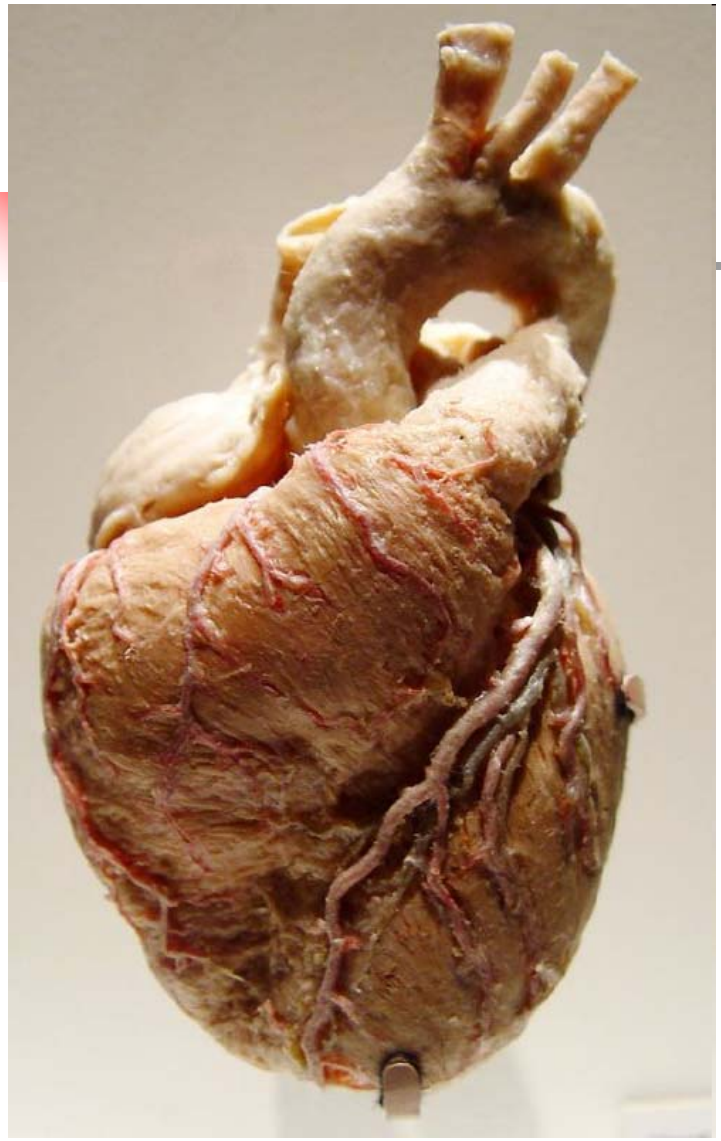
Srdce – tvar, uložení, stavba srdeční stěny, dutiny, chlopňový aparát, krevní zásobení. Systolický a minutový výdej srdeční.

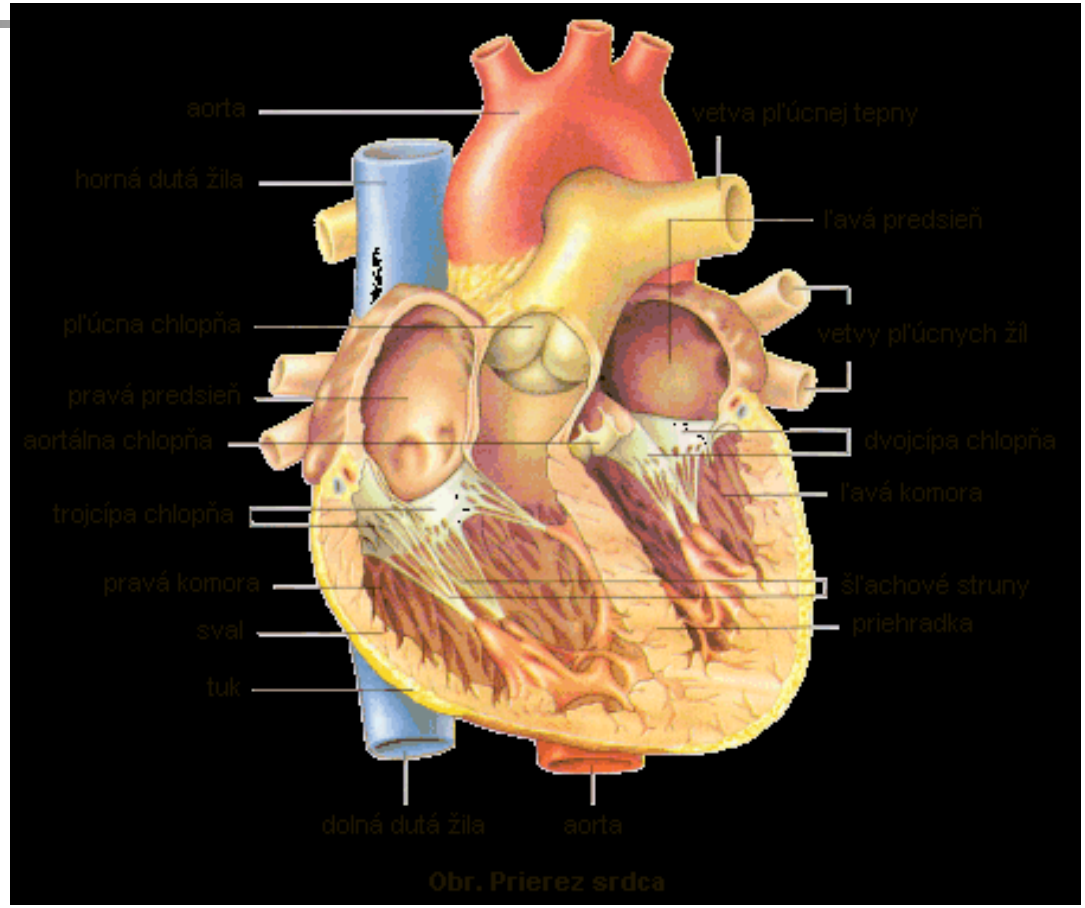
Somatologie

Mgr. Naděžda Procházková

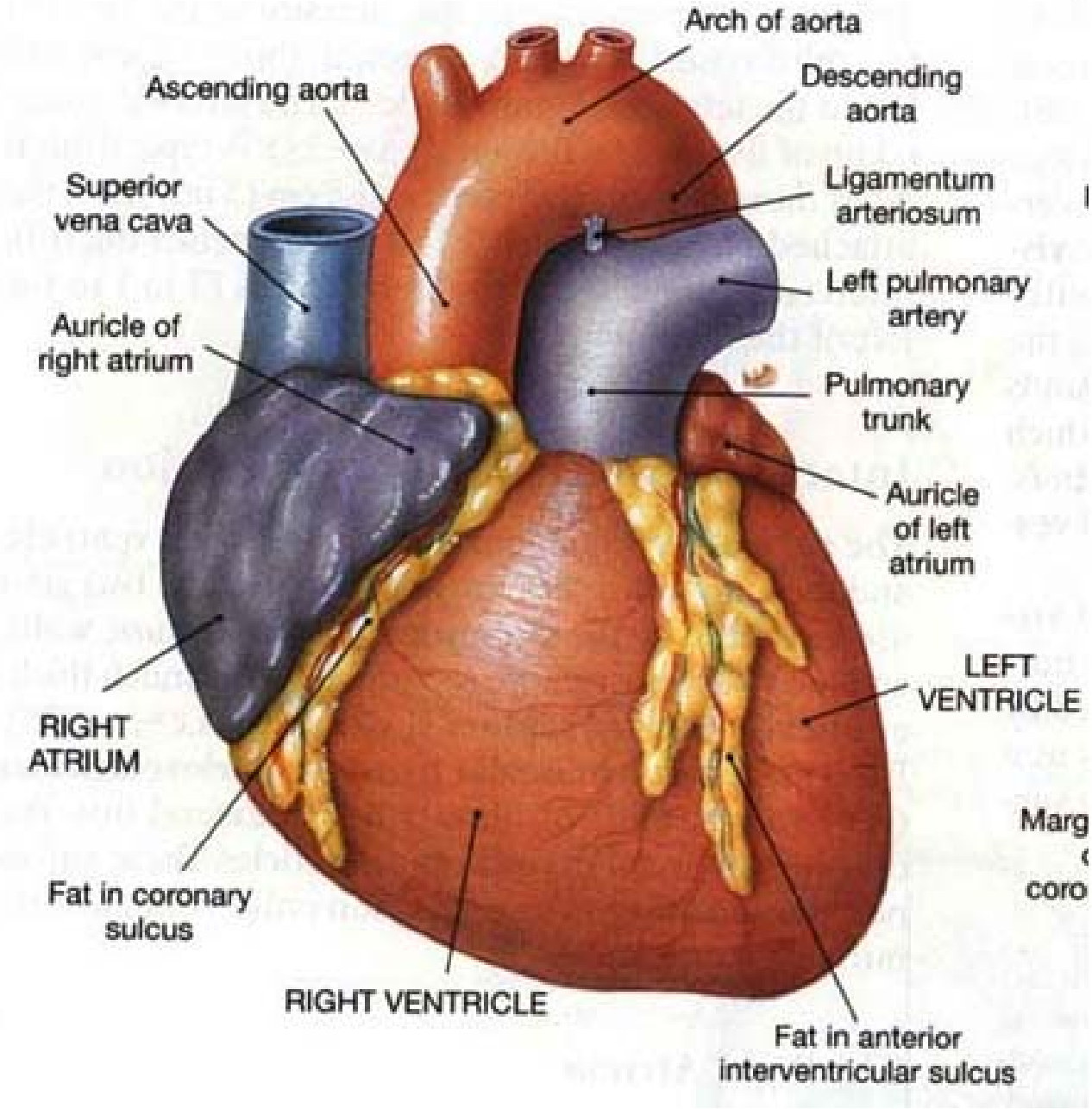
Srdce a jeho uložení:

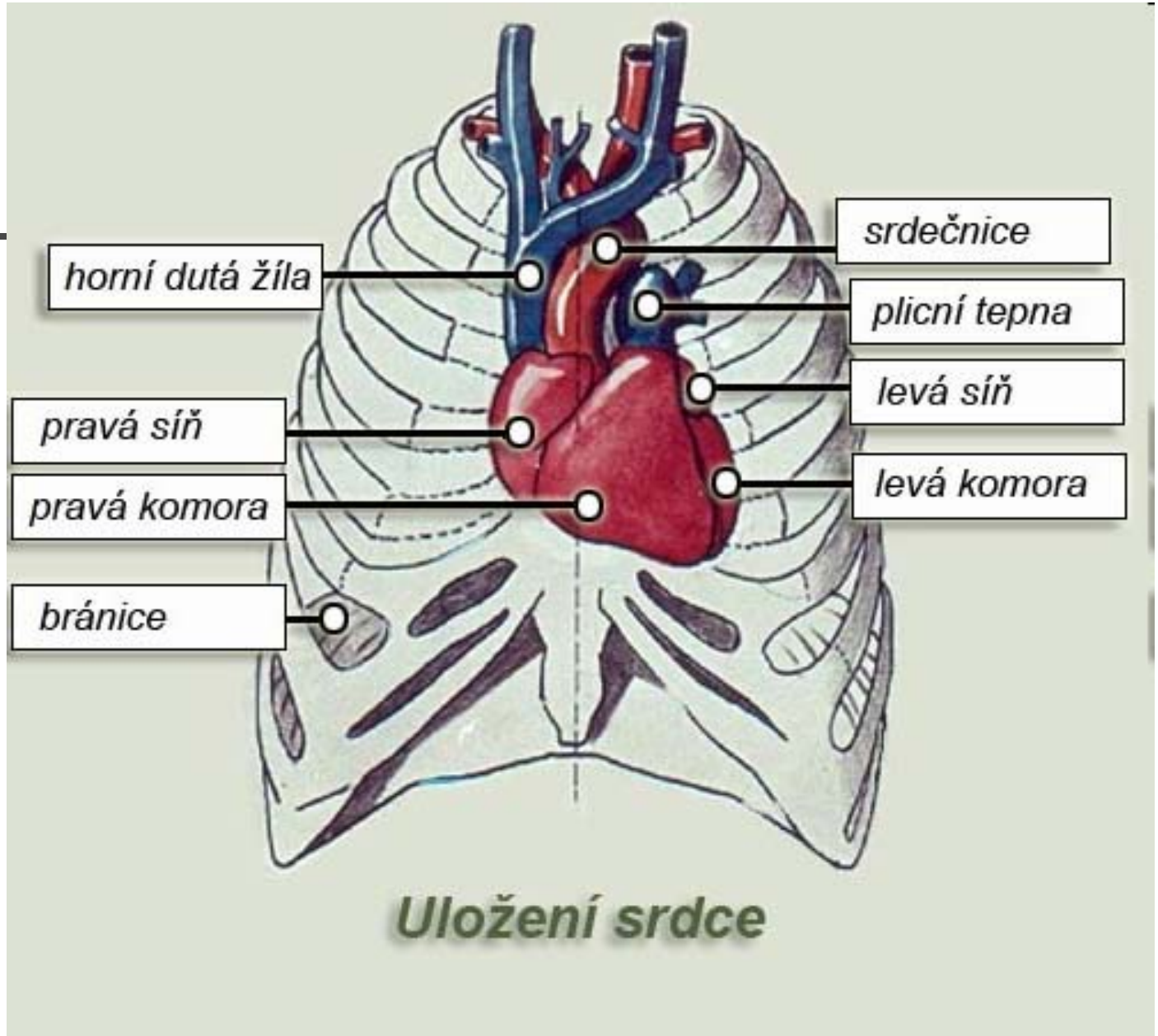
- Srdce je dutý sval, zajišťuje cirkulaci krve
- Je uloženo za sternem v mediastinu spíše vlevo
- **COR, CORDIS** – název srdce





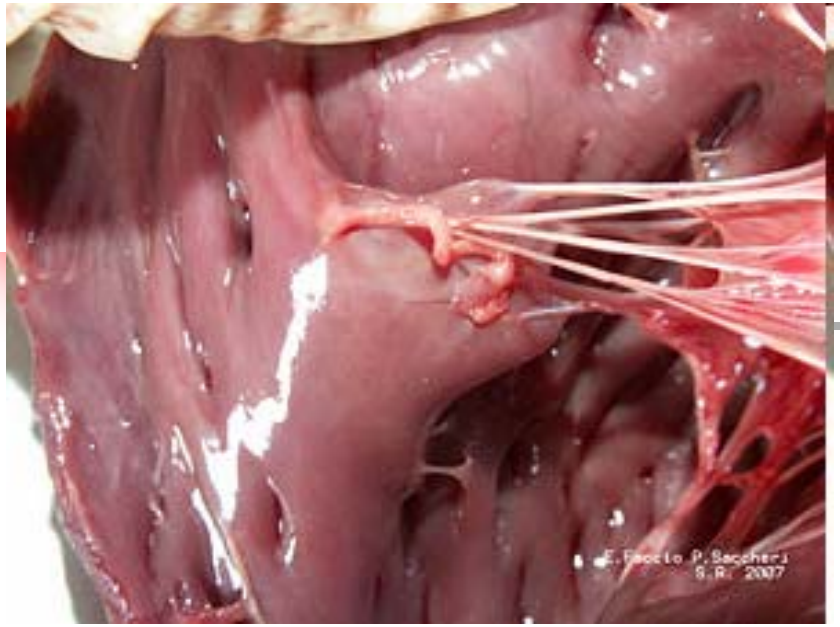
Obr. Prierez srdca

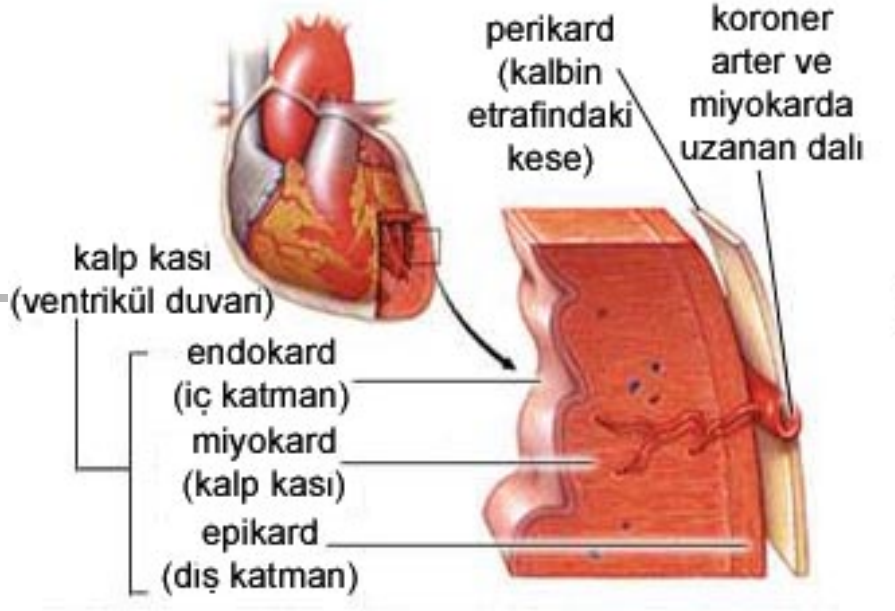

Arch of aorta
Ascending aorta
Descending aorta
Superior vena cava
Ligamentum arteriosum
Left pulmonary artery
Auricle of right atrium
Pulmonary trunk
Auricle of left atrium
LEFT VENTRICLE
RIGHT ATRIUM
Fat in coronary sulcus
RIGHT VENTRICLE
Fat in anterior interventricular sulcus


srdečnice
horní dutá žíla
plicní tepna
levá síň
pravá síň
levá komora
pravá komora
bránice
Uložení srdce

Stavba srdeční stěny:

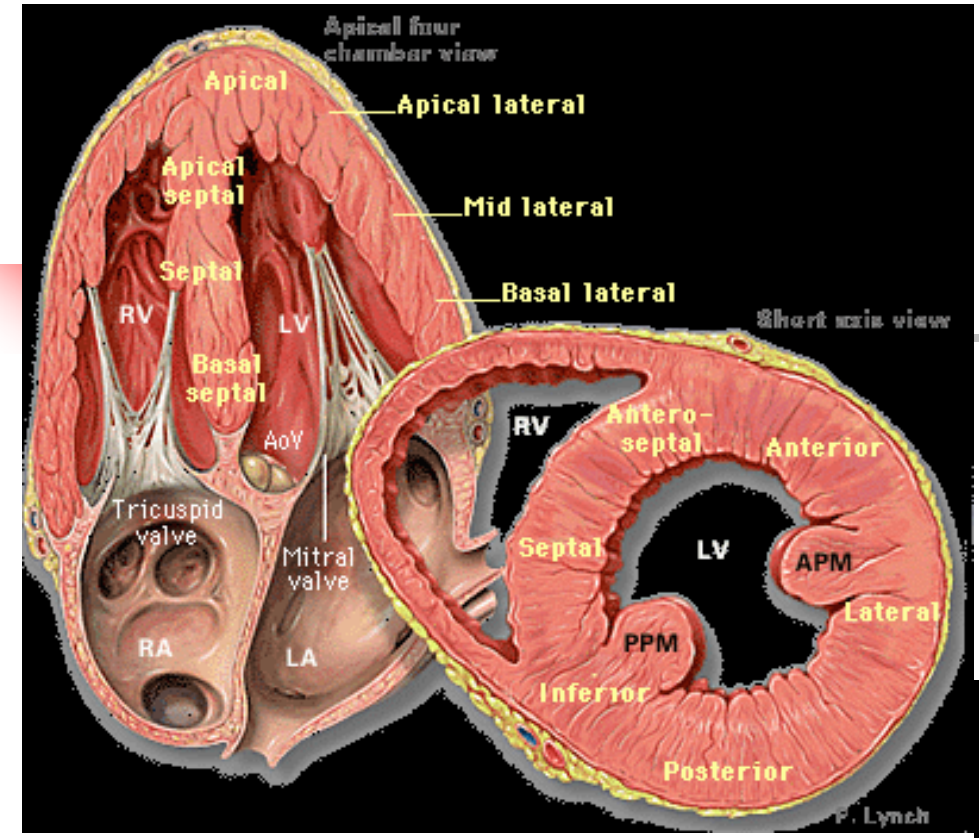
- **Endokard**
- vnitřní výstelka srdce, tenká blána obdobné stavby jako endotel v cévách
- vystýlá srdeční dutiny a tvoří mezi síněmi a komorami cípaté chlopně

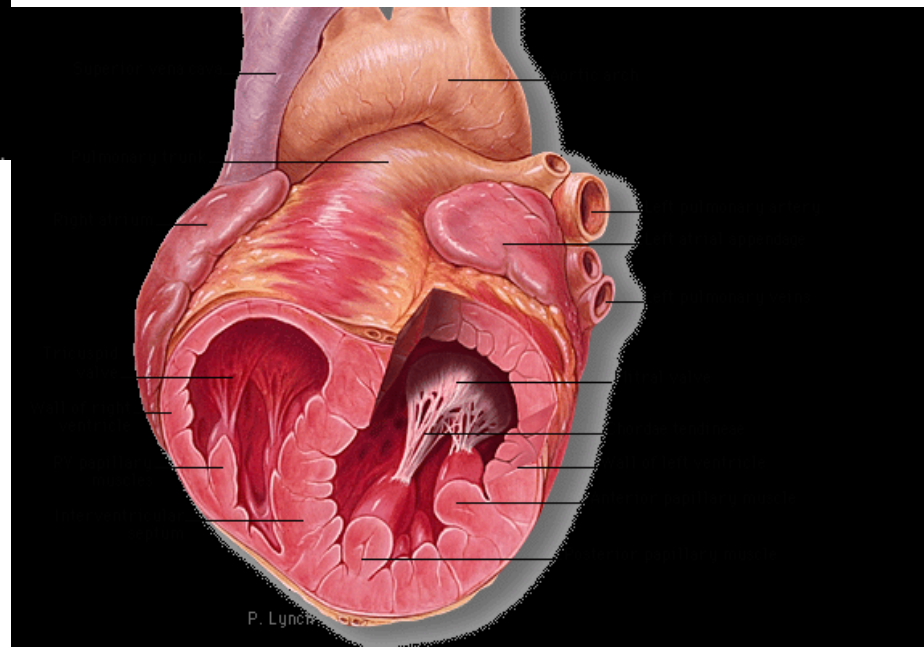



perikard
(kalbin
etrafindaki
kese)
koroner
arter ve
miyokarda
uzanan dalı
kalp kası
(ventrikül duvarı)
endokard
(iç katman)
miyokard
(kalp kası)
epikard
(dış katman)

Stavba srdeční stěny:

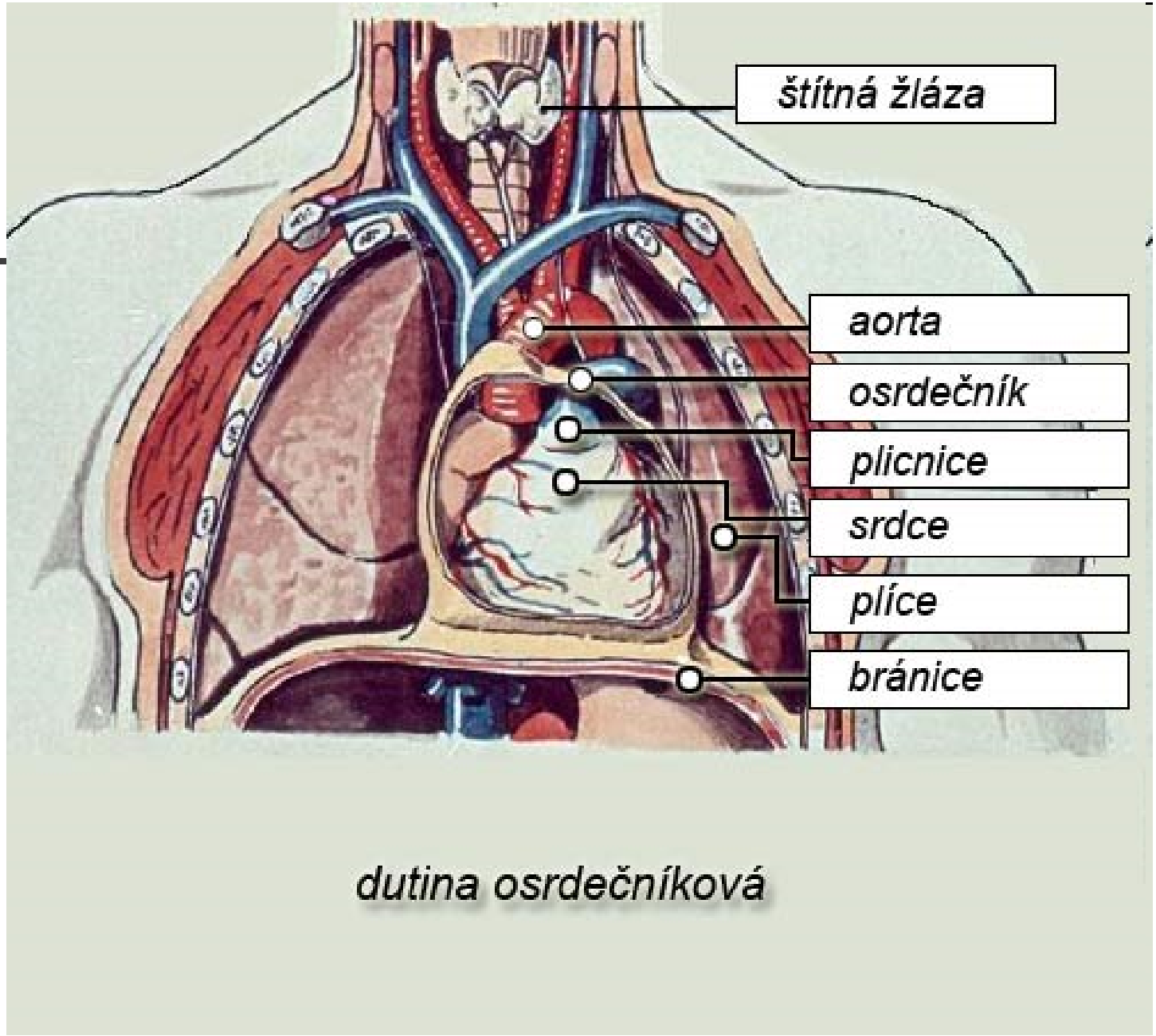
- **Myokard**
- Srdeční svalovina
- Příčně pruhovaná vlákna podobná vláknům kosterní svaloviny, ale je tvořena buňkami
- Síťovité (trámčité) uspořádání myokardu umožňuje rychlý a dokonalý rozvod vzruchů


Apical four chamber view
Apical
Apical lateral
Apical septal
Mid lateral
Septal
Basal lateral
RV
LV
Basal septal
AoV
Tricuspid valve
Mitral valve
RA
LA
Short axis view
RV
Antero-septal
Anterior
Septal
LV
APM
Lateral
PPM
Inferior
Posterior
P. Lynch

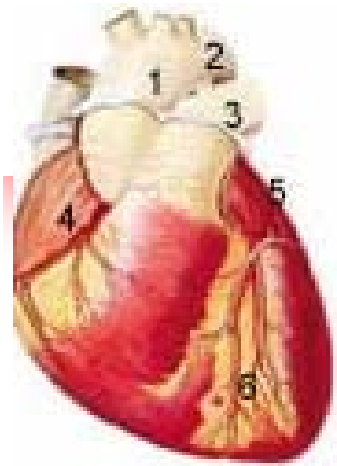

P. Lynch

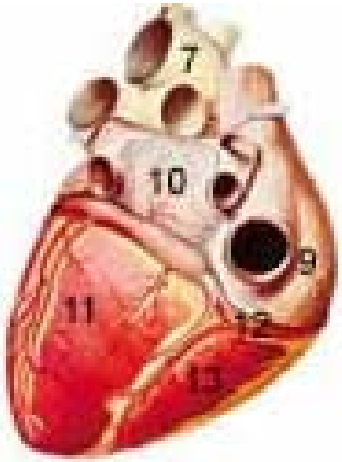
Stavba srdeční stěny:

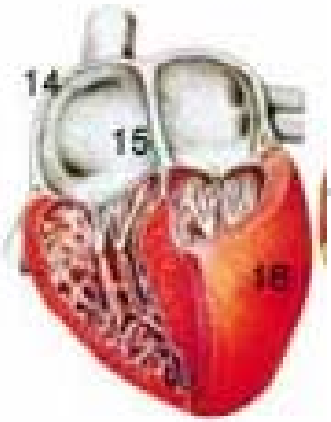
- **Epikard**
- Povrch srdce – vazivový, který přechází podél cév vystupujících a vstupujících do srdce v **Perikard** – což je zevní obal srdce
- Mezi epikardem a perikardem je tzv. **perikardiální dutina** s malým množstvím tekutiny – dovoluje hladký, klouzavý pohyb obou listů

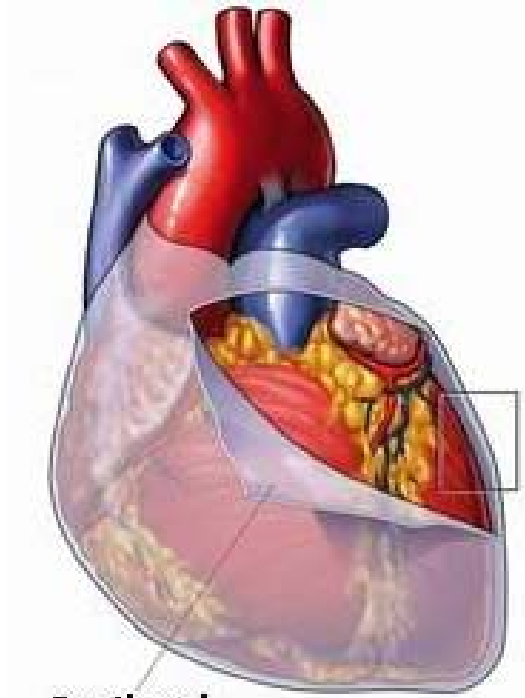


dutina osrdečníková


1
2
3
4
5
6


7
8
9
10
11
12
13


14
15
16

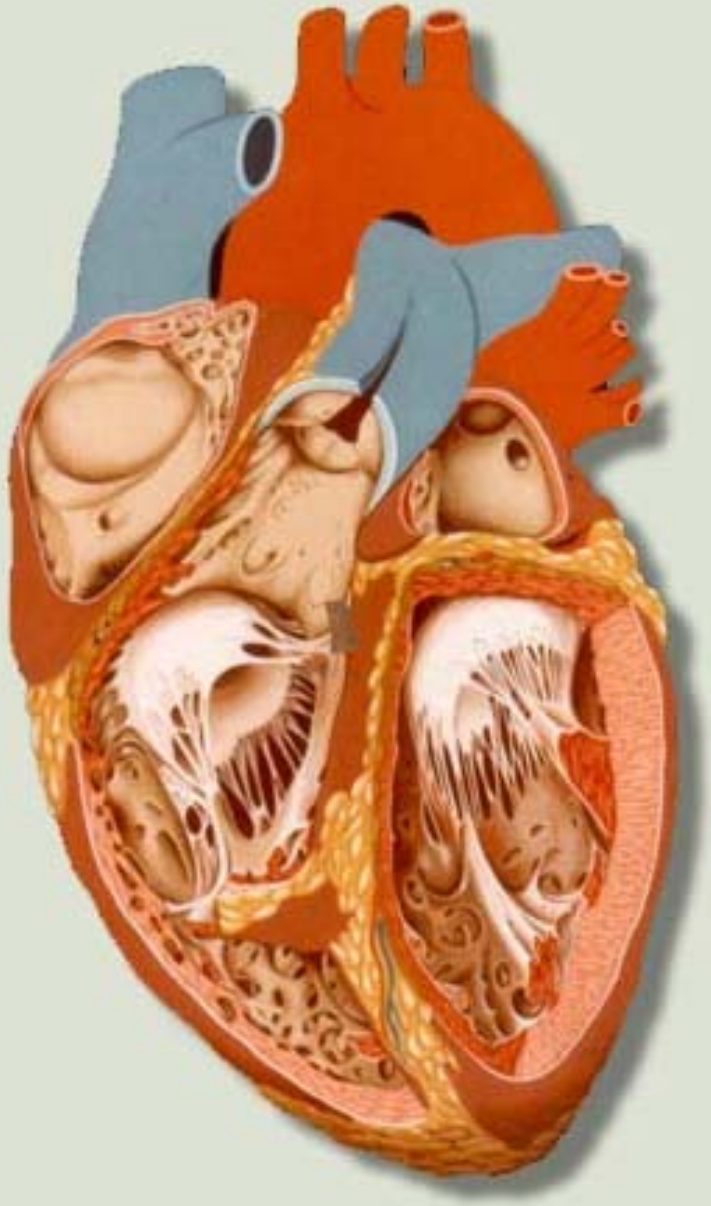

Perikard

Perikard
Perikard sivisi

Srdeční dutiny:

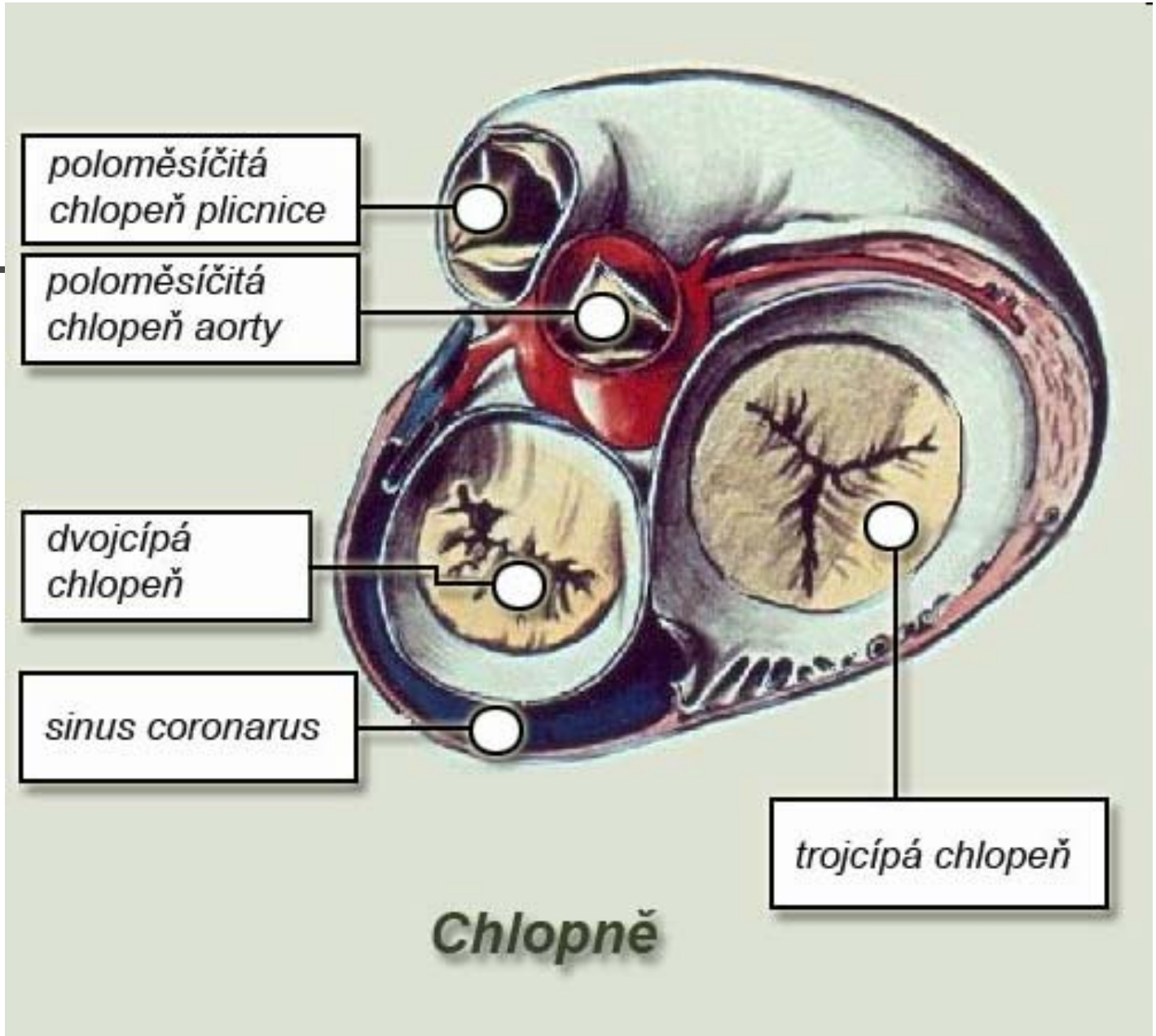
- 4 dutiny
- 2 síně – **atria**
- 2 komory – **ventriculi**
- tzv. pravé srdce tvoří pravá síň a pravá komora – **ATRIUM A VENTRICULUS CORDIS DEXTER**
- tzv. levé srdce tvoří levá síň a levá komora – **ATRIUM A VENTRICULUS CORDIS SINISTER**
- Mezi síněmi je síňová přepážka
- Mezi komorami je komorová přepážka - **SEPTUM**

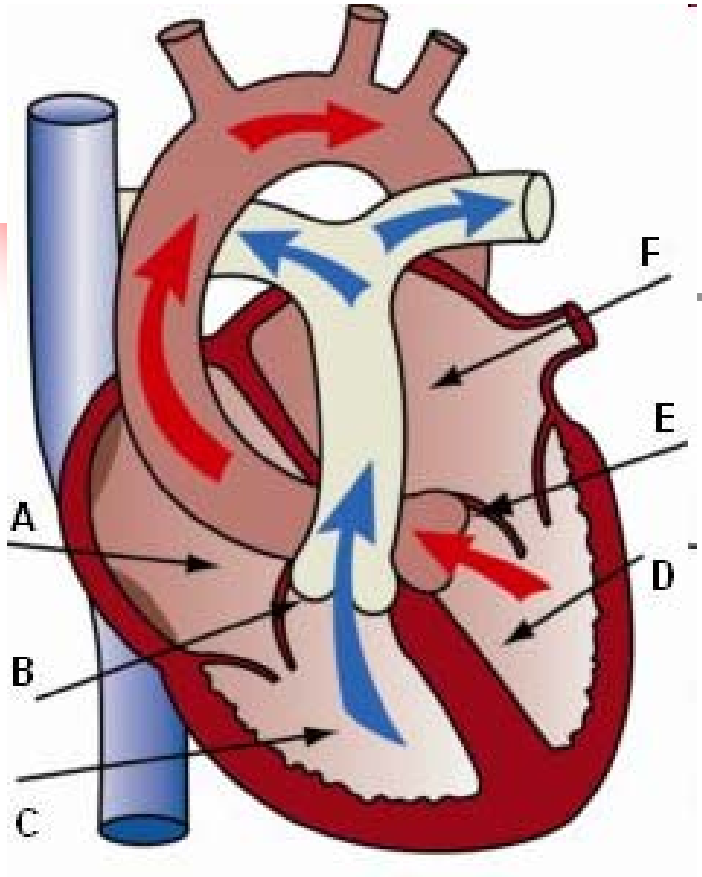
Srdce - řez



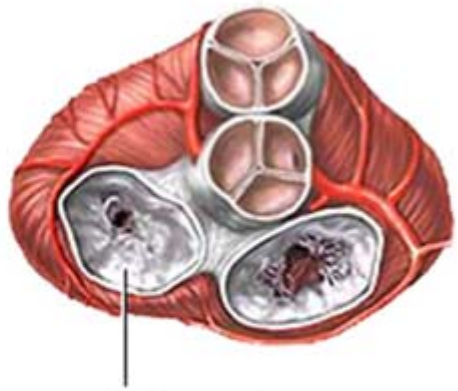
Srdeční chlopně:

- Mezi síněmi a komorami jsou chlopně cípaté – **VALVULAE**
- **VALVA MITRALIS** – dvojcípá chlopeň – vlevo
- **VALVA TRICUSPIDALIS** – trojcípá chlopeň – vpravo
- Proti vyvrácení chlopní do síní při zpětném nárazu krve jdou od kraje chlopní tenká vazivová vlákna = **šlašinky**
- Mezi komorami a cévami jsou chlopně poloměsíčité
- **VALVA AORTAE** – mezi levou komorou a aortou
- **VALVA PULMONARIA** – mezi pravou komorou a plicní tepnou


poloměsíčitá chlopeň plicnice
poloměsíčitá chlopeň aorty
dvojcípá chlopeň
sinus coronarus
trojcípá chlopeň
Chlopně



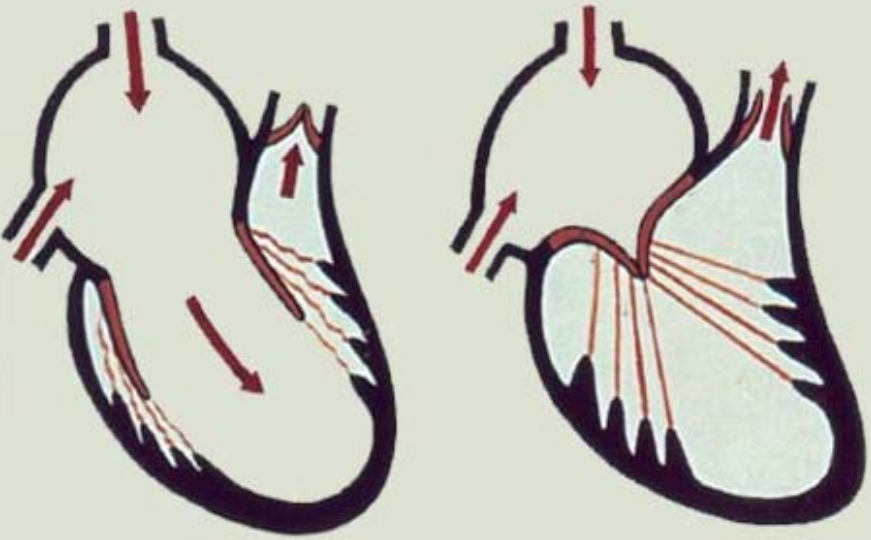
Normální mitrální chlopeň



Mitrální stenóza

obr 1.

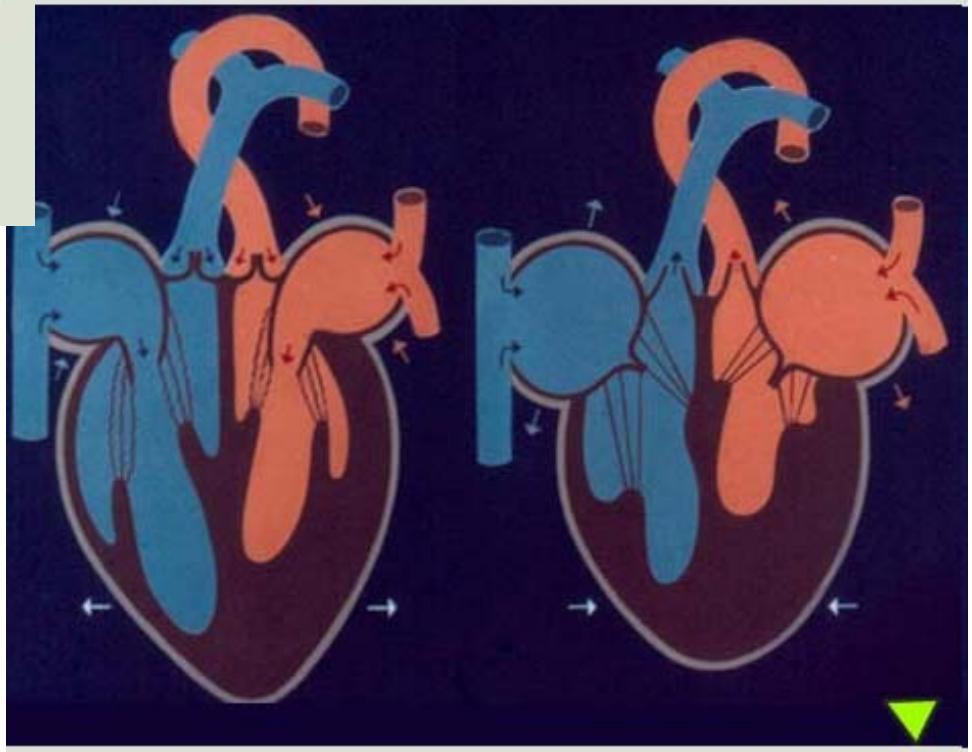
Práce srdečních chlopní



při plnění

při smršťování

Práce srdečních chlopní



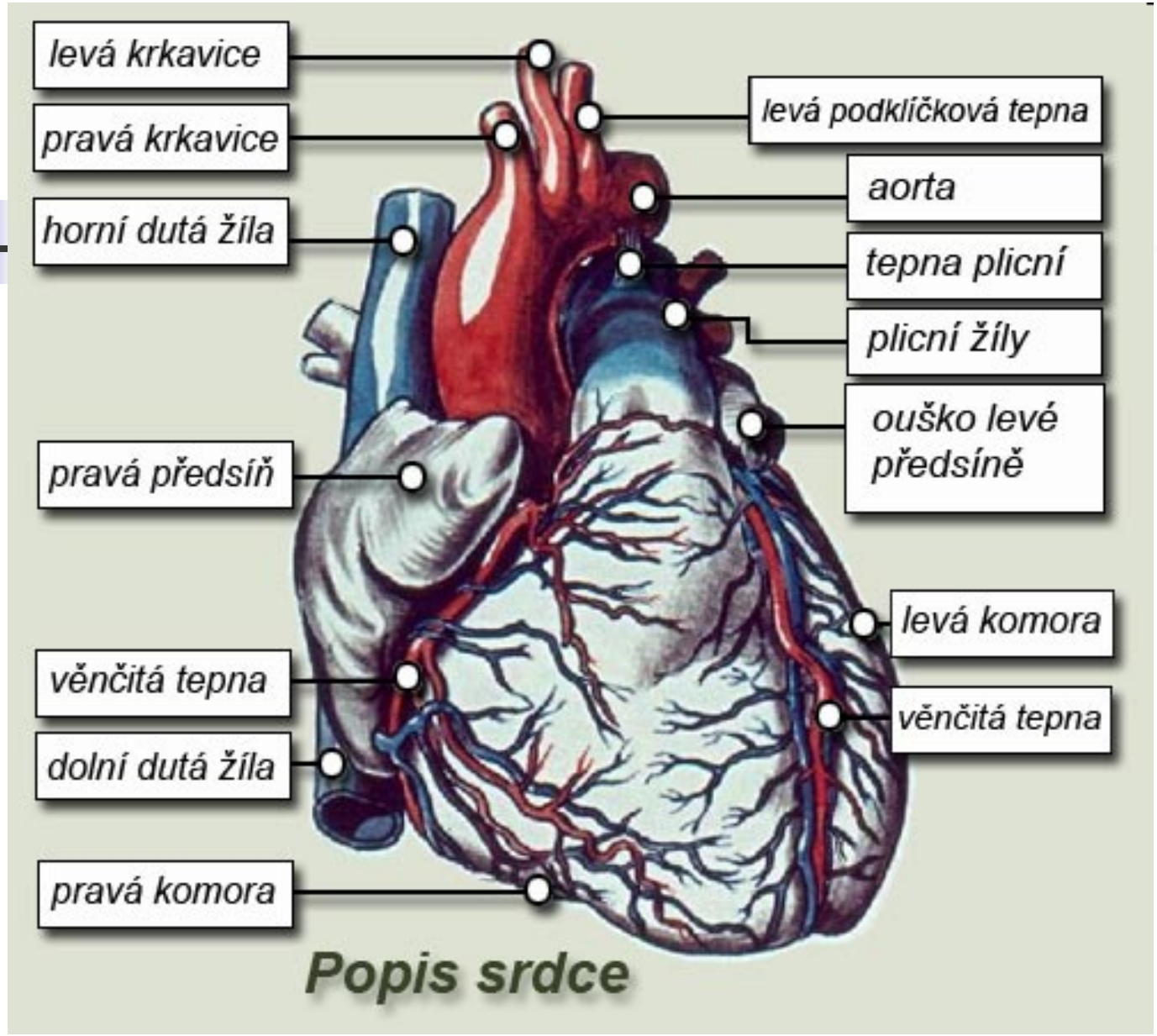
obr 2.

Krevní oběh:

- Do PS přitéká H a DDŽ odkysličená krev – PK – a. pulmonalis do plic – plicní žíly – LS – LK – aorta – celé tělo – H a DDŽ do PS
- Obě srdeční síně mají poměrně slabou stěnu, především svalovinu – hromadění krve
- Síně vybíhají v malé výdutě – srdeční ouška – pro činnost síní nemají žádný význam, ale jsou místem operačního přístupu do srdce

Krevní oběh:

- Svalovina komor je několikanásobně silnější než svalovina síní – LK 3-4 cm – největší – velký nárok na látkovou výměnu – dobré zásobení tepennou krví – **věnčité (koronární) tepny** – odstupují z aortální chlopně

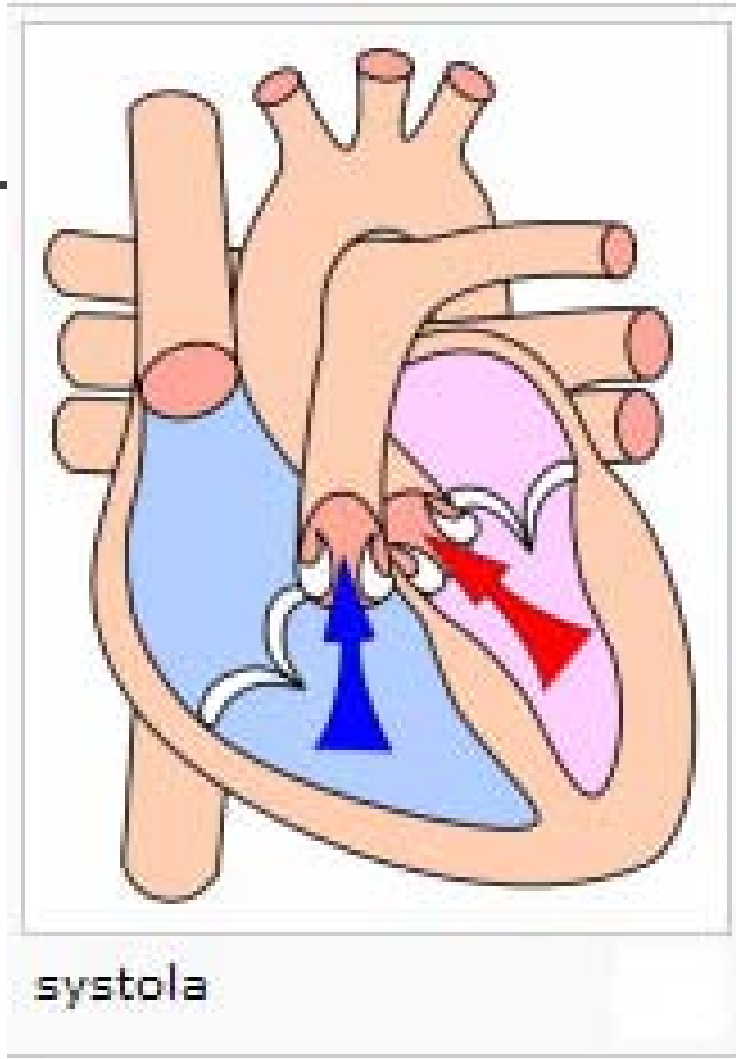

levá krkavice
pravá krkavice
horní dutá žíla
pravá předsíň
věnčitá tepna
dolní dutá žíla
pravá komora
levá podklíčková tepna
aorta
tepna plicní
plicní žíly
ouško levé předsíně
levá komora
věnčitá tepna
Popis srdce

Vlastnosti myokardu:

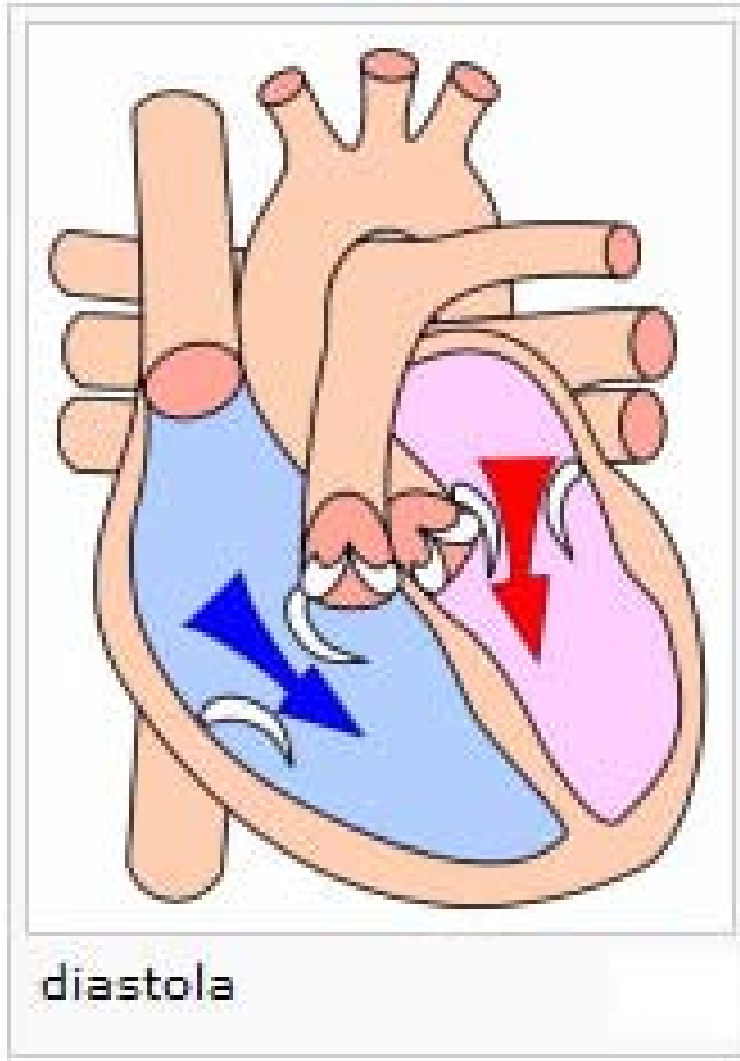
- Dráždivost = excitabilita – schopnost svalu se na vhodný podnět zkrátit
- Stažlivost = kontrakce – po podnětu, který vychází ze zvláštní tkáně na myokardu – **převodní systém srdeční**

Funkce srdce:

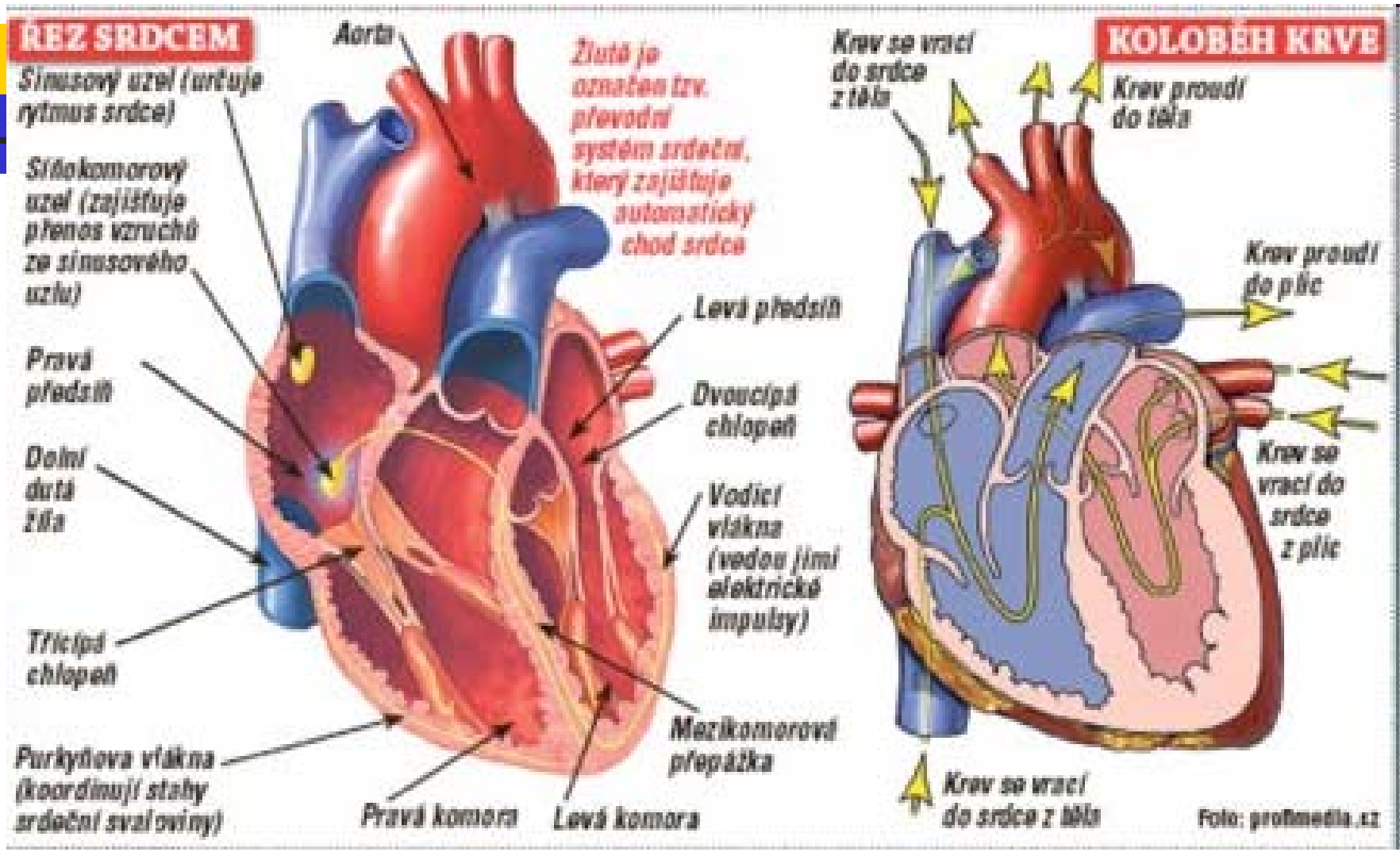
- Svalová pumpa
- Ochabnutí = **DIASTOLA** – naplnění síní, komor
- Kontrakce = **SYSTOLA** – vypuzení – síní, komor
- **Srdeční revoluce** – jeden cyklus systol síní a komor a diastol síní a komor
- Důležitá je návaznost systol a diastol
- Správná funkce chlopňového aparátu
- Správná funkce převodního systému srdečního
- Když jsou síně v systole, tak jsou komory v diastole a opačně
- Určuje **tepový = systolický** srdeční objem = množství krve vypuzené jednou srdeční systolou – v klidu 60-80 ml; při práci až 3x více
- Nikdy nedojde k úplnému vyprázdnění srdce = **objemová rezerva** = asi 50 ml
- **Minutový srdeční objem** = tepový objem násobený počtem srdečních stahů za 1 min. = asi 5 600 ml/min. (80 ml x 70/min.)
- Frekvence srdečních stahů **– v klidu 70 – 80/ min.**
- **Tachykardie –** zvýšení frekvence – minutový objem je pak 30 l a více/min. – při frekvenci vyšší asi 150 – 200 tepů/min. je objem nižší – srdce se nestačí naplnit
- **Bradykardie** – snížení frekvence



systola



diastola


ŘEZ SRDCEM
Sinusový uzel (určuje rytmus srdce)
Síňokomorový uzel (zajišťuje přenos vzruchů ze sinusového uzlu)
Pravá předsíň
Dolní dutá žíla
Tricipá chlopeň
Purkyňova vlákna (koordinují stahy srdeční svaloviny)
Aorta
Žlutá je označen tzv. převodní systém srdeční, který zajišťuje automatický chod srdce
Levá předsíň
Dvoucípá chlopeň
Vodicí vlákna (vedou jimi elektrické impulsy)
Mezikomorová přepážka
Pravá komora
Levá komora
KOLOBĚH KRVE
Krev se vrací do srdce z těla
Krev proudí do těla
Krev proudí do plic
Krev se vrací do srdce z plic
Krev se vrací do srdce z těla
Foto: profimedia.cz