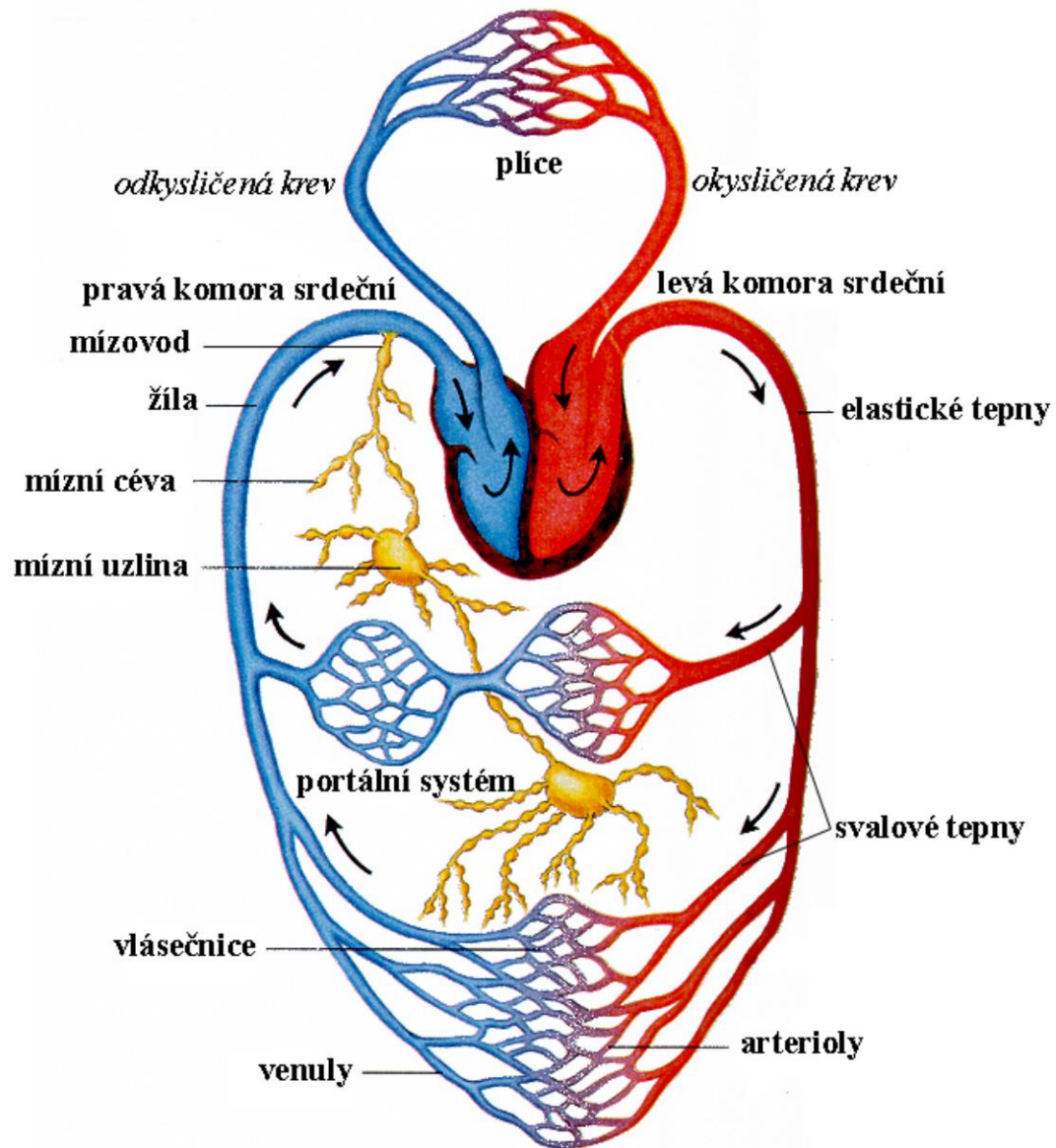


Oběhová soustava

Srdce – cor, cardia

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

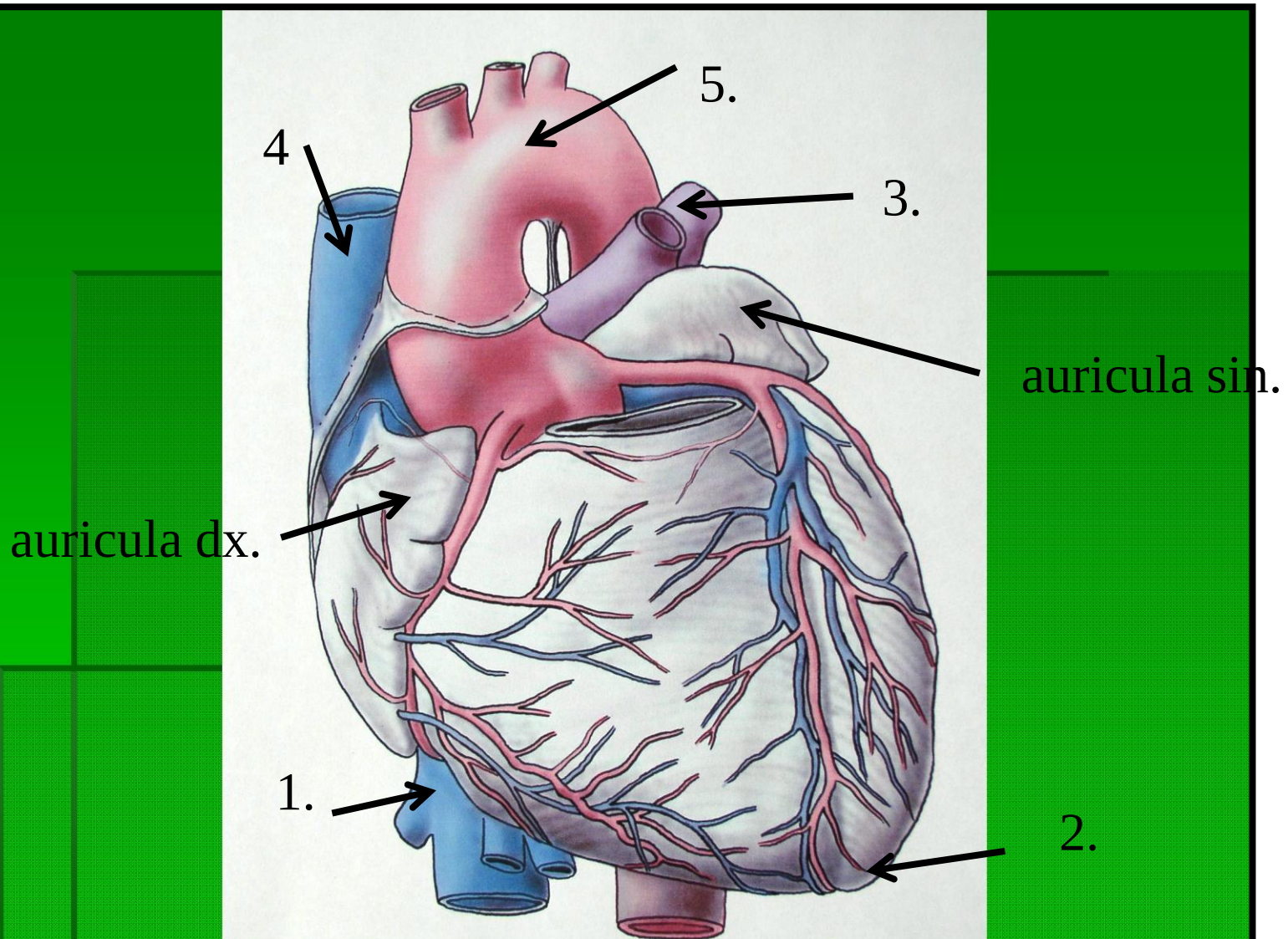
Malý (plicní) a velký (tělní) oběh



„velký“ krevní oběh
tepny - arteriae žíly -venae

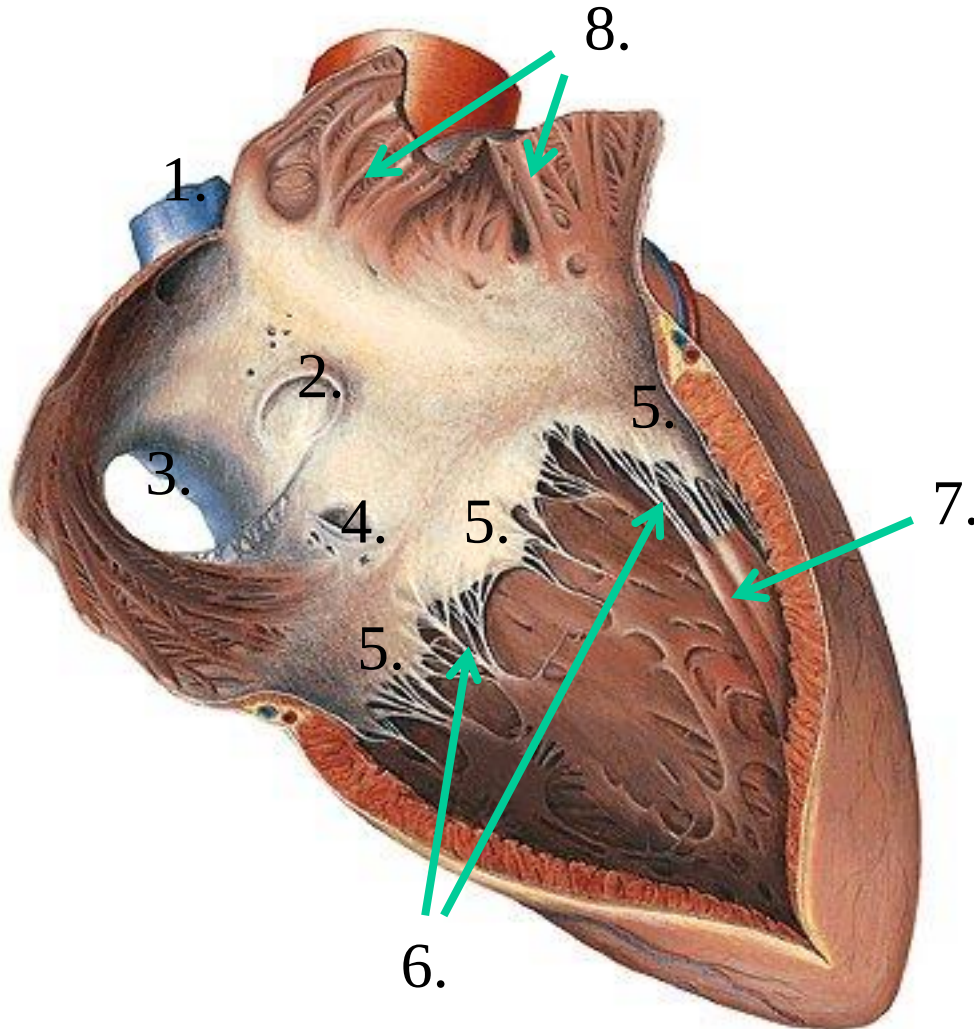


1. v.cava inferior 2. apex cordis 3. venae pulmonales 4.v.cava superior
5. arcus aortae



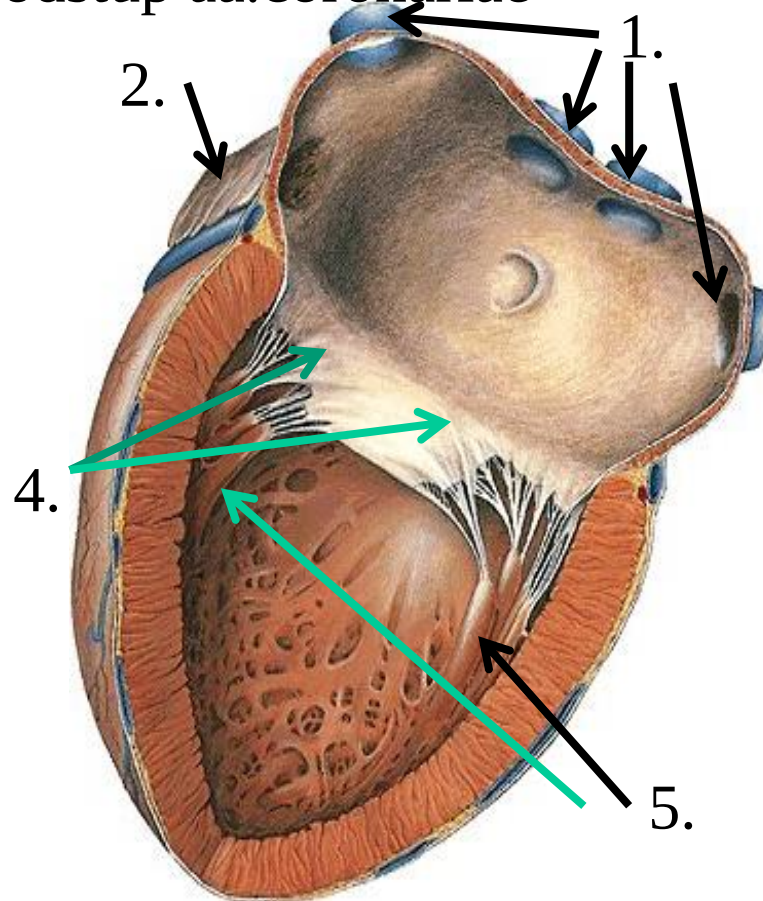
Atrium dextrum et ventriculus dexter – pars trabecularis

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



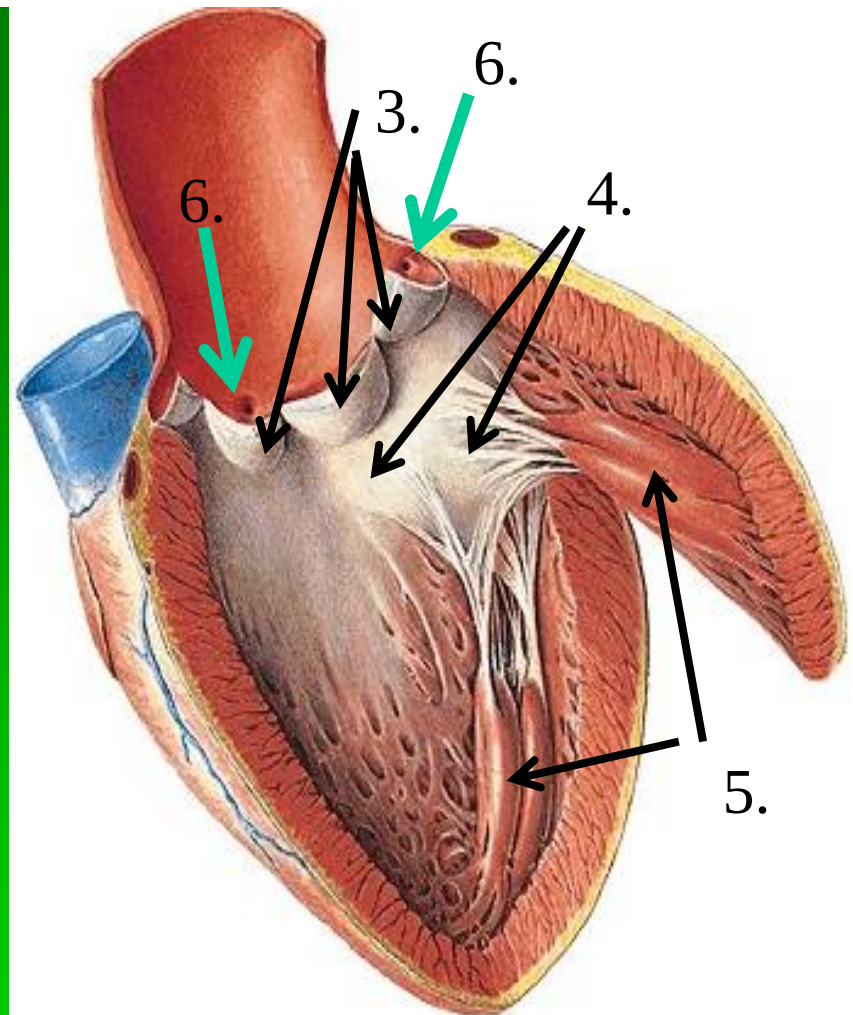
Atrium sinistrum et ventriculus sinister - vtoková část

- 1.vv.pulmonales, 2.auricula sin.
- 4.valva bicuspidalis(mitralis)
- 6. odstup aa.coronariae



Aorta et ventriculus sinister - výtoková část

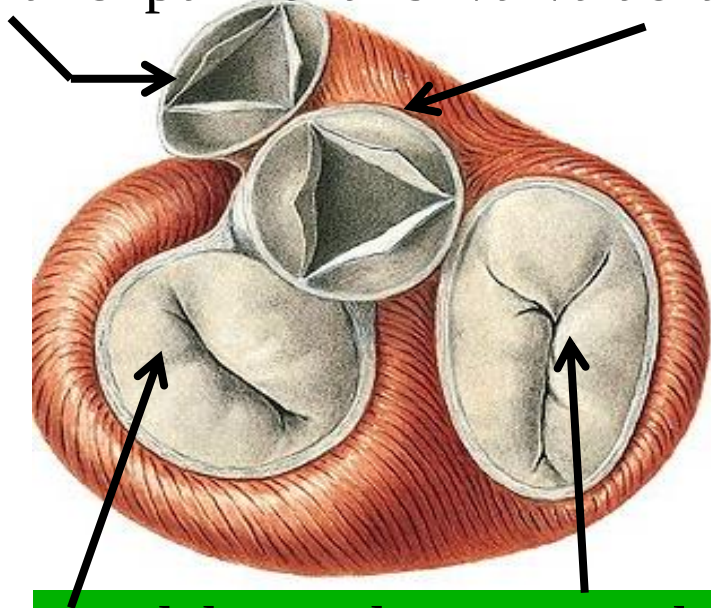
- 3.valvulae semilunares aortae
- 5. mm.papillares



SRDEČNÍ SKELET

Poloměsíčité chlopně

Valva trunci pulmonalis valva aortae



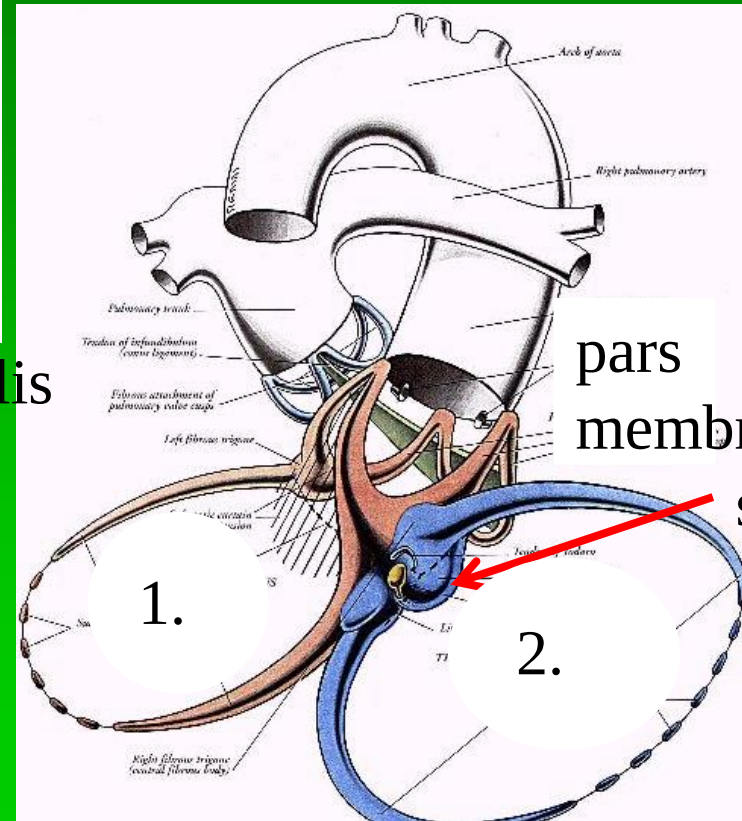
1. anulus fibrosus sinister

2. anulus fibrosus dexter

Valva bicuspidalis seu mitralis

Cípaté chlopně

valva tricuspidalis



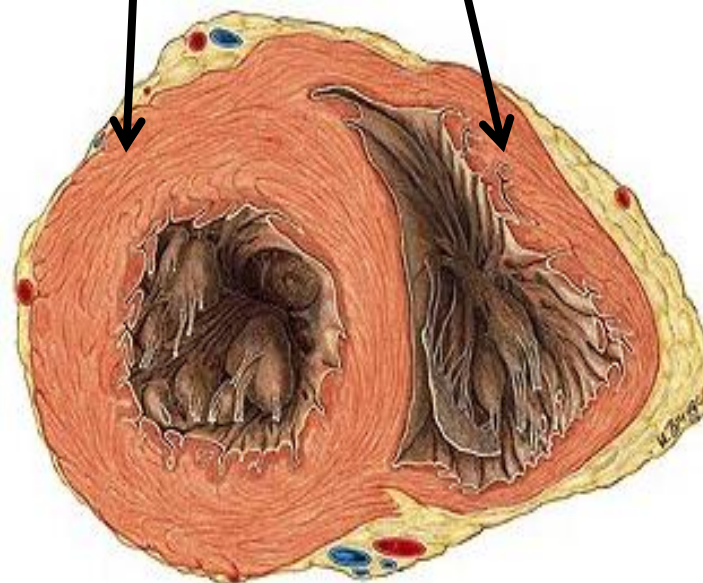
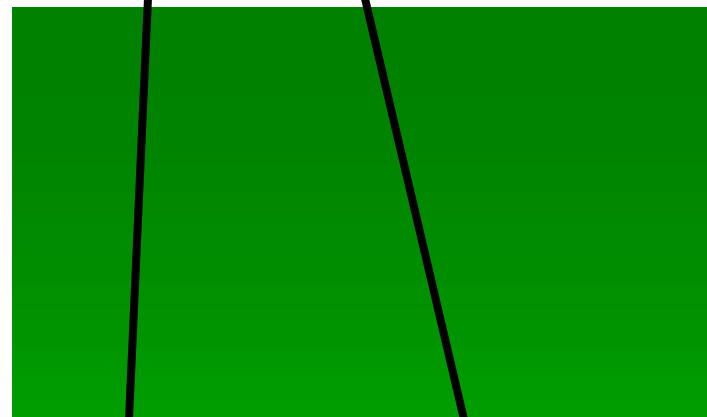
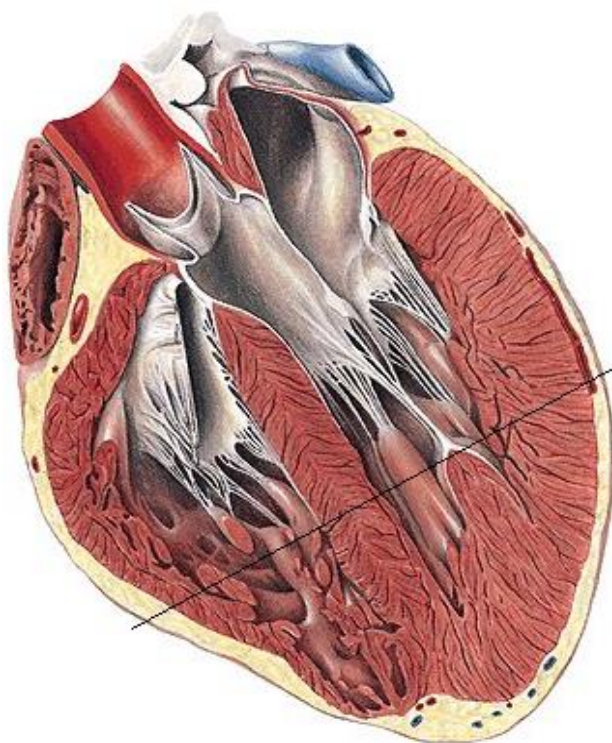
pars
membranacea
septi

Endokard - výstelka srdečních dutin

Myokard – srdeční svalovina

Perikard – viscerální list = epikard
parietální list

Myokard levé a pravé komory



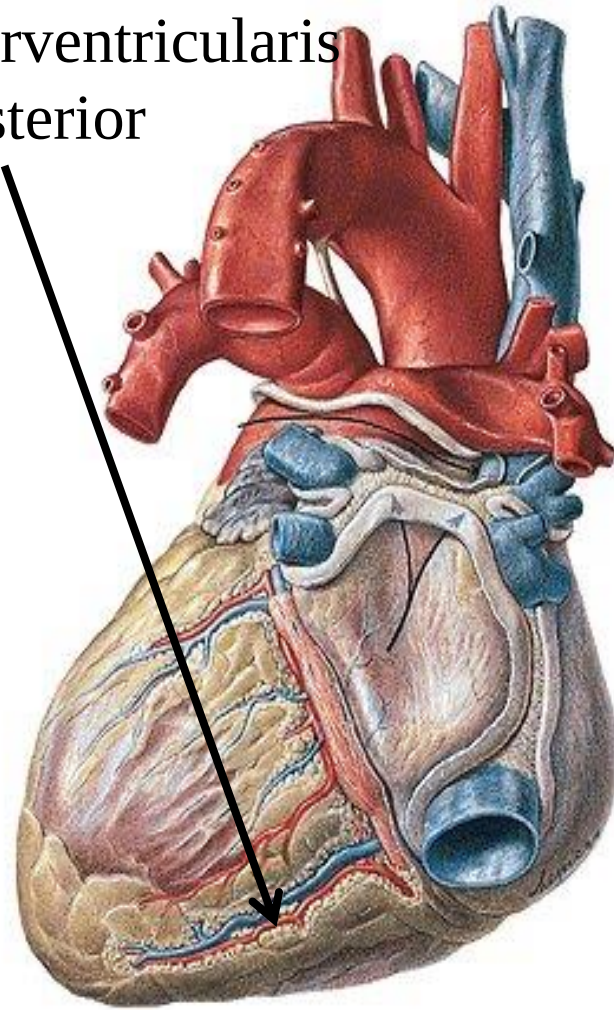
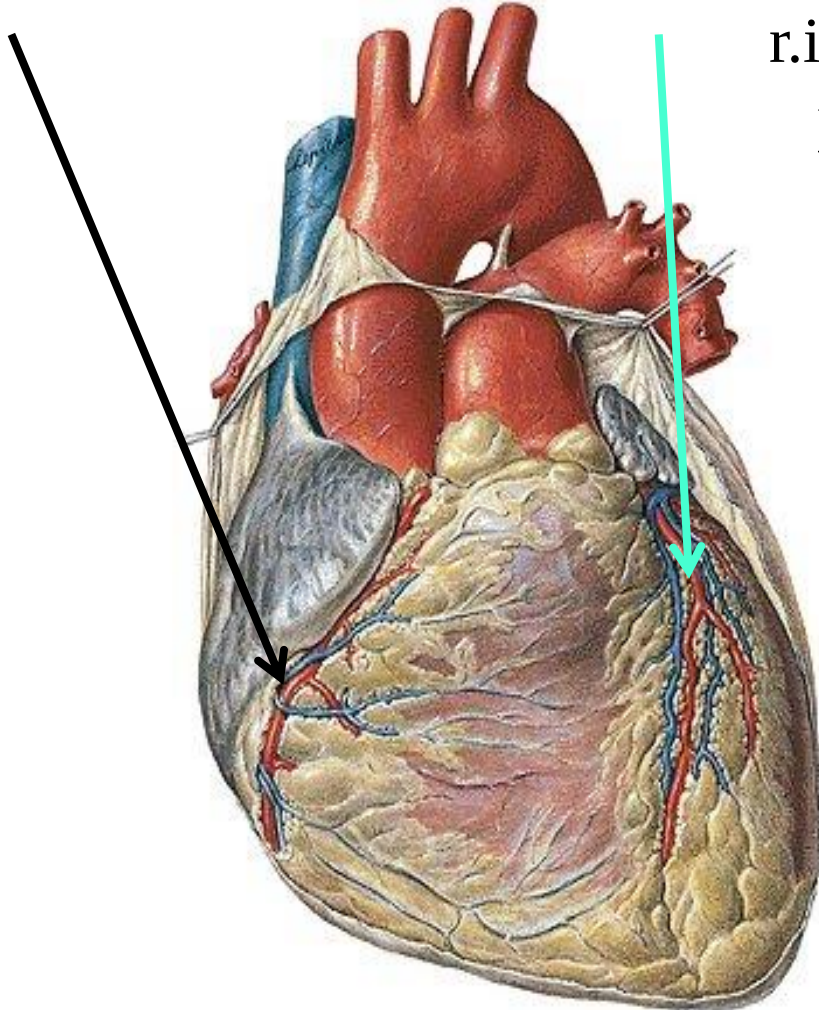
arteriae et venae coronariae

a.coronaria dextra

ramus interventricularis anterior

r.interventricularis

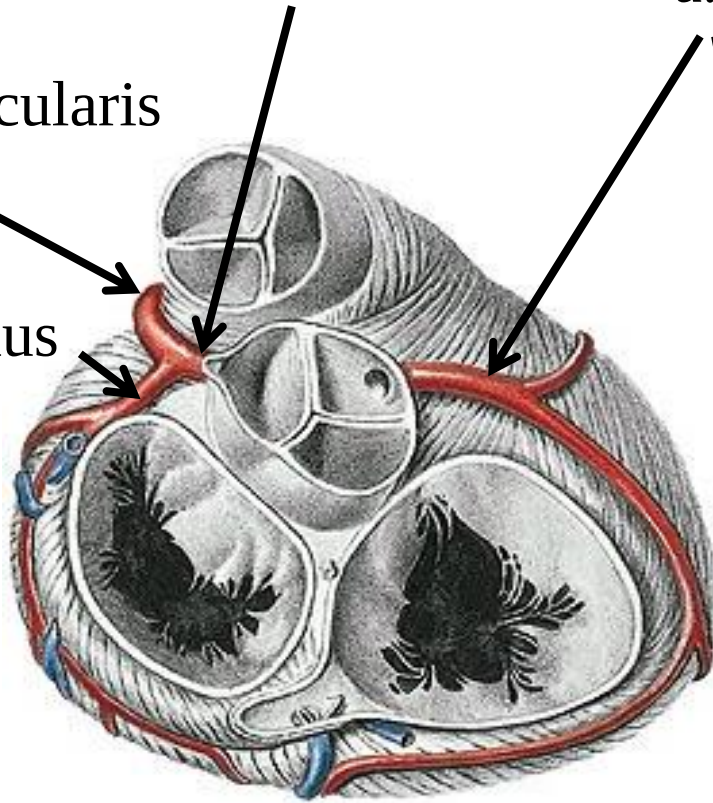
posterior



a.coronaria cordis sinistra:

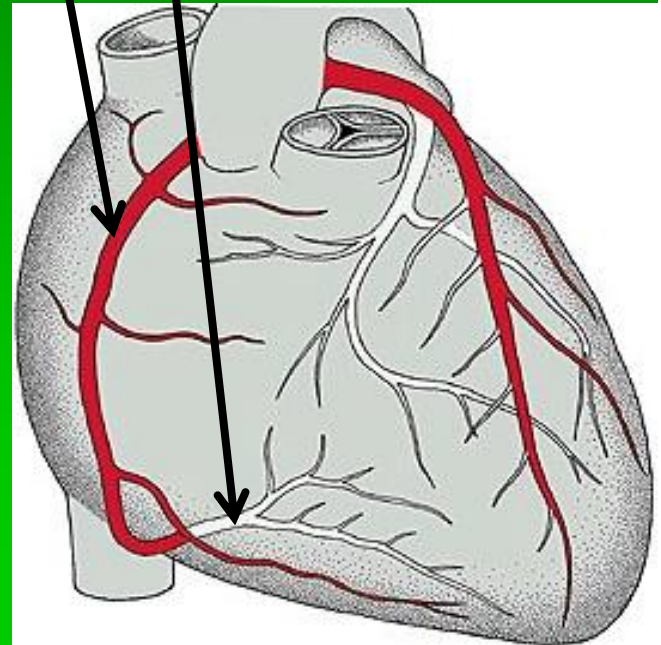
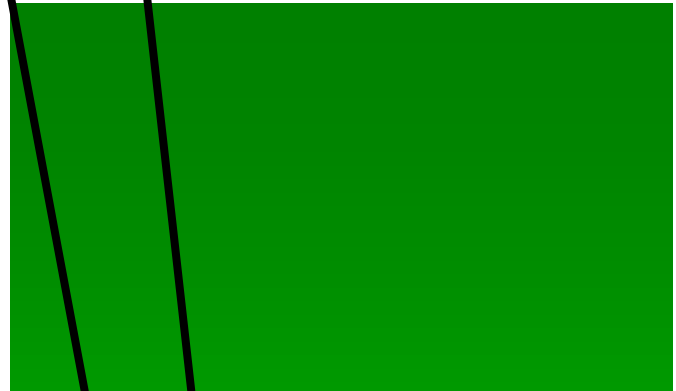
r.interventricularis
anterior

r.circumflexus



a.coronaria cordis dextra

r.interventricularis posterior



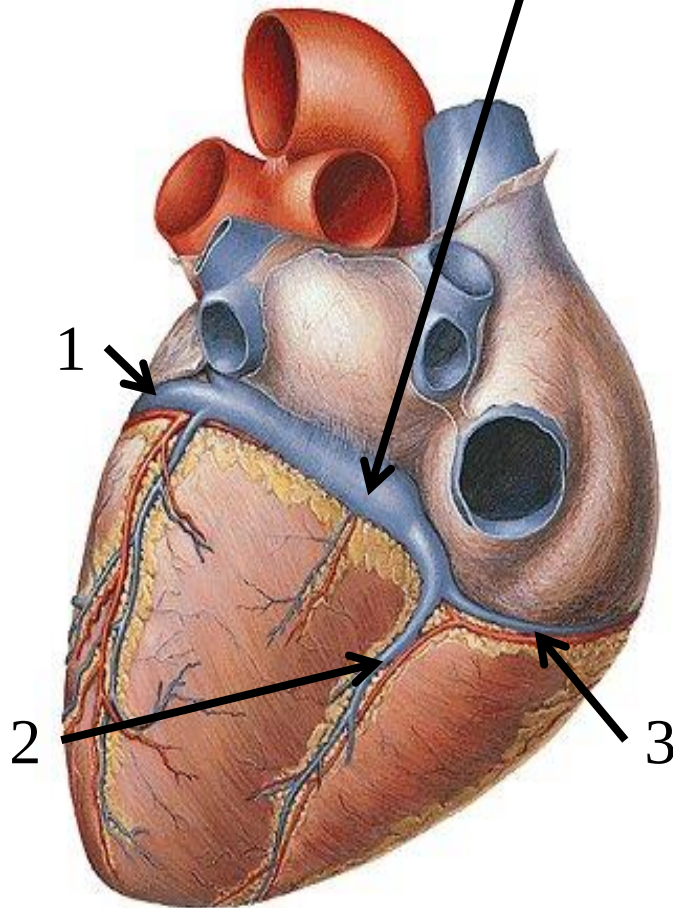
Pohled na zadní stranu srdce

1 - v. cordis magna

2 - v. cordis media

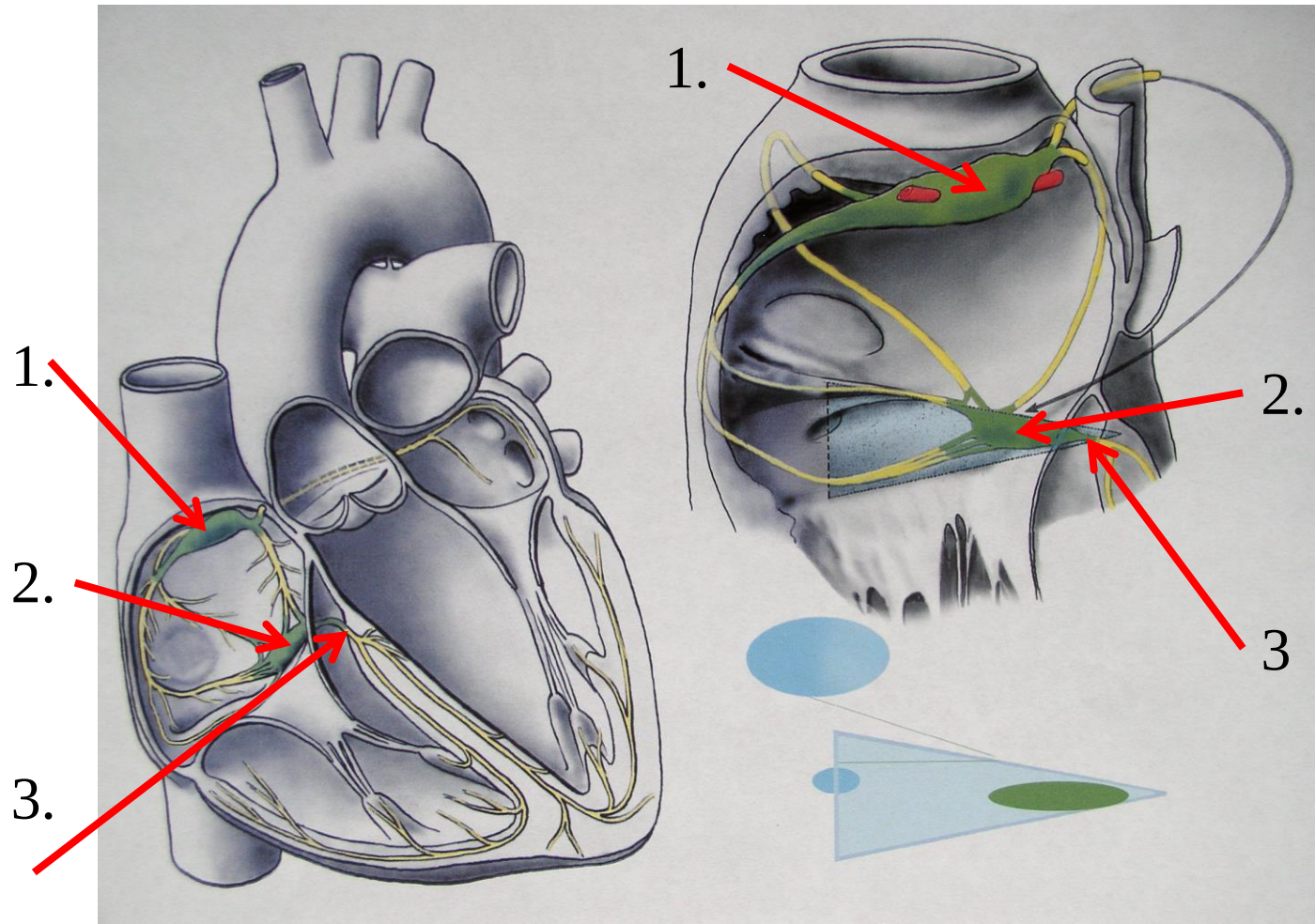
3 - v. cordis parva

sinus coronarius → atrium dextrum



Převodní systém srdeční

1.SA uzel, 2. AV uzel, 3.Hisův svazek



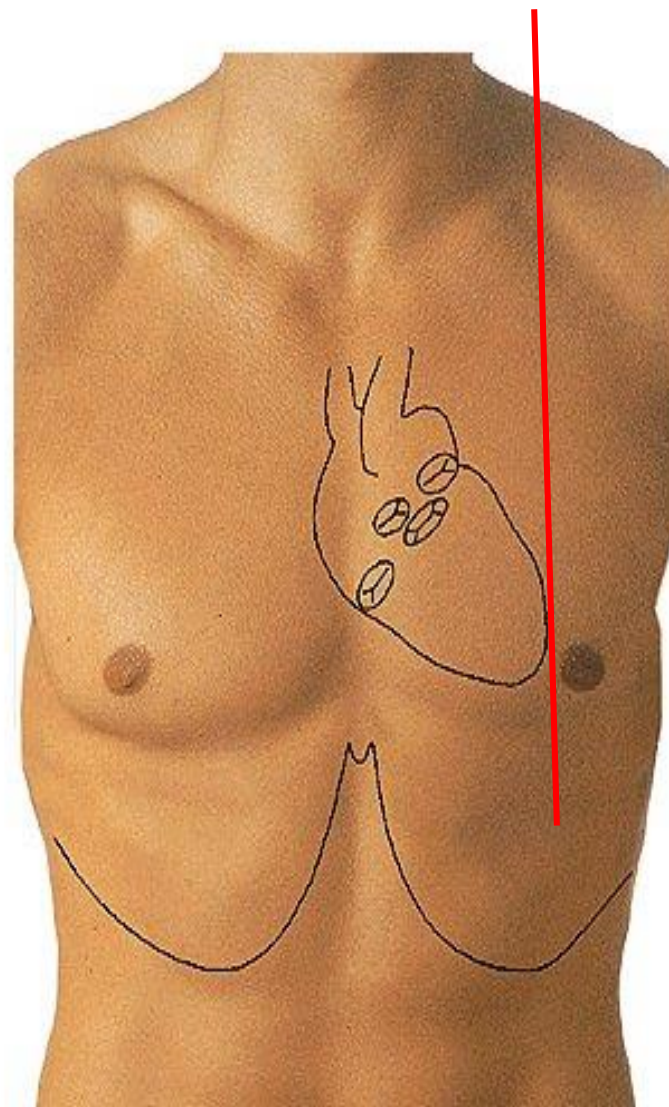
Projekce srdce : A - 2. mezižebří 1 cm vpravo od sternu

P - 2. mezižebří 2 cm vlevo od sternu

T - 5. mezižebří vpravo u sternu

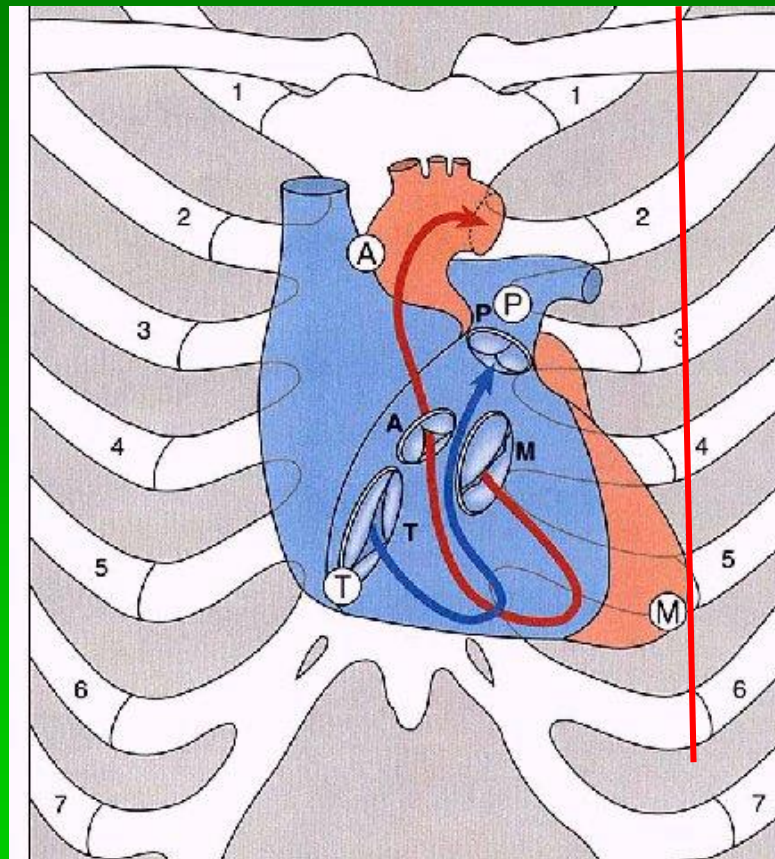
M - 5. mezižebří – levá medioklavikulární čára

Srdeční osa
Zhora zprava
doleva dolů a dopředu



Srdeční chlopně-černá písmena: T=valva tricuspidalis, A=valva aortae
M=valva bicuspidalis(mitralis), P=valva trunci pulmonalis

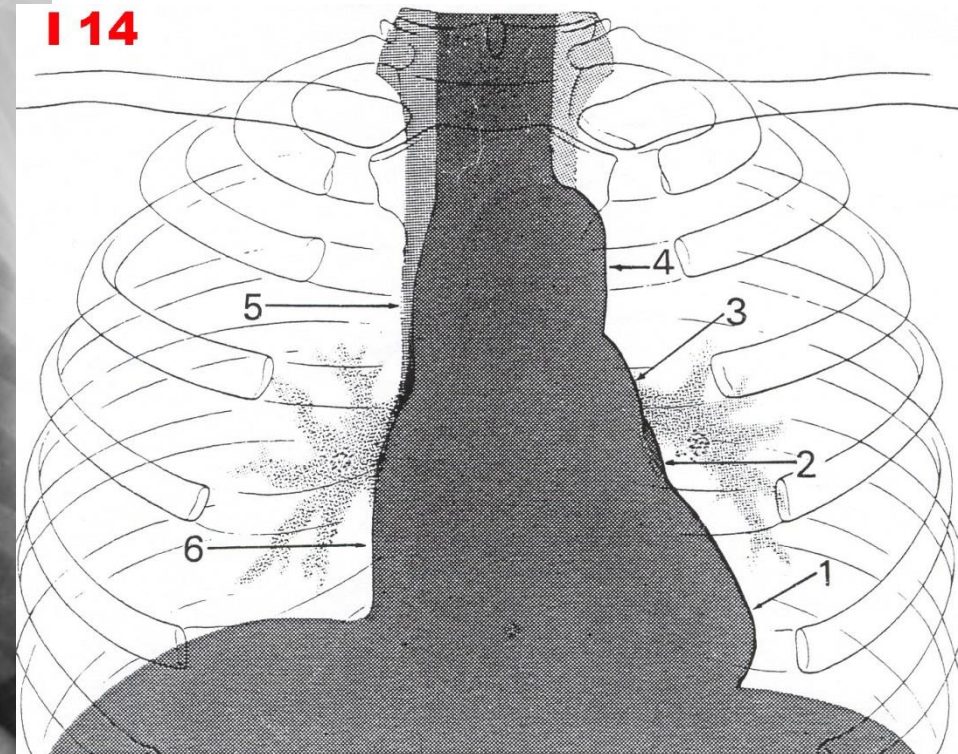
Písmena v kroužcích – auskultační body jednotlivých chlopní



RTG srdce , plíce

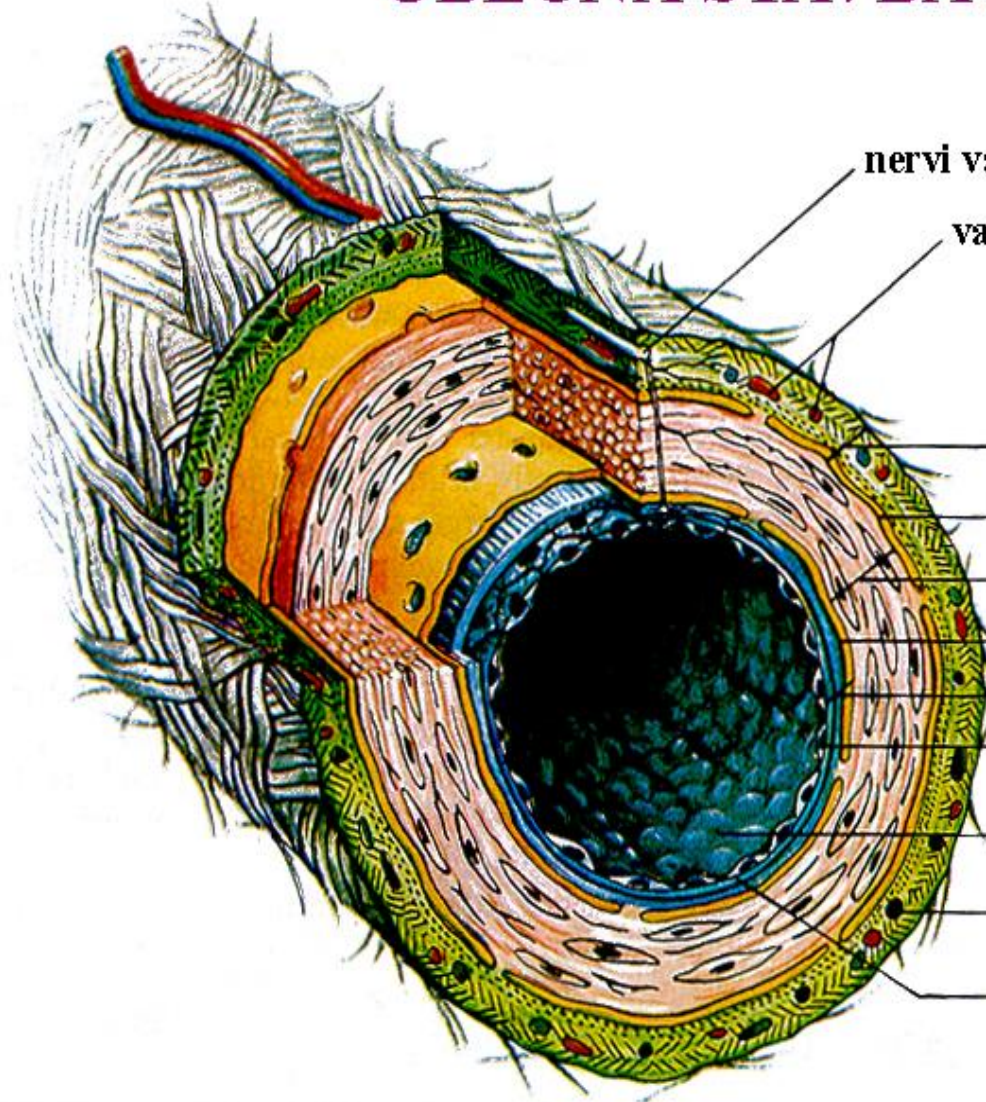


1. ventriculus sin.
2. auricula sin.
3. truncus pulmonalis
4. aorta
5. v.cava sup.
6. atrium dextrum



Cévy - vasa

OBEČNÁ STAVBA STĚNY CÉVY



nervi vasorum

vasa vasorum

tunica externa

lamina elastica externa

tunica media

lamina elastica interna

tunica intima

endothel

lumen

mízní céva

bazální lamina endothelu
(někdy chybí)

- tunica
- intima
- subendotheliová vrstva vaziva
- membrana elastica interna
- tunica
- media
- membrana elastica externa
- tunica
- externa
dříve tunica adventitia

- tepny /arteriae/ - *aer* + *térein*

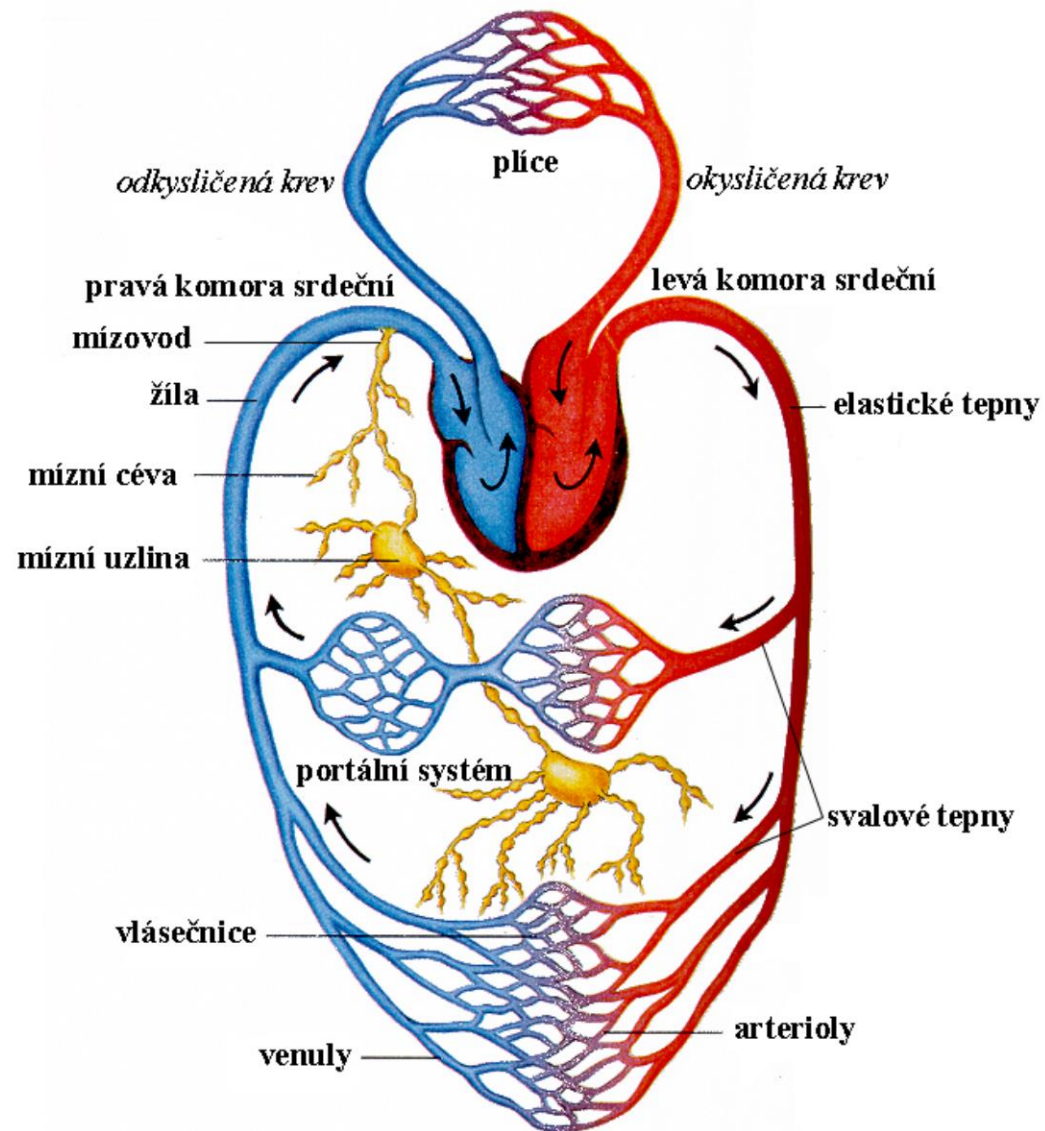
– svalové x elastické

– tepénky /arteriolae /

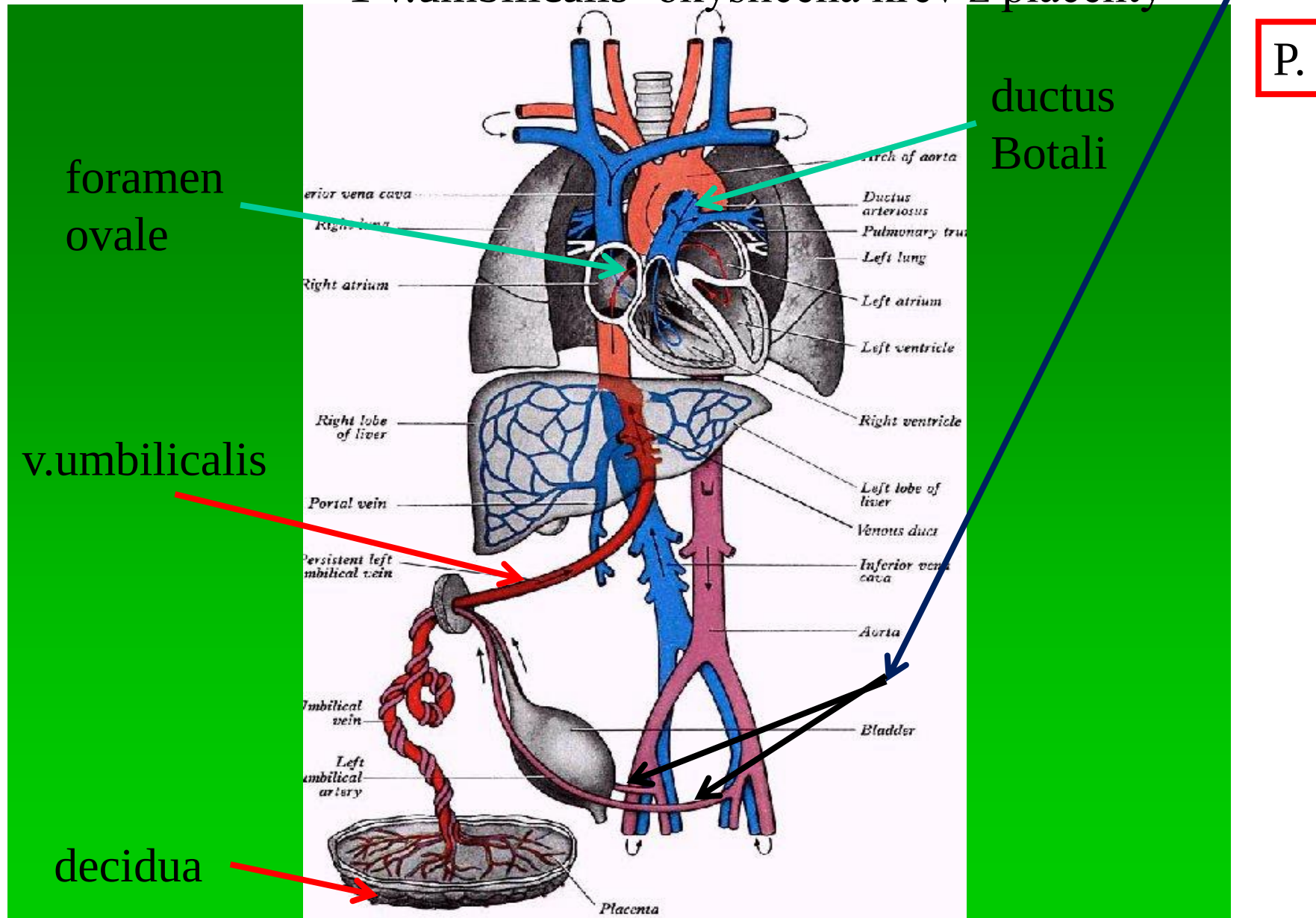
vlásečnice /vasa capillaria/ - průměr 7 μm

- žíly /venae/ - svaloviny mizivě málo,
chlopně
 - žilky /venulae/ - kapacitní řečiště (70% krve)
- mízní cévy /vasa lymphatica/
mízní vlasečnice /vasa lymphocapillaria/ .-
začínají slepě
chlopně (růženec)

Velký a malý krevní oběh



Fetální krevní oběh – 2 aa.umbilicales - odkysličená krev do placenty
1 v.umbilicalis- okysličená krev z placenty



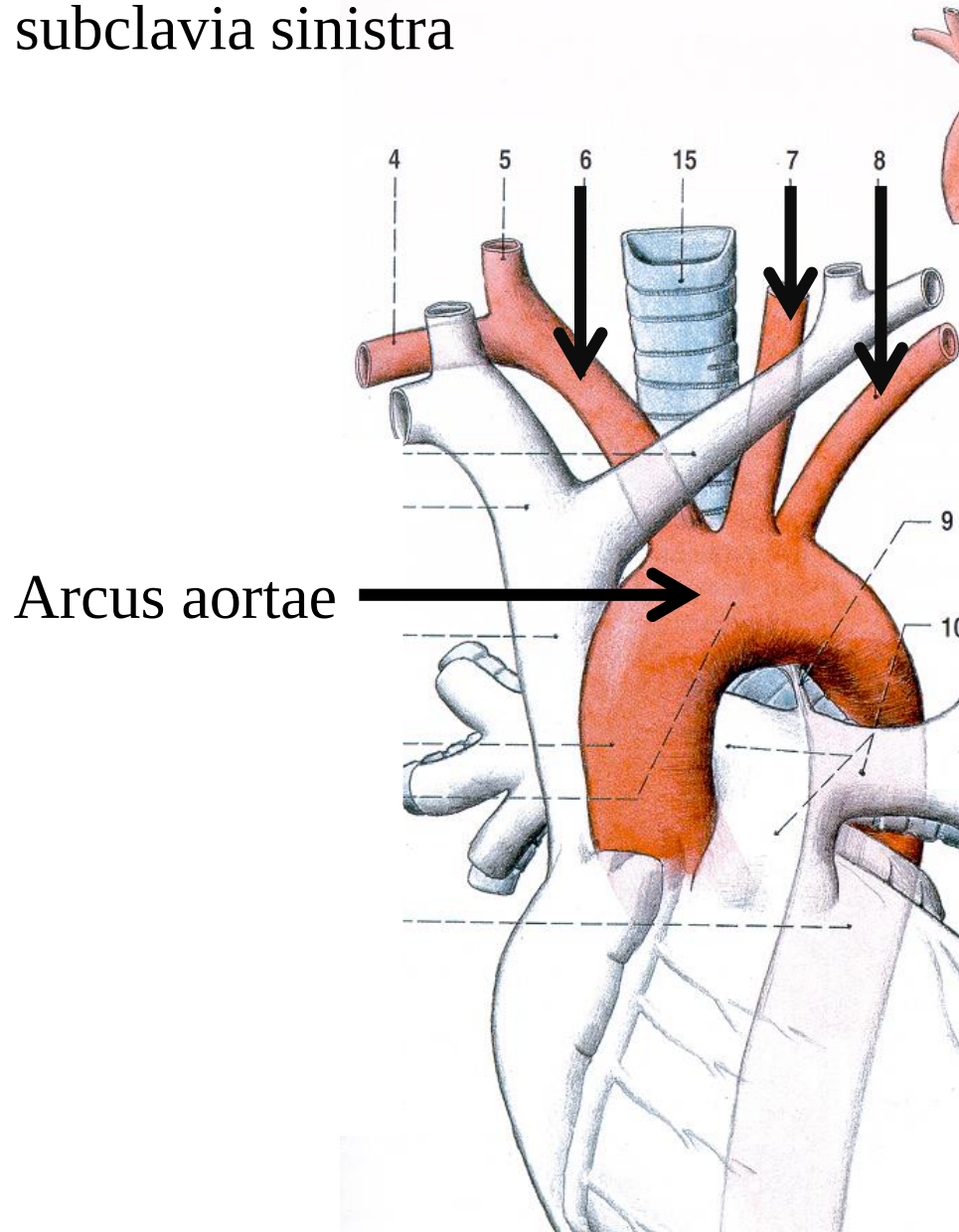
Velký krevní oběh

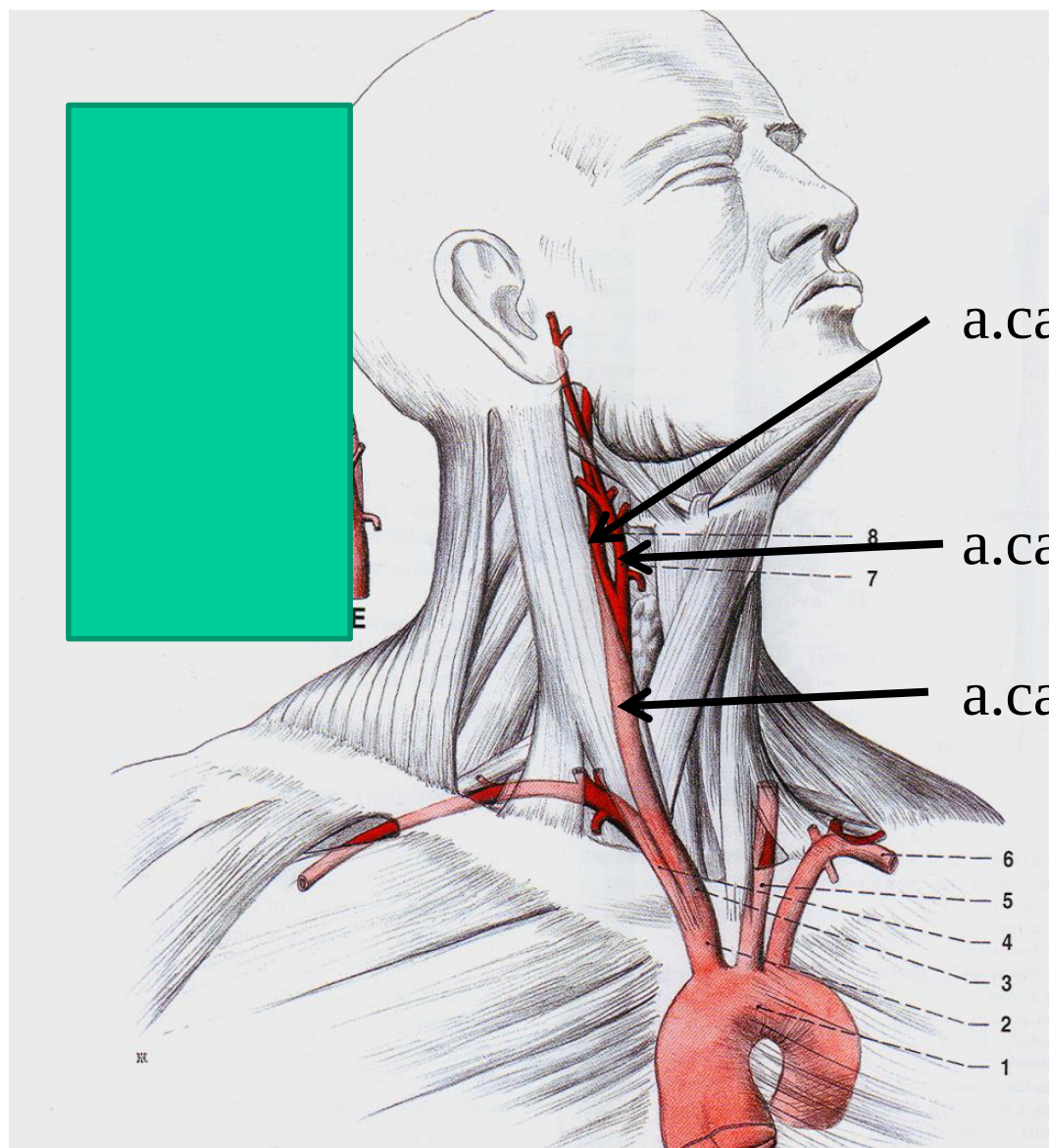
Odstup tepenných kmenů z arcus aortae

6-truncus brachiocephalicus

7-a. carotis communis sinistra

8-a. subclavia sinistra

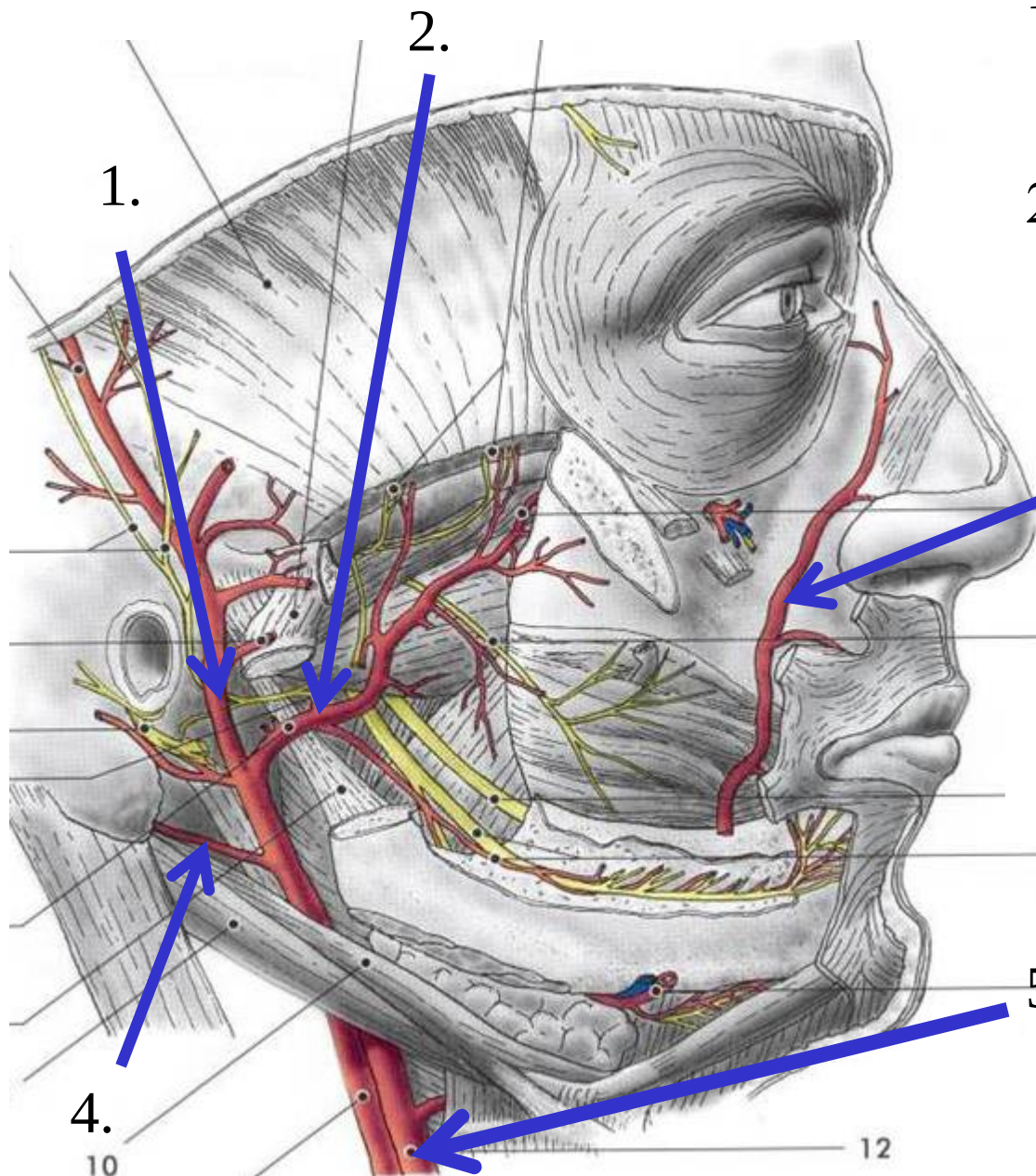




a.carotis interna (0 větve)

a.carotis externa (odstup větví)

a.carotis communis (0 větve)



1. a.temporalis superficialis

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

3. a. facialis

4. a. occipitalis

5. a. carotis externa

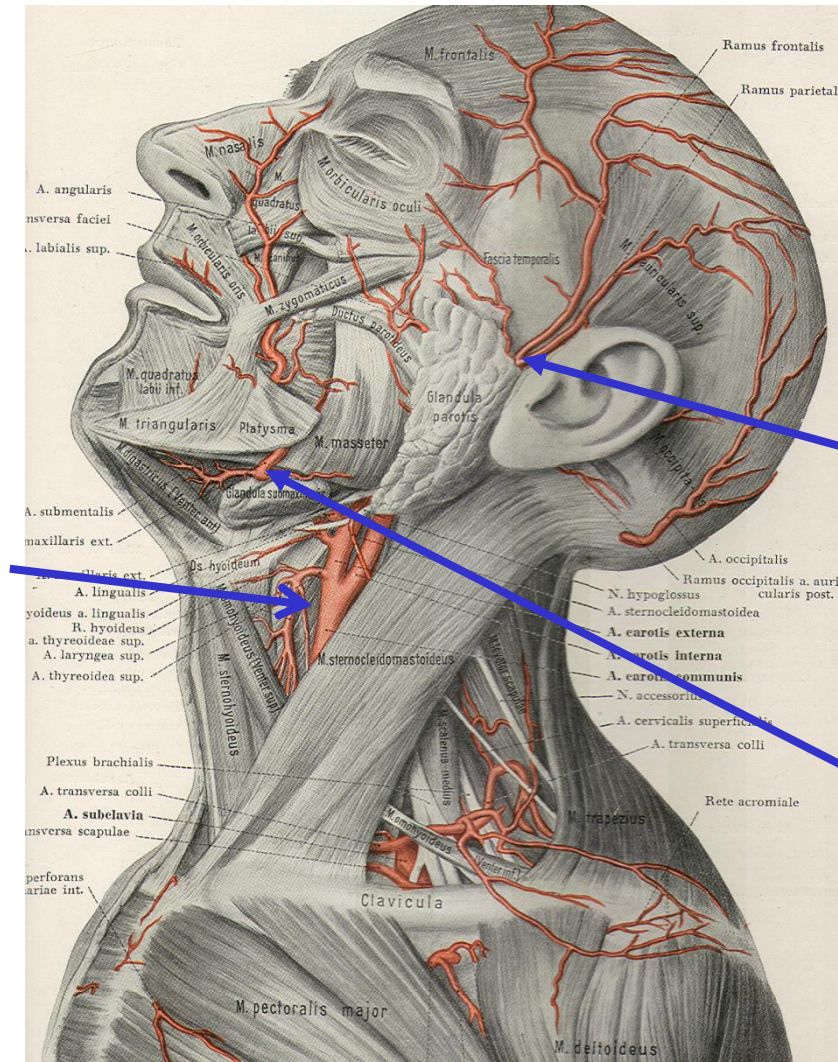
4.

10

12

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

trigonum
caroticum



1.

2.

A. CAROTIS INTERNA - hlavně zásobení mozku

canalis caroticus

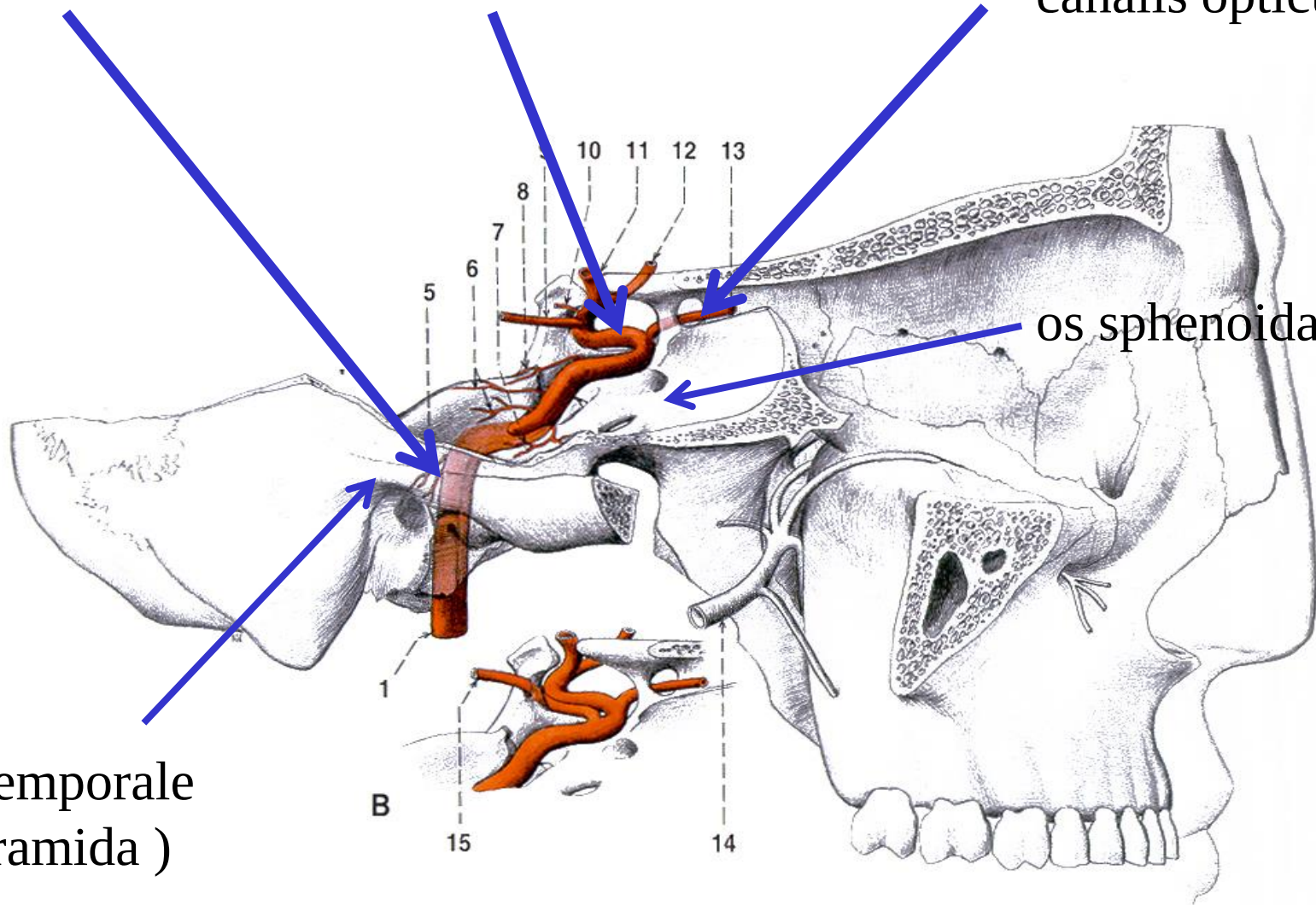
„karotický sifon“

a. ophthalmica

canalis opticus

os sphenoidale

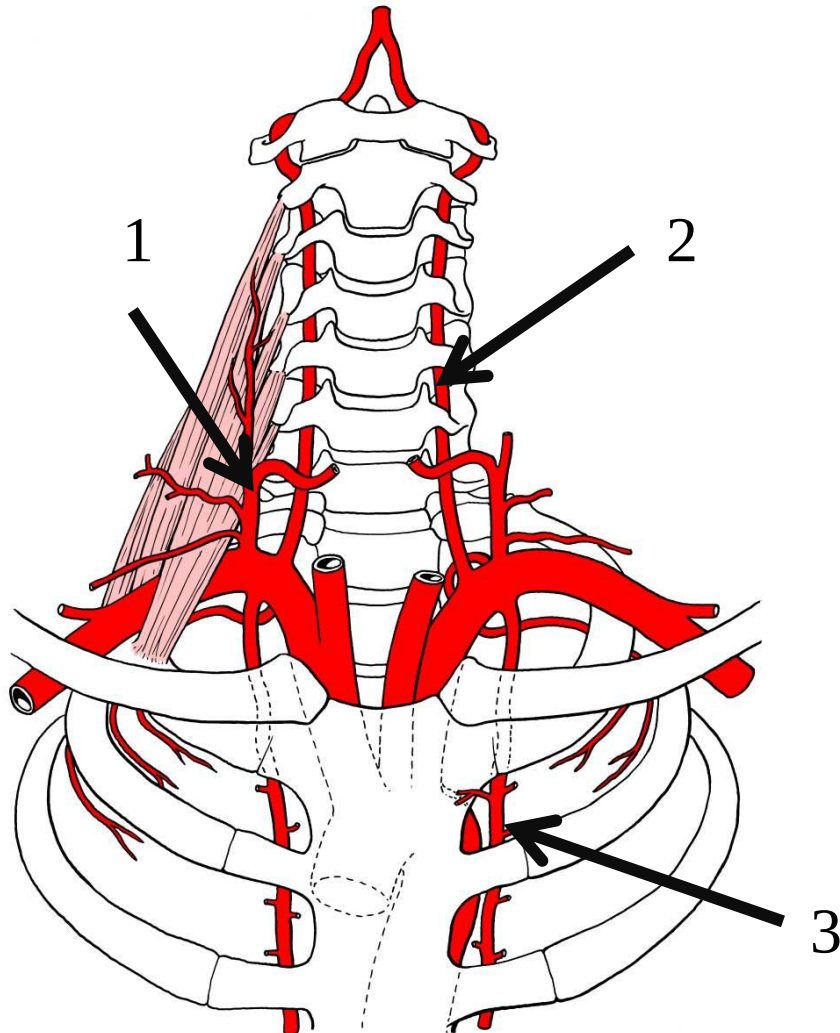
Os temporale
(pyramida)



A. SUBCLAVIA

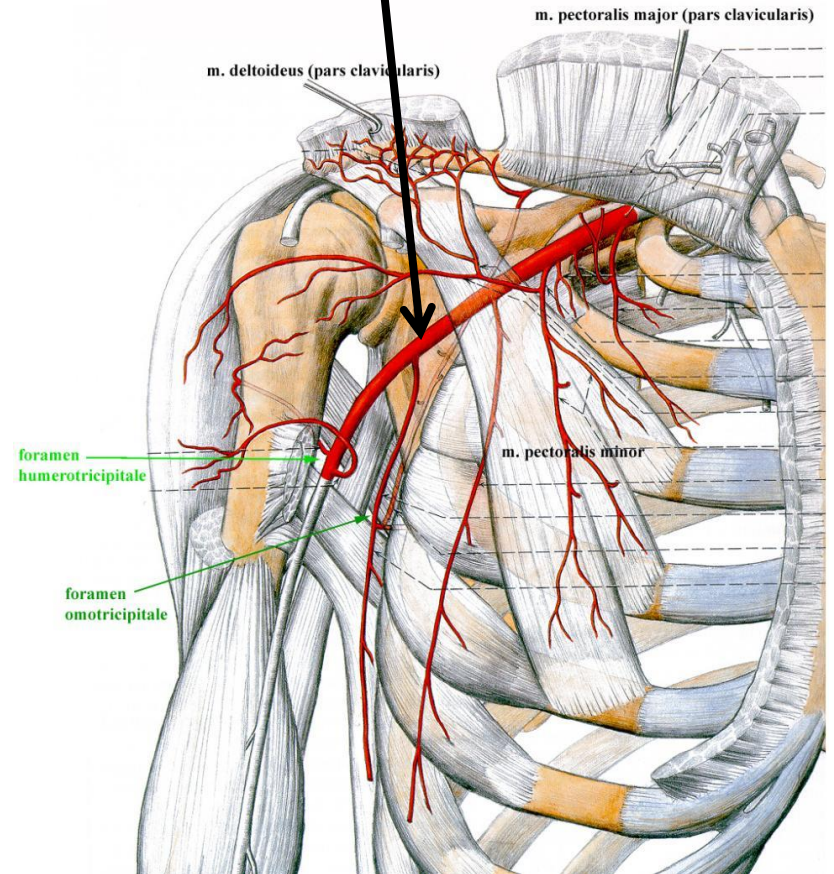
1.truncus thyreocervicalis

2.a.vertebralis 3.a.thoracica interna

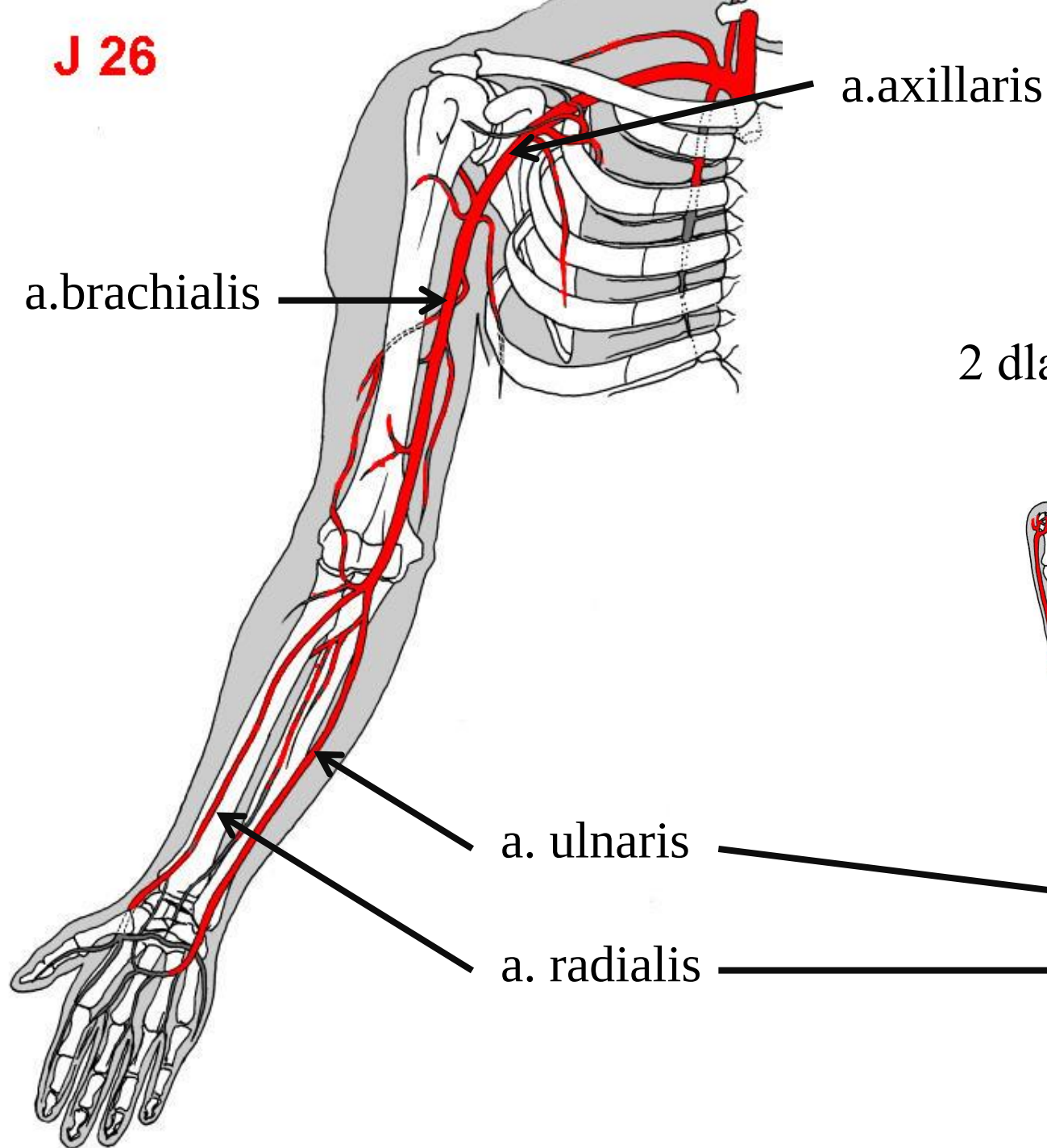


A. AXILLARIS

VĚTVE PODPAŽNÍ TEPNY

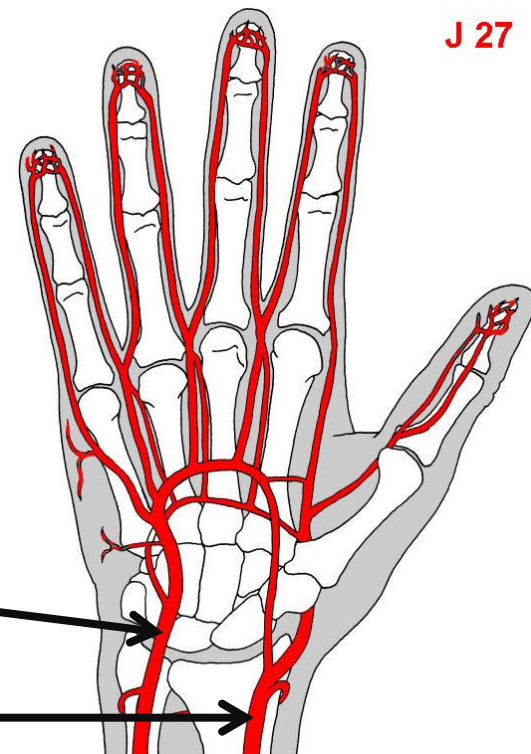


J 26



2 dlaňové oblouky

J 27



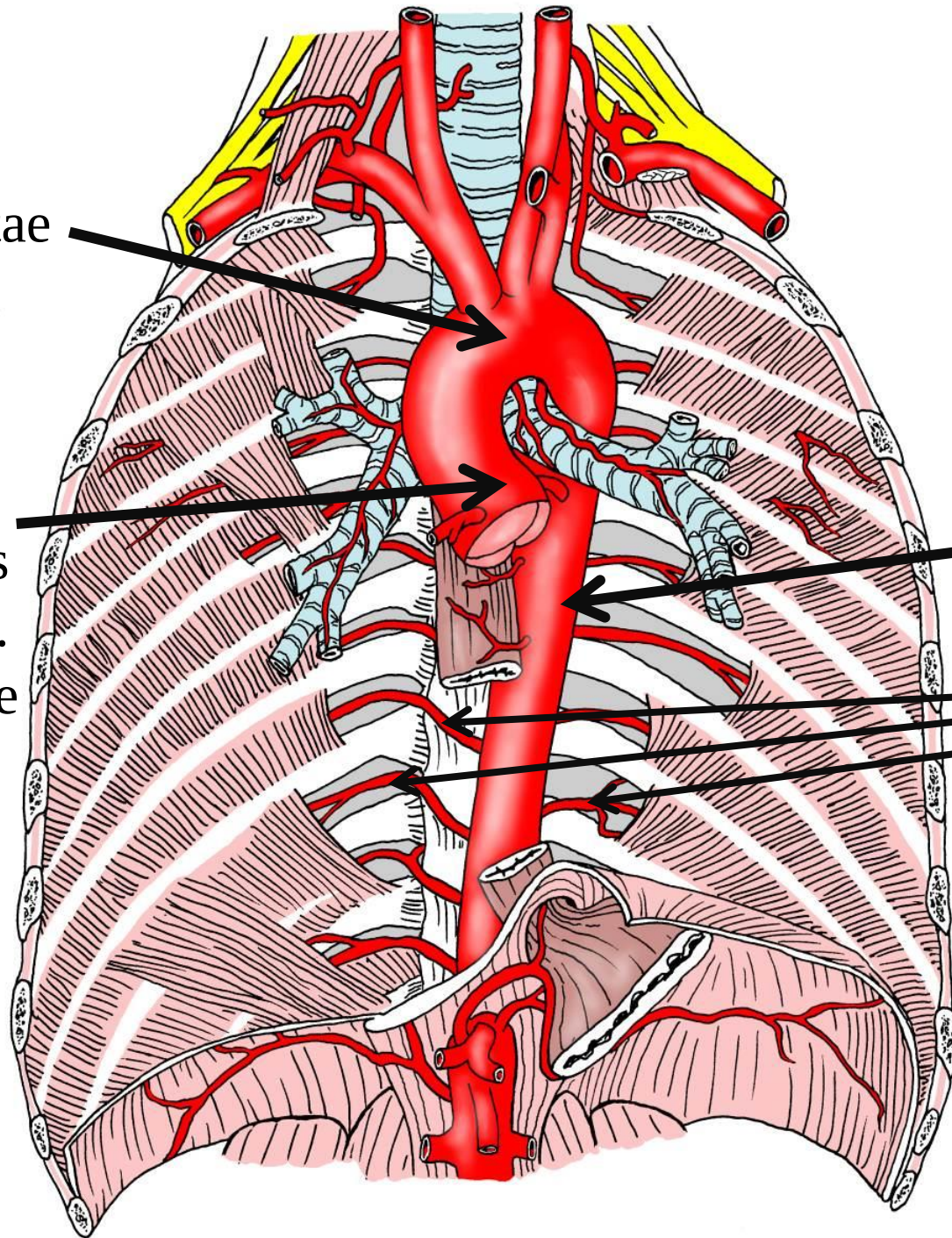
arcus aortae

aorta
ascendens
odstup aa.
coronariae

aorta thoracica

arteriae
intercostales

aa.phrenicae
superiores



AORTA ABDOMINALIS

Větve parietální

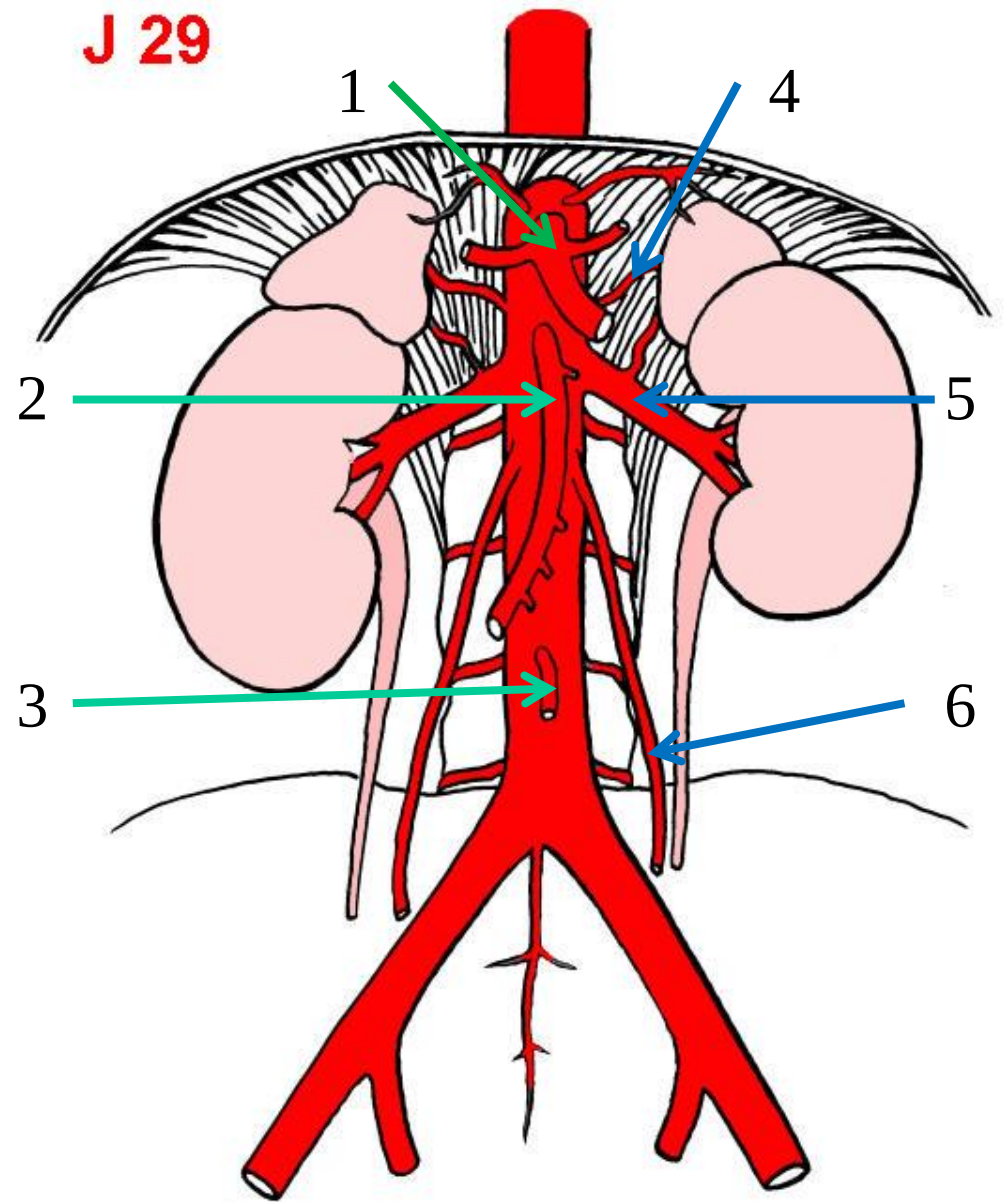
- a. phrenica inf.
- aa. lumbales (4x)

Větve viscerální nepárové

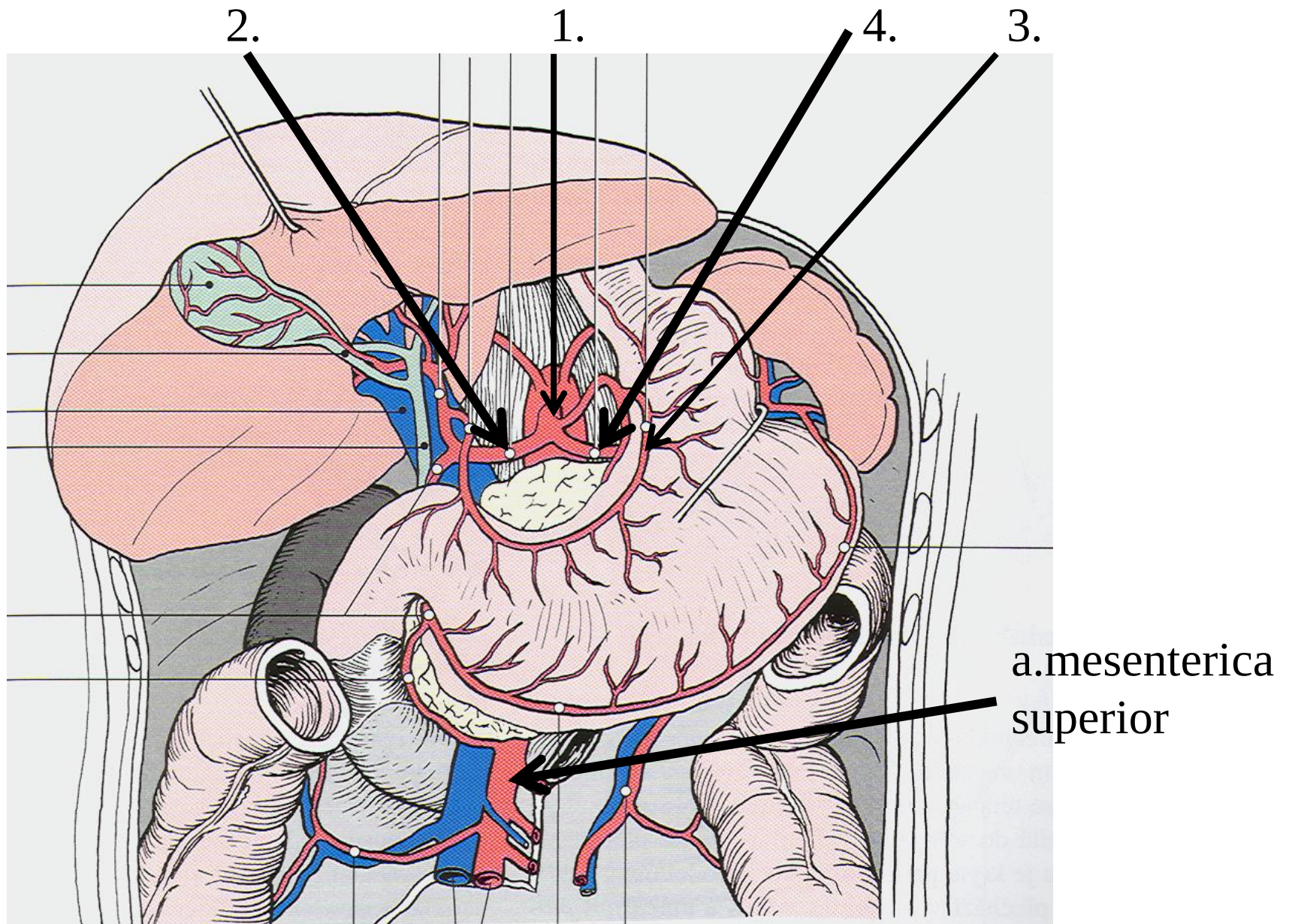
- 1 - truncus coeliacus
- 2 - a. mesenterica sup.
- 3 - a. mesenterica inf.

Větve viscerální párové

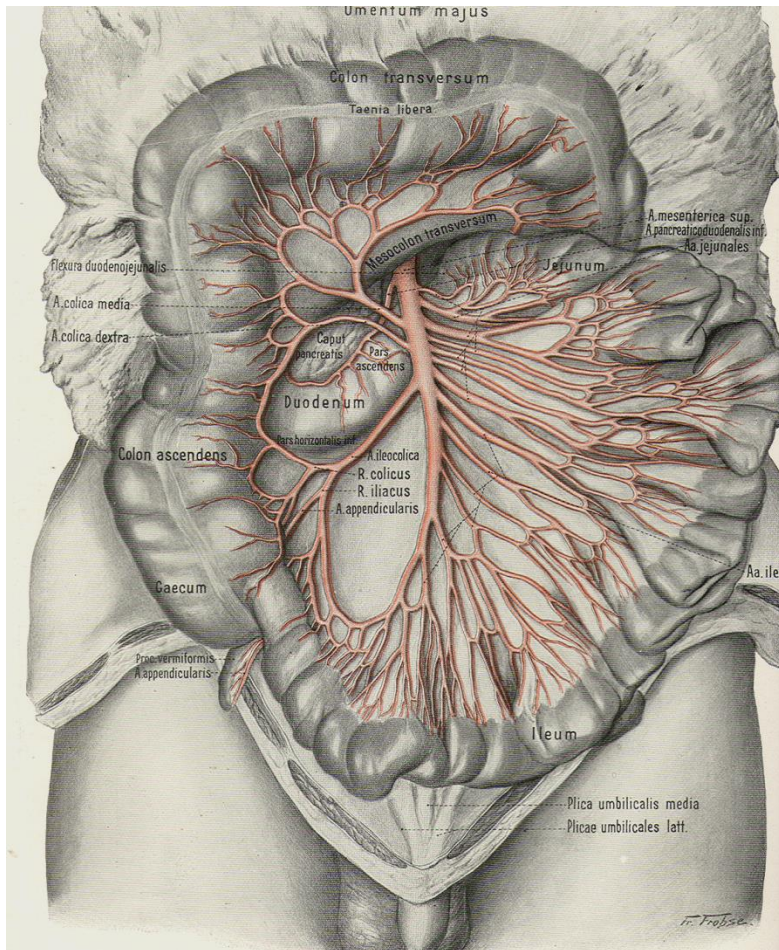
- 4 - a. suprarenalis media
- 5 - a. renalis
- 6 - a. testicularis/ovarica



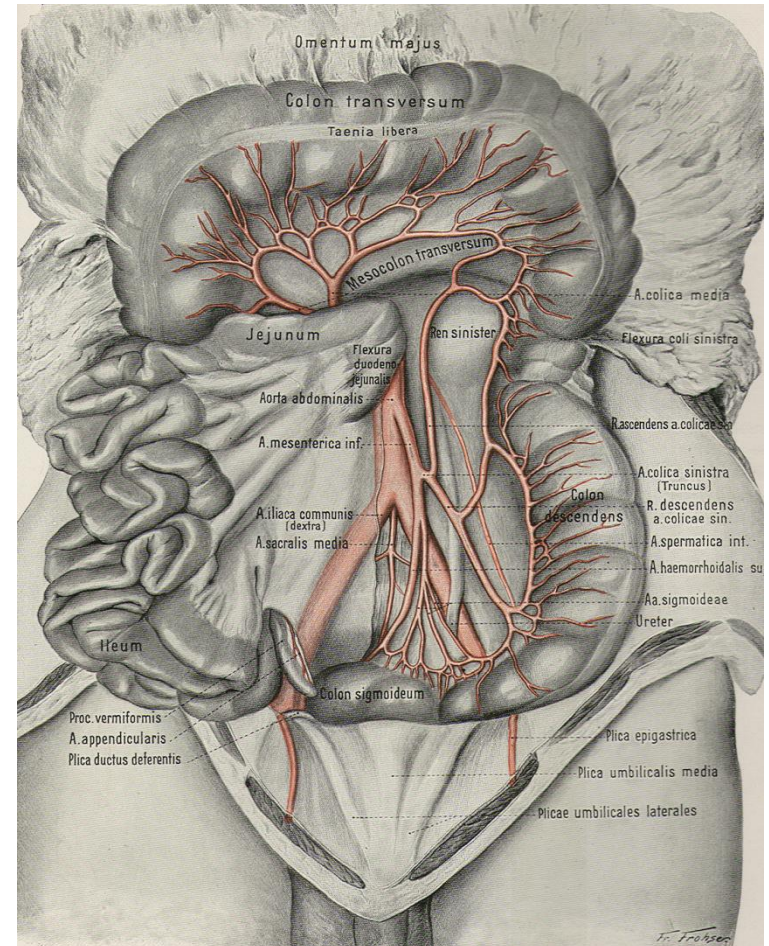
1. truncus coeliacus : 2 - a. hepatica communis, 3 - a. gastrica sinistra
4 - a. lienalis = splenica



a. mesenterica superior
 zásobuje : část duodena a
 pankreatu, jejunum a ileum,
 tlusté střevo až po flexura coli sin.



a. mesenterica inferior
 zásobuje : colon descendens
 a sigmoideum, část rekta



aorta abdominalis

a.mesenterica inferior

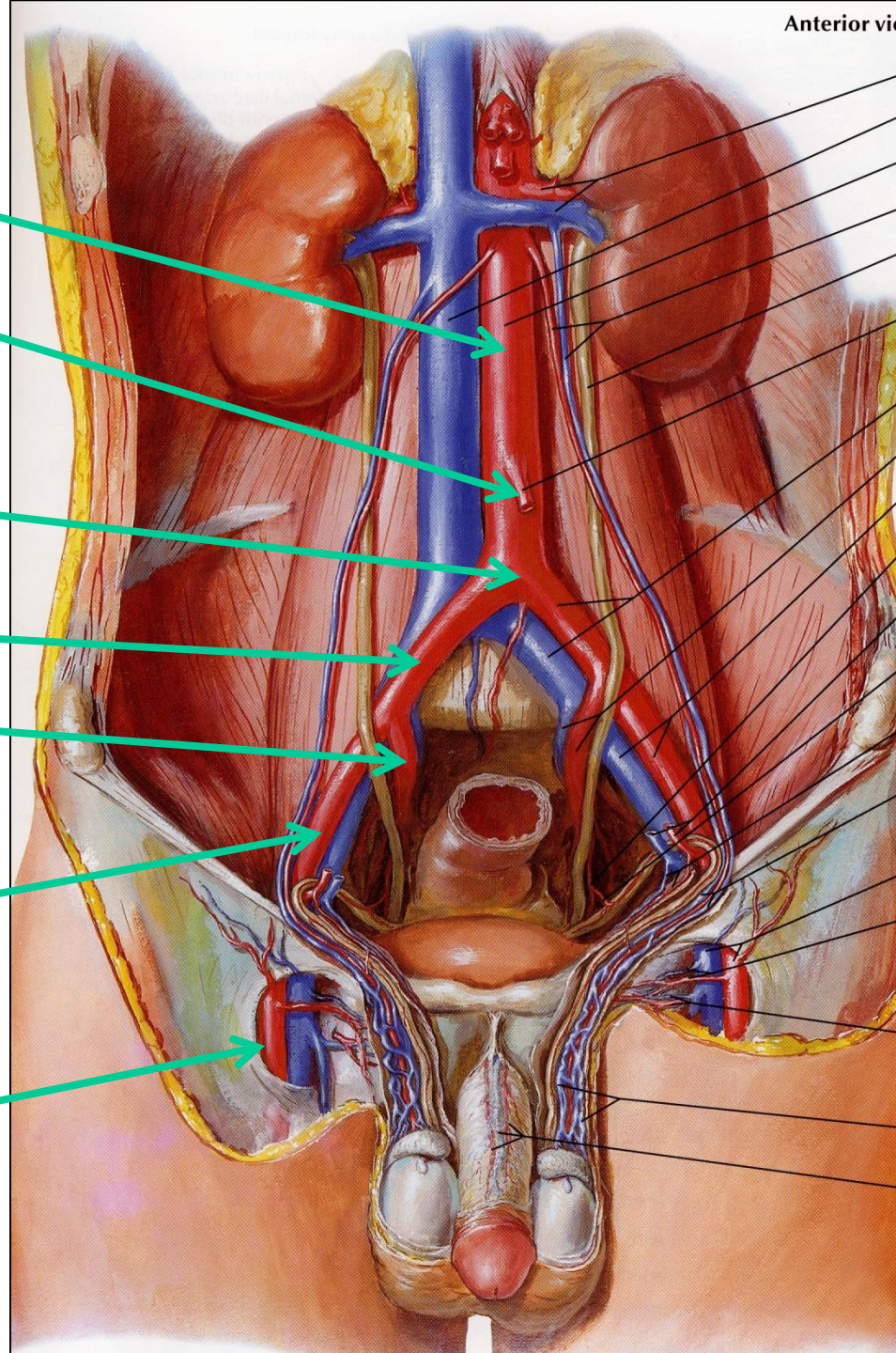
bifurkace aorty

a.iliaca communis

a.iliaca interna

a. iliaca externa

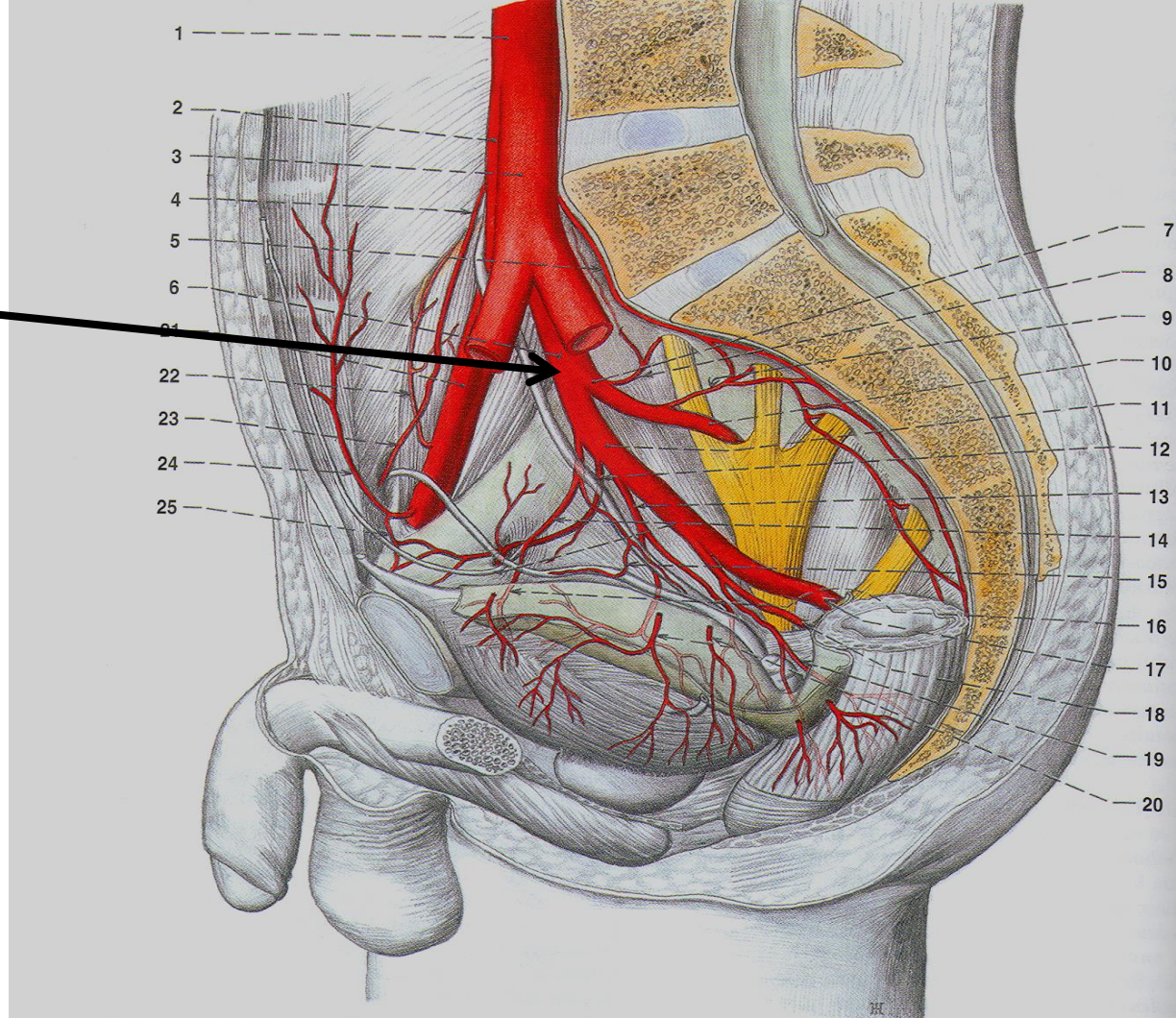
a. femoralis



a.iliaca interna

větve parietální -
stěna malé pánve

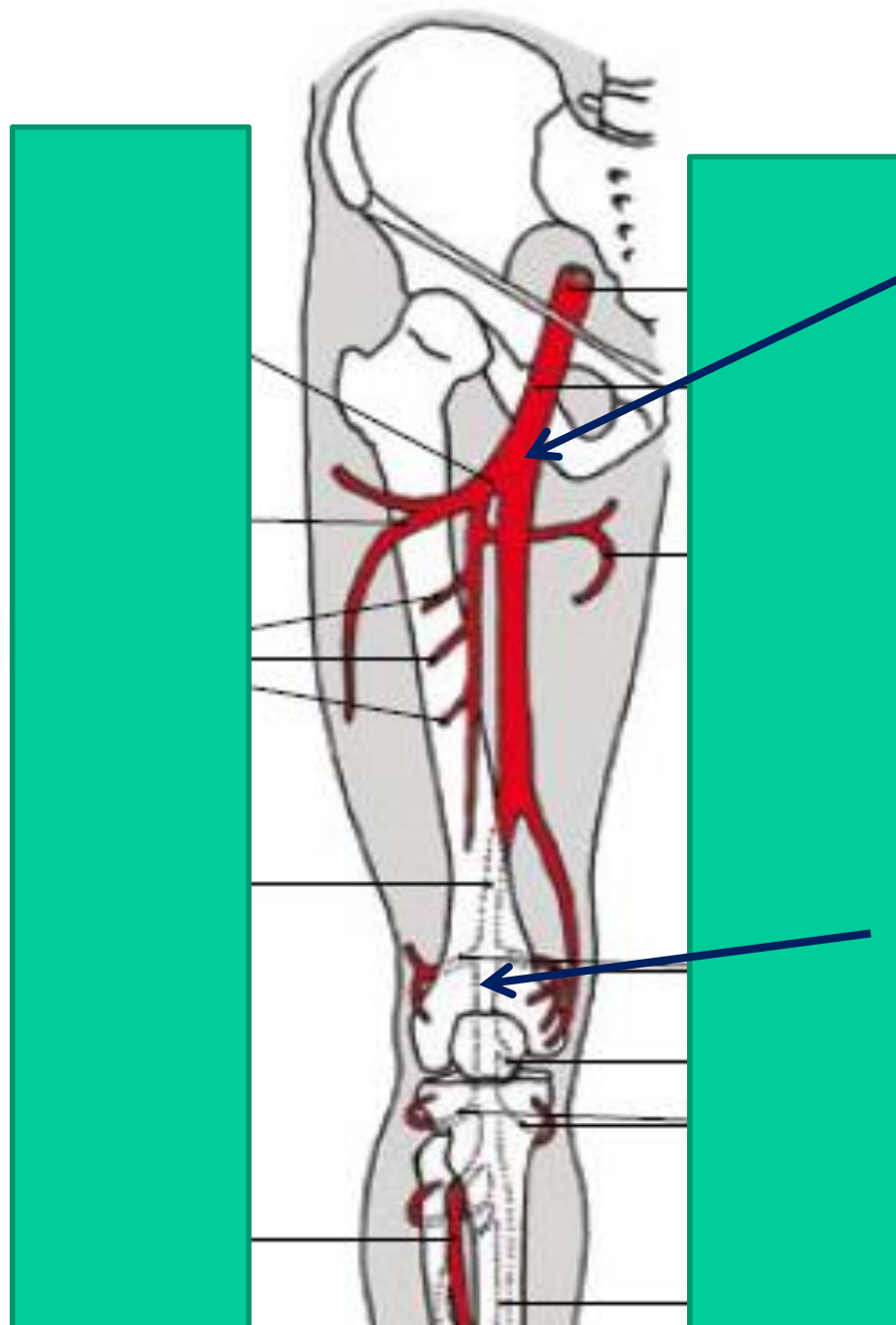
větve viscerální –
orgány
(moč. měchýř
děloha, rectum
genitál)



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

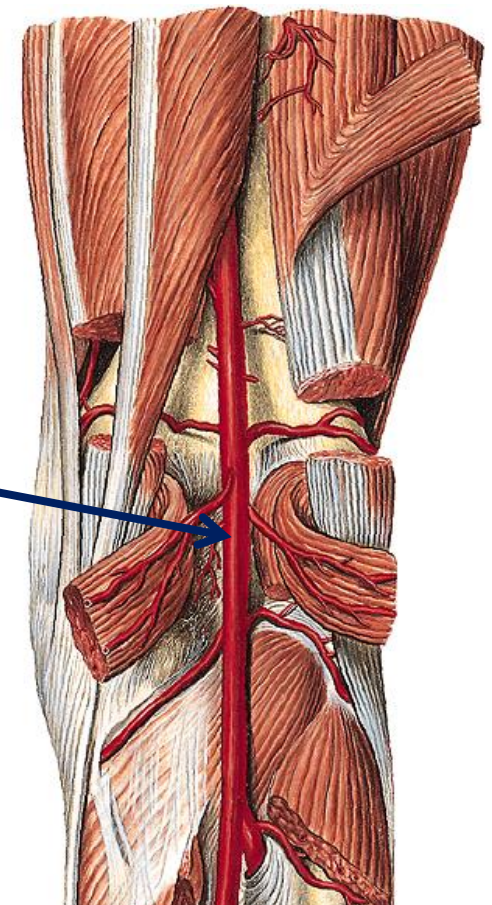
- 1 aorta abdominalis
- 2 a. iliaca communis dextra
- 3 a. iliaca communis sinistra
- 4 a. testicularis
- 5 a. sacralis mediana
- 6 a. iliaca interna dextra
- 7 zadní kmen a. iliaca interna
- 8 a. iliolumbalis
- 9 a. sacralis lateralis
- 10 a. glutea superior
- 11 přední kmen a. iliaca interna
- 12 a.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



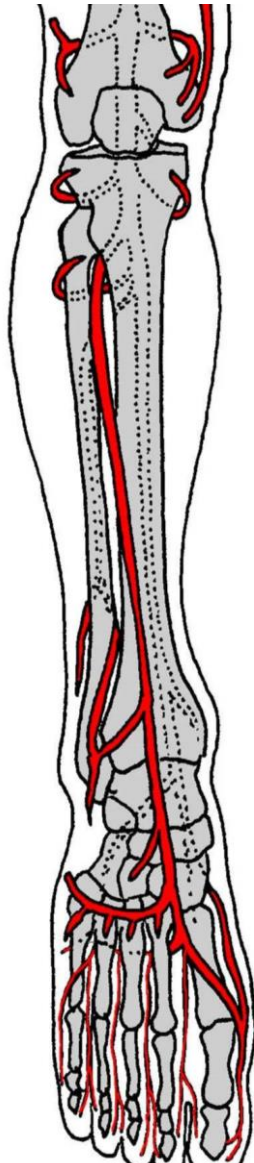
a.femoralis

Pohled zezadu
zákolenní jáma

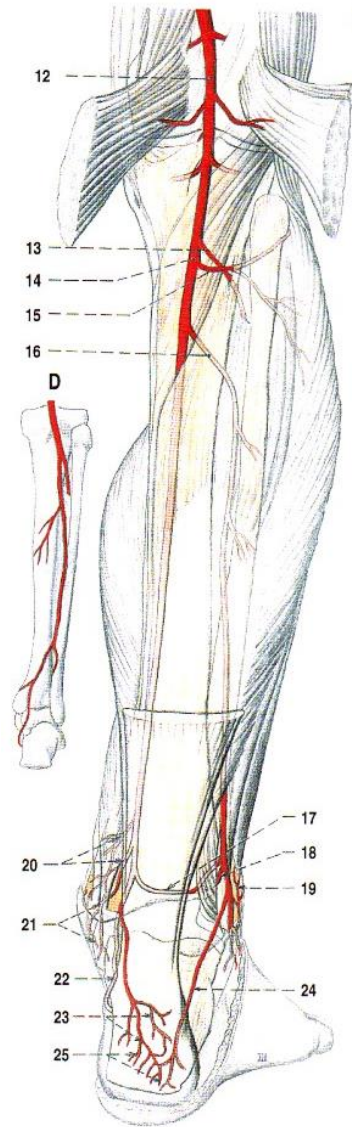


a.poplitea

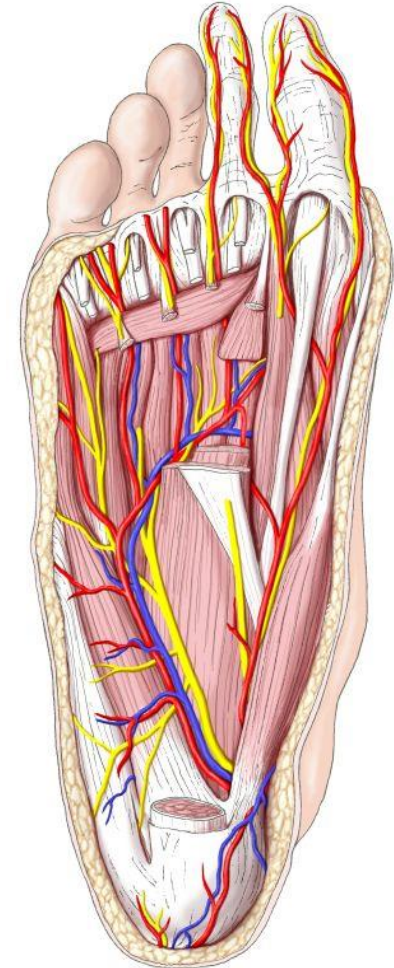
bérec zepředu
a.tibialis anterior



bérec zezadu
a.tibialis posterior



planta pedis
aa.plantares



Žíly - venae

V. cava superior

V. cava inferior

V. portae

Ústí lymfatických
kmenů - zeleně

v.cava
superior

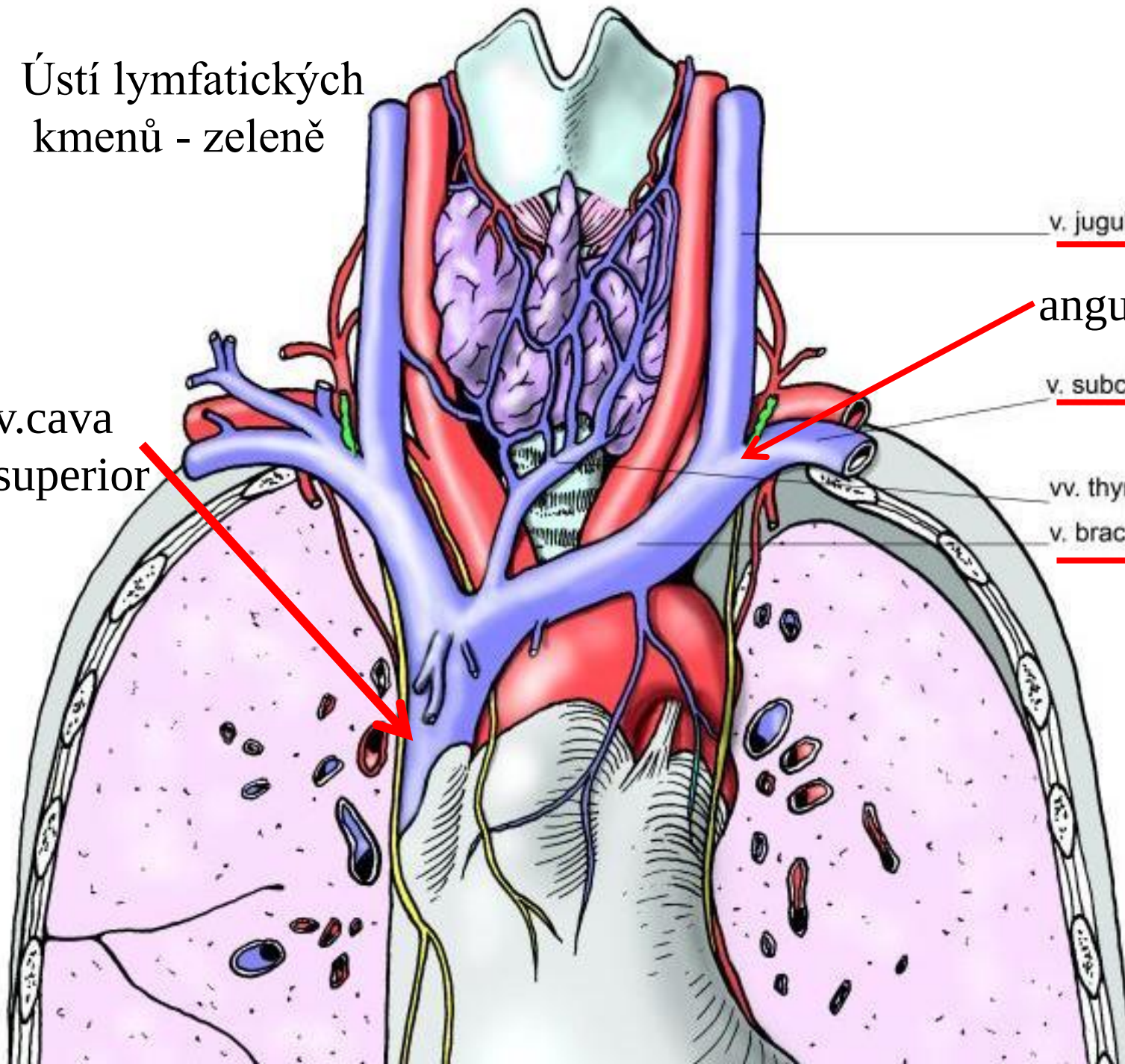
v. jugularis interna

angulus venosus

v. subclavia sin.

vv. thyroideae inferiores

v. brachiocephalica sin.



V. CAVA SUPERIOR

v.subclavia dx.

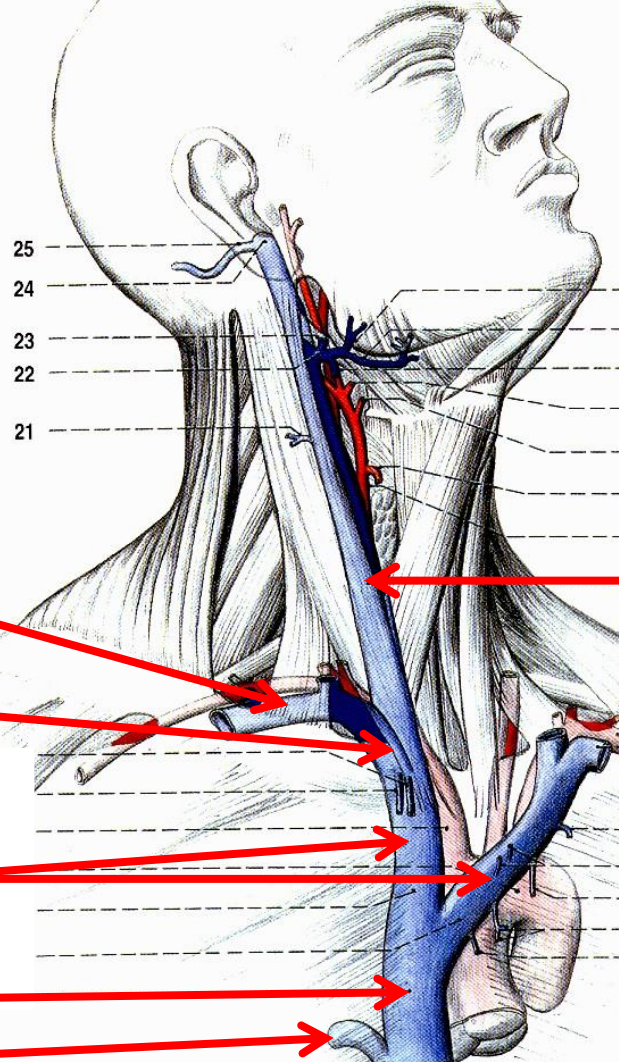
angulus venosus

v.brachiocephalica
dextra et sinistra

v.cava superior

v.azygos

v.jugularis
interna



V. JUGULARIS INTERNA

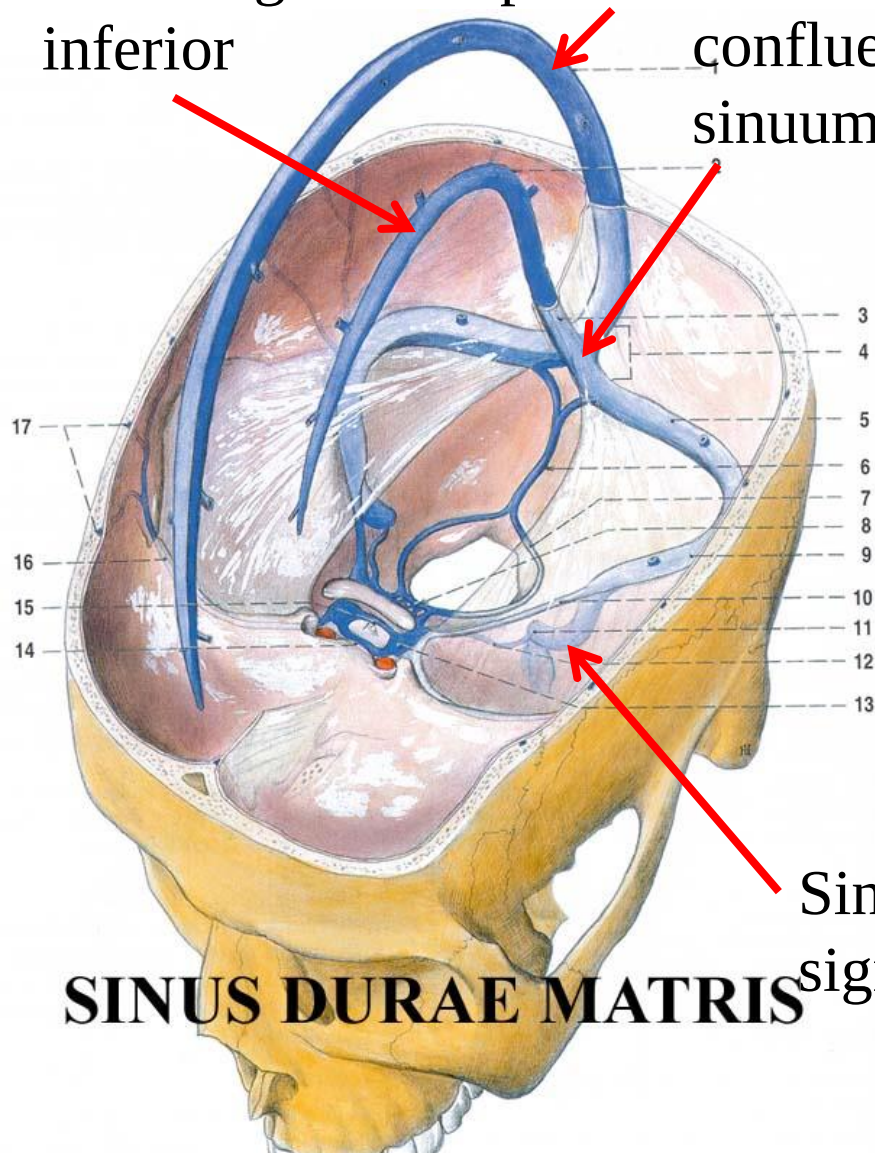
vnitřní přítoky – nitrolební sinusy

vnější přítoky

Sinus sagittalis superior et inferior

confluens sinuum

ŽÍLY HLAVY



SINUS DURAE MATRIS

Sinus sigmoideus

v. temporalis superficialis

v. maxillaris

v. occipitalis

v. auricularis post.

v. retromandibularis

v. facialis

v. jugularis int.

m. platysma

v. supratrochlearis

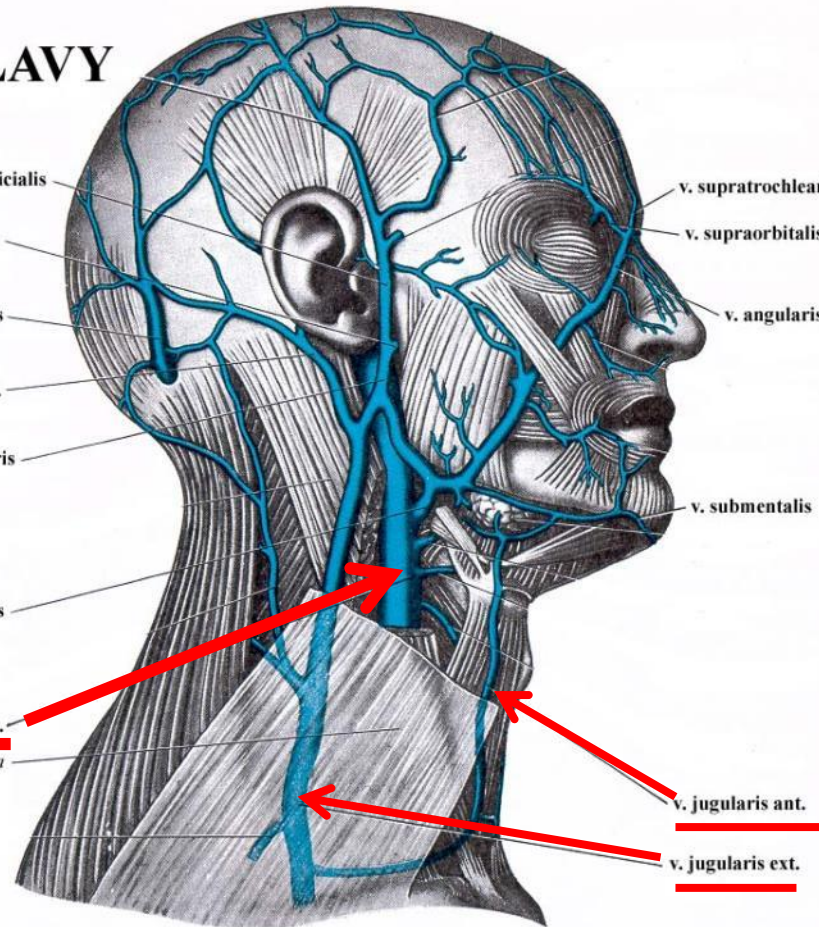
v. supraorbitalis

v. angularis

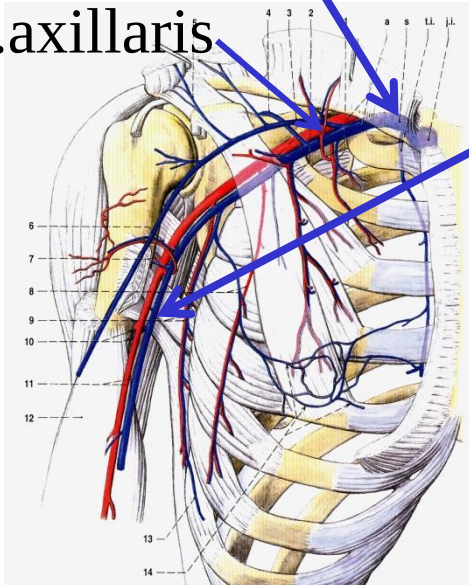
v. submental

v. jugularis ant.

v. jugularis ext.



v. subclavia
v. axillaris

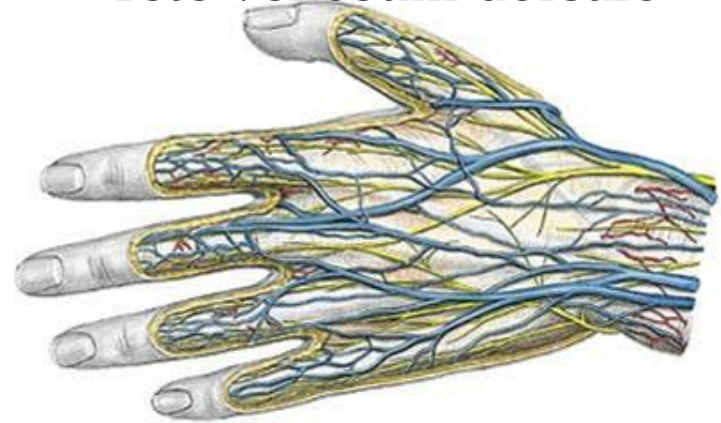


Hluboké žíly HK odpovídají arteriím

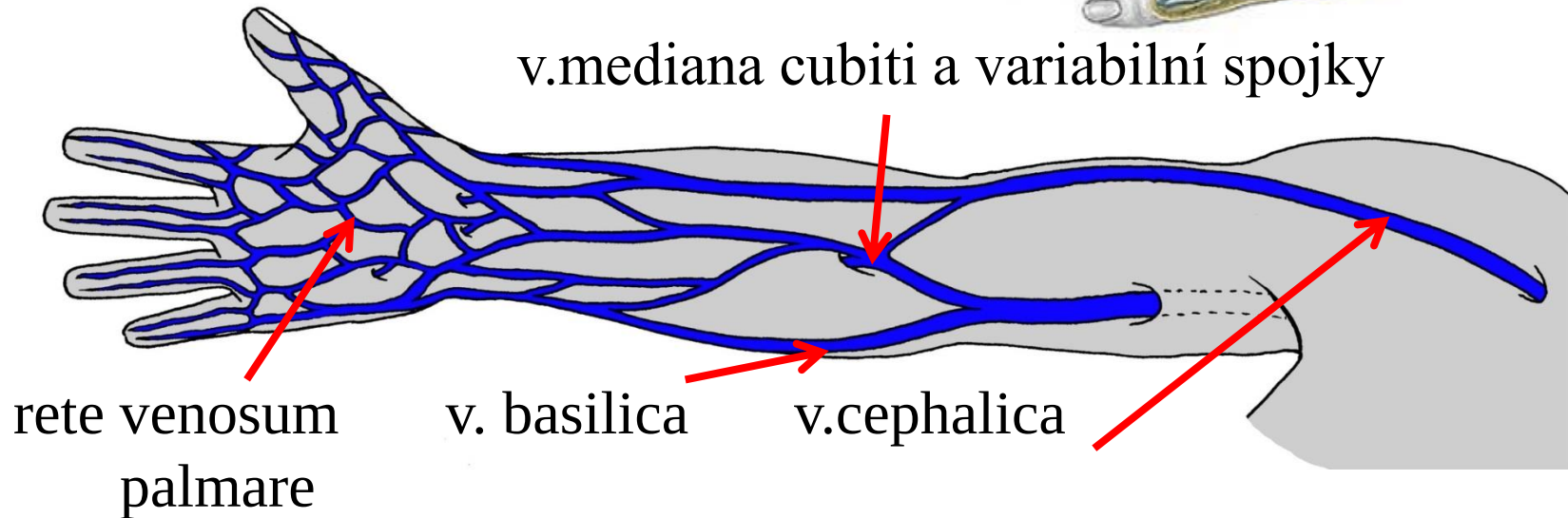
v. brachialis

Povrchové žíly
jsou v podkoží

rete venosum dorsale



v. mediana cubiti a variabilní spojky



rete venosum
palmare

v. basilica

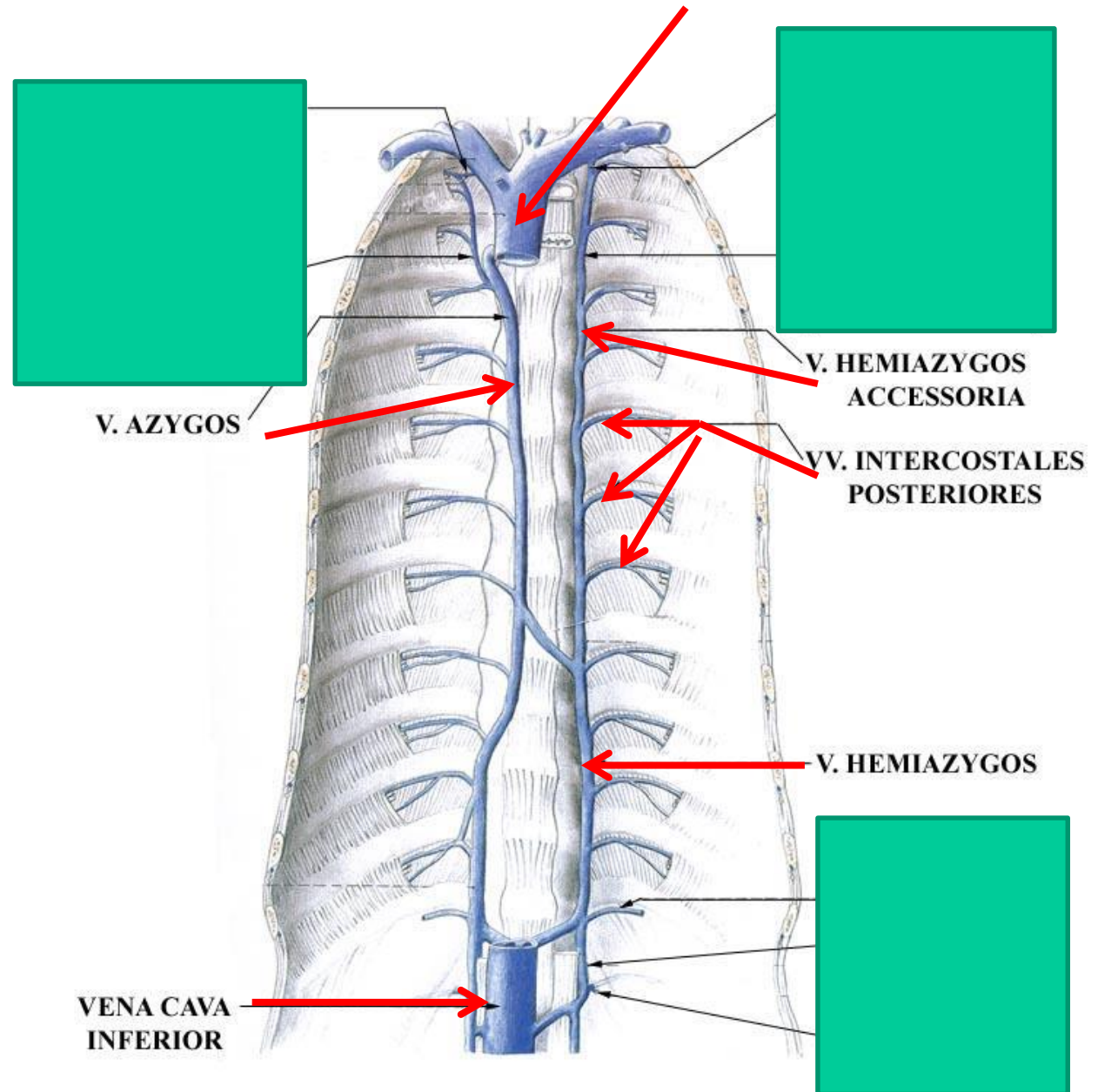
v. cephalica

Systém veny azygos

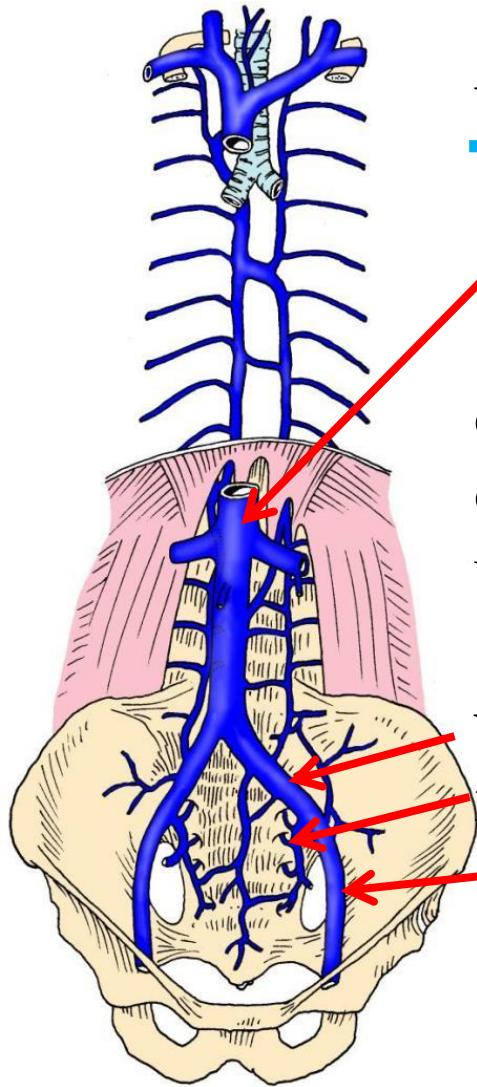


do v. cava superior

Pohled do
zadního
mediastina

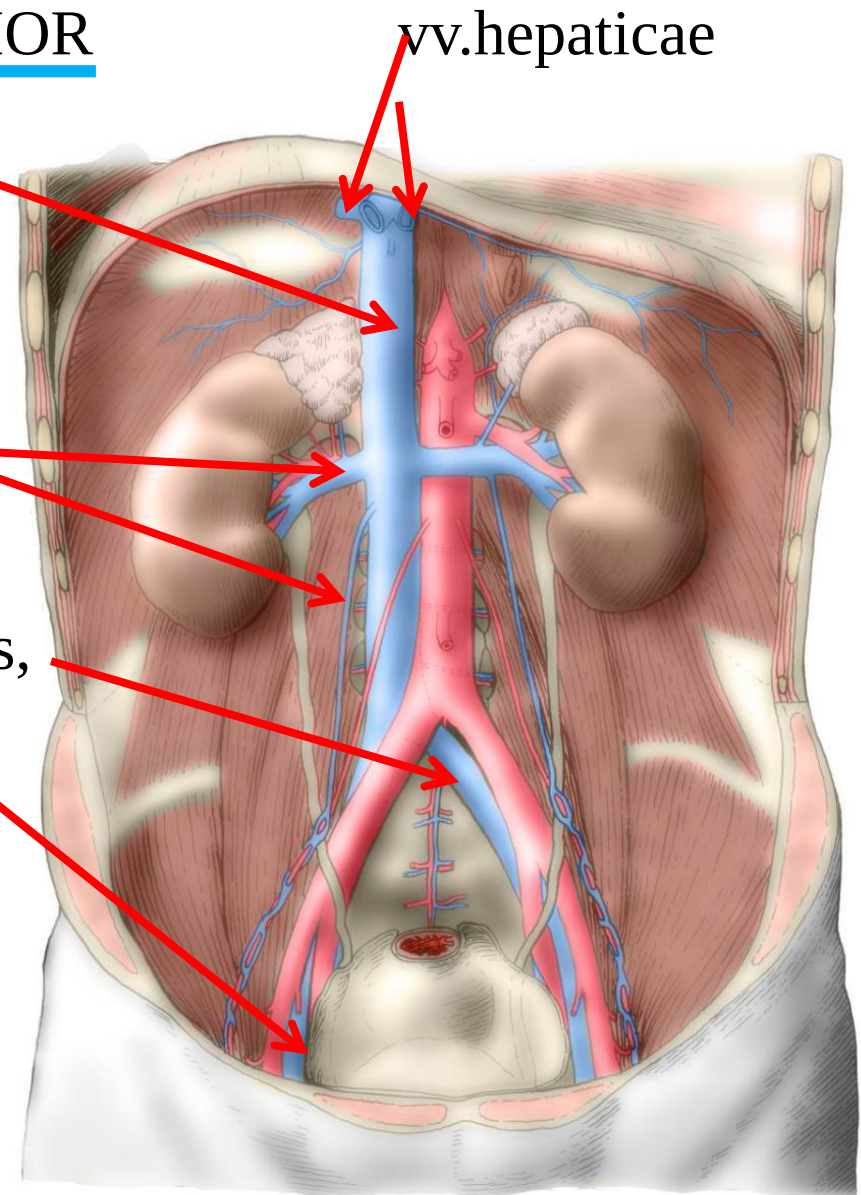


V. CAVA INFERIOR



další přítoky
odpovídají párovým
větvím břišní aorty

vv.iliacae communes,
internae et externe



v. iliaca externa

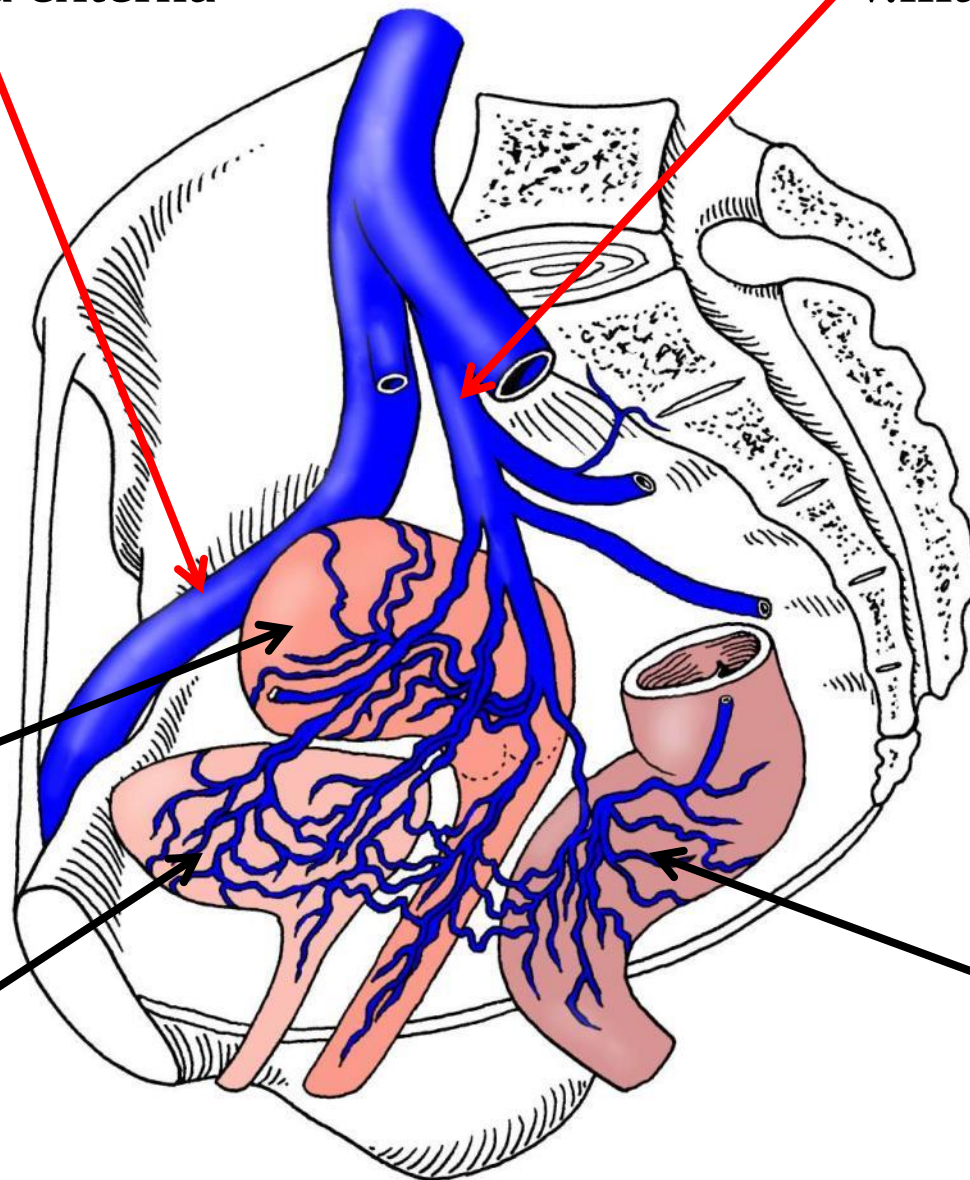
v.iliaca interna

orgánové
žilní pleteně

Uterus

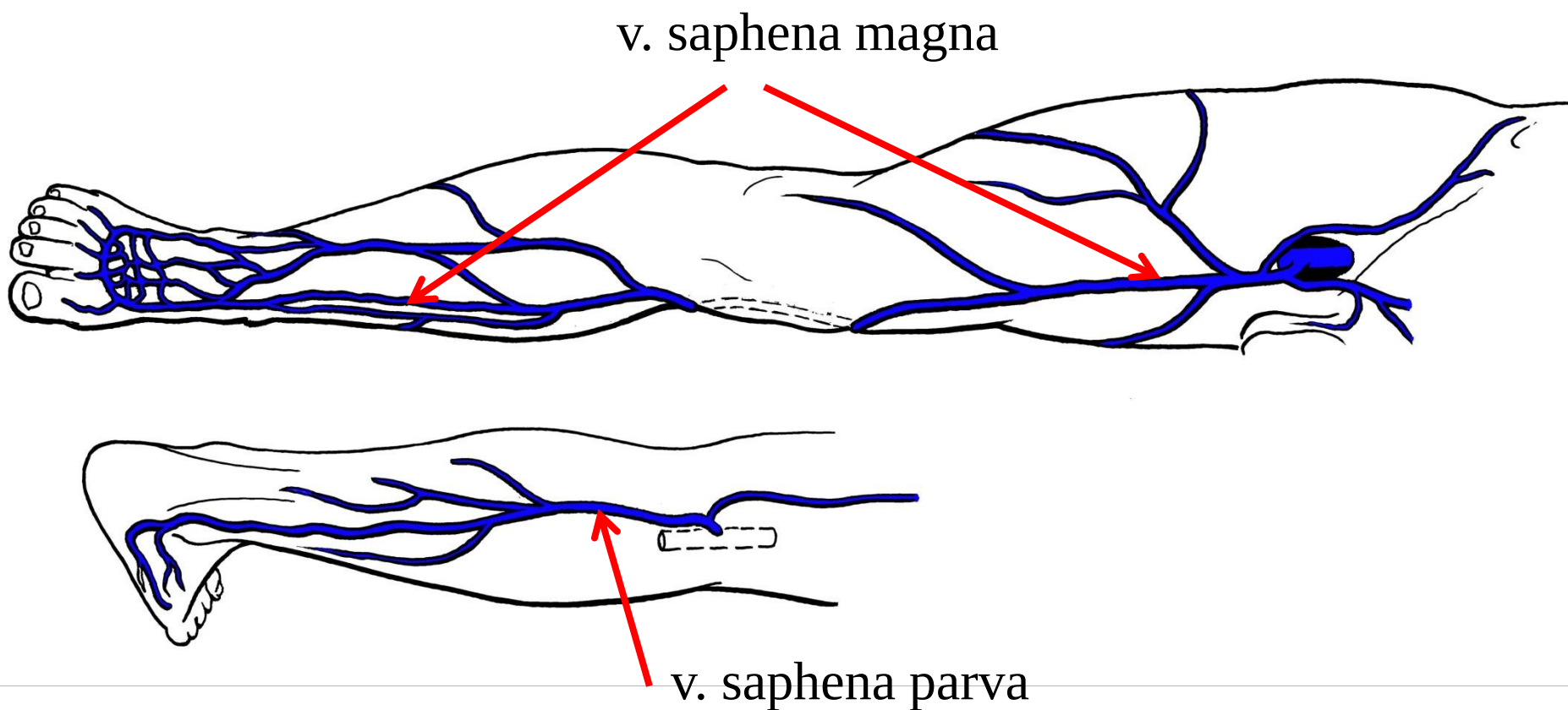
Vesica urinaria

rectum



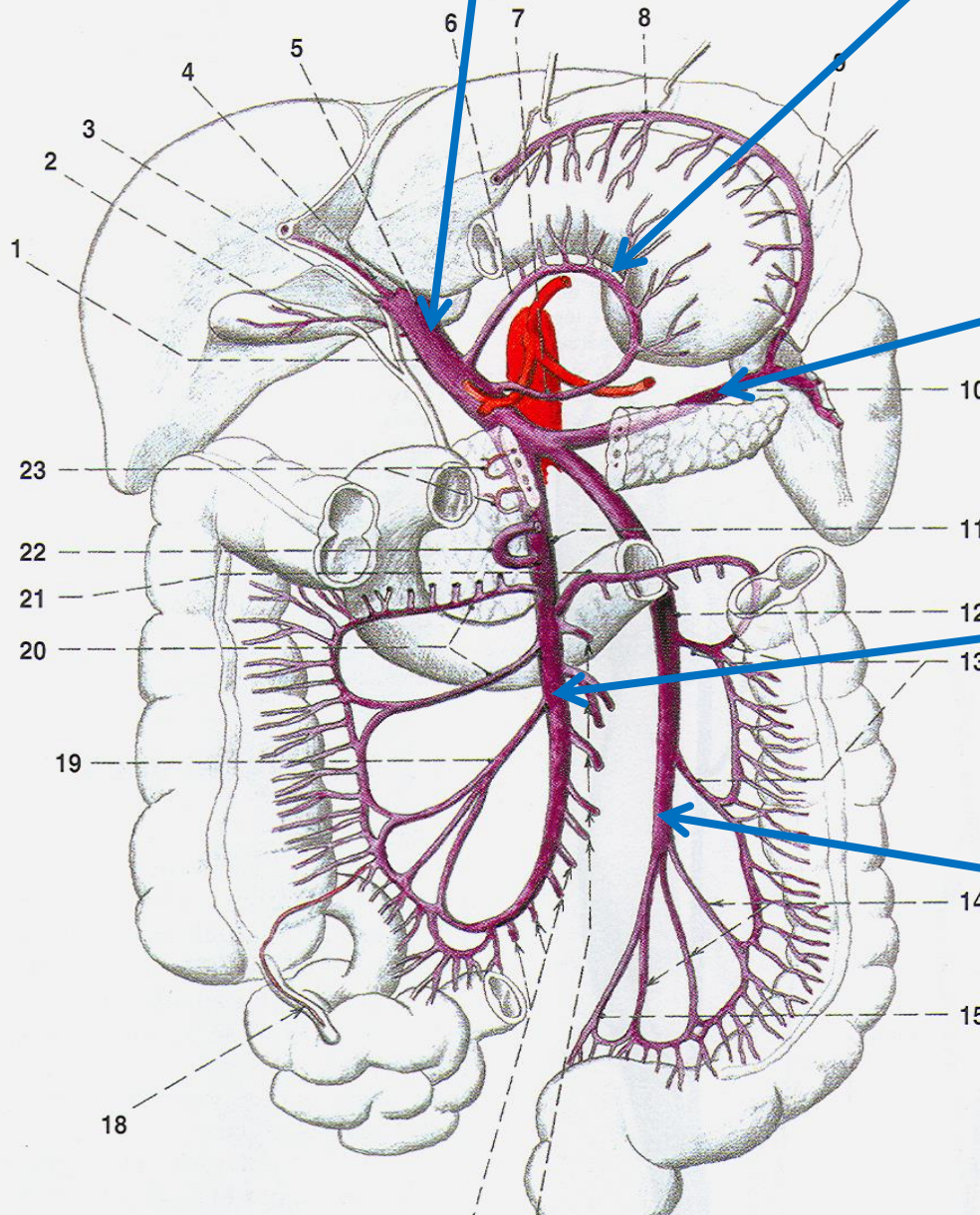
Hluboké žíly DK (často zdvojené) odpovídají arteriím

Povrchové žíly běží v podkoží - varixy



V. PORTAE

vv.gastricae



v. lienalis
seu splenica

v. mesenterica
superior

v. mesenterica
inferior

Portokavální anastomosy

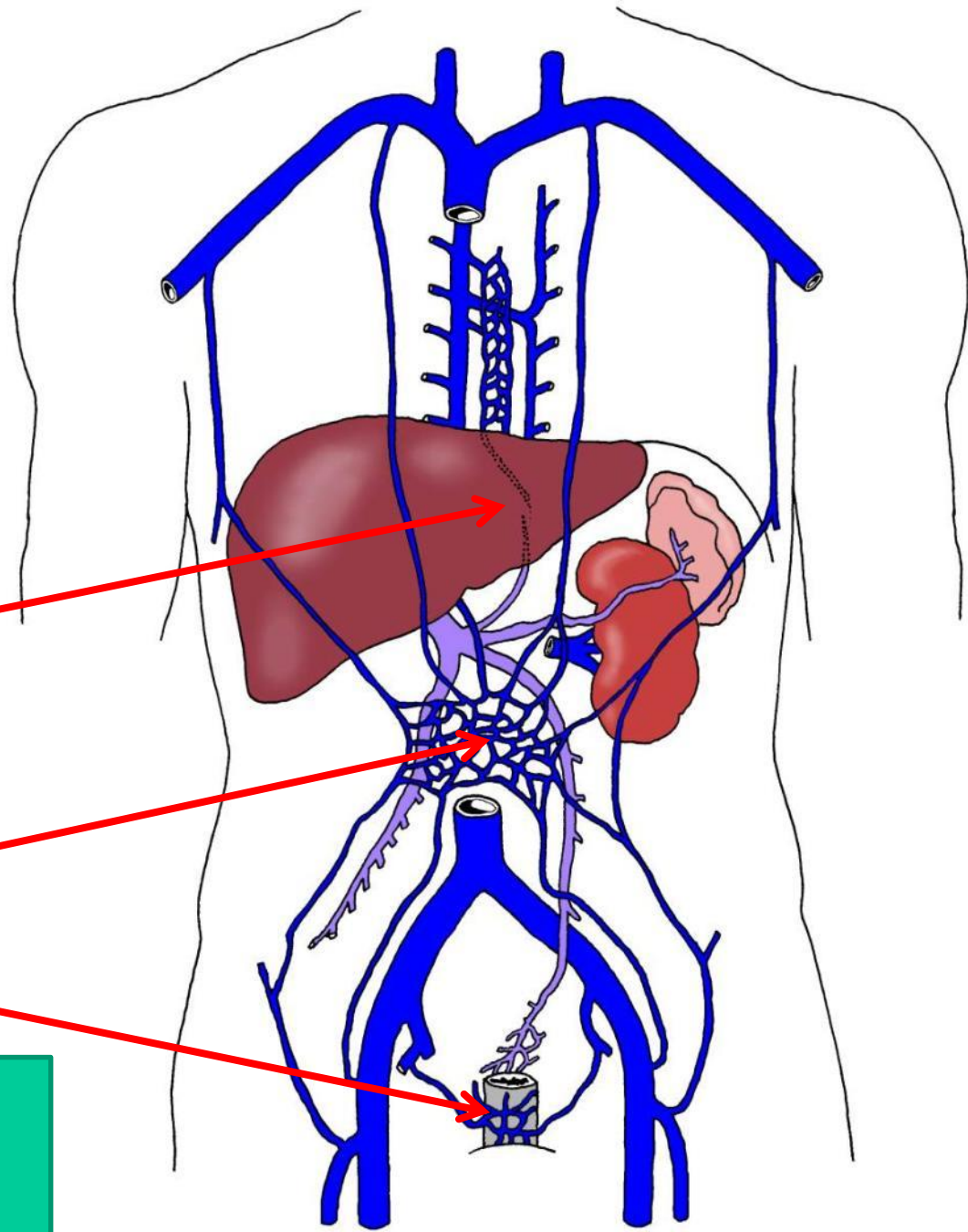
Spojky mezi periferním
řečištěm v. portae a vv.
cavae

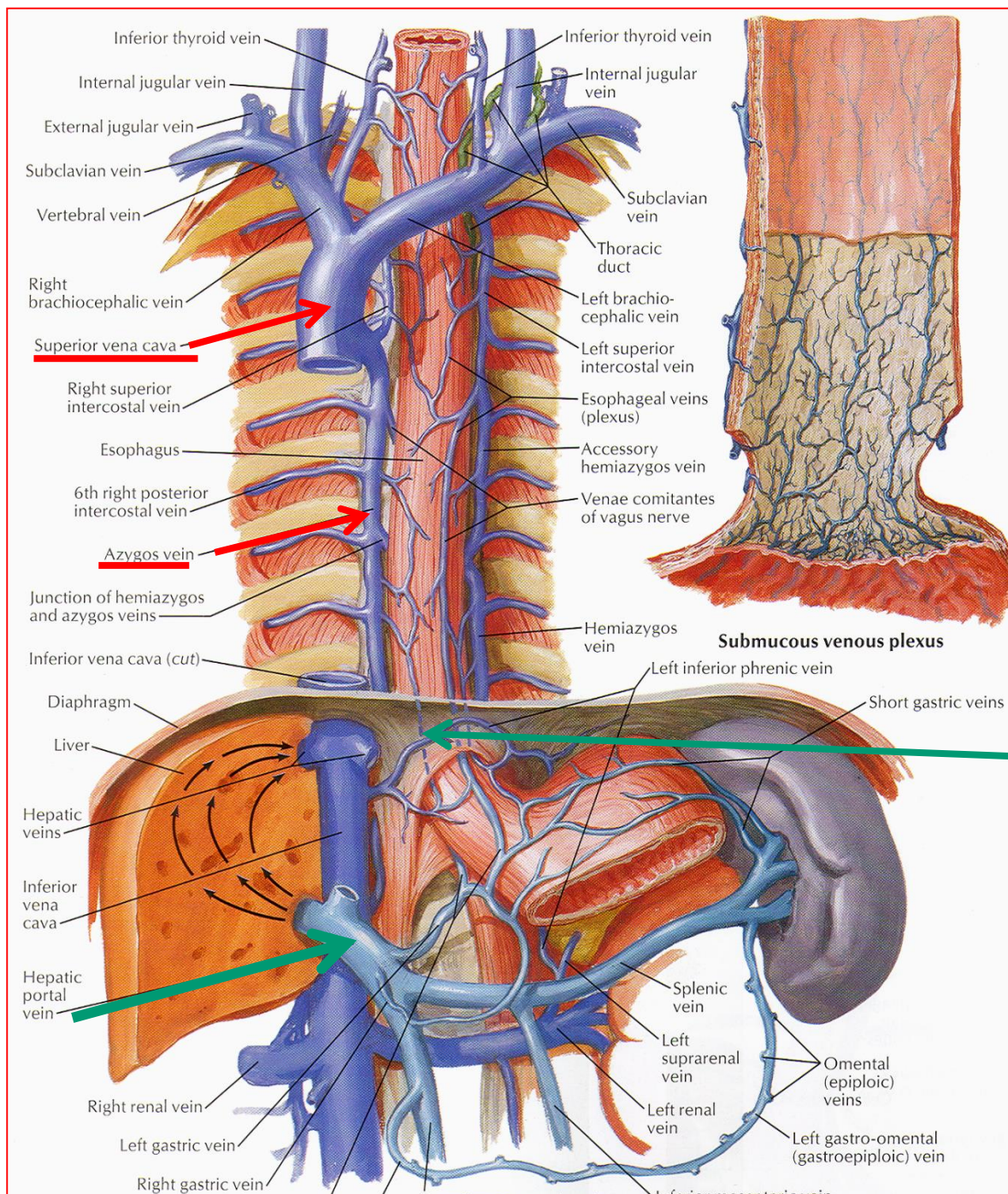
Zvětšují se při zhoršeném
průtoku játry či v. portae
(portální hypertenze)

a) spojky v. gastricae a v.
esophageae

b) v. paraumbilicales a
podkožní žíly kolem pupku
„caput Medusae“

c) v. rectalis sup. a v. rectalis
media





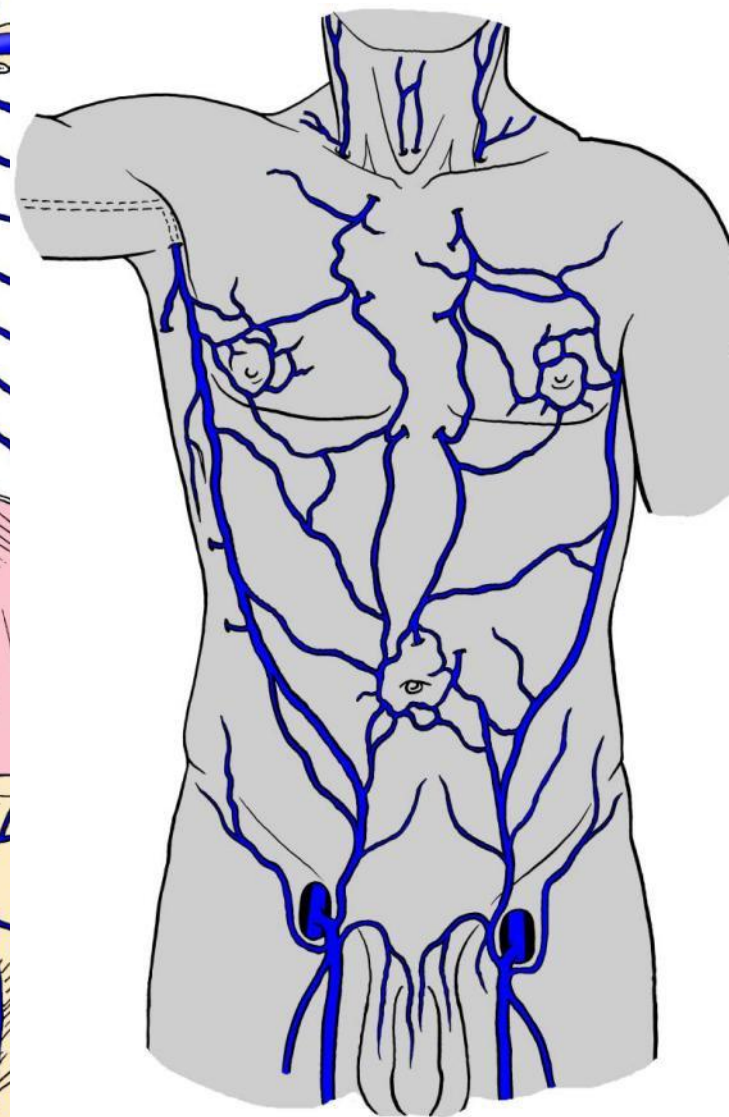
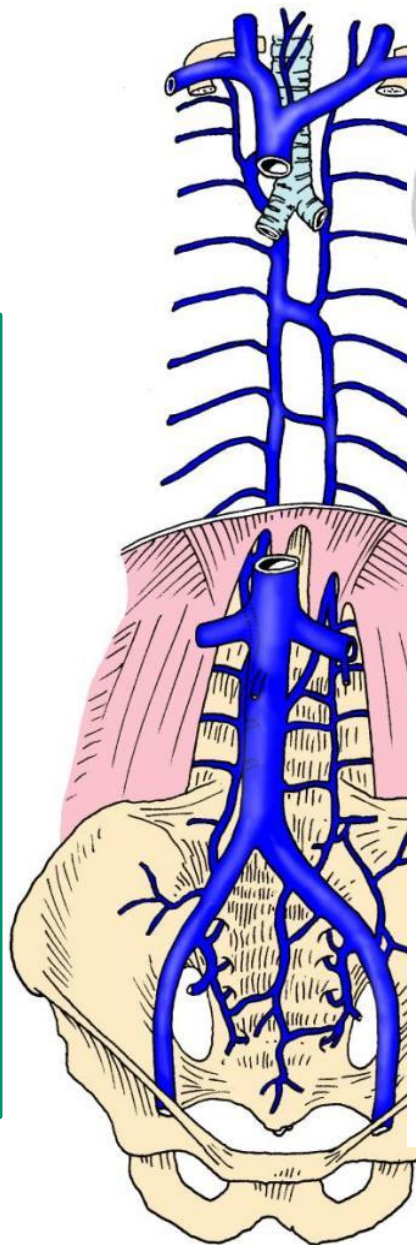
jícnové varixy

portokavální spojky
v oblasti jícnu

Kavokavální anastomosisy

Žilní spojení mezi oblastí
v. cava superior a inferior

hluboké 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)

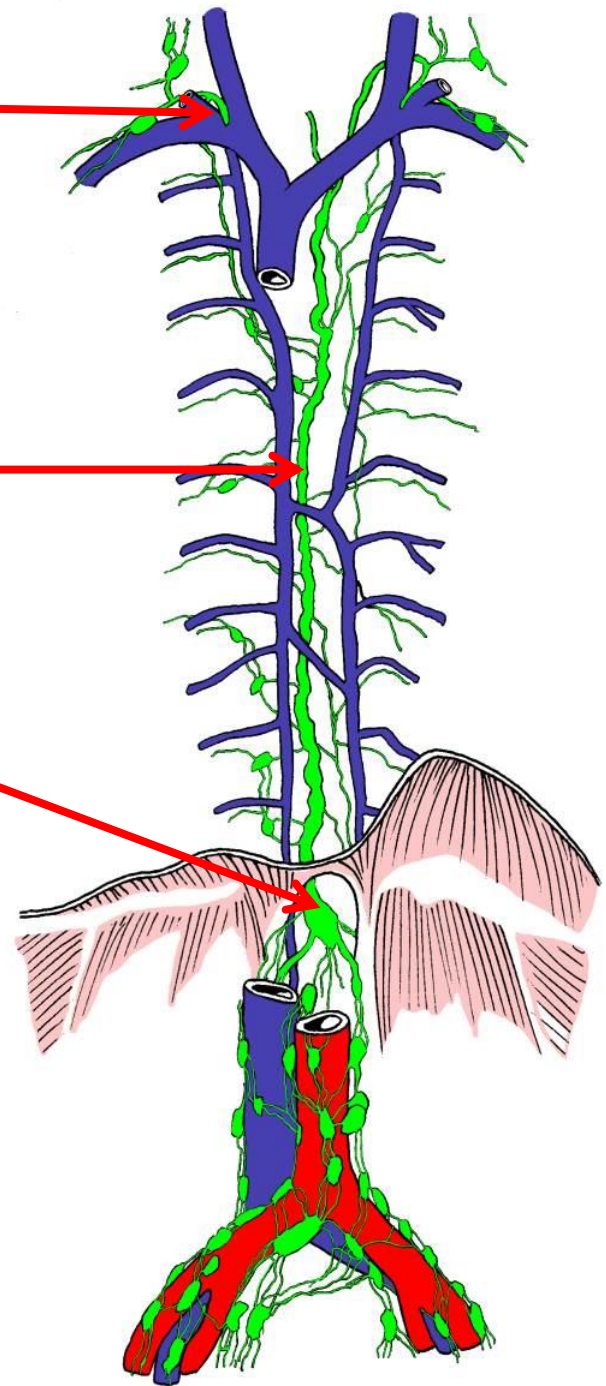
2 hlavní mízovody
(nepravidelné dělení těla)

Hrudní mízovod - **ductus thoracicus** vzniká
pokračováním z **cisterna chyli**, která leží pod
bránicí.

(dolní polovina a levá horní čtvrtina)

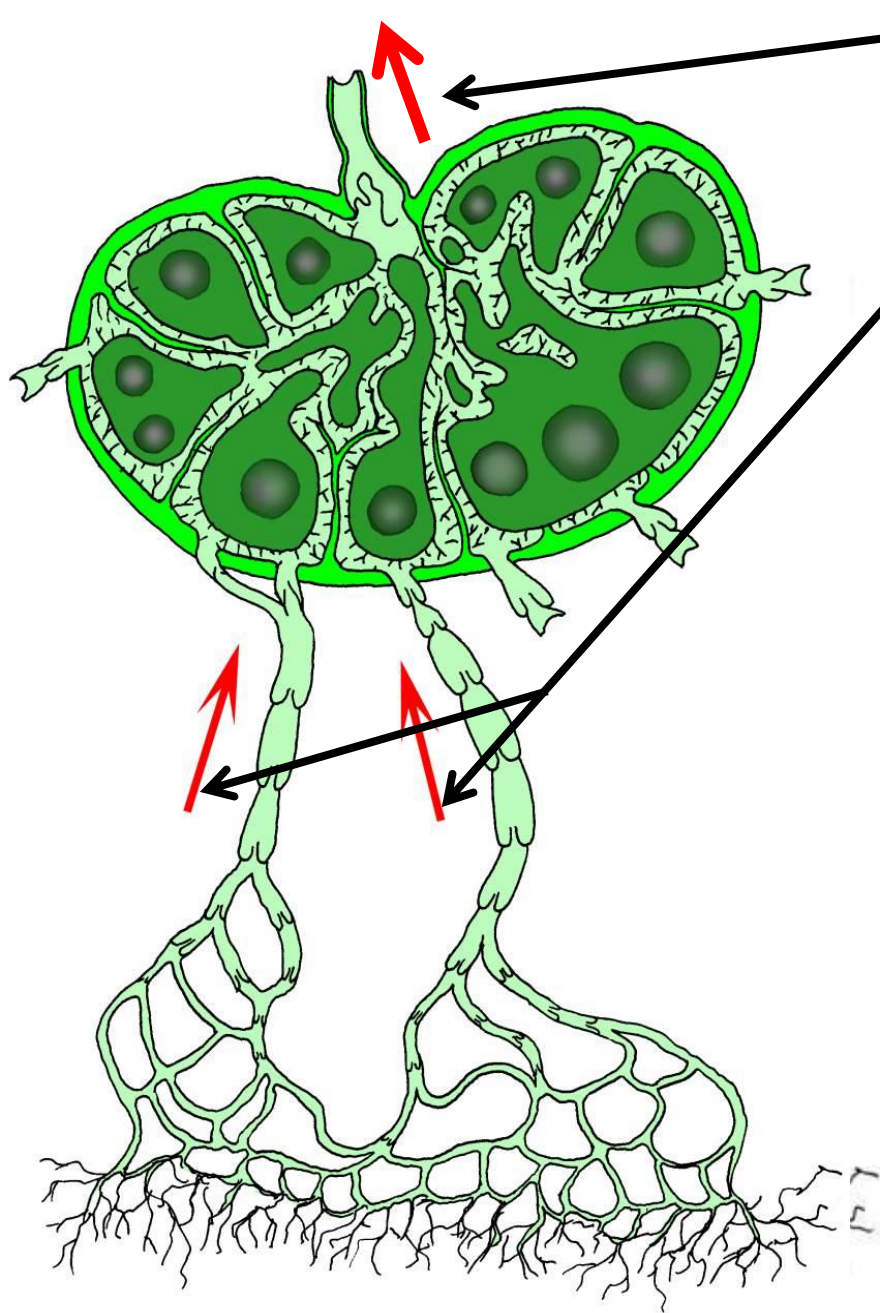
Cisterna přijímá lymfatické kmeny z orgánů dutiny
břišní (**trunci intestinales**), z pánve a dolních
končetin (**trunci lumbales**). Vyústí pak do
úhlu daného soutokem v. jugularis int. a v.
subclavia vlevo. V tomto místě ústí i kmeny
přivádějící mizu z LHK , a levé poloviny krku a
hlavy. Obdobně na 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) produkce lymfocytů,
- b) filtrace lymfy,
- c) díky tvorbě T a B lymfocytů uzliny zabezpečují obranou schopnost těla – humorální a buněčná imunita



Hilum – vas efferens

vasa afferentia

capsula, trabeculae

subkapsulární sinusy

cortex - folliculi

peritrabekulární a
parakortikální sinusy

paracortex,

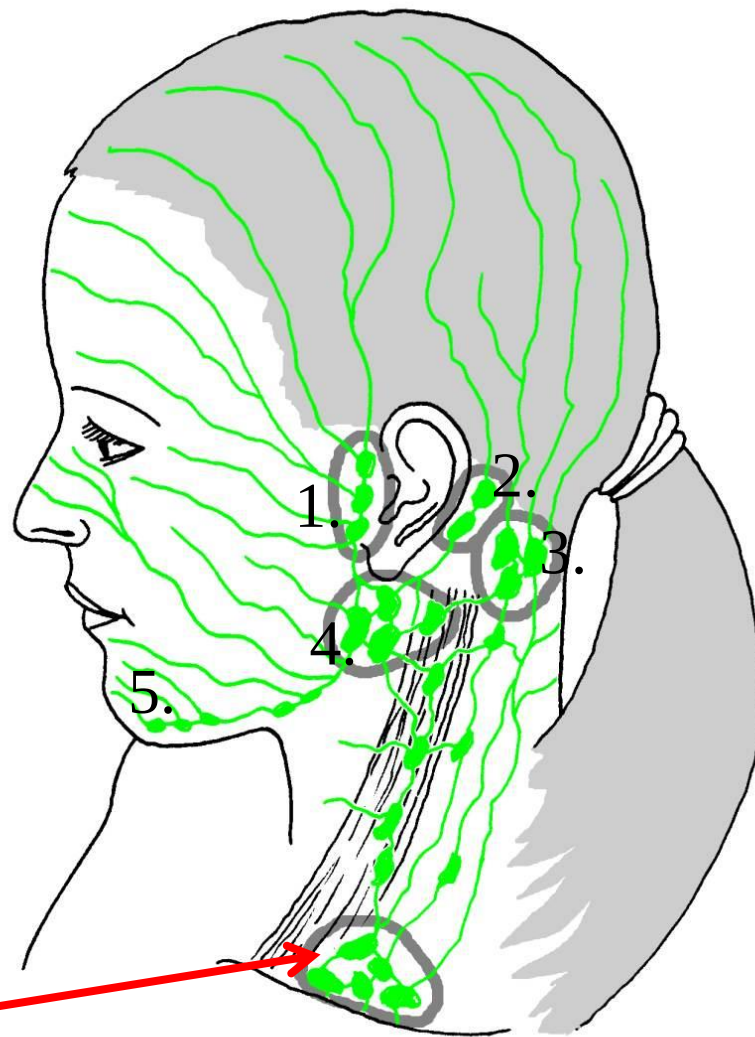
medulla

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

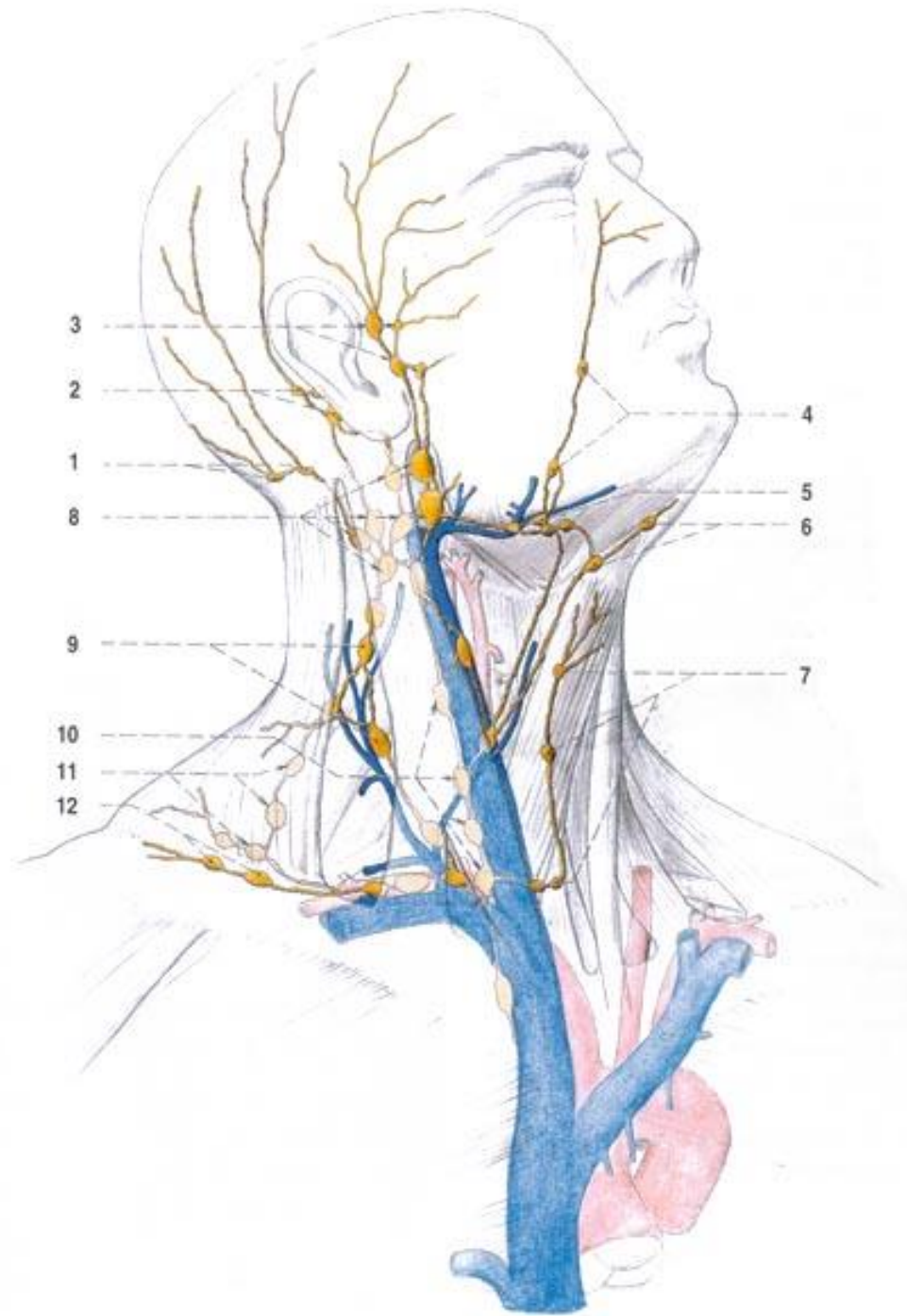
HLAVA a KRRK

- **n. l. cervicales**
 - anteriores
 - laterales

n. l. cervicales profundi

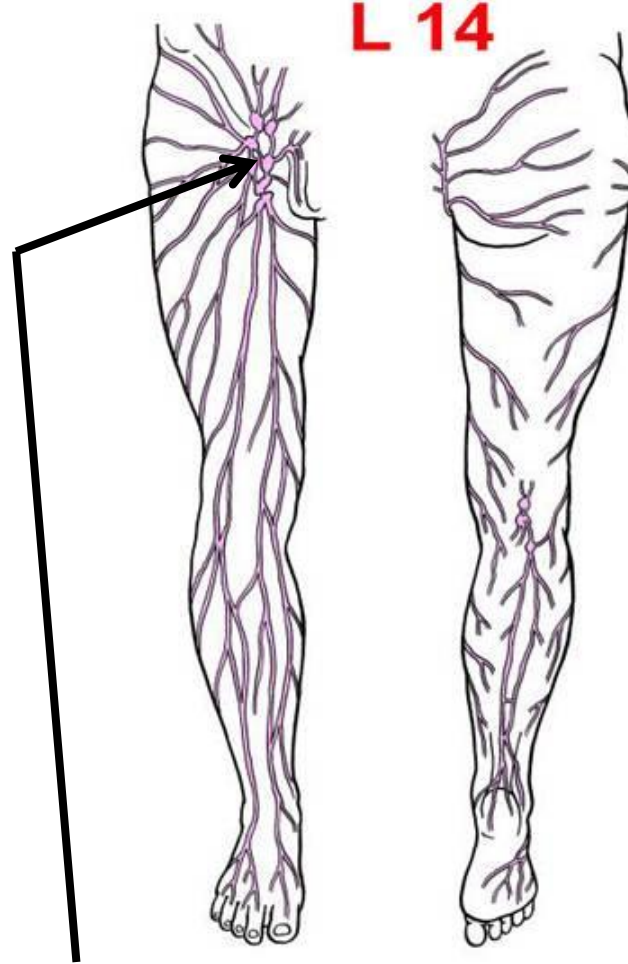
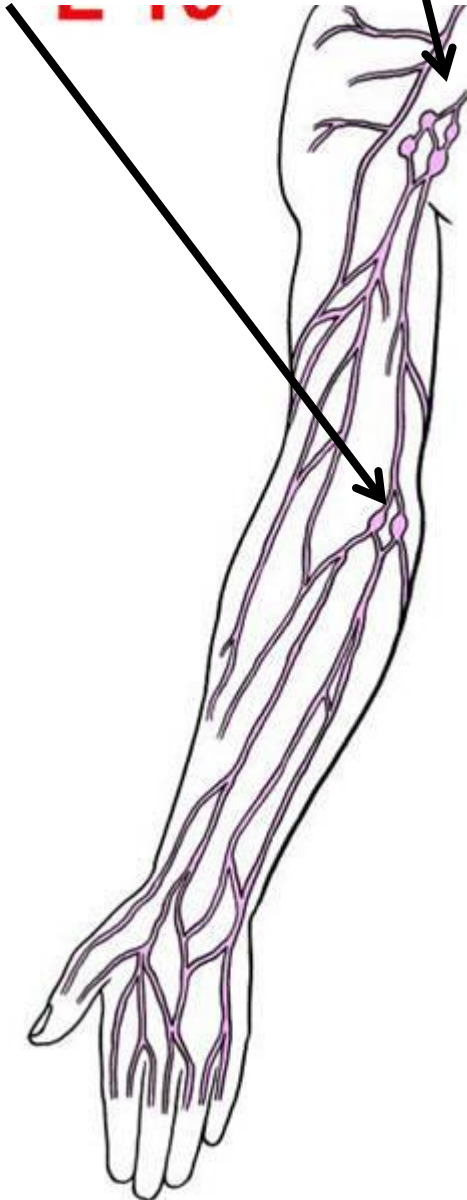
n. l. cervicales superficiales

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



Nodi axillares

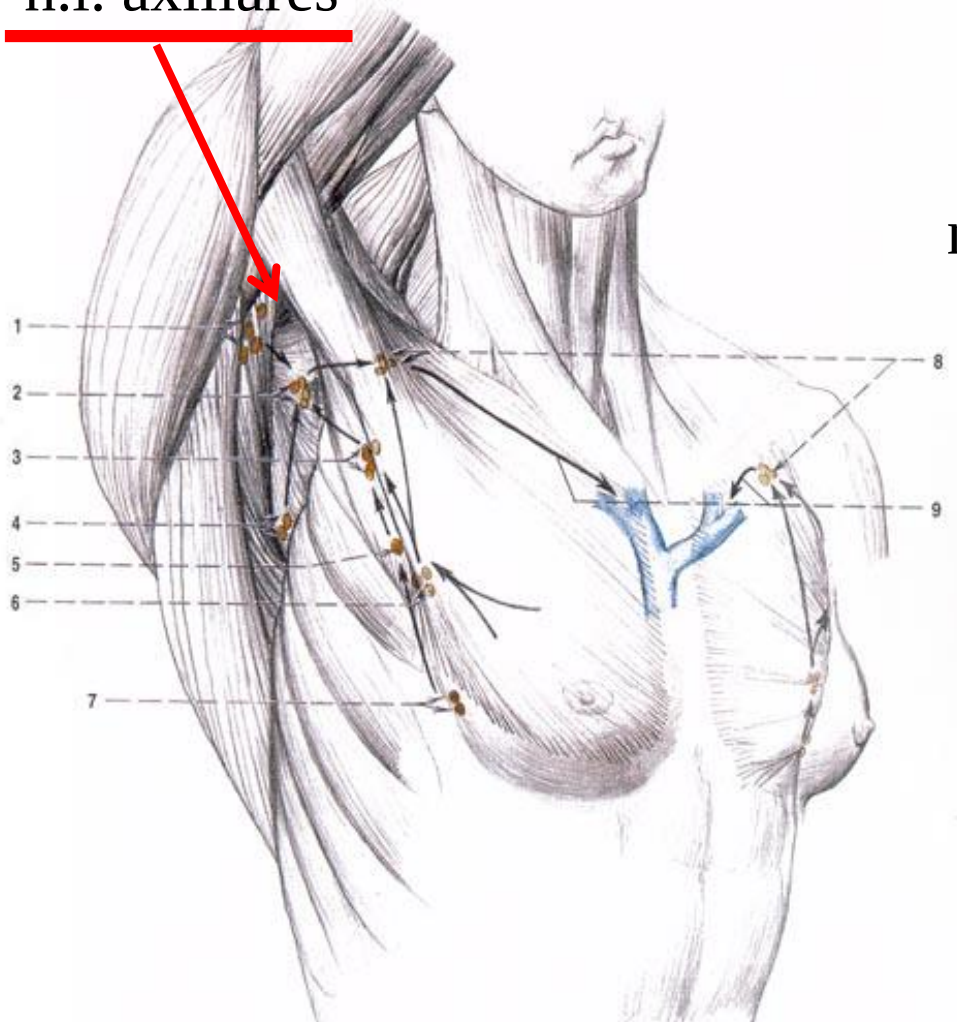
Nodi cubitales



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

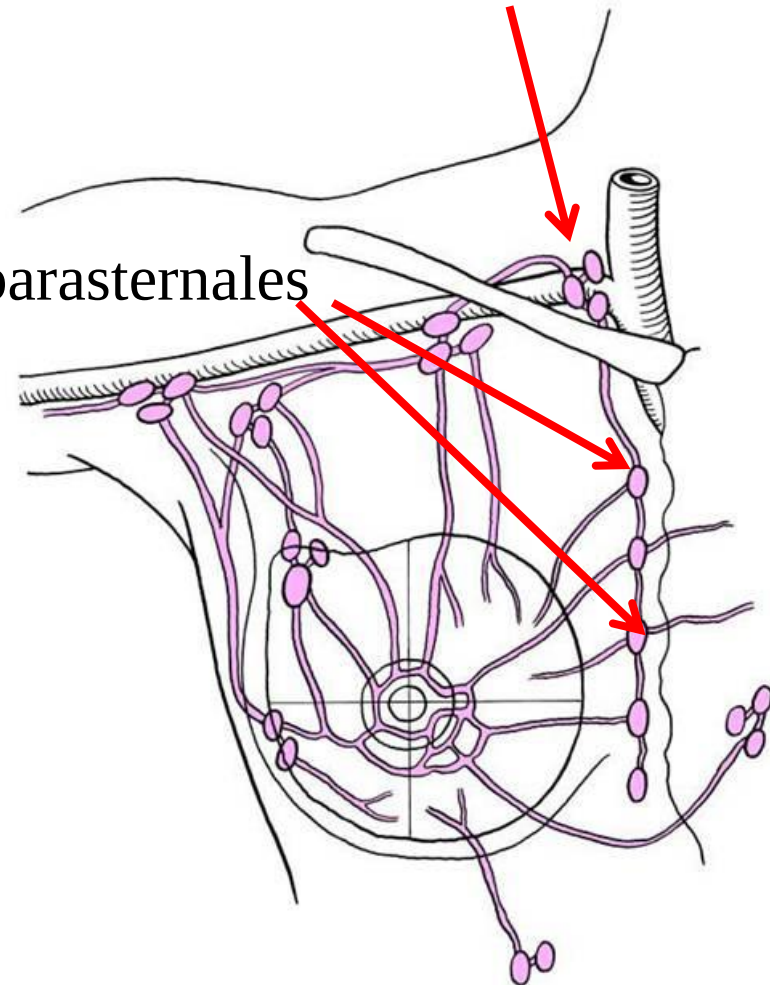
Odtok lymfy z mléčné žlázy

n.l. axillares



n.l.supraclaviculares

n.l.parasternales



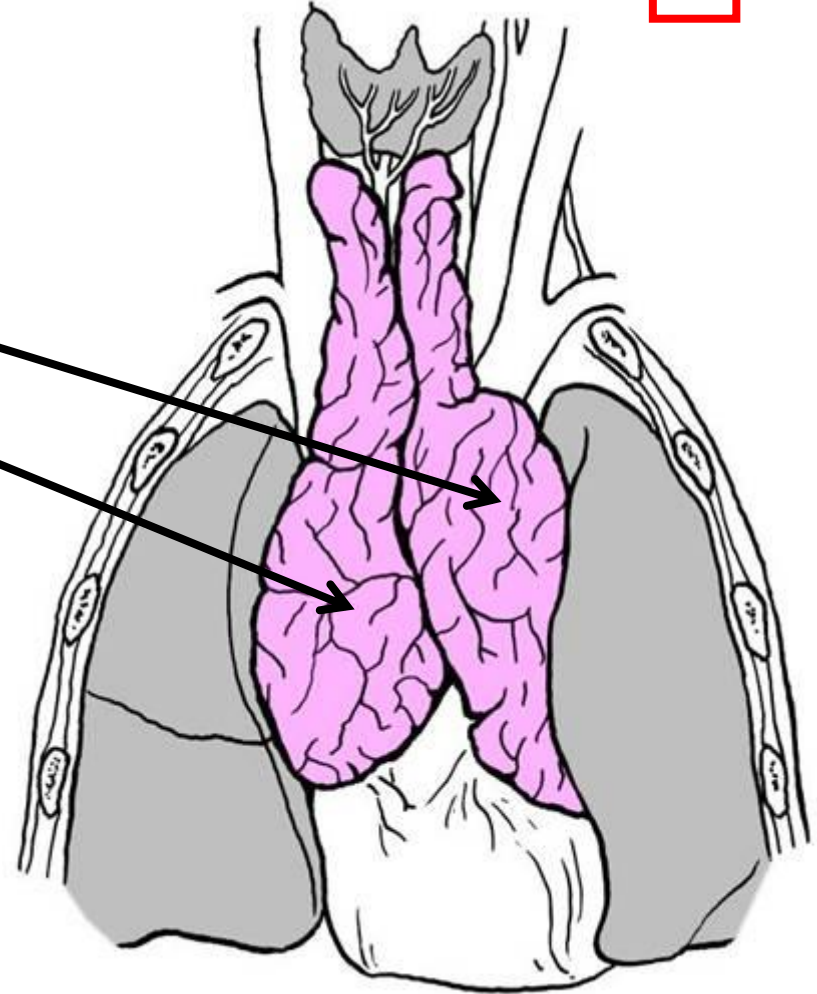
Lymfatické orgány

- Brzlík (*thymus*)
- Slezina (*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.

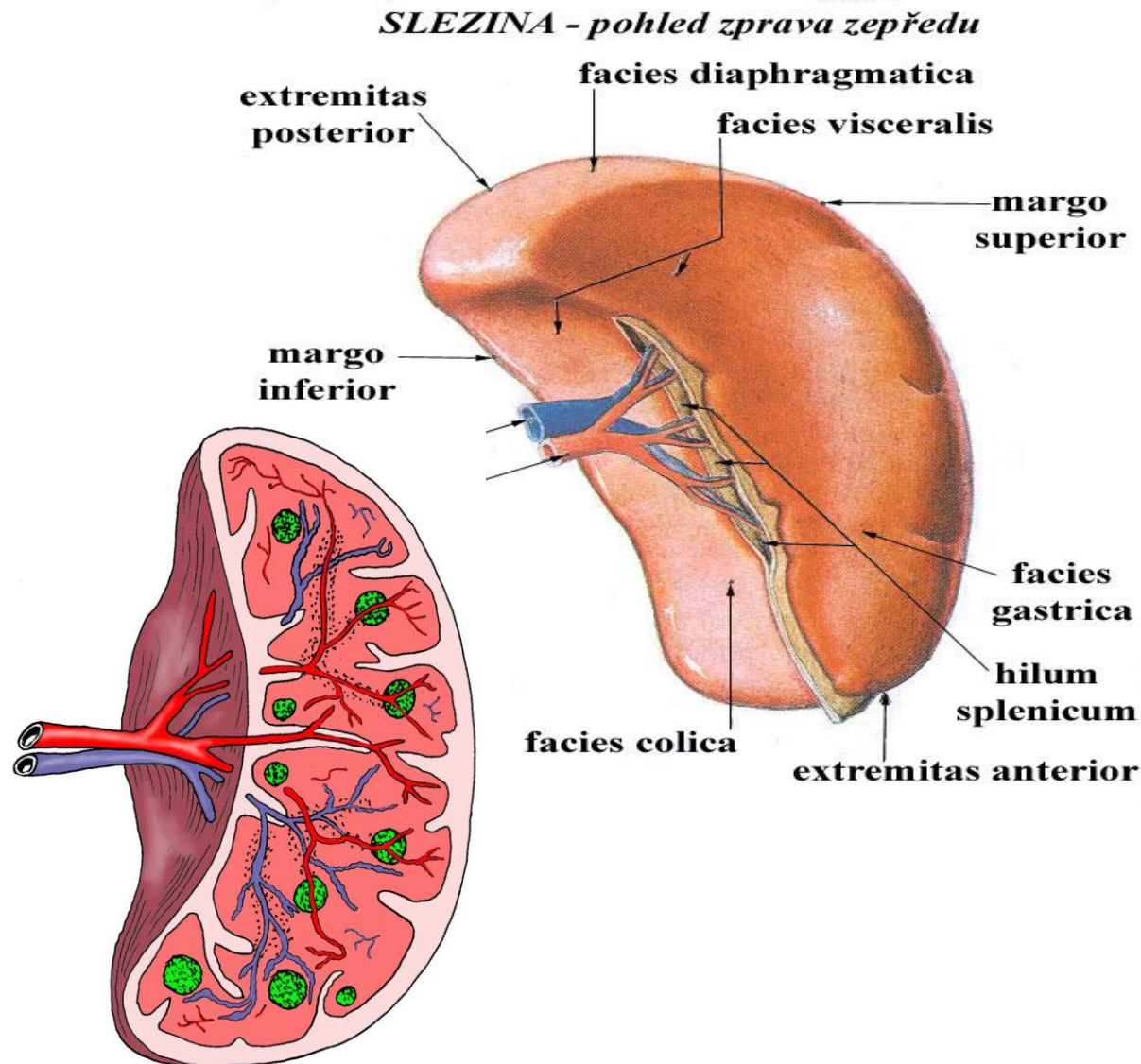
„Školka pro lymfocyty“ – klonální selekce T-lymfocytů, které rozpoznávají antigeny tělu vlastní

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

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

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 - zdroj protilátek perzistují pak jako plasmatické buňky – výhoda při opakované infekci
- krevní „hřbitov“ pro erytrocyty starší 120 dnů
- zásobárna krve (nevýrazně - asi 50 ml)
- prenatálně místo hematopoezy !!!