

Układ naczyniowy

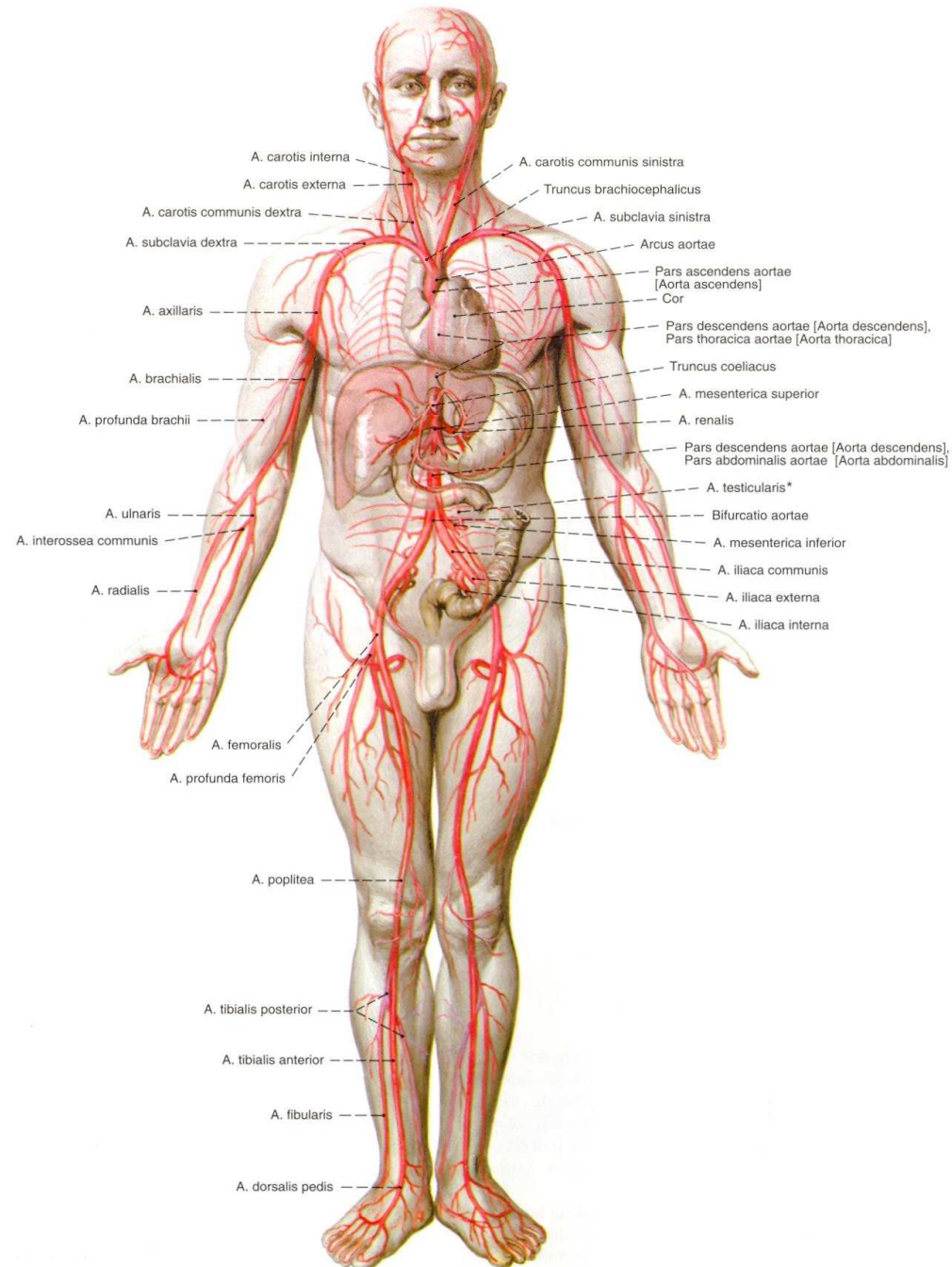
Podział układu naczyniowego

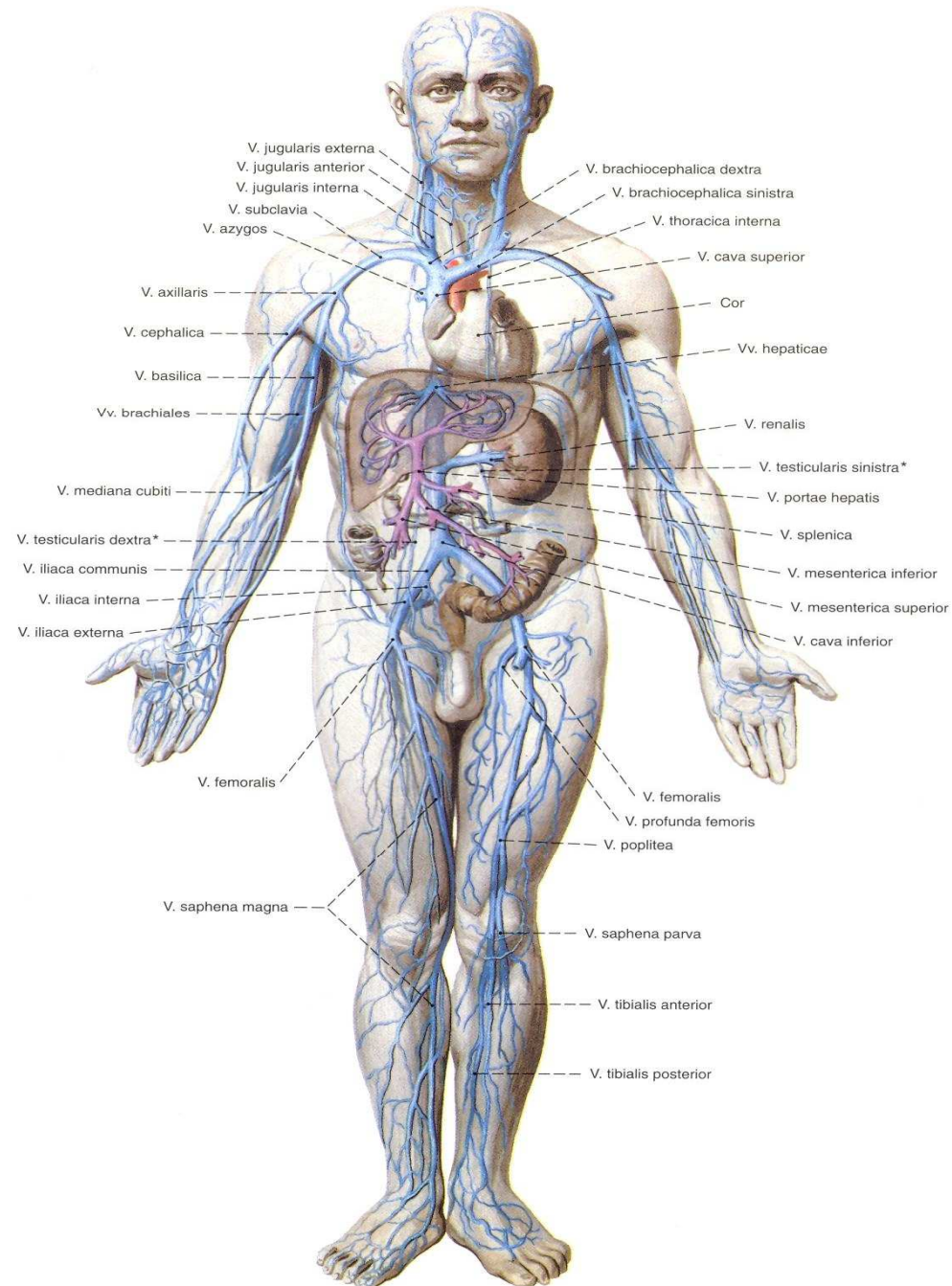
Część krwionośna:

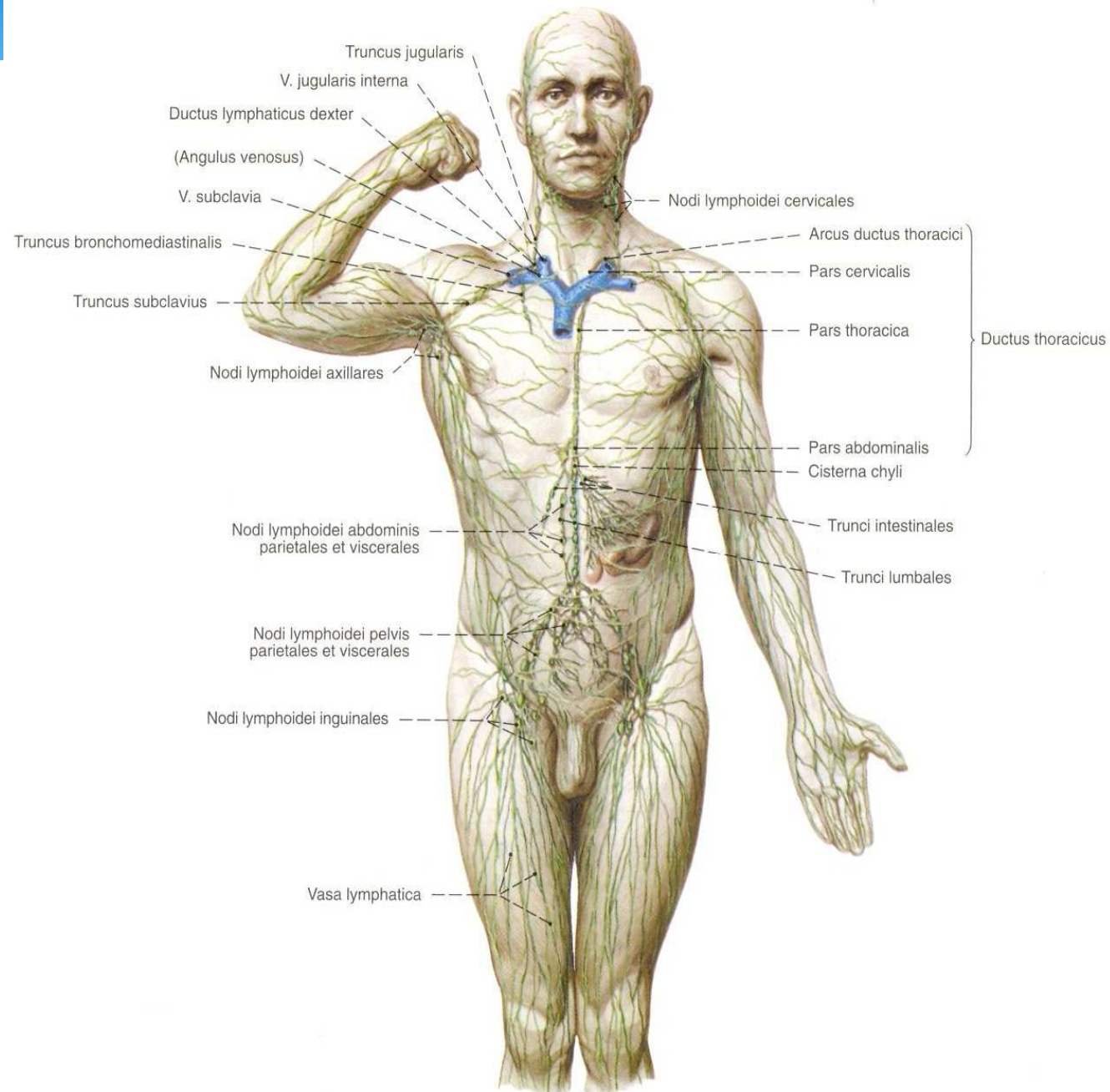
- serce,
- naczynia krwionośne,
- krew.

Część chłonna (limfatyczna):

- naczynia chłonne,
- węzły chłonne,
- chłonka (limfa).

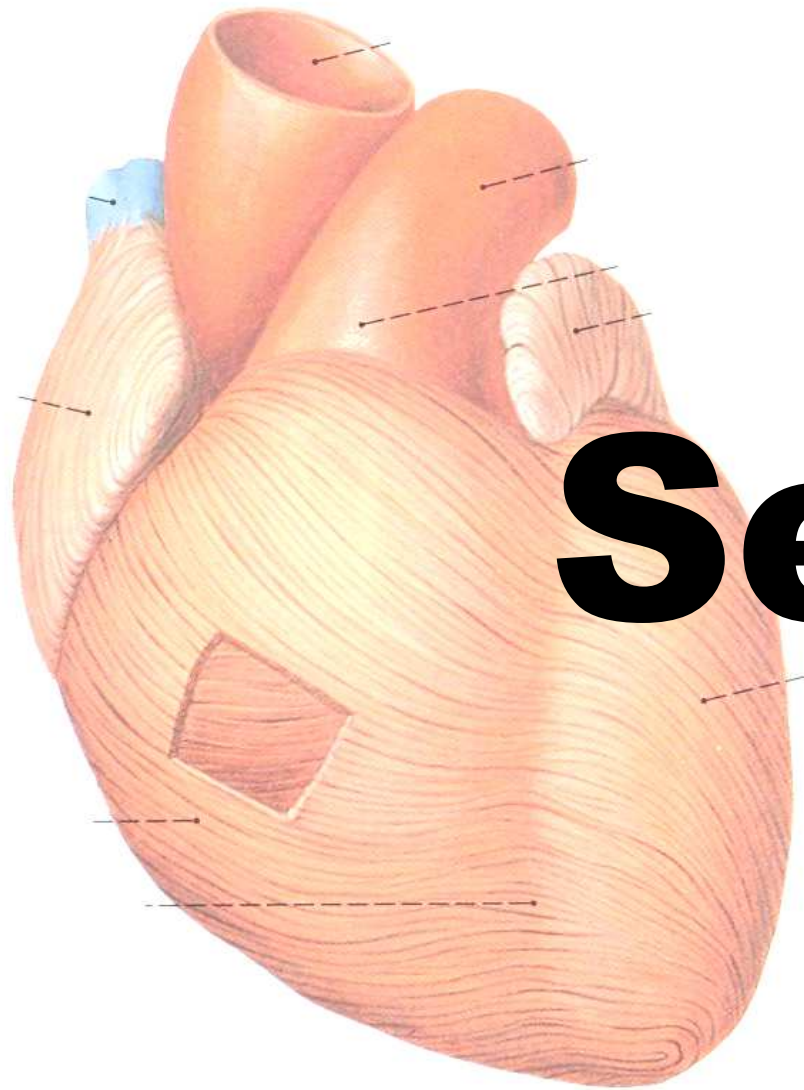




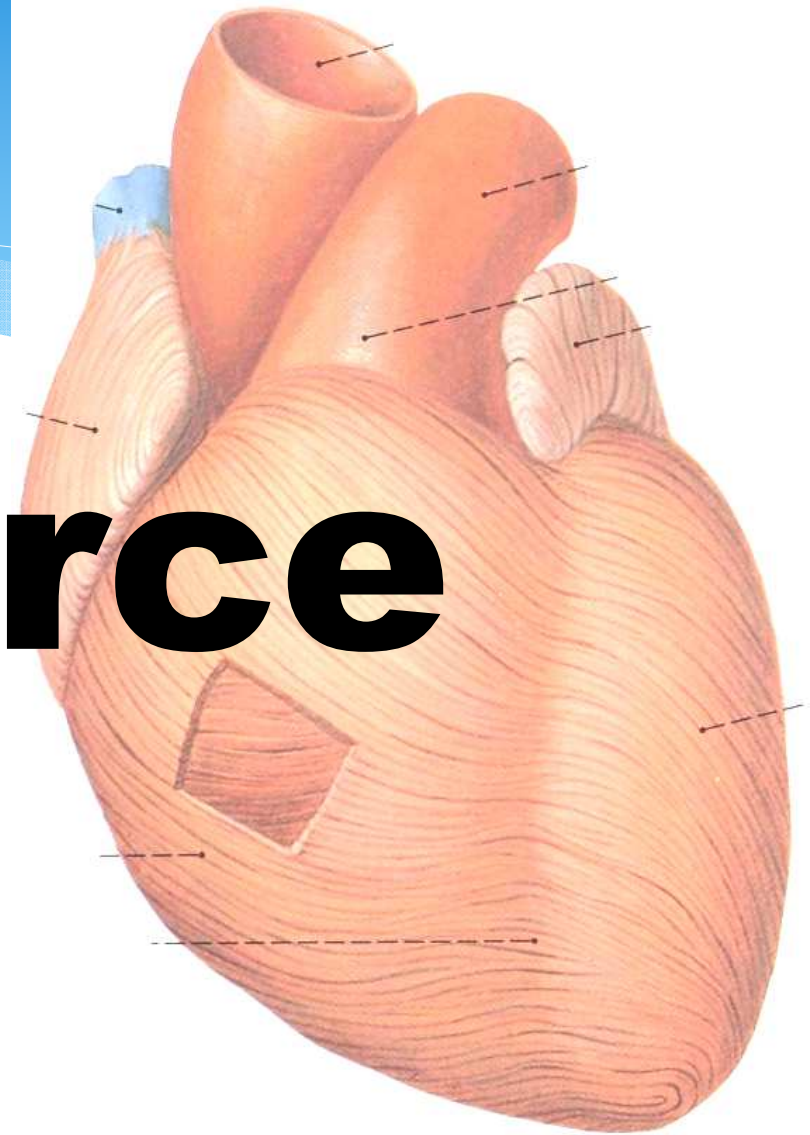


Rola układu naczyniowego:

- 1. Przenoszenie tlenu i substancji odżywczych**
- 2. Usuwanie produktów przemiany materii**
- 3. Przenoszenie hormonów**
- 4. Regulacja temperatury ciała**
- 5. Spełnianie czynności narządów np.:**
 - nerki- wytwarzanie moczu,**
 - płuca- wymiana gazowa,**
 - wątroba- dostarczanie produktów trawienia.**



Serce



Topografia serca:

Narząd stożkowatego kształtu, znajduje się w śródpiersiu przednim, z przodu ograniczony mostkiem, z dołu przeponą, z boków opłucnymi śródpiersiowymi, z tyłu śródpiersiem tylnym (przełyk, naczynia). Leży na wysokości od II do VI żebra, jego **podstawa** (część górna) skierowana jest ku górze, ku tyłowi i w stronę prawą, **koniuszek** (część dolna) ku dołowi, do przodu i w stronę lewą. Oprócz podstawy i koniuszka wyróżniamy powierzchnie: **przednią (mostkowo-żebrową)**, **tylno-dolną (przeponową) i płucną**, łączącą obie powierzchnie, **tworzącą brzegi (lewy i prawy)**.

Długość serca wynosi **12-14 cm**, **szer. 9-10 cm**, **waga ok. 300g.**, w 2/3 leży po stronie lewej i jest skręcone w osi długiej, tak że komora prawa leży najbardziej ku przodowi i dołowi.

Serce położone jest w worku surowiczym (**osierdzie**), który zbudowany jest z **blaszki trzewnej** (położonej bezpośrednio na sercu) i **ściennej** (oddzielającej serce od narządów sąsiednich).

Serce :

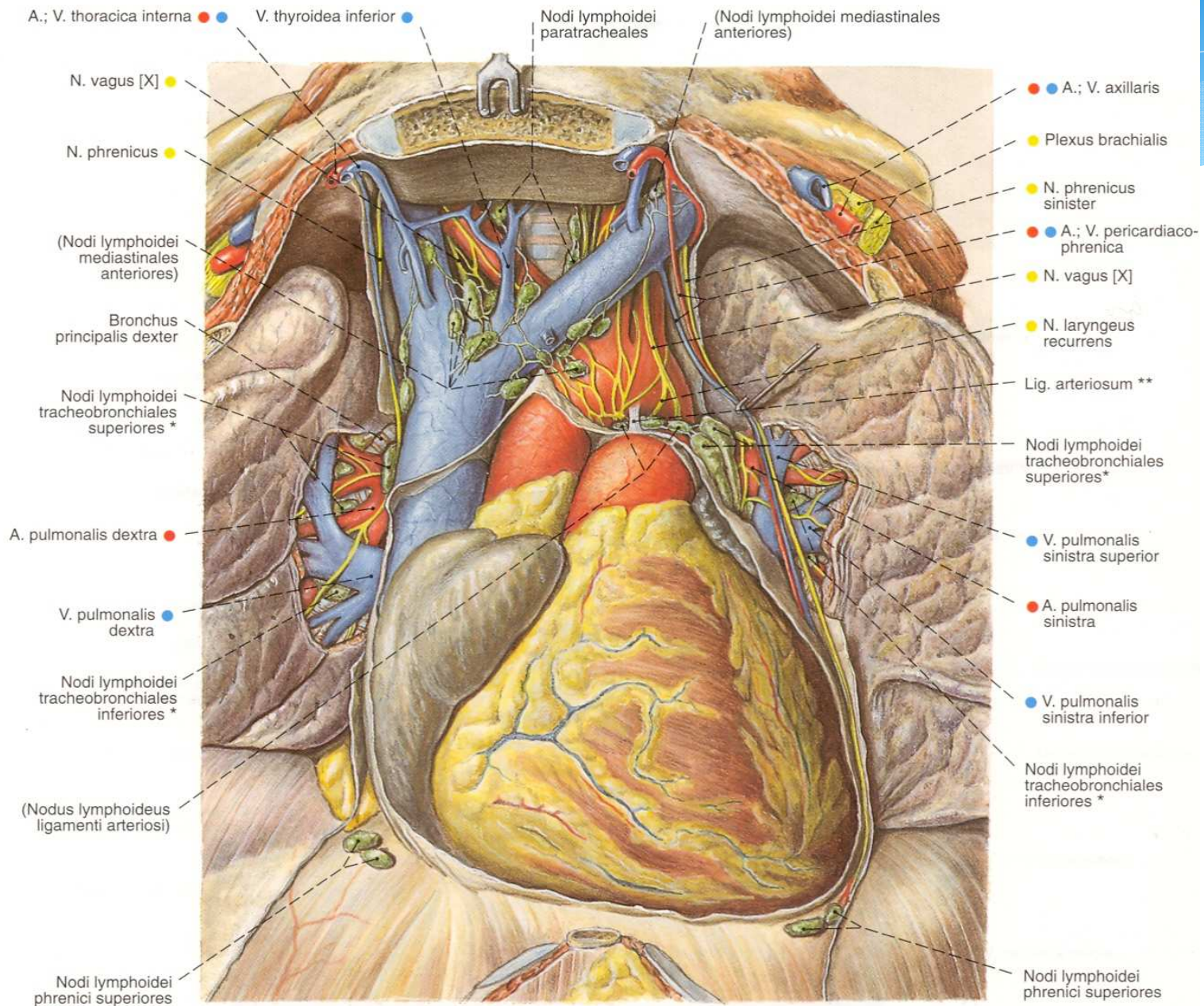
Zbudowane z dwóch przedsionków i dwóch komór, otoczone osierdziem, jego ściany zbudowane są z trzech warstw:

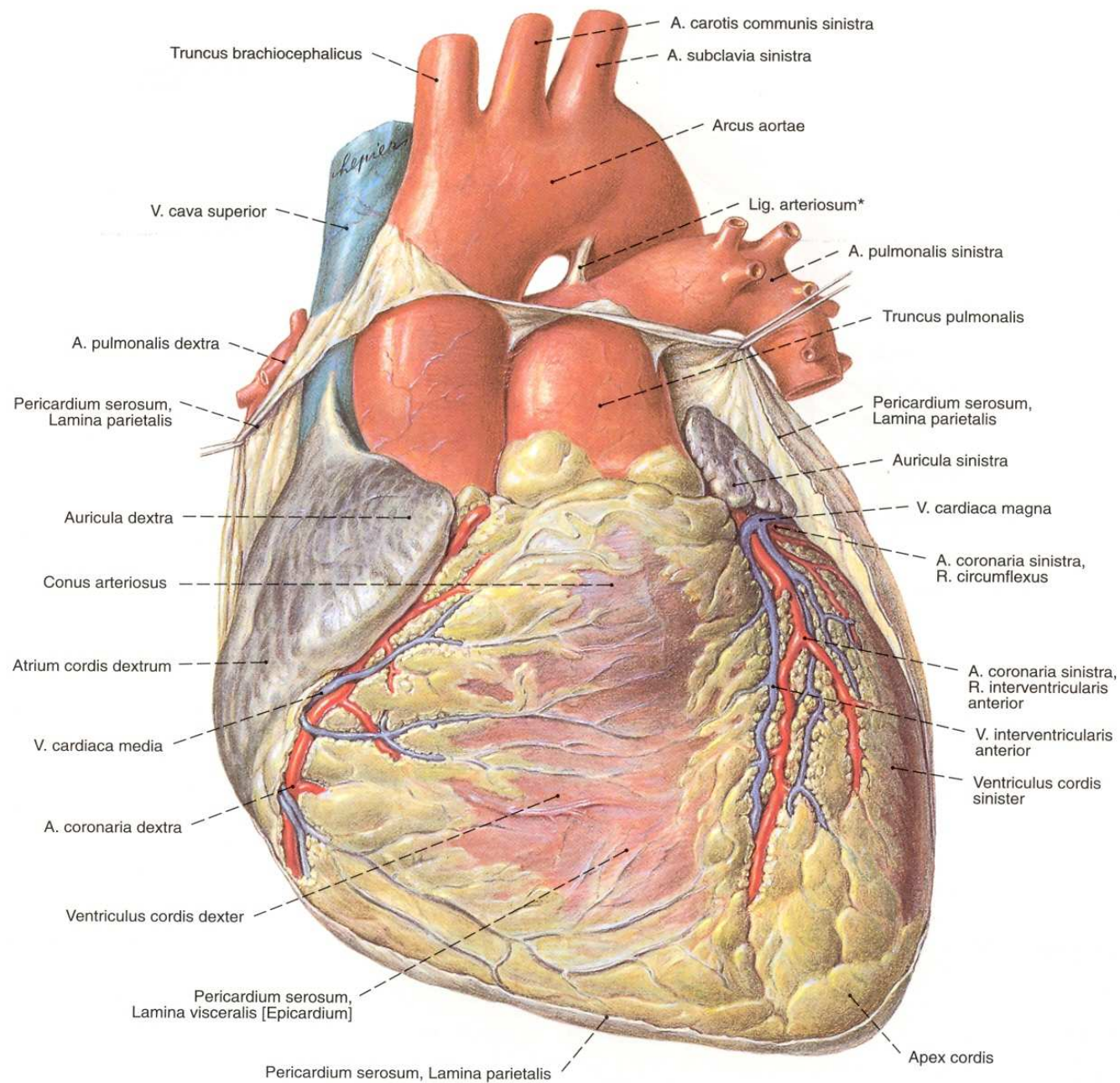
1/**nasierdzia** - blaszka trzewna osierdzia /blaszka surowicza /.

2/ **śródsierdzia**, w którego skład wchodzi:

- a) mięsień czynnościowy,
- b) mięsień /układ/ przewodzący,
- c) szkielet serca.

3/**wsierdzia** / blaszka surowicza /.





Mięsień czynnościowy:

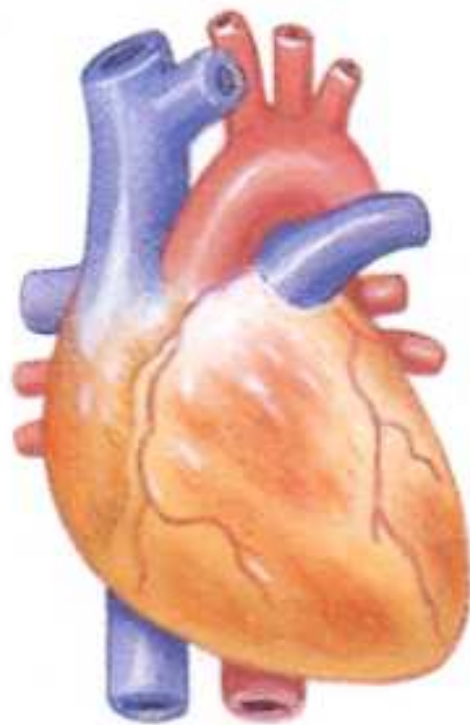
- mięsień poprzecznie prążkowany,
- działa niezależnie od naszej woli,
- włókna połączone poprzecznymi wstawkami tworzą sieć mięśniową.

Ściany przedsionków - dwie warstwy:

- **zewnątrzna** /okrężna /,
- **wewnętrzna** /podłużna/.

Ściany komór - trzy warstwy:

- **zewnątrzna** /skośna /,
- **środkowa** /okrężna /,
- **wewnętrzna** /podłużna/.

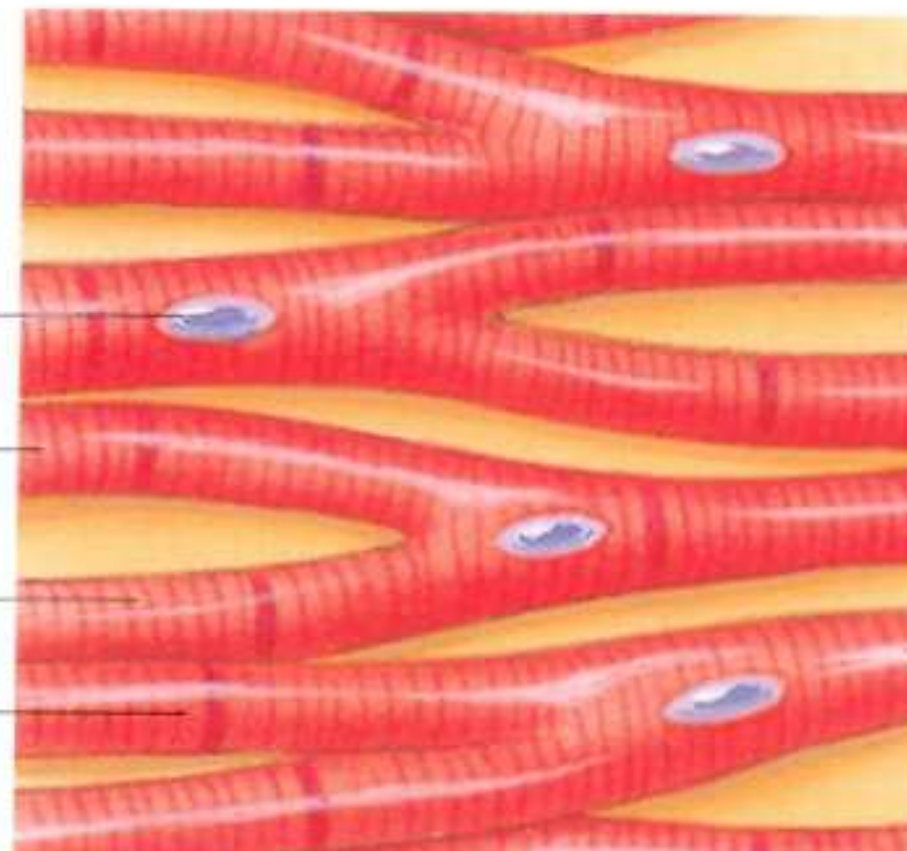


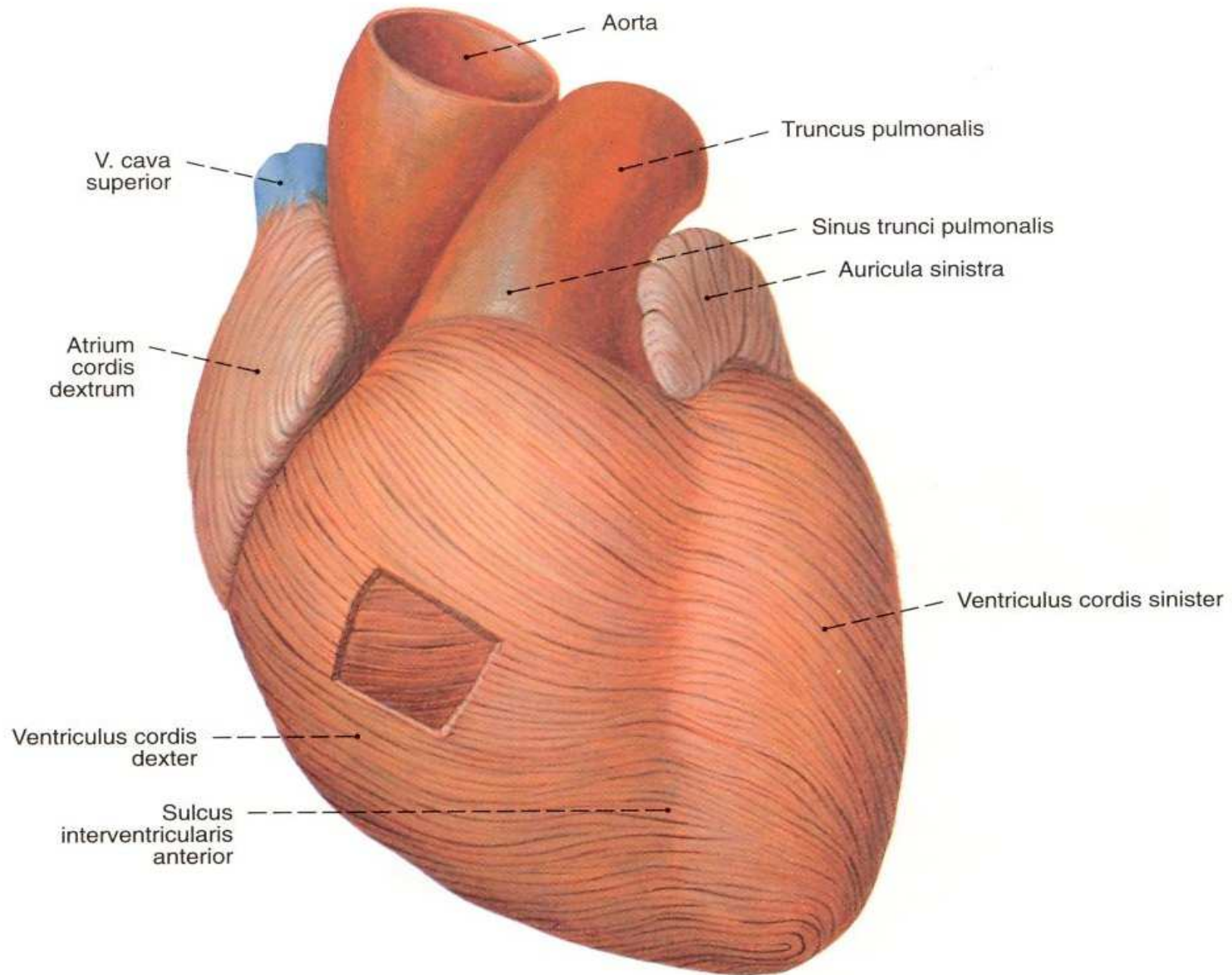
Jądro

Włókno
mięśniowe

Prążkowanie
poprzeczne

Wstawki
w mięśniu





Szkielet serca (tkanka łączna):

- a) **dwa pierścienie włókniste przedsionkowo-komorowe**: prawy i lewy,
- b) **dwa pierścienie komorowe**: pnia płucnego i aorty,
- c) **dwa trójkąty włókniste**: prawy i lewy.

Zastawki serca :

a) **dwie przedsionkowo-komorowe:**

płatki + struny ścięgniste do mięśni
brodawkowatych

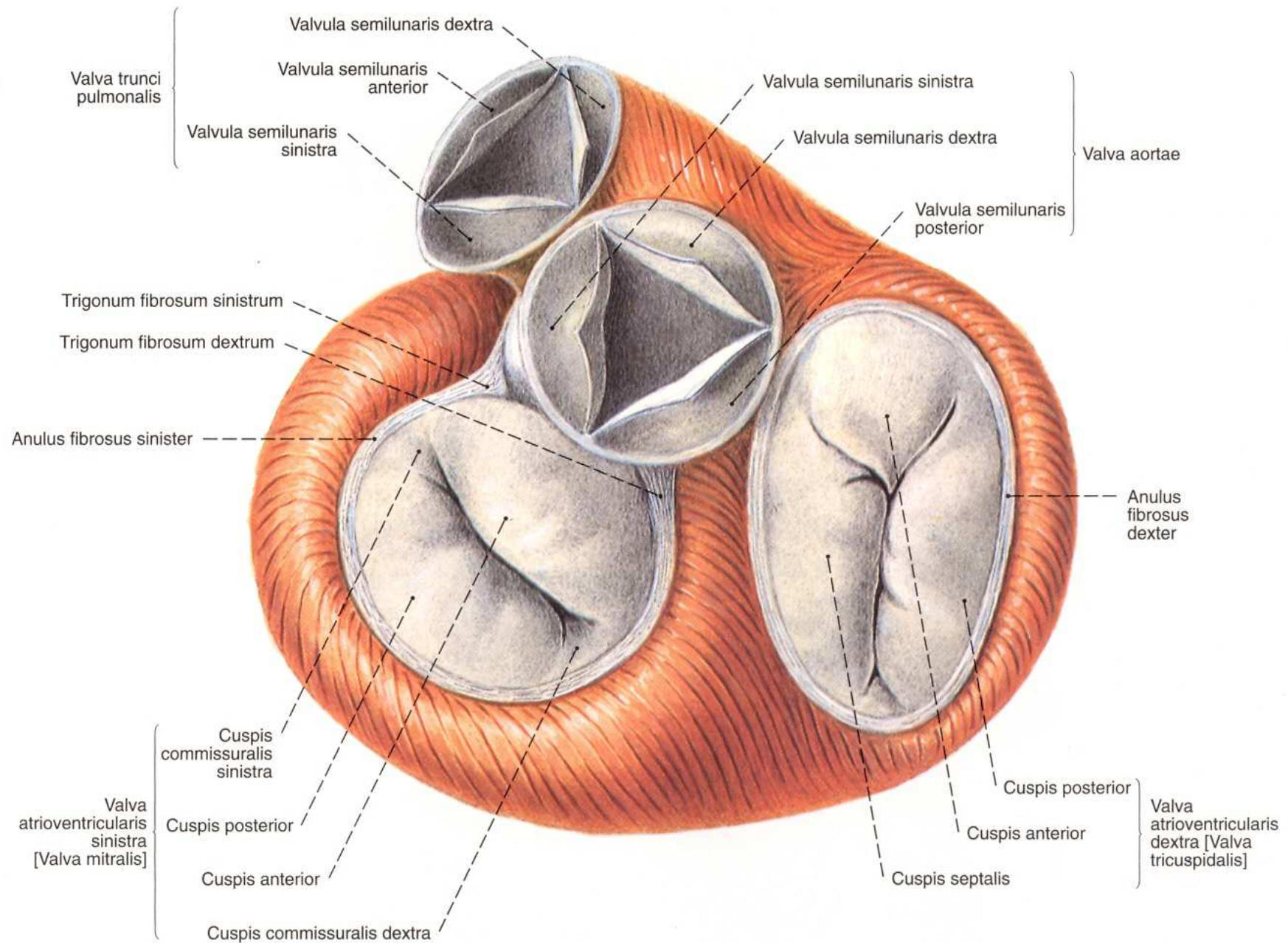
1/**prawa-trzypłatkowa** /trójdzielna/

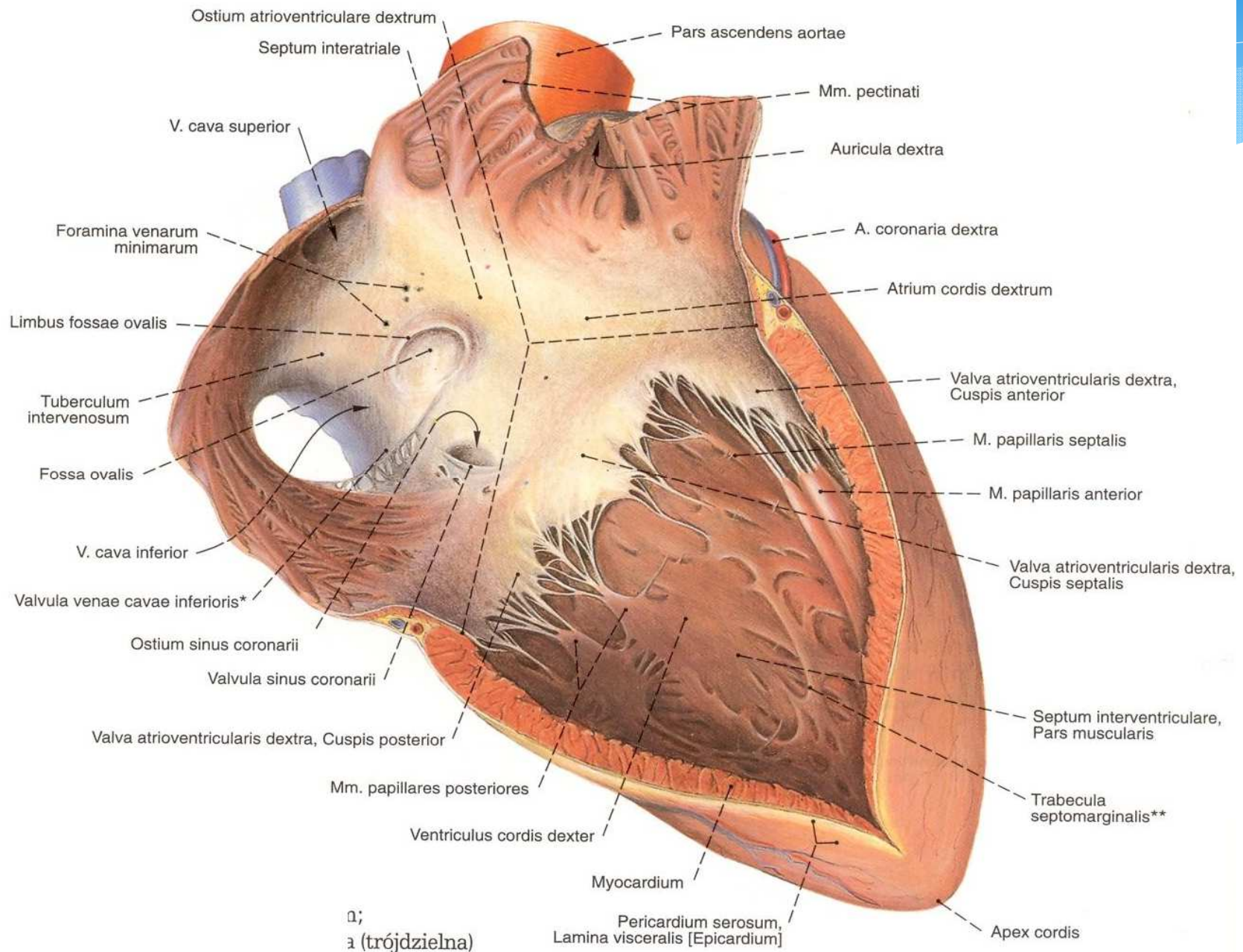
2/**lewa- dwupłatkowa** / mitralna /

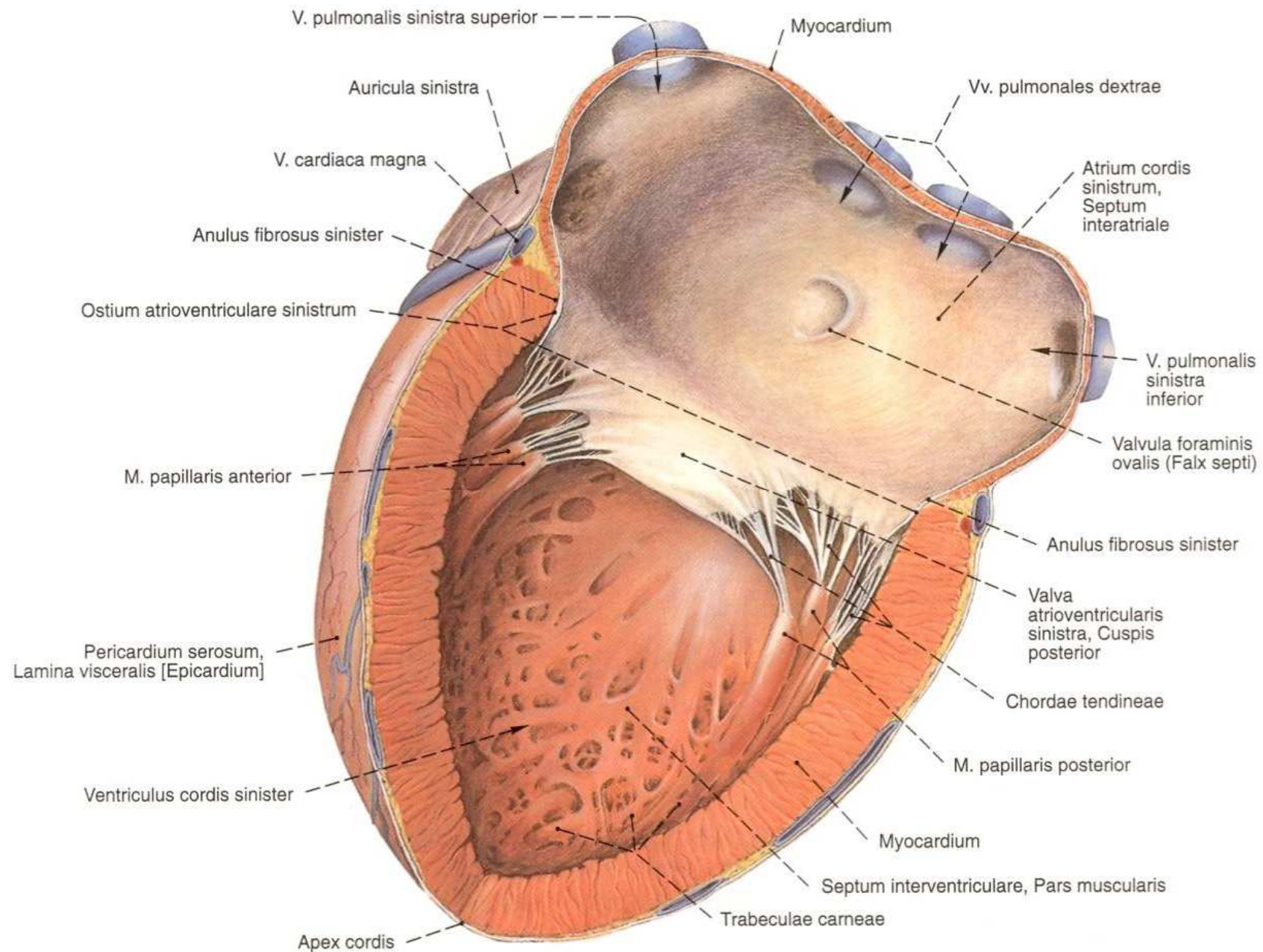
b) **dwie tętnicze = półksiężycowate** (3kieszonki)

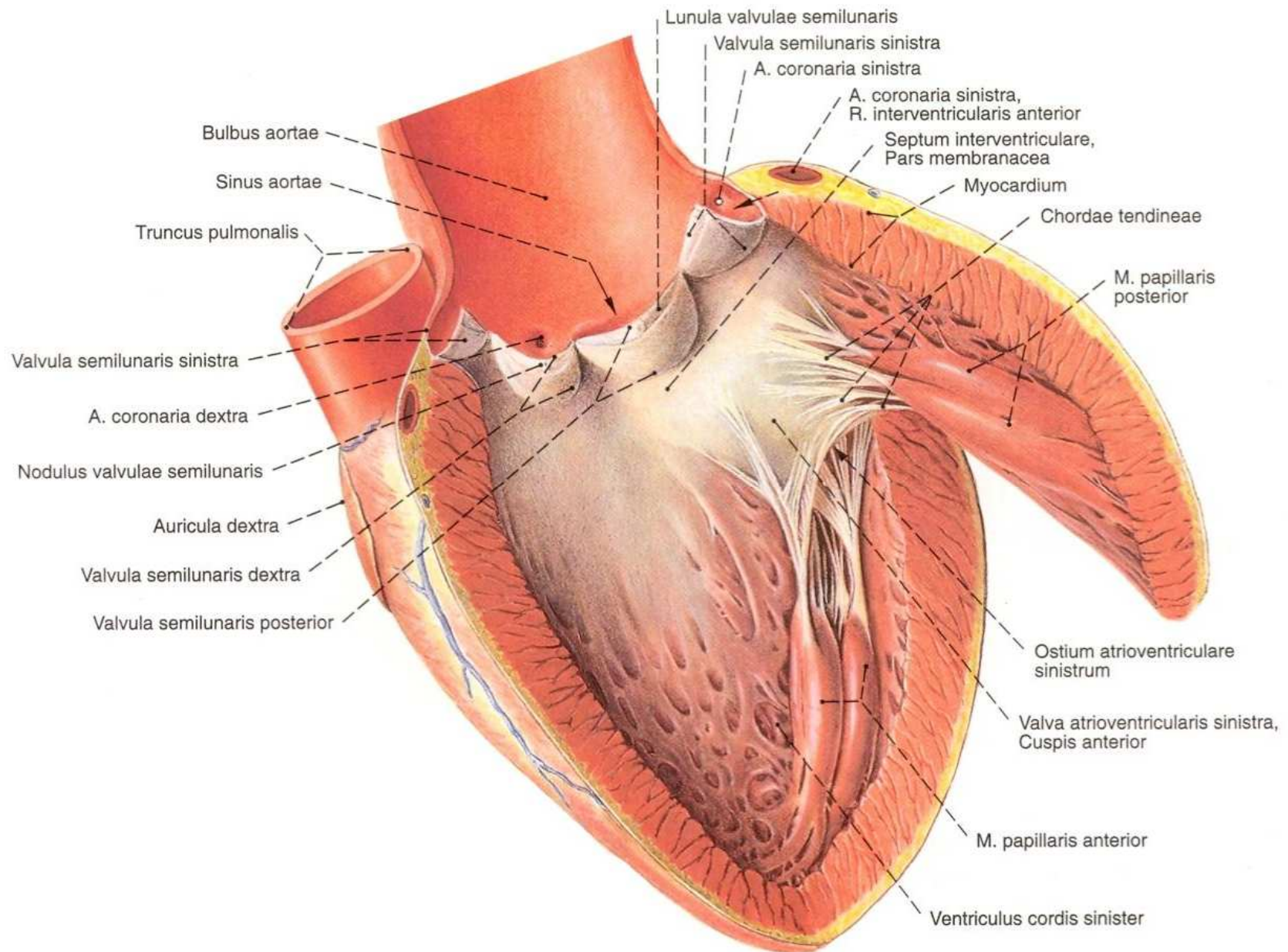
1/**zastawka aorty**

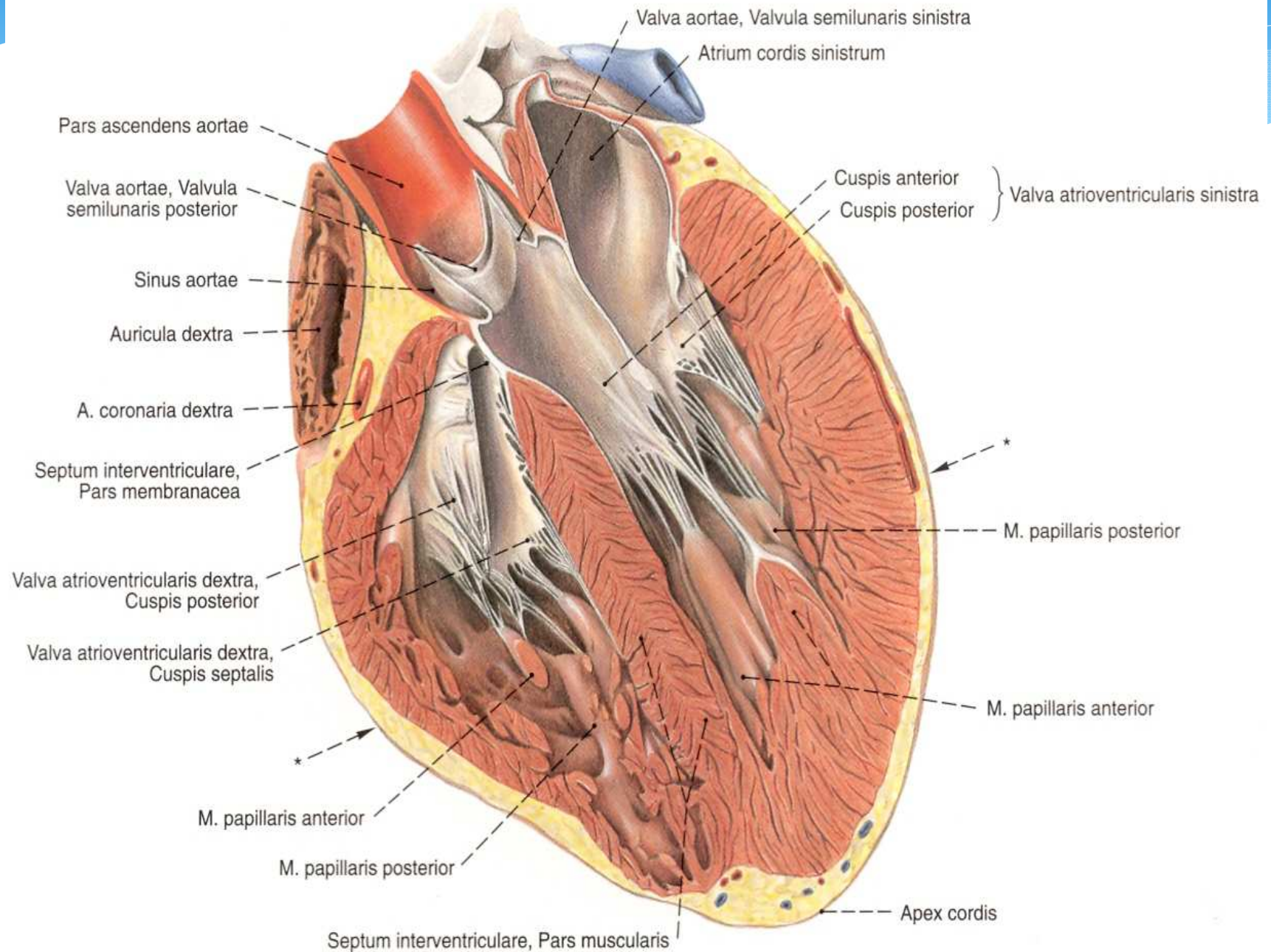
2/**zastawka pnia płucnego**











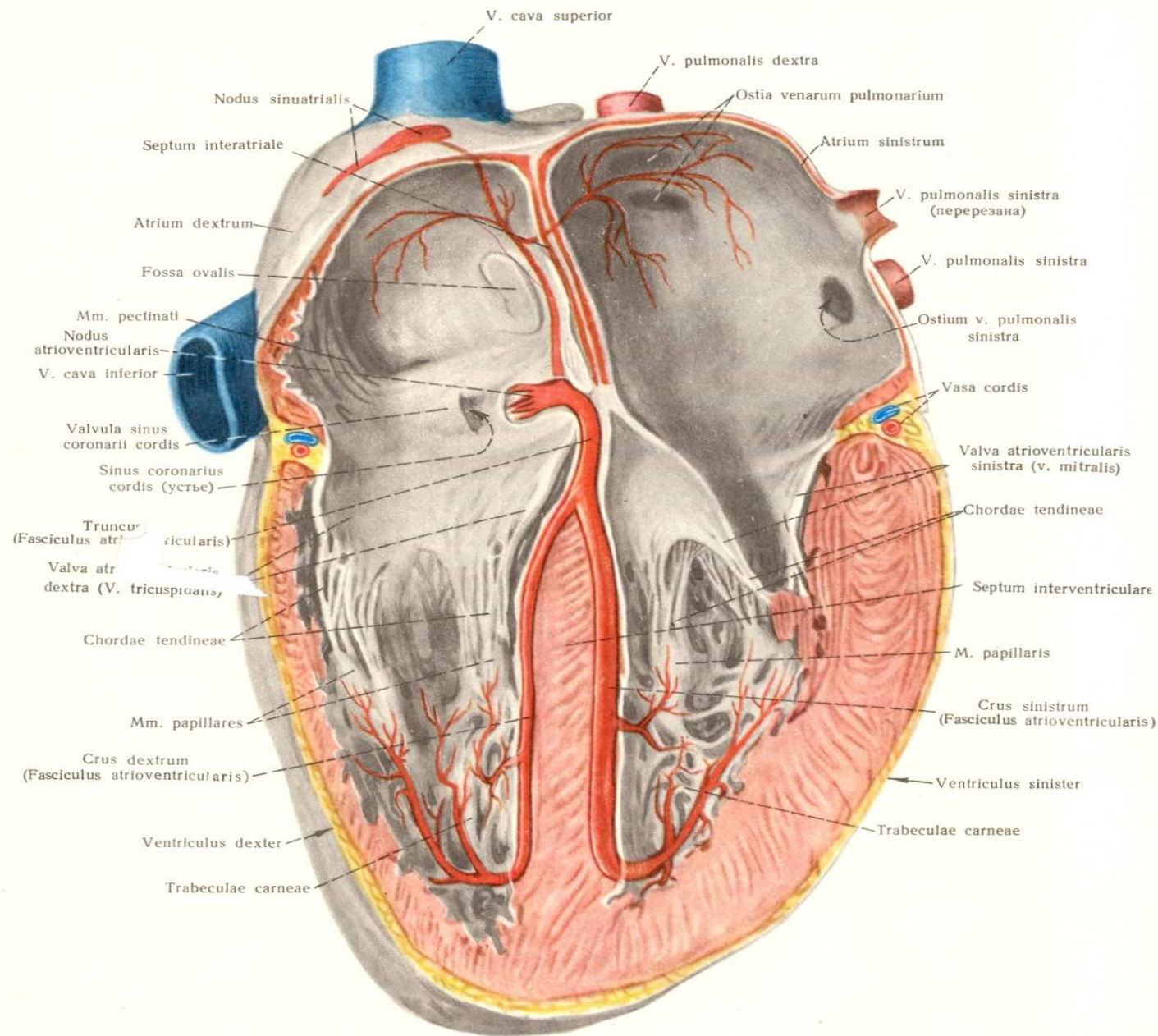
Mięsień /układ/ przewodzący :

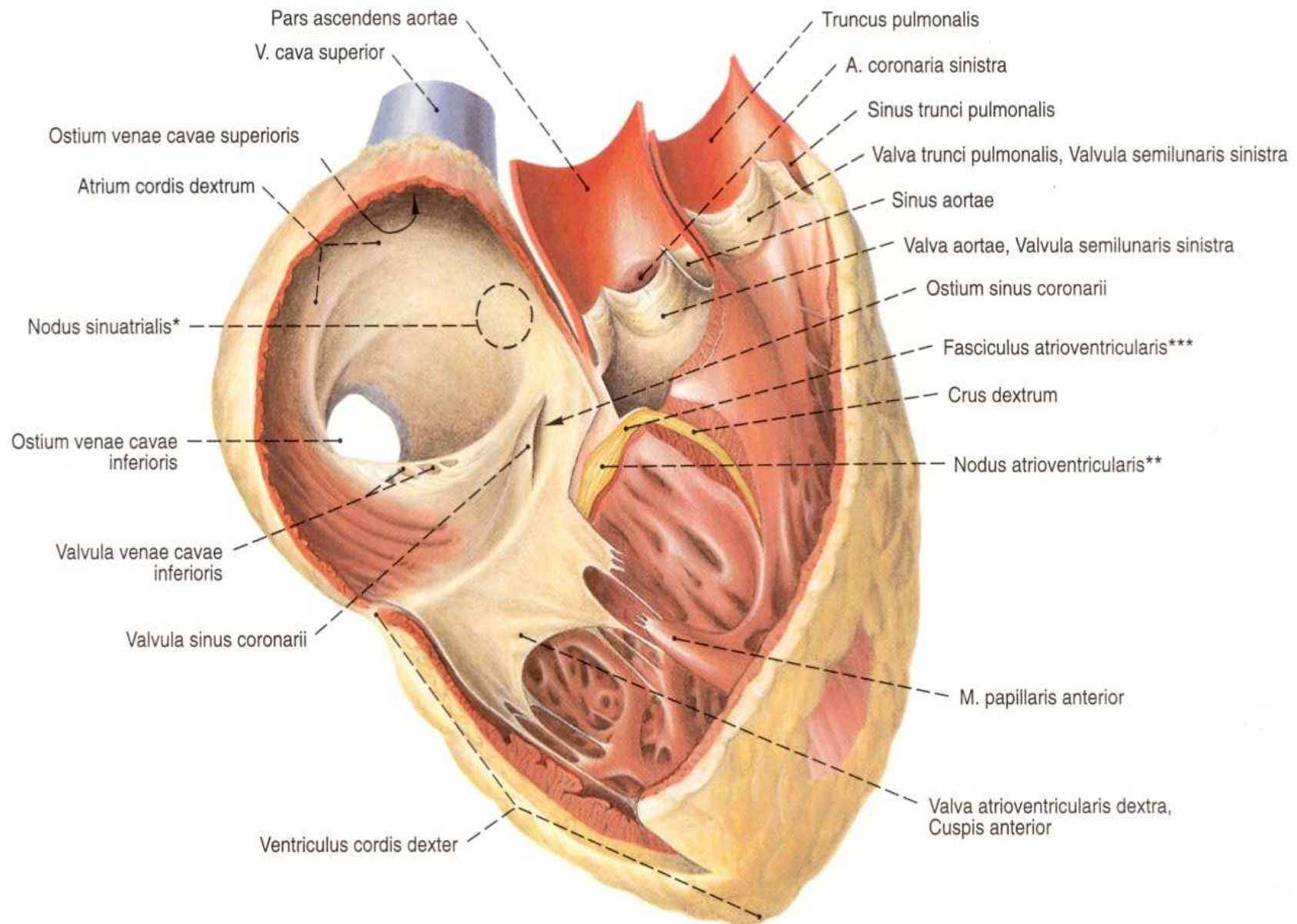
a) węzeł zatokowo –predsionkowy (w ścianie prawego przedsionka – generuje pobudzenia prowadzące do skurczów serca-**70/min**-rytm zatokowy),

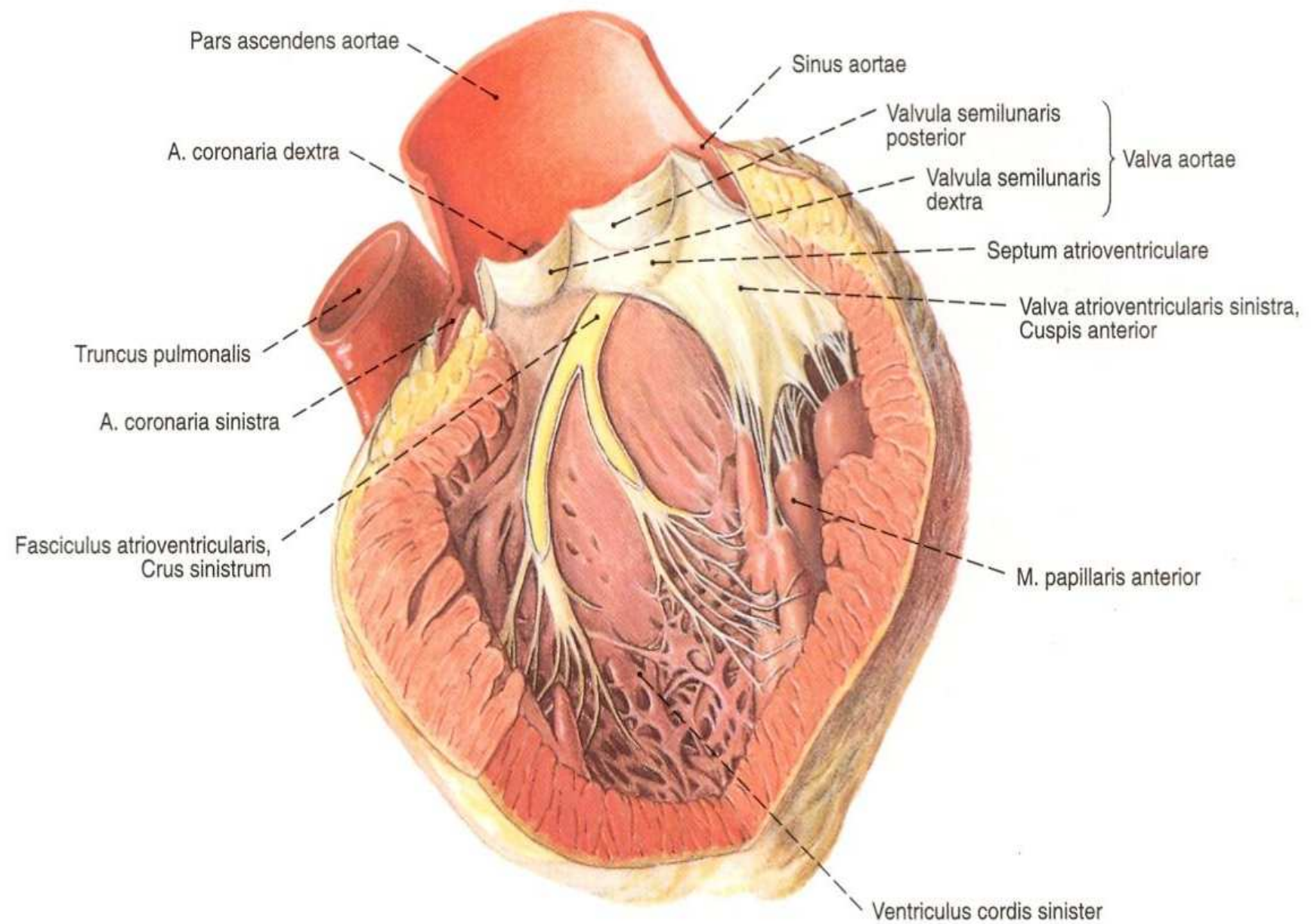
b) węzeł przedsionkowo – komorowy (w dnie prawego przedsionka),

c) pęczek przedsionkowo – komorowy (przebiega z prawego przedsionka do przegrody międzykomorowej, stanowi jedyne połączenie mięśniówki czynnościowej przedsionków z mięśniówką komór). Dzieli się na:

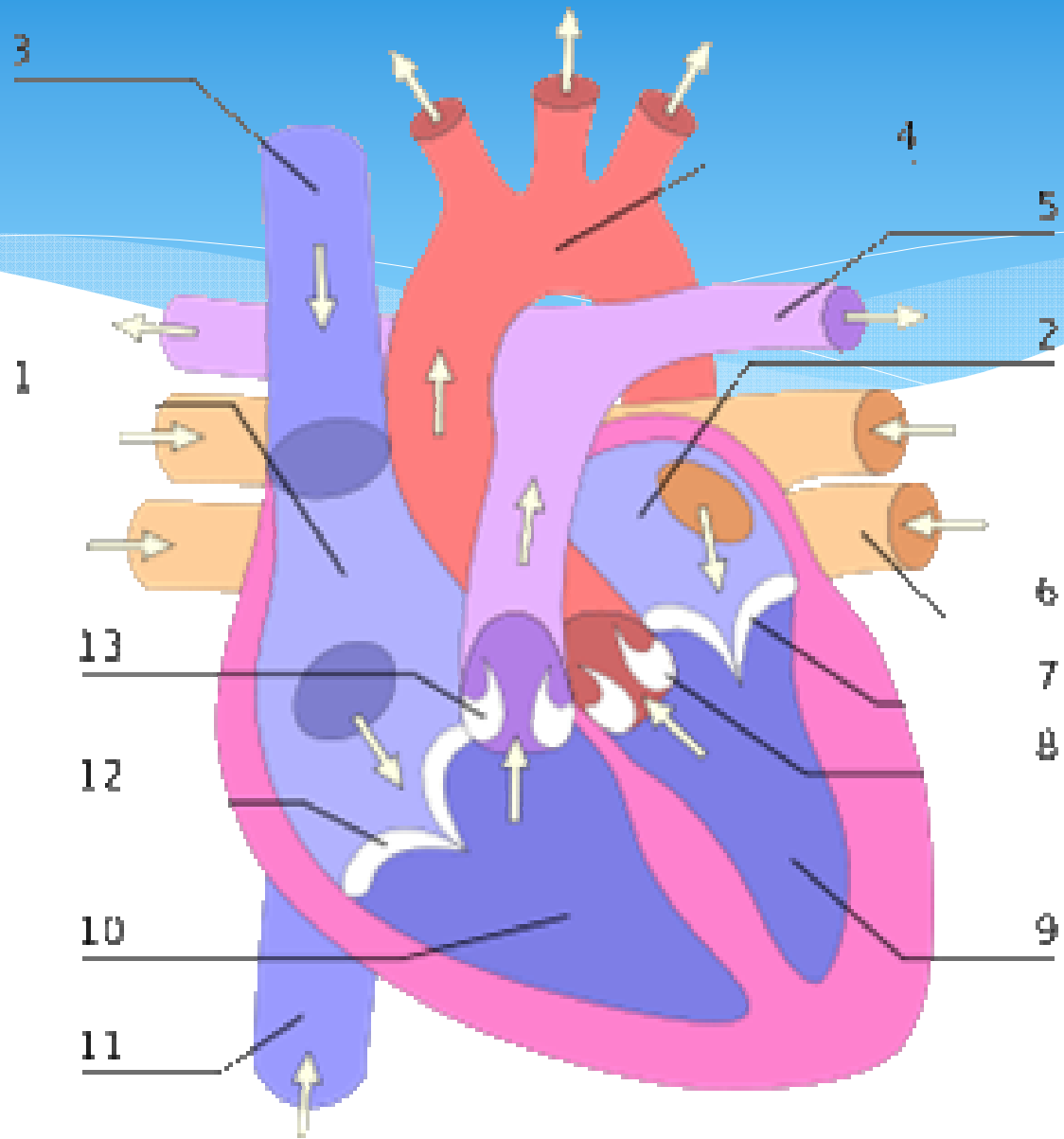
- dwie odnogi /prawa i lewa/
- rozgałęzienia końcowe /włókna Purkiniego /







1. Prawy przedsionek
2. Lewy przedsionek
3. Żyła główna górna
4. Łuk aorty
5. Lewa tętnica płucna
6. Żyła płucna dolna
7. Zastawka mitralna
8. Zastawka aortalna
9. Komora lewa
10. Komora prawa
11. Żyła główna dolna
12. Zastawka trójdzielna
13. Zastawka pnia płucnego



Czynność serca (w spoczynku trwa około 0,8 s.), składa się z trzech faz:

a) **skurczu**

– przedsionków, trwa 0,1 s.- krew wypełnia komory serca unosząc jednocześnie płatki zastawek przedsionkowo-komorowych,

- komór, trwa 0,3 s.-

- faza pierwsza - napinania /wzrost ciśnienia krwi i domknięcie zastawek przedsionkowo-komorowych /,

- faza druga - wyrzucania krwi do tętnic,

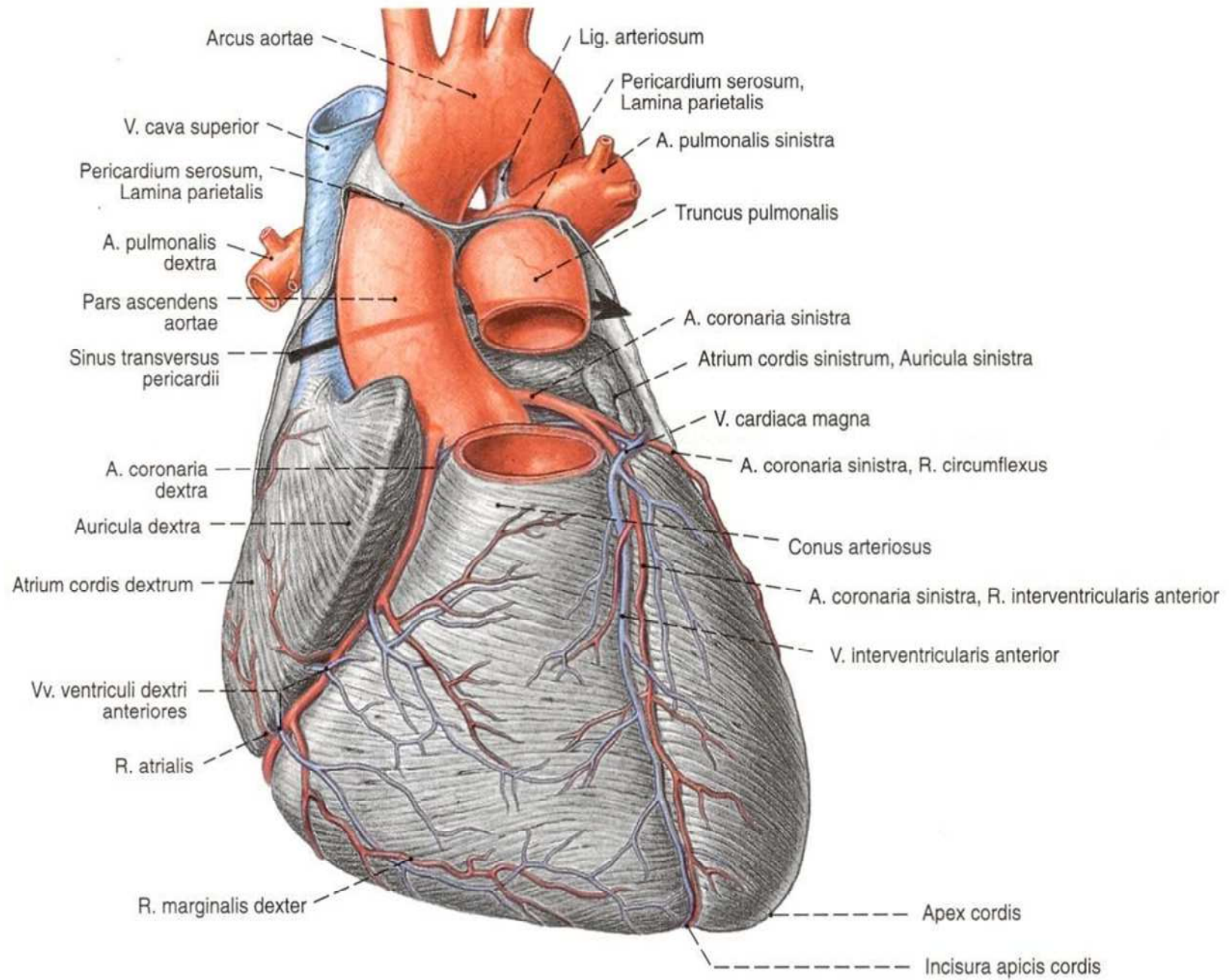
b) **rozkurczu** – najpierw przedsionków, potem komór,

c) **pauzy**, trwa 0,4 s.- krew z żył wpływa do przedsionków, a przez otwarte ujścia przedsionkowo-komorowe również do komór.

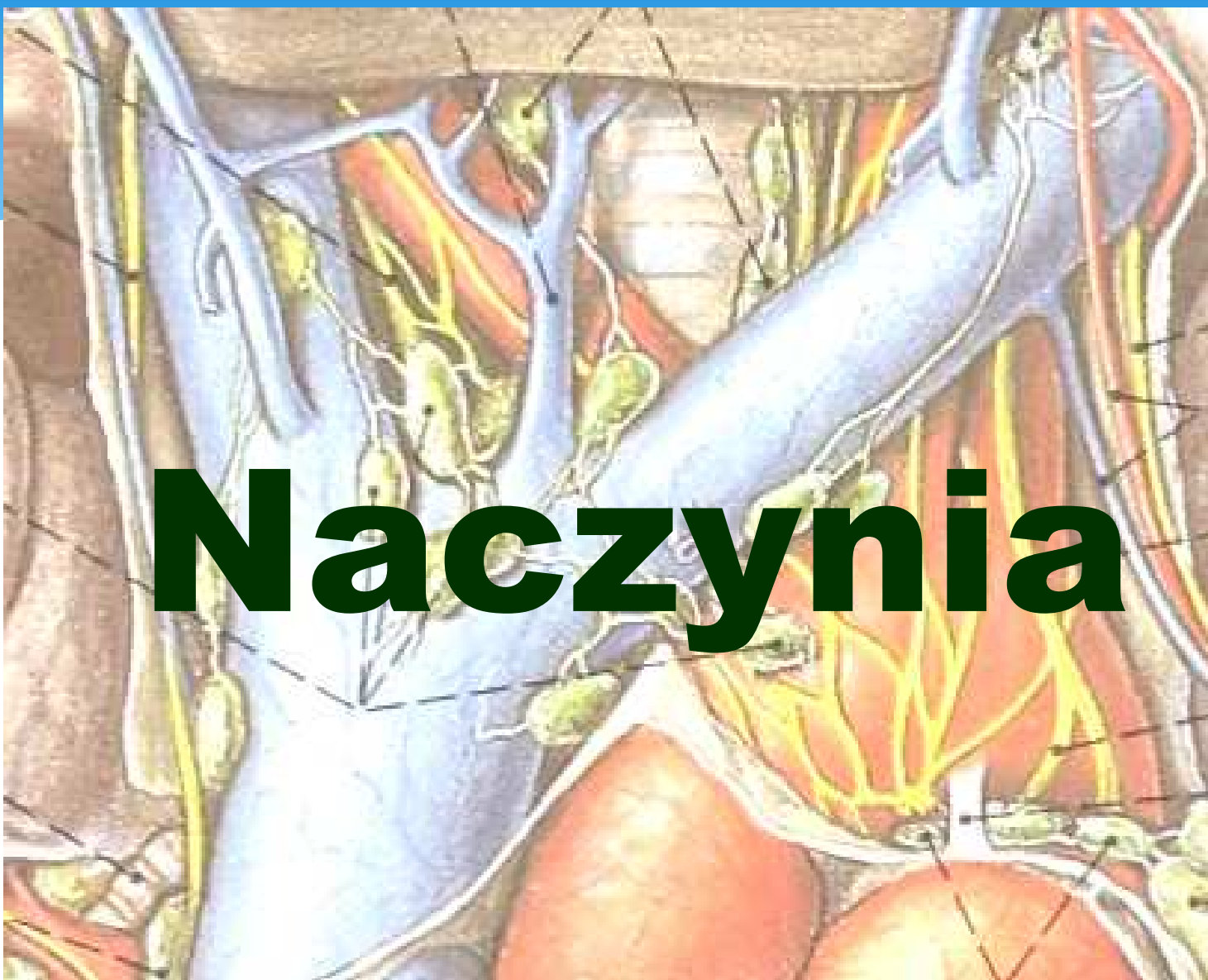
Naczynia serca (naczynia wieńcowe):

1. **Tętnice wieńcowe** (prawa i lewa), odchodzą od opuszki aorty pod kieszonkami zastawek półksiężycowatych, przebiegają w bruździe wieńcowej. Prawa kończy się **t. międzykomorową tylną**, lewa dzieli się na **międzykomorową przednią i gałęzią okalającą**. Mają mało zespoleń mogących wytworzyć krążenie oboczne, ich zamknięcie prowadzi do zawału serca.

2. **Żyły** (**sercowa wielka, średnia, mała**) kończą się w **zatoce wieńcowej** (w lewej bruździe przedsionkowo-komorowej), która uchodzi do prawego przedsionka.



Naczynia



Naczynia krwionośne dzielimy na:

1. **Tętnice**-wychodzą z serca, dzielą się na rozgałęzienia, grube ściany zbudowane z 3 warstw:

- **błona zewnętrzna**- łącznotkankowa, łączy naczynie z otoczeniem, może zawierać włókna sprężyste,
- **błona środkowa**- zawiera głównie mięśnie gładkie i włókna sprężyste, kilkadziesiąt okrężnych warstw komórek mięśni gładkich a pomiędzy nimi włókna sprężyste (np. t. promieniowa 25-35 warstw),
- **błona wewnętrzna**- warstwa komórek śródbłónka.

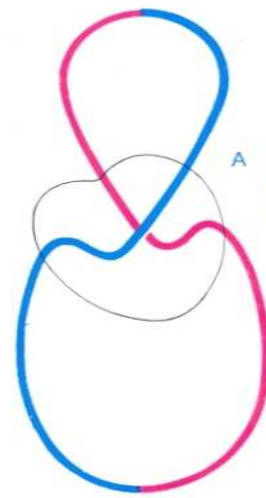
2. **Żyły** – łączą się, tworząc coraz większe naczynia i uchodzą do serca, podobnie jak tętnice ich ściany zbudowane z trzech warstw, choć warstwa środkowa zawiera mniej włókien sprężystych i mięśni. W ich świetle występują zastawki w kształcie kieszonek (**nie występują w żyłach głównych, wrotnej, nerkowych i mózgowych**) nadające kierunek przepływu krwi.

3. Naczynia włosowate- łączą tętnice żyłami, ściany pozbawione mięśniówki zbudowane ze śródbłónka otoczonego błoną podstawną. Ich długość wynosi 1mm, a średnica od 5 do 15 mikronów, między nimi a komórkami odbywa się wymiana tlenu i substancji odżywczych.

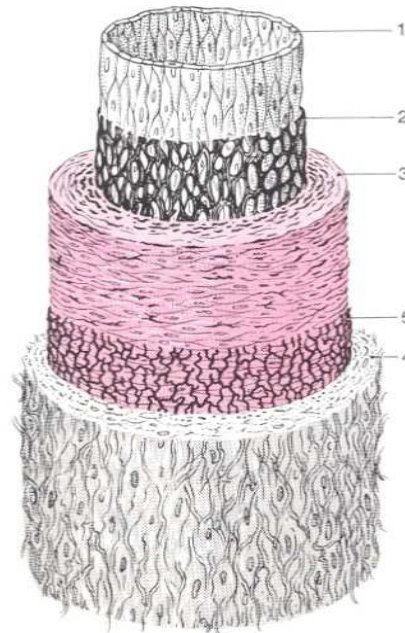
Sumarycznie ich powierzchnia wynosi ok. 6000m² (np. w 1 mm³ mięśni szkieletowych znajduje się ok. 2000 naczyń włosowatych).

Naczynia włosowate nie występują w nabłonku wielowarstwowym skóry, rogówce, soczewce, chrząstkach.

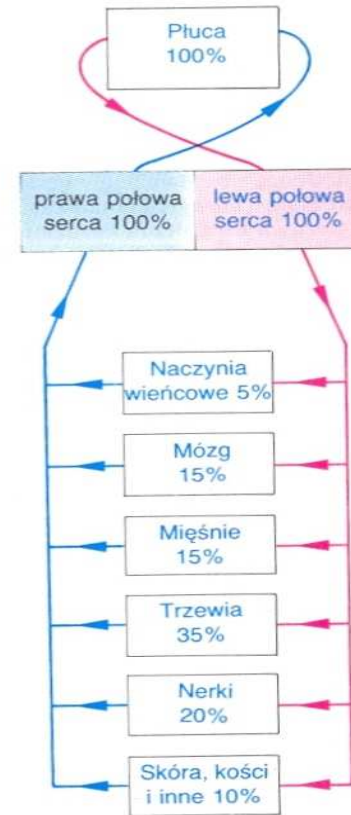
4. Zespolenia tętniczo-żylne- stanowią bezpośrednie połączenie pomiędzy tętniczkami a żyłami (z pominięciem naczyń włosowatych).



A Krążenie małe, krążenie duże (schemat)



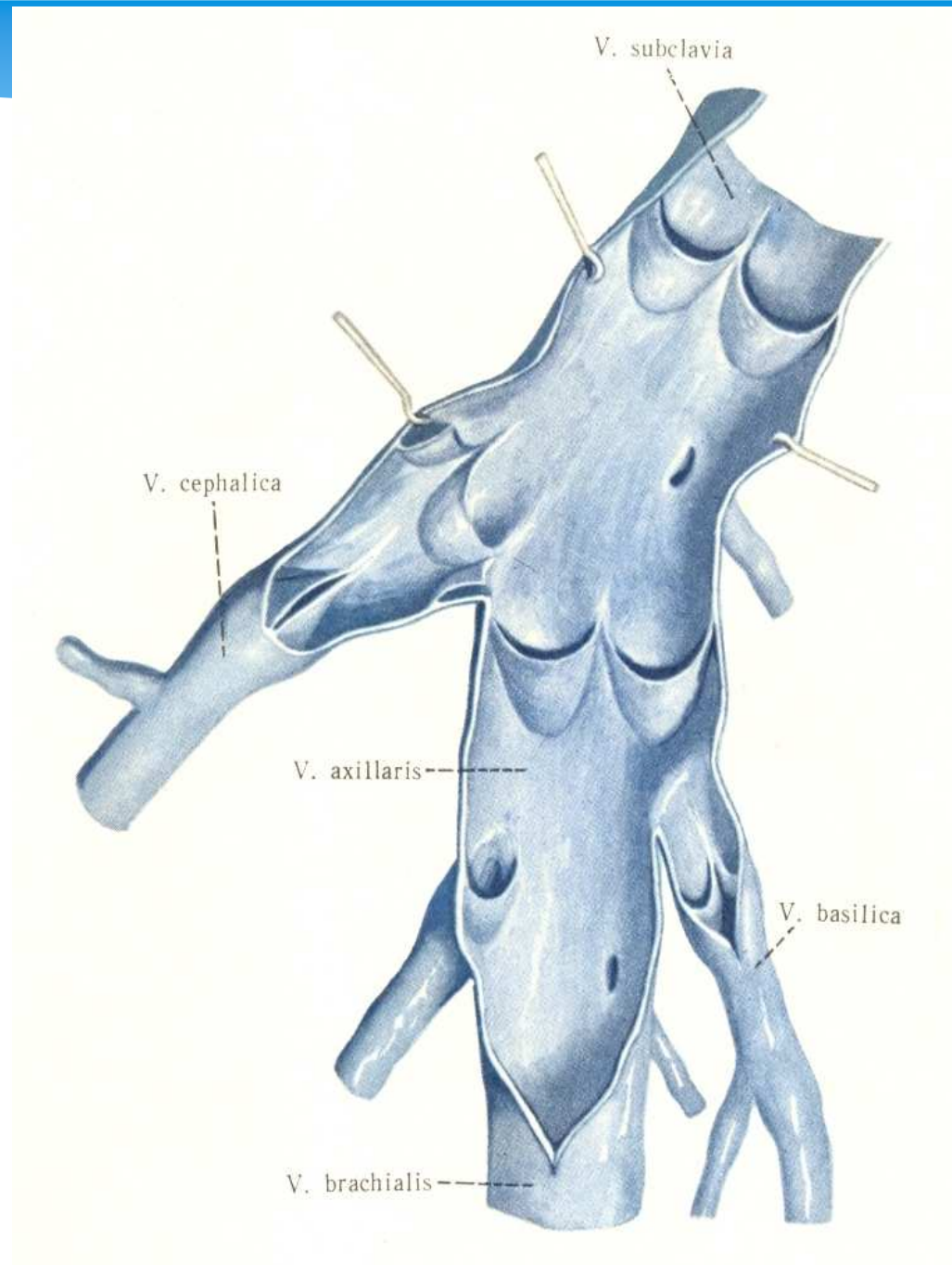
C Warstwy ściany tętnicy

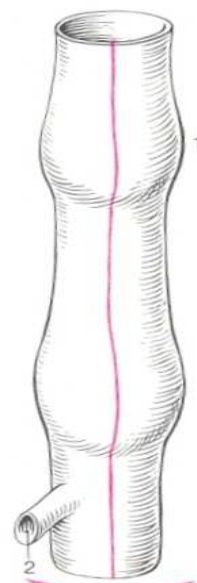


B Przepływ krwi przez poszczególne narządy (w procentach w stosunku do pojemności minutowej, wg. Wetterera)



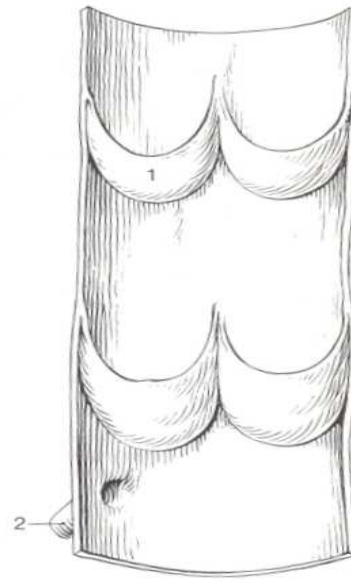
D Ciśnienie krwi w poszczególnych częściach krążenia dużego



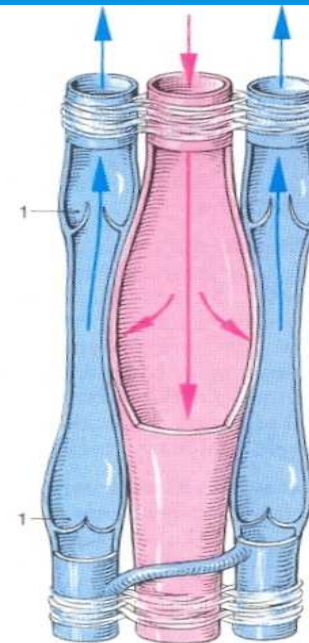


A

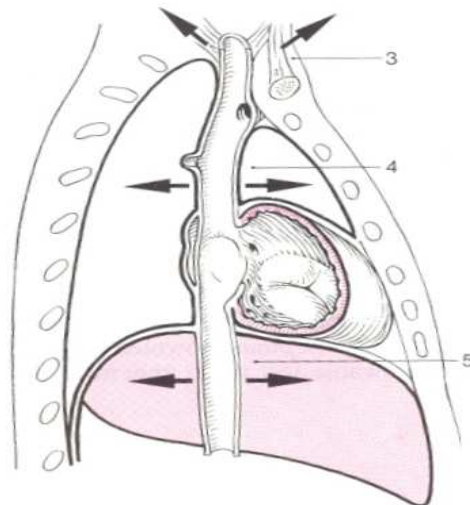
Zastawki żyłne



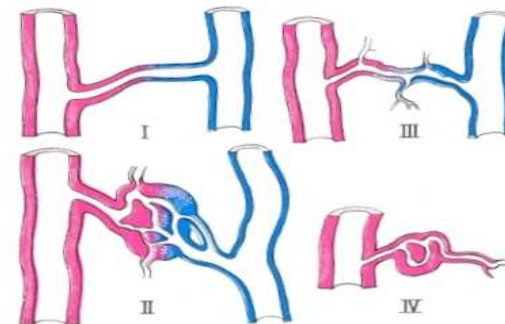
B



C Sprężenie
tętniczo-żylnie



D Stabilizacja ściany żył w pobliżu
serca (wg. Tandela)



E Schematyczne przedstawienie typów ze-
spoleń tętniczo-żylnych i narządów kłę-
bowych (wg. Staubesanda)

Duży obieg krwi = krążenie wielkie

lewa

komora → aorta → tętnice.....sieć.....żyły →
naczyń
włosowatych

→żyły główne → **prawy przedsionek**
górną i dolną
i żyły serca

Mały obieg krwi = krążenie małe (płucne)

prawa komora → pień płucny → tętnice płucne → tt. płatowe →
prawa i lewa

tt. segmentowe sieć naczyń włosowatych 2 żyły płucne →
prawe i 2 lewe

→ **lewy przedsionek**

Główne tętnice ciała

Tętnica podobojczykowa
(*Arteria subclavia*)
Płynię krwi do szyi
i kończyny górnej

Serce
(*Cor*)
Jest centralną pompą, która
rozprowadza krew po całym
organizmie

Tętnica główna
(*Aorta*)
Krew utlenowana jest najpierw tłoczona
z serca do tętnicy głównej (aorty).
Tętnice dzielą się stopniowo na coraz
mniejsze tętniczki, które w końcu
doprowadzają krew do naczyń
włosowatych (którymi krew dociera
do tkanek)

Tętnica promieniowa
(*Arteria radialis*)

Tętnice palcowe
(*Arteriae digitales*)
Zaopatrują w krew palce

Tętnica łokciowa
(*Arteria ulnaris*)

**Tętnica szyjna
wspólna**
(*Arteria carotis
communis*)

**Gałęzie tętnicy
płucnej**
Są jedynymi tętnicami
w organizmie, którymi
przepływa krew
odtlenowana

Tętnica nerkowa
(*Arteria renalis*)
Zaopatruje nerki w krew

**Tętnica biodrowa
wspólna**
(*Arteria iliaca communis*)
Prowadzi krew do
kończyn dolnych
i okolicy miednicy

Tętnica udowa
(*Arteria femoralis*)
Główna tętnica
kończyny dolnej

**Tętnica piszczelowa
przednia**
(*Arteria tibialis anterior*)

Łuk aorty
(*Arcus aortae*)

**Tętnica płucna
prawa**
(*Arteria
pulmonalis
dextra*)

**Tętnica płucna
lewa**
(*Arteria
pulmonalis
sinistra*)

KLUCZ
To miejsce można
bez trudu wyczuć
pod skórą

Naczyniami tętniczymi krążenia
systemowego płynie krew z serca
do tkanek organizmu. Krew
niesie ze sobą tlen i niezbędne
substancje odżywcze.

I. Tętnice krążenia wielkiego

lewa

komora → aorta → tętnice → sieć naczyń
włosowatych

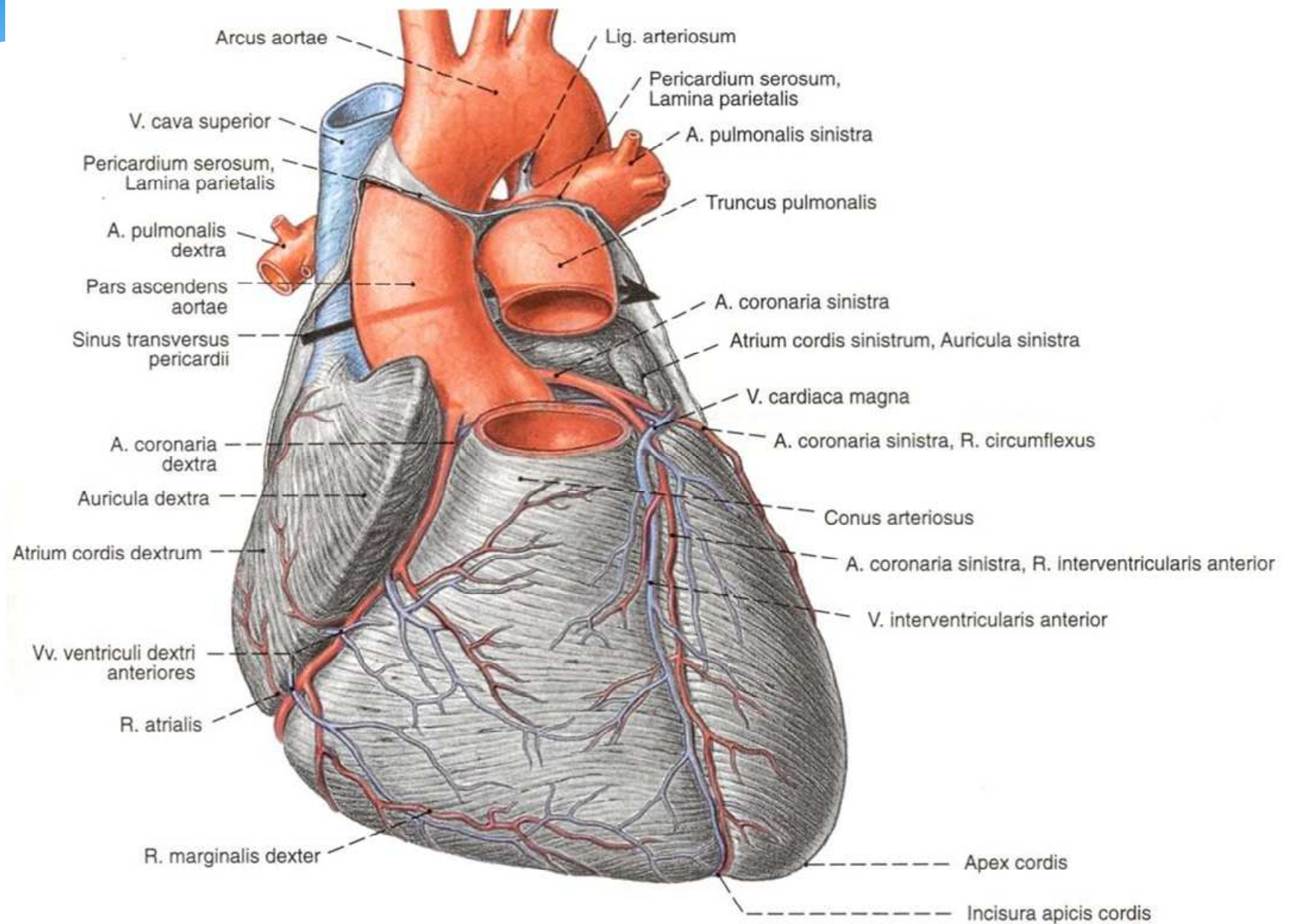
Aorta = główna tętnica

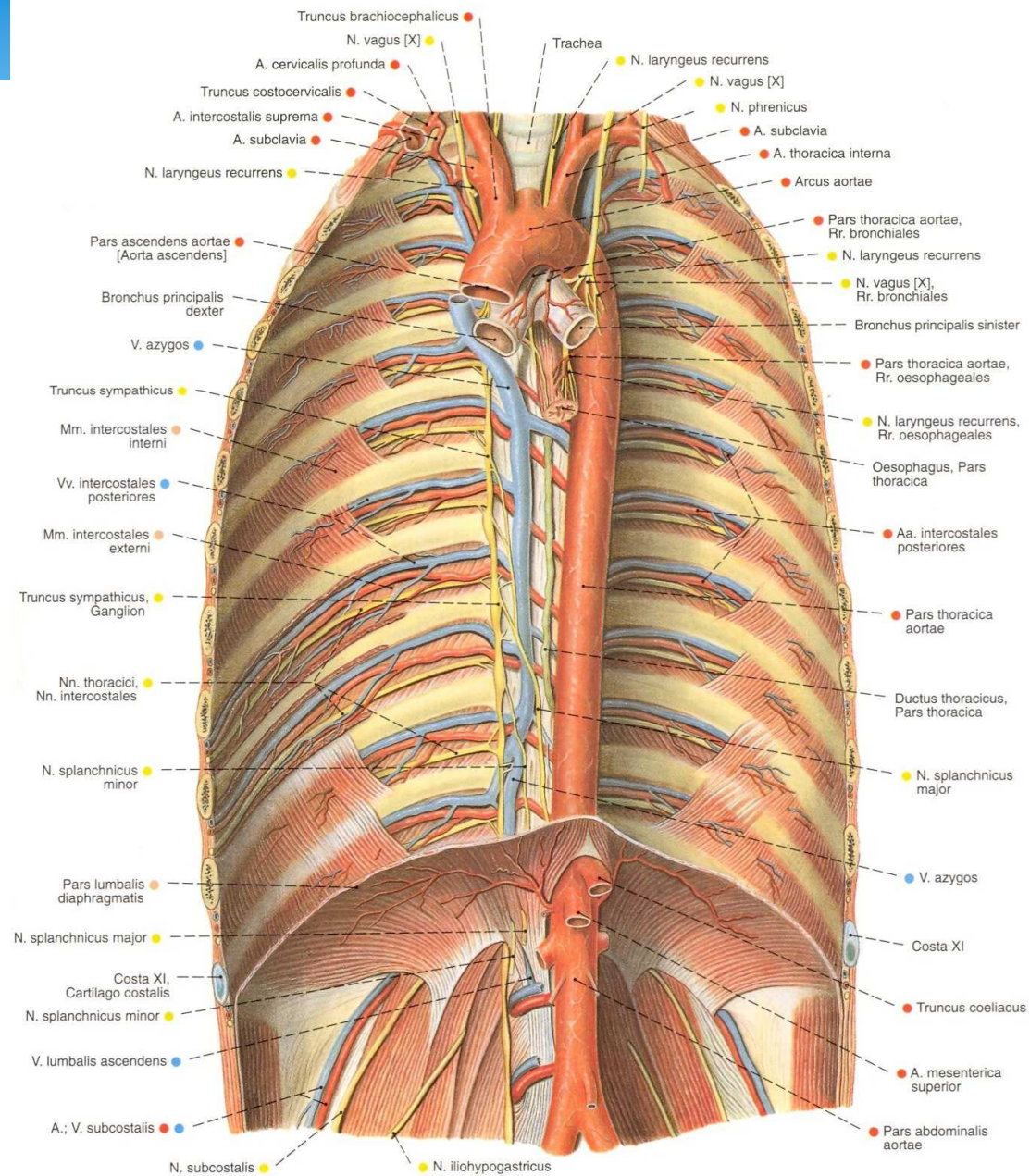
1. opuszka aorty - tt. wieńcowe

2. aorta wstępująca

3. łuk aorty

- **pień ramienno-głowy** (dzieli się na tętnicę szyjną wspólną prawą i podobojczykową prawą),
- **tętnica szyjna wspólna lewa,**
- **tętnica podobojczykowa lewa.**





Ukrwienie głowy i szyi:

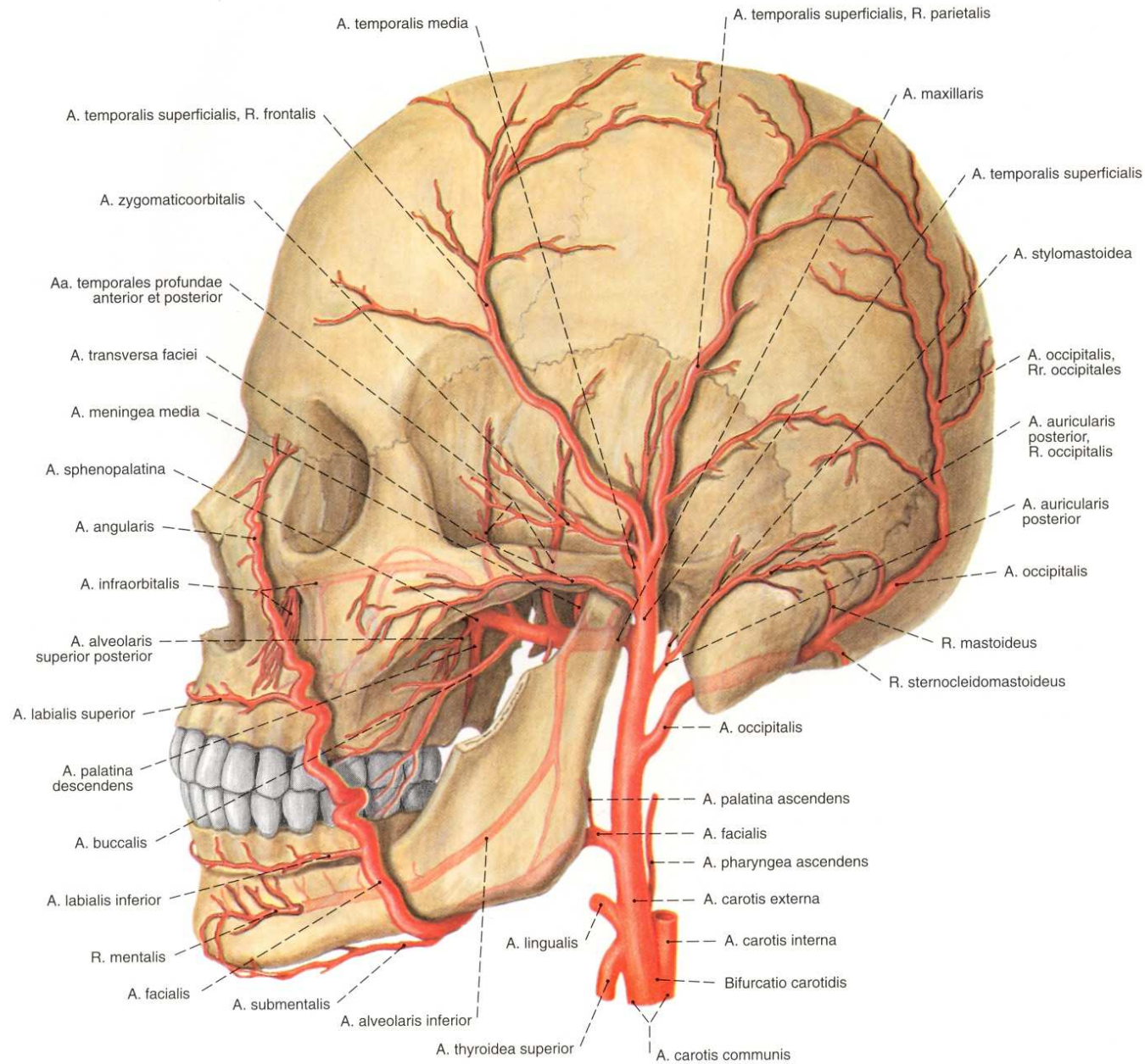
A . Tętnicze (od łuku aorty)

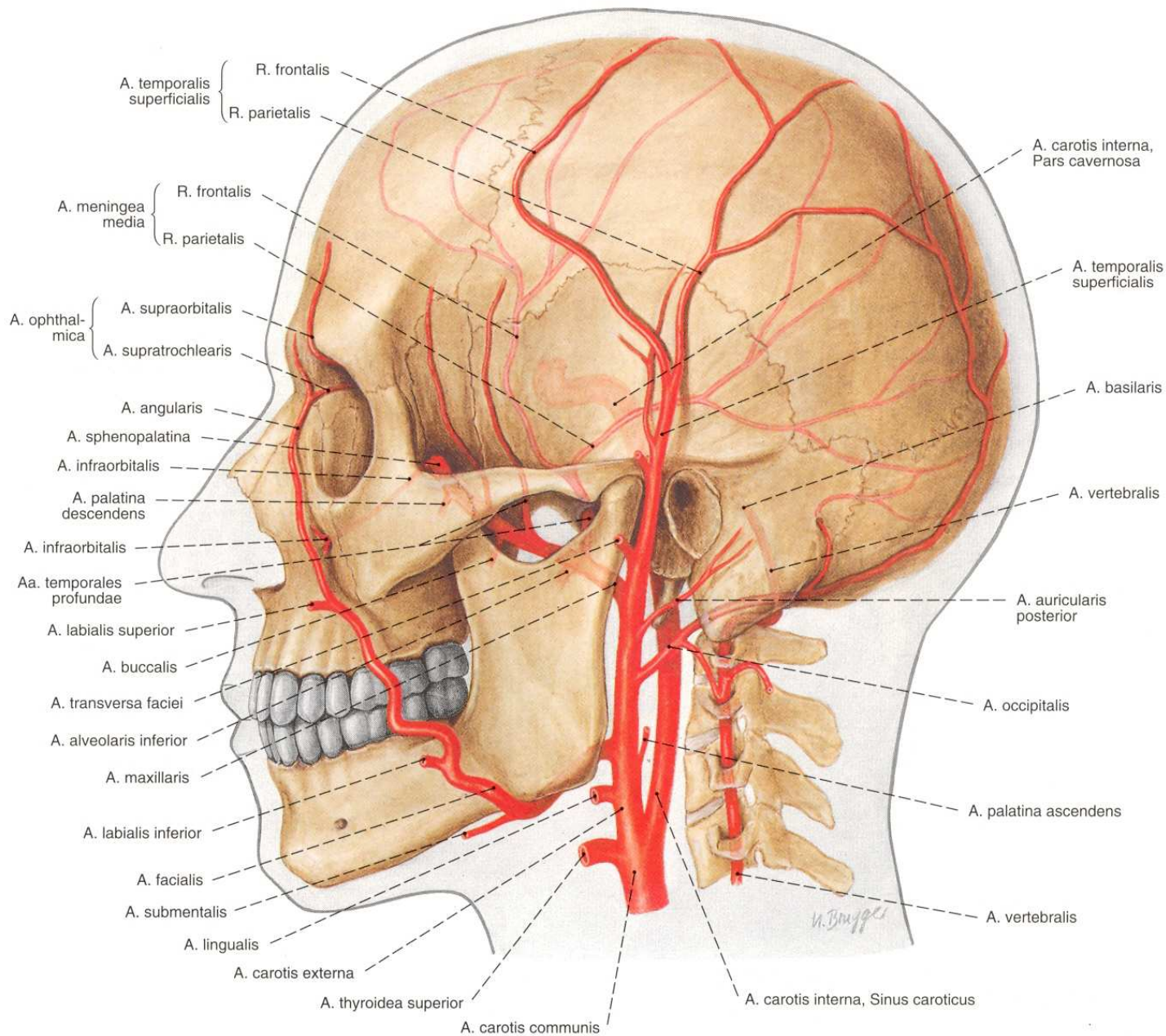
1. **Tętnica szyjna wspólna** (prawa i lewa)

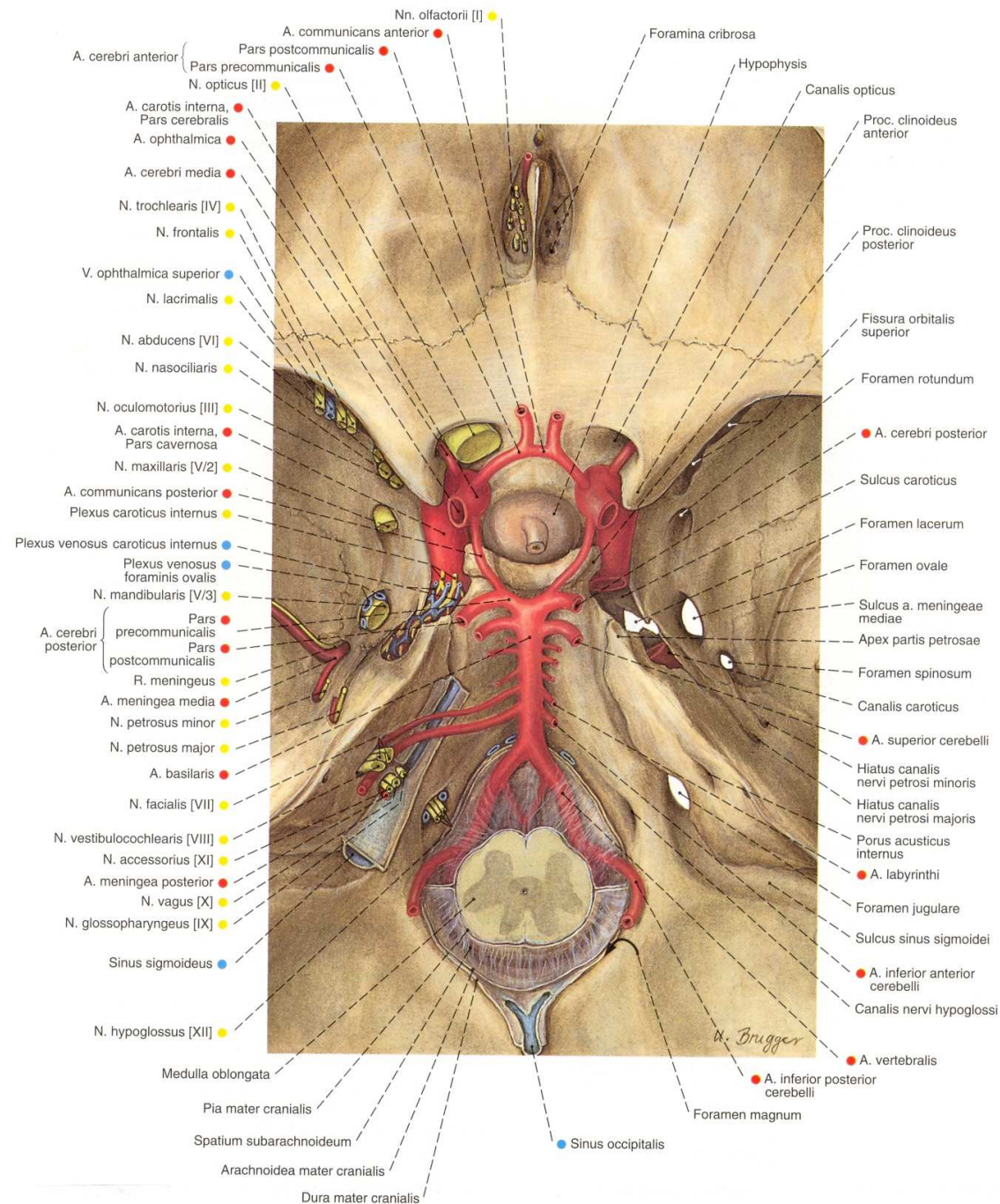
- tętnica szyjna wewnętrzna
(do koła tętniczego mózgu)
- tętnica szyjna zewnętrzna
(t. twarzowa, t. szczękowa,
t. skroniowa powierzchowna)

2. **Tętnica podobojczykowa** (prawa i lewa)

- t. kręgowa (do koła tętniczego mózgu)







Ukrwienie kończyny górnej

A. Tętnice - przedłużenie t. podobojczykowej:

1. Tętnica pachowa

2. Tętnica ramienna

3. Tętnica łokciowa

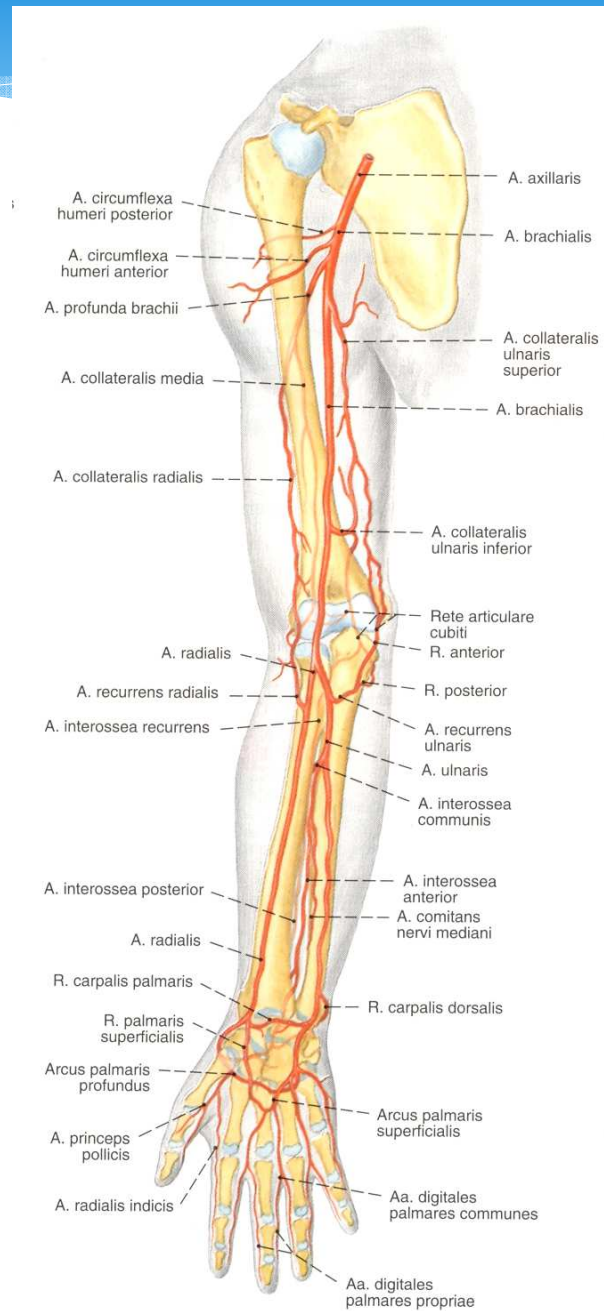
Tętnica promieniowa

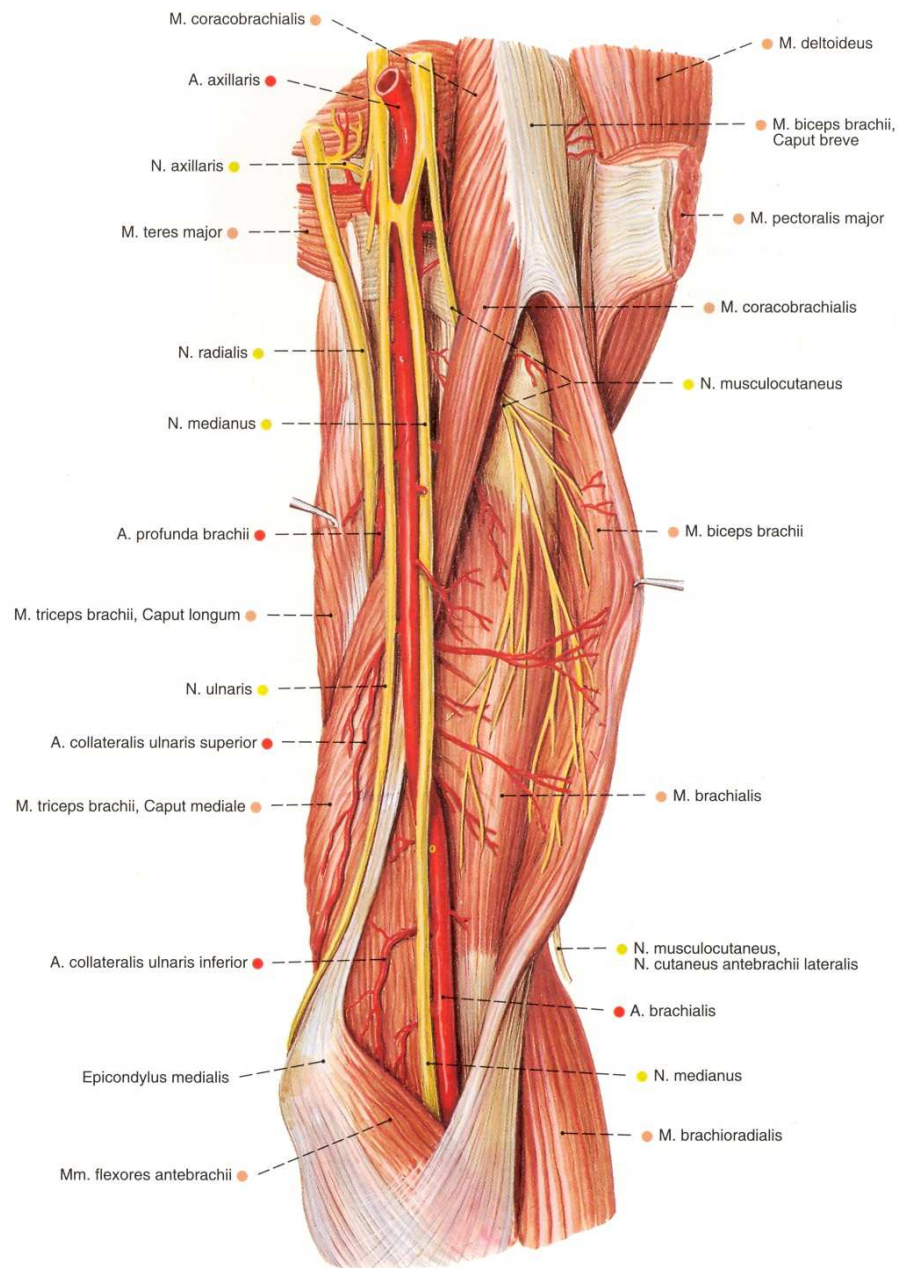
4. Tętnica międzykostna /od t. łokciowej/...

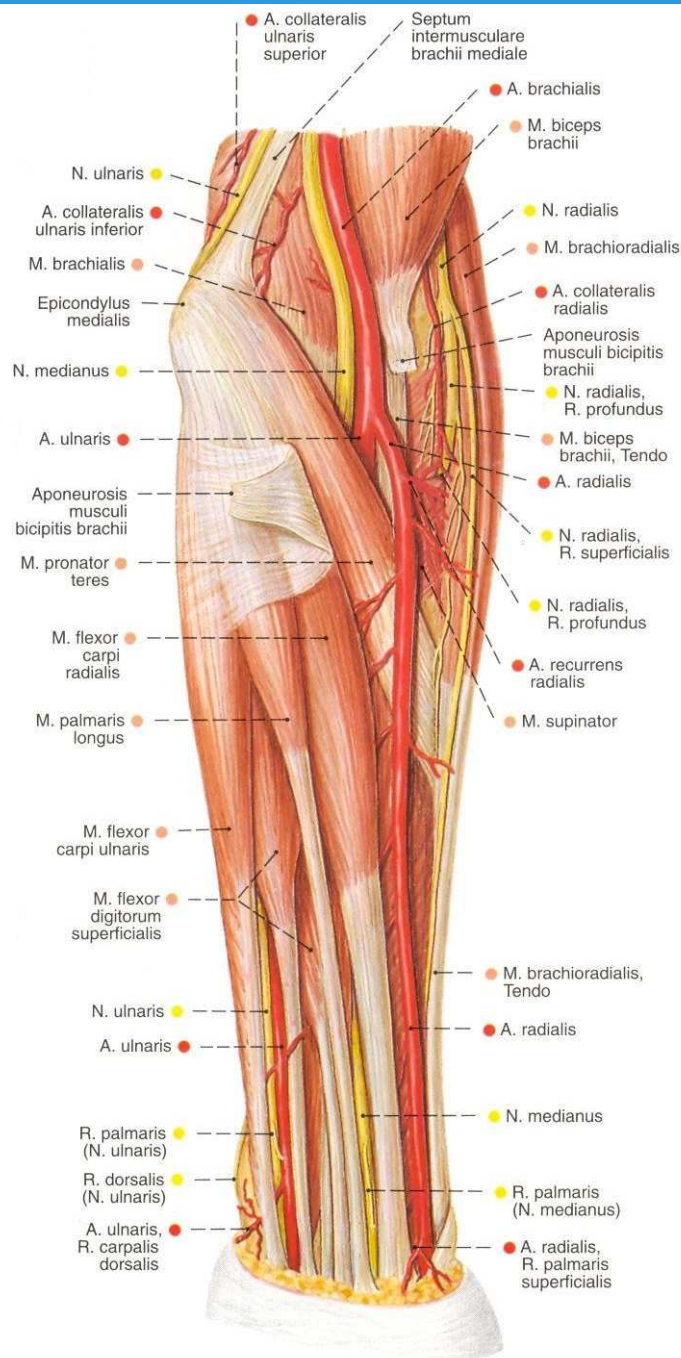
5. Łuk dłoniowy powierzchowny

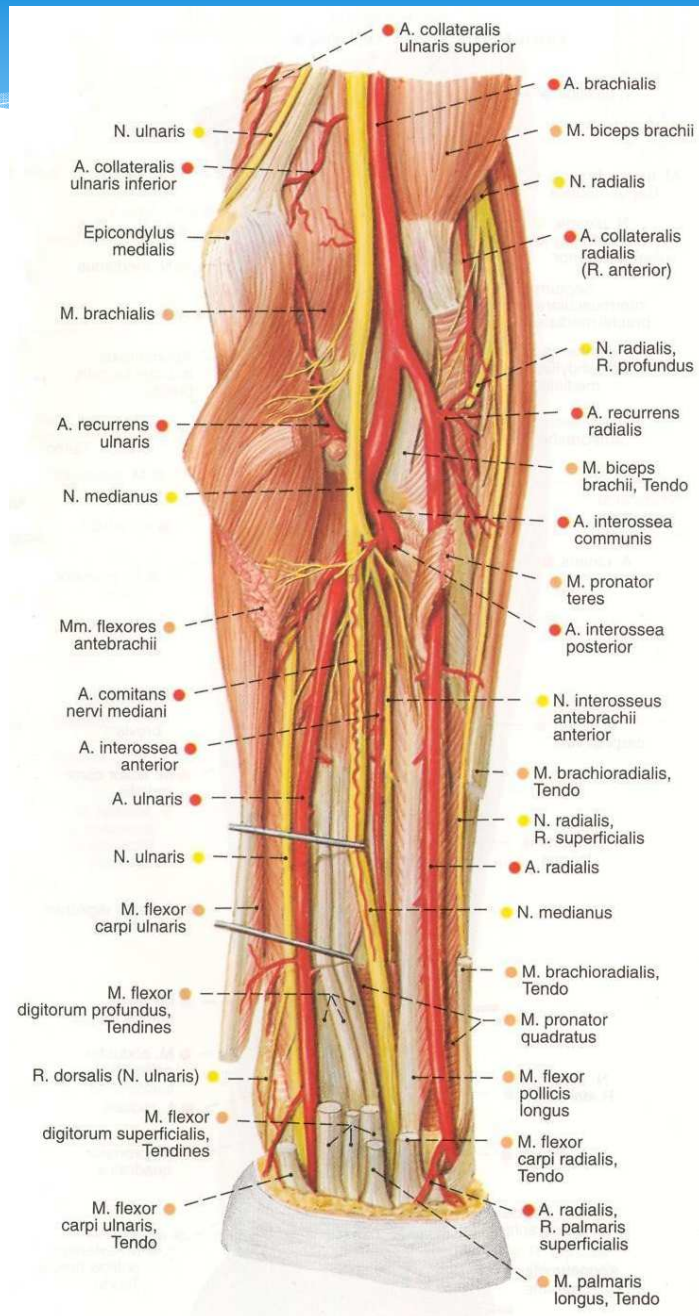
łuk dłoniowy głęboki

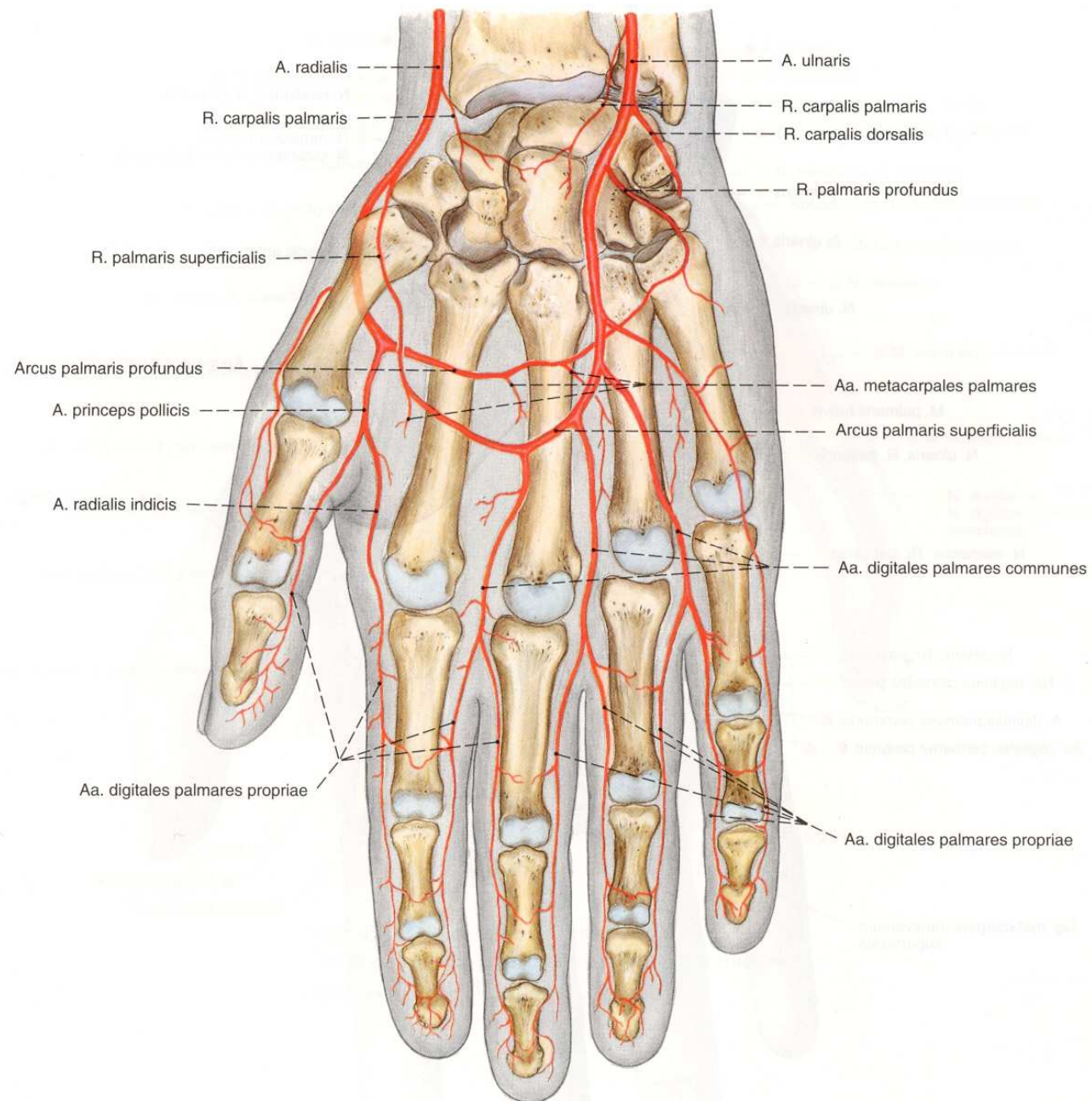
6. Tętnice do palców







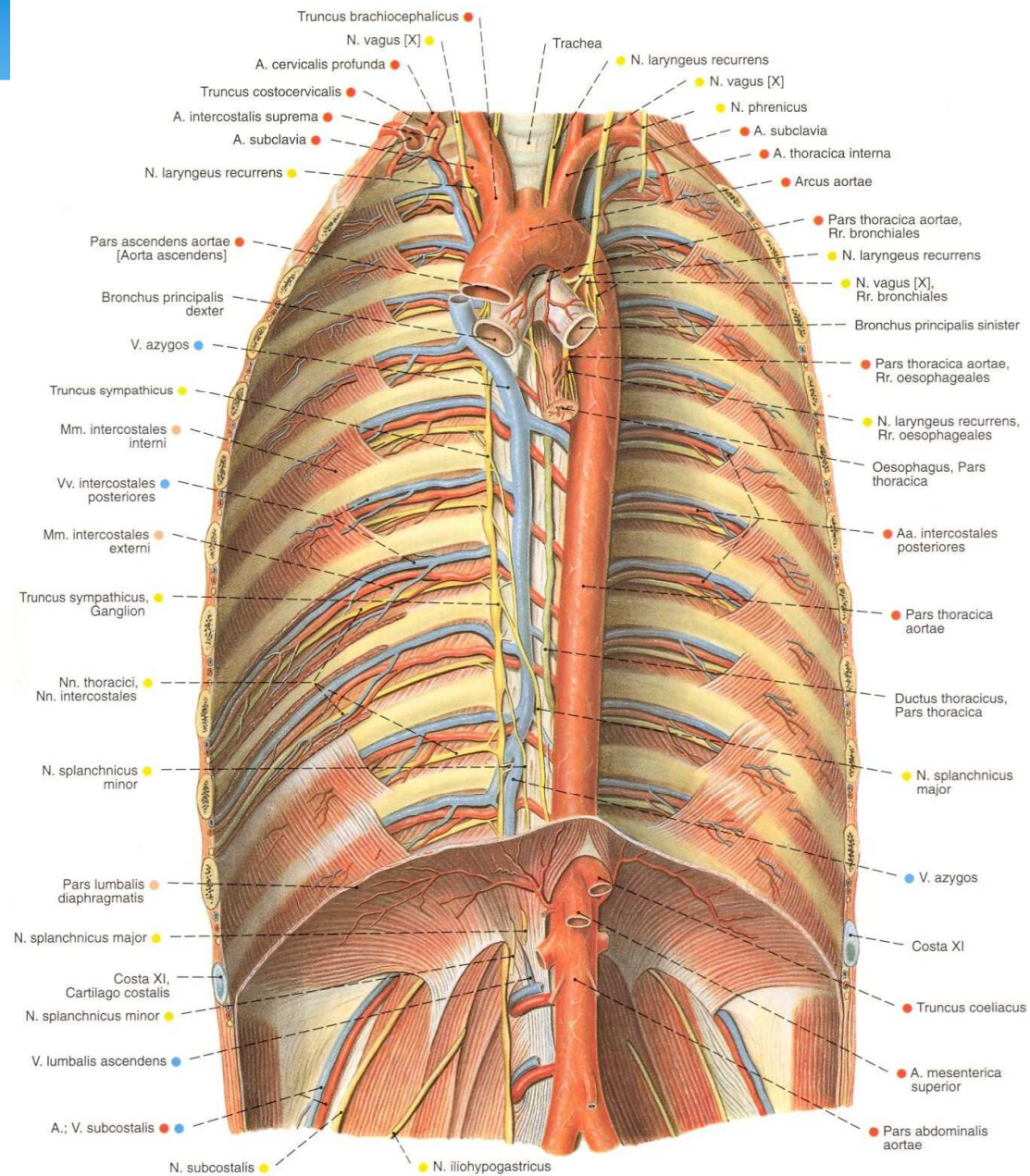




Unaczynienie klatki piersiowej, gałęzie od:

4. Aorta piersiowa:

1. odgałęzienia ścienne - **tt. międzyżebrowe tylne**
- **tt. przeponowe górne**
2. odgałęzienia trzewne - **tt. przełykowe**
- **tt. osierdziowe**
- **tt. oskrzelowe**
- **tt. śródpiersiowe**



Ukrwienie klatki piersiowej

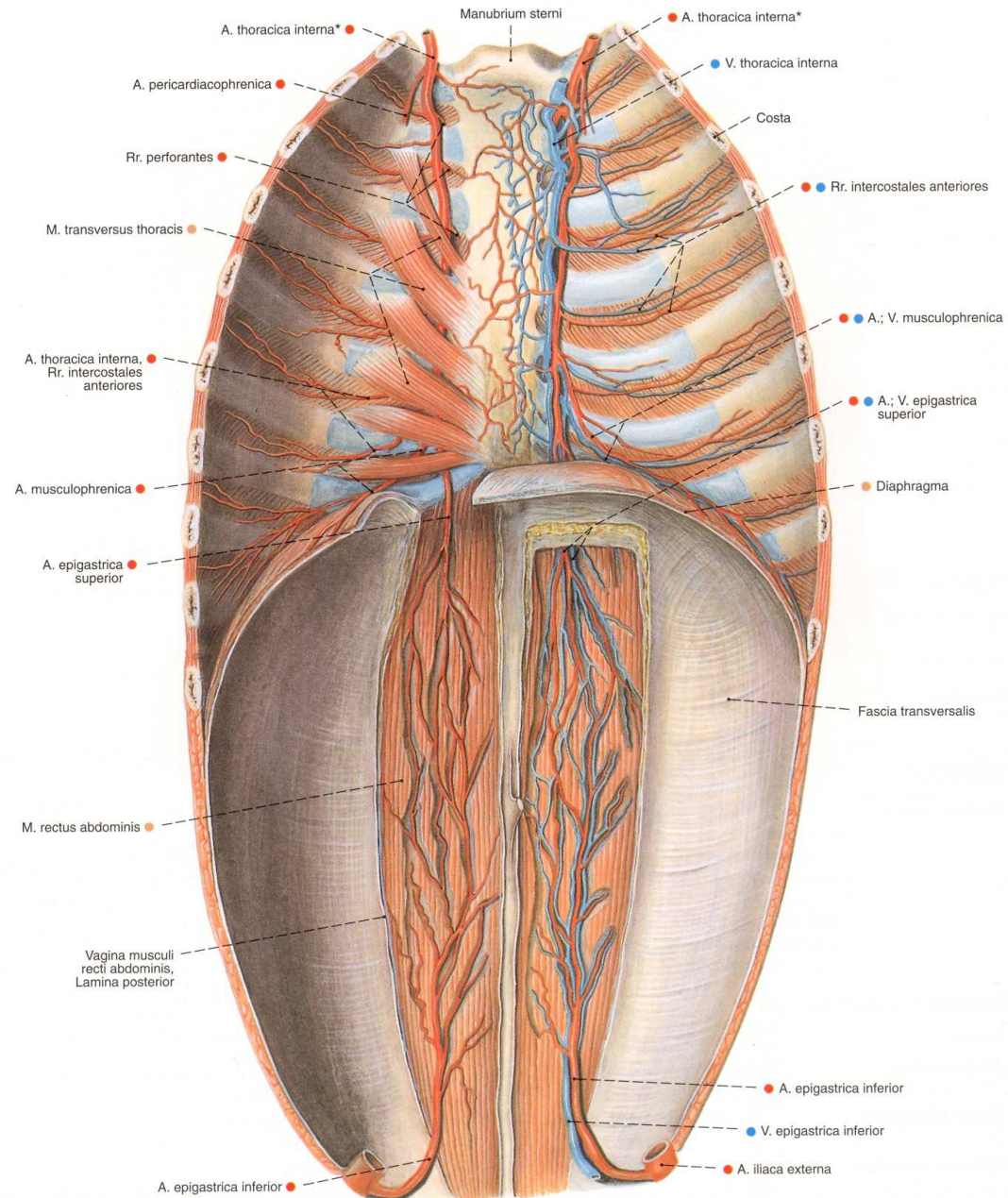
Tętnicze od tętnicy podobojczykowej

– **tętnica piersiowa wewnętrzna** (do ścian klatki piersiowej)

t. mięśniowo-
przeponowa

t. nadbrzuszna
górna

gałęzie
międzyżebrowe
przednie



5. Aorta zstępująca brzuszna

Ukrwienie jamy brzusznej

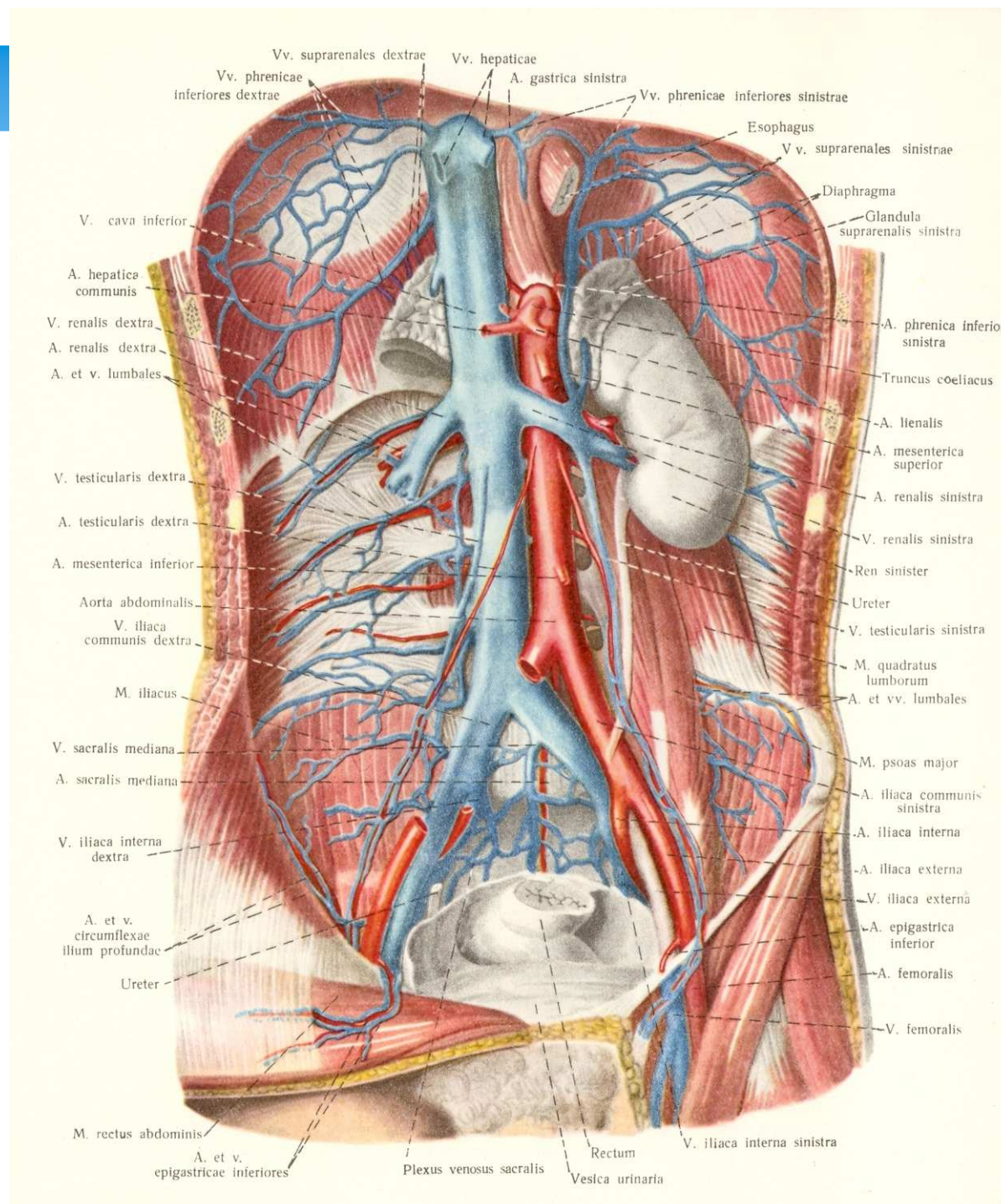
A. Tętnicze (od aorty brzusznej)

a) Odgałęzienia ściennie:

- 4 pary tt. lędźwiowych,**
- tt. przeponowe dolne.**

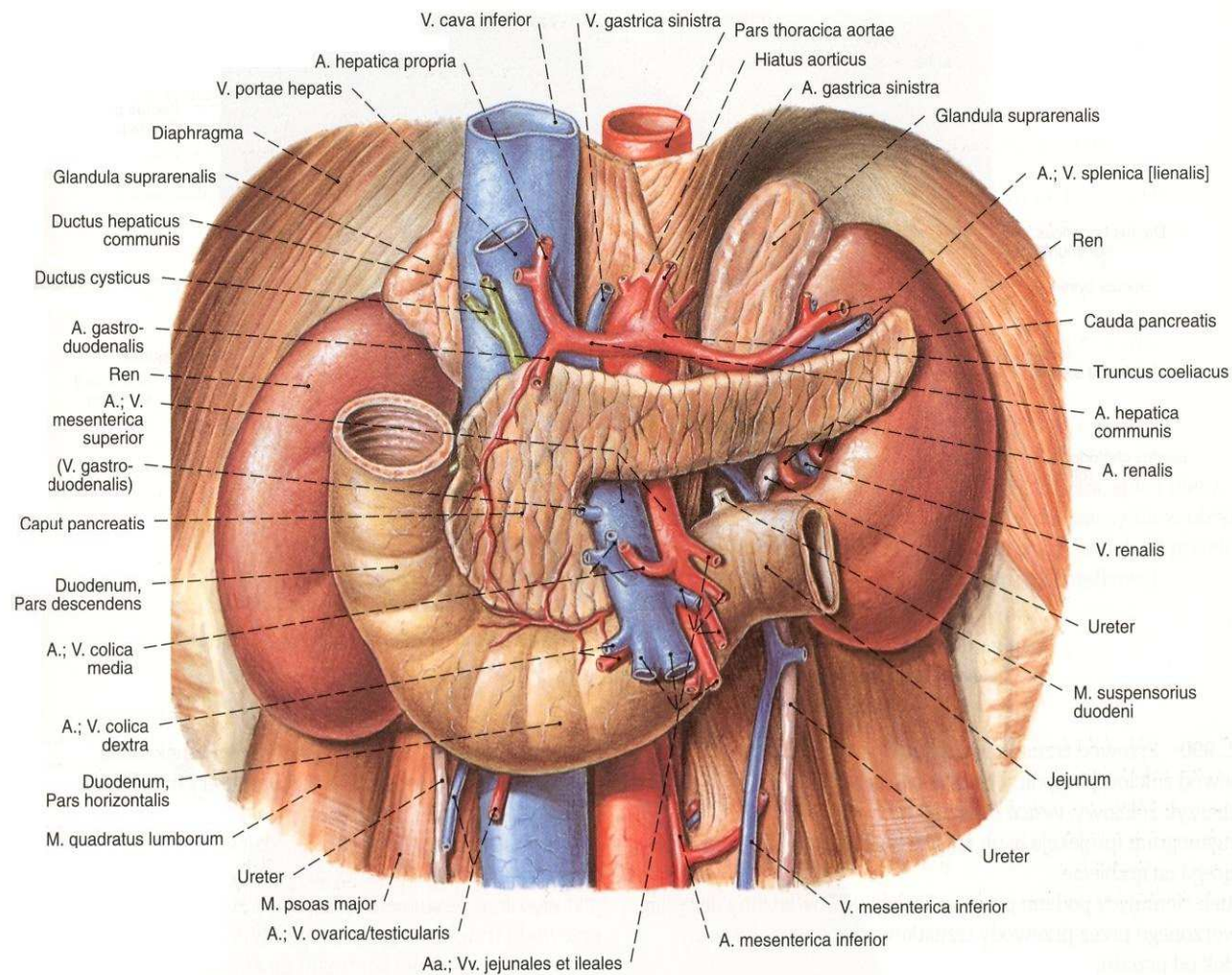
b) Odgałęzienia trzewne parzyste:

- tt. nadnerczowe,**
- tt. nerkowe,**
- tt. jajnikowe lub jądrowe.**



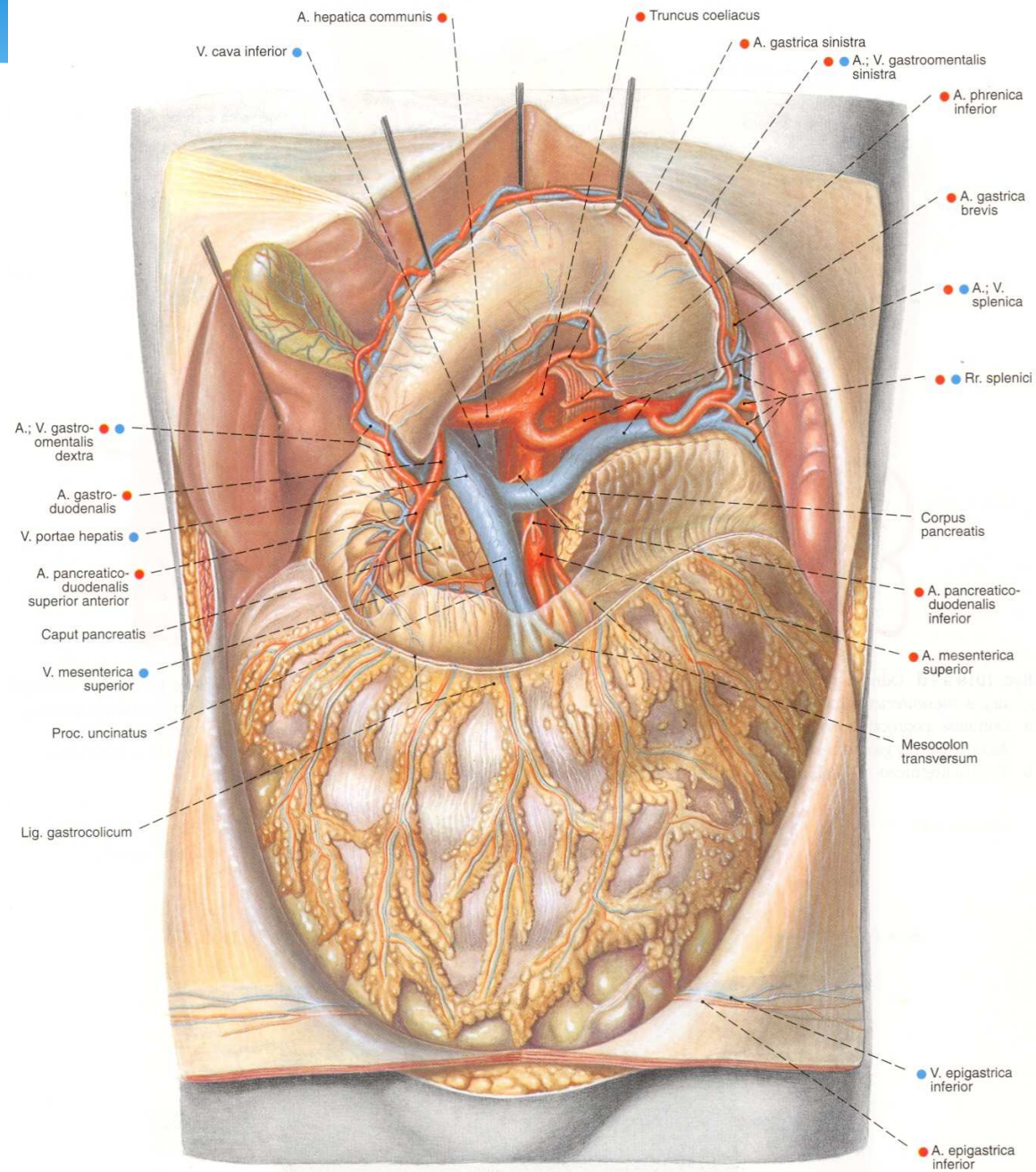
c) Odgałęzienia trzewne nieparzyste:

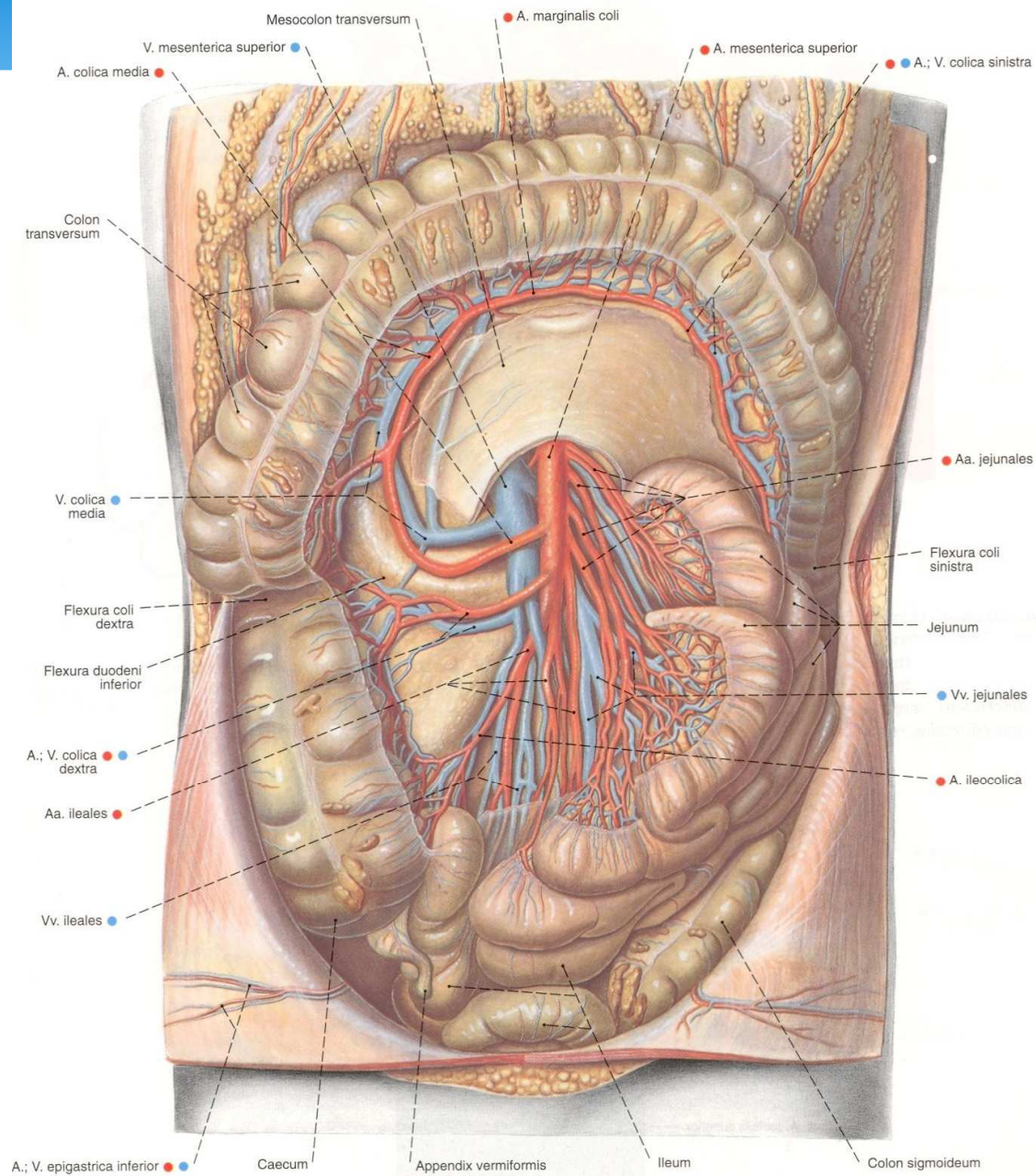
- **pień trzewny** (tt. śledzionowa, wątrobowa wspólna, żołądkowa lewa),
- **t. krezkowa górna** (jelito cienkie, grube do lewego zagięcia okrężnicy),
- **t. krezkowa dolna** (c.d. jelita grubego, odbytnica).

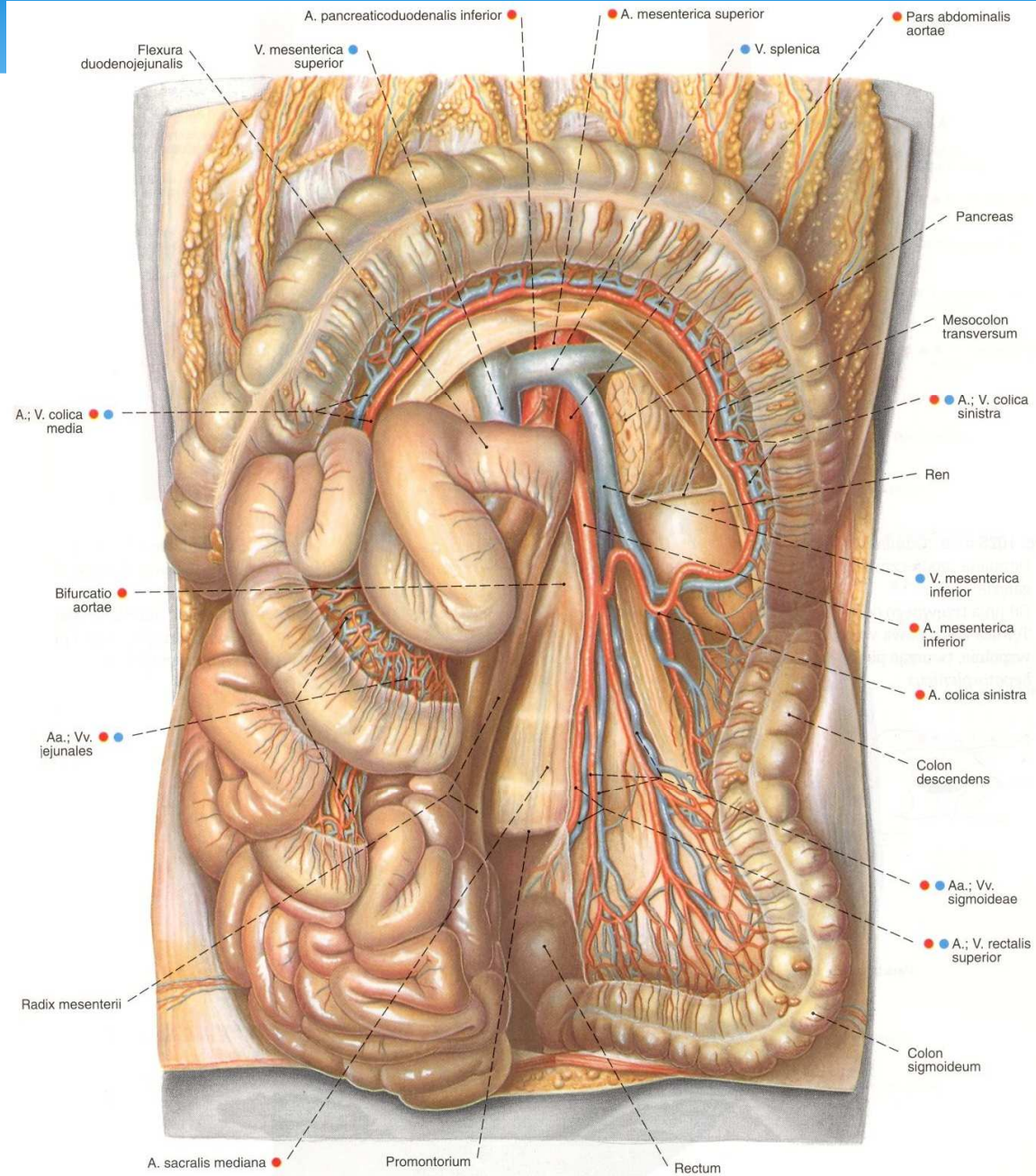


Ryc. 988 Narządy i naczynia położone pozaotrzewnowo w górnej części jamy brzusznej;

widok od przodu.
Węzły chłonne nie zaznaczone







6. Gałęzie końcowe aorty:

- tętnice biodrowe wspólne prawa i lewa
- tętnica krzyżowa pośrodkowa

tętnica biodrowa zewewnętrzne	tętnica →biodrowa wspólna	ściany i trzewia miednicy - męskiej, narządy wewnętrzne płciowe
-------------------------------------	---------------------------------	---

Ukrwienie kończyny dolnej

Tętnice:

przedłużenie
t. biodrowej
zewnętrznej



tętnica udowa



t. głęboka uda



tętnica podkolanowa

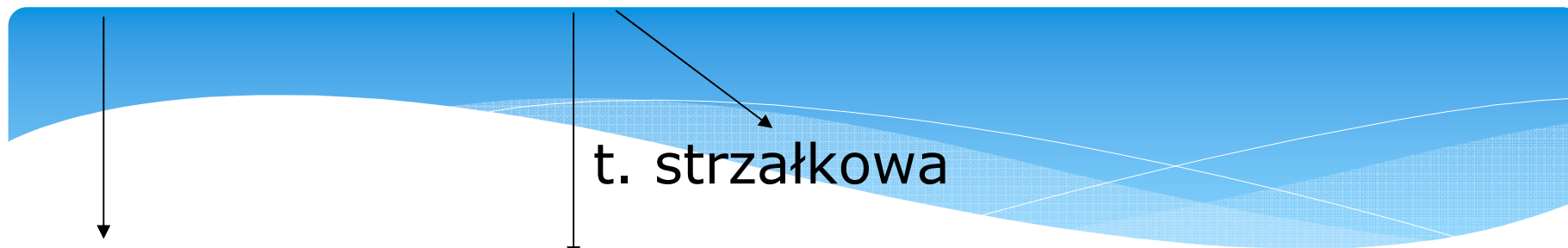


t. piszczelowa
przednia



t. piszczelowa
tylna





t. grzbietowa
stopy

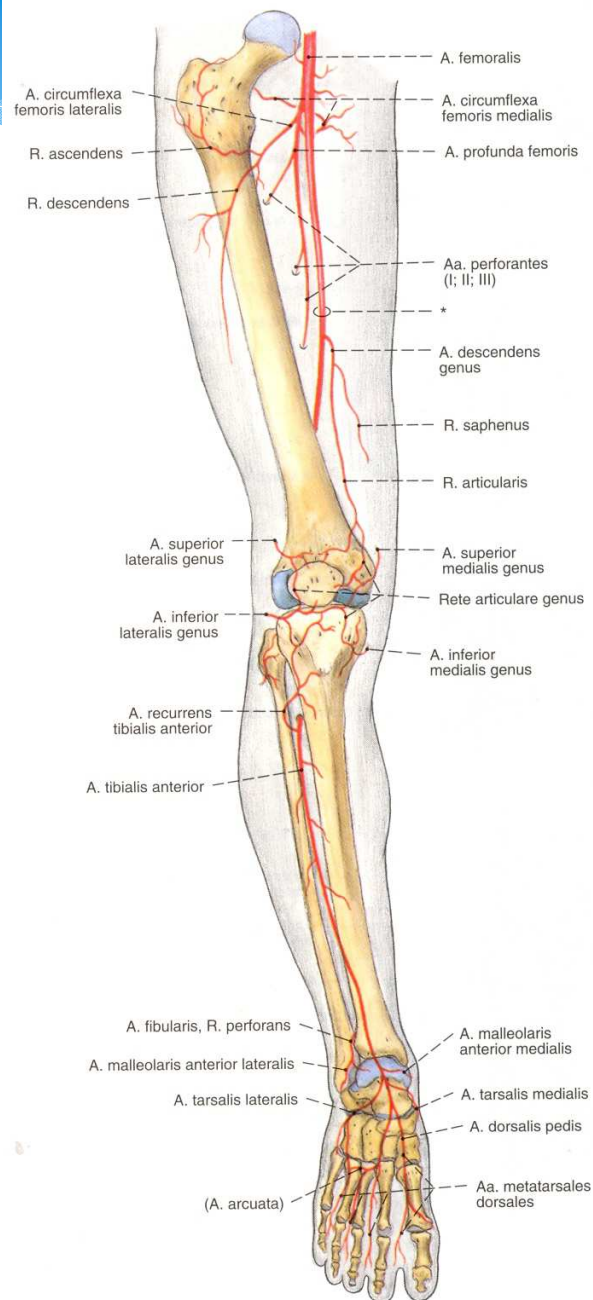
tt. podaszwowe
przyśrodkowa i boczna

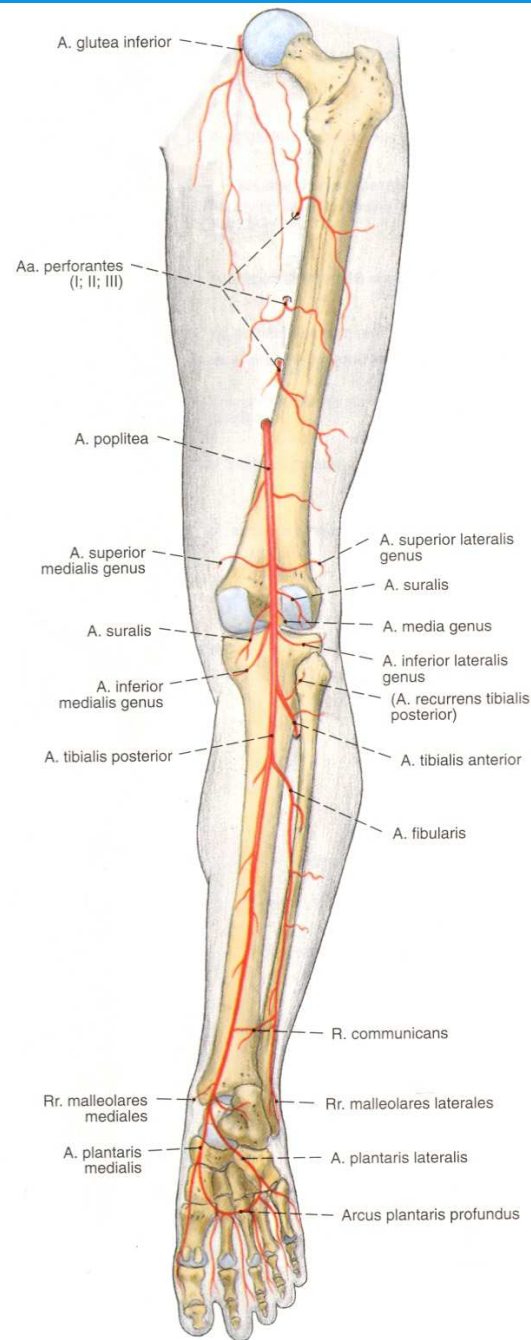
łuk podaszwowy

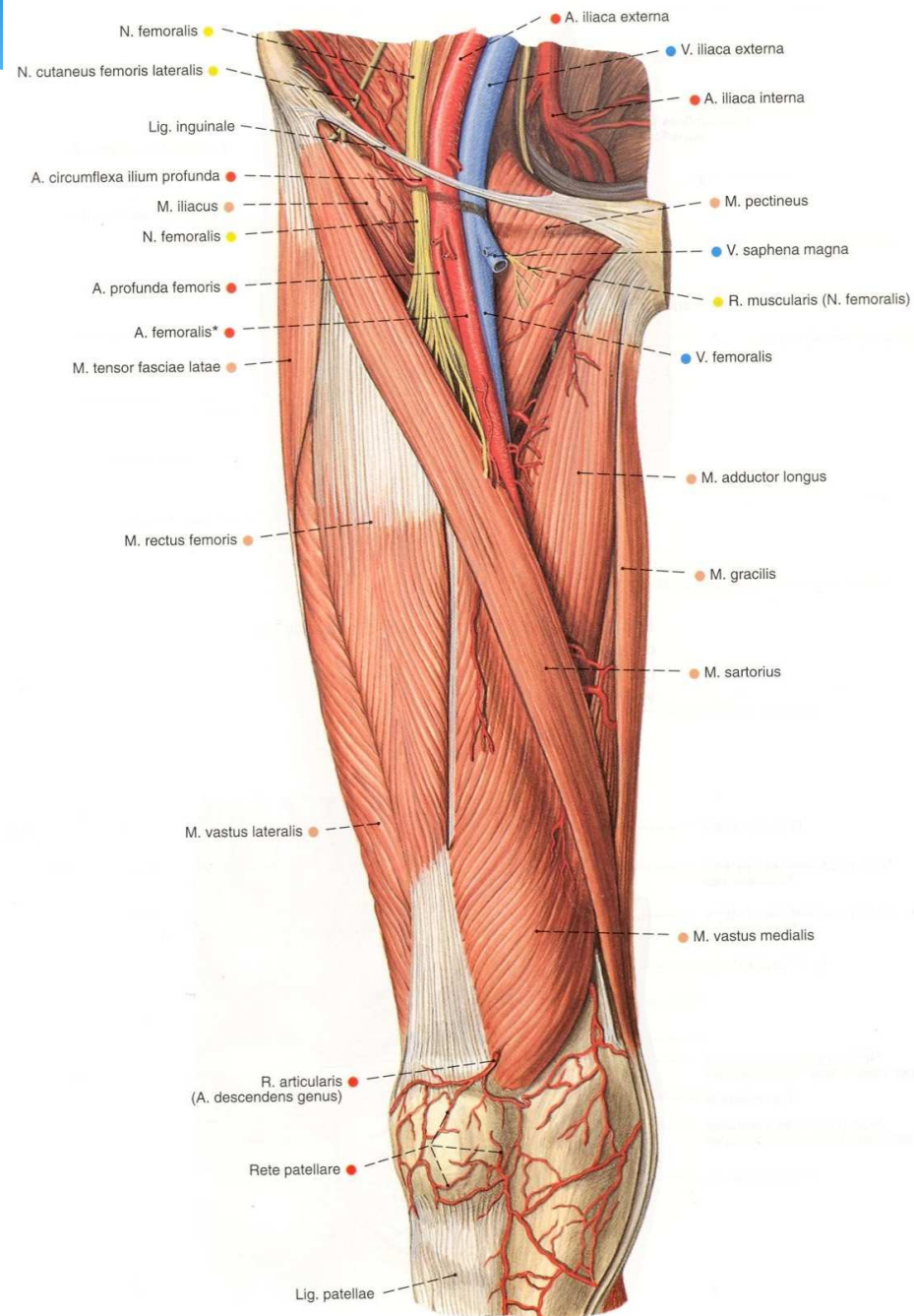
grzbietowe

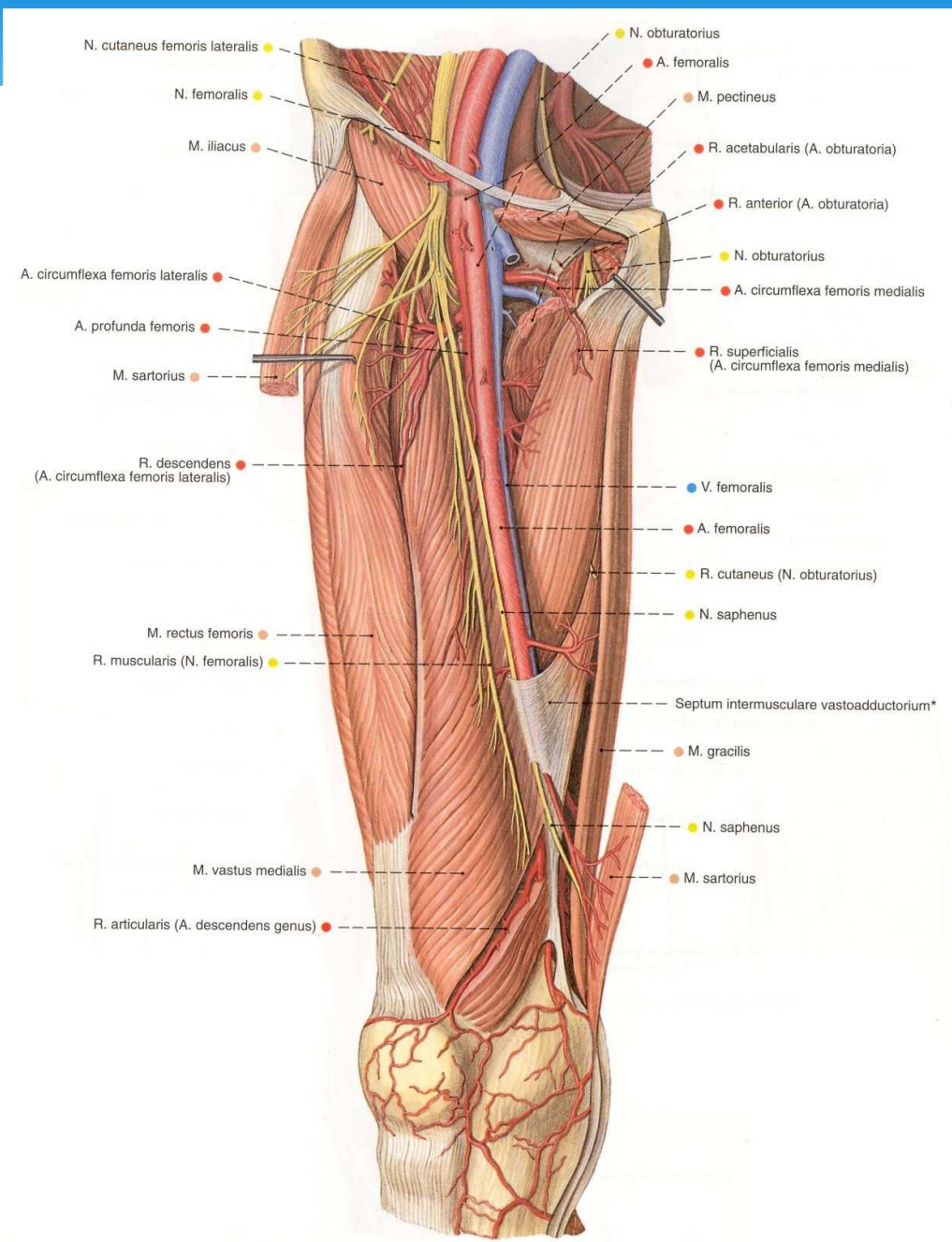
podaszwowe

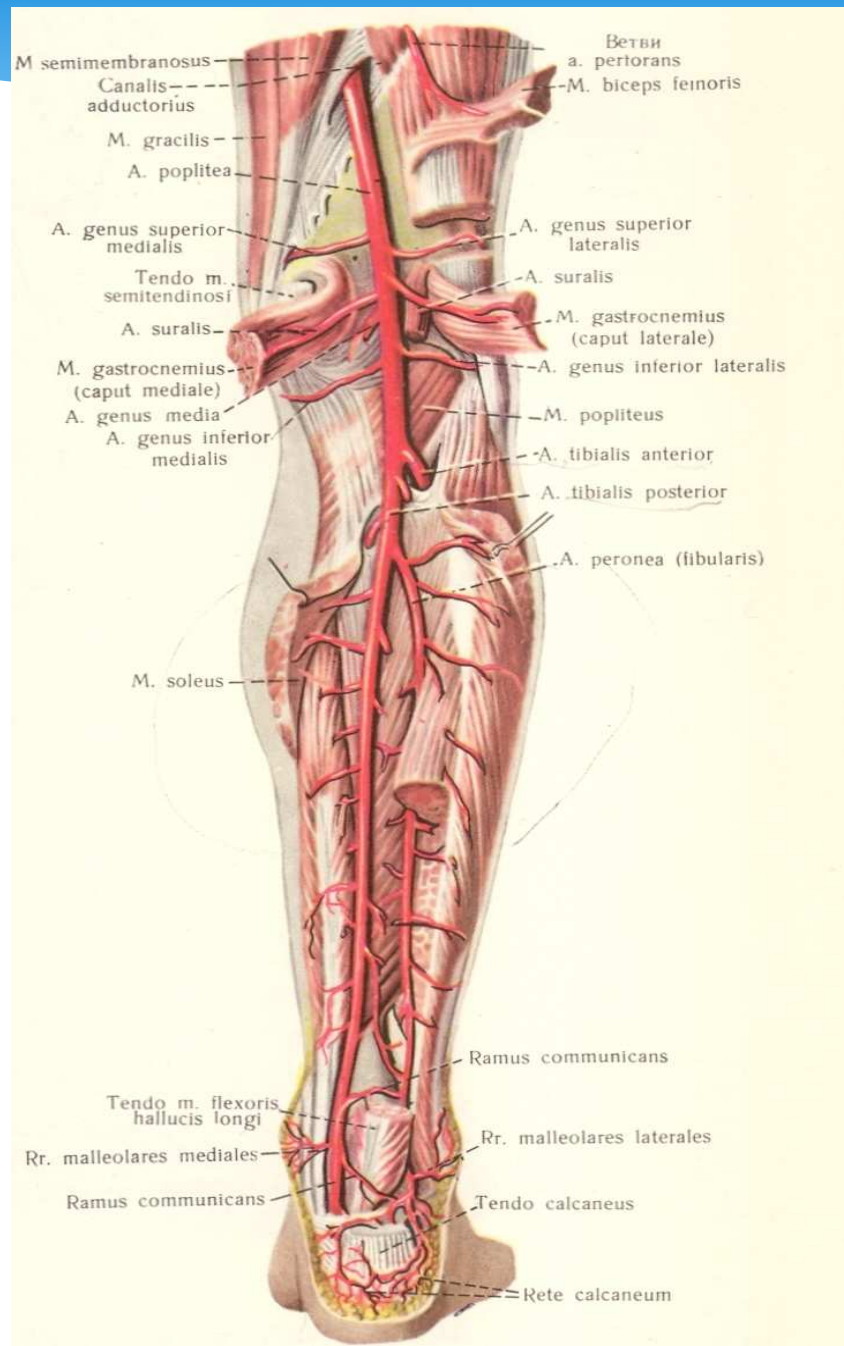
tętnice palców

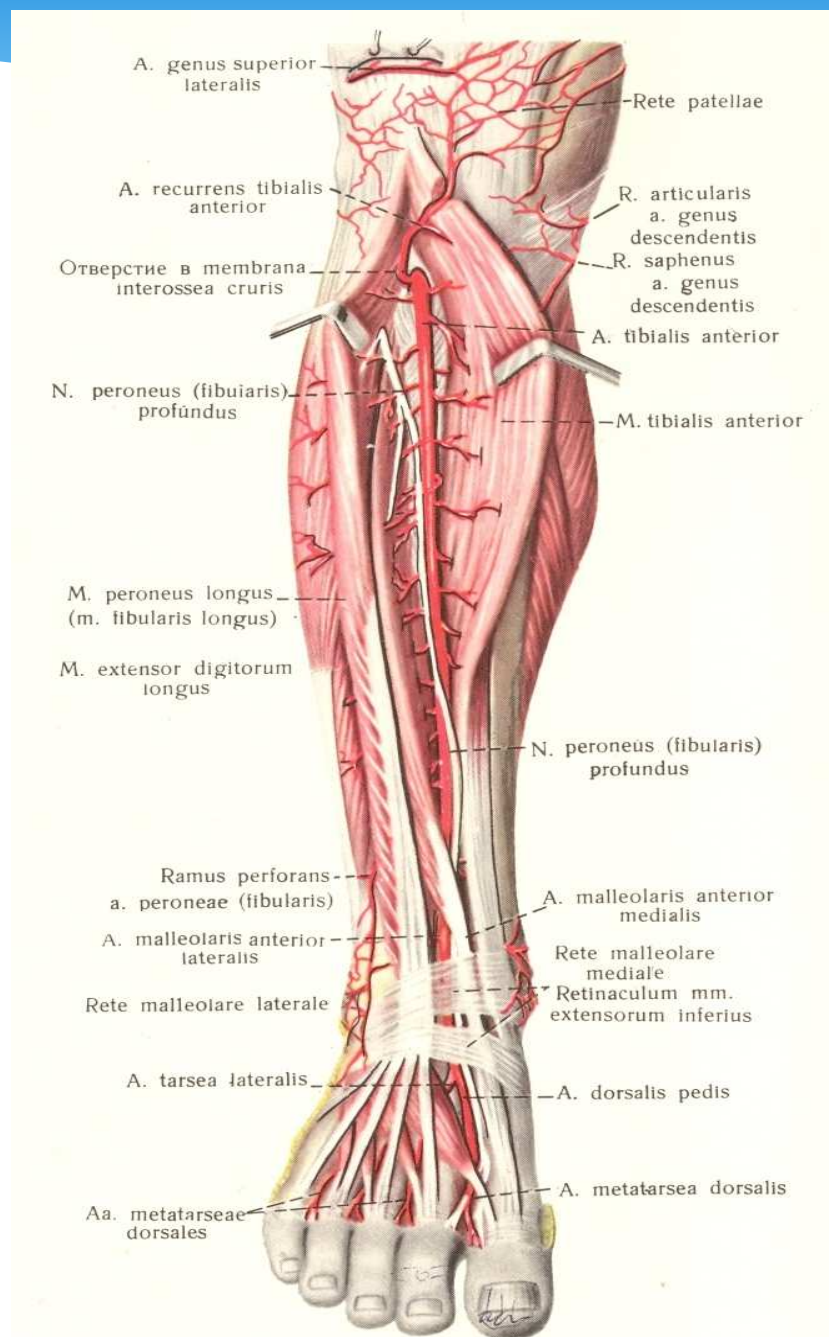


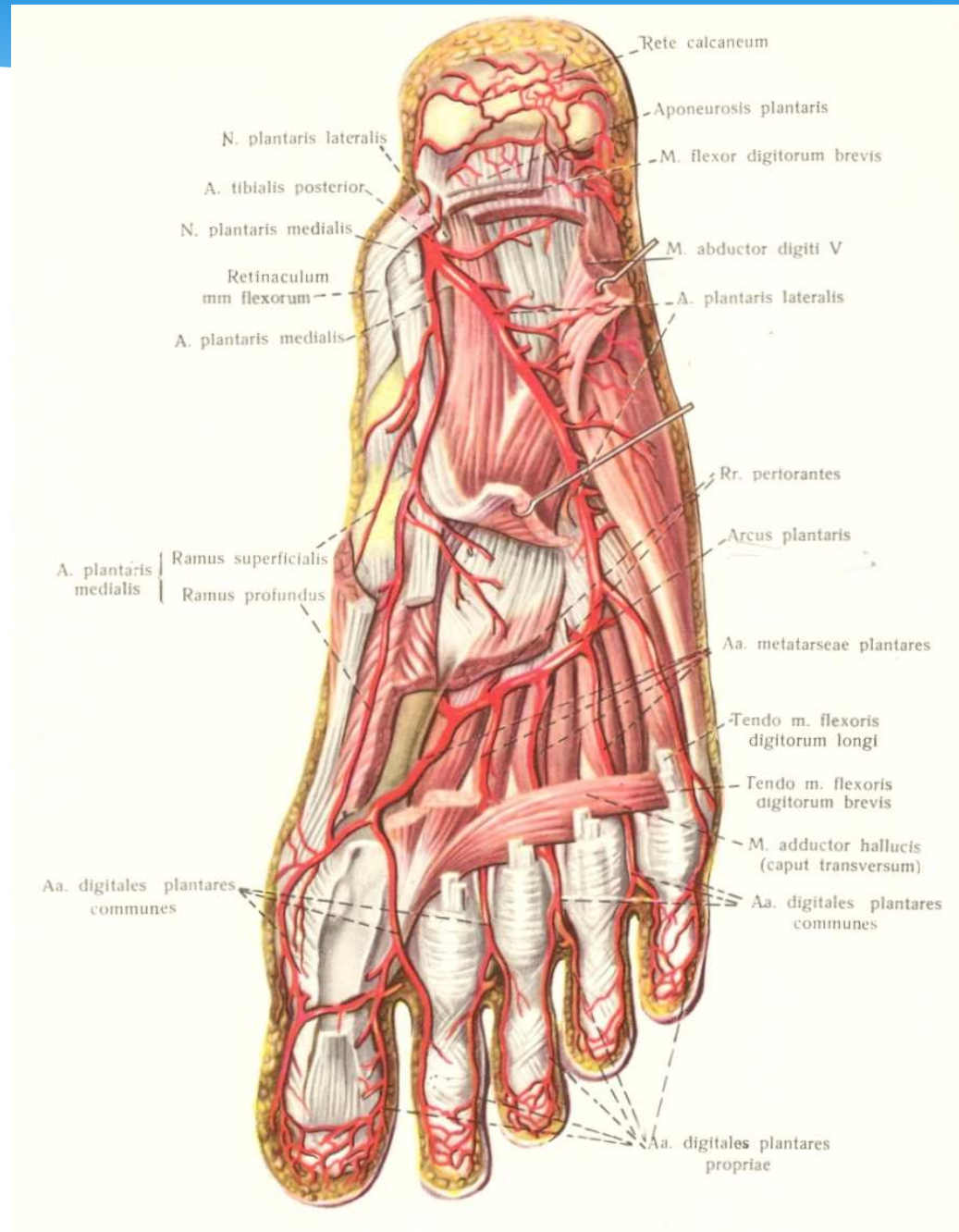


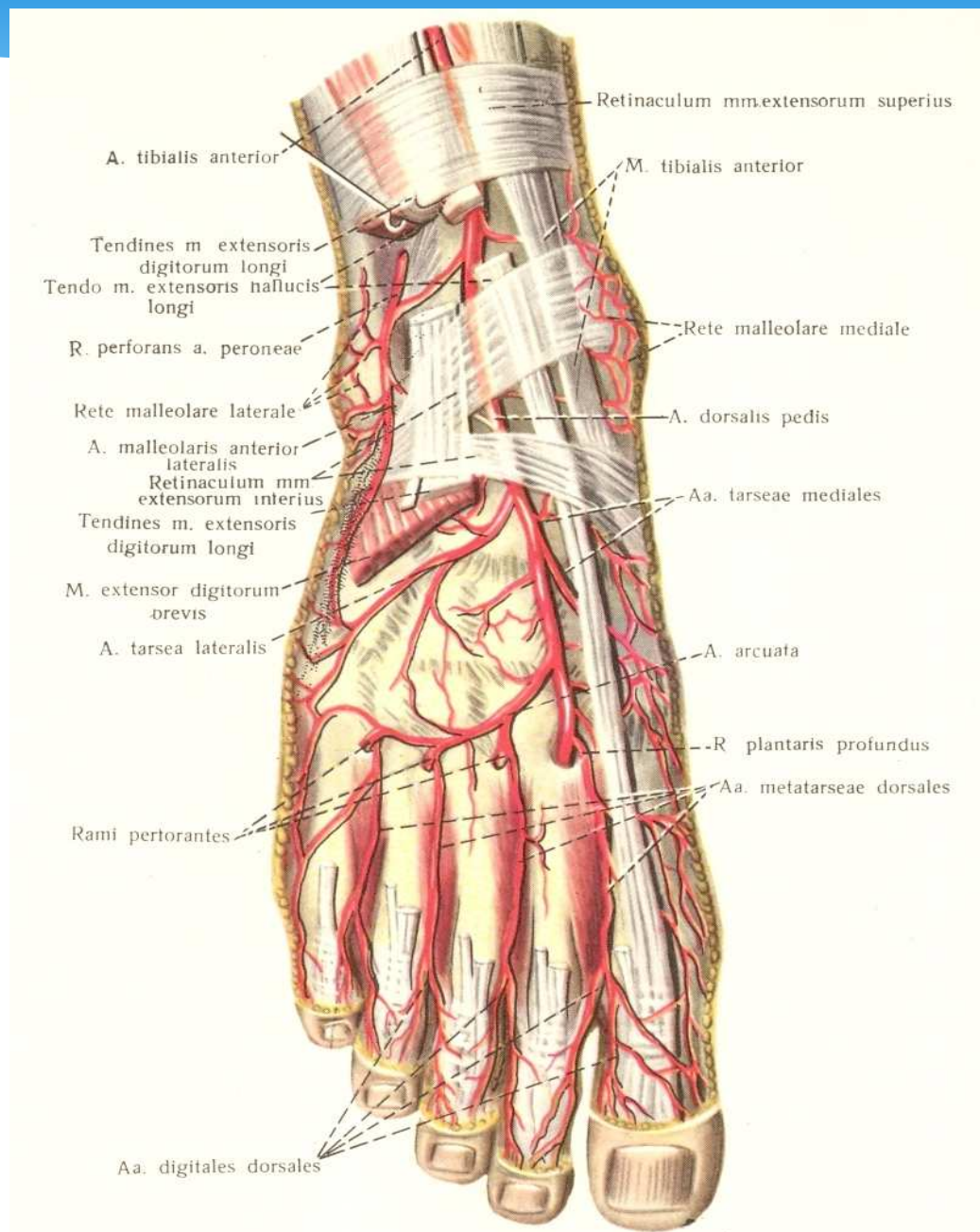








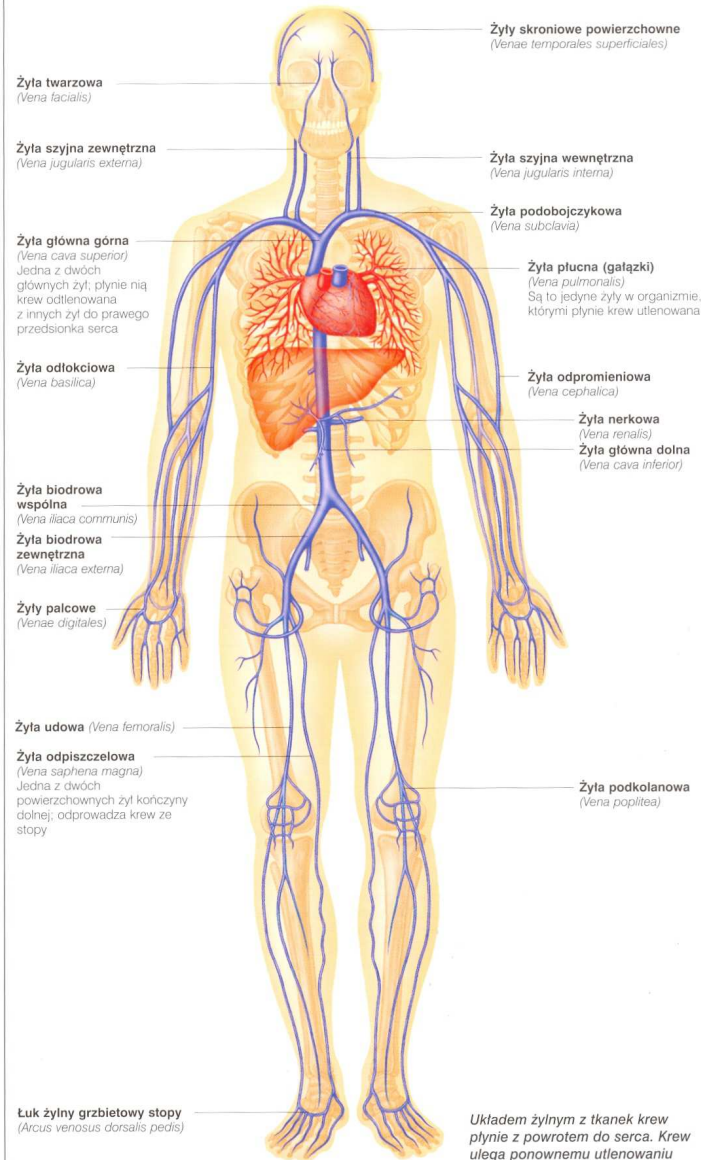




II. Żyły krążenia wielkiego

sieć naczyń
włosowatych → żyły → żyły główne:
górna i dolna → prawy
i żyły serca przedsionek

Główne żyły ciała



Układem żylnym z tkanek krew płynie z powrotem do serca. Krew ulega ponownemu utlenowaniu w płucach i powraca żyłami płucnymi do serca.

1. Żyła główna górna – powstaje z połączenia żż. ramienno - głowowych prawej i lewej*, i z żyły nieparzystej.

* żyła ramienno- głowowa powstaje z ż. szyjnej wewnętrznej i podobojczykowej wspólnie tworzą
tz. **/kąt żylny/**.

2. Żyła główna dolna

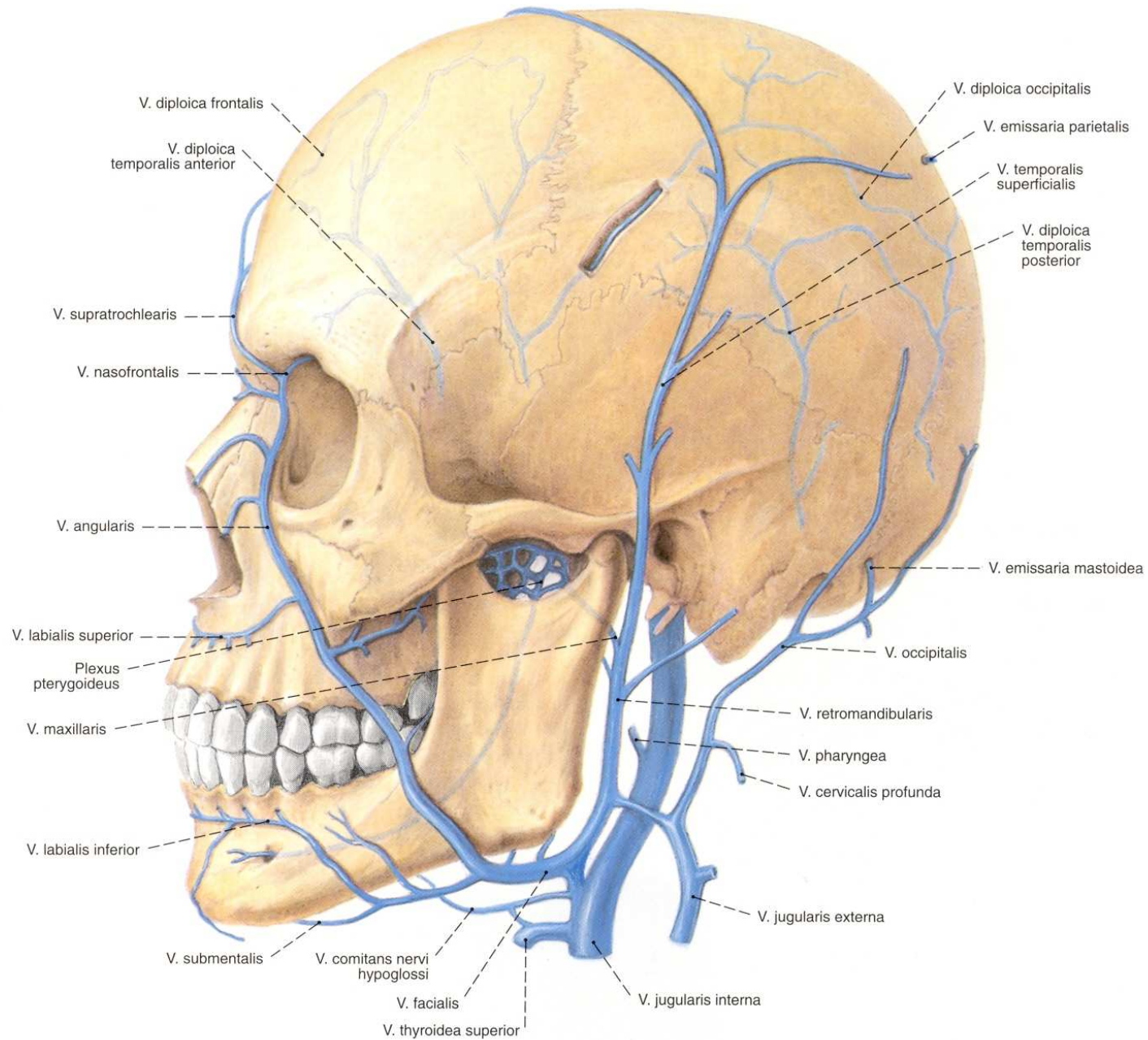
- powstaje z połączenia żż. biodrowych wspólnych prawej i lewej**, i żyły krzyżowej pośrodkowej.

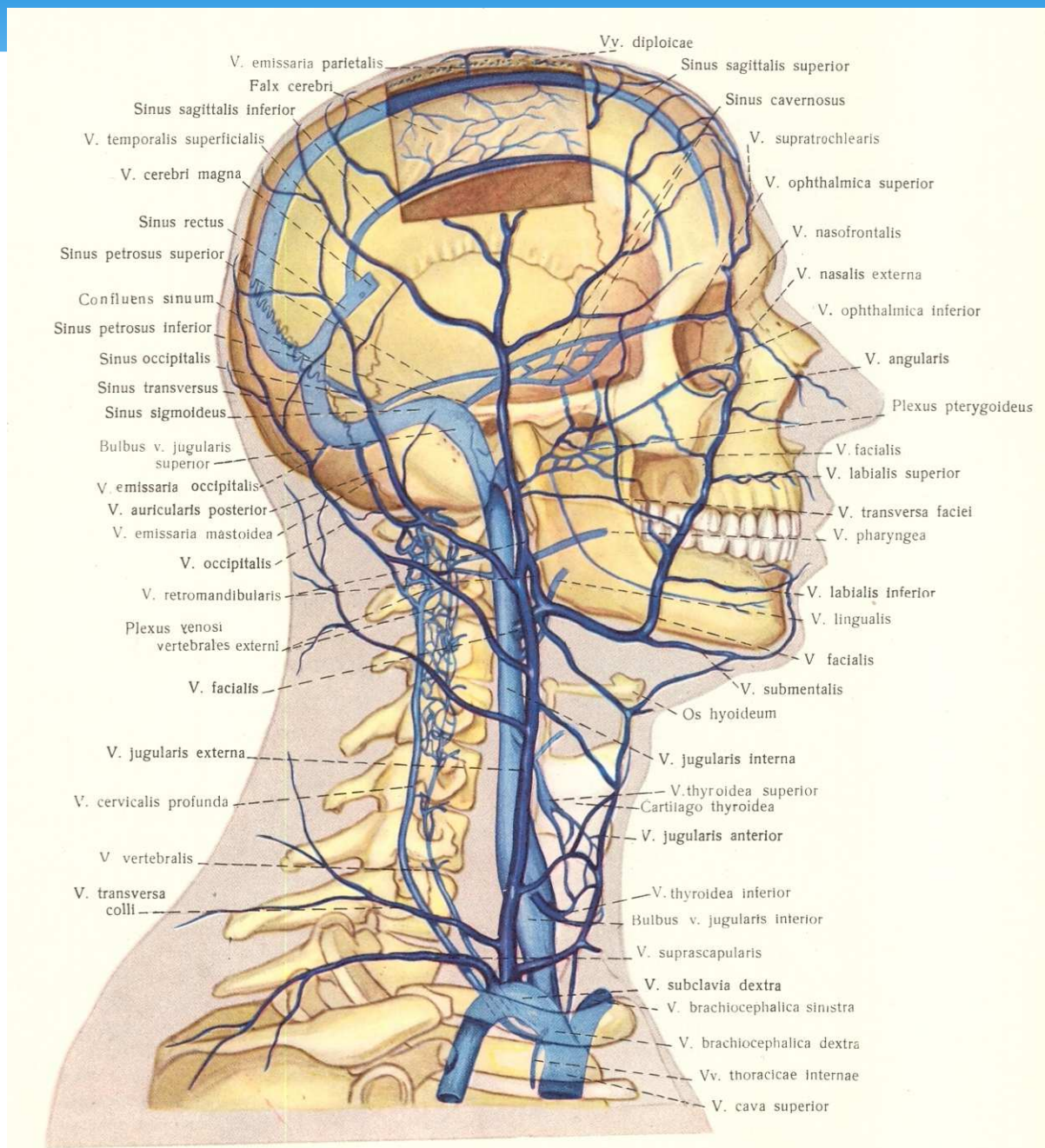
**żyła biodrowa wspólna powstaje z ż. biodrowej wewnętrznej i z ż. biodrowej zewnętrznej.

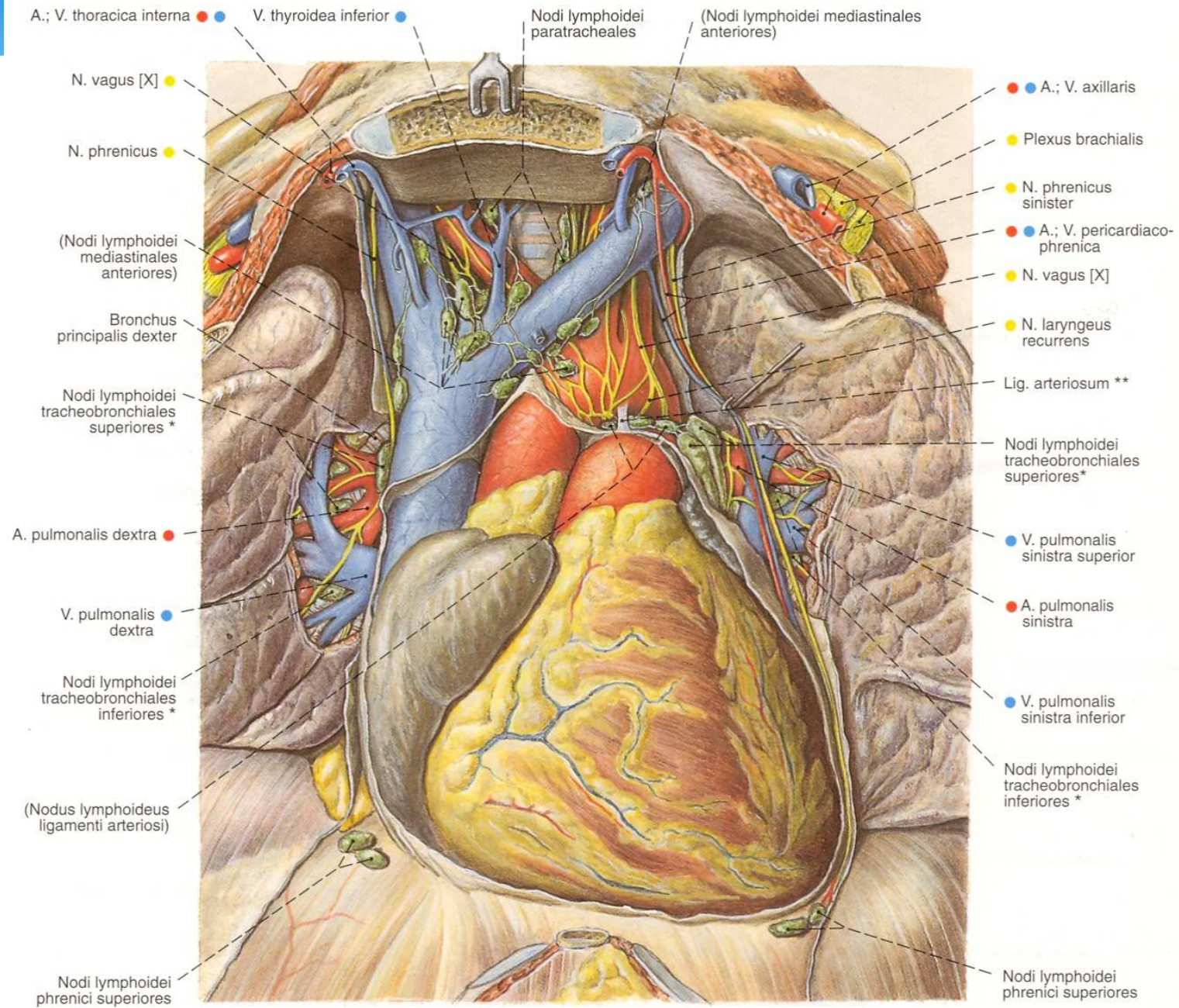
Żyły zbierające krew z głowy (do ż. głównej górnej) - **przez ż. ramienno-głowową:**

1. **Żyła szyjna wewnętrzna** - zbiera krew z obszaru unaczynienia tętnicy szyjnej wspólnej.
2. **Żyła podobojczykowa** - zbiera krew z kończyny górnej, inne dopływy to **żyła szyjna zewnętrzna, żyła kręgowa.**

Kąt żylny - miejsce połączenia żyły szyjnej wewnętrznej z żyłą podobojczykową







**Żyły zbierające krew ze ścian i trzew klatki
piersiowej** (do żyły głównej górnej).

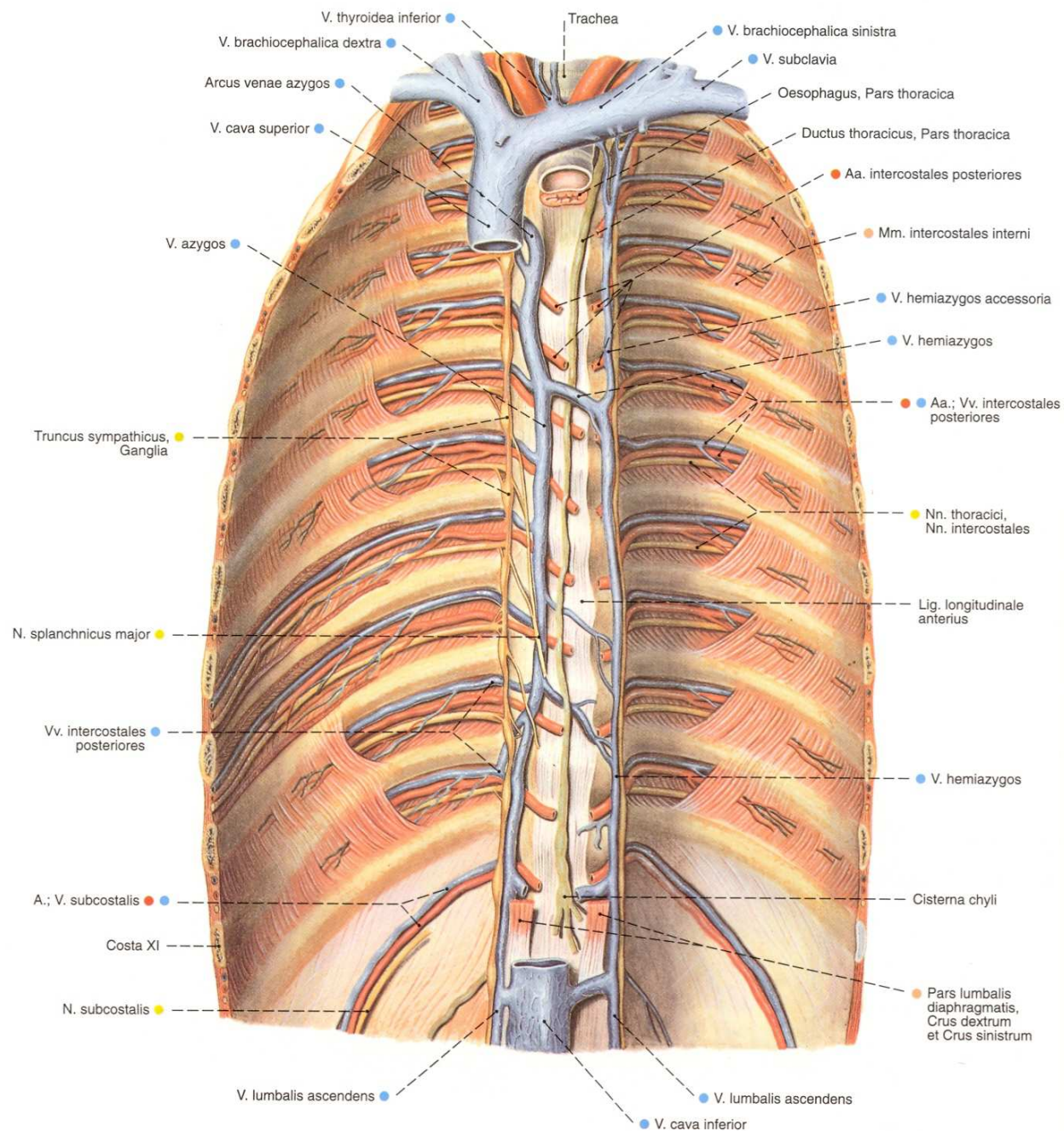
Żyła nieparzysta (i uchodzące do niej żyła nieparzysta krótka i dodatkowa) zbiera krew ze ścian i trzew klatki piersiowej.

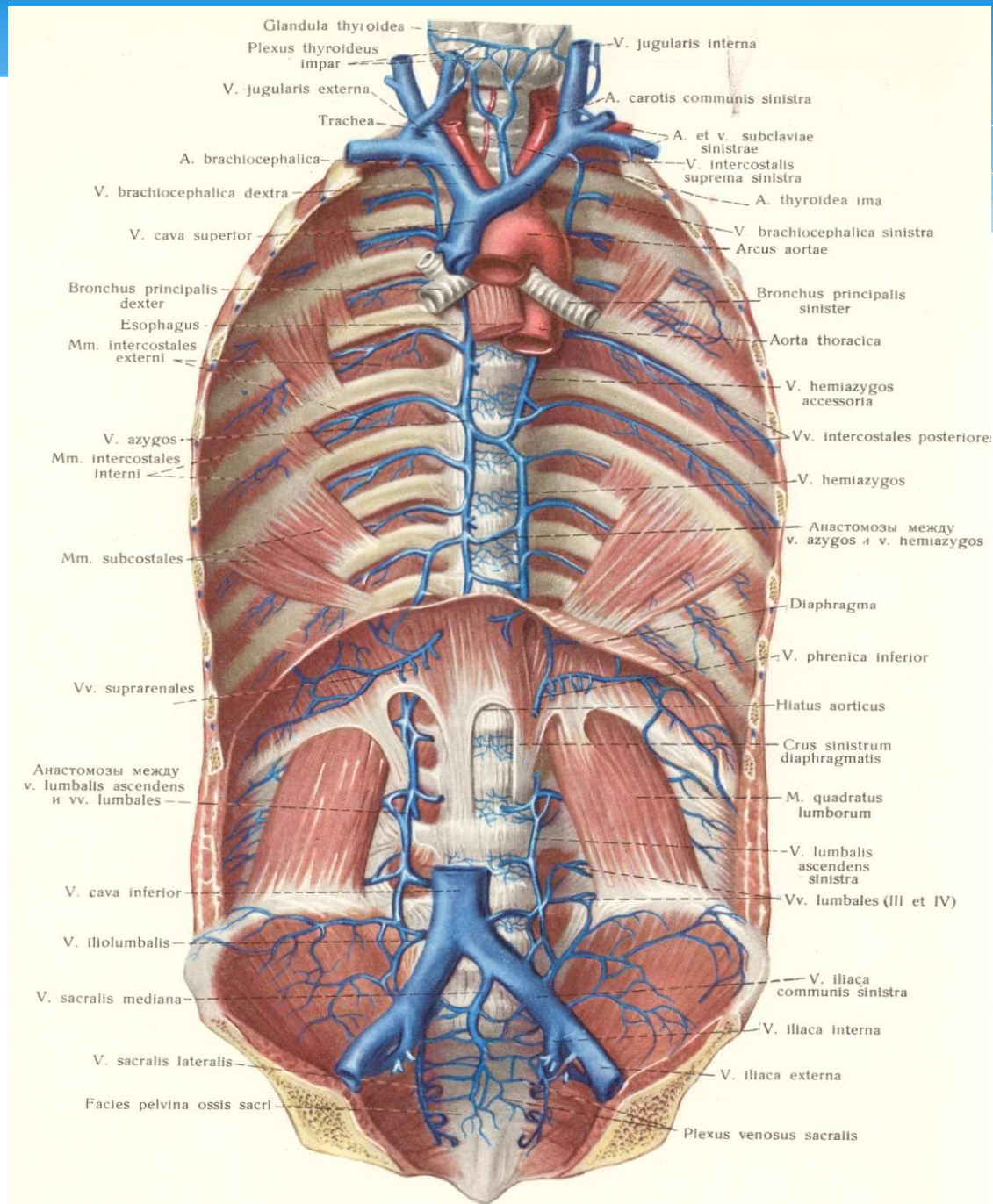
Dopływy żyły nieparzystej:

- żyły międzyżebrowe tylne prawe,**
- żyły przeponowe,**
- żyły śródpiersiowe,**
- żyły przełykowe,**
- żyły oskrzelowe,**
- żyły osierdziowe,**

-żyła nieparzysta krótka i żyła nieparzysta krótka dodatkowa - zbierają krew z lewych żył międzyżebrowych tylnych

- przez żyłę ramiennie-głowową- dopływy żyły podobojczykowej np. żyła piersiowa wewnętrzna /zbiera krew ze ścian klatki piersiowej/



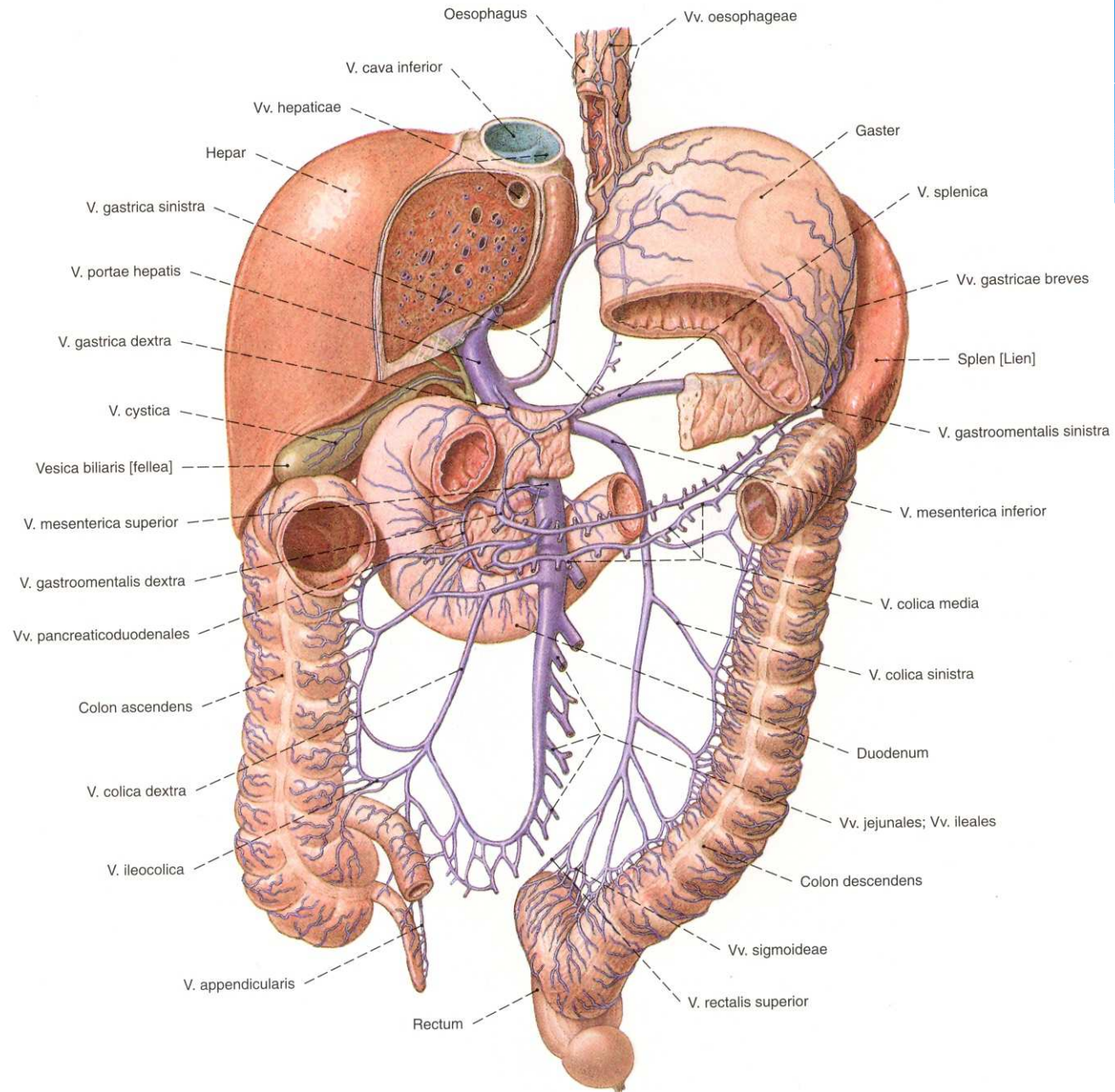


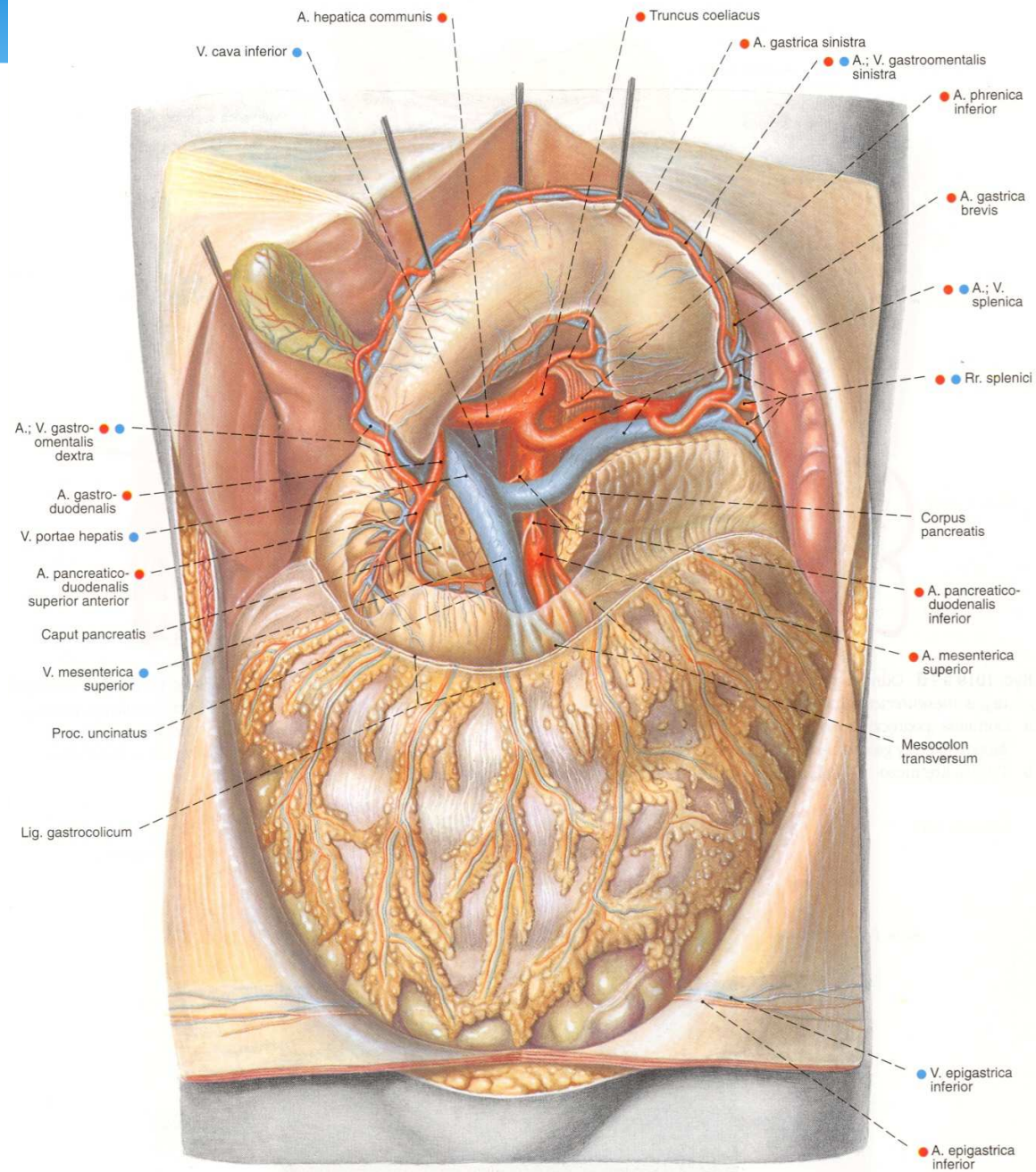
Żyły zbierające krew z jamy brzusznej.

Krew żyły wrotnej po przejściu przez układ żył międzyzrazikowych i żył śródzrazikowych wątroby /sieć dziwna żylna/ dostaje się do żył wątrobowych, te uchodzą do żyły głównej dolnej.

Dopływy żyły wrotnej:

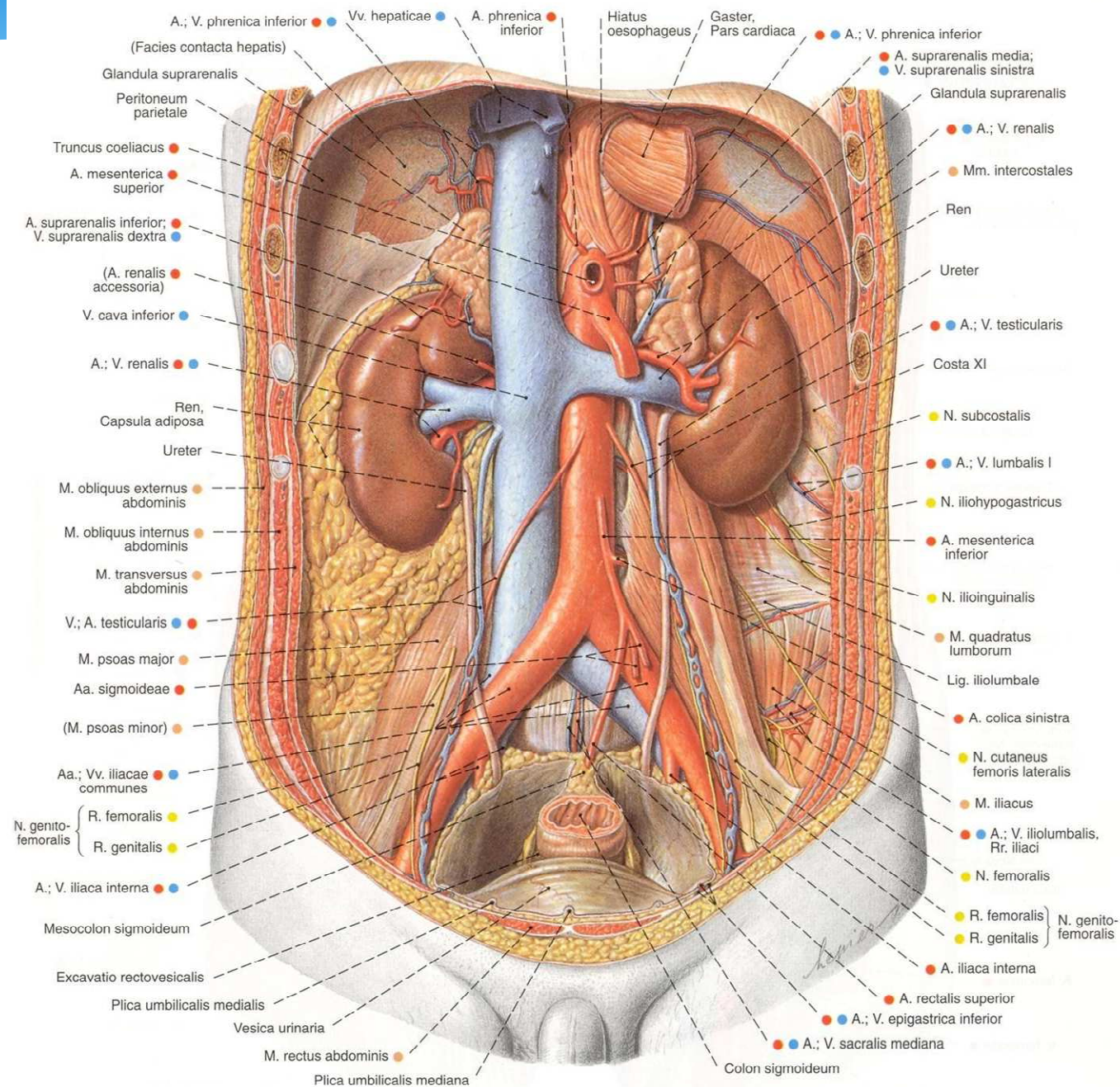
- ż. krezkowa górna,**
- ż. krezkowa dolna,**
- ż. śledzionowa,**
- **ż. żołądka, dwunastnicy i trzustki.**





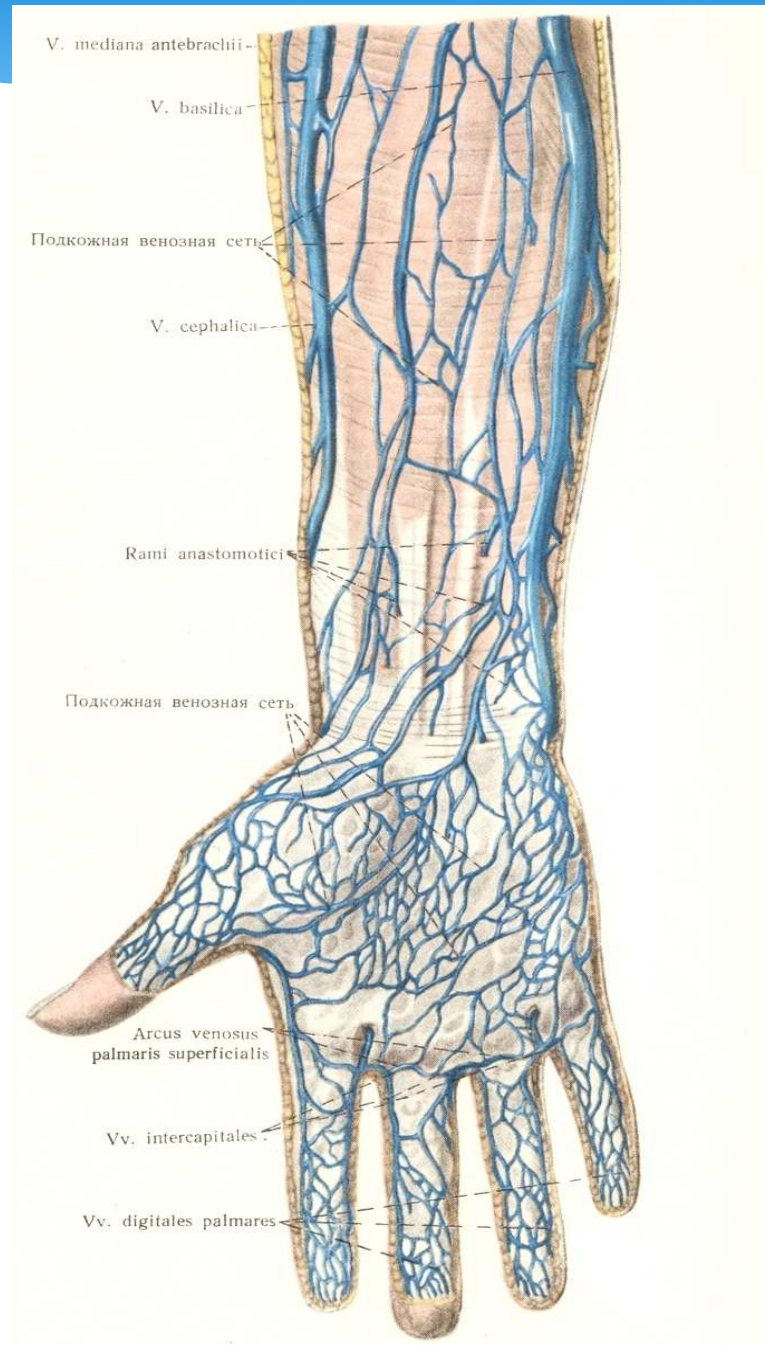
Żyły zbierające krew ze ścian i narządów parzystych jamy brzusznej (do żyły głównej dolnej):

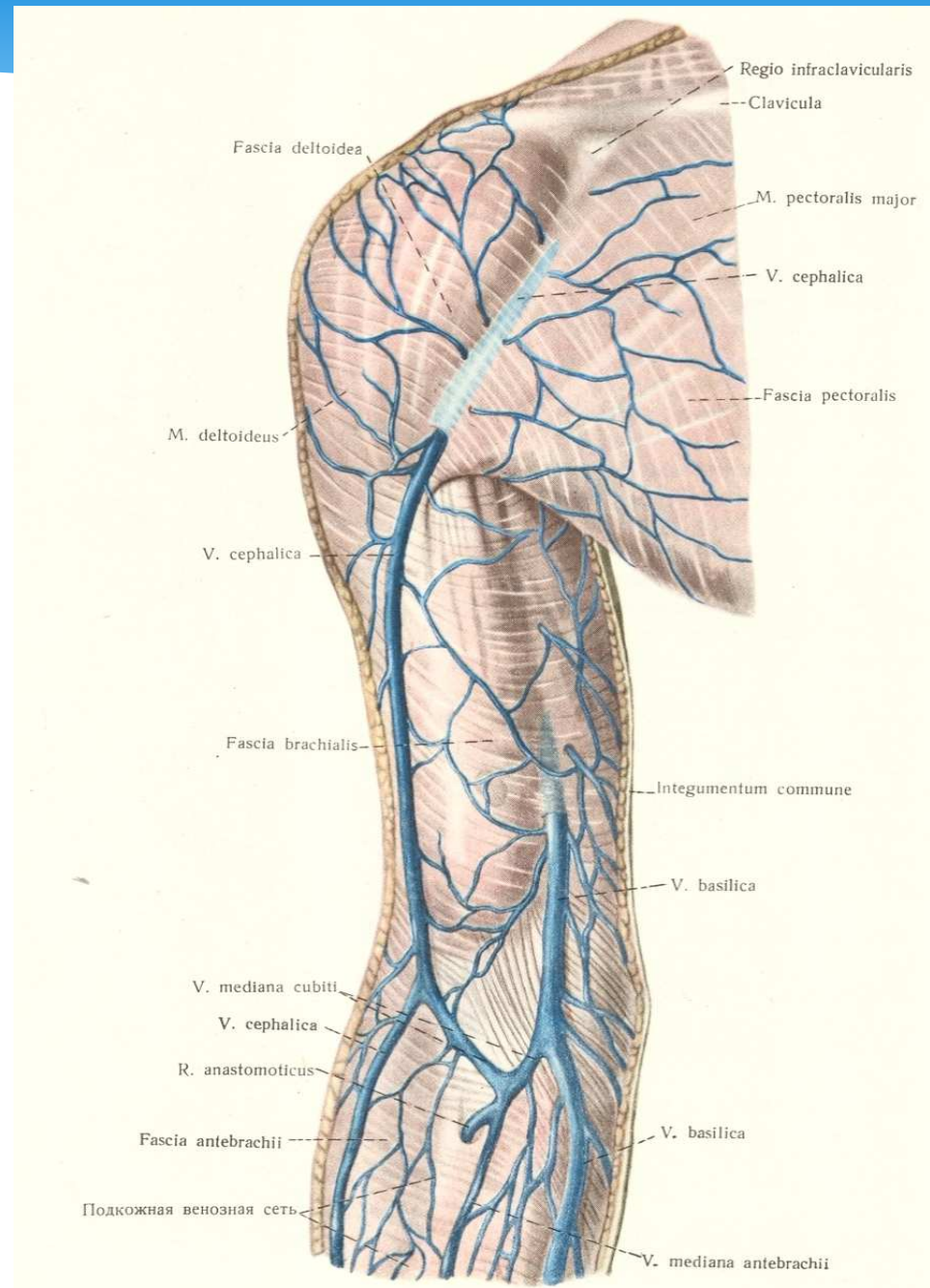
1. Gałęzie ścienne - **żż. lędźwiowe, przeponowe**
2. Gałęzie trzewne –parzyste:
 - **żż. nadnerczowe,**
 - **żż. nerkowe,**
 - **żż. jajnikowe,**
 - **żż. jądrowe.**
3. **Żyły wątrobowe** - doprowadzają krew z układu żyły wrotnej i tętnicy wątrobowej



Żyły powierzchowne (podskórne) kończyny górnej:

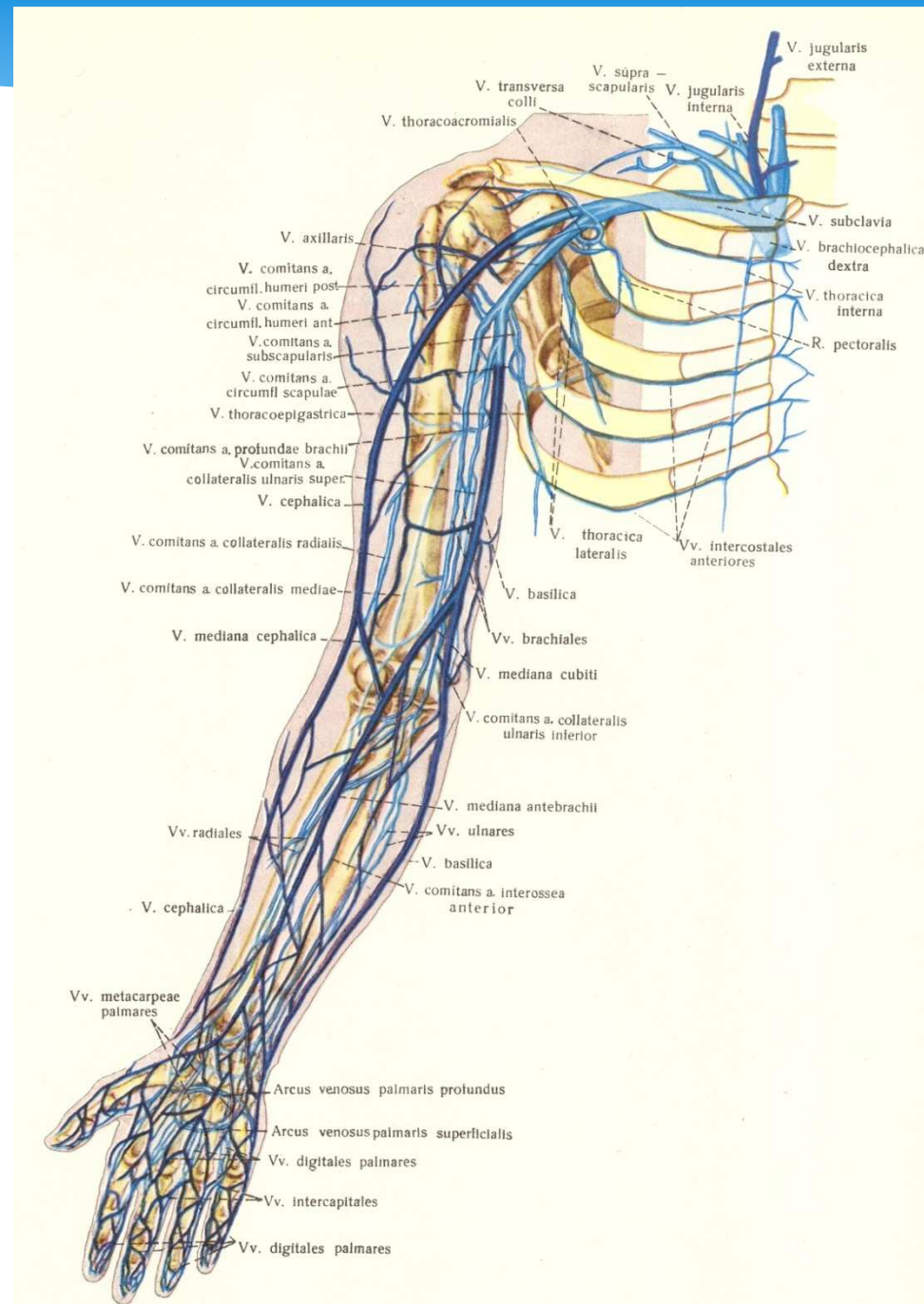
1. żyła **odłokciowa** - uchodzi do ż. ramiennej wspólnej
2. żyła **odpromieniowa** - uchodzi do ż. Pachowej

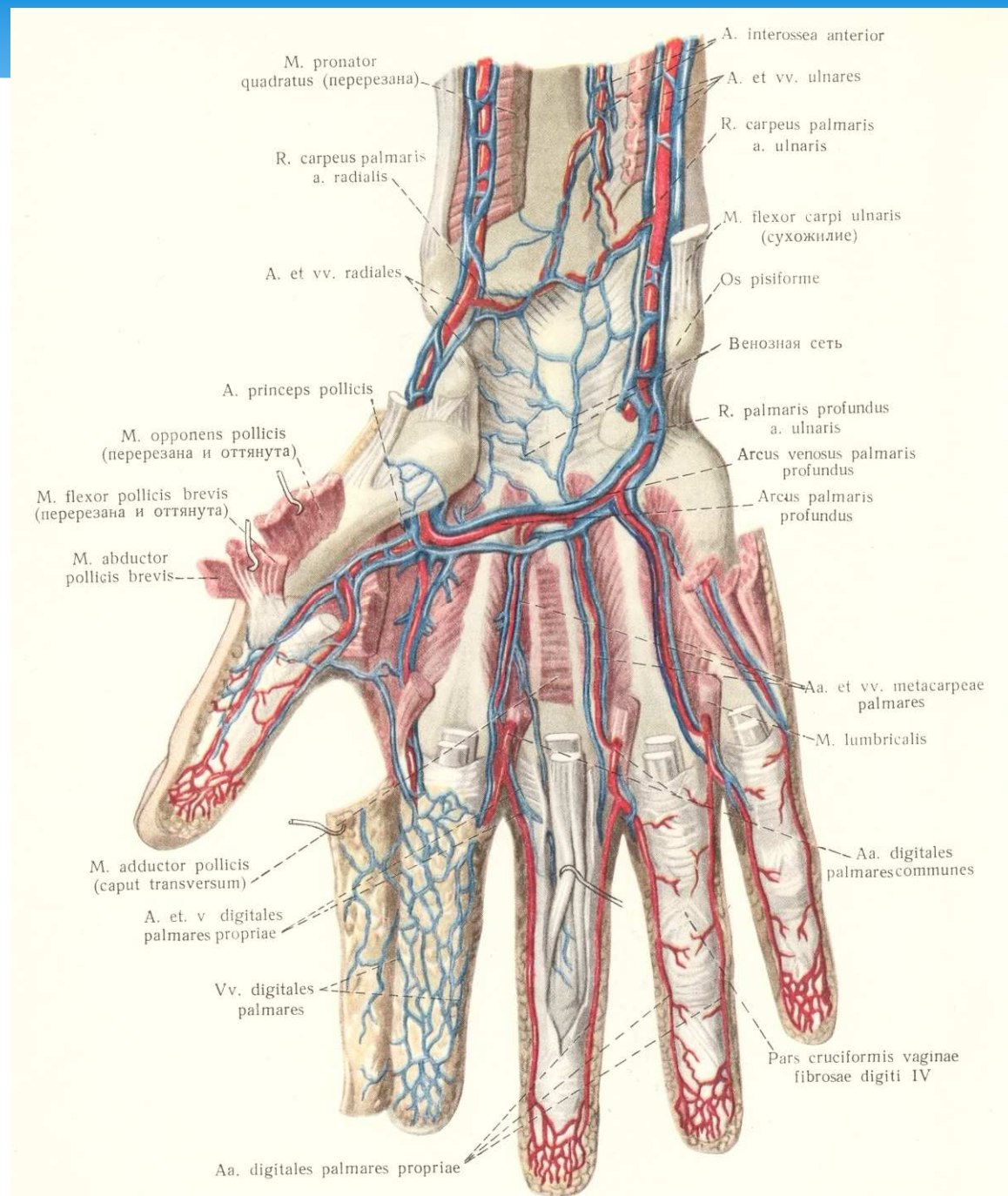


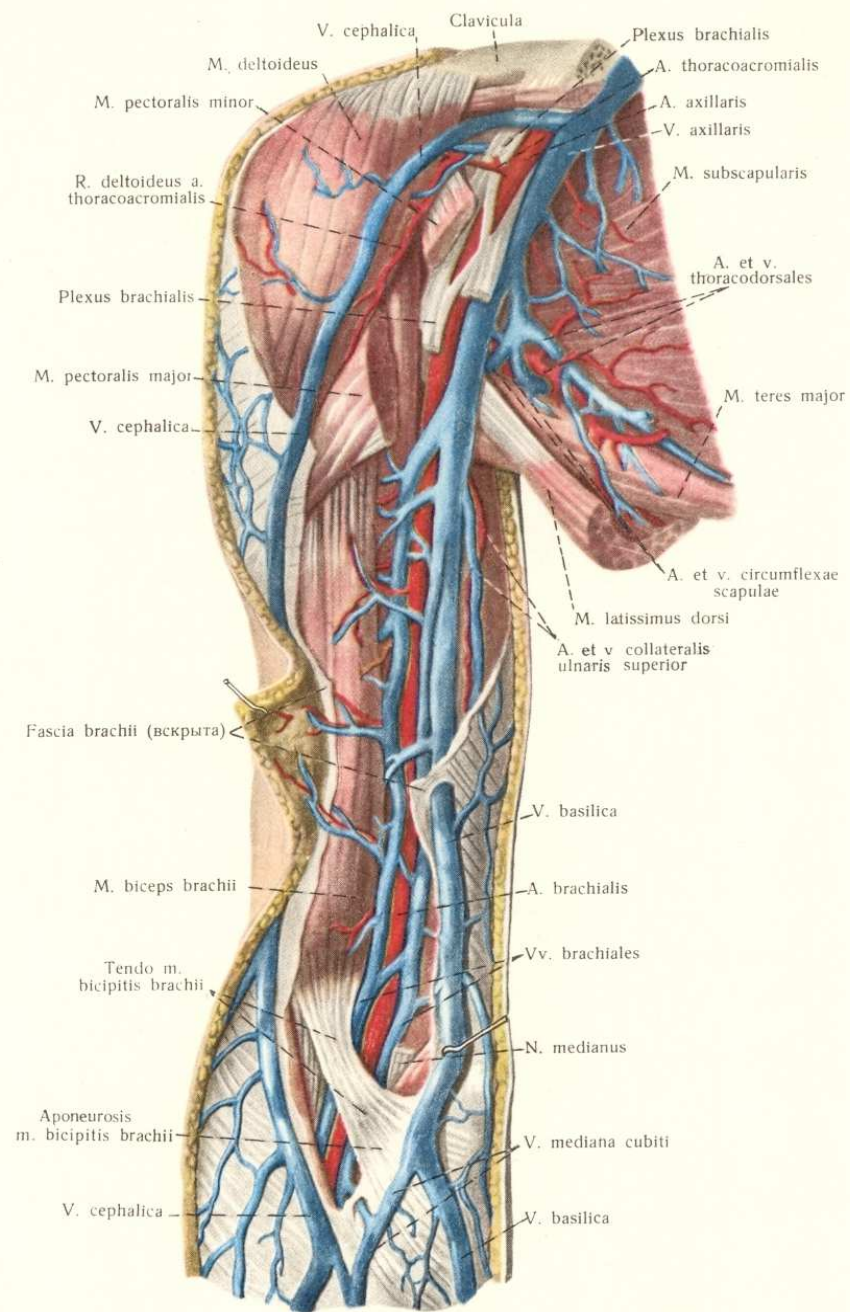


Żyły głębokie kończyny górnej – uchodzą do **żyły podobojczykowej**. Jej dopływy to:

1. **żyła pachowa,**
2. **żyła ramienna wspólna** z dwóch żż. ramiennych,
3. **2x żyły łokciowe, 2x żyły promieniowe,**
4. **2x żyły międzykostne,**
5. **2x żyły łuku dłoniowego powierzchownego, 2x żyły łuku dłoniowego głębokiego,**
6. **2x żyły z palców.**

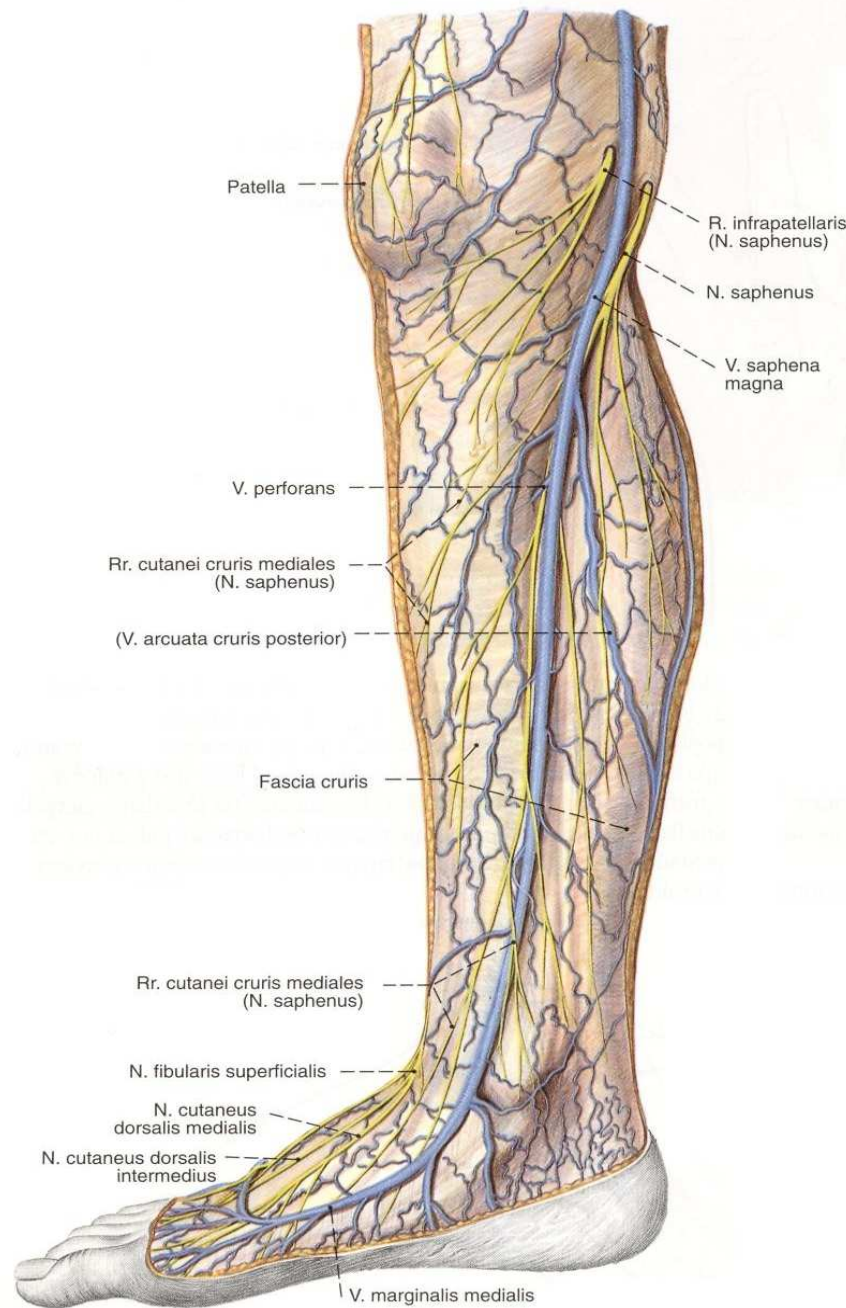


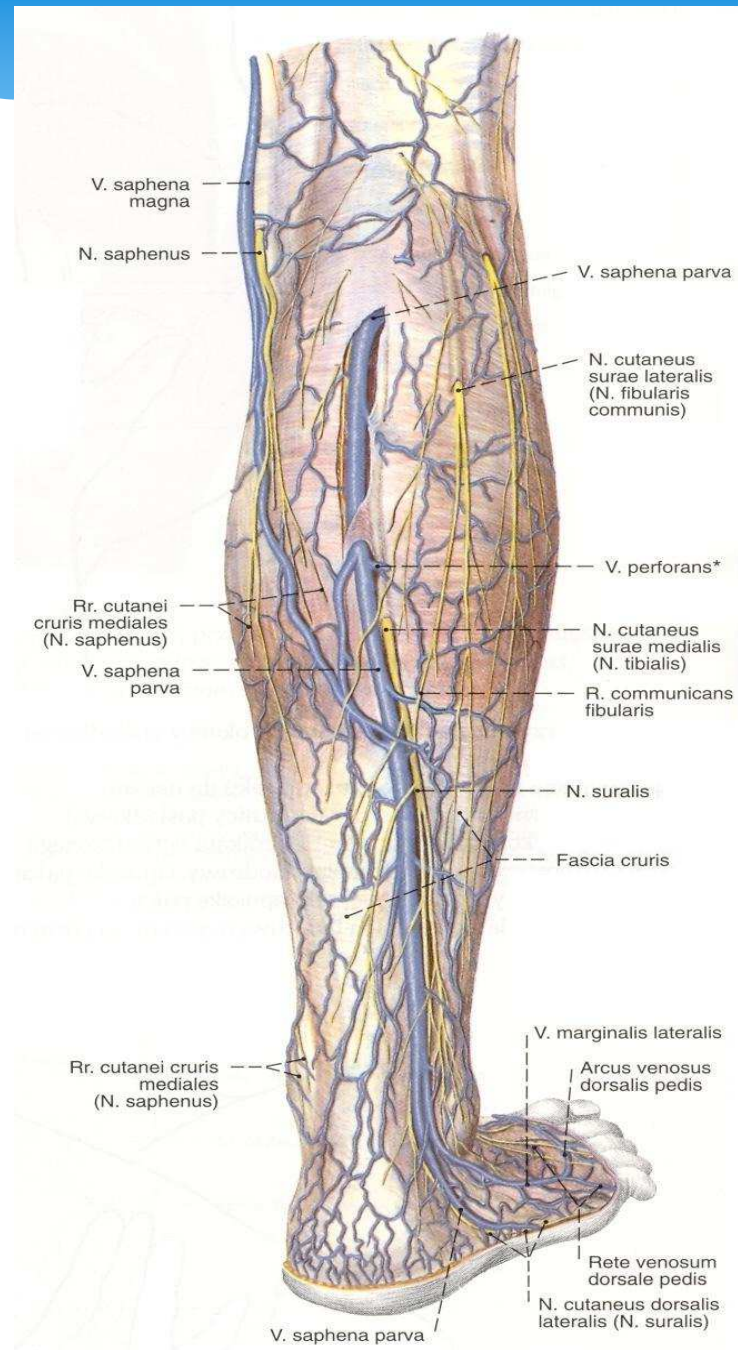


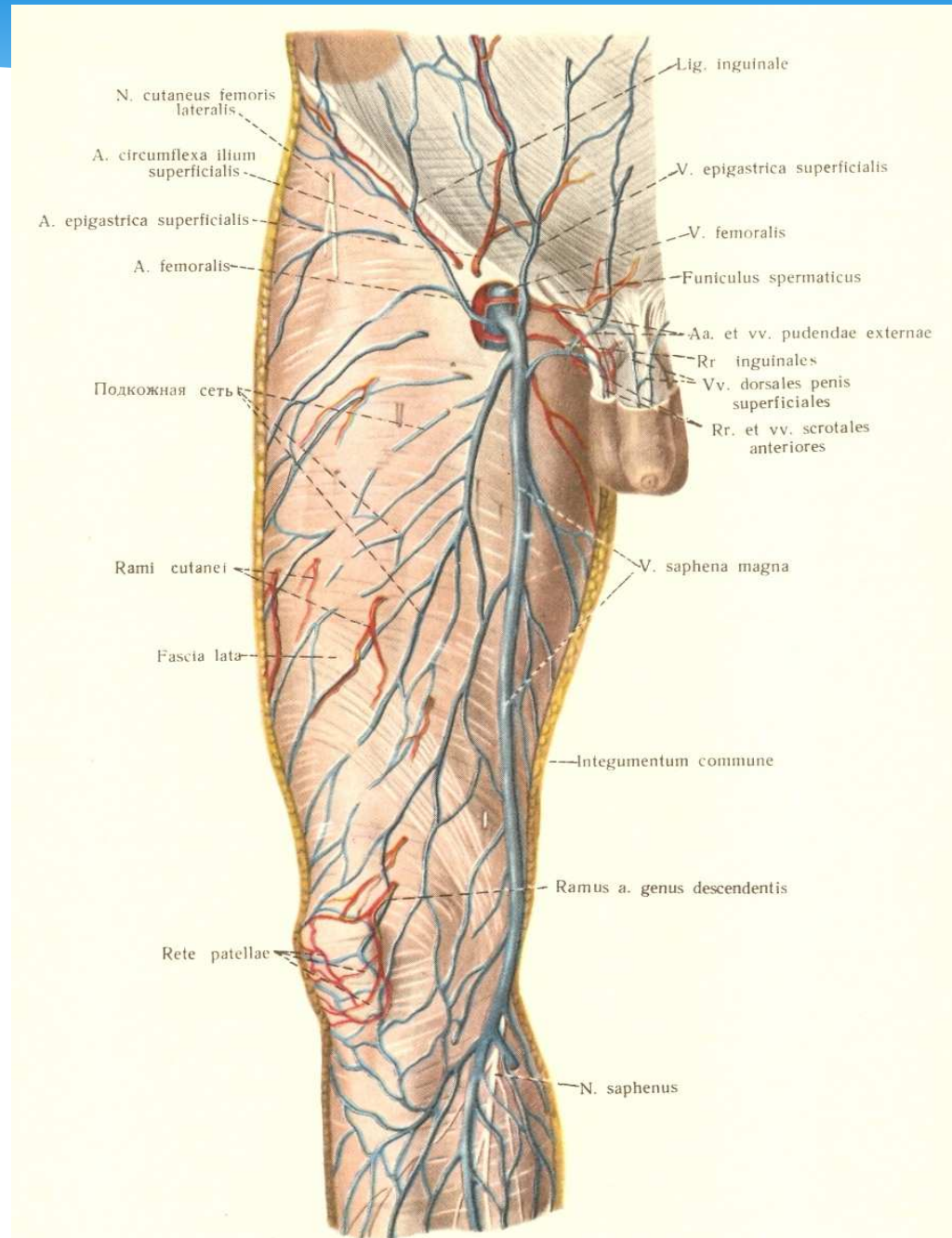


C. Żyły powierzchowne kończyny dolnej /podskórne/:

1. **żyła odstrzałkowa** - uchodzi do żyły podkolanowej
2. **żyła odpiszczelowa** - odchodzi do żyły udowej







Żyły głębokie kończyny dolnej
do żyły biodrowej zewnętrznej



żyła udowa



żyła podkolanowa



2 żyły piszczelowe przednie
2 żyły piszczelowe tylne



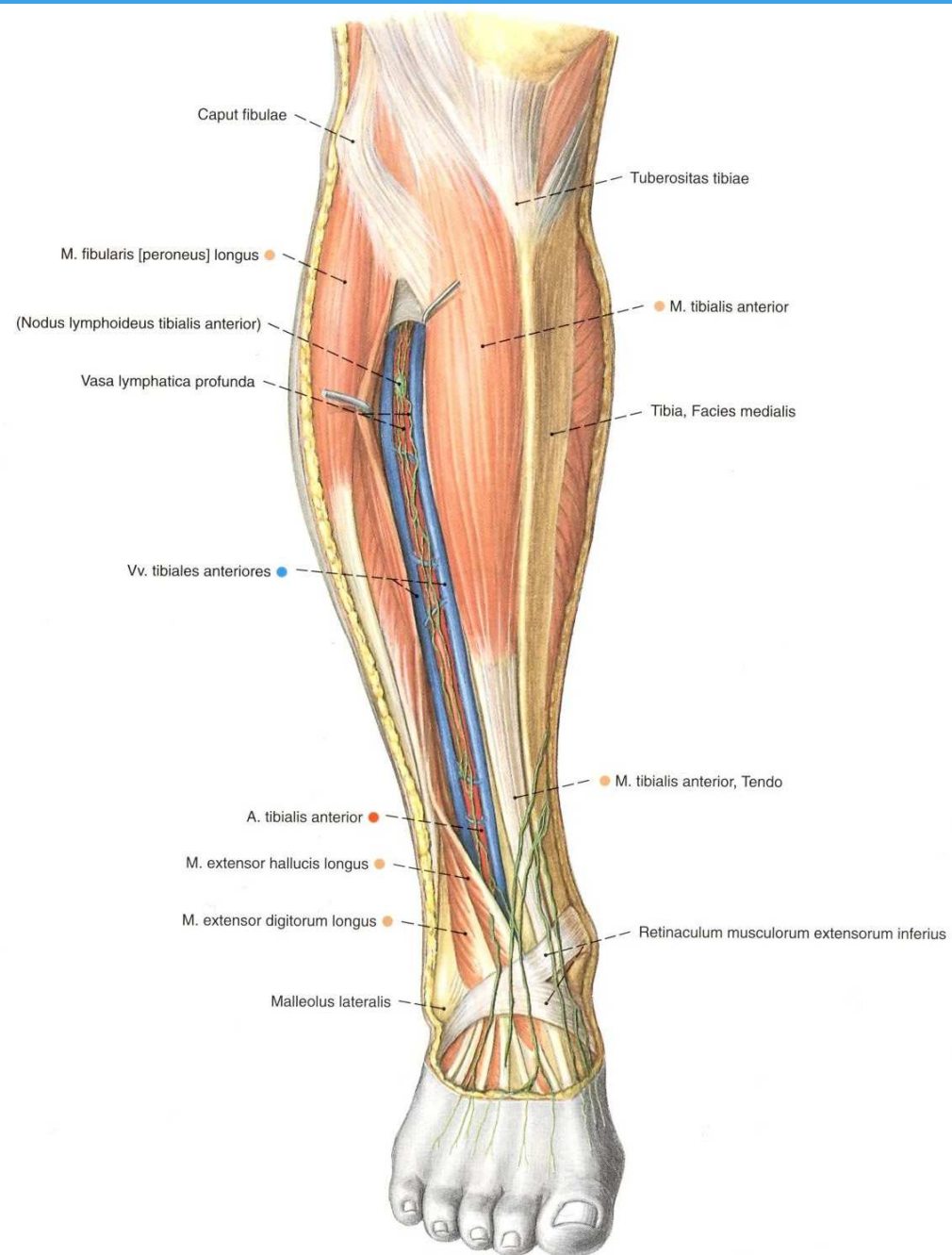
2 żyły strzałkowe
2 żyły podeszwowe
przyśrodkowe i boczne

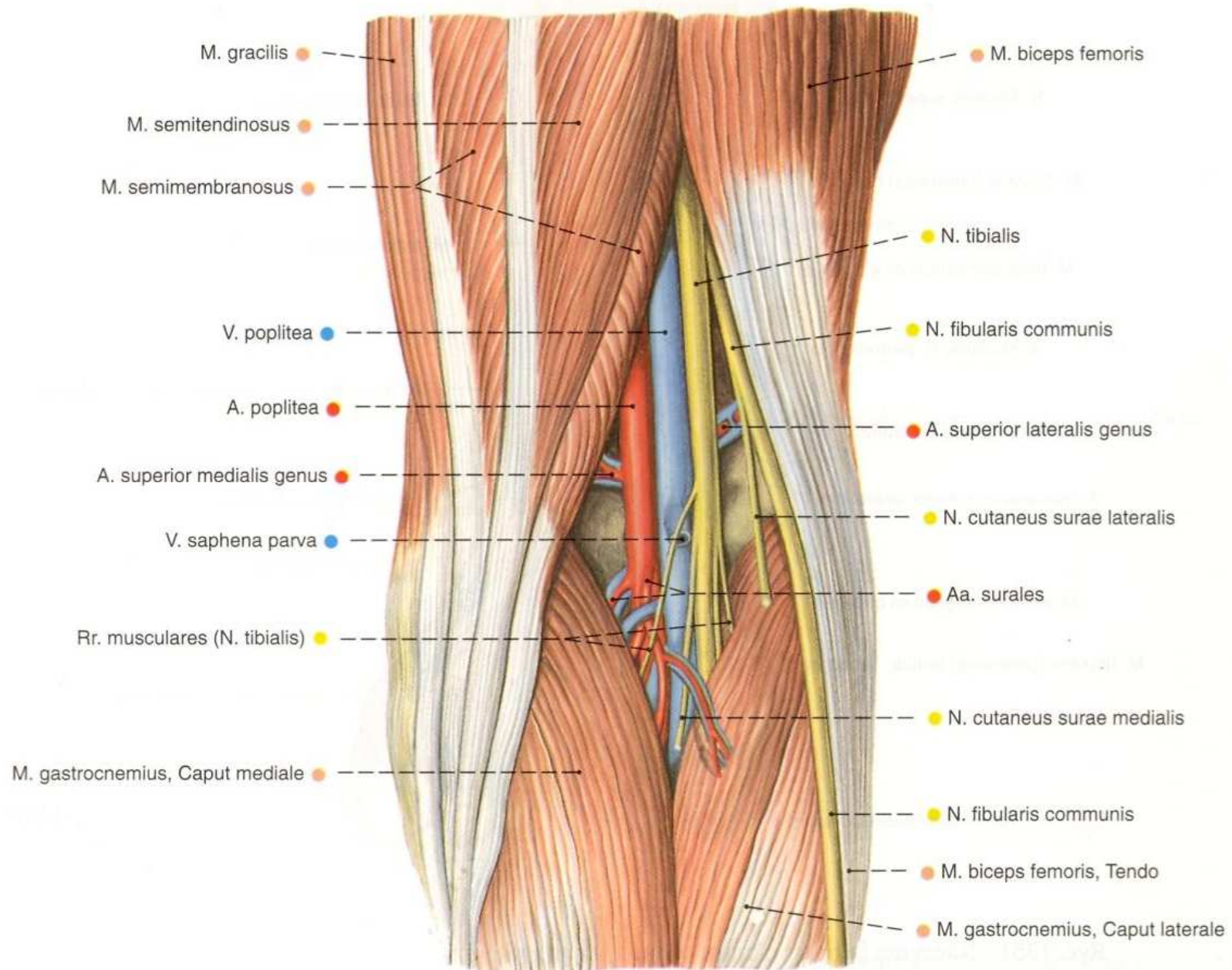


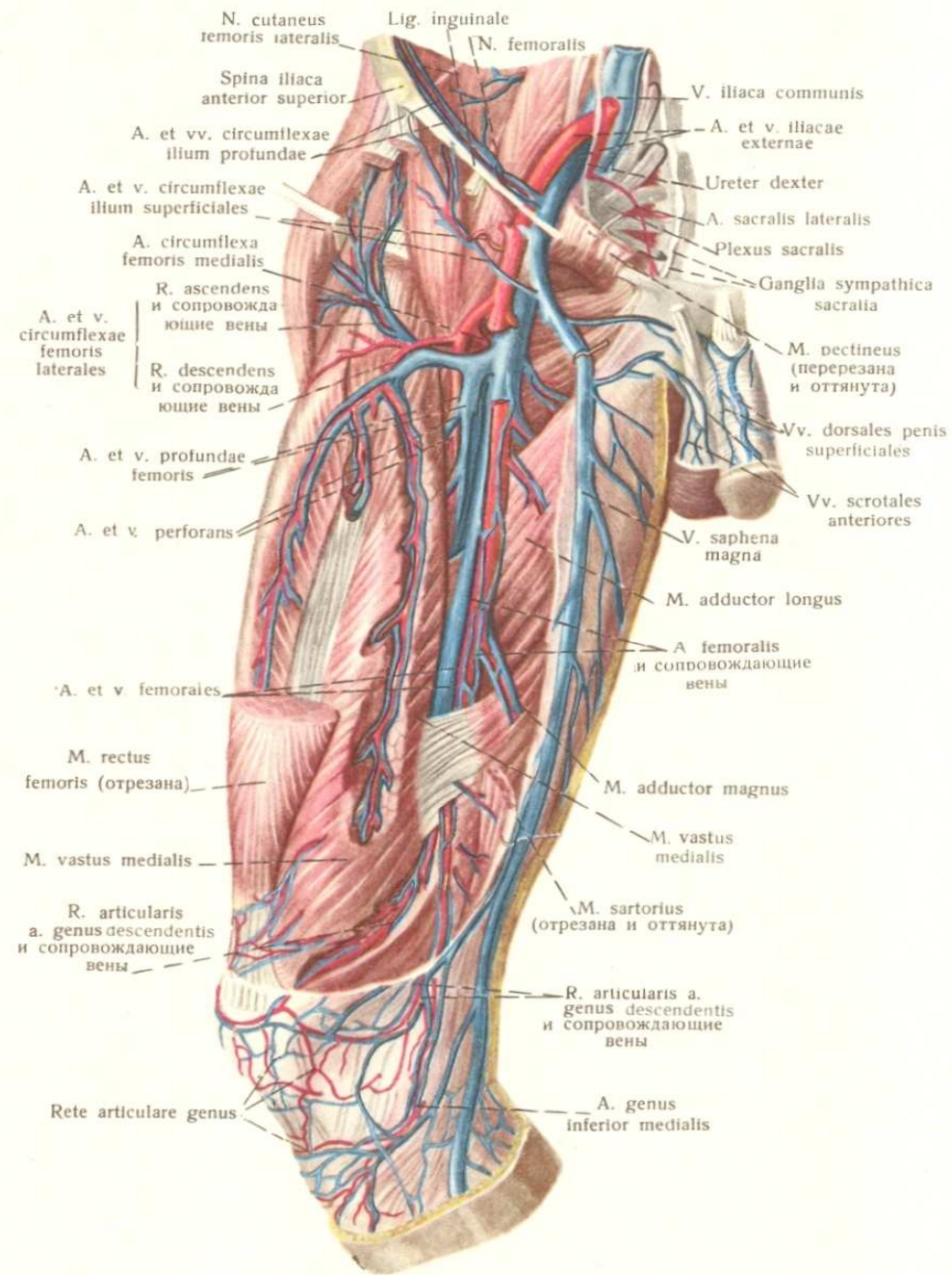
2 x żyły łuku podeszwowego



2 x żyły z palców







CZĘŚĆ CHŁONNA UKŁADU NACZYNIOWEGO

Węzły chłonne

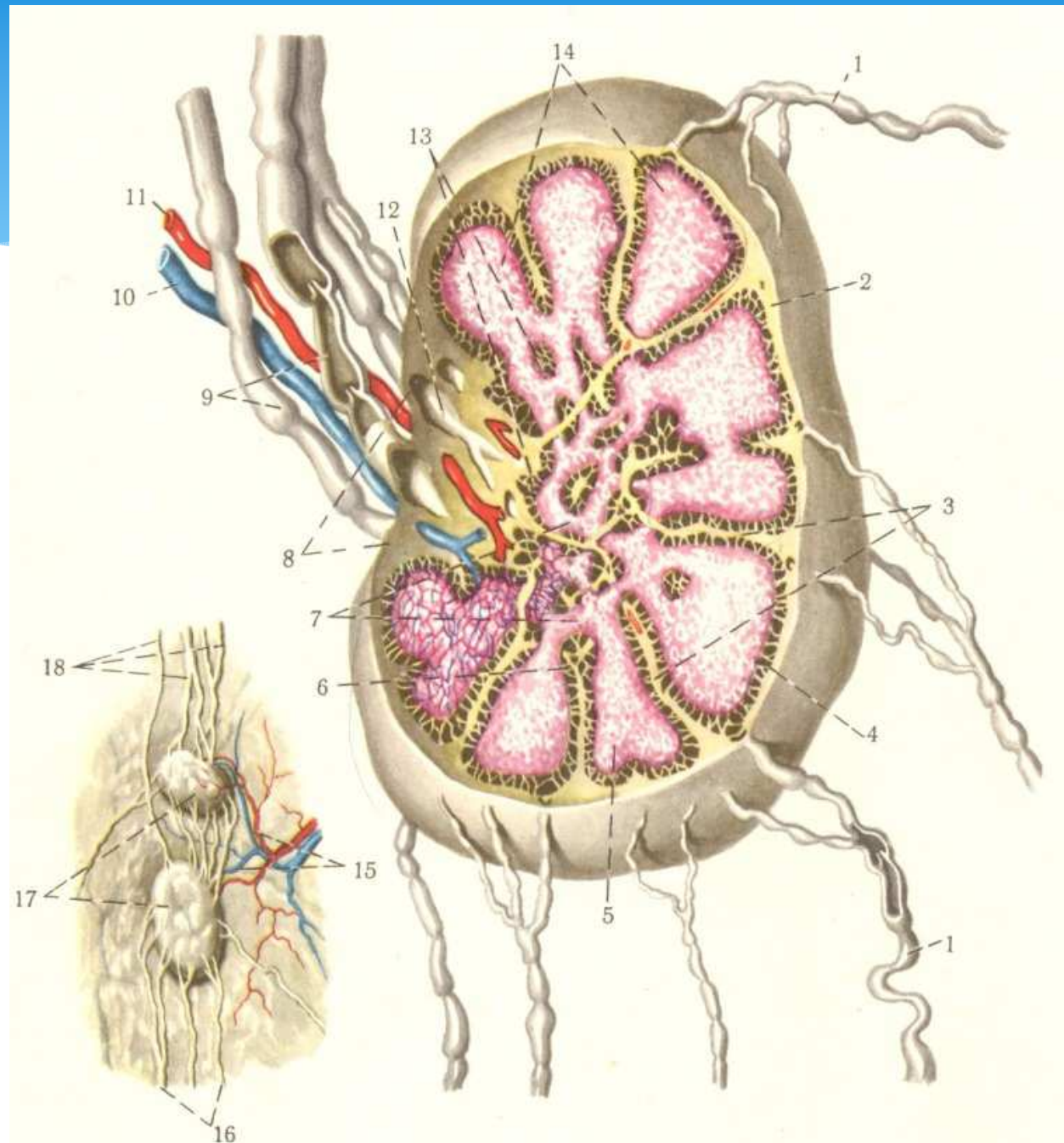
Występują w ilości od **360 do 1200**, wielkość od **kilku dziesiątych milimetra do 3 cm**, ułożone w grupy od 2 do 15 (czasami pojedynczo).

Zbudowane z leżącej zewnętrznie łącznotkankowej torebki, od której w głąb wnikają belecзки dzielące je na nisze. W niszach znajduje się **tkanka łączna siateczkowata** zawierająca **grudki chłonne** gdzie rozmnażają się i **dojrzewają limfocyty**.

Pod torebką znajduje się **zatoka brzeżna**, od której w głąb węzła odchodzą **zatoki pośrednie**, które z kolei uchodzą do **zatoki końcowej**.

Liczniesze naczynia doprowadzające uchodzą do zatoki brzeżnej, z zatoki końcowej (wnęka) uchodzą naczynia odprowadzające z limfocytami.

Węzeł chłonny



Podział węzłów chłonnych:

1. Regionalne – włączone w drogę limfatyczną narządu lub części ciała np. żołądka, wątroby, kończyny górnej itd.

2. Zbiorcze – otrzymują chłonkę z węzłów regionalnych.

Węzły mogą występować powierzchownie i głęboko, a naczynia limfatyczne doprowadzające do nich chłonkę często towarzyszą naczyniom krwionośnym

Naczynia chłonne

Do naczyń chłonnych zaliczamy :

- naczynia chłonne włosowate,
- odprowadzające naczynia chłonne zbiorcze,
- pnie chłonne.

Naczynia włosowate – ściany zbudowane ze śródbłonka i błony podstawnej, grubość od 5-30 μm , tworzą zamknięte cewy bez zastawek, zaczynają się ślepymi uchyłkami, w dalszym przebiegu łączą się ze sobą, tworząc sieć naczyń włosowatych.

Nie występują w: nabłonku skóry i błon śluzowych, tkance chrzęstnej, rogówce, twardówce, ciele szklistym, mózgowiu i łożysku.

Naczynia zbiorcze – ściany zbudowane z 3 warstw (wewnętrzna, środkowa, zewnętrzna), warstwa środkowa zawiera okrężne i skośne pasma mięśniówki gładkiej.

Wyróżniamy naczynia chłonne powierzchowne i głębokie, zawierają one bardzo liczne zastawki (np. na przebiegu naczyń poprzez k. górną występuje od 60 do 80 zastawek).

Pnie chłonne

Chłonkę zbierają 2 pnie chłonne:

1. Przewód chłonny prawy (uchodzi do **kąta żylnego prawego**) powstaje z:

- pnia podobojczykowego prawego,
- pnia szyjnego prawego,
- pnia oskrzelowo-śródpiersiowego prawego.

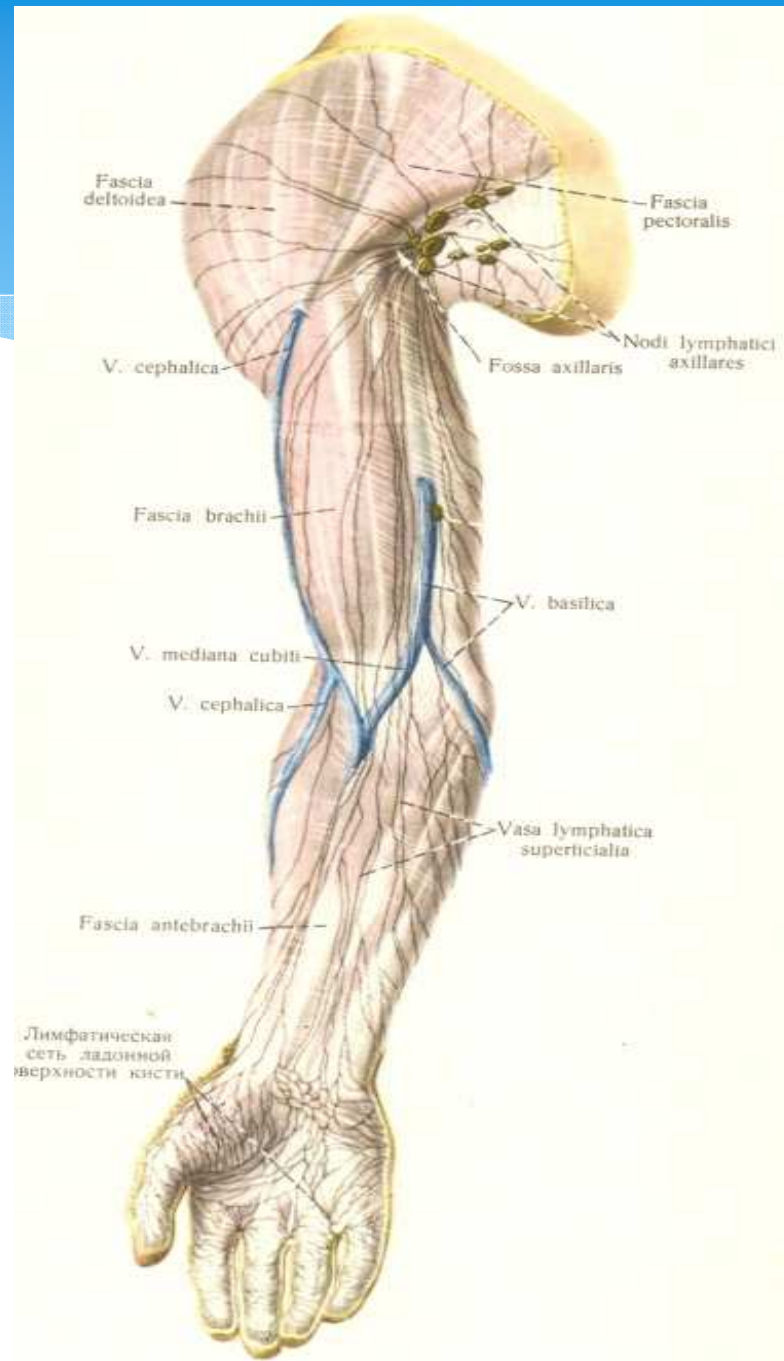
Zbiera chłonkę z prawej części głowy, szyi, klatki piersiowej i kończyny górnej prawej.

2. Przewód chłonny piersiowy (uchodzi do **kąta żylnego lewego**), powstaje z

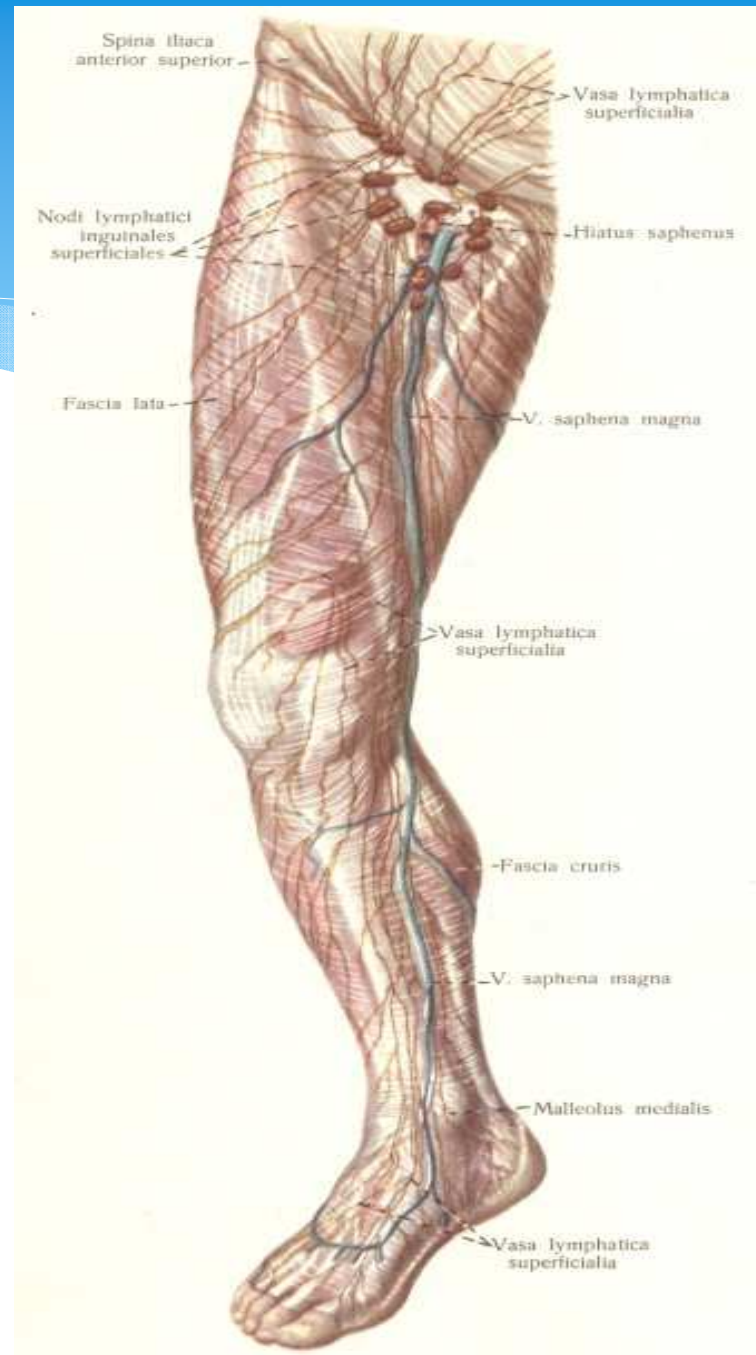
- pni jelitowych i lędźwiowych uchodzących do zbiornika mleczu,
- pni śródpiersiowych (przednie i tylne),
- pni podobojczykowych,
- pnia szyjnego.

Zbiera chłonkę z lewej części głowy, szyi, lewej kończyny górnej i klatki piersiowej, oraz z całej jamy brzusznej, miednicy i obu kończyn dolnych.

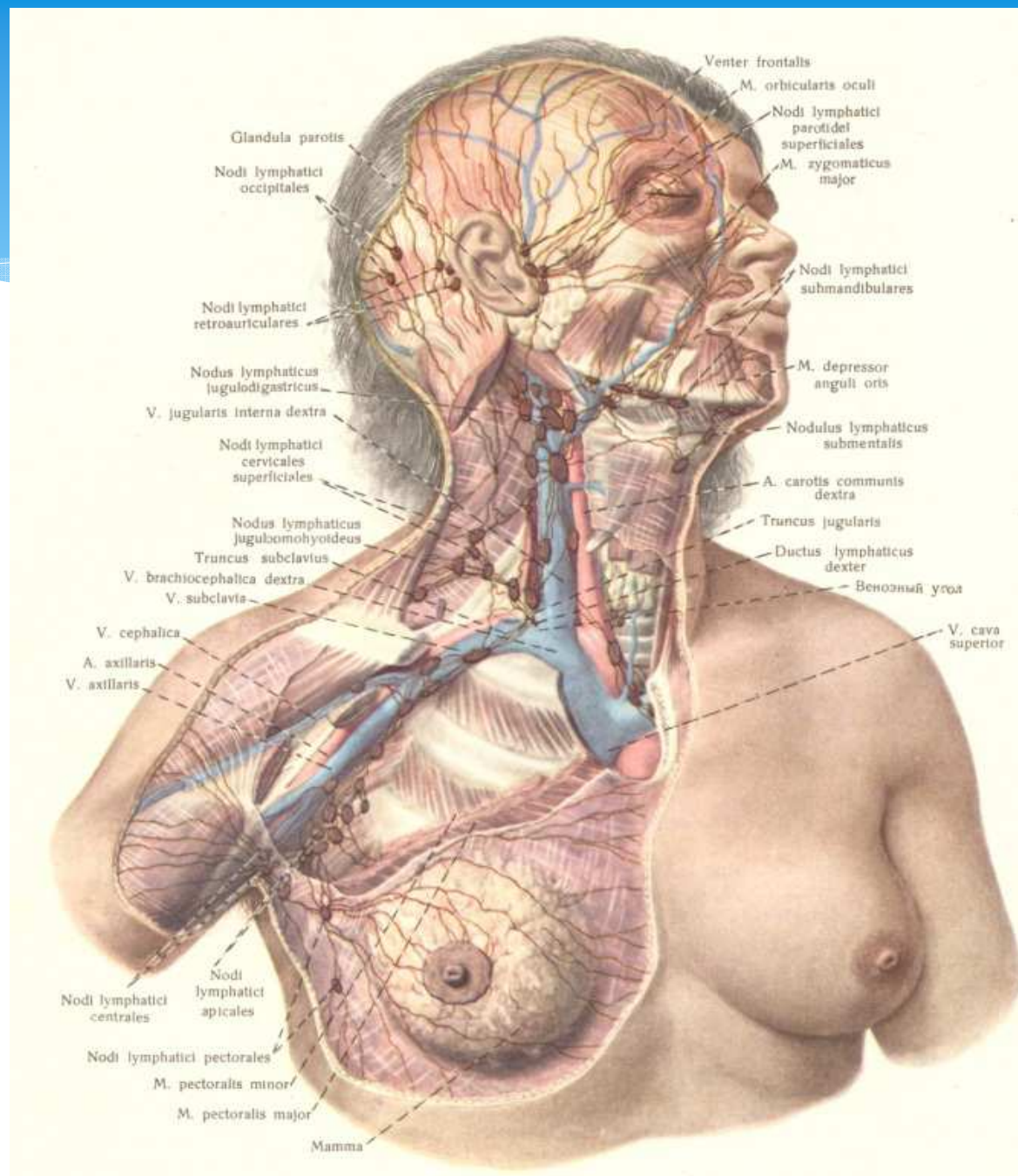
Węzły i naczynia chłonne k. górnej



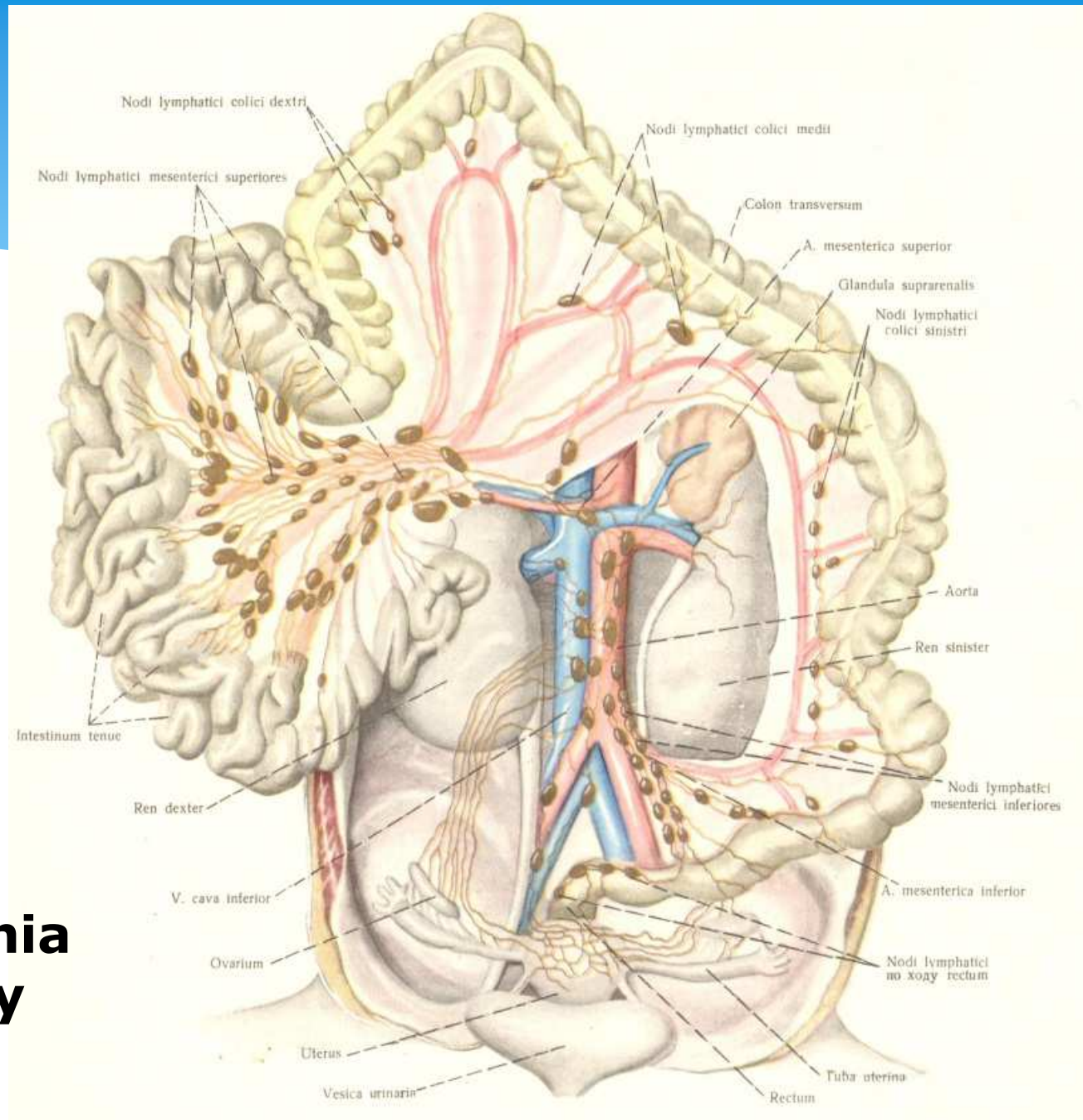
Węzły i naczynia chłonne k. dolnej



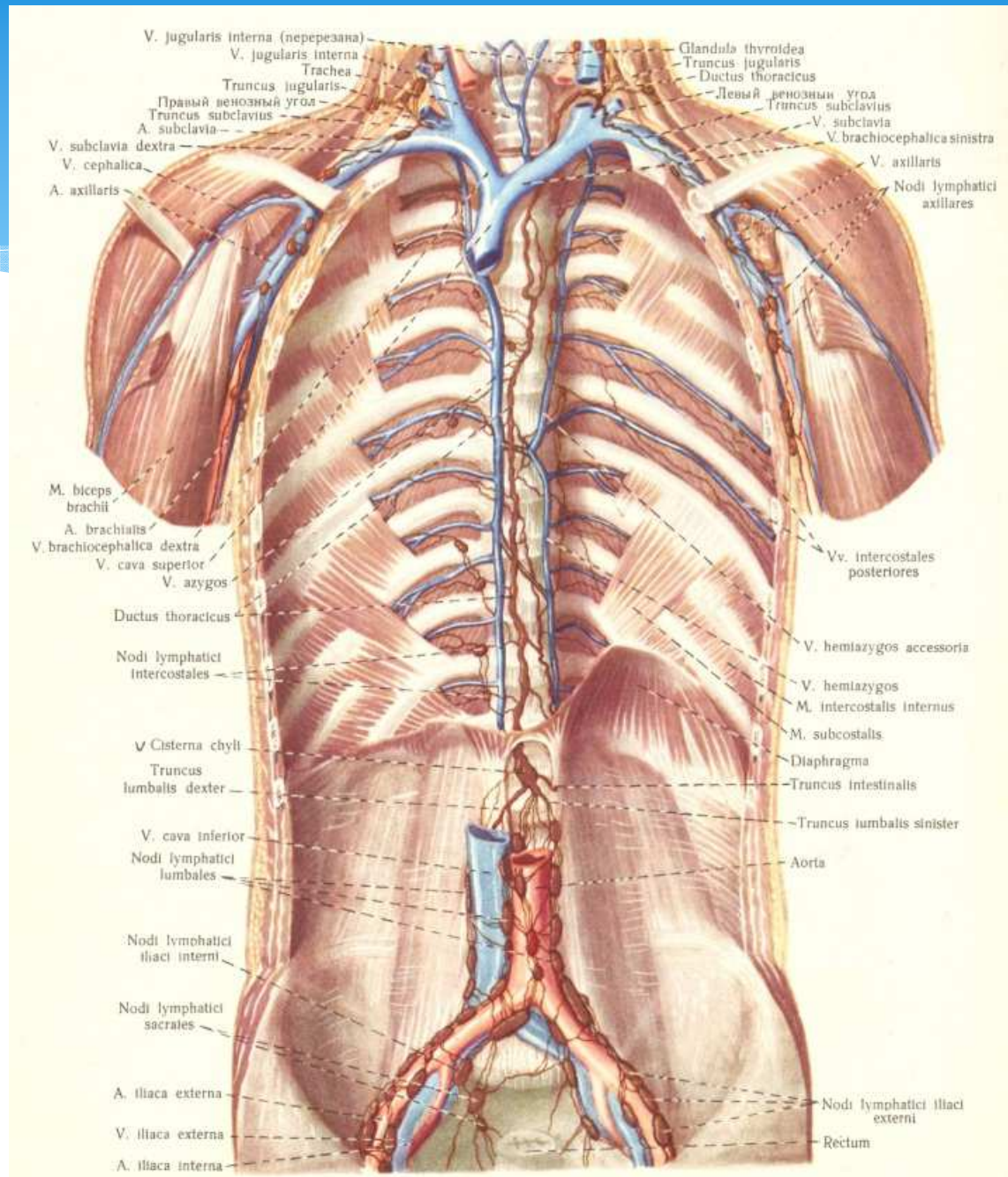
Węzły i naczynia chłonne głowy, szyi i klatki piersiowej



Węzły i naczynia chłonne jamy brzuszej



Węzły i naczynia chłonne ścian tułowia



Węzły i naczynia chłonne śródpiersia

