



UNIVERZITET CRNE GORE
FAKULTET ZA FIZIČKU KULTURU I SPORT
Funkcionalna Anatomija za tjelesno
vježbanje i sport

Kardiovaskularni sistem

Dr sc.med.Mirjana Bakić



CAVITAS THORACIS – GRUDNA DUPLJA

- ✓ Od visine gornjeg otvora grudnog koša
- ✓ Sa donje strane ona je zatvorena prečagom i odvojena od trbušne duplje
- ✓ Visina na središnjoj liniji 15-18 cm, pozadi 30-32 cm
- ✓ Njen srednji deo se izdvaja u posebni deo grudne duplje- sredogrude-mediastinum (važni organi)
- ✓ U bočnim proširenim delovima nalaze se plućna krila sa svojim seroznim opnama, plućnim maramicama

CAVITAS THORACIS

NAPRIJED:

1. STERNUM-grudna kost
2. CARTILAGINES COSTARUM

POZADI:

3. COLUMNA VERTEBRALIS-kičmeni stub

BOČNO:

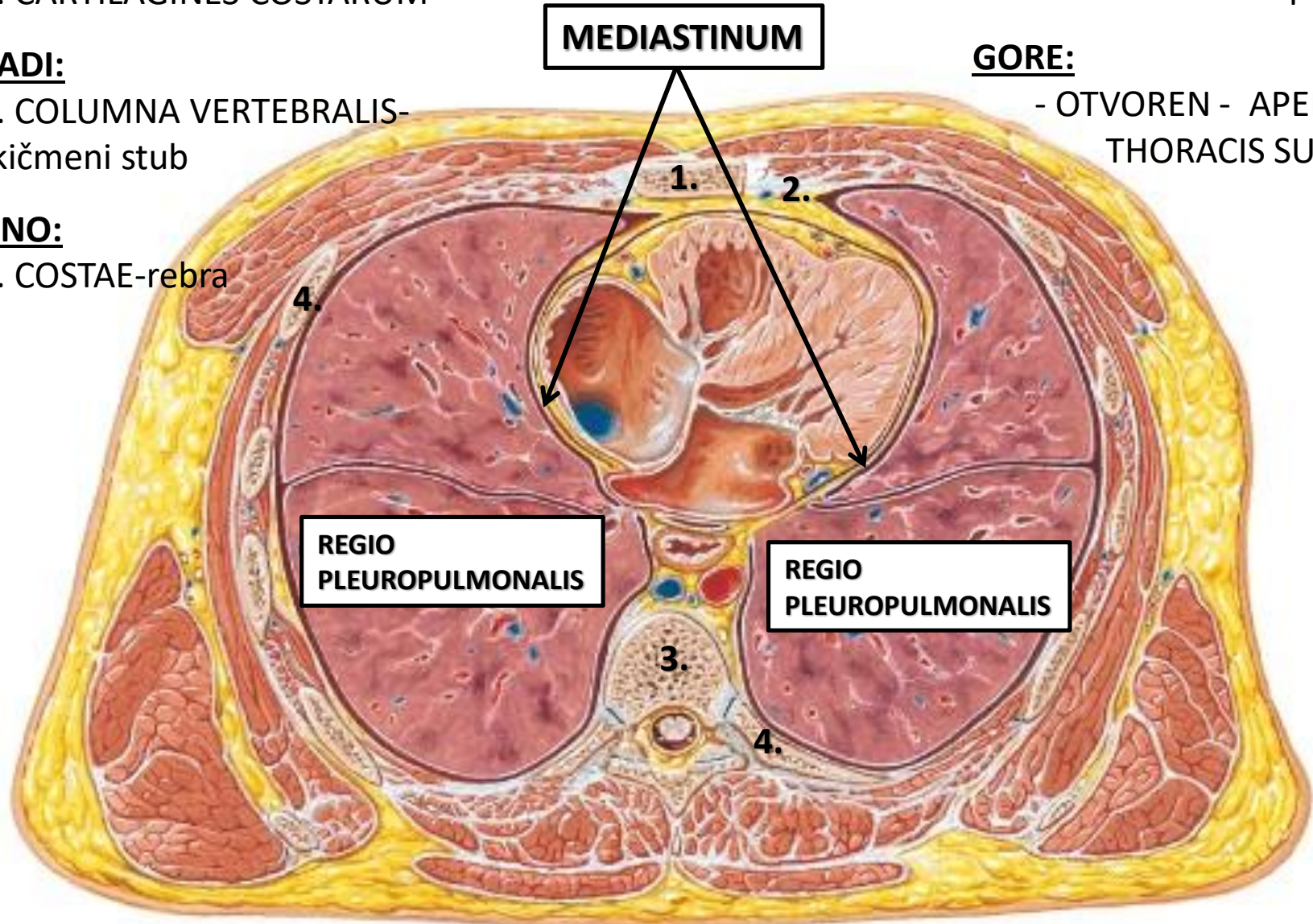
4. COSTAE-rebra

DOLJE:

- DIAPHRAGMA-prečaga

GORE:

- OTVOREN - APERTURA THORACIS SUPERIOR



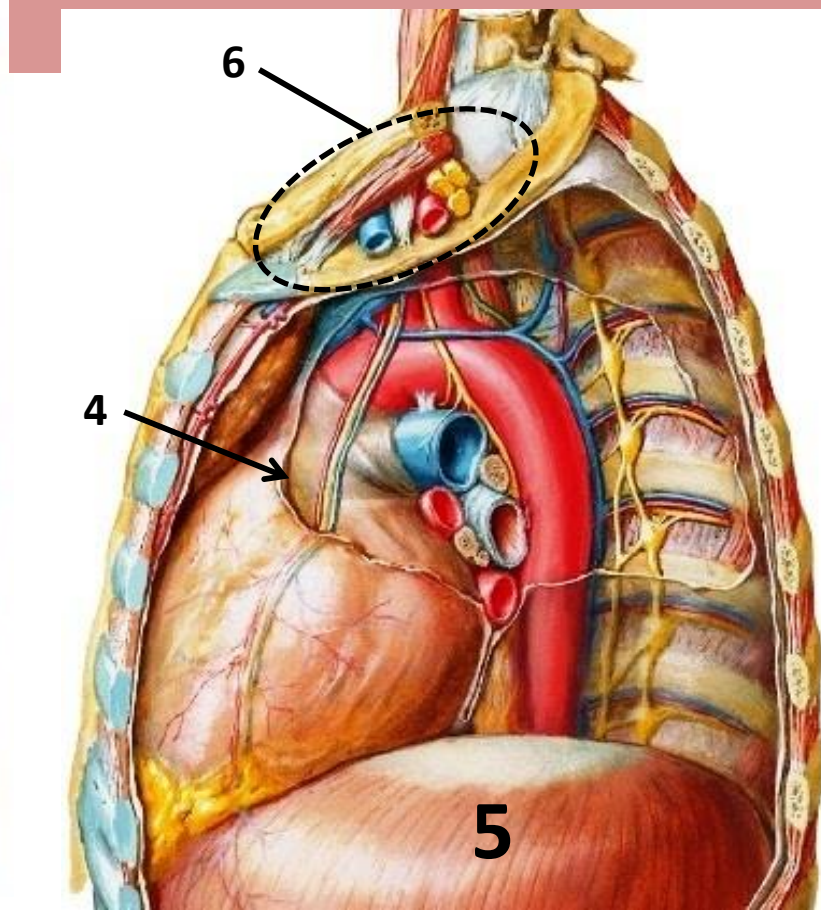
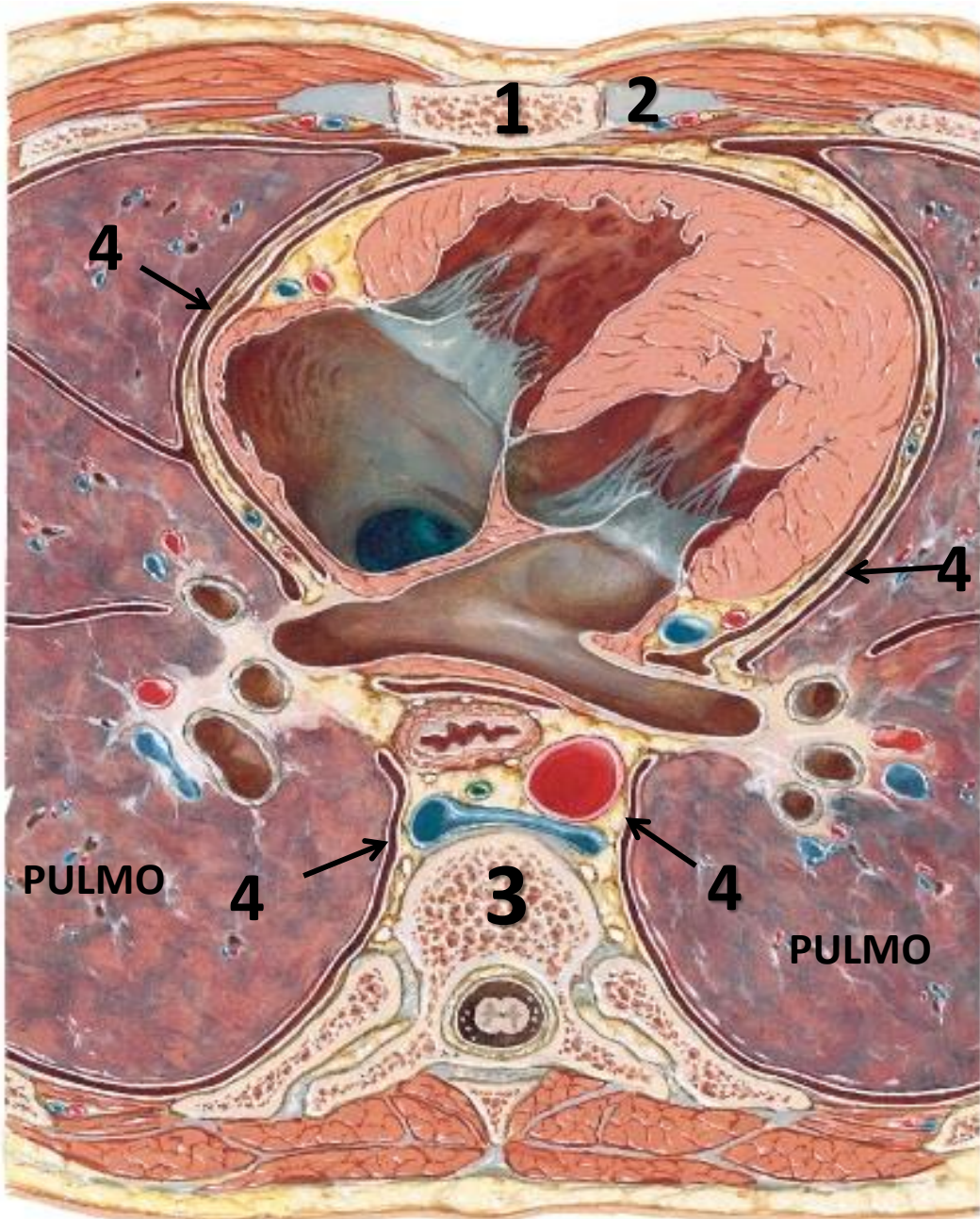
An anatomical illustration of the human thorax, showing the ribcage, spine, and internal organs. The mediastinum, the central compartment of the thoracic cavity, is highlighted in a light blue color. The lungs are shown in a light pink color. The text "MEDIASTINUM - SREDOGRUĐE" is overlaid on the image in a large, bold, black font.

**MEDIASTINUM -
SREDOGRUĐE**

MEDIASTINUM

GRANICE

- **NAPRIJED** 1. GRUDNA KOST
2. REBARNE HRSKAVICE
- **POZADI** 3. POSLEDNJIH 10 GRUDNIH PRŠLJENOVA
- **BOČNO** 4. UNUTRAŠNJE STRANE PLUĆNIH KRILA
- **DOLJE** 5. DIAPHRAGMA-prečaga
- **GORE** 6. GORNJI OTVOR GRUDNE DUPLJE



MEDIASTINUM

ANATOMSKA PODIJELA-
PODIJELJEN DUŠNIKOM I NJEGOVIM GRANAMA
NA GORNJE I DONJE SREDOGRUDJE

MEDIASTINUM SUPERIUS

ANGULUS STERNI - BIFURCATIO
TRACHEAE - Th 4/5

MEDIASTINUM INFERIUS

MEDIASTINUM ANTERIUS

LIMFATICI
PREDNJE VEZE PERIKARDA

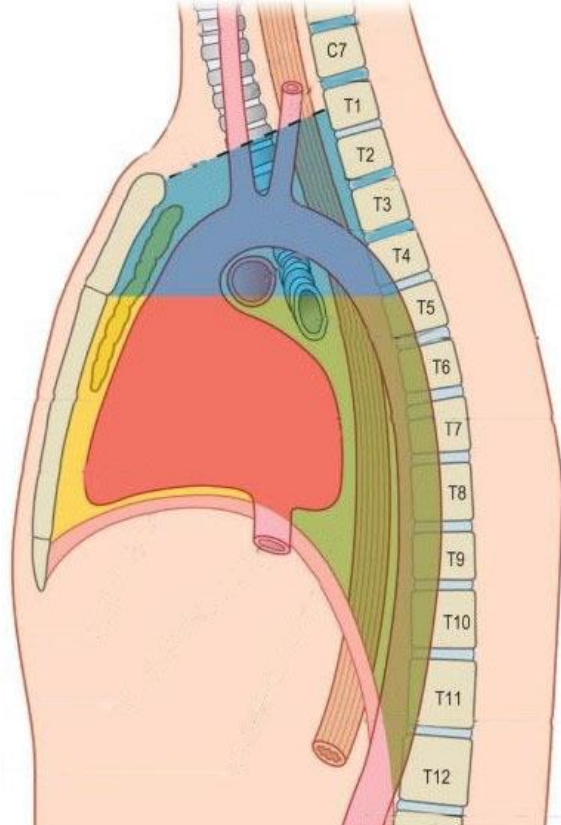
MEDIASTINUM MEDIUM

COR
CORONA CORDIS
PERICARDIUM
BRONCHI PRINCIPALES
(I OSTALI ELEMENTI RADIX
PULMONIS)
Nn. PHRENICI

MEDIASTINUM POSTERIUS

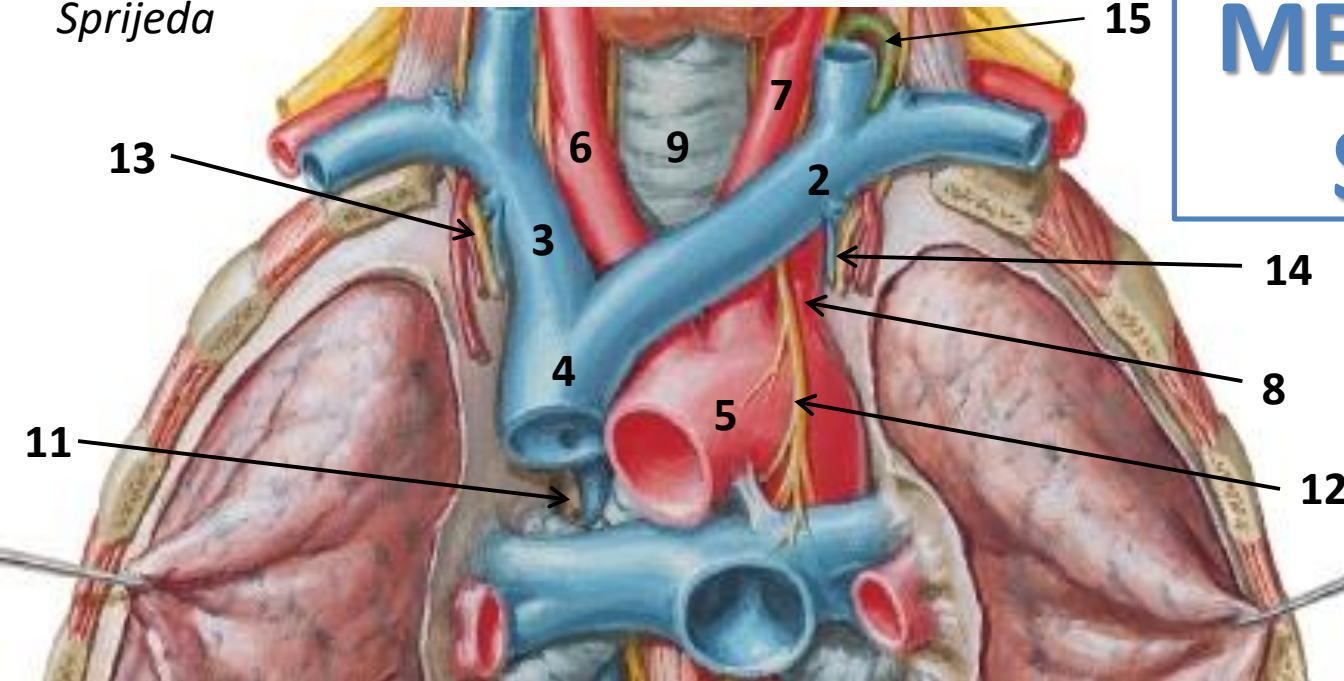
S- SISTEM Vv. AZYGOS
T- TRUNCUS SY
A- AORTA - PARS THORACICA
D- DUCTUS THORACICUS
O- OESOPHAGUS
N- Nn. VAGI

1. Grudna žlezda-Thymus
2. VENSKI PLAN:
V. BRACHIOCEPHALICA DEXTRA
V. BRACHIOCEPHALICA SINISTRA
V. CAVA SUPERIOR
3. ARTERIJSKI PLAN:
ARCUS AORTAE I NJEGOVE GRANE
4. ORGANSKI PLAN:
Dušnik-Trachea
Jednjak-Oesophagus
N.vagus
N.Phrenicus
Plexus cardiacus
Ductus thoracicus
Truncus SY



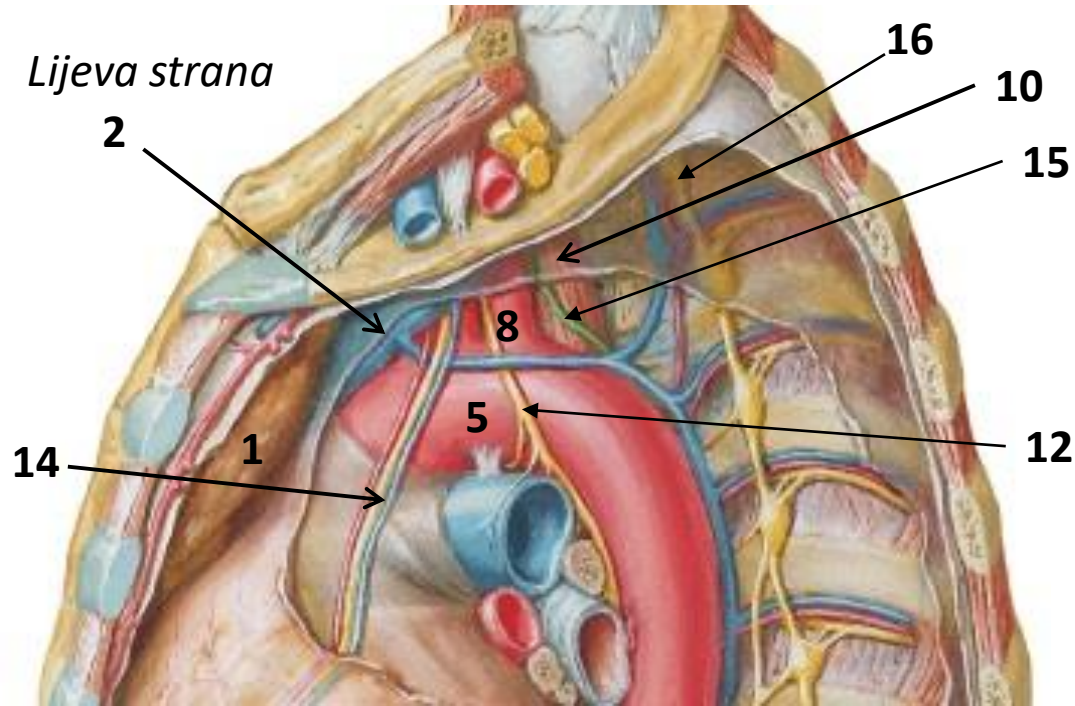
Sprijeđa

MEDIASTINUM SUPERIUS

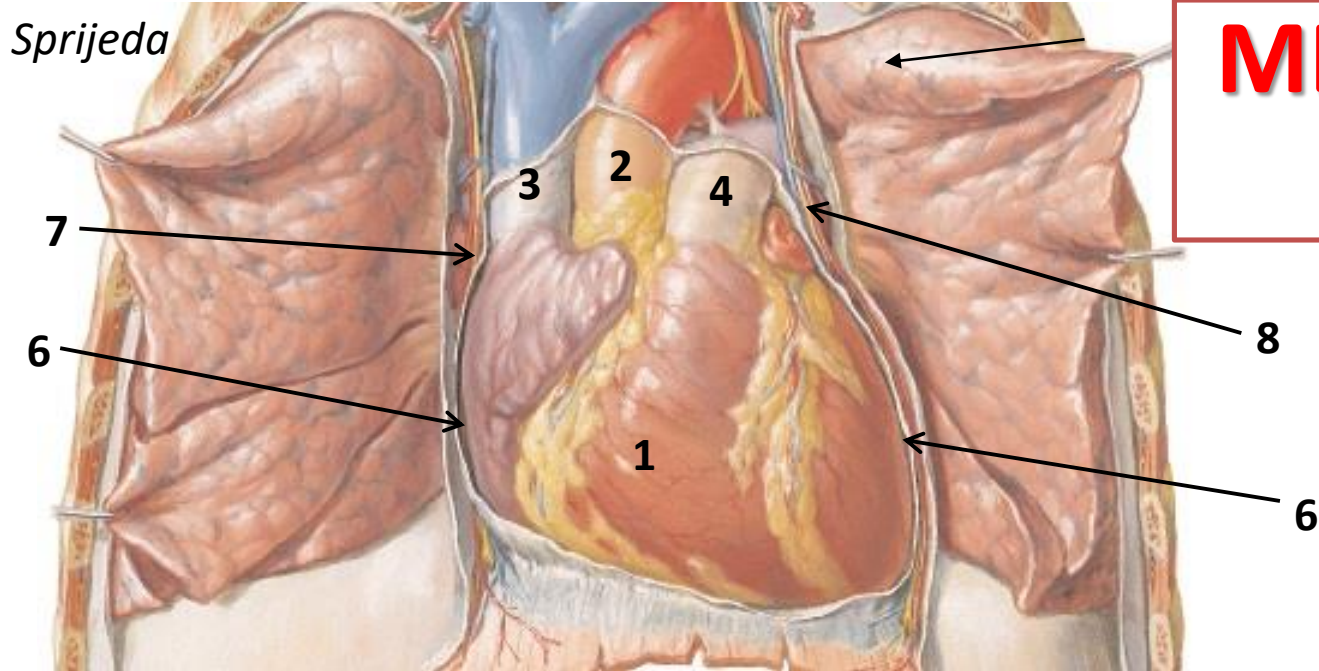


1. Thymus
2. V. brachiocephalica sinistra
3. V. brachiocephalica dextra
4. V. cava superior
5. Arcus aortae
6. Truncus brachiocephalicus
7. A. carotis communis sinistra
8. A. subclavia sinistra
9. Trachea
10. Oesophagus
11. N. vagus dexter
12. N. vagus sinister
13. N. phrenicus dexter
14. N. phrenicus sinister
15. Ductus thoracicus
16. Truncus sy

Lijeva strana

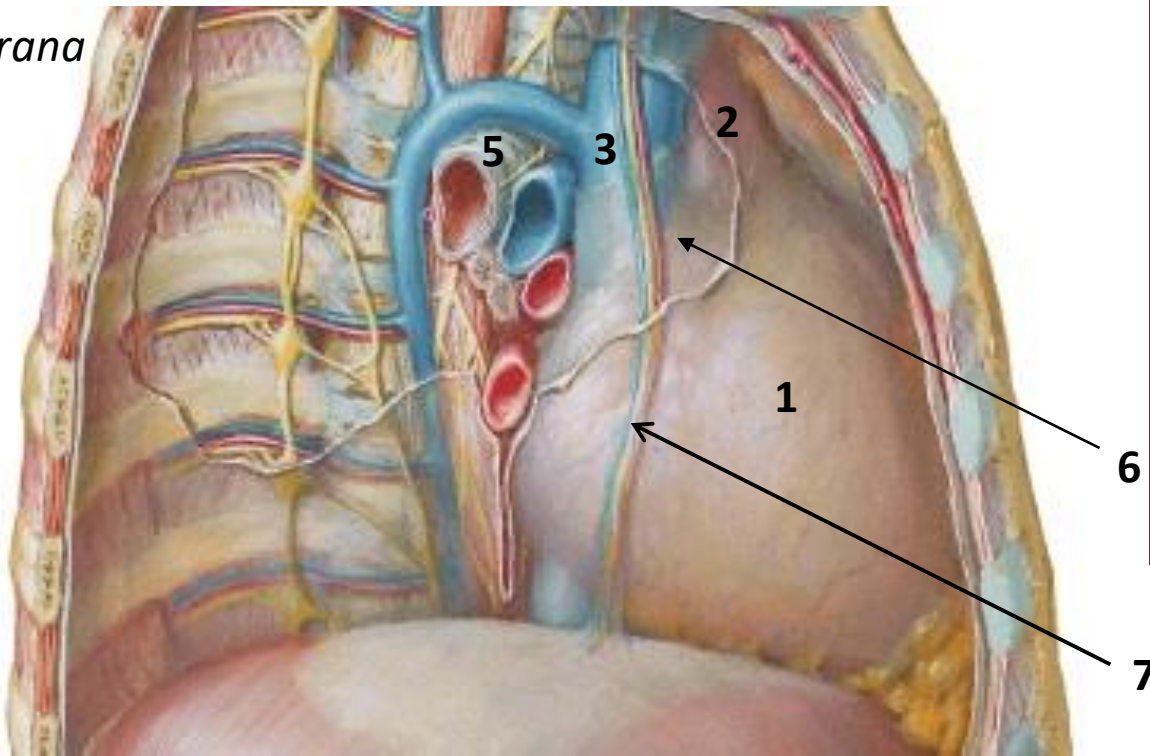


Sprijeda



MEDIASTINUM MEDIUM

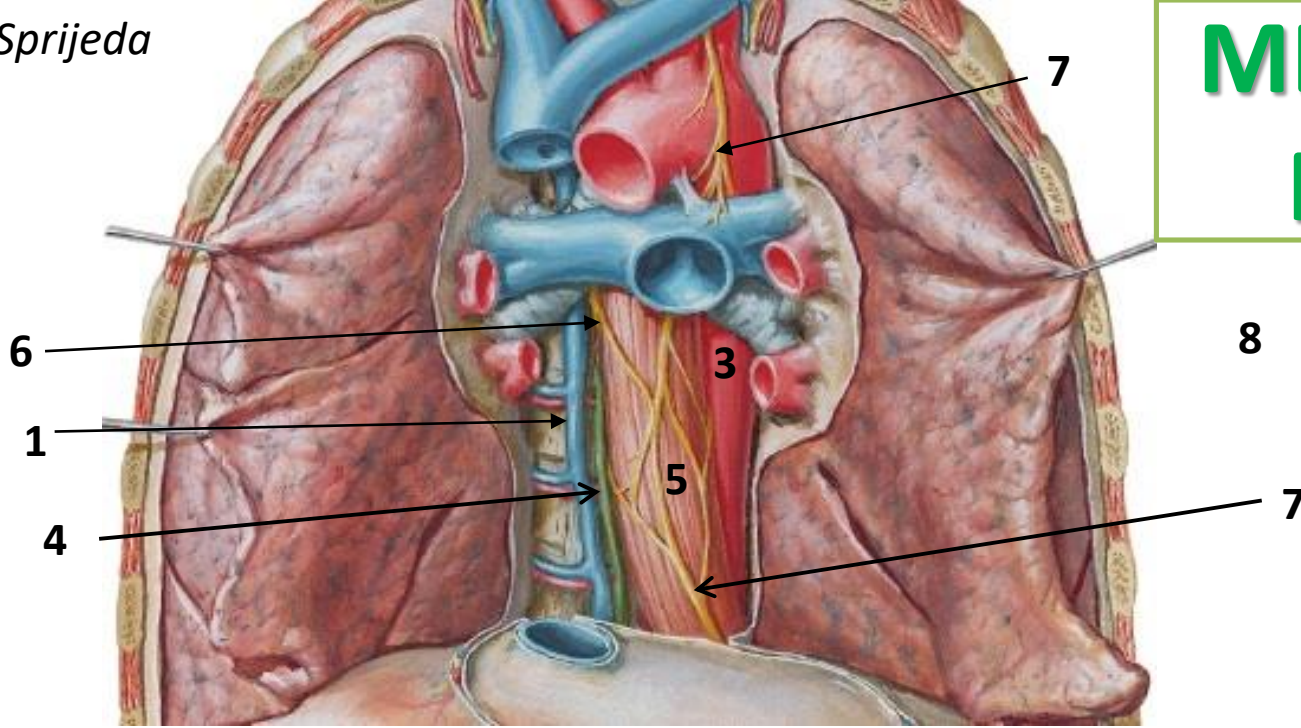
Desna strana



1. Cor
2. Aorta ascendens
3. V. cava superior
4. Truncus pulmonalis
5. Bronchi principales i ostali elementi radix pulmonis
6. Pericardium
7. N. phrenicus dexter
8. N. phrenicus sinister

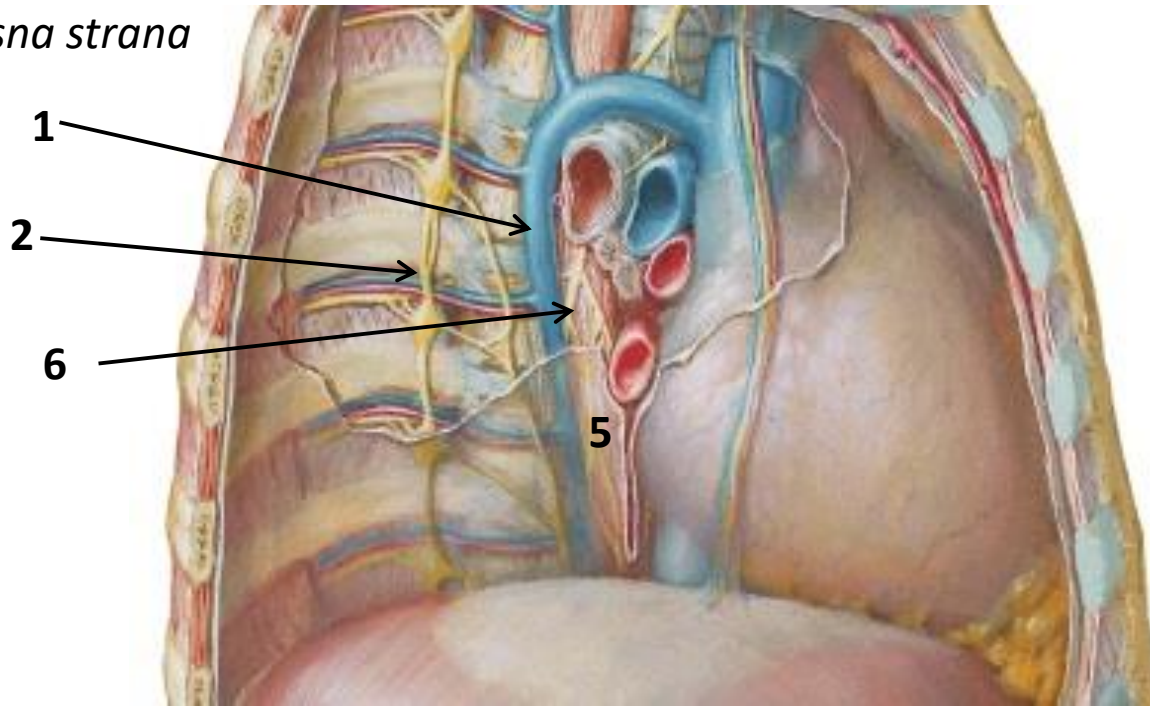
Sprijeda

MEDIASTINUM POSTERIUS



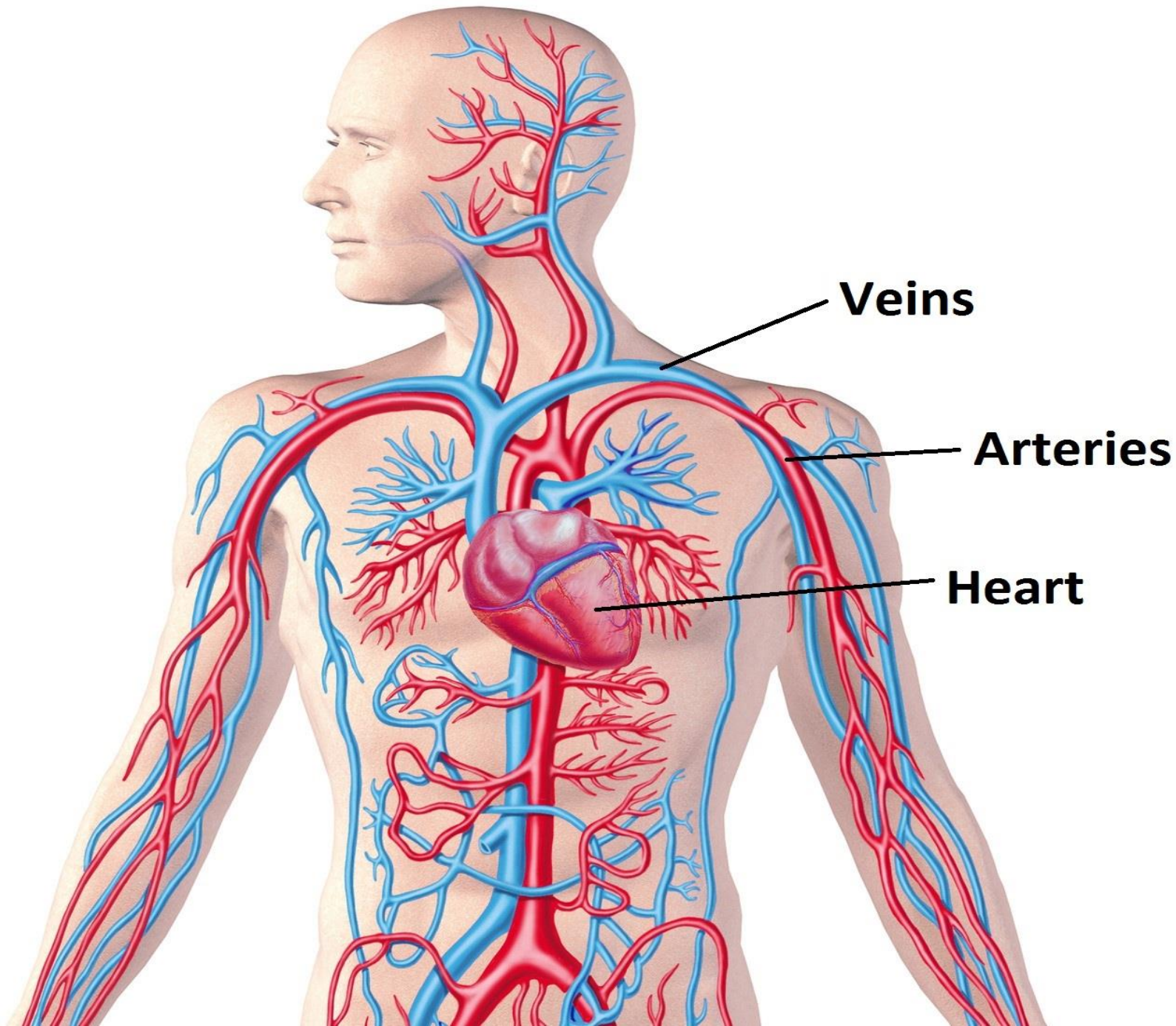
1. System vv. azygos
2. Truncus sympatheticus
3. Aorta thoracica
4. Ductus thoracicus
5. Oesophagus
6. N. vagus dexter
7. N. vagus sinister

Desna strana



Kardiovaskularni sistem (KVS)

- Zatvoreni sistem kroz koji protiče krv
- Srce i krvni sudovi
- Srce je šuplji mišićni organ
- Uzdužnom pregradom (srčanom pregradom)-lijeva i desna polovina(lijevo i desno srce)
- Svaka polovina ima po 2 duplje-pretkomoru i komoru koje komuniciraju preko otvora
- Iz srčanih komora polaze arterije, krvni sudovi koji odvođe krv ka periferiji...arteriole-krvni kapilari-ogranci vena, koje odvođe krv prema srcu
- Preko vena krv ulazi u srčane pretkomore i završava svoj kružni put-KRVOTOK (circulus sanguinus)
- Mali krvotok-osigurava razmenu gasova u plućima
- Veliki krvotok-razmenu materija u tkivima



Veins

Arteries

Heart

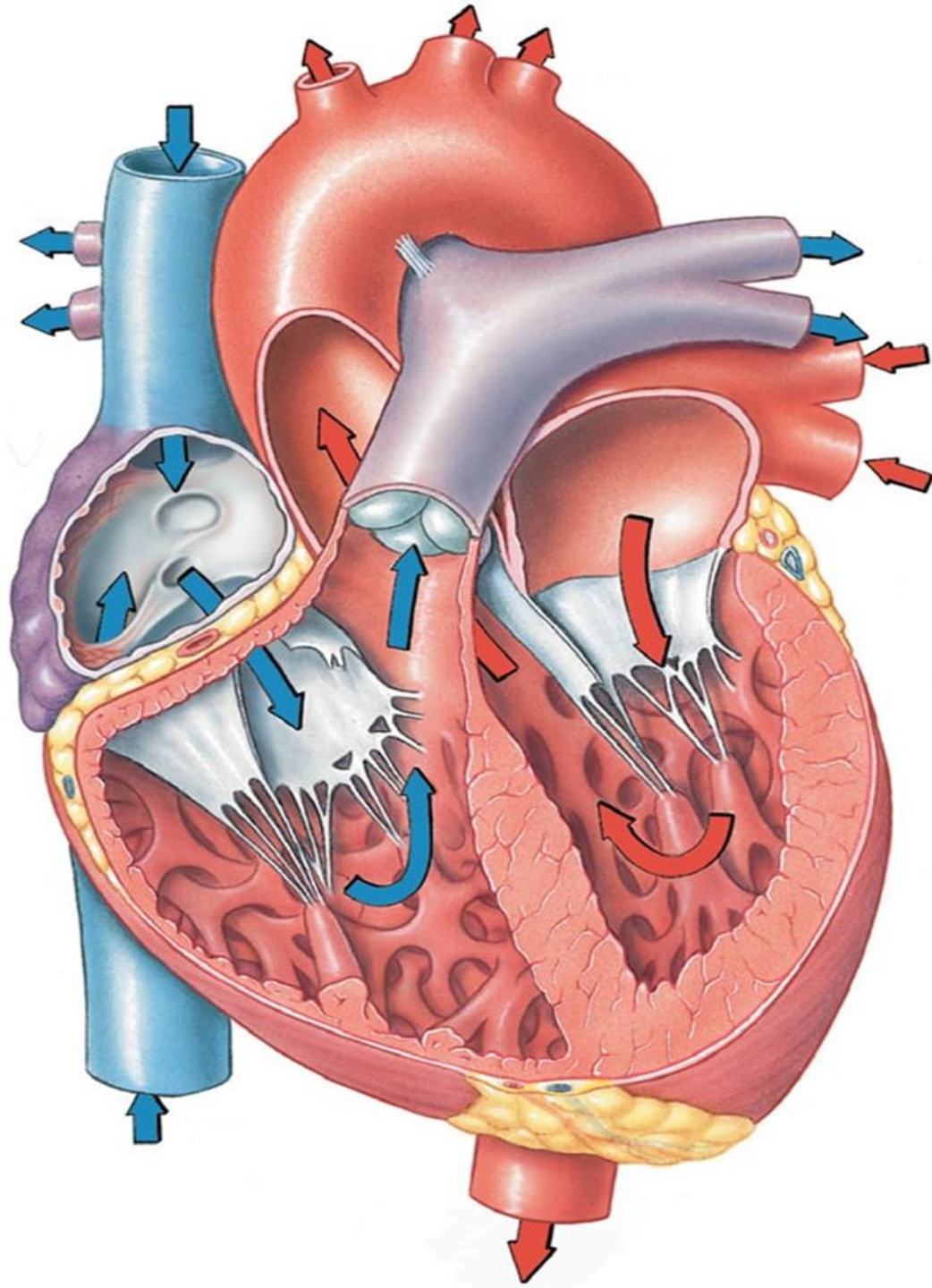
Mali krvotok

Venska krv iz D.P-D.K-
plućnim arterijama do
plućnih kapilara-razmena
gasova

Preko alveolarnog i
kapilarnog zida krv prima
O₂, odaje CO₂ i postaje
arterijska-crvena
Ona se plućnim venama
vraća u L.P

Veliki krvotok

Arter.krv iz L.P-
L.K-preko aorte i
njenih grana do
tkivnih
kapilara,kroz
njihov zid vrši se
razmena materija
izmedju krvi i tkiva
Krv postaje
mrkocrvena,
venska,vraća se
venama u D.P





COR - SRCE

- ✓ Centralni, glavni organ pribora za krvotok
 - ✓ Smješteno u srčanoj kesi-perikardu
- ✓ Oblika trostrane piramide čija je baza okrenuta nazad i udesno, ka kičmenom stubu
 - ✓ Sa 2/3 je smješteno na levoj strani
 - ✓ Zaklapa ugao oko 40%
 - ✓ 270-300 g
 - ✓ Grčenje-kontrakcija
 - ✓ Opuštanje-relaksacija



Trostrana piramida

- ✓ **3 strane**
- ✓ **Apex cordis**
- ✓ **Basis cordis**
- ✓ **Margo dexter**

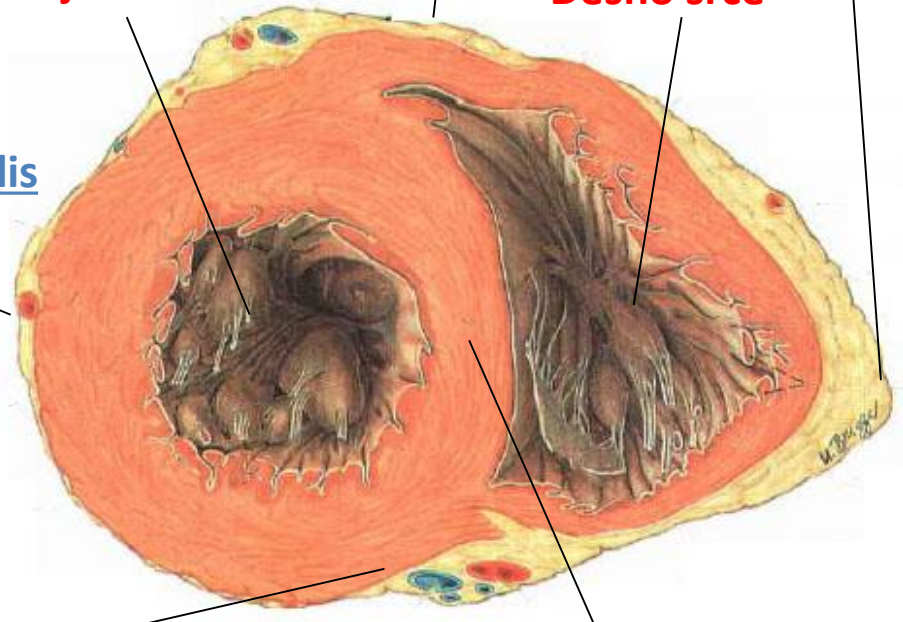
Facies pulmonalis
- lijeva, plućna

Facies sternocostalis – prednja,
prednji zid

Margo dexter
(acutis cordis)

Lijevo srce

Desno srce

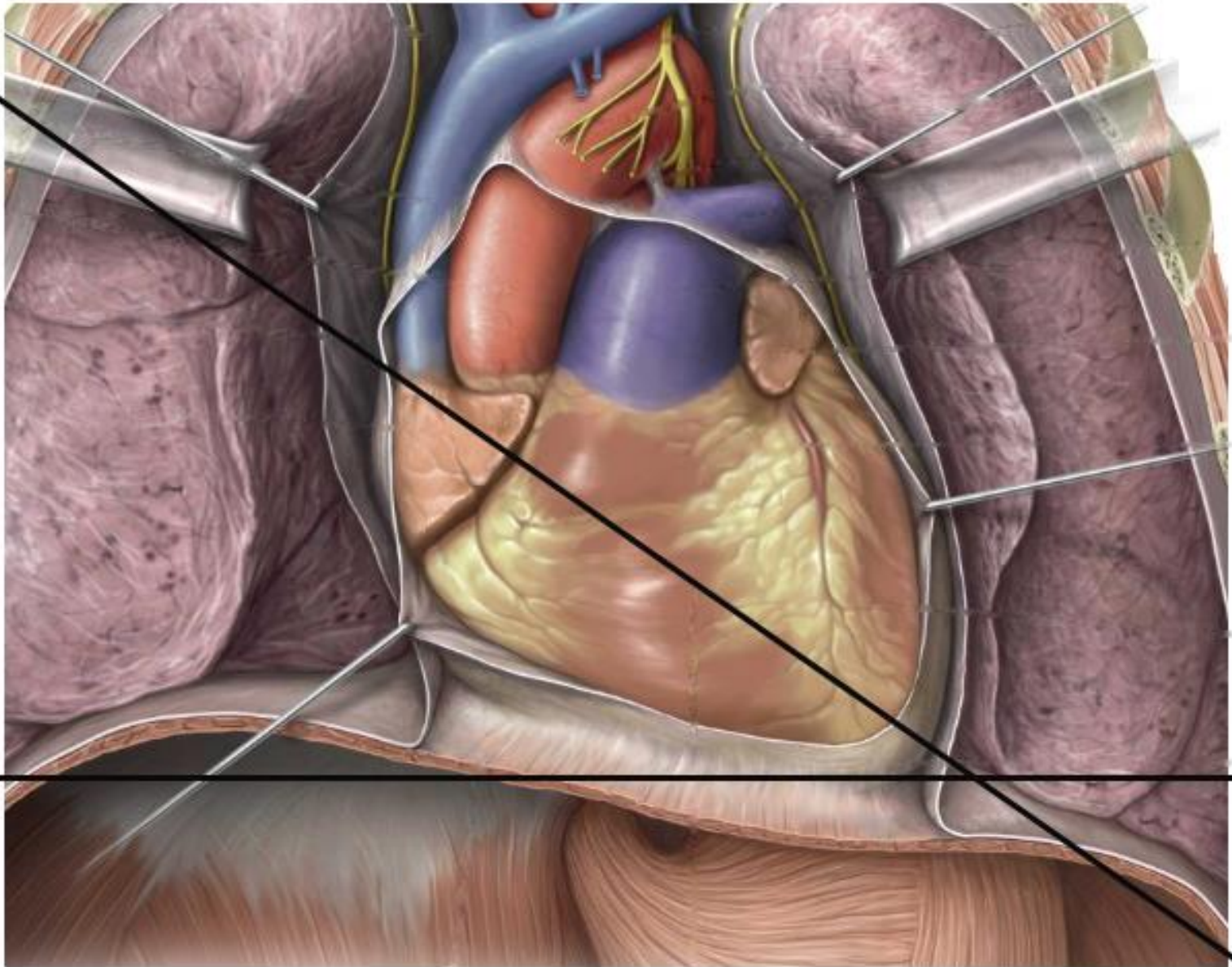


Facies diaphragmatica – donja
zadnji zid

**Septum
cordis**

T= 270-300g, kapacitet 170 cm³ (160-190)

PRAVAC



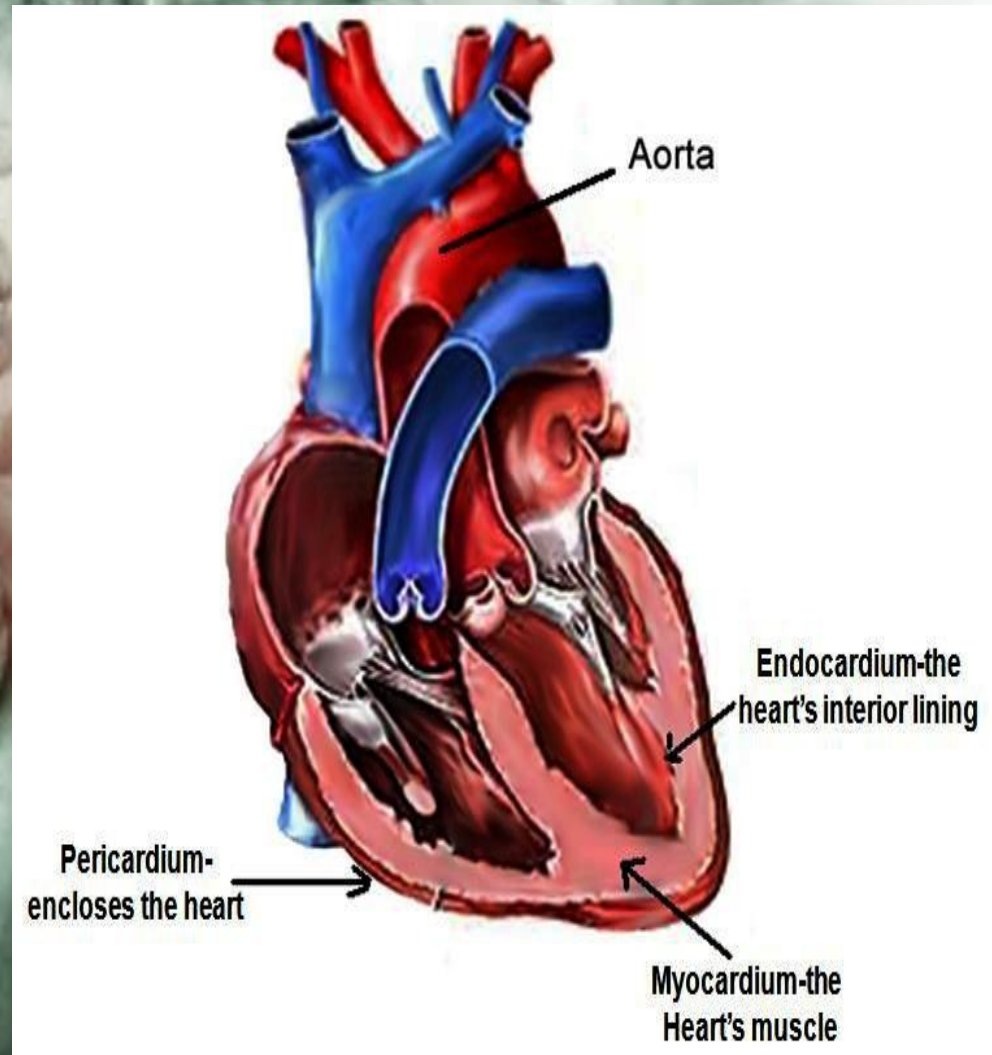
BASIS CORDIS - nazad, nagore, udesno
APEX CORDIS - naprijed, nadolje, ulijevo

ugao od 30 - 55°

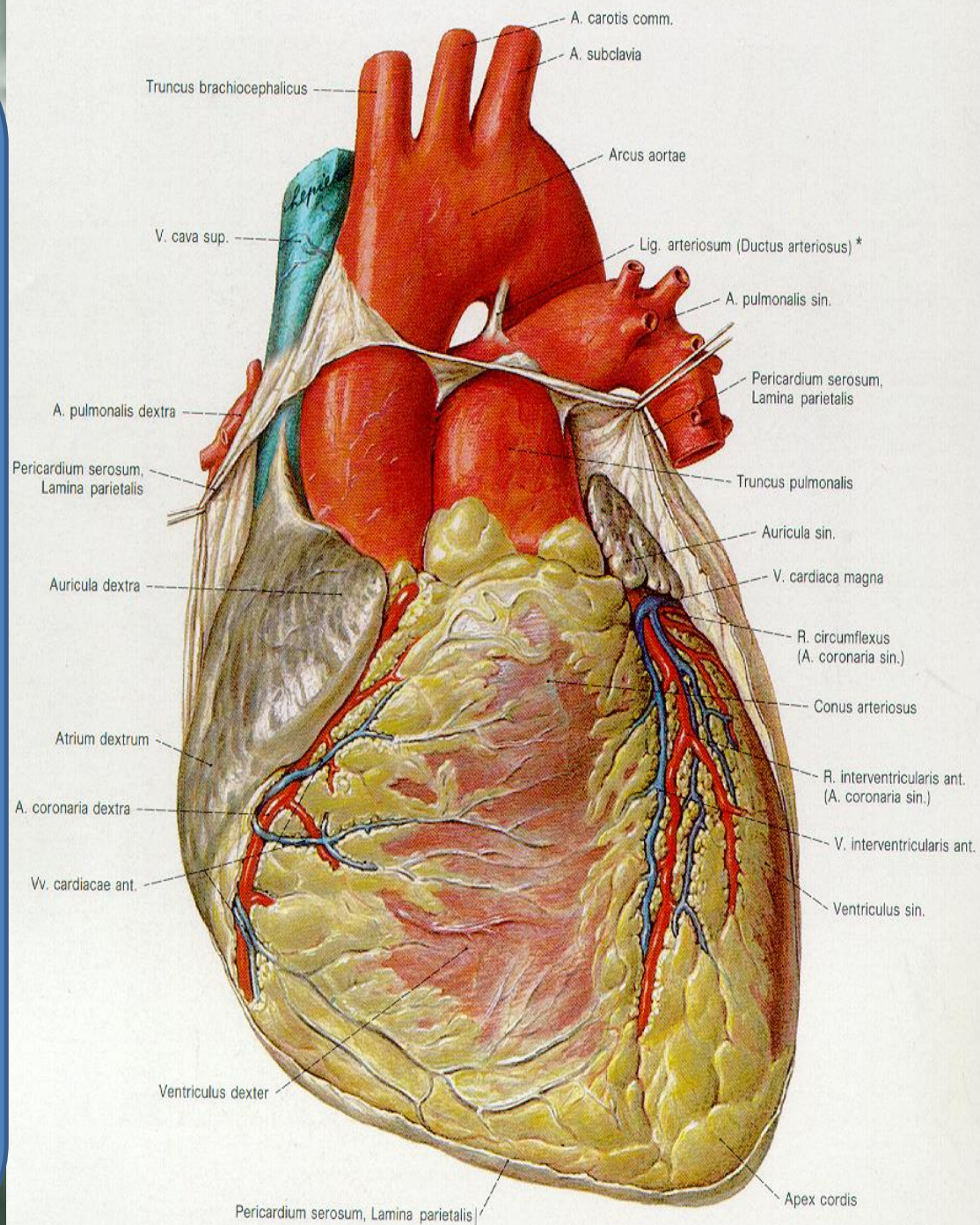
Srčani zid

- ❑ Mišićni sloj-miokard-debeli mišići sloj
- ❑ Epikard-epicardium-spoljašnja površina glatka
- ❑ Endokard-endocardium-unutrašnju površinu oblaže endotelna opna-jednoslojni ljustasti epitel i tanki sloj vezivnoelastičnog tkiva.

U visini pretkomorno-komornih otvora on obrazuje duplikature-zaliske-valva atrioventricularis-cuspis-prilikom sistole srca zatvaraju i sprečavaju vraćanje krvi iz komore u pretkomoru



- ✓ Prednja strana-Facies sternocostalis,upravljena je prema grudnoj kosti i lijevim rebarnim hrskavicama
- ✓ Donja strana-Facies diaphragmatica,naleže na dijafragmu
- ✓ Prednja i donja strana-desna ivica-Margo dexter
- ✓ Lijeva strana-Facies pulmonalis,odgovara lijevom plućnom krilu
- ✓ Srčani vrh-Apex cordis, naprijed, nadole i ulijevo
- ✓ Baza srca-Basis cordis nazad, ka kičmenom stubu-veliki krvni sudovi,arterije i vene



A. CAROTIS COMMUNIS SINISTRA

TRUNCUS BRACHIOCEPHALICUS

VENA CAVA SUPERIOR

COR – sprijeda-žljebovi

Granica između njegovih šupljina

A. SUBCLAVIA SINISTRA

ARCUS AORTAE

TRUNCUS PULMONALIS

A. PULMONALIS SINISTRA

ATRIUM DEXTRUM

ATRIUM SINISTRUM

PERICARDIUM

AURICULA SINISTRA

SULCUS TERMINALIS

2.SULCUS INTERVENTRICULARIS ANTERIOR
-prednji uzdužni žleb-granica između komora

AURICULA DEXTRA
-uvasti nastavci-

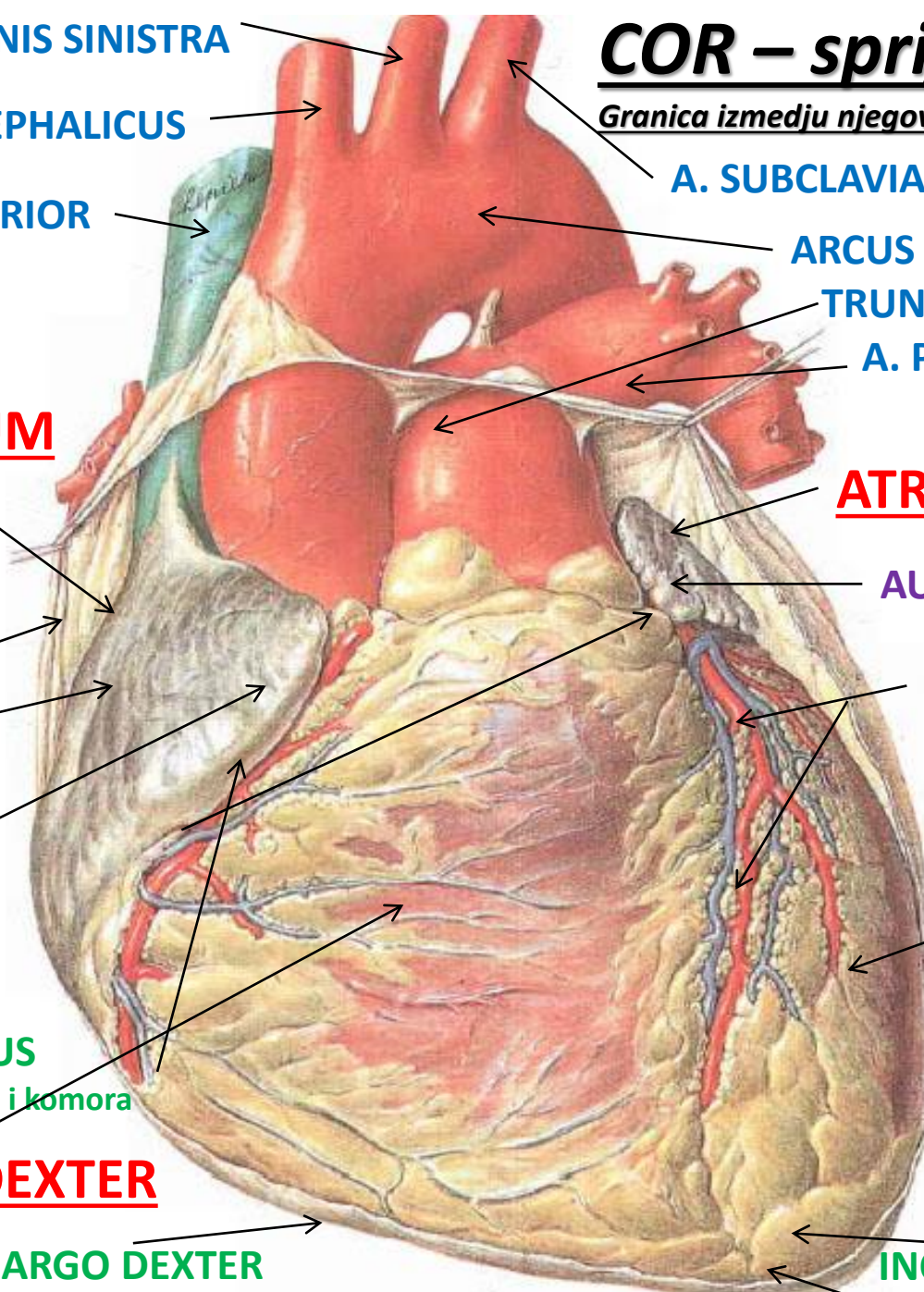
VENTRICULUS SINISTER

1.SULCUS CORONARIUS
-granica između prekomora i komora

VENTRICULUS DEXTER

APEX CORDIS
INCISURA APICIS CORDIS
-dva žleba grade usijek-

MARGO DEXTER



A. SUBCLAVIA SINISTRA

A. CAROTIS COMMUNIS SINISTRA

TRUNCUS BRACHIOCEPHALICUS

ARCUS AORTAE

V. CAVA SUPERIOR

AA. PULMONALES

VV. PULMONALES
DEXTRAE

VV. PULMONALES
SINISTRAE

ATRIUM
DEXTRUM

ATRIUM
SINISTRUM

V. CAVA INFERIOR

VENTRICULUS
SINISTER

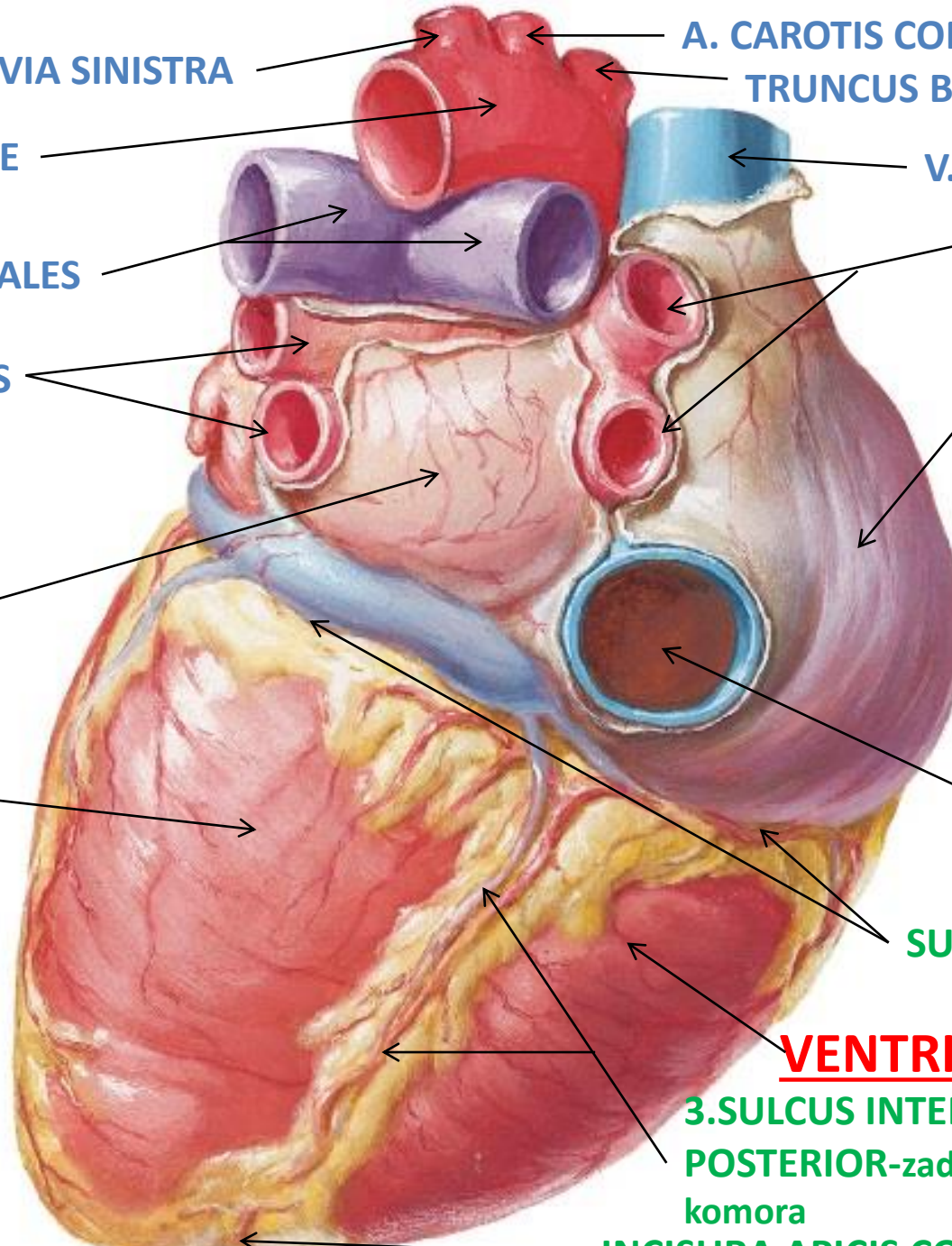
SULCUS CORONARIUS

VENTRICULUS DEXTER

**COR -
pozadi**

3.SULCUS INTERVENTRICULARIS
POSTERIOR-zadnji uzdužni žljeb-izmedj
komora

INCISURA APICIS CORDIS



GORNJI ZID

AURICULA DEXTRA
MM. PECTINATI

CRISTA
TERMINALIS

OSTIUM V. CAVAE SUPERIORIS

TUBERCULUM
INTERVENOSUM
(LOWERI)

ZADNJI ZID

SPOJAŠNJI
ZID

UNUTRAŠNJI
ZID

DONJI ZID

FOSSA OVALIS

LIMBUS FOSSAE OVALIS

OSTIUM V. CAVAE INFERIORIS

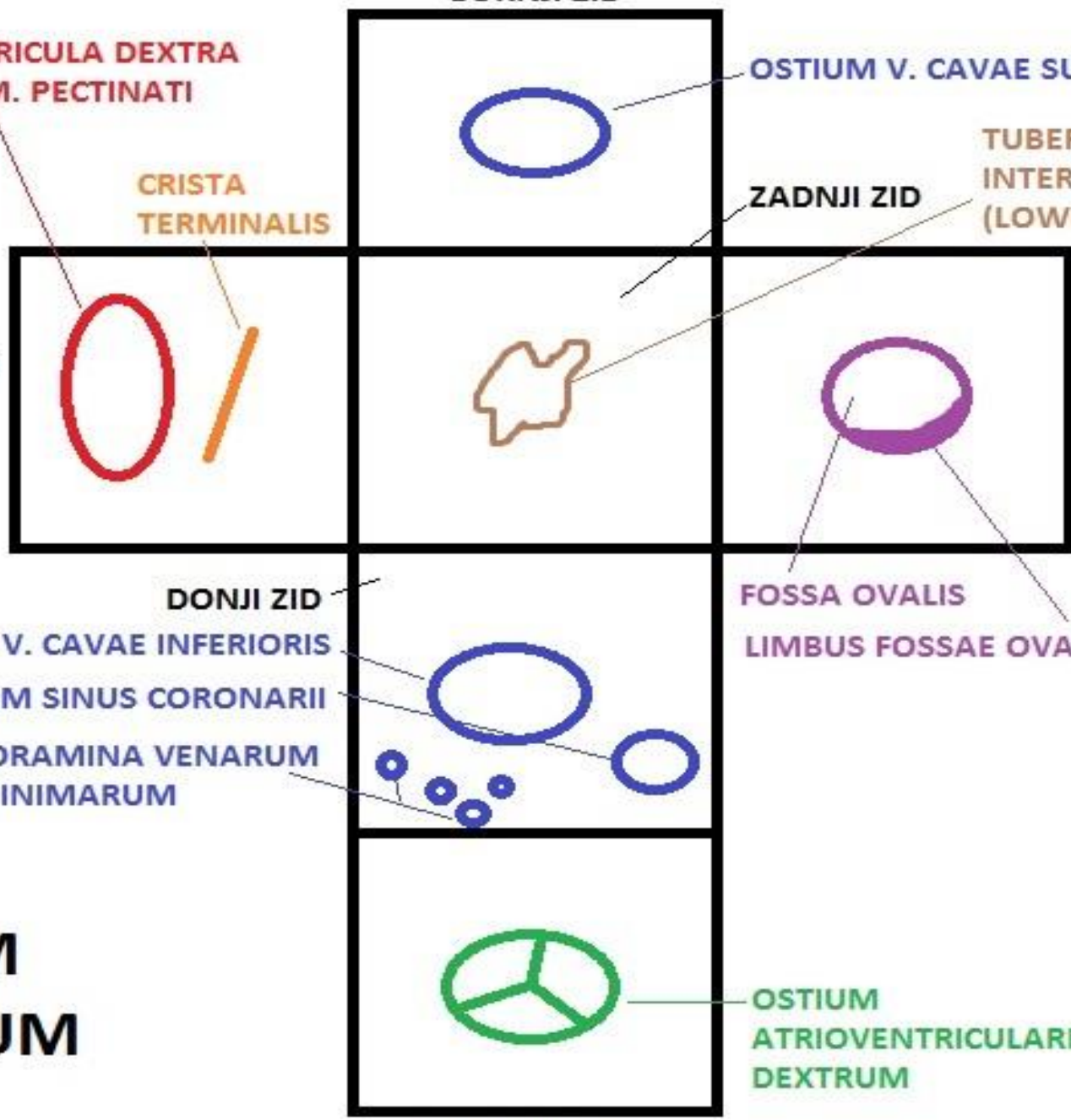
OSTIUM SINUS CORONARII

FORAMINA VENARUM
MINIMARUM

OSTIUM
ATRIOVENTRICULARE
DEXTRUM

PREDNJI ZID

ATRIUM
DEXTRUM



ATRIUM DEXTRUM-nepravilna kocka,
u vertikalnom pravcu, pravcu šupljih vena

V. cava superior

AURICULA DEXTRA

CRISTA TERMINALIS

MM. PECTINATI

OSTIUM VENAE CVAE SUPERIORIS, na gornjem zidu

Septum interatriale, unutrašnji zid, između pretkomora

LIMBUS FOSSAE OVALIS

FOSSA OVALIS

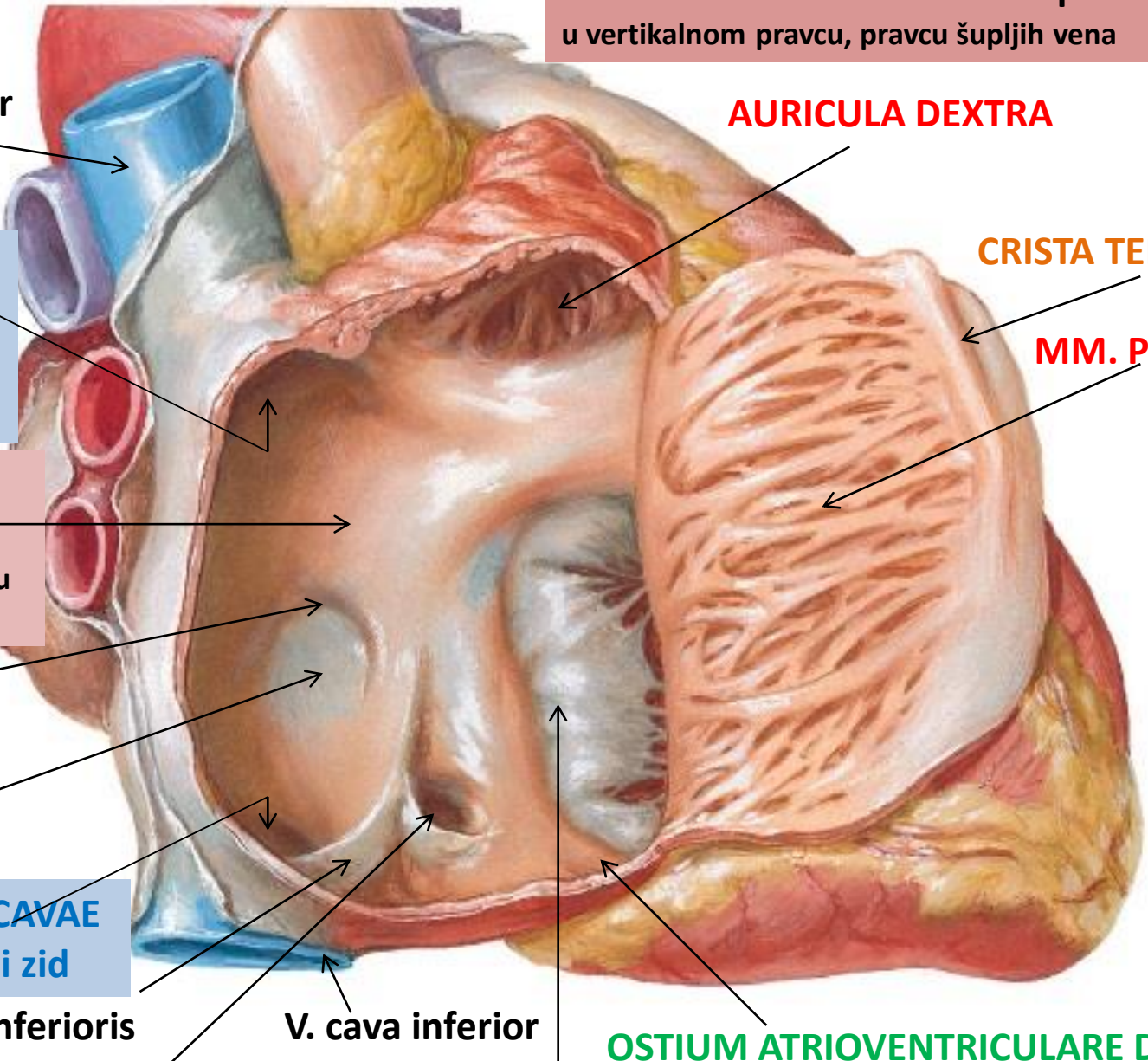
OSTIUM VENAE CVAE INFERIORIS, donji zid

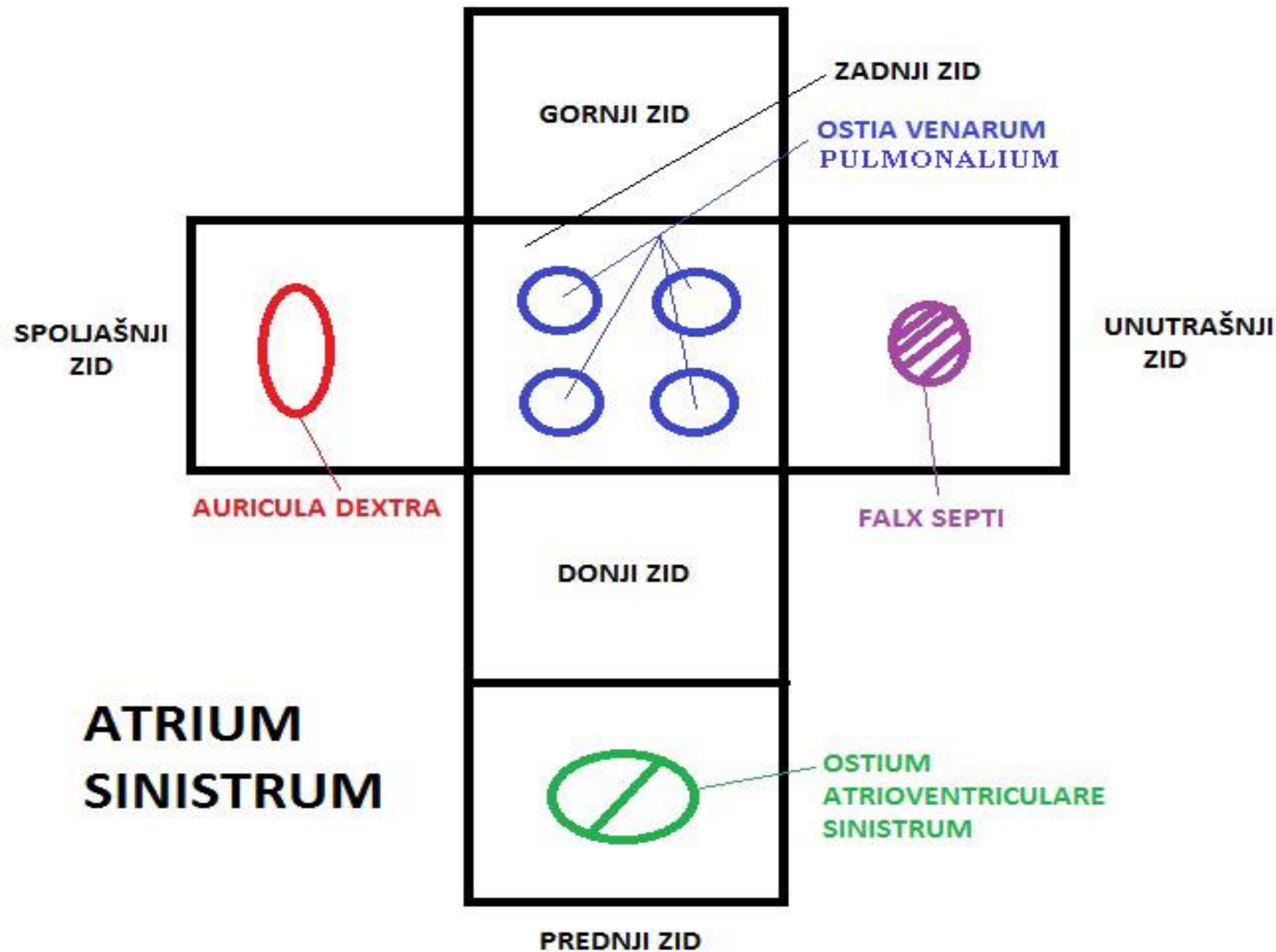
Valvula v. cavae inferioris

V. cava inferior

OSTIUM SINUS CORONARI

OSTIUM ATRIOVENTRICULARE DEXTRUM
VALVA ATRIOVENTRICULARIS DEXTRA
(VALVA TRICUSPIDALIS)





ATRIUM SINISTRUM

V. PULMONALIS SINISTRA SUPERIOR

AURICULA SINISTRA

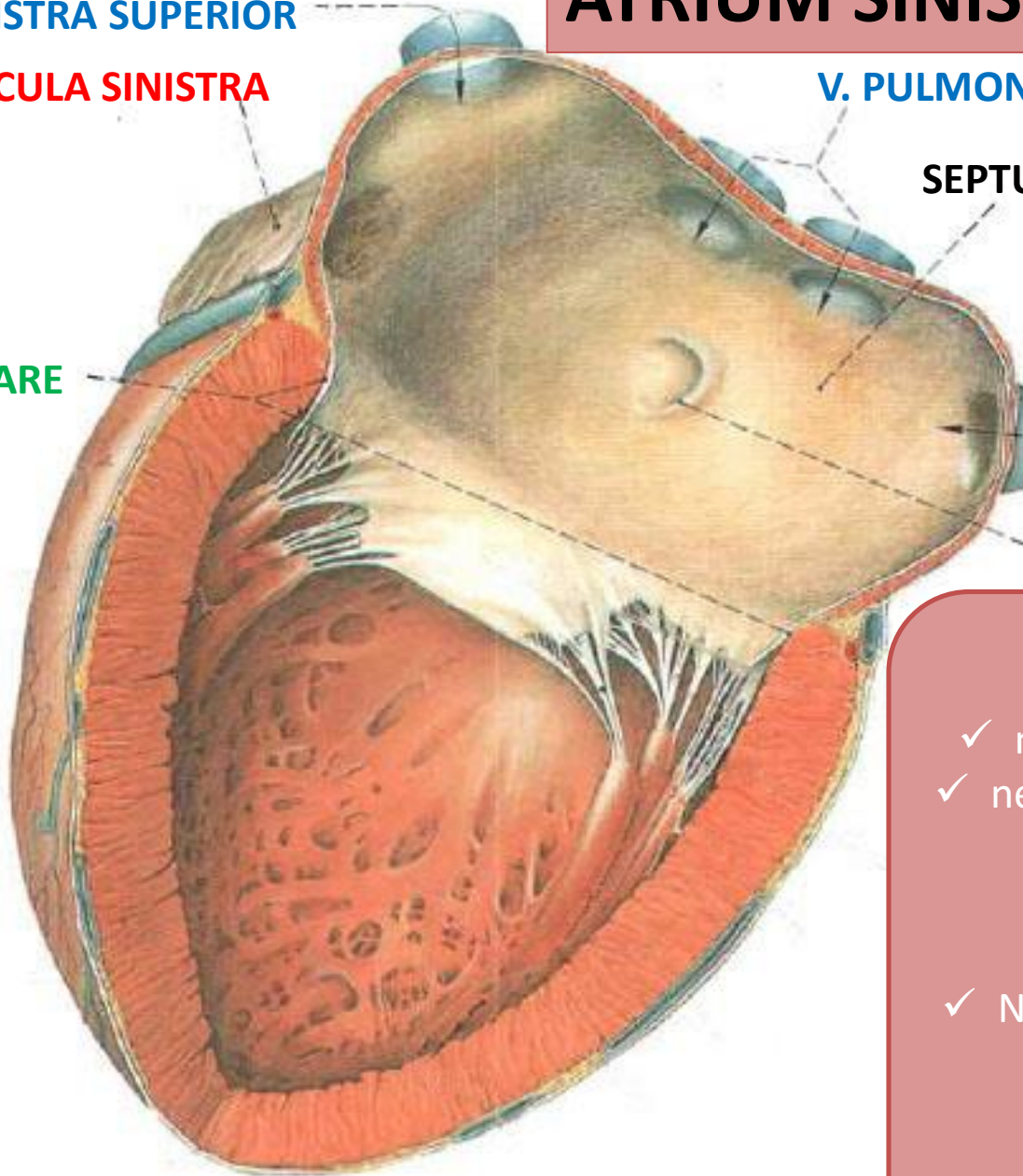
V. PULMONALES DEXTRAE

SEPTUM INTERATRIALE

OSTIUM
ATRIOVENTRICULARE
SINISTRUM

V. PULMONALIS
SINISTRA
INFERIOR

FALX SEPTI



- ✓ manja od desne
- ✓ nepravilna kocka u poprečnom smjeru, plućnih vena
- ✓ Na prednjem zidu pretkomorno-komorni otvor

VENTRICULUS DEXTER

BAZA
VRH
PREDNJI,
UNUTRAŠNJI,
DONJI (ZADNJI)

ZID

OSTIUM ATRIOVENTRICULARE DEXTRUM

Valva atrioventricularis
dextra s. Valva tricuspidalis:
a) Cuspis anterior
b) Cuspis septalis
c) Cuspis posterior

OSTIUM TRUNCI PULMONALIS
Valva trunci pulmonalis:
a) Valvula semilunaris anterior
b) Valvula semilunaris dextra
c) Valvula semilunaris sinistra

CONUS ARTERIOSUS

CRISTA
SUPRAVENTRICULARIS

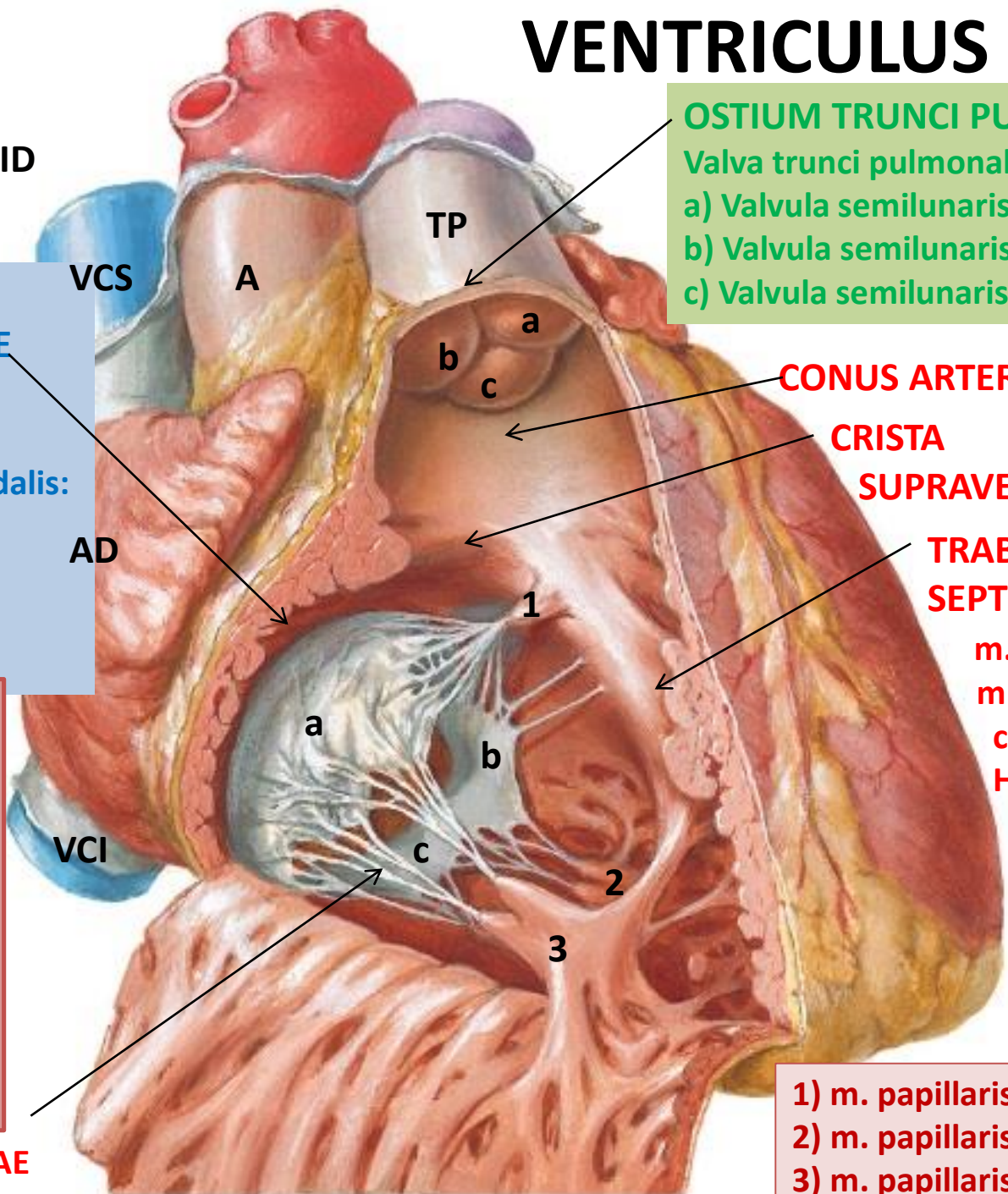
TRABECULA
SEPTOMARGINALIS:
m.p. anterior
m.p. septalis
crus dextrum
Hiss-ovog snopa

TRABECULAE
CARNEAE:
U vidu mostića
U vidu grebena

-Trostrana piramida
-unutrašnja strana-
medjukomorna
pregrada
-Na srednjem dijelu-
mišićni stubovi-
m.papillaris ant., post.,
septales
-Na bazi-pretkomorno-
komorni otvor

CHORDAE TENDINEAE

1) m. papillaris septalis
2) m. papillaris posterior
3) m. papillaris anterior



VENTRICULUS SINISTER

OSTIUM AORTAE-na bazi L.K

Valva aortae:

Valvula semilunaris dextra
Valvula semilunaris posterior
Valvula semilunaris sinistra

Strane: sudovna komorna
Ivice: pripojna slobodna

Građa: tunica intima
listić fibroznog skeleta
endokard

M. papillaris anterior
-na prednjoj ivici

OSTIUM ATRIOVENTRICULARE SINISTRUM

Valva atrioventricularis sinistra
s. valva mitralis:

Cuspis anterior

Cuspis posterior

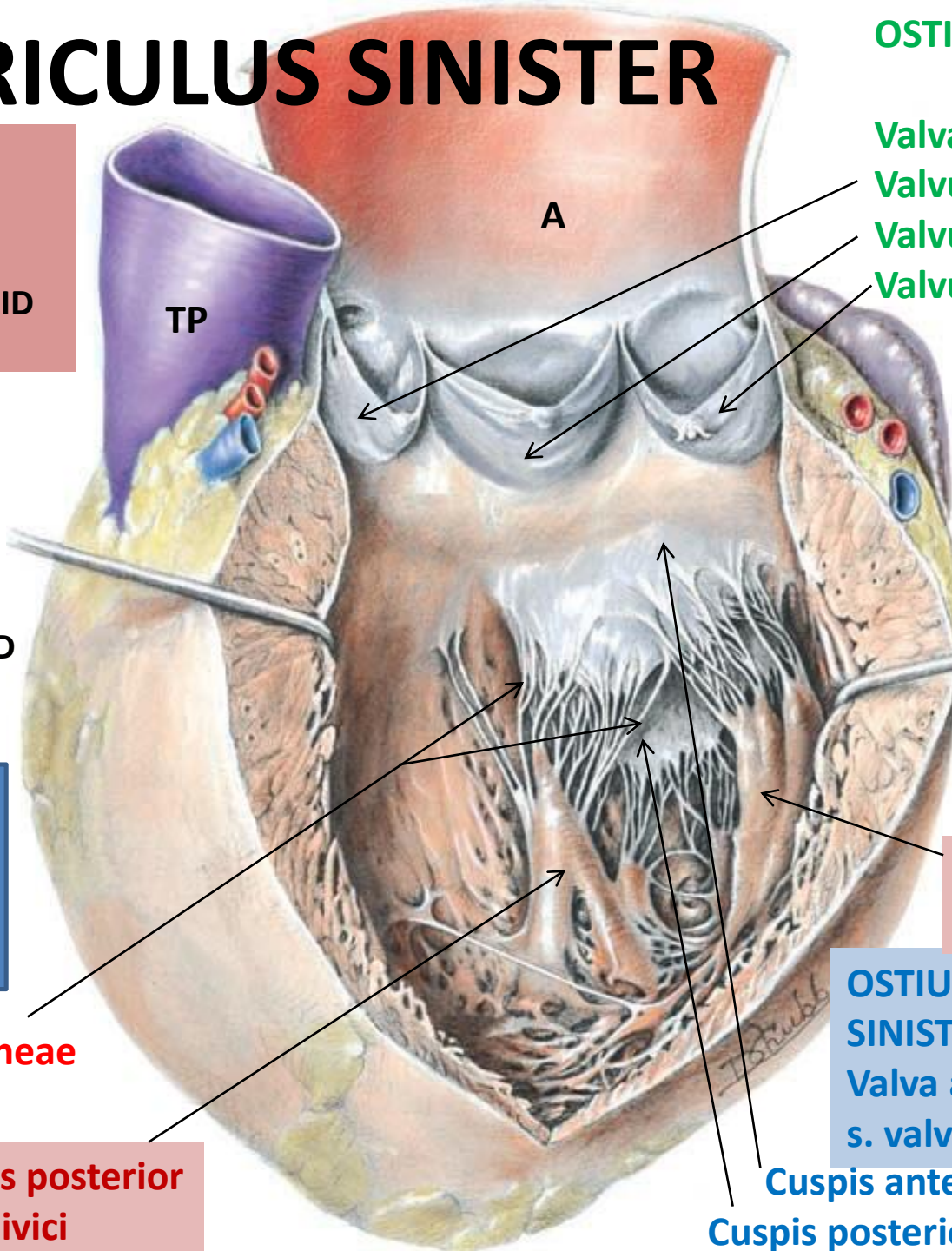
BAZA
VRH
PREDNJI,
DONJI,
UNUTRAŠNJI } ZID

BAZA
VRH
PREDNJA,
ZADNJA } IVICA
SPOLJAŠNJI,
UNUTRAŠNJI } ZID

-Spljoštena kupa

Chordae tendineae

M. papillaris posterior
-na zadnjoj ivici



2. OSTIUM AORTAE

Valva aortae:

Valvula semilunaris sinistra

Valvula semilunaris dextra

Valvula semilunaris posterior

1. OSTIUM TRUNCI PULMONALIS

Valva trunci pulmonalis:

Valvula semilunaris dextra

Valvula semilunaris anterior

Valvula semilunaris sinistra

3. OSTIUM

ATRIOVENTRICULARE

SINISTRUM

Valva

atrioventricularis

sinistra s. valva

mitralis:

Cuspis anterior

Cuspis posterior

4. OSTIUM

ATRIOVENTRICULARE

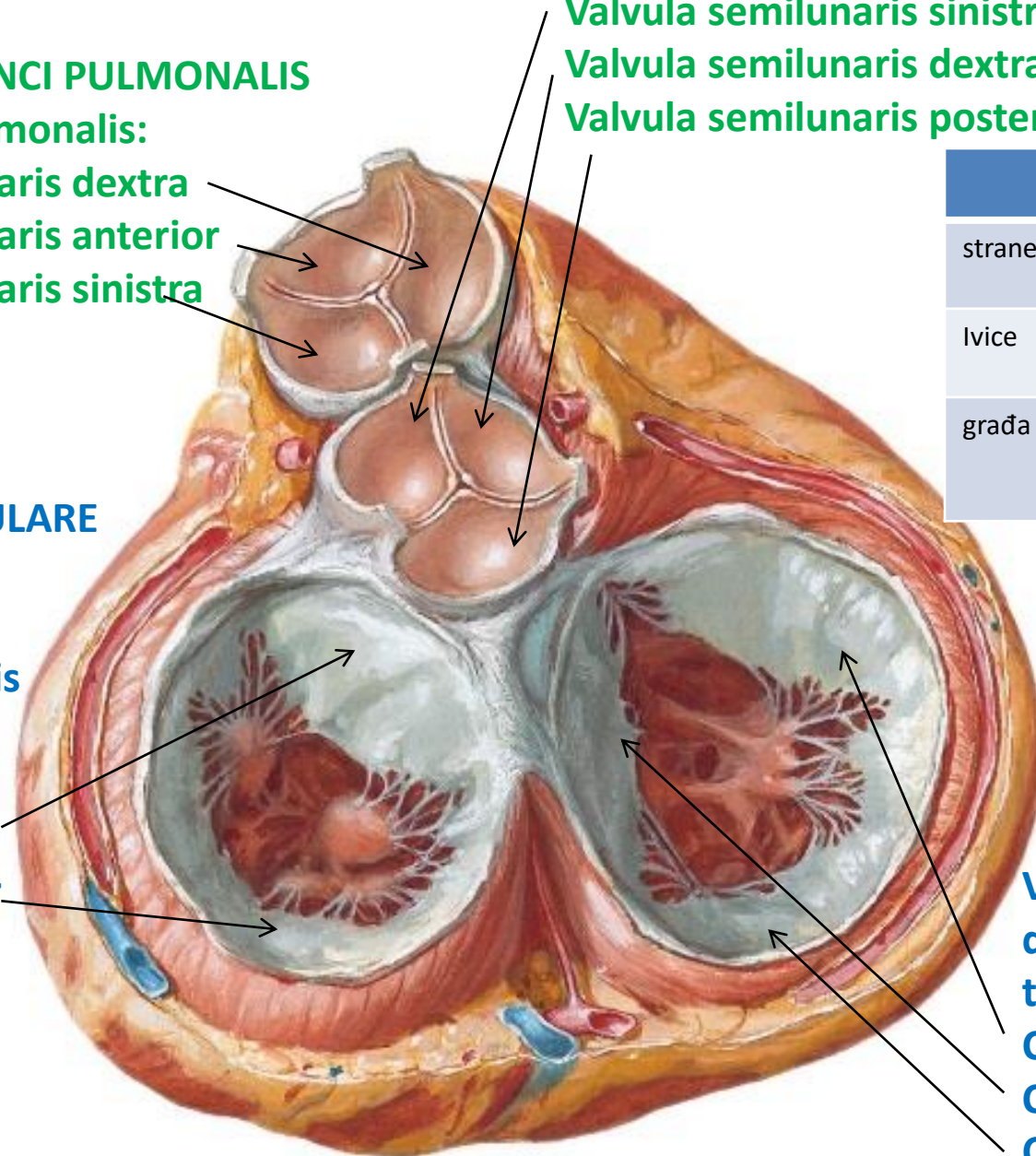
DEXTRUM

Valva atrioventricularis
dextra s. valva
tricuspidalis:

Cuspis anterior

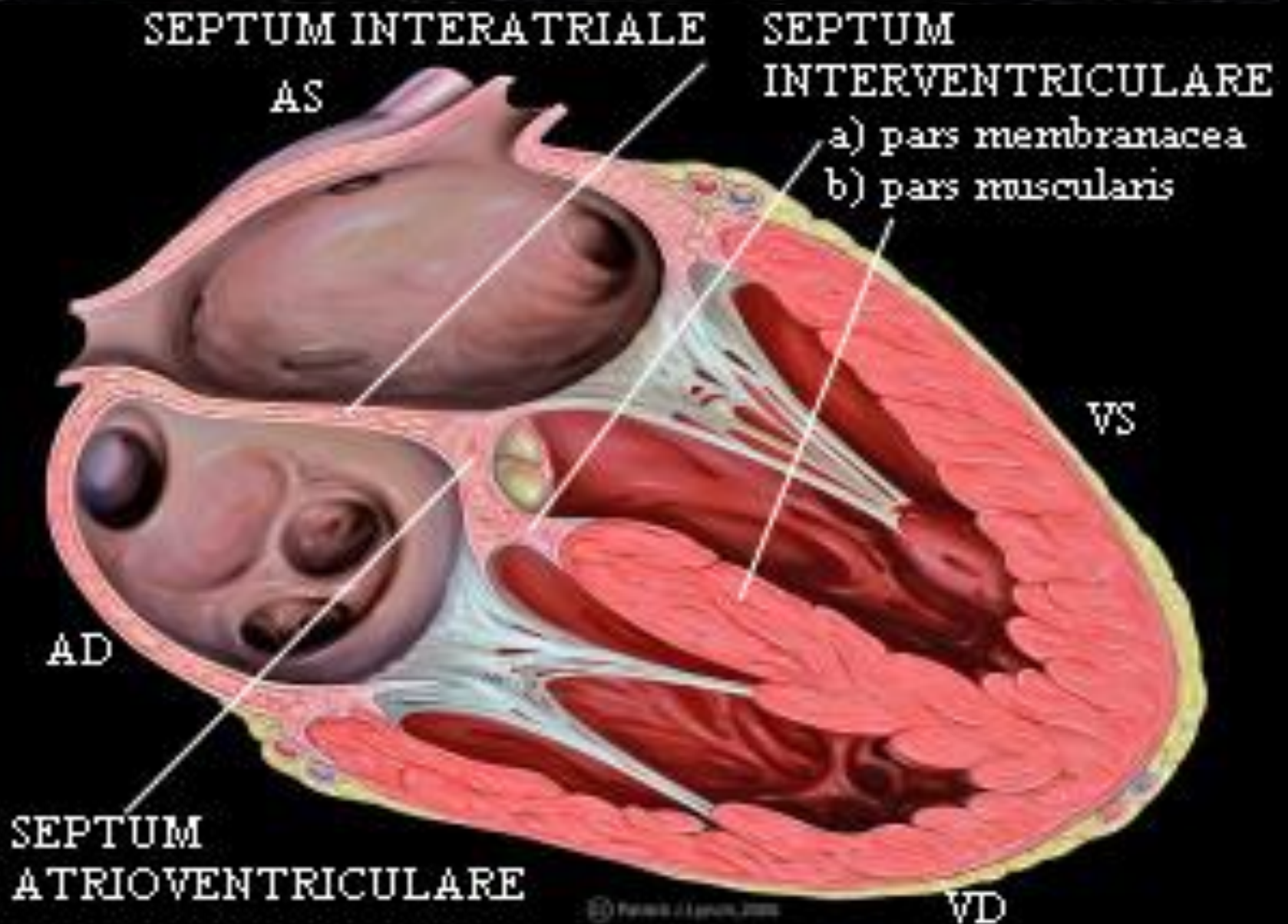
Cuspis septalis

Cuspis posterior

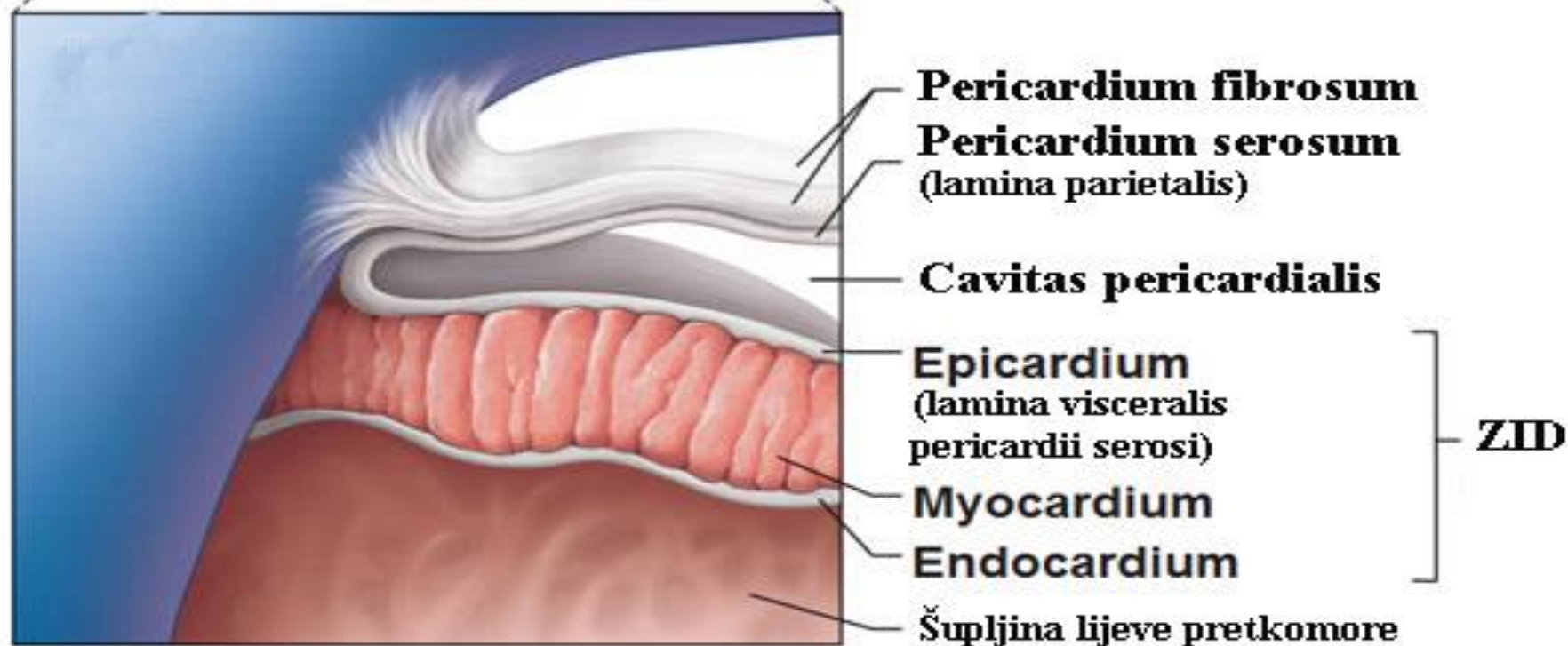
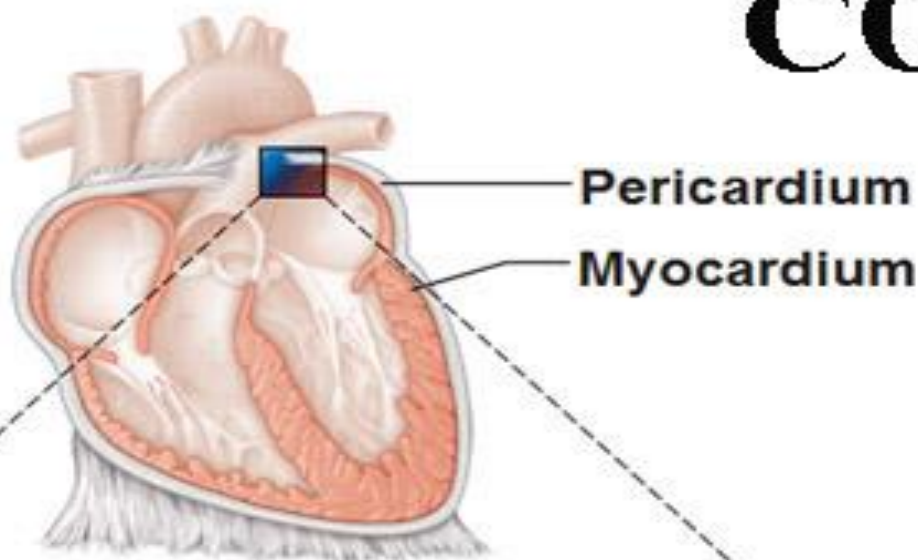


	1 i 2	3 i 4
strane	sudovna komorna	pretkomorna komorna
Ivice	pripojna slobodna	pripojna slobodna
građa	endokrad fibrozni listić endokrad	tunica intima fibrozni listić endokard

SEPTUM CORDIS



COR - građa



**TRIGONUM
FIBROSUM
SINISTRUM**

Ostium aortae

**TRIGONUM FIBROSUM
DEXTRUM**

**AV čvor
Hissov snop**

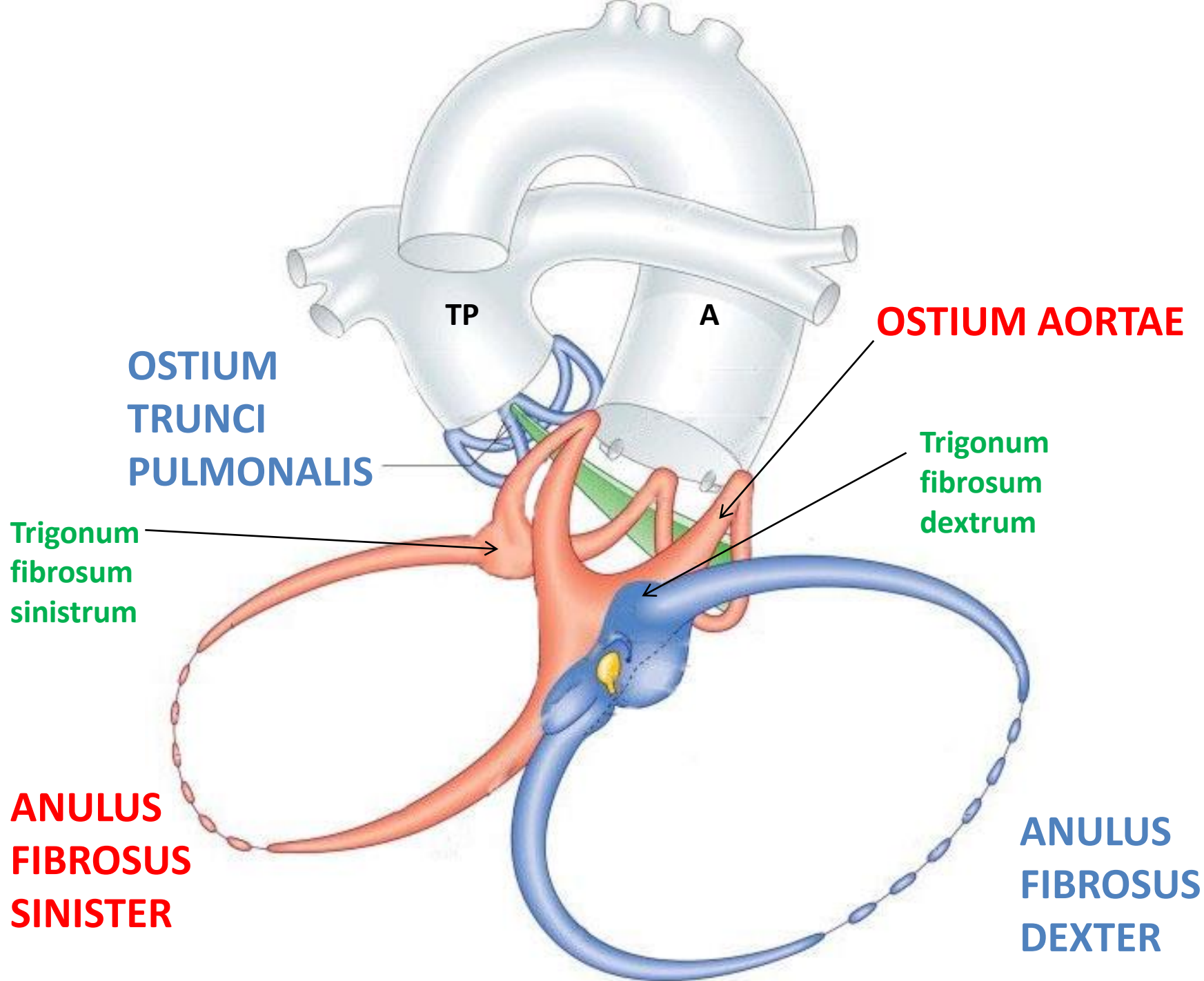
✓ 4 prstena koji
okružuju
pretkomorno-
komorna
ušća i otvore
plućnog
art.stabla i
aorte

✓ Zidovi
pretkomora su
veoma tanki, za
razliku od
zidova komora
koji su znatno
deblji
Zid L.K,koja
potiskuje krv kroz
veliki krvotok,
iznosi 10-12
mm,dva puta više
nego zid D.K

ANULUS FIBROSUS SINISTER
Ostium atrioventriculare sinistrum

ANULUS FIBROSUS DEXTER
Ostium atrioventriculare dextrum

FIBROZNI SKELET SRCA



SYSTEMA CONDUCCENS CORDIS

NODUS SINUATRIALIS
KEITH-FLACK
- SA

grana prednjeg internodalnog puta
koja se završava u zidu lijeve pretkomore

FASCICULUS
ATRIOVENTRICULARIS
-HIS:
a) TRUNCUS

b) CRUS SINISTRUM

1. Sinusni čvor-predvodnik i ubrzivač srčane kontrakcije-zid D.P
2. Pretkomorno-komorni čvor njen sprovodnik i usporivač-pod D.P

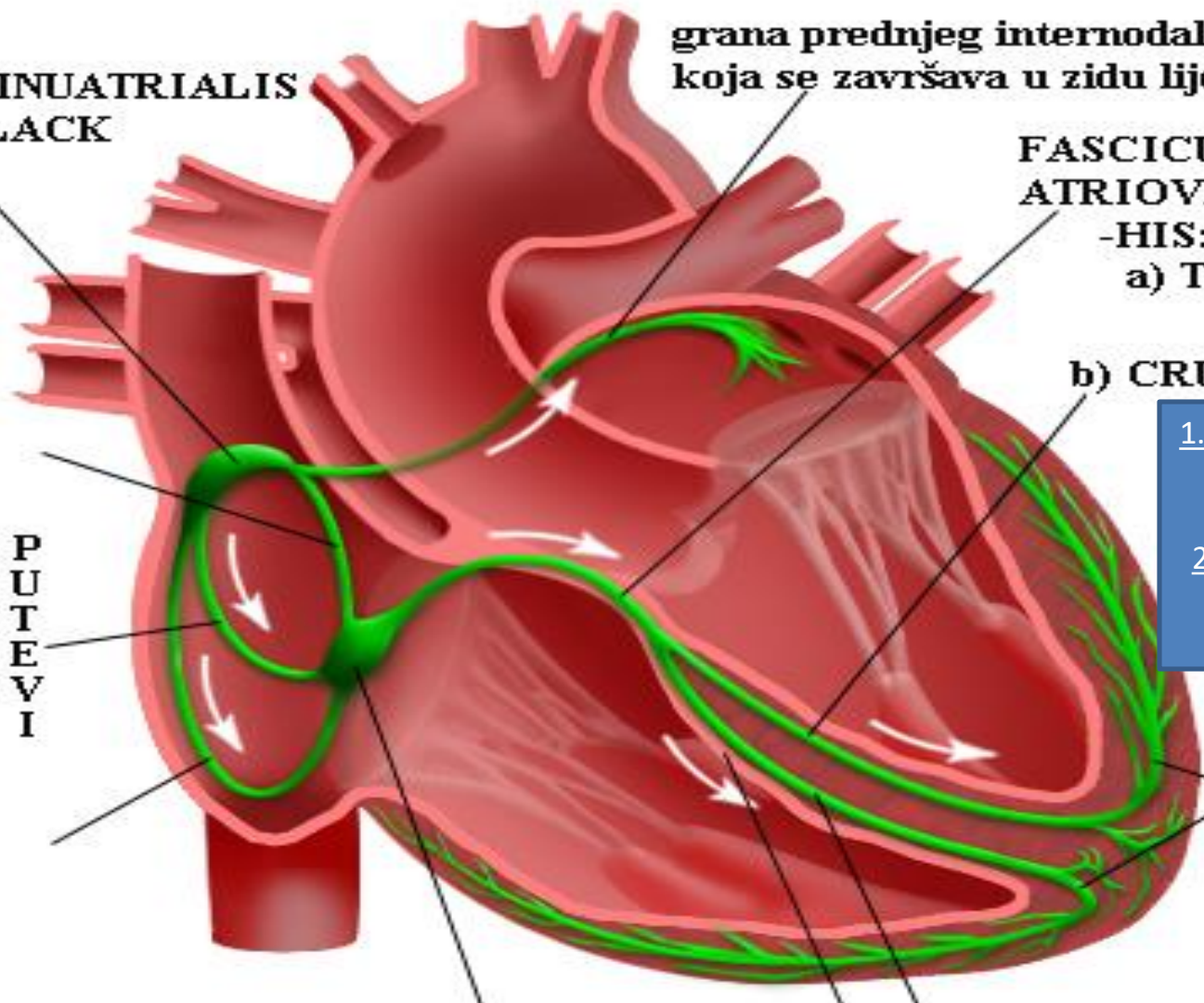
RAMI
SUBENDOCA-
RDIALES
PURKINIJEVA
MREŽA

I
N
T
E
R
N
O
D
A
L
N
I
P
U
T
E
V
I

NODUS ATRIOVENTRICULARIS
ASCHOFF-TAWARA - AV

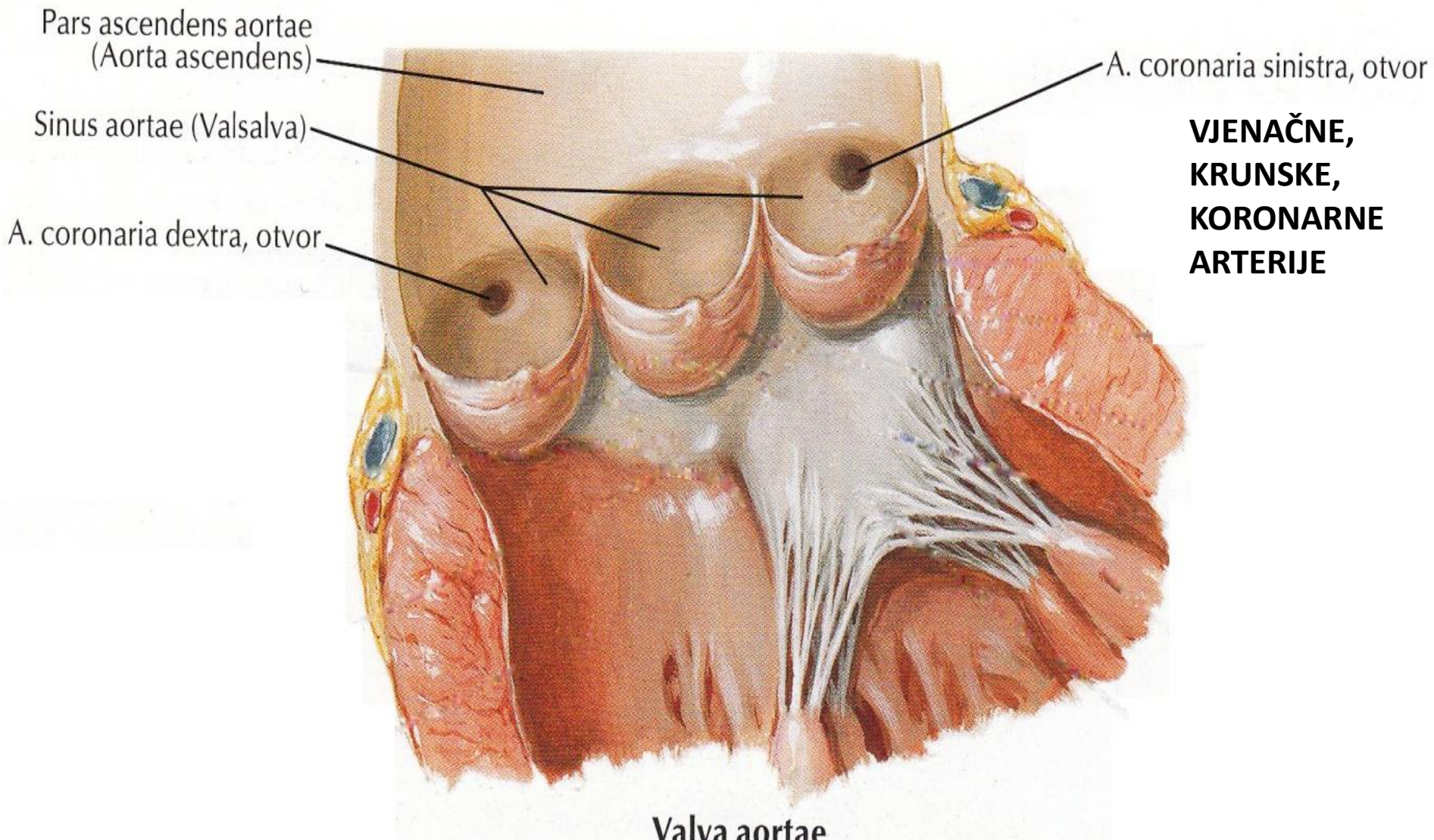
c) CRUS DEXTRUM

trabecula septomarginalis



ARTERIJE SRCA

Srčani mišić vaskularizuju lijeva i desna venačna arterija, koje polaze od početnog dijela aorte



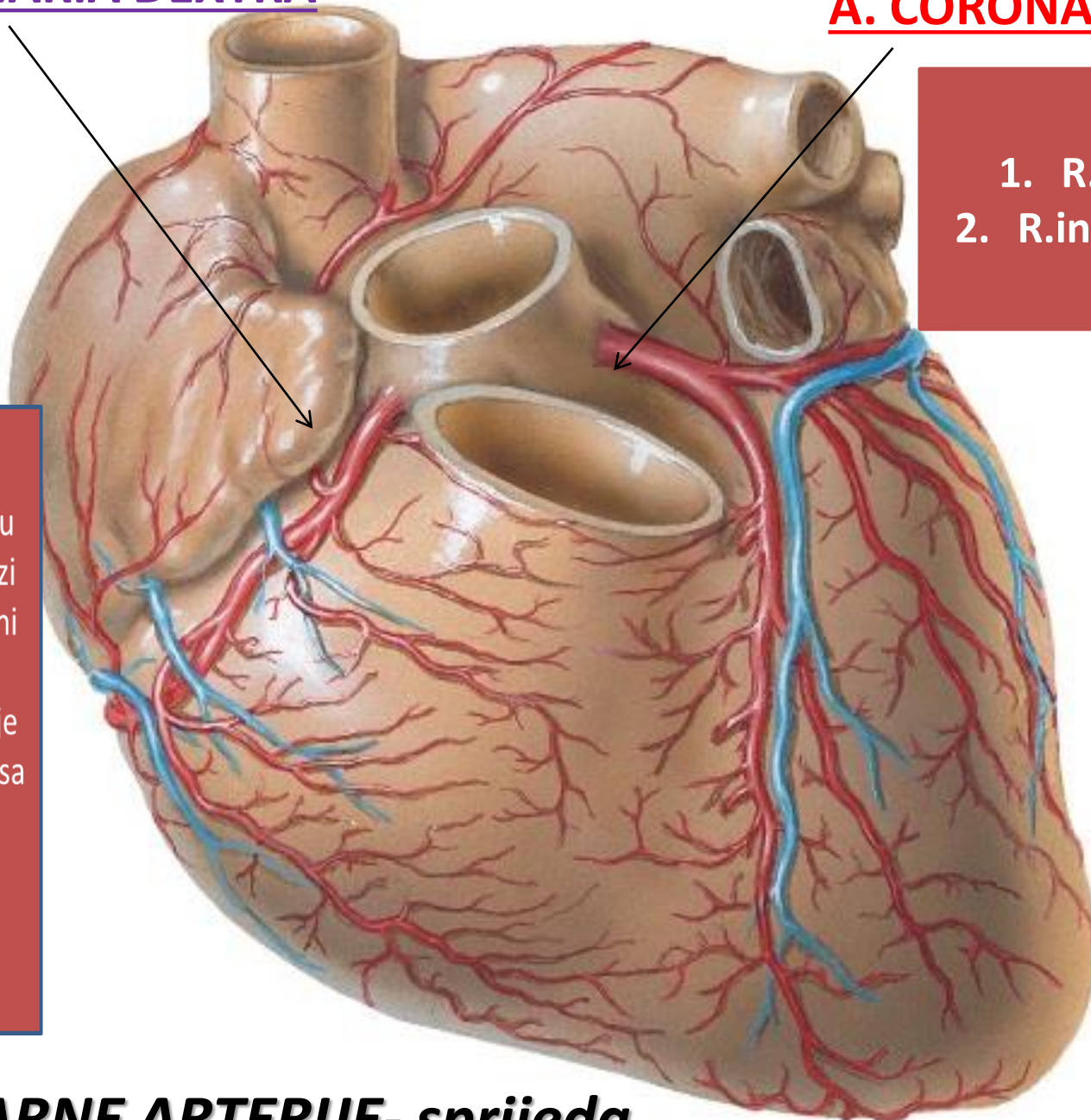
A. CORONARIA DEXTRA

A. CORONARIA SINISTRA

1. R.circumflexus
2. R.interventricularis

-prelazi na desnu stranu srca i silazi interventrikularni m žlebom do srčanog vrha gdje se anastomozira sa nishodnom granom lijeve srčane arterije

KORONARNE ARTERIJE- sprijeda



VE NE SRCA

Vene srčanog mišića skupljaju se i obrazuju venačni sinus Sinus coronarius, koji se uliva u DESNU PRETKOMORU
Sitnije vene direktno se ulivaju na donjem i spoljašnjem zidu DESNE PRETKOMORE

A) POVRŠNE

I) SINUS CORONARIUS i pritoke:

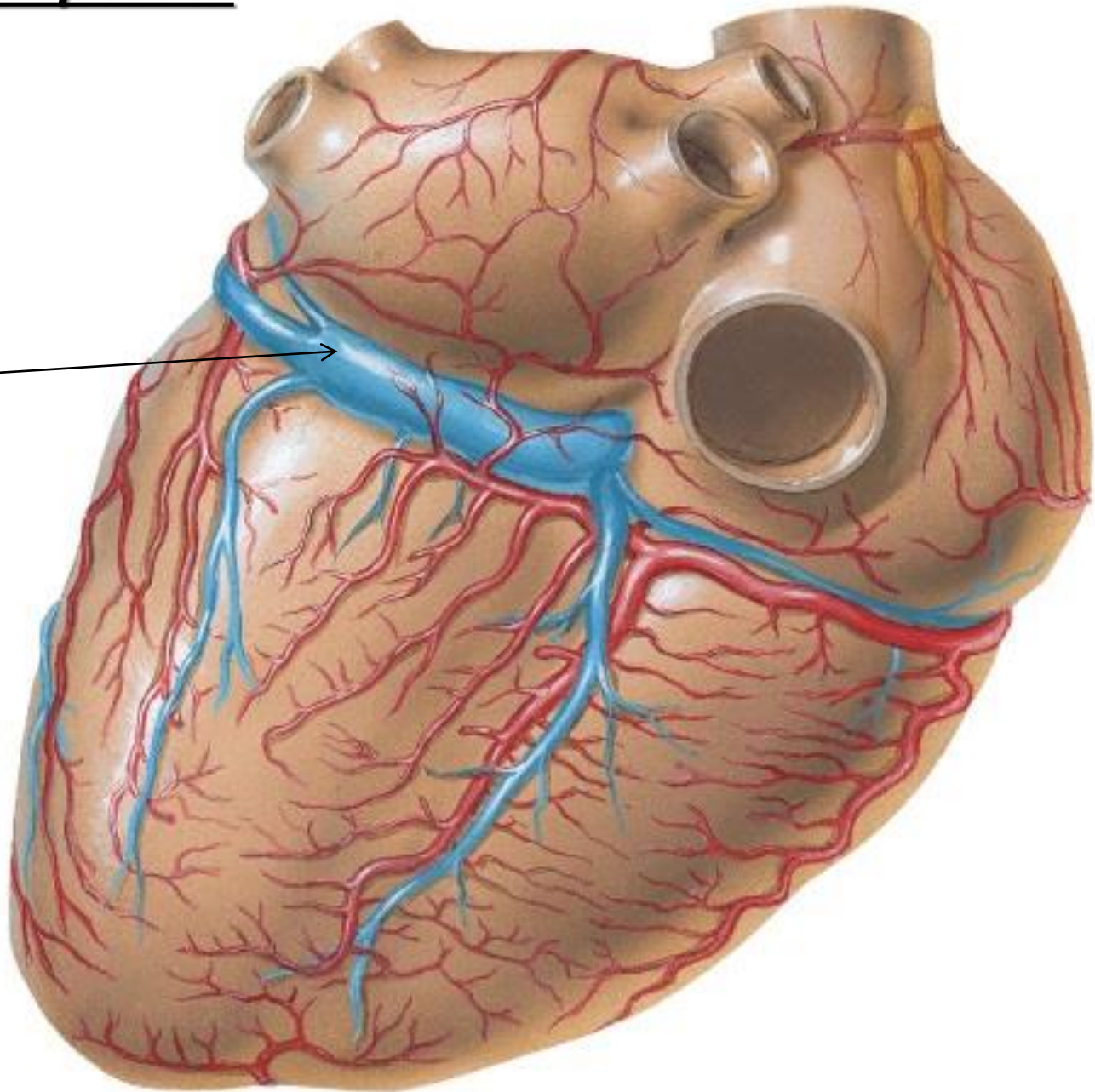
II) VV. VENTRICULI DEXTRI ANTERIORES

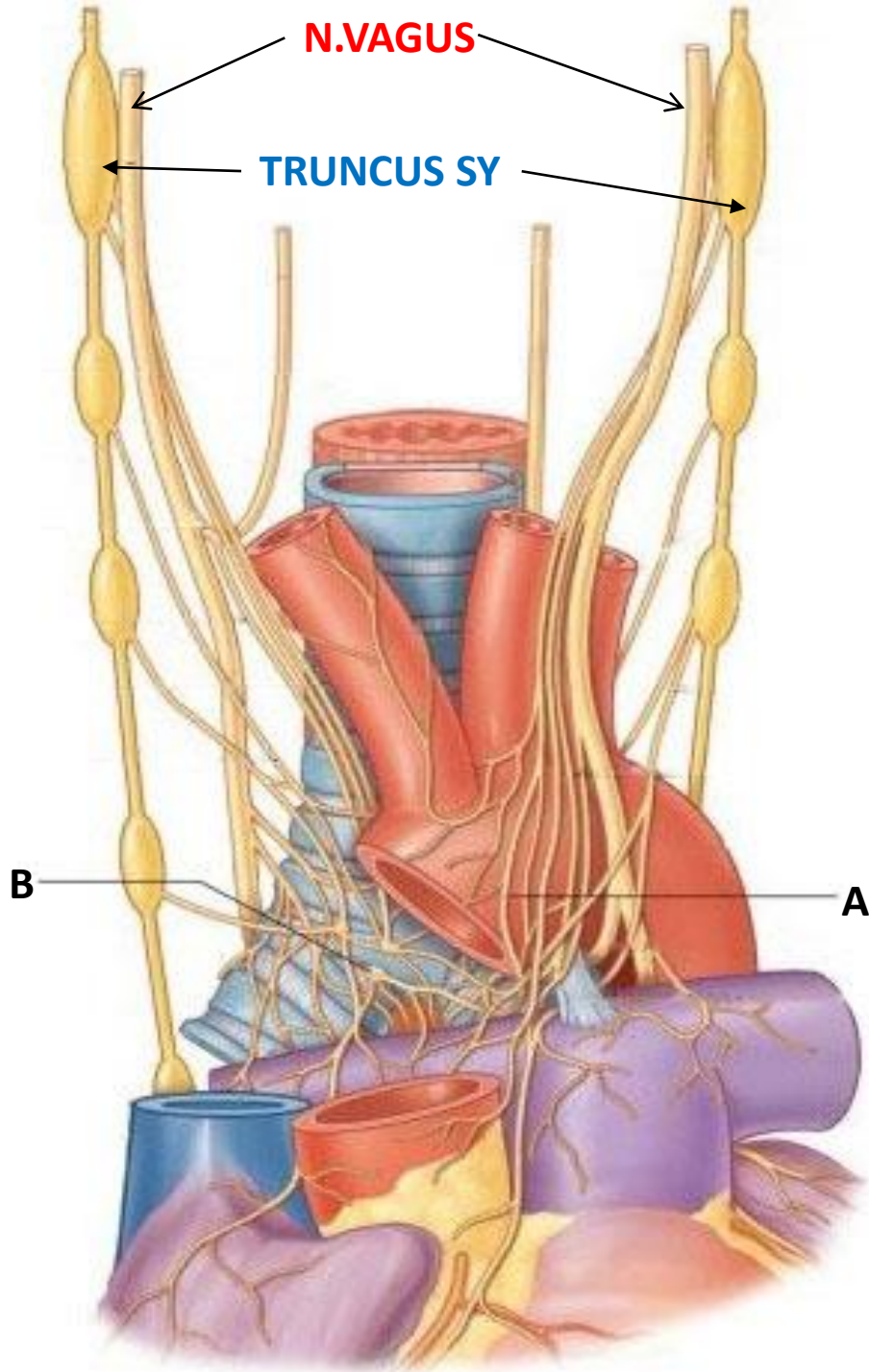
B) DUBOKE

VV. CARDIACAE MINIMAE THEBESII

VENE SRCA - pozadi

SINUS
CORONARIUS





Srce oživčava autonomni nervni sistem-
 Sy i Psy, koji regulišu rad sprovodnog
 aparata srca, odnosno brzinu ritmičke
 kontrakcije

PLEXUS CARDIACUS

- *N. VAGUS – PSY nn. Retardantes-usporavaju rad srca*
- *TRUNCUS SYMPATHETICUS – SY nn. acelerantes-ubrzavaju rad srca*
- A - PREDNJI – POVRŠNI DIO
- B - ZADNJI – DUBOKI DIO

Ganglion cardiacum
 magnum – Wrisbergi
 Ganglia cardiaca

TROUGAO
RELATIVNE
TUPOSTI

OSTIUM
AORTAE

OSTIUM AV
DEXTRUM

1 cm

2 cm

2

3

4

5

6

7

OSTIUM
TRUNCI
PULMONALIS

OSTIUM AV
SINISTRUM

ČETVOROUGAO
APSOLUTNE
TUPOSTI

APEX CORDIS

LINEA
MEDIACLAVICULARIS
7-8 cm od L.M. anterior

LINEA
PARASTERNALIS

IVICE SRČANOG DIJAGRAMA:

GORNJA - BAZA SRCA

DESNA - ATRIUM DEXTRUM

DONJA - VENTRICULUS DEXTER

LJEVA - ATRIUM SINI. ET VENTRICULUS SINISTER

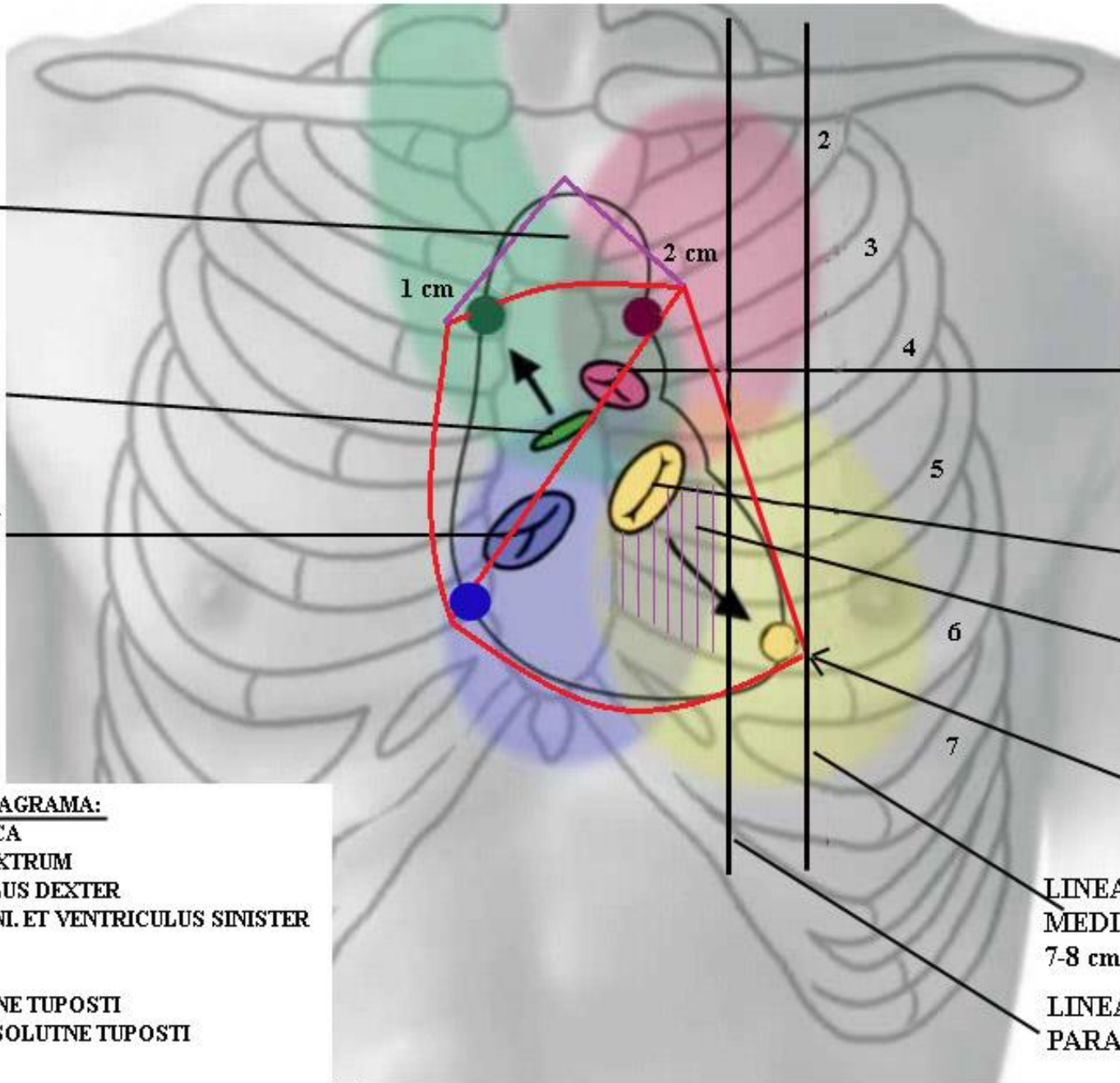
PERKUSIJA:

TROUGAO REALTIVNE TUPOSTI

ČETVOROUGAO APSOLUTNE TUPOSTI

AUSKULTACIJA

SRČANI DIJAGRAM



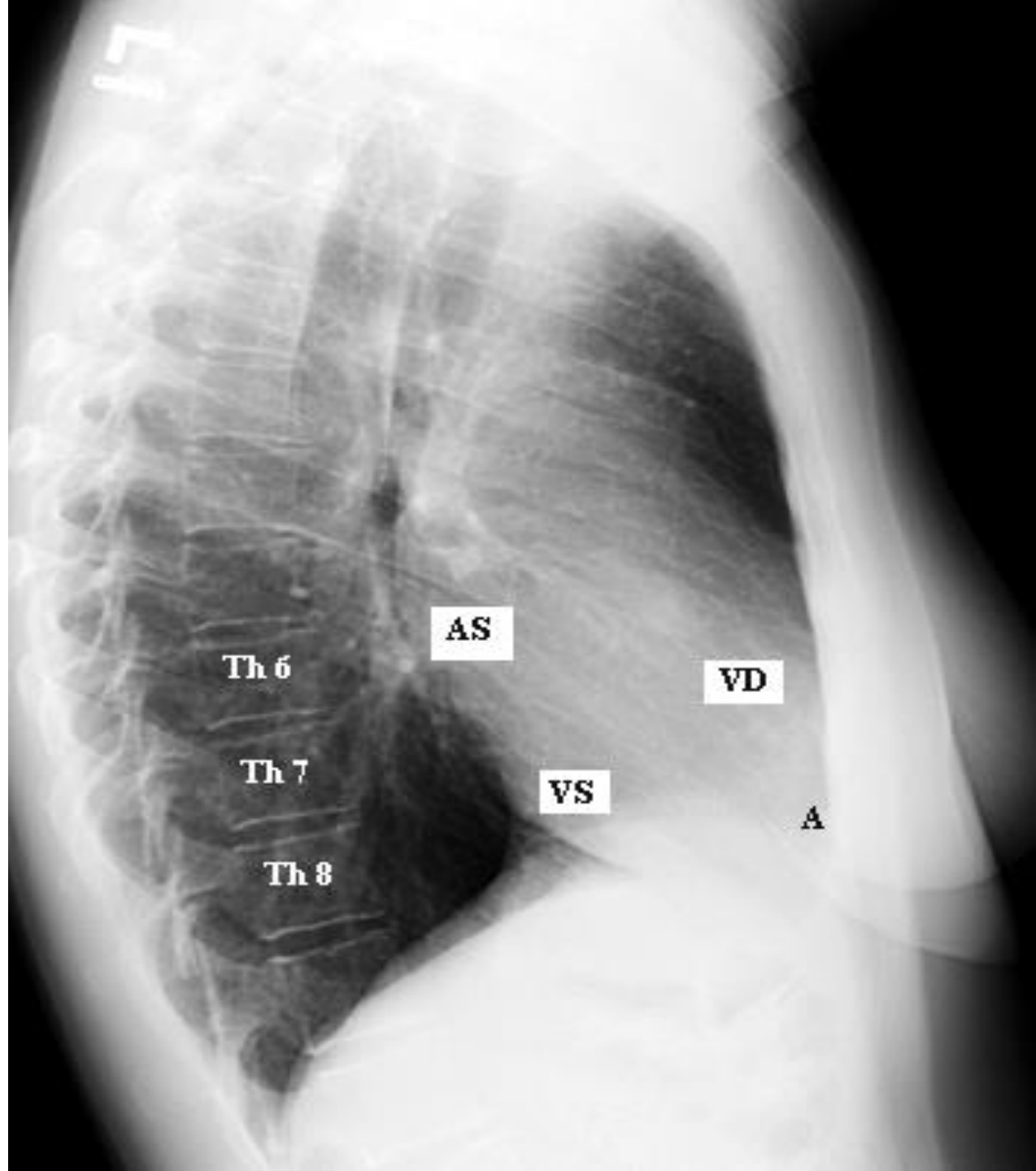
PROJEKCIJA SRCA NA ZADNJEM ZIDU THORAXA

VERTEBRAE CARDIACAE:

Th 6 – ATRIUM SINISTRUM

Th 7 – KOMORE

Th 8 – APEX



Srčana kesa (Pericardium)

- U obliku kupe, čija baza leži na tetivnom središtu dijafragme, a vrh je upravljen naviše
- Fiksirana in situ fibroznim vezama
 - 2 idu do grudne kosti-ligg.sternopericardiaca
 - 3 do dijafragme-ligg.phrenopericardiaca
 - 2 do kičmenog stuba-ligg.vertebropericardiaca
- Fibrozno vezivno tkivo-pericardium fibrosum
- Serozna opna-pericardium serosum-svojim parijetalnim listom pokriva duboku stranu fibroznog perikarda. Svojim visceralnim listom ona pokriva srce-epikard

PERICARDIUM

PERICARDIUM:

PERICARDIUM
FIBROSUM

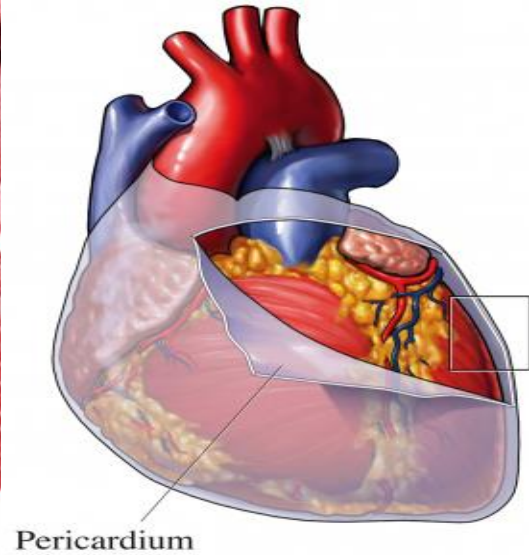
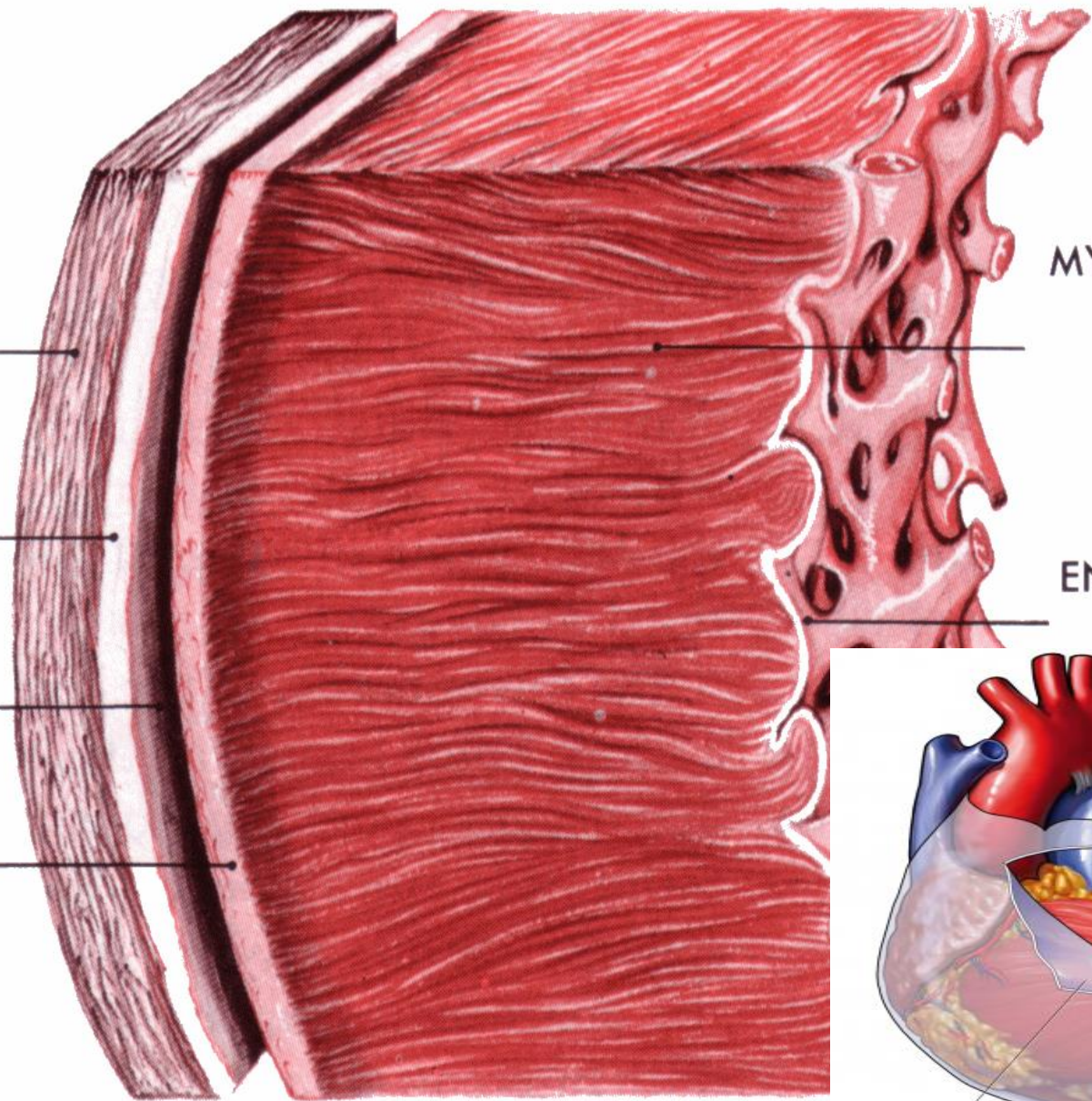
PERICARDIUM
Serosum -
lamina parietalis

CAVITAS
PERICARDIALIS

PERICARDIUM
Serosum -
lamina visceralis -
EPICARDIUM

MYOCARDIUM

ENDOCARDIUM



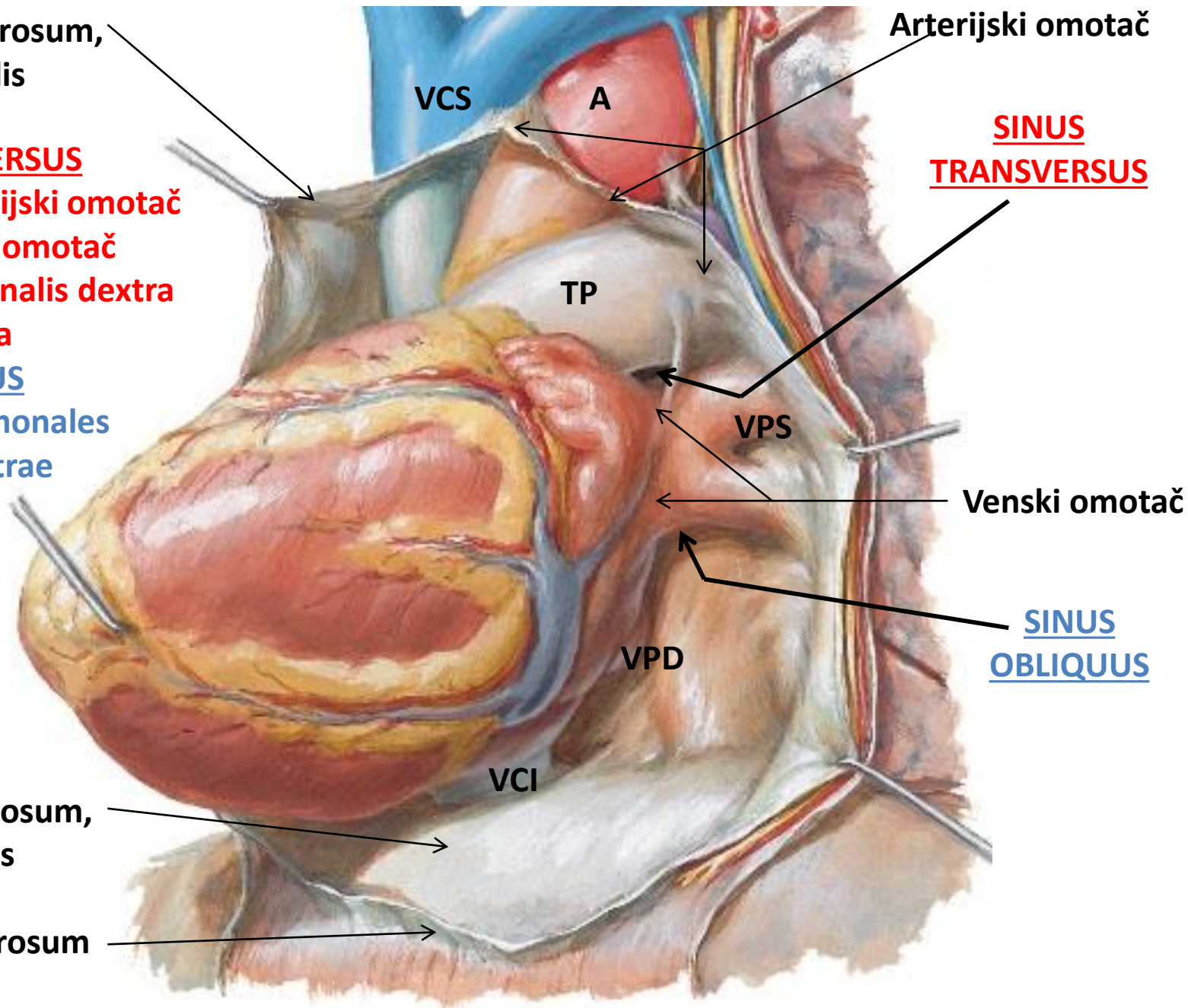
Pericardium fibrosum et
pericardium serosum,
lamina parietalis

SINUS TRANSVERSUS
naprijed – arterijski omotač
pozadi – venski omotač
gore – a. pulmonalis dextra
dolje – baza srca

SINUS OBLIQUUS
između vv. pulmonales
dextrae et sinistrae

Pericardium serosum,
lamina parietalis

Pericardium fibrosum



Arterijski omotač

SINUS
TRANSVERSUS

TP

VPS

Venski omotač

SINUS
OBLIQUUS

VPD

VCI