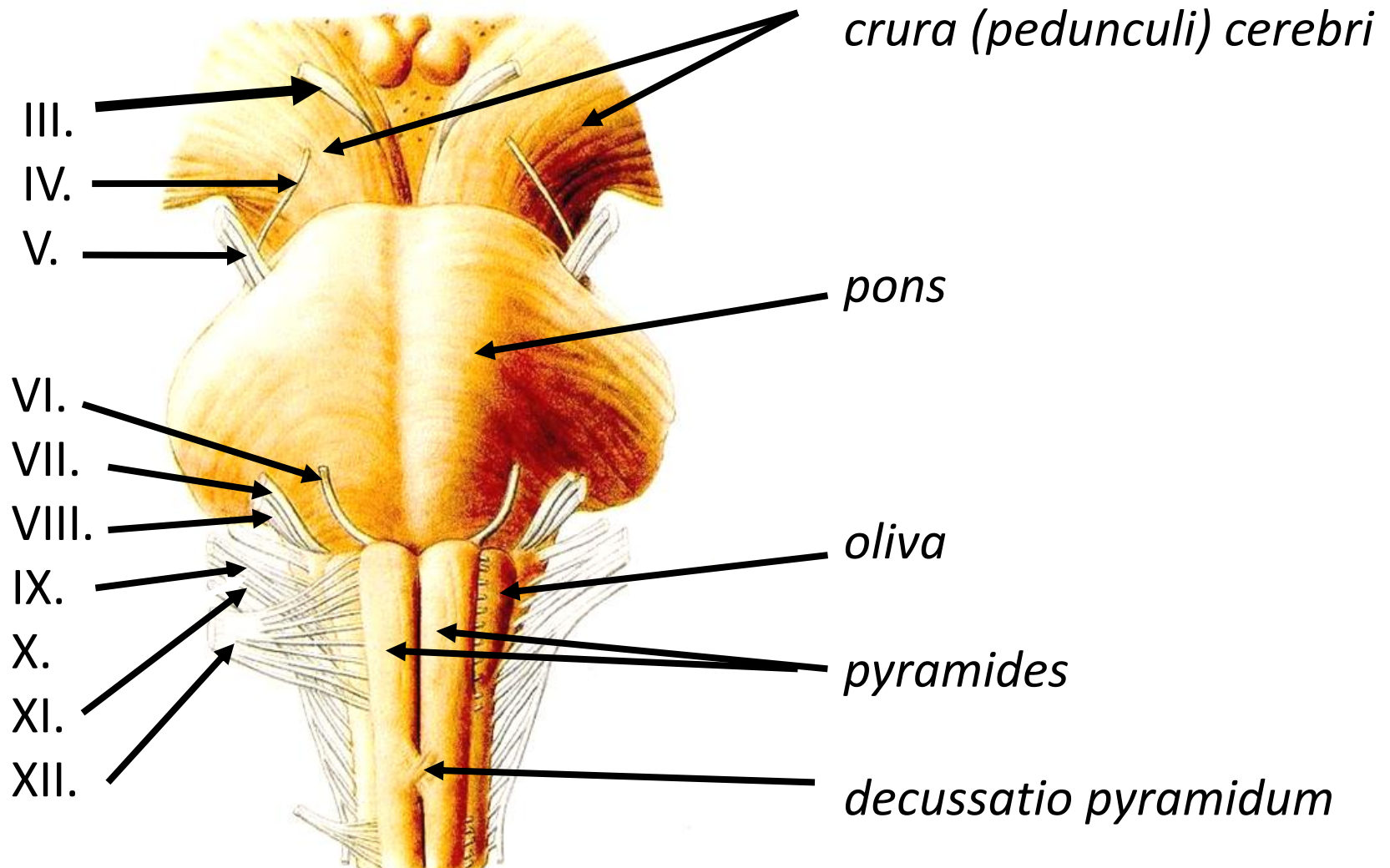
X. n. vagus

XI. n. accessorius

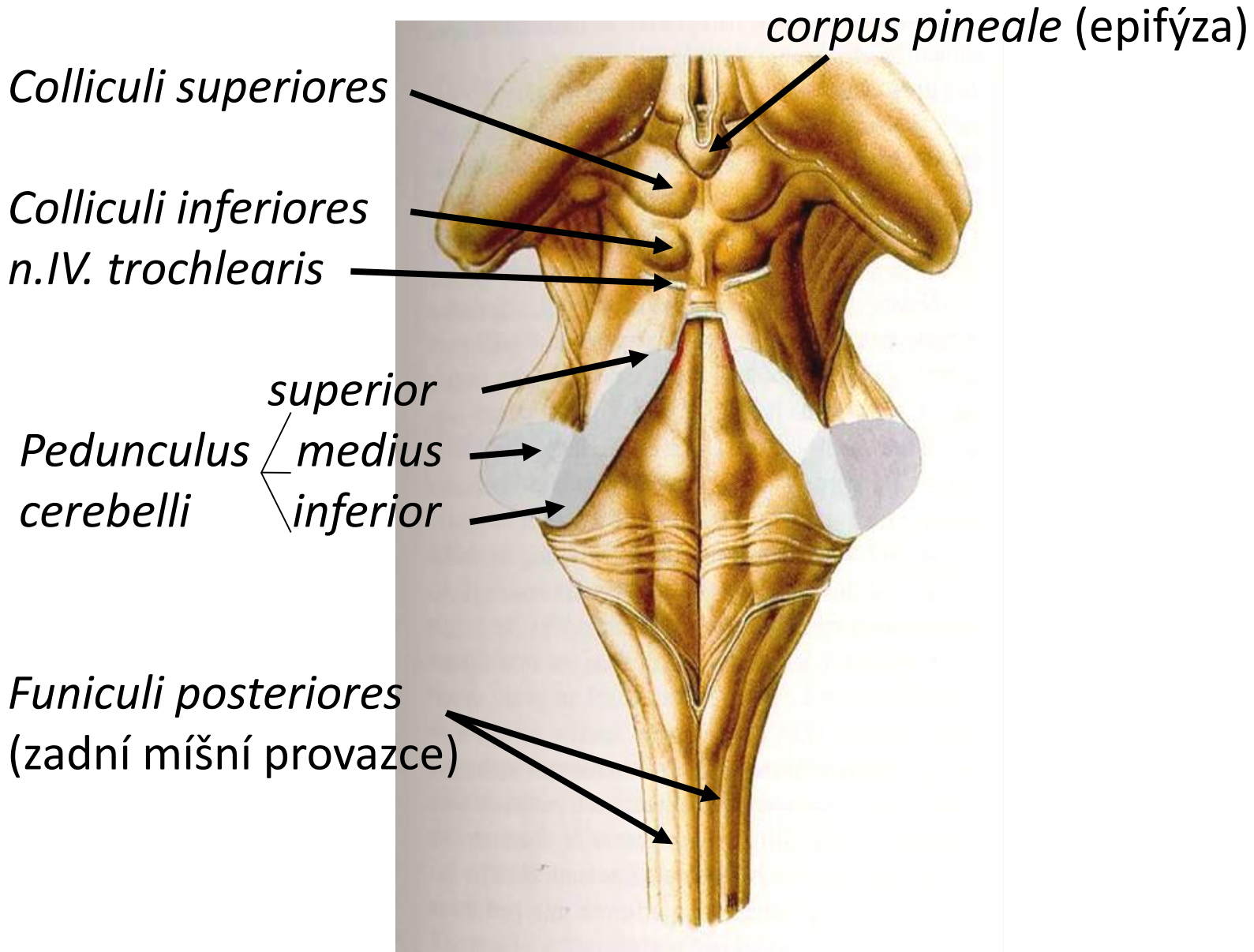
XII. n. hypoglossus

Části kmene :

1/ *Medulla oblongata* 2/ *Pons (Varoli)*, pohled z bazální strany
III. – XII. hlavové nervy,

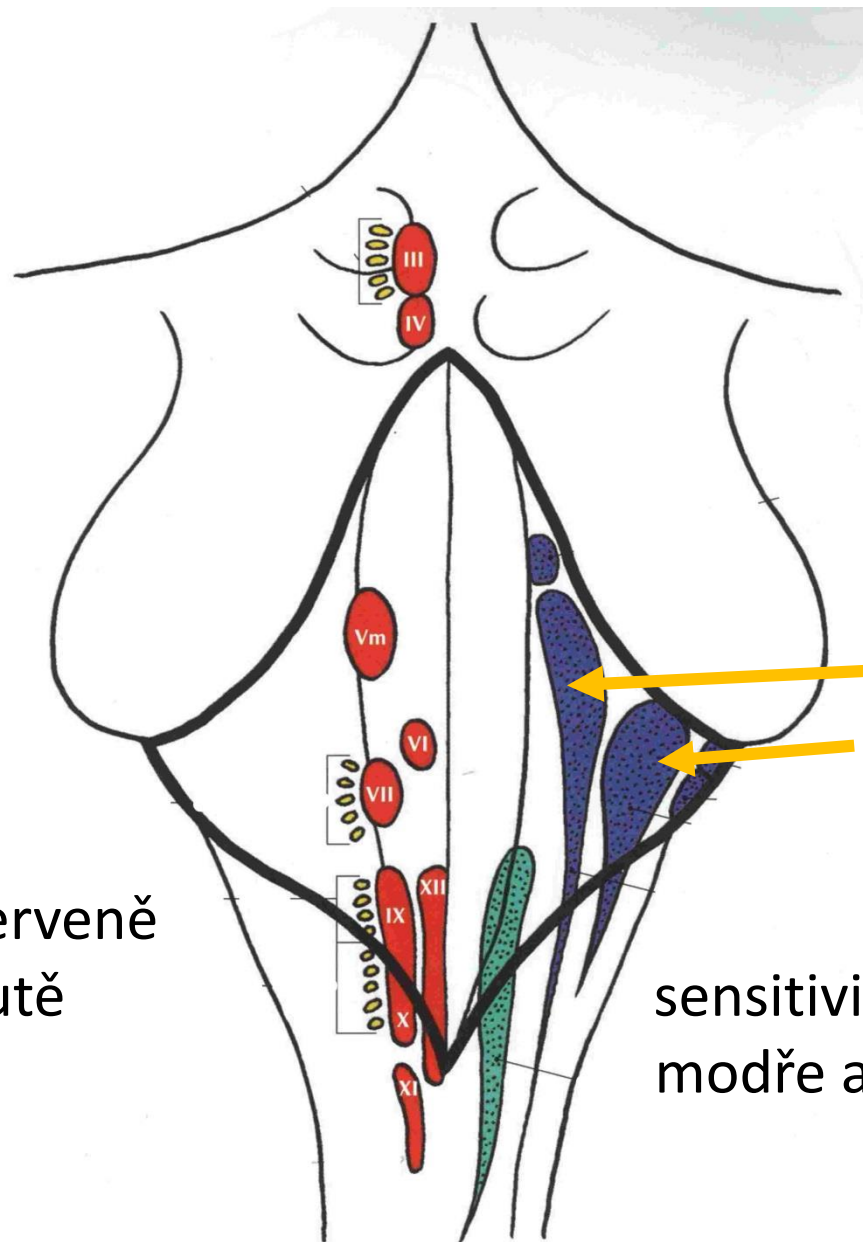


Mozkový kmen – po odstranění mozečku – pohled shora na spodinu IV. mozkové komory



Spodina IV. mozkové komory – jádra hlavových nervů

somatomotorika červeně
visceromotorika žlutě



n.V. trigeminus

n. VIII. stato –
akusticus

sensitivita a sensorika
modře a zeleně

3/ *Mesencephalon*

Tectum

- *colliculi superiores*
- *colliculi inferiores*

Tegmentum

- *nucleus ruber*
- *substantia nigra*

Crura (pedunculi) cerebri – dráhy

Příčný řez *mesencephalem*

TECTUM

*Aquaeductus
mesencephali
(Sylvii)*

TEGMENTUM

*lemniscus
medialis*

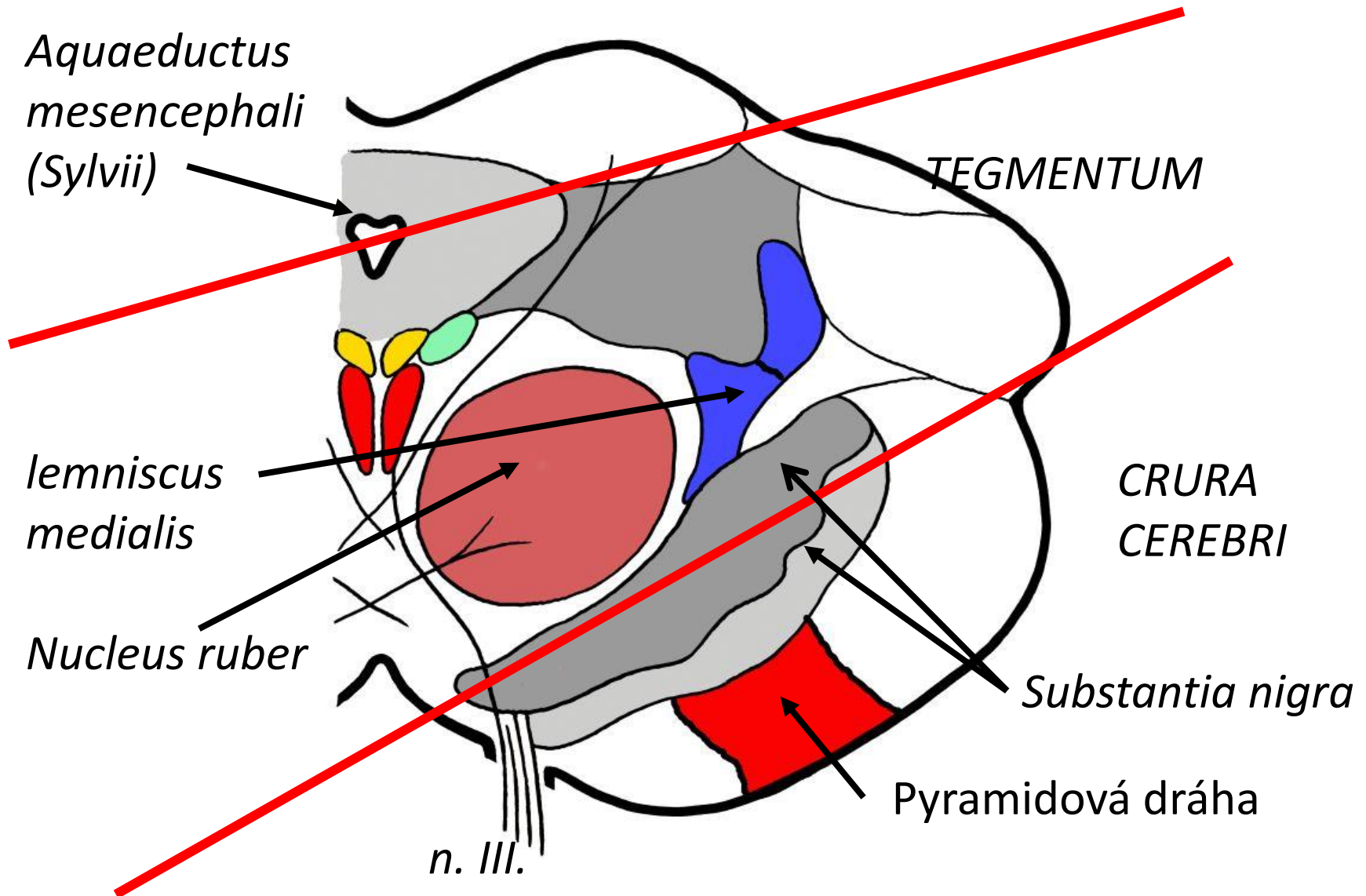
Nucleus ruber

CRURA
CEREBRI

Substantia nigra

Pyramidová dráha

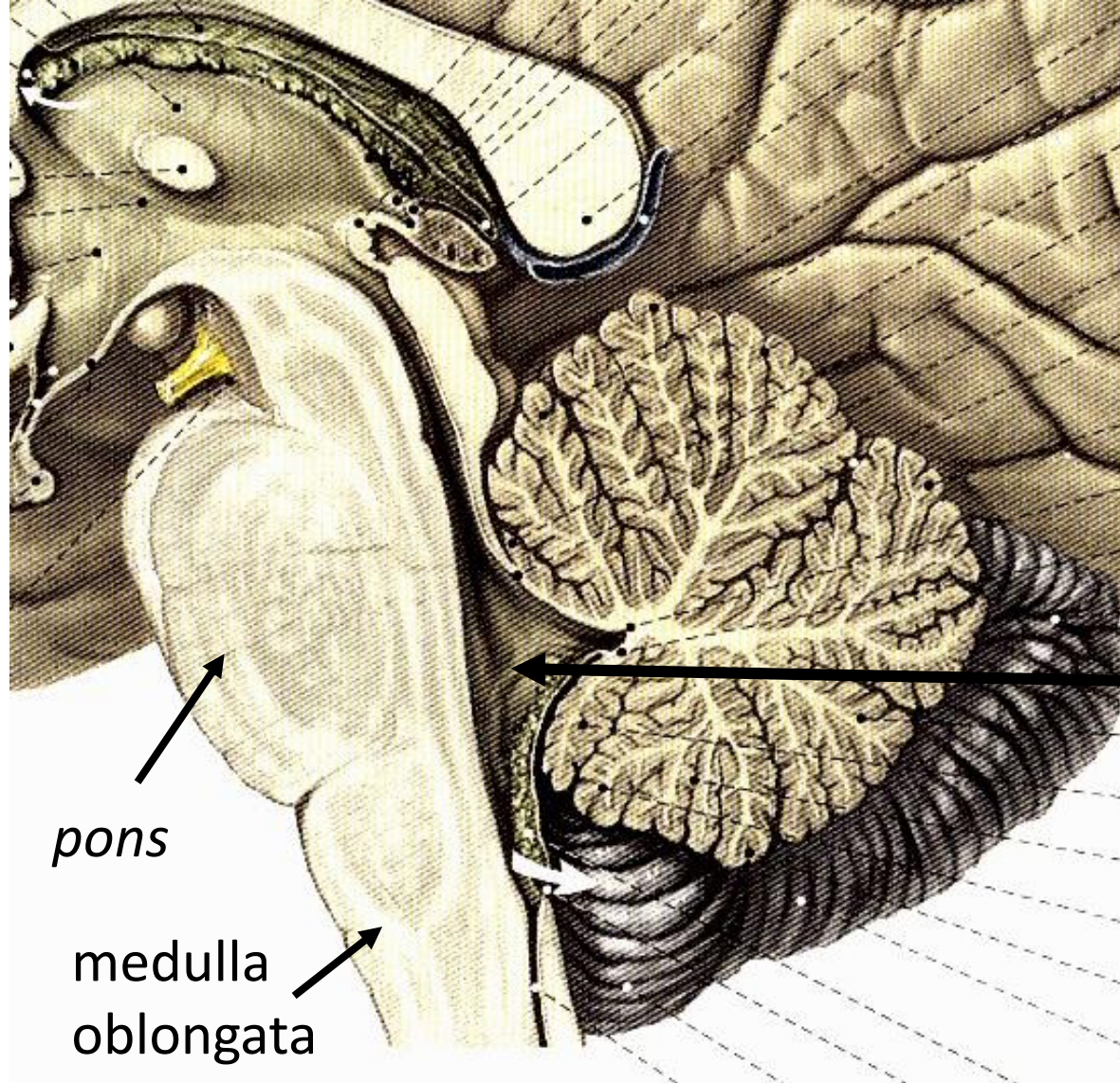
n. III.



Mozeček – *cerebellum* - komparátor

Vermis + 2 hemisféry, *folia (arbor vitae)*

Mozečková jádra (*nucleus, dentatus, nucleus globosus, nucleus emboliformis, nucleus fastigii*)



IV. mozková komora

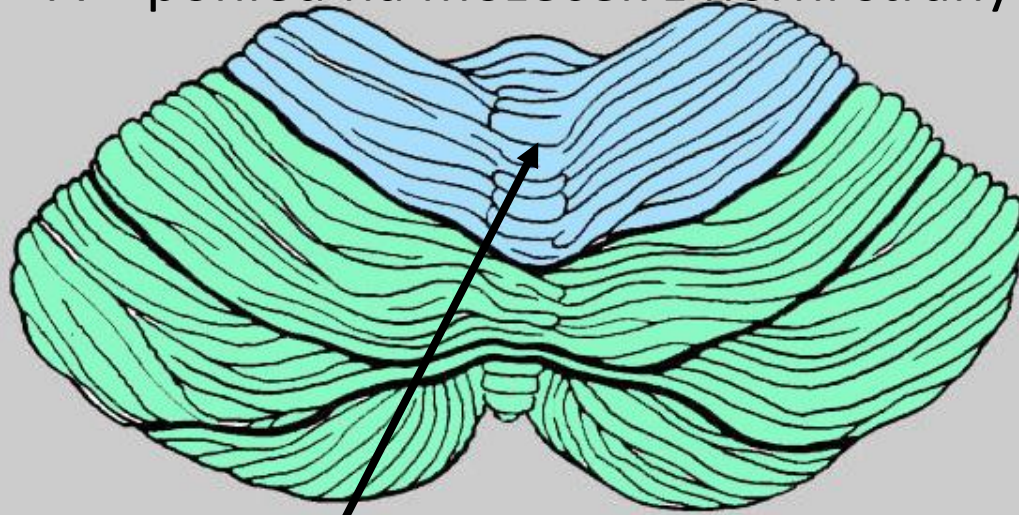
pons

medulla
oblongata

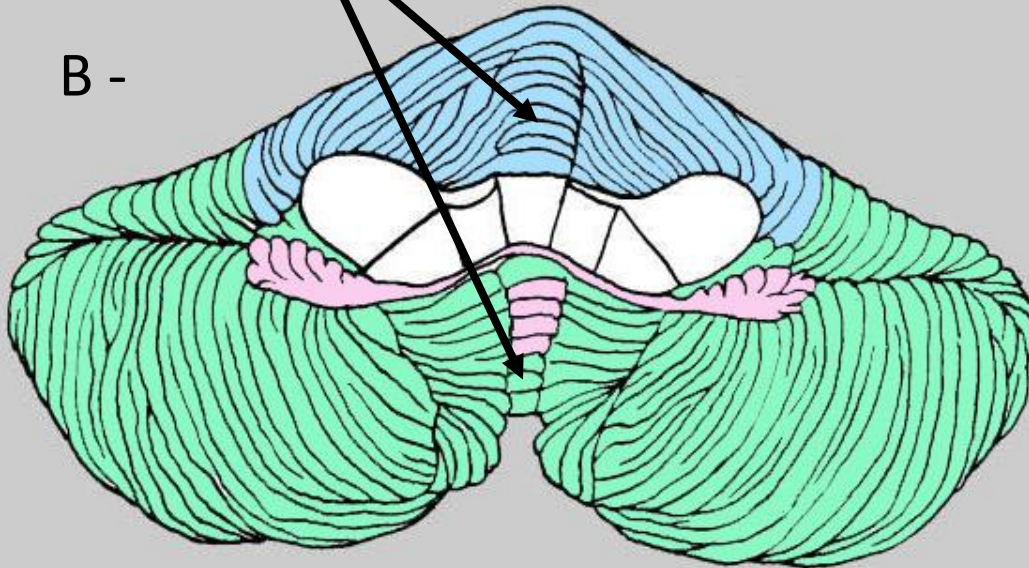
Průřez mozečkem – *arbor vitae*

Sagitální řez zadním mozkem (*rhombencephalon*)

A – pohled na mozeček z horní strany



B – z přední strany
(*pedunculi* bílé)

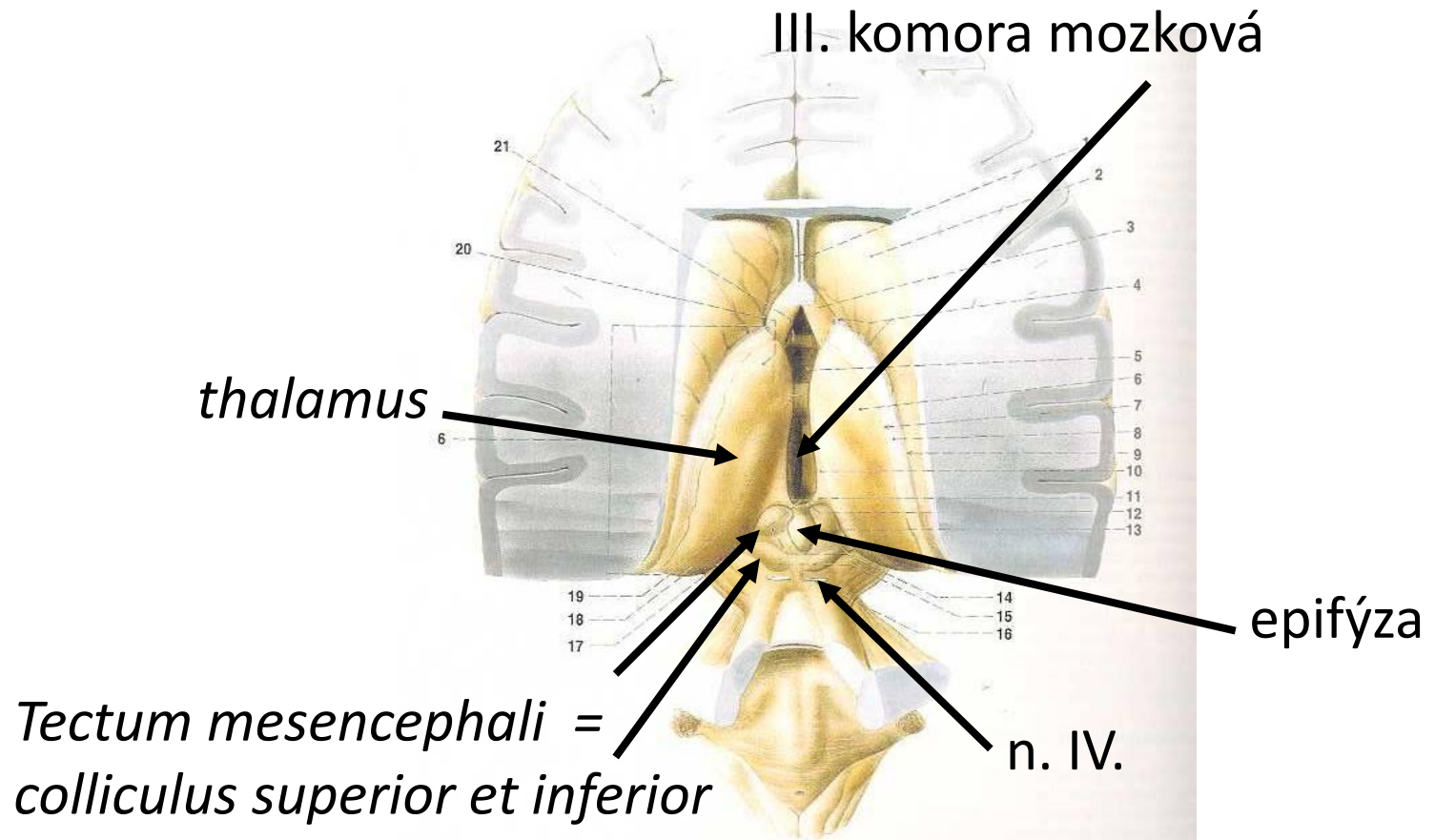


***Lobus anterior -
spinocerebellum -
paleocerebellum***

***Lobus posterior -
pontocerebellum -
neocerebellum***

***Lobus flocculonodularis -
vestibulocerebellum -
archicerebellum***

Diencephalon a mesencephalon
pohled z dorzální strany



Diencephalon

- *Epithalamus*
- *Thalamus + Metathalamus*
- *Subthalamus*
- *Hypothalamus*

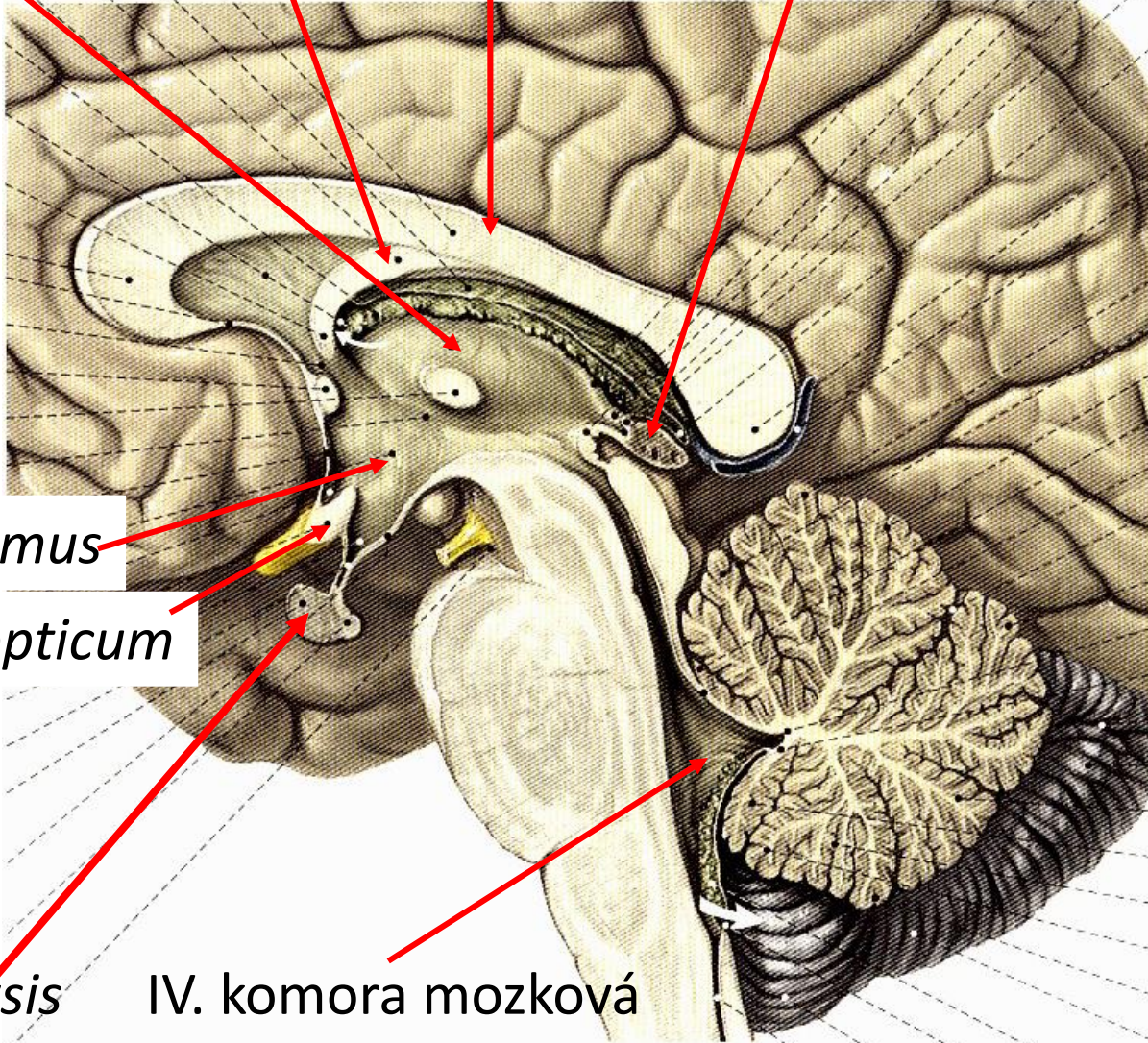
Thalamus hlavní přepojení senzitivních drah –
brána vědomí

fornix

corpus callosum

corpus pineale-epifýza

thalamus



hypothalamus

chiasma opticum

Hypophysis

IV. komora mozková

Hypophysis cerebri

Adenohypofýza

ACTH

TSH

STH

FSH + LH

Prolaktin

Neurohypofýza

ADH

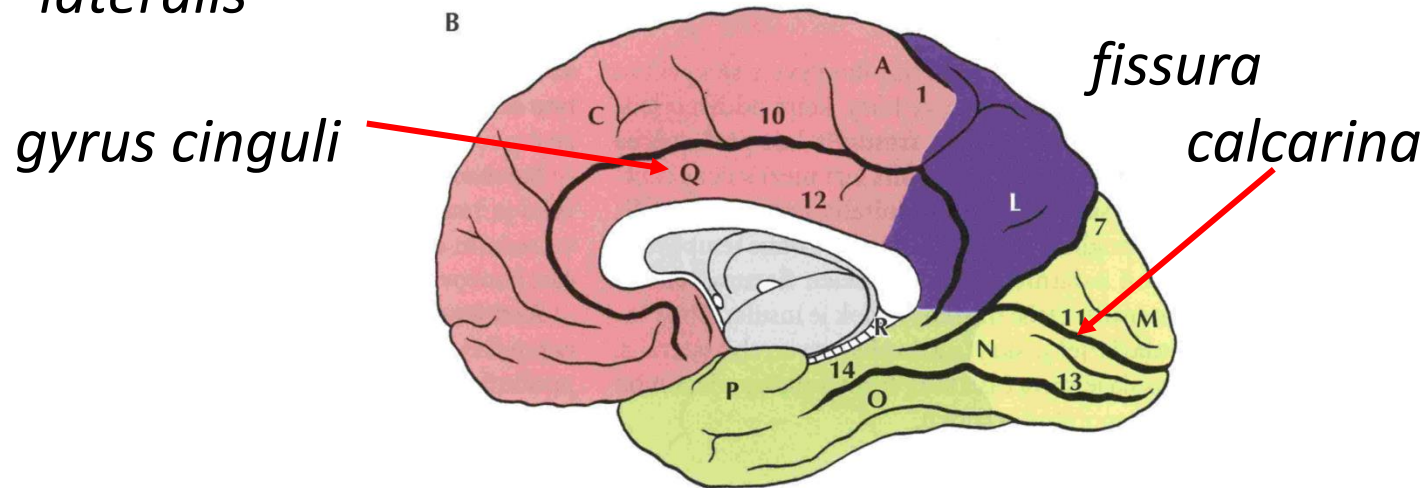
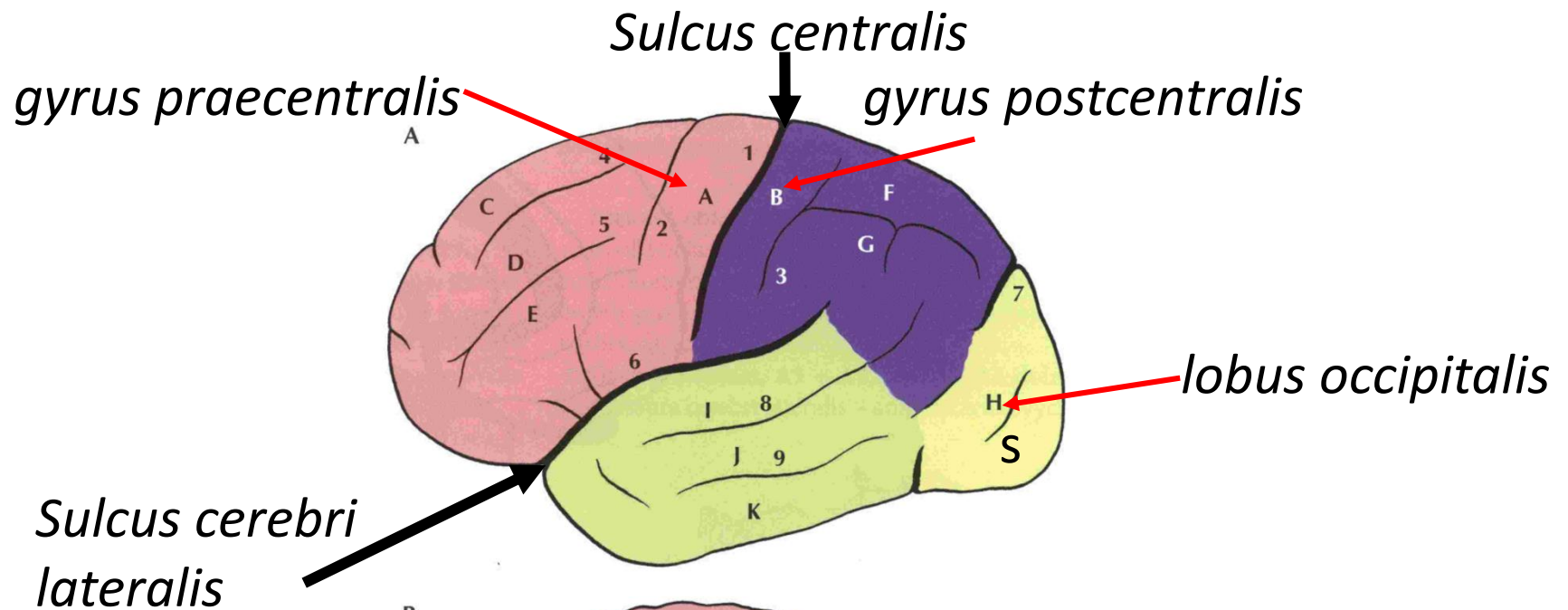
Oxytocin

Telencephalon

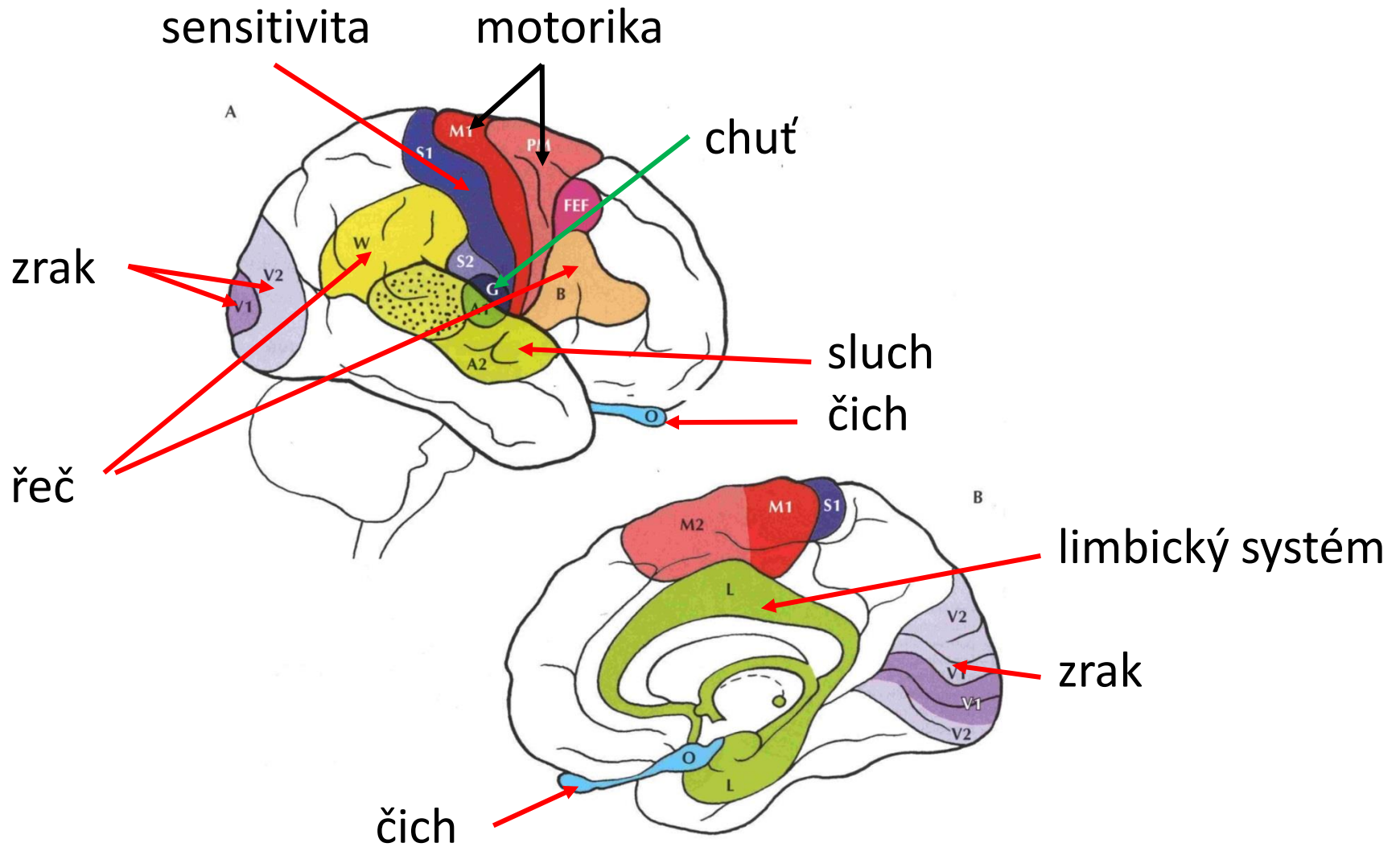
Laloky – *lobi*, závity – *gyri*, funkční korové oblasti

Šedé hmoty – *cortex*, bazální ganglia

Bílé hmoty – *corpus callosum*, *capsula interna*
externa a extrema



Hlavní funkční korové oblasti



Bazální ganglia

Striatum = nucleus caudatus + putamen

Nucleus lentiformis = pallidum + putamen

Clastrum

Amygdala

(Substantia nigra – funkčně - vedlejší okruh)

Bazální ganglia – funkce

Ovlivňují motoriku ve smyslu inhibice nežádoucích pohybů

Poruchy : *chorea* – „neposedné dítě“

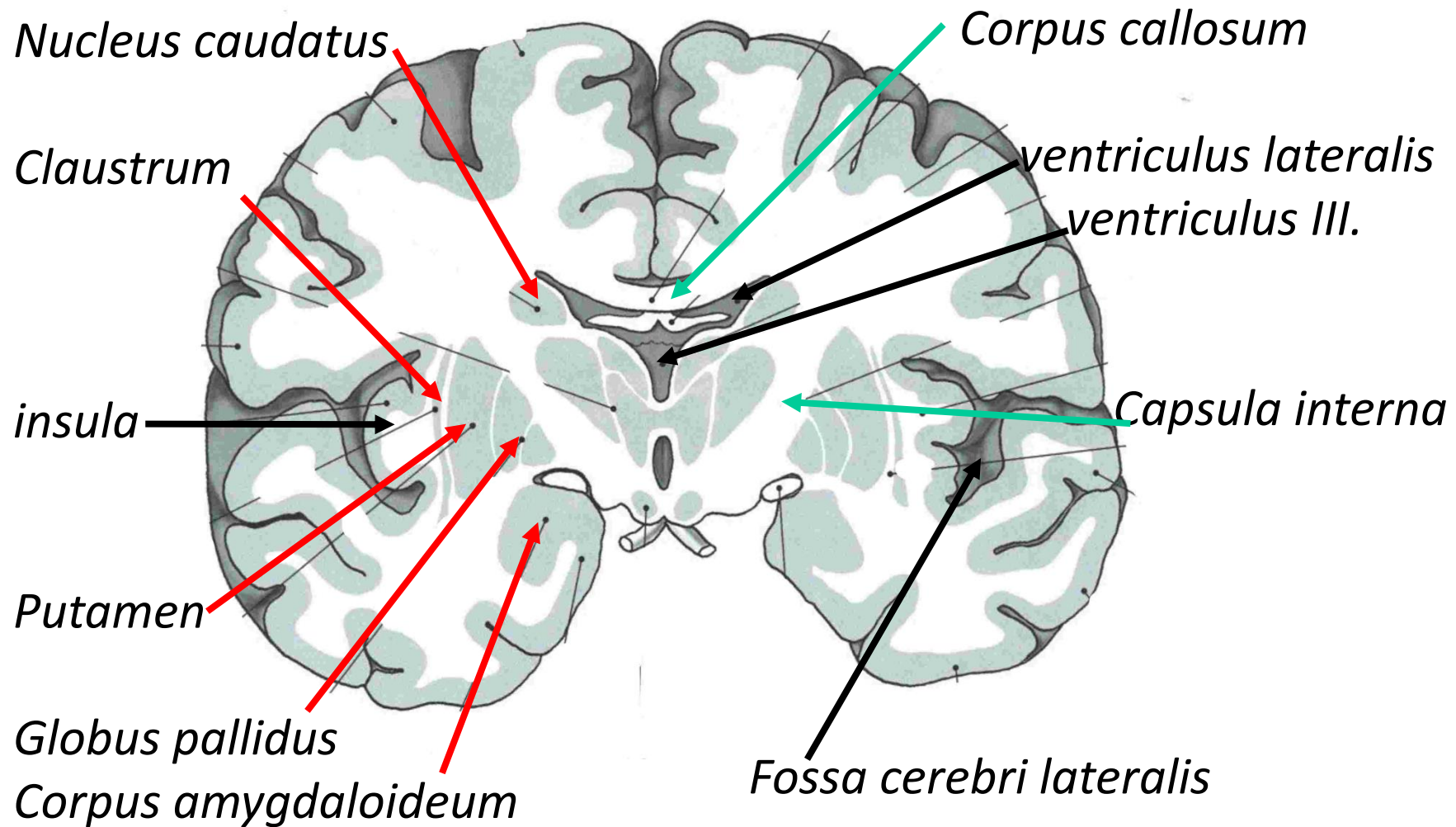
P.

athetosa

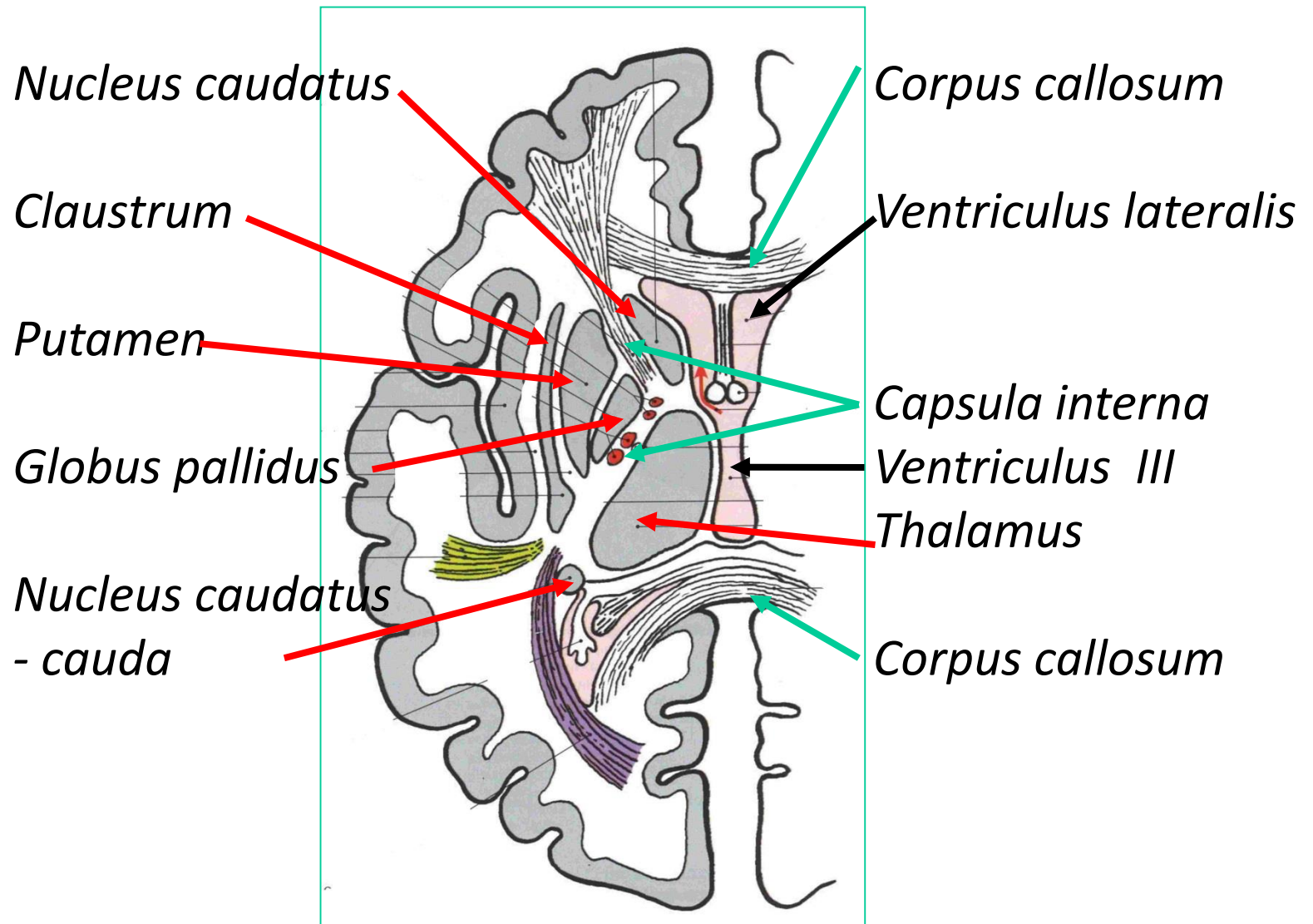
hemibalismus

parkinsonismus

Frontální řez mozkiem



Horizontální řez mozkem



Dráhy CNS

Motorické – korové – kmenové

př. *tractus corticospinalis* – jemná motorika

tractus rubrospinalis

Sensitivní – syst. lemniskální (dráha zadních
provazců) – propriocepce

syst. anterolaterální – bolest, teplo

Smyslové – př. zraková, sluchová dráha

Cévní zásobení mozku

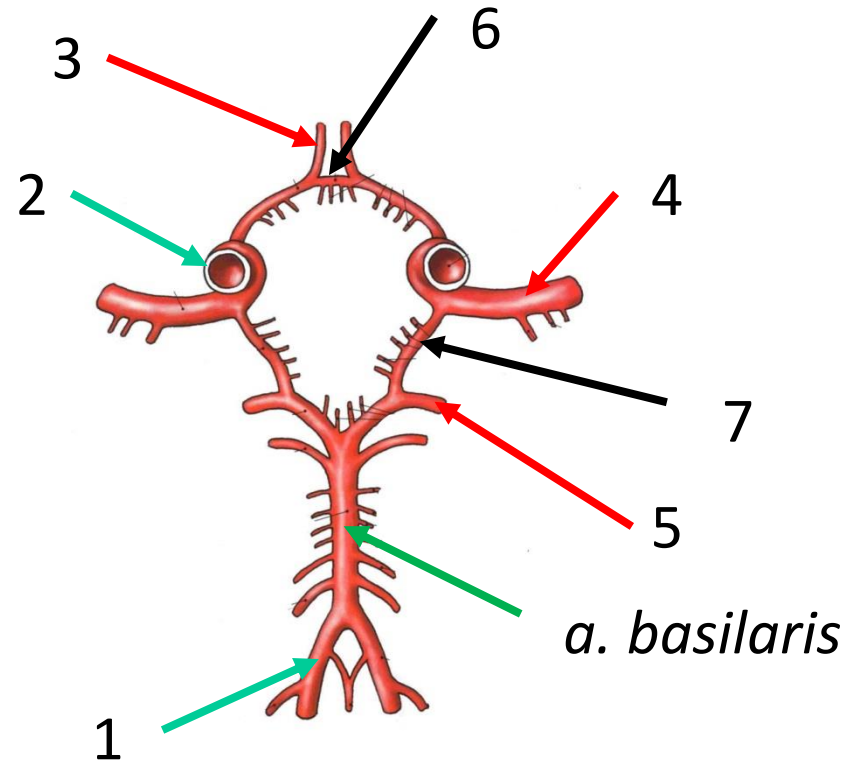
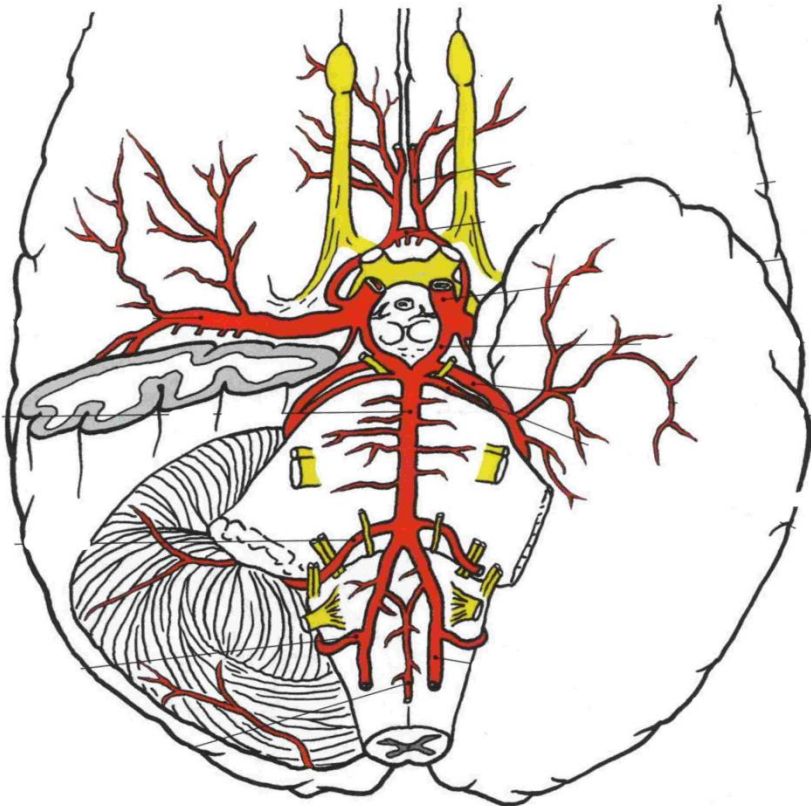
Arteriae – aa. carotis internae + aa. vertebrales
circulus Willisi

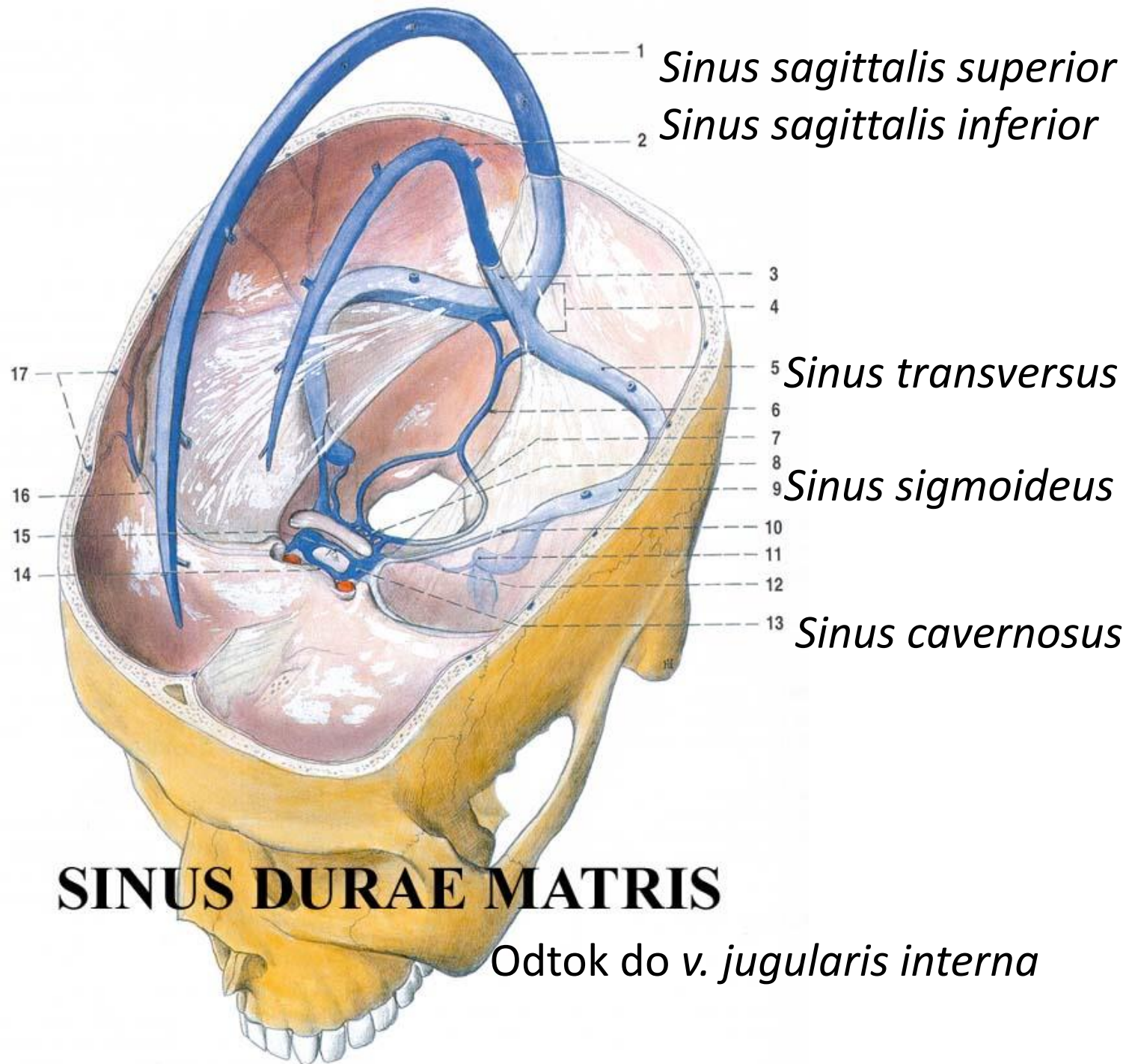
Odtok žilní krve – *v. magna cerebri*
nitrolební sinusy
vv. jugulares internae

Circulus arteriosus Willisii

→ přívodné aa. → aa. cerebri → aa. communicantes

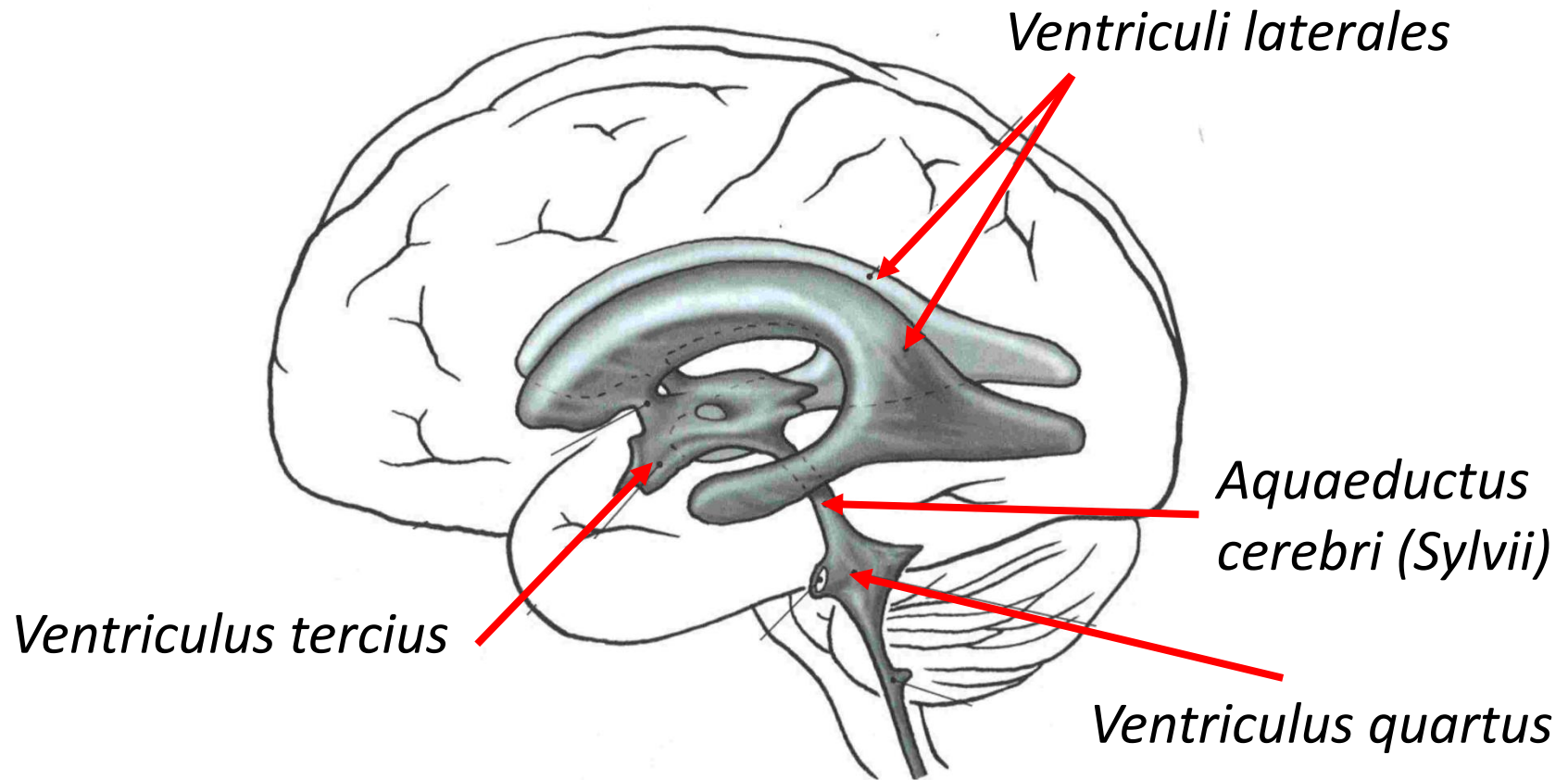
- | | | |
|--------------------------|------------------------|----------------------------------|
| 1- aa. vertebrales | 3- a. cerebri anterior | 6- a. communicans ant. |
| 2- aa. carotide internae | 4- a. cerebri media | 7- aa. communicantes posteriores |
| 5- a. cerebri posterior | | |





Ventriculi cerebri

Uvnitř liquor cerebrospinalis



Meninges – (epidurální anestezie, lumbální punkce)

Lebka

periost

žilní sinusy

dura mater

subdurální prostor

arachnoidea

cisterny – *liquor*

pia mater

Páteřní kanál

periost (endorhachis)

epidurální prostor

saccus durae matris

subdurální prostor

arachnoidea

subar. Prostor – *liquor*

pia mater

Periferní nervy

Hlavové (mozkové) nervy

Míšní nervy

Vegetativní nervy

Hlavové nervy

I. n. olfactorius

II. n. opticus

III. n. oculomotorius

IV. n. trochlearis

V. n. trigeminus

V.1.n. ophthalmicus

V.2 n. maxillaris

V.3 n. mandibularis

VI. n. abducens

VII. n. facialis

*VIII. n. vestibulocochlearis =
n. statoacusticus*

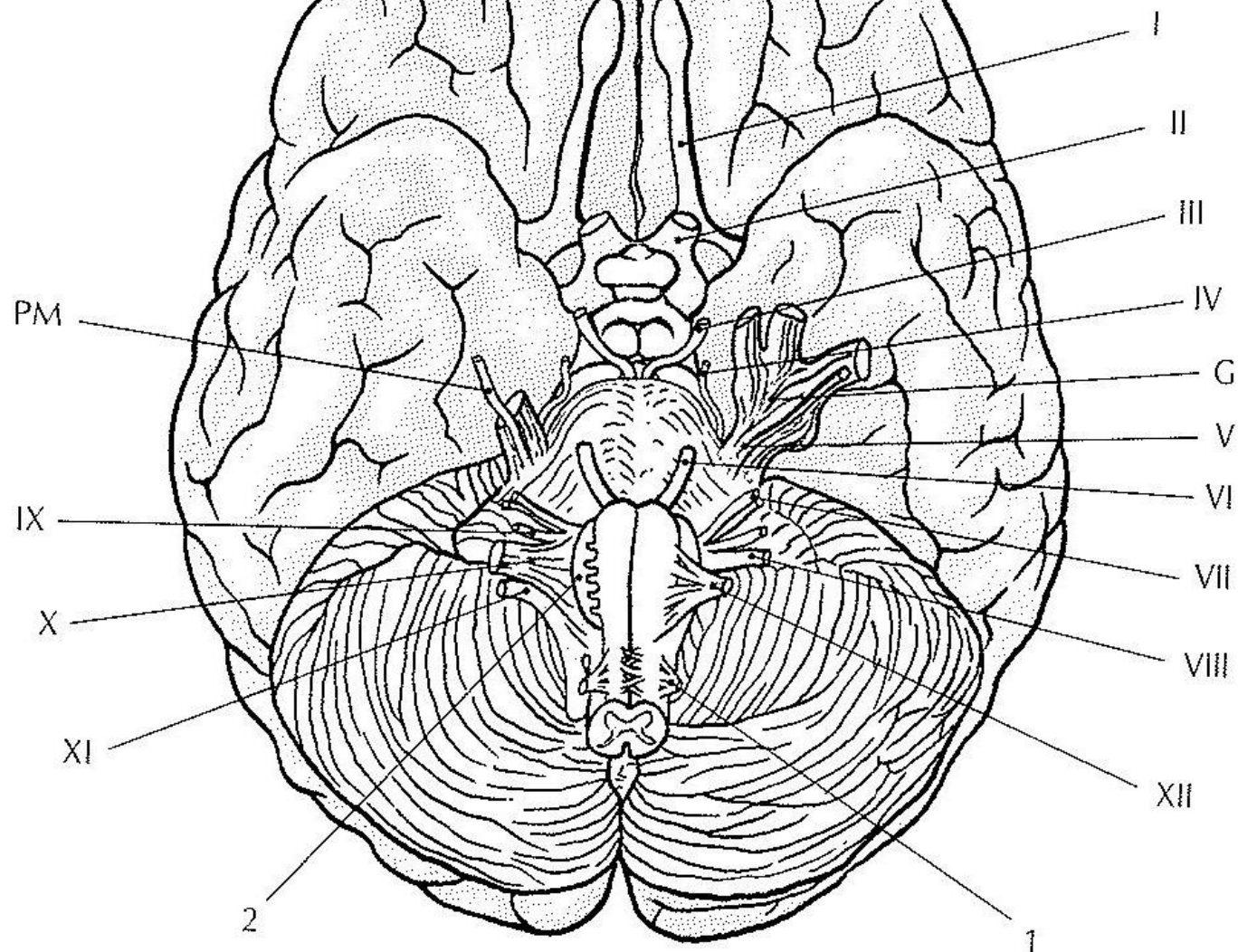
IX. n. glossopharyngeus

X. n. vagus

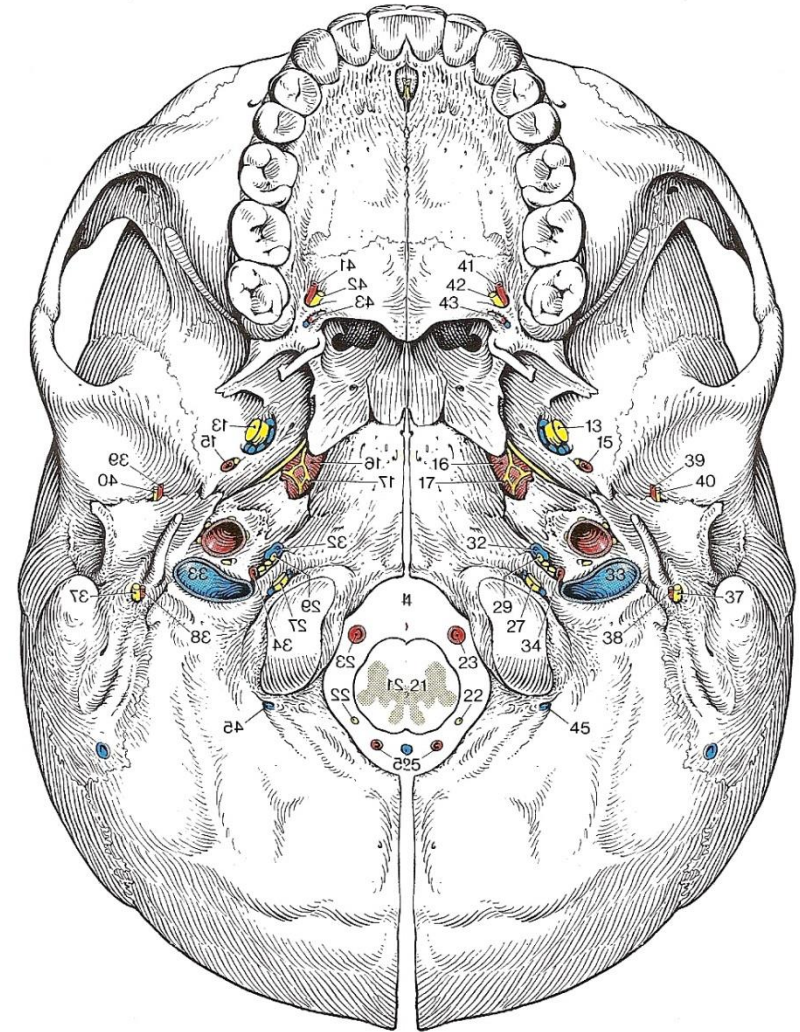
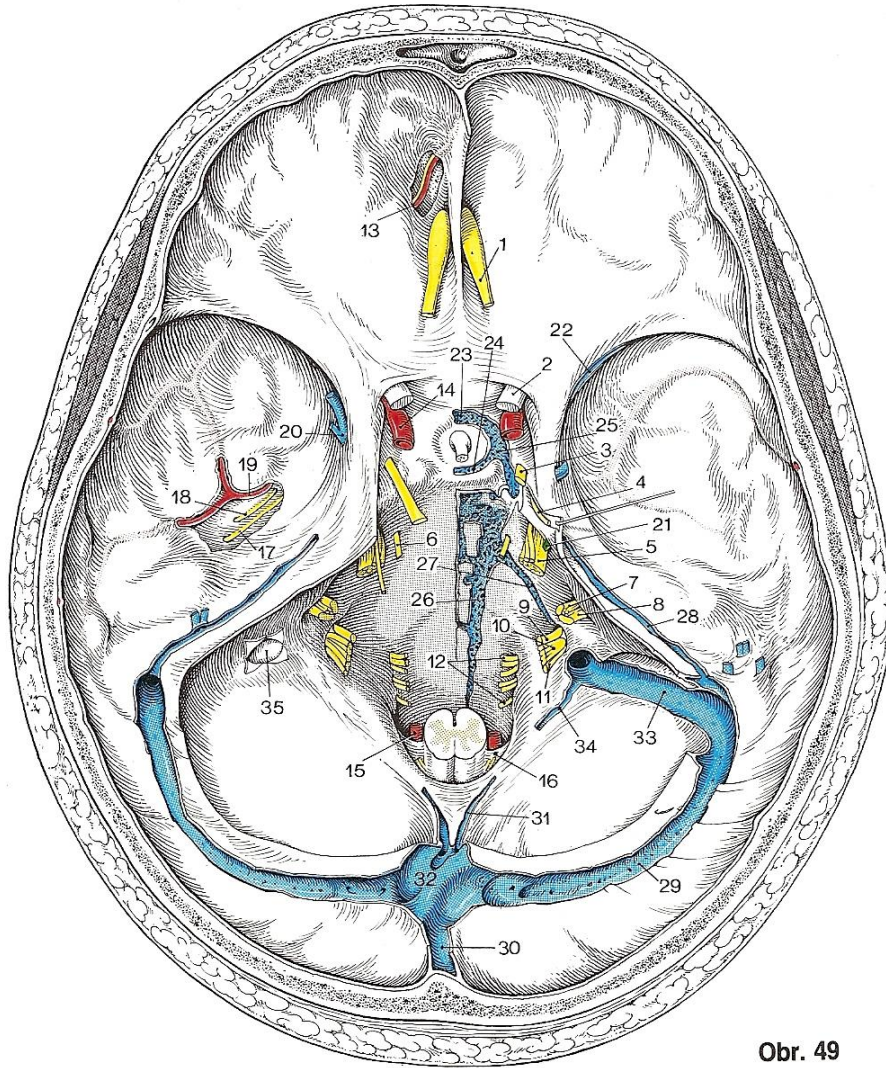
XI. n. accessorius

XII. n. hypoglossus

Výstupy hlavových nervů



Průchody hlavových nervů bazí lebeční - žlutě



Obr. 49

Hlavové nervy –typy vláken

n.I. – sensorická - čich

n.II. – sensorická - zrak

n.III. – motorická a parasymphatická

n.IV. – motorická

n.V. – sensitivní a motorická

n.VI. – motorická

n.VII. – motorická, parasymphat, sensorická (chuť)

Hlavové nervy – typy vláken

n.VIII. – sensorická – sluch a rovnováha

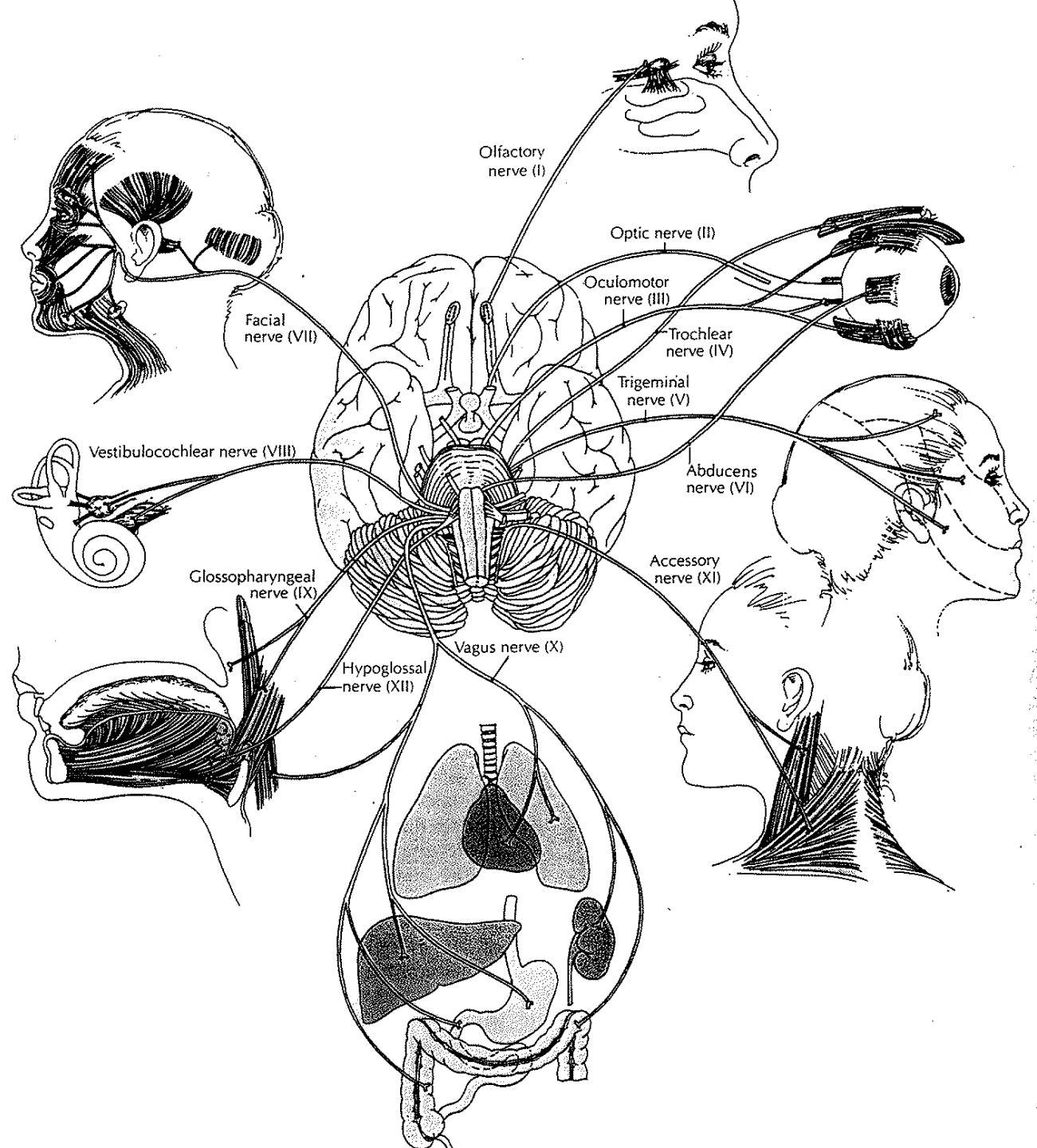
n.IX. – motorická, sensitivní, parasymphatická,
sensorická (chut')

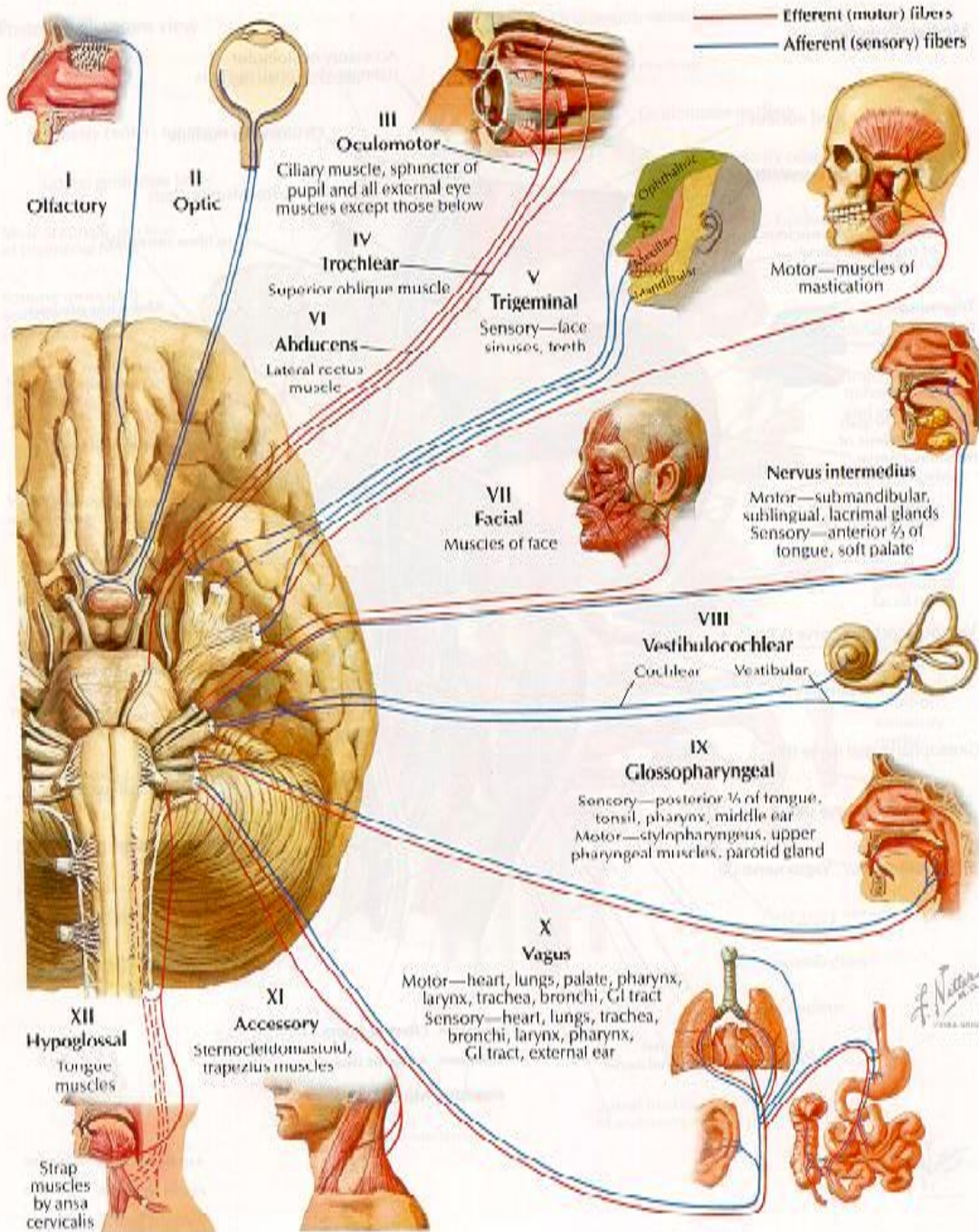
n.X. – motorická, sensitivní, parasymphatická
sensorická (chut')

n.XI. – motorická

n.XII. – motorická

Přehled oblastí působení hlavových nervů





Eferentní vlákna somato-
a viscero-motorická
červeně

Aferentní vlákna somato-
a viscero-sensitivní a
sensorická **modře**

2. medulla spinalis –hřbetní mícha

Šedá hmota – uvnitř (jádra)

Bílá hmota na povrchu (nervové dráhy)

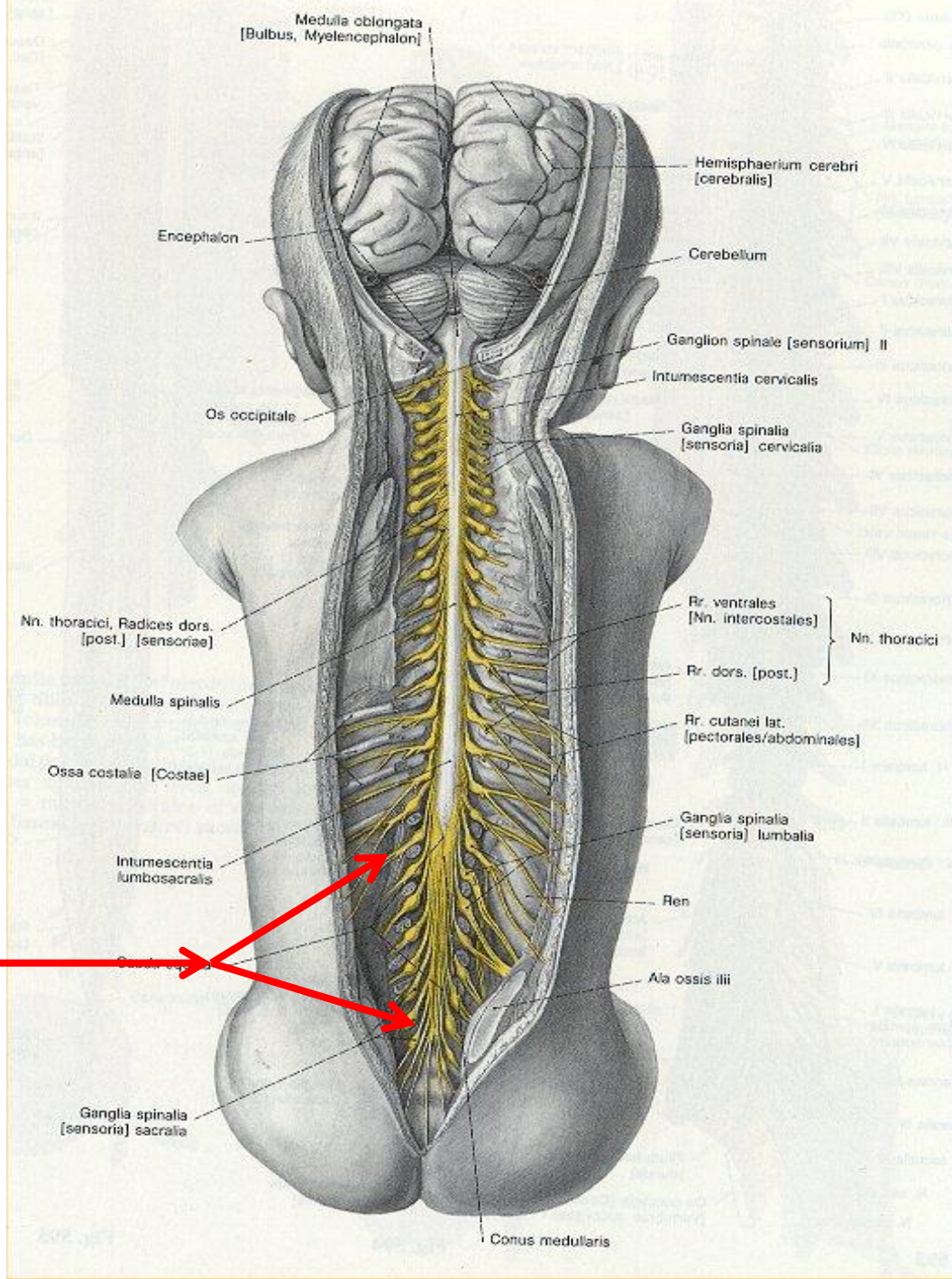
Končí v dospělosti v úrovni L1 – L2

kaudálněji *radices* (kořeny) – *cauda equina*

2 ztluštění (*intumescenciae*), *canalis centralis*

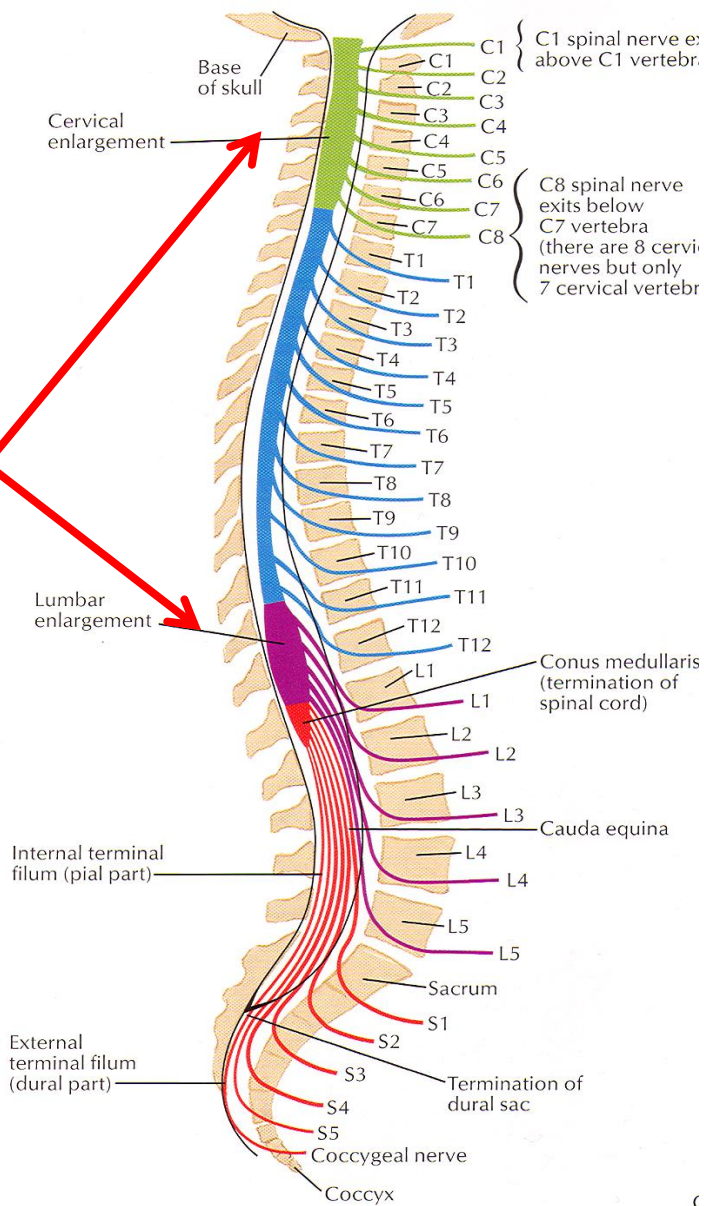
P.

*Cauda
equina*



Vertebromedullární topografie

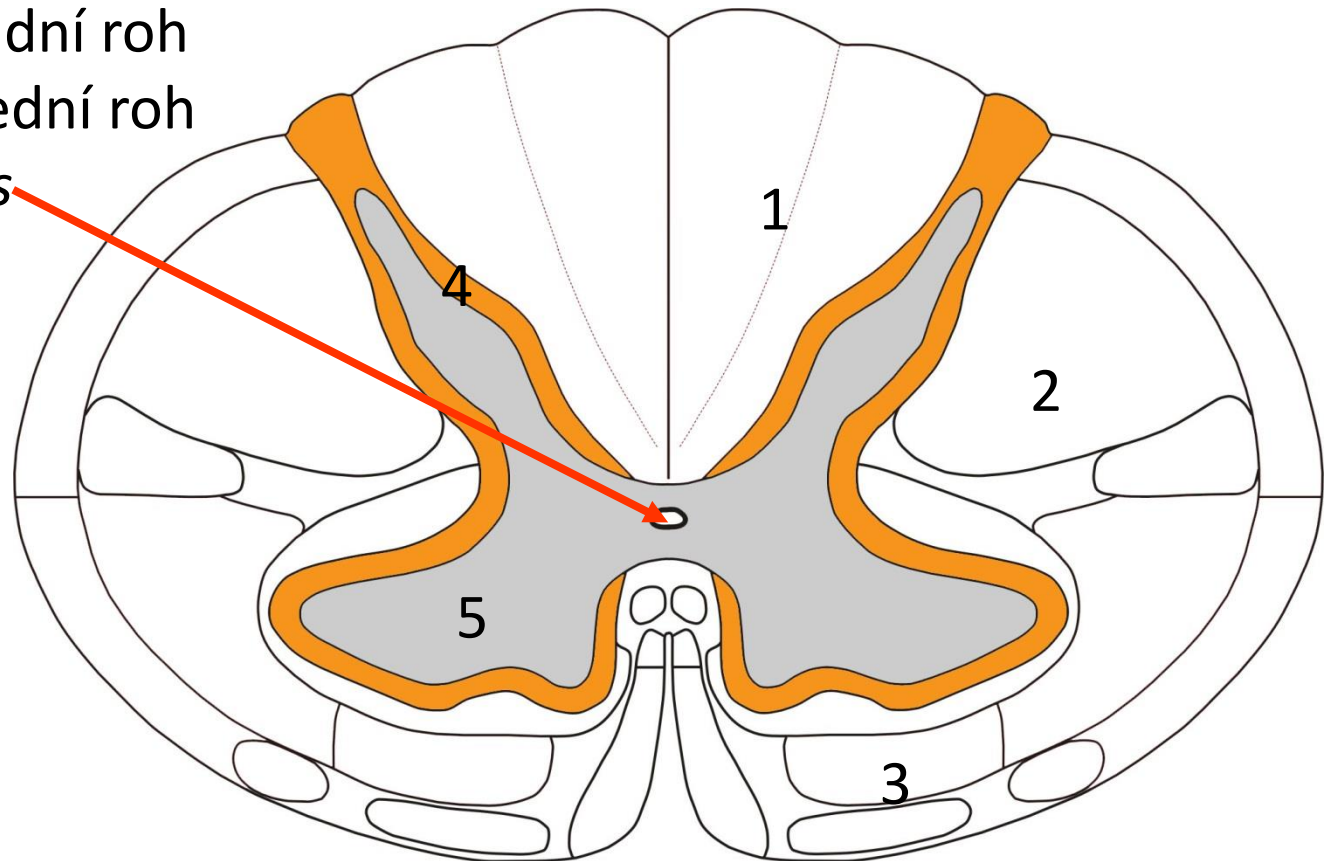
intumescence



- Cervical nerves
- Thoracic nerves
- Lumbar nerves
- Sacral and coccygeal nerves

Medulla spinalis – příčný řez

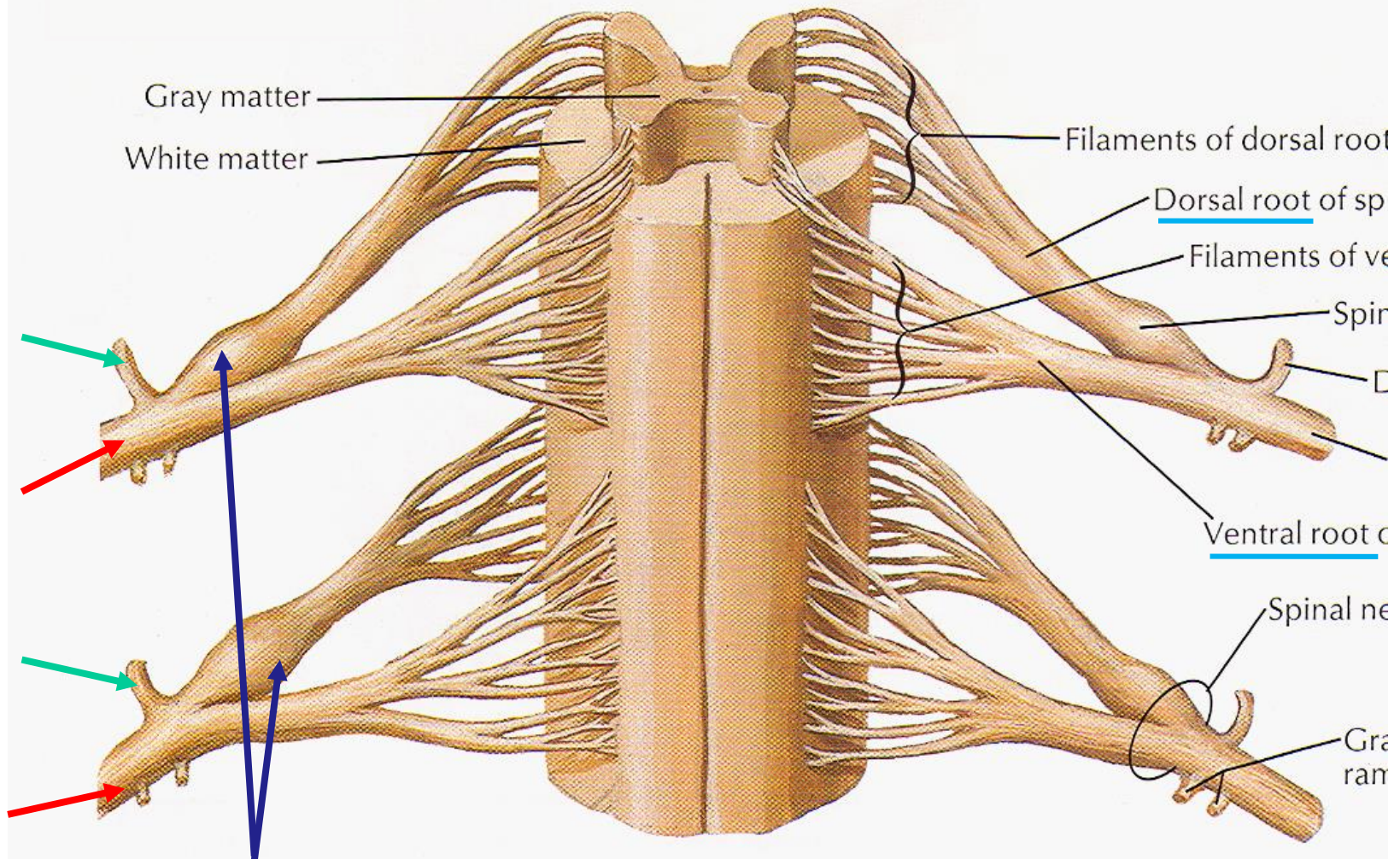
- 1- *funiculus post.* – zadní provazec
- 2- *funiculus lateralis* – postranní provazec
- 3- *funiculus ant.* – přední provazec
- 4- *cornu post.* – zadní roh
- 5- *cornu ant.* – přední roh
- 6- *canalis centralis*



2 míšní segmenty + 2 páry míšních kořenů (ventrálních a dorzálních)

→ *r. dorsalis* → *r. ventralis míšního nervu*

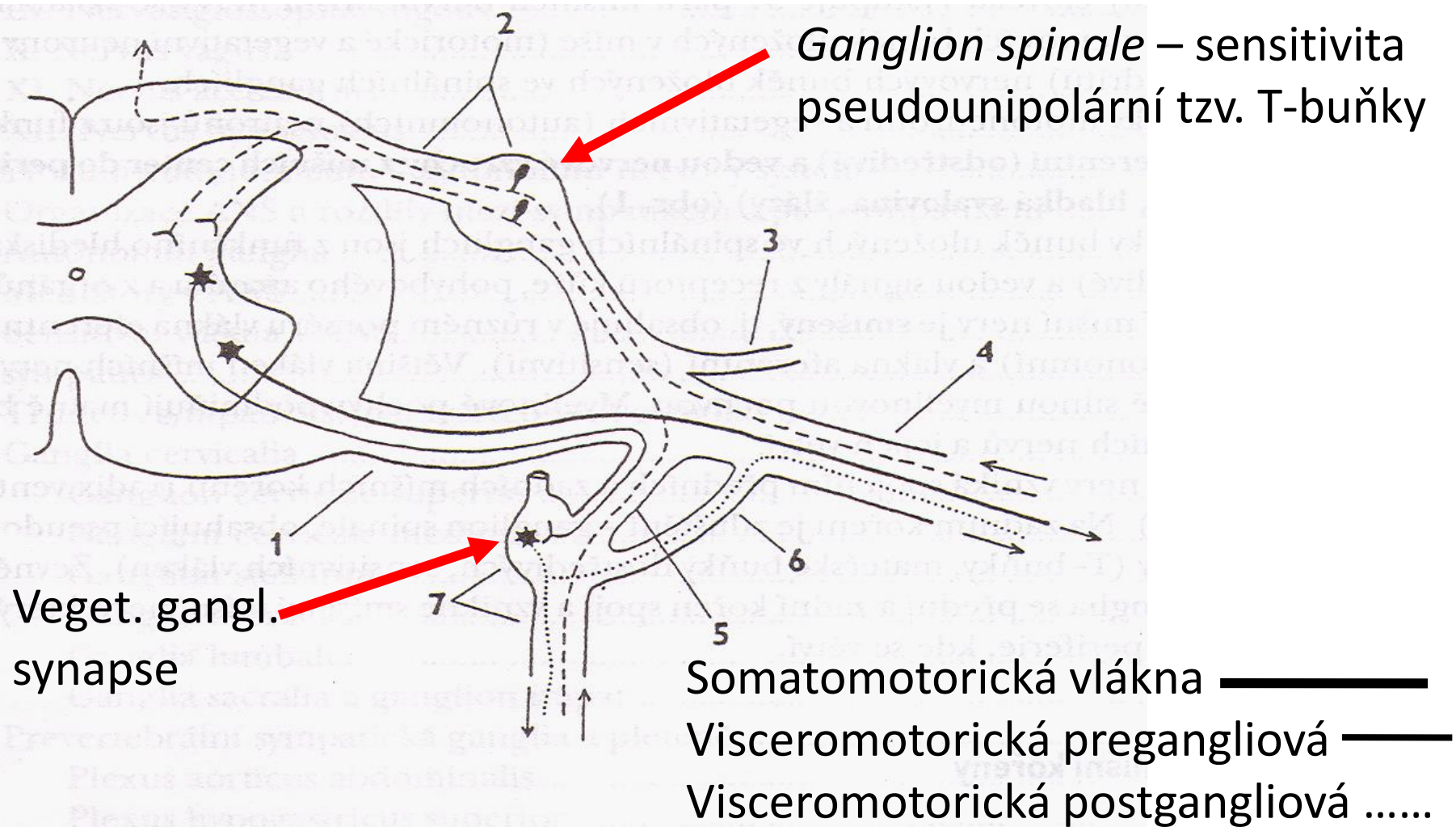
anterior view



Ganglion spinale – T buňky - sensitivita

Míšní (spinální) nervy

Vycházejí z páteřního kanálu skrze
foramina intervertebralia, event.
foramina sacralia

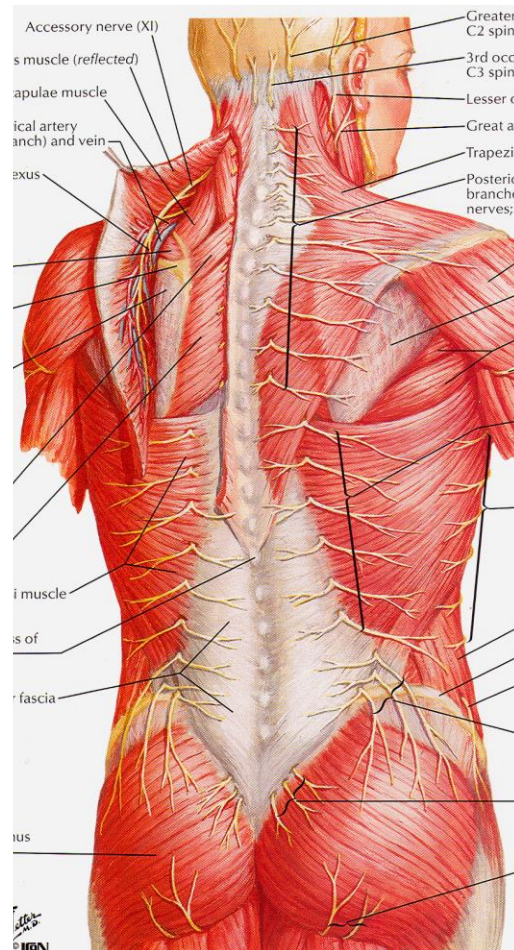


Obr. 1: Schéma míšního nervu

- 1 – radix ventralis,
- 2 – radix dorsalis a ganglion spinale,
- 3 – ramus dorsalis,
- 4 – ramus ventralis,
- 5 – ramus communicans albus,
- 6 – ramus communicans griseus,
- 7 – truncus sympathicus a paravertebrální ganglion.

Šipky označují směr šíření vzruchů v jednotlivých kategoriích vláken:

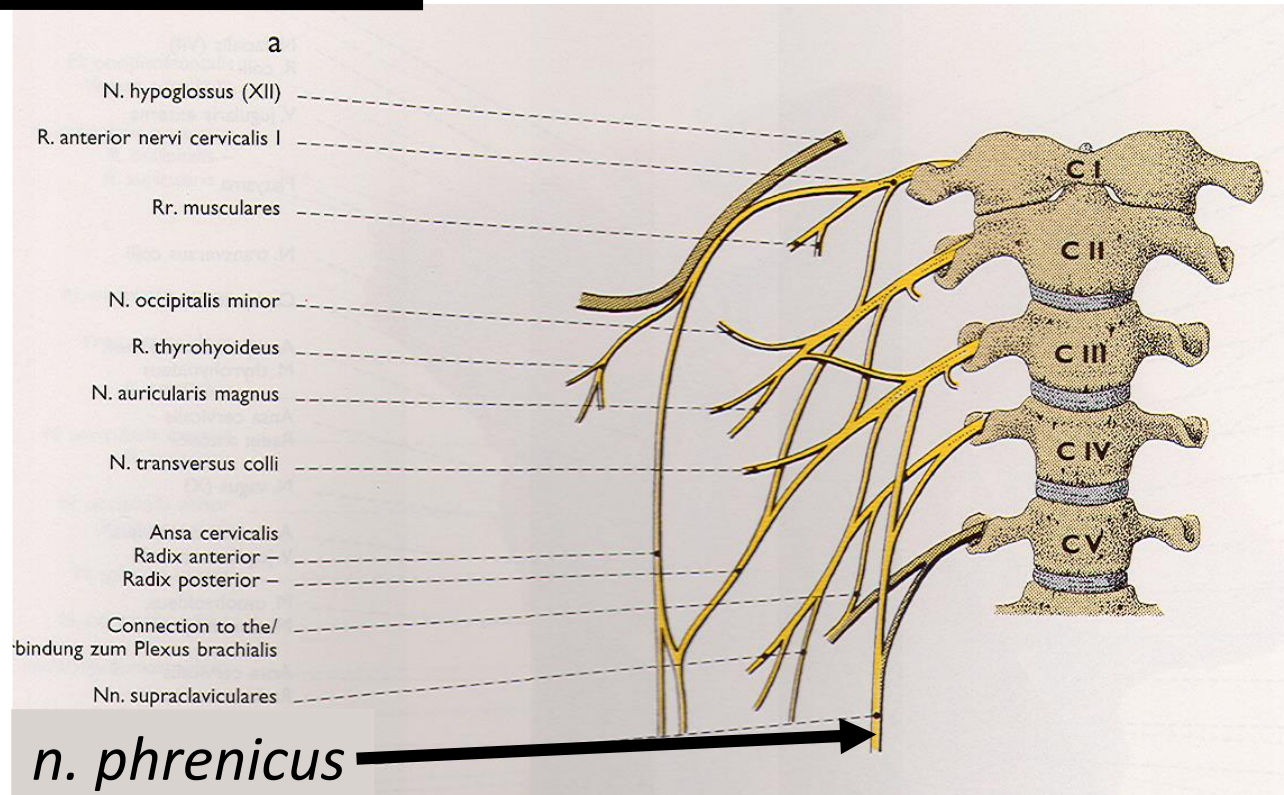
Rami dorsales míšních nervů (smíšené) inervují kůži na zádech a hluboké (autochtonní) zádové svaly



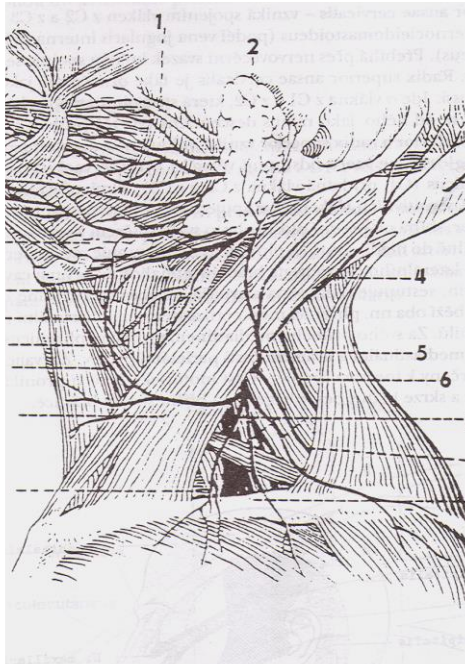
Rami ventrales míšních nervů (smíšené) tvoří pleteně – *plexy*

Plexus cervicalis

n. phrenicus inervuje bránici

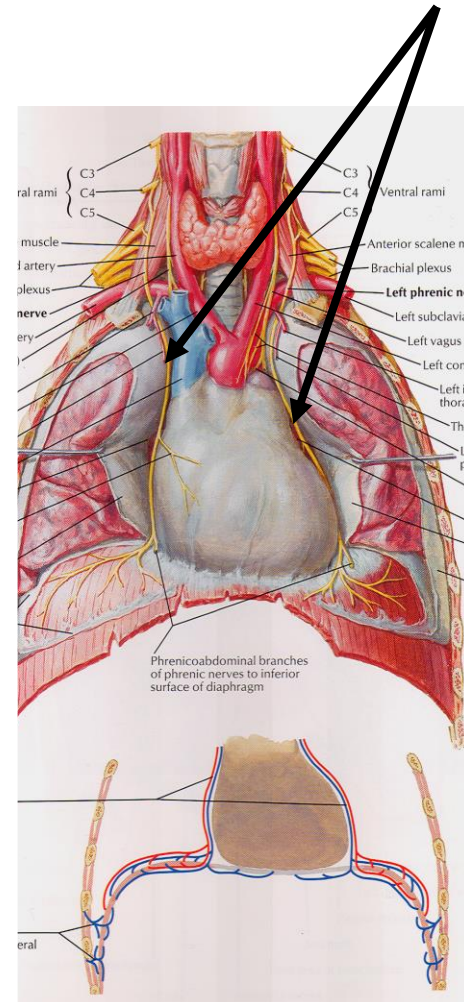


Sensitivní větve *plexus cervicalis*



Krční oblast

n. phrenicus



PLEXUS BRACHIALIS

C 4 – Th 1

pars supraclavicularis
pars infraclavicularis

Pars supraclavicularis

některé svaly pažního pletence

část svalů hrudníku

Plexus brachialis - pars supraclavicularis

n. dorsalis scapulae

n. thoracicus longus

n. suprascapularis

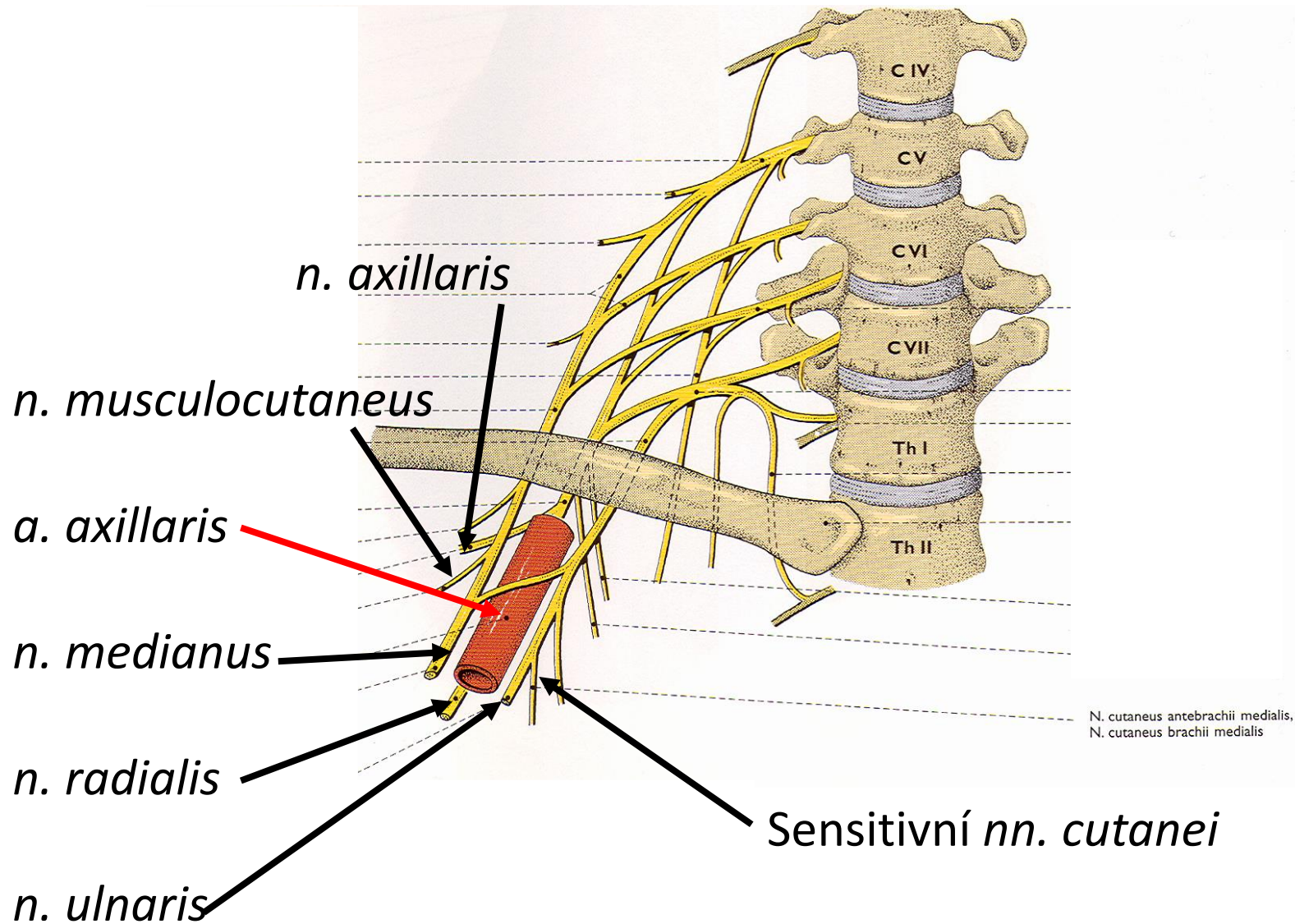
nn. Pectorales

n. subscapularis

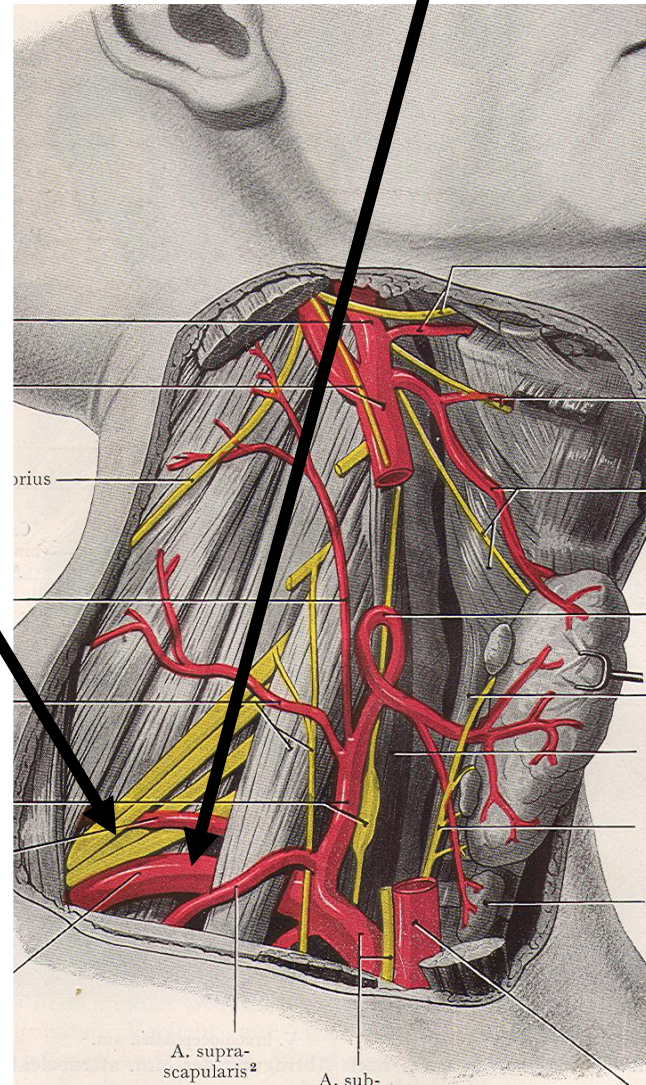
n. subclavius

n. thoracodorsalis

Plexus brachialis – pars infraclavicularis



Plexus brachialis prochází (spolu s *a. subclavia*) skrz *fissura scalenorum*



Pars infraclavicularis

n. axillaris

n. radialis

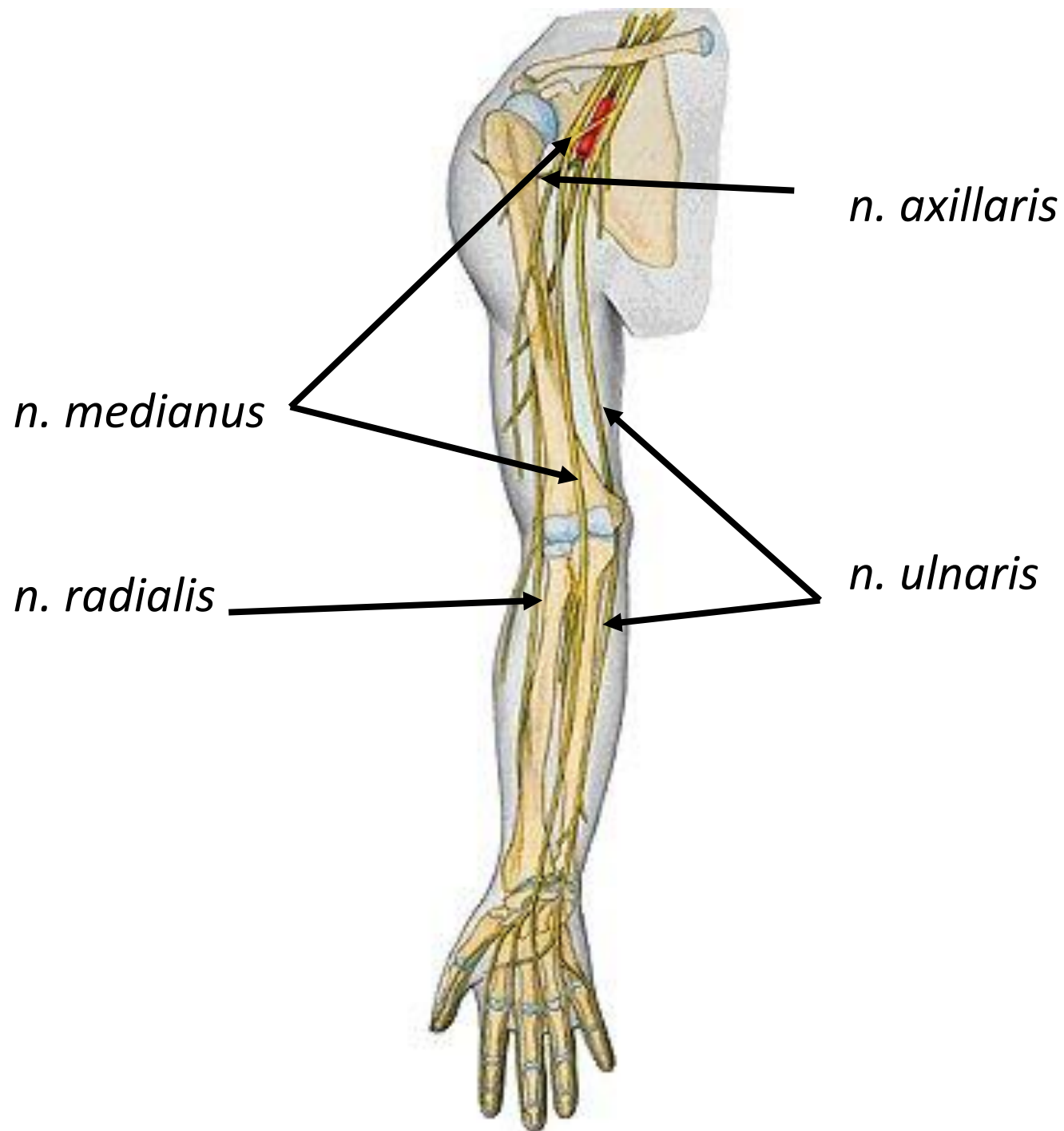
n. musculocutaneus

n. medianus

n. ulnaris

n. cutaneus antebrachii medialis

n. cutaneus brachii medialis

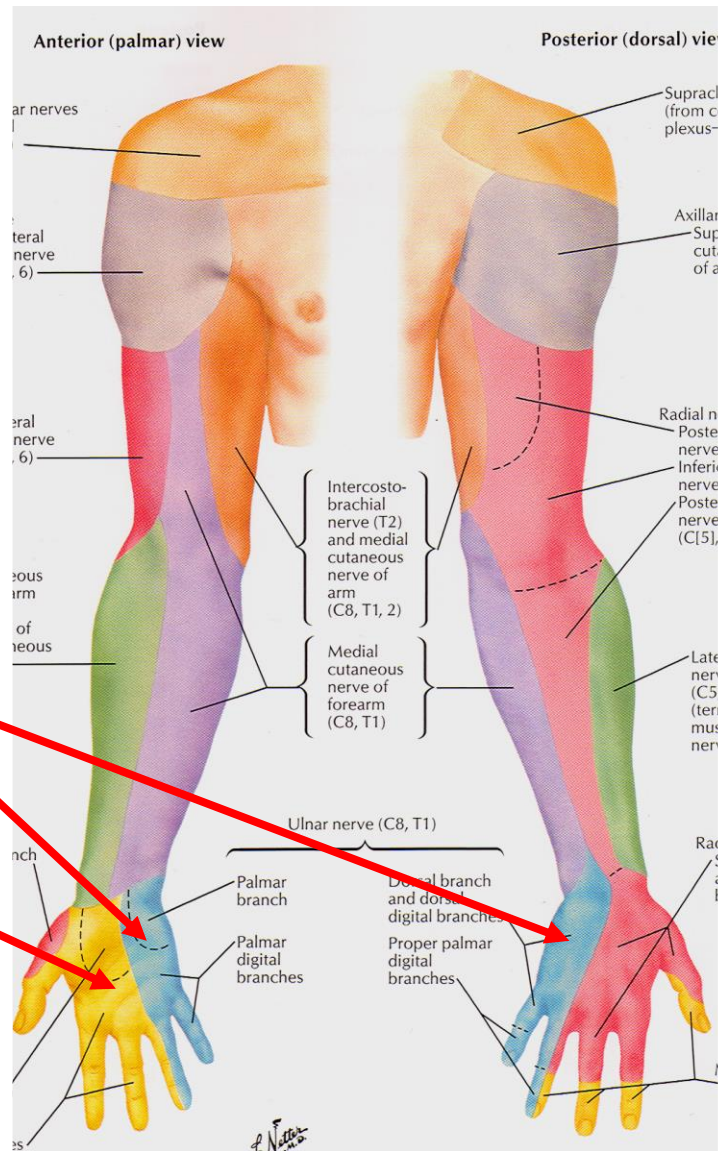


Sensitivní inervace horní končetiny

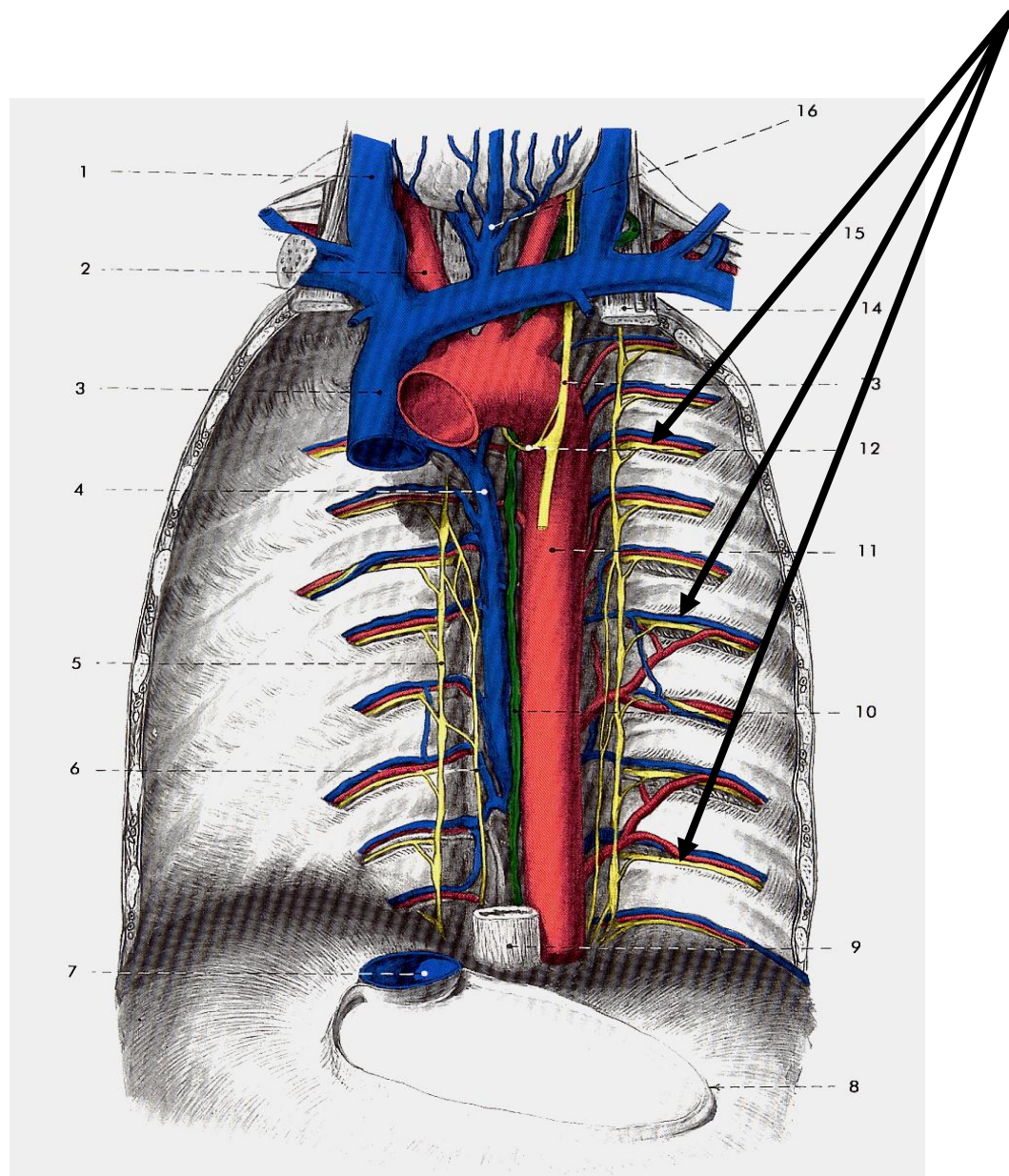
n. radialis
dorzální
strana

n. ulnaris

n. medianus

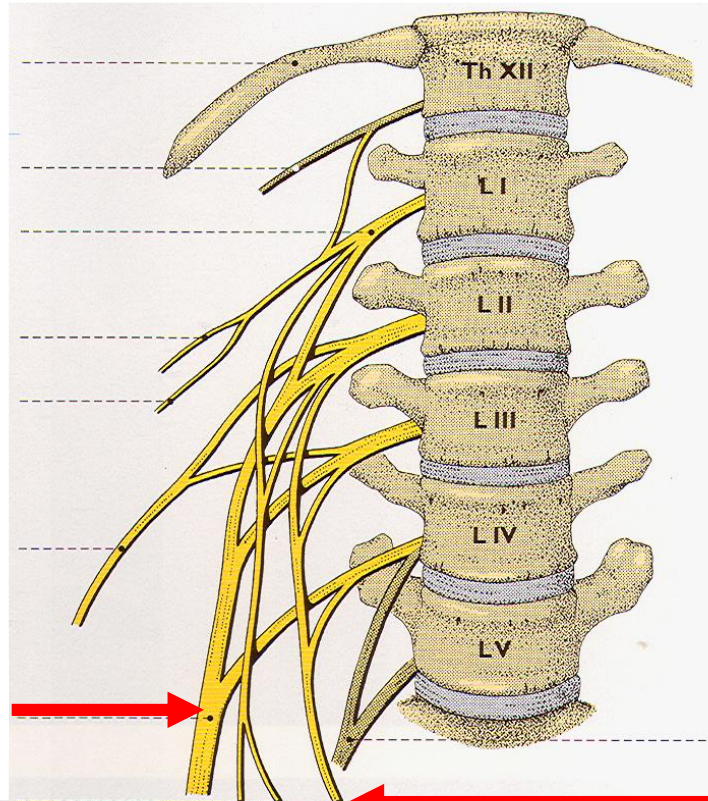


V oblasti hrudníku zůstává segmentální inervace – *nn. intercostales*



plexus lumbalis

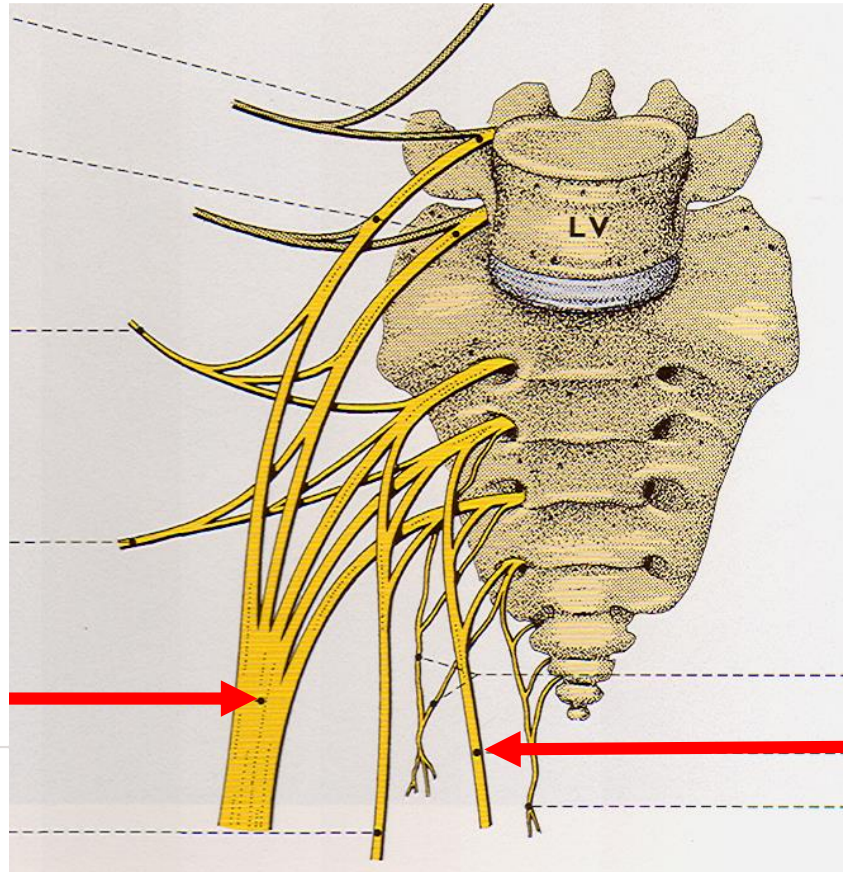
n. femoralis



n. obturatorius

plexus sacralis

n. ischiadicus



n. pudendus

Plexus lumbosacralis

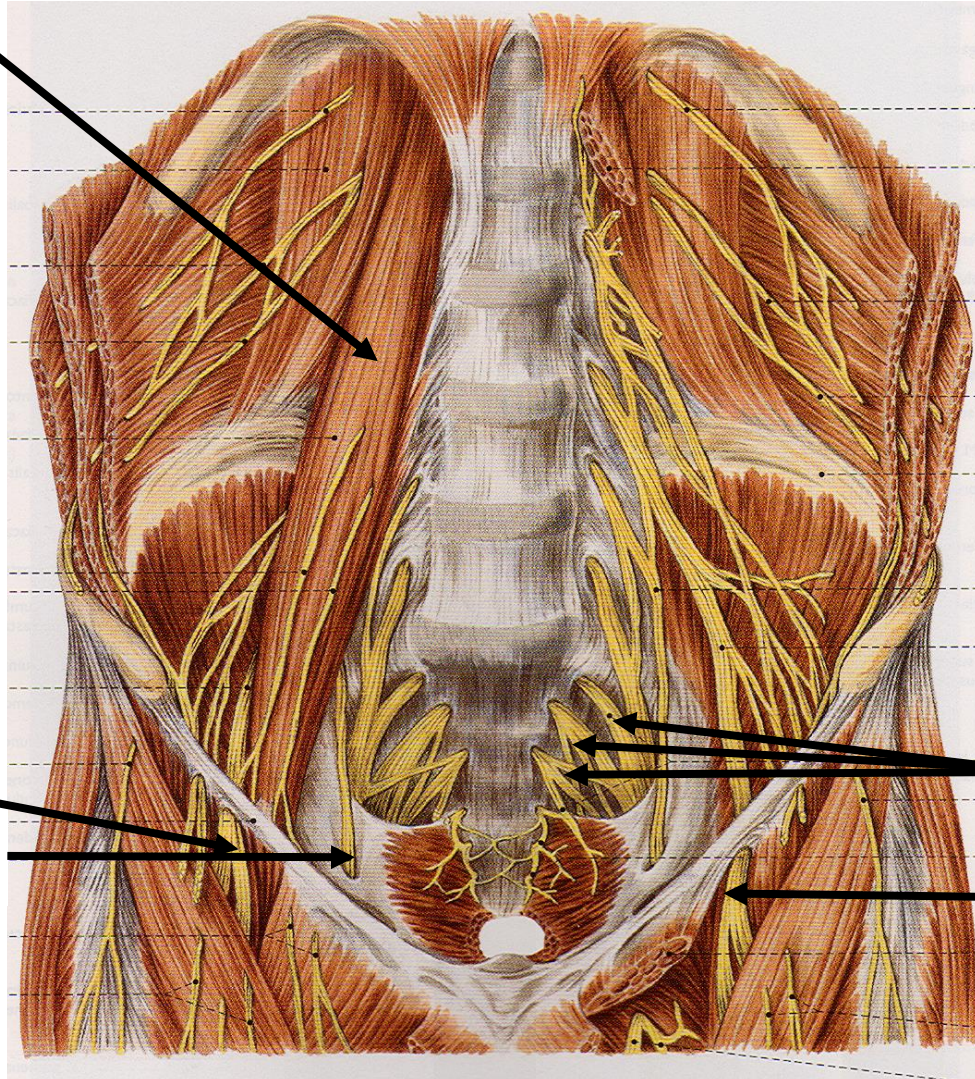
m. psoas major

n. femoralis

n. obturatorius

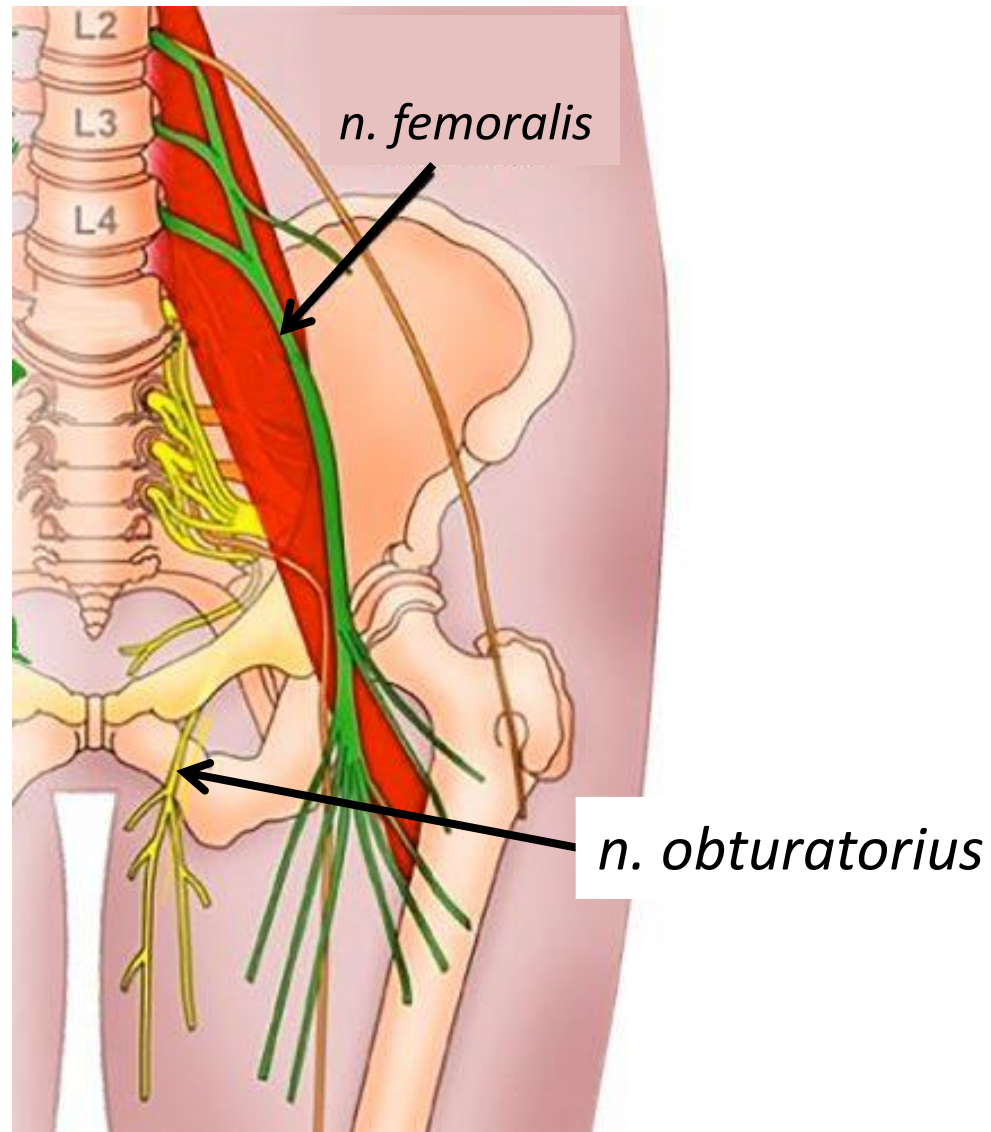
plexus sacralis

n. femoralis



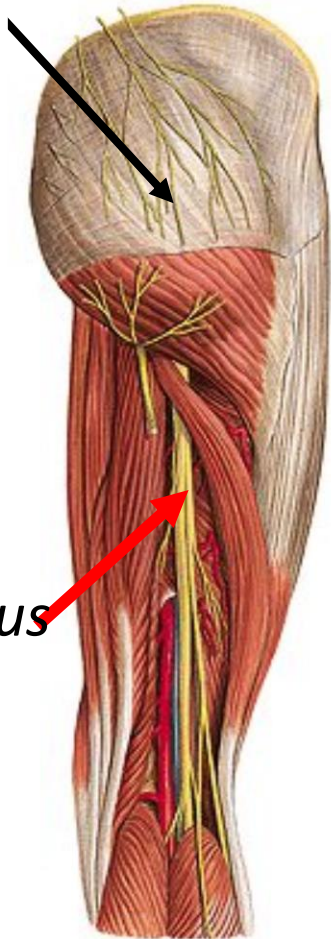
plexus lumbalis

přední strana stehna

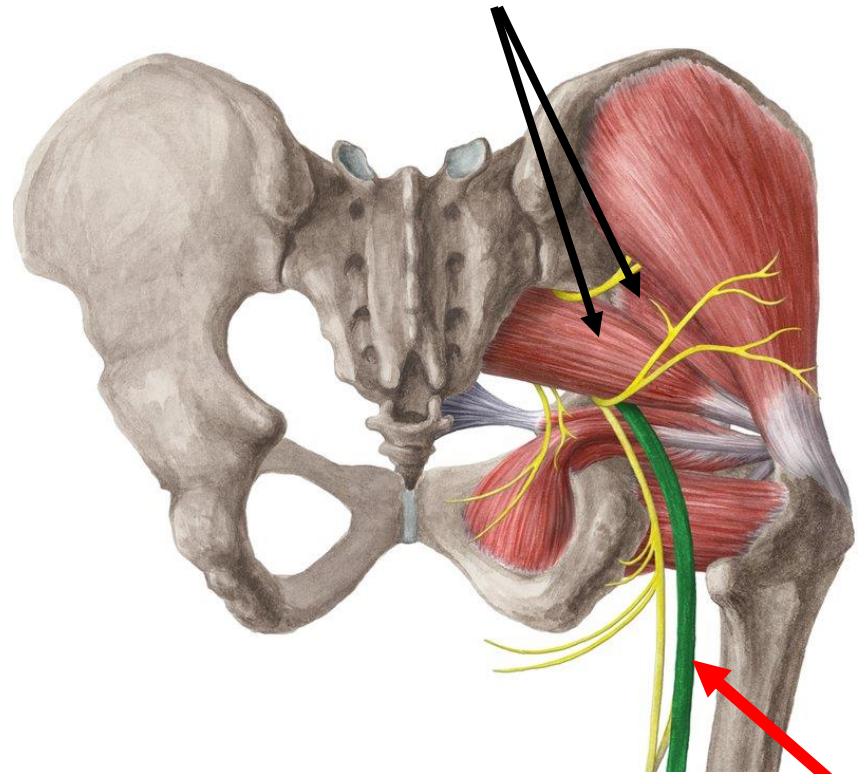


plexus sacralis
m. gluteus maximus

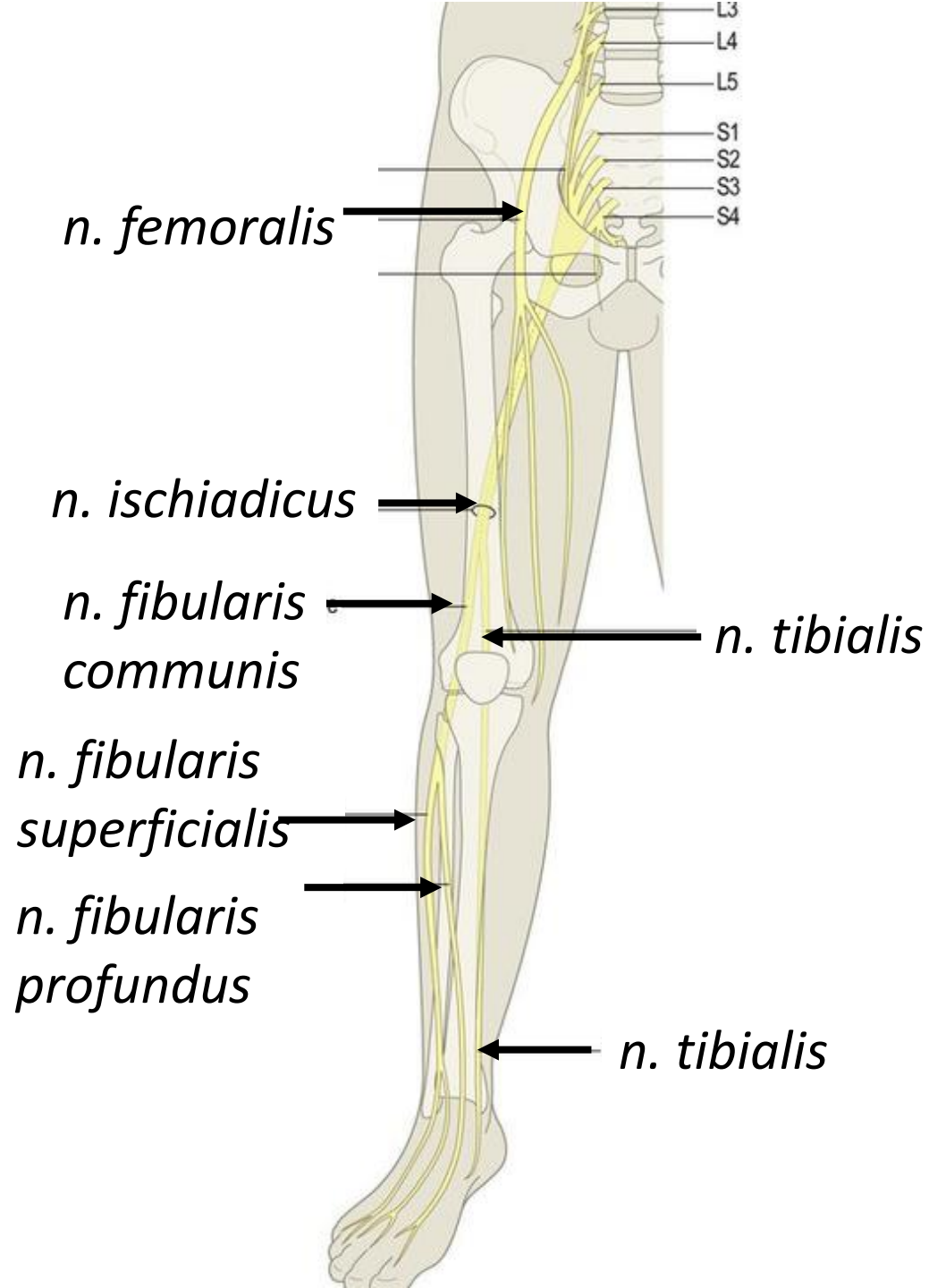
n. ischiadicus



zadní strana stehna
pelvitrochanterické svaly

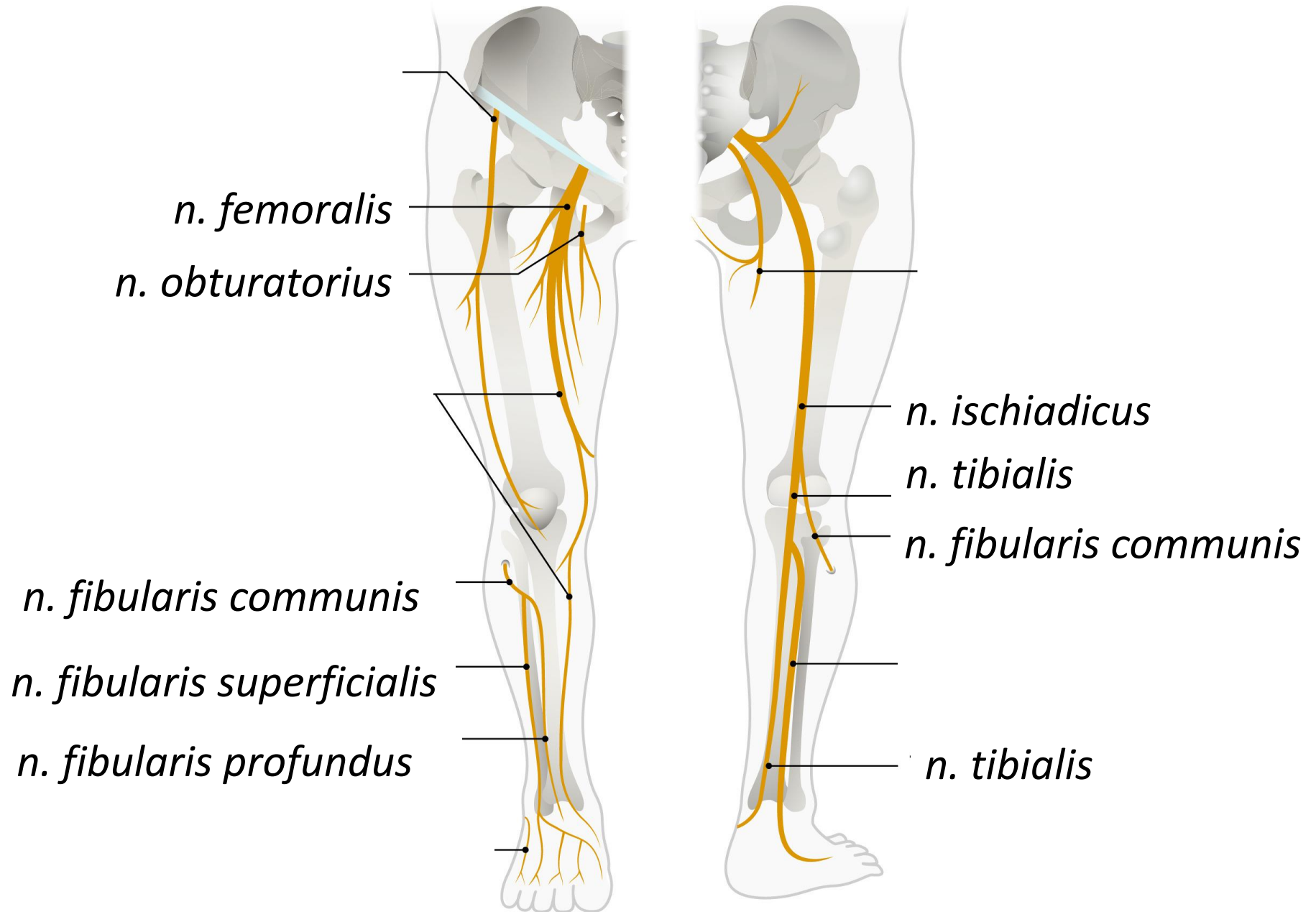


n. ischiadicus



Anterior

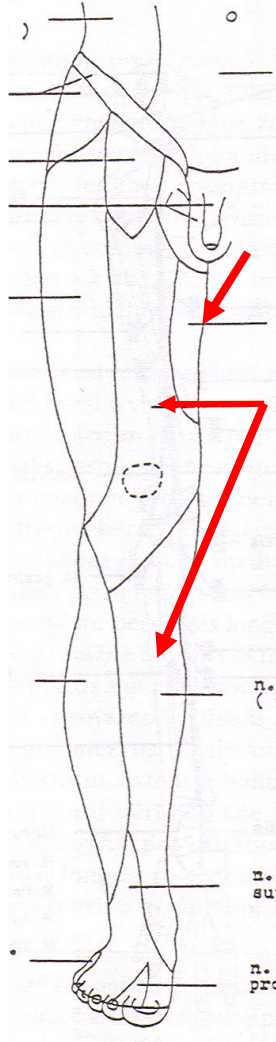
Posterior



Sensitivní inervace DK

zepředu

Plexus lumbalis

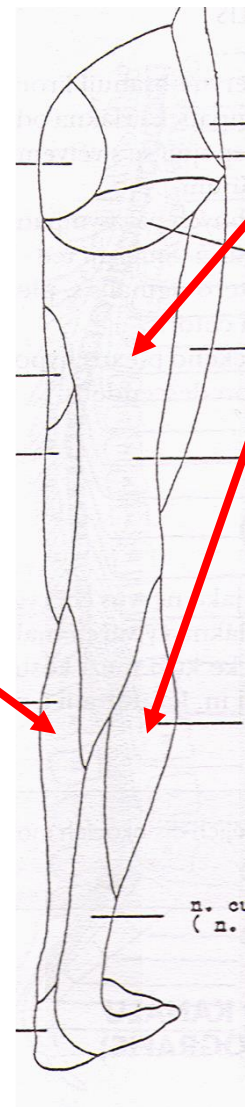


n. obturatorius

n. femoralis

zezadu

Plexus sacralis
n. ischiadicus



Autonomní – vegetativní systém

Hladká svalovina – žlázy – srdce

Vlákná pregangliová – ganglion = synapse –

- vlákná postgangliová – cílový orgán

Sympaticus – většinou aktivační účinek

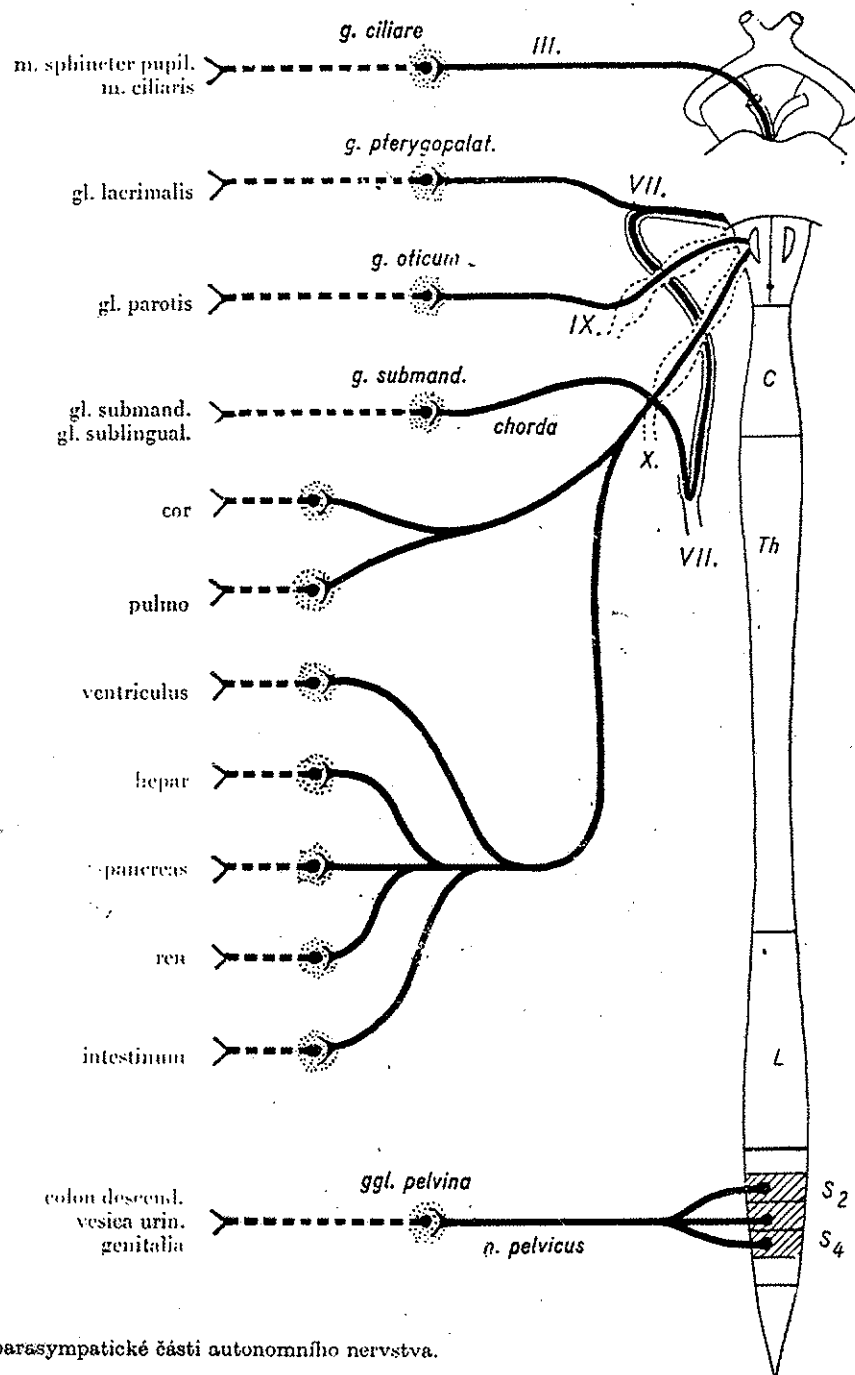
Parasympaticus – většinou tlumivý účinek

Parasympaticus

Kraniosakrální systém

Jádra a další průběh s hlavovými
nervy III., VII., IX. a X.

Jádra v sakrální míše – *plexus
hypogastricus inferior*



Parasympatikus schéma

Obr. 640.

Schéma parasympatické části autonomního nervstva.

Sympaticus

thorakolumbální systém

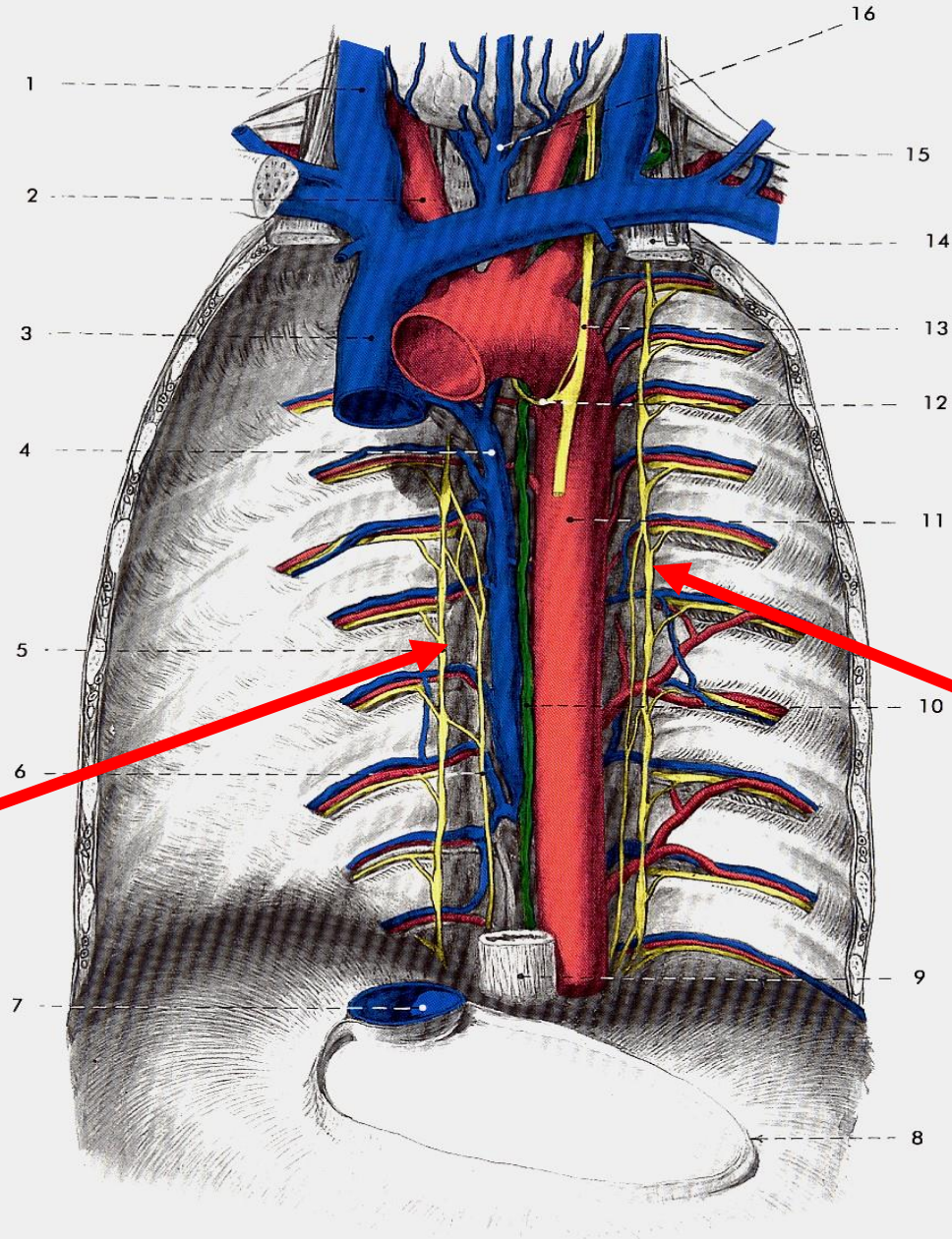
Jádra v postranních rozích thorakální a
lumbální míchy

Paravertebrální ganglia – *truncus sympaticus*

Prevertebrální ganglia

Pohled do
zadního
mediastina

*Truncus
sympaticus*

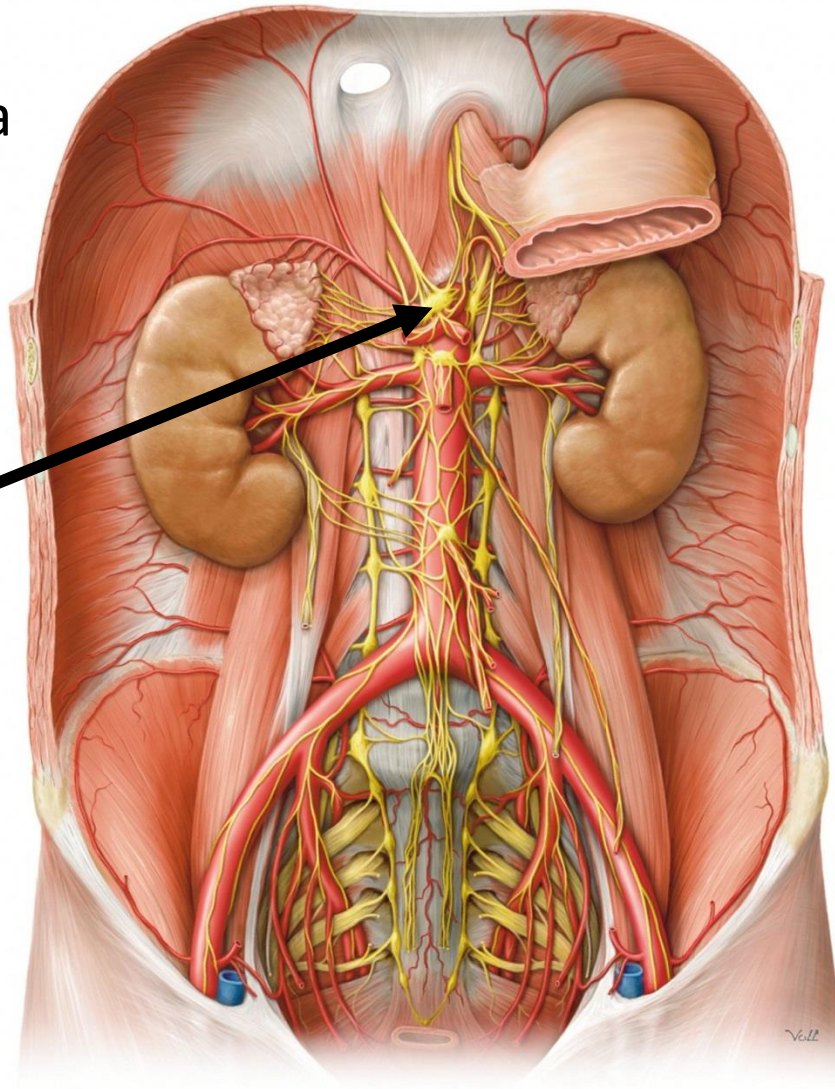


Obr. 15.1.14. Zadní mediastinum při pohledu zepředu po odstranění perikardu. 1 – v. jugularis interna, 2 – truncus brachiocephalicus, 3 – v. cava superior, 4 – v. azygos, 5 – truncus sympathicus, 6 – n. splanchnicus major, 7 – v. cava inferior, 8 – úpon perikardu na bránici, 9 – jícen, 10 – ductus thoracicus, 11 – aorta thoracica, 12 – n. laryngeus recurrens sinister, 13 – n. vagus sinister, 14 – m. scalenus anterior et n. phrenicus, 15 – vústění ductus thoracicus do angulus venosus sinister, 16 – plexus thyroideus impar

Prevertebrální ganglia

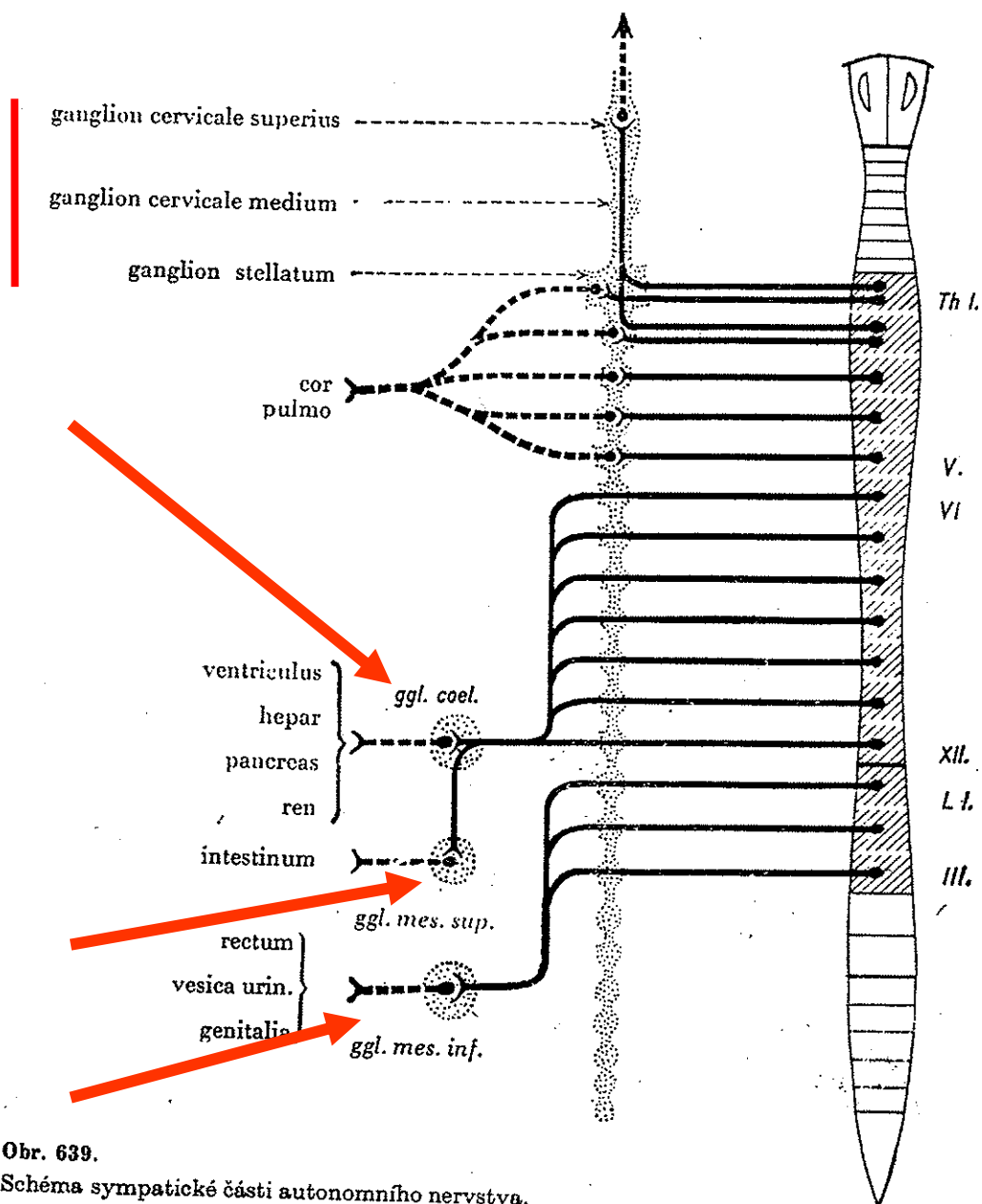
Ganglion coeliacum
„solar plexus“

a další – odstupy
velkých tepen





Sympaticus schéma



Obr. 639.

Schéma sympatické části autonomního nervstva.

Glandulae endocrinae – žlázy s vnitřní sekrecí

Secernují přímo do krevního oběhu – nemají vývod

Zmíněny byly u příslušných orgánových systémů

Doplňk: *gl. suprarenales* (obr. viz urogenitál)

Cortex – mineralokortikoidy, glukokortikoidy, androgeny

Medulla – adrenalin, noradrenalin