

Anatomie

Mgr. Marta Gimunová
358071@mail.muni.cz

Anatomie, seminář

- bp2030
- Povoleny 2 absence
- 30b z průběžných testů

- Literatura:
 - Hanzlová J., Hemza J. (2007): Základy anatomie soustavy dýchací, srdečně cévní, lymfatického systému, kůže a jejich derivátů , III. FSpS MU
 - Hanzlová J., Hemza J. (2006): Základy anatomie soustavy trávicí, žláz s vnitřní sekrecí a soustavy močopohlavní, II. FSpS MU
 - Hanzlová J., Hemza J. (připravuje se): Základy anatomie nervové soustavy.

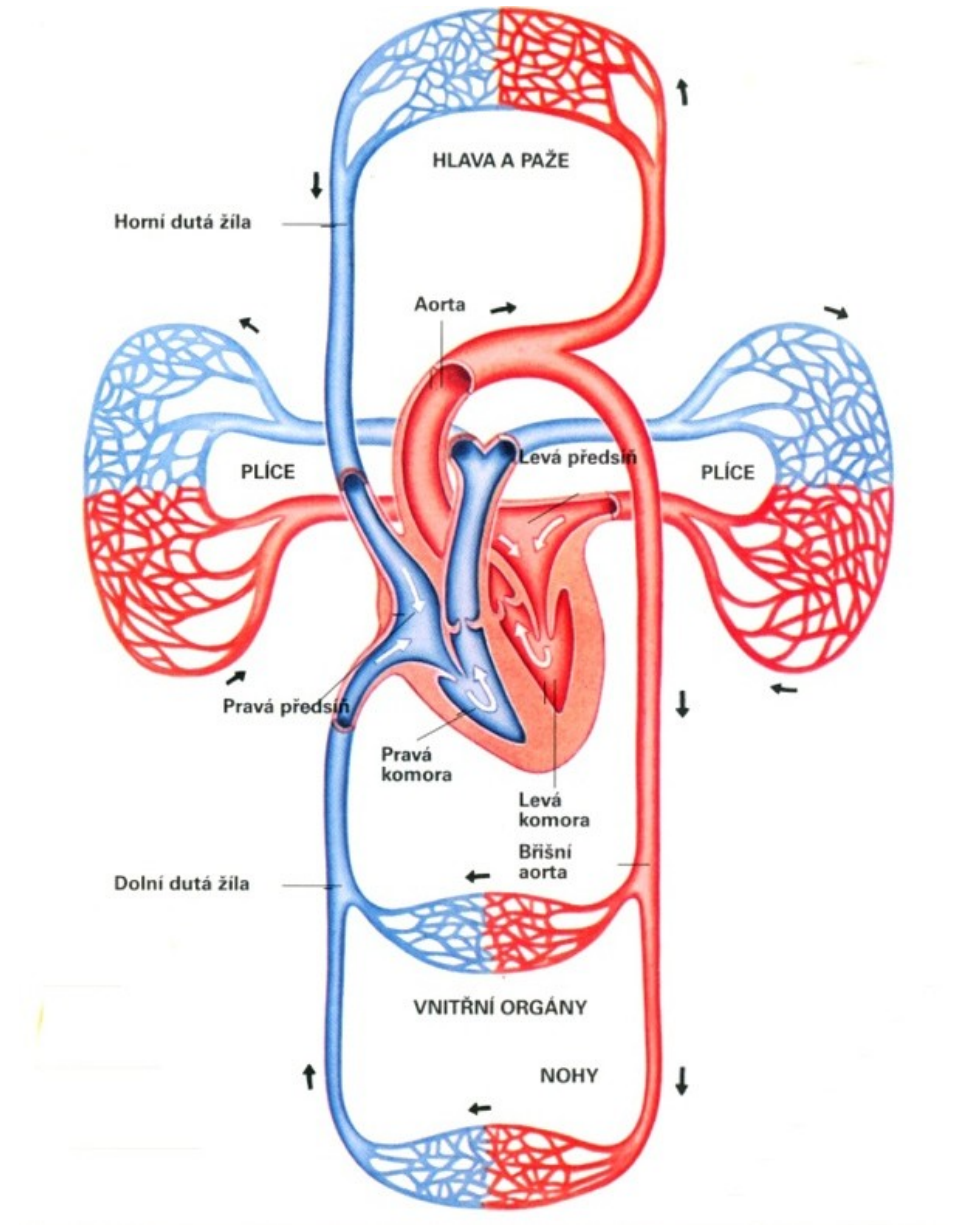
Dostupné online: https://is.muni.cz/auth/do/fsps/e-learning/zaklady_anatomie/

Sylabus jarní semestr 2018

- Oběhová soustava
- Cévní soustava
- Centrální nervová soustava
- Periferní nervová soustava
- Dýchací soustava
- Trávicí soustava I
- Trávicí soustava II - játra, žlučník, slinivka břišní
- Močová soustava
- Pohlavní soustava mužská
- Pohlavní soustava ženská
- Soustava žláz s vnitřní sekrecí
- Lymfatický systém
- Smyslové orgány

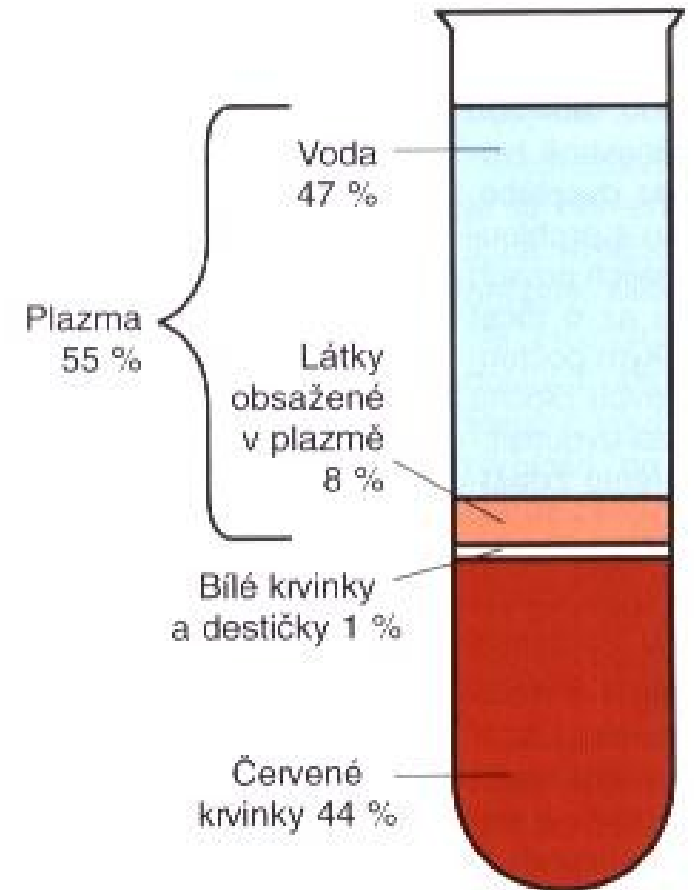
Systema cardiovasculare

- Funkce:
 - Přenos látek
 - Imunitní reakce
 - Homeostáza
- Krevní cévy:
 - Malý plicní oběh
 - Velký tělní oběh
 - Portální/vrátnicový oběh
- Arterie
- Vena
- kapilára



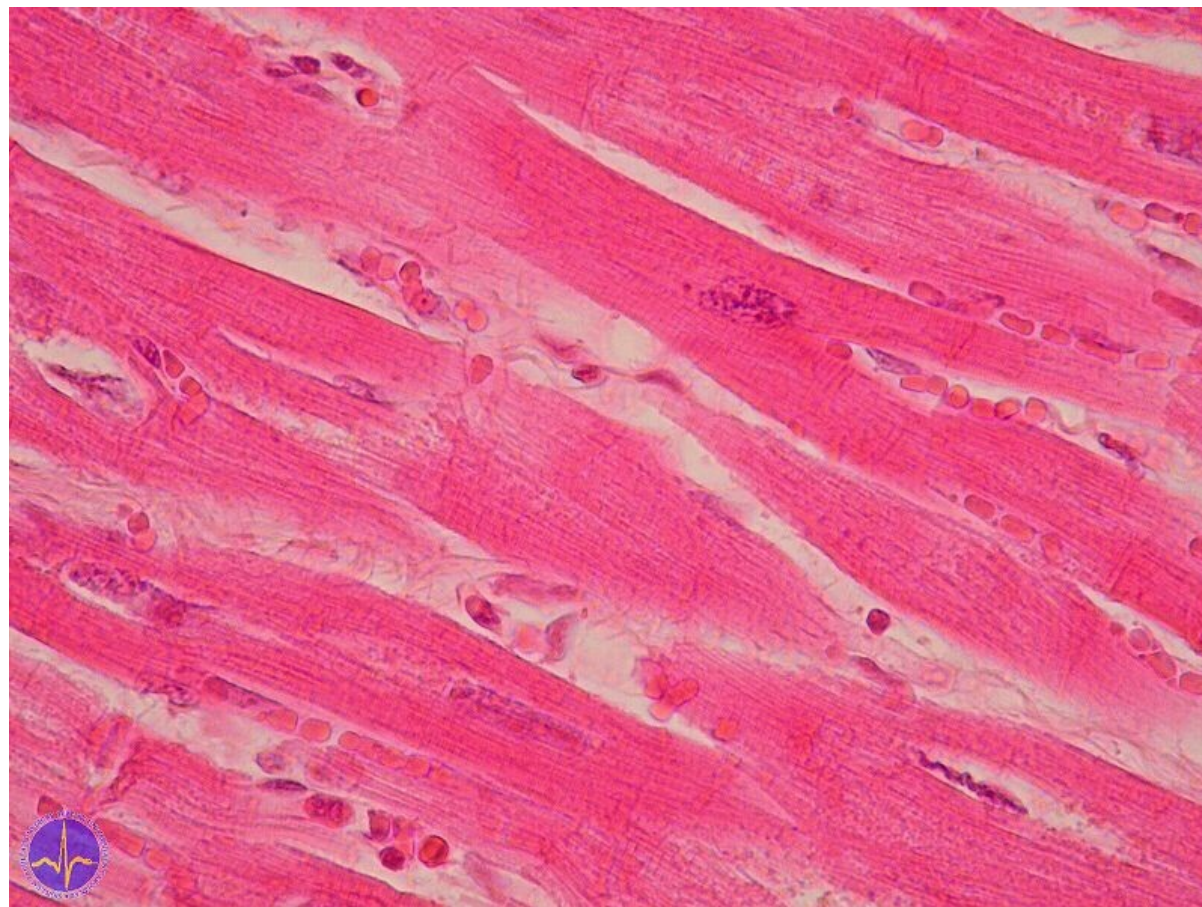
Sanguis, krev

- 5l
- Krevní elementy
 - Erythrocyty: 5 milionů, 7,2 mikrometru, kostní dřeň, vychytávány ve slezině (120 dní)
 - Leukocyty: $4-9 \cdot 10^9/l$, B a T, lymfatická tkáň, kostní dřeň (h až 100 dní)
 - Thrombocyty: 150-400 000 na mikrolitr, krevní destičky, odštěpené z megakaryocytů, kostní dřeň (9-11 dní)
- Plasma
 - Bílkoviny, soli
- Krevní sérum: bez fibrinogenu a srážecích elementů



Srdeční svalová tkáň – histologie

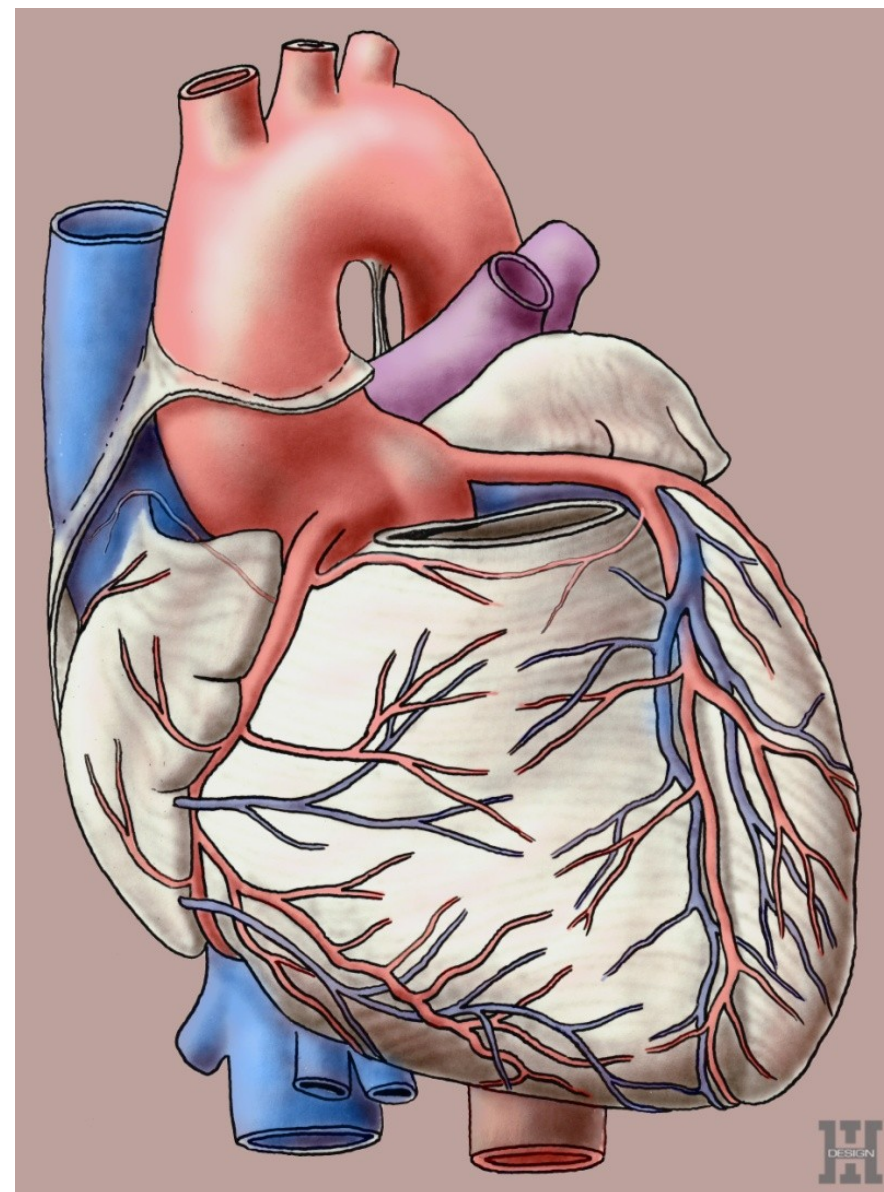
- **Kardiomyocyt** (pracovní, vodivý)
- Pracovní:
 - válcovitý tvar, tloušťky 10-15 a délky 85-100 μm , obvykle jedno centrálně uložené jádro, interkalární disky
 - Buňky nemají schopnost regenerace (jizvy myokardu)
- Vodivý:
 - schopnost spontánně vytvářet impulsy a rozvádět je
 - nízký počet myofibril, náhodné uspořádání, zvýšený obsah glykogenu v sarkoplazmě



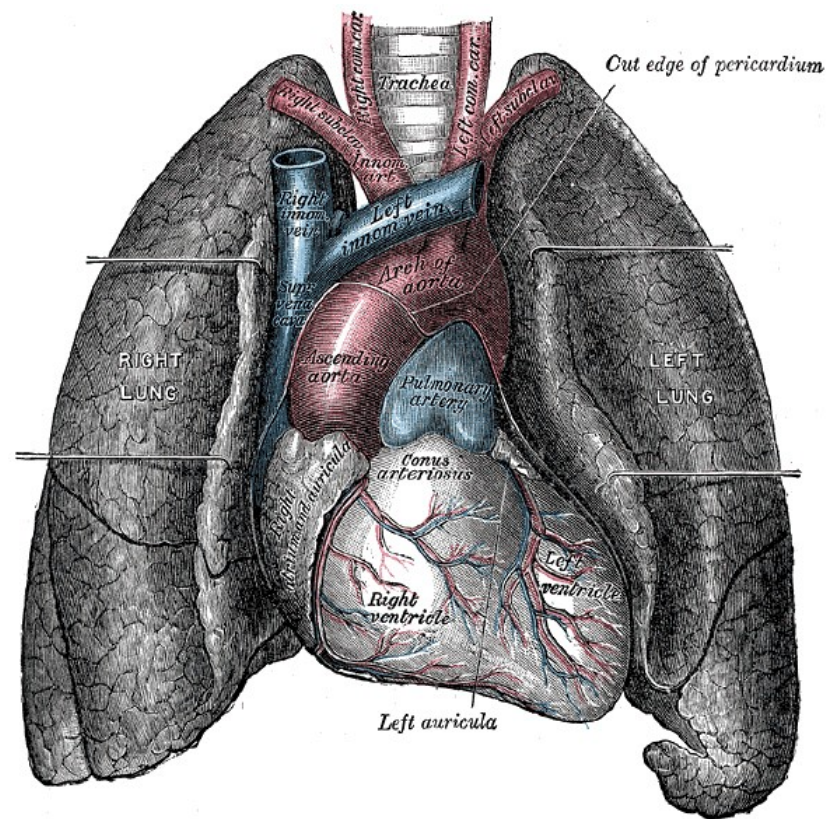
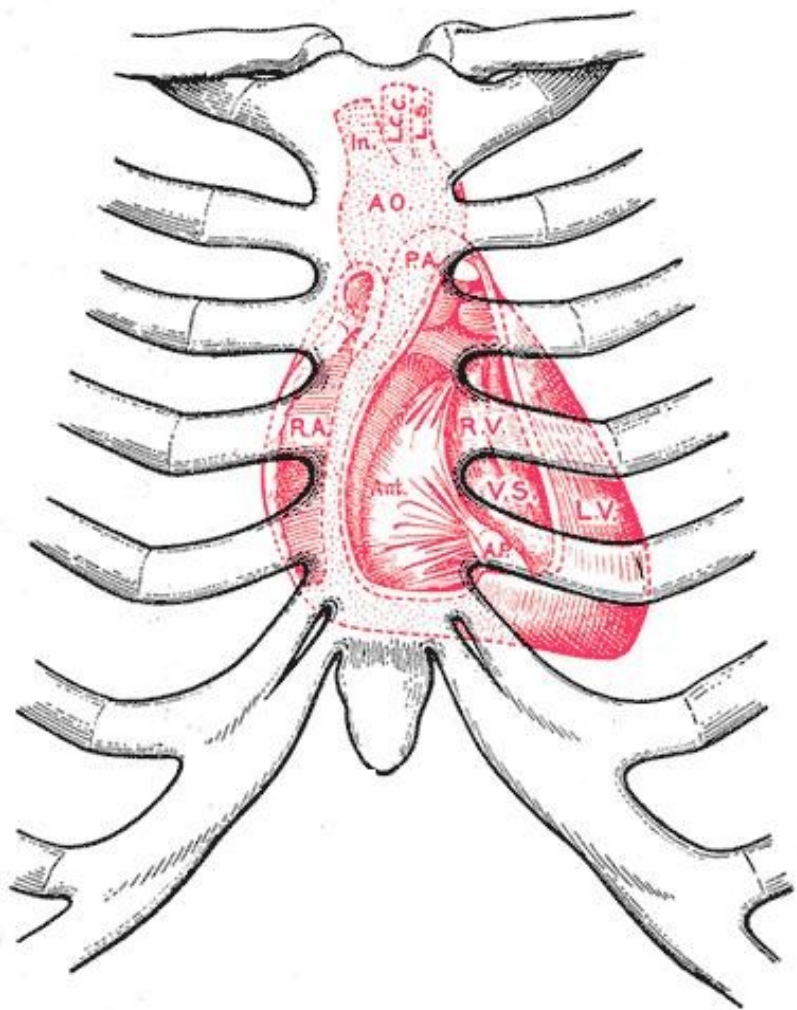
Srdce (*cor*)

- Dutý, svalnatý orgán
- Hmotnost: 230 – 340 g, velikost cca jako pěst
- Systola: stah
- Diastola: ochabnutí

- Tvar kužele – *basis cordis*: dorzokraniálně vpravo; hrot (*apex cordis*) ventrokaudálně vlevo (5. mezižebří)



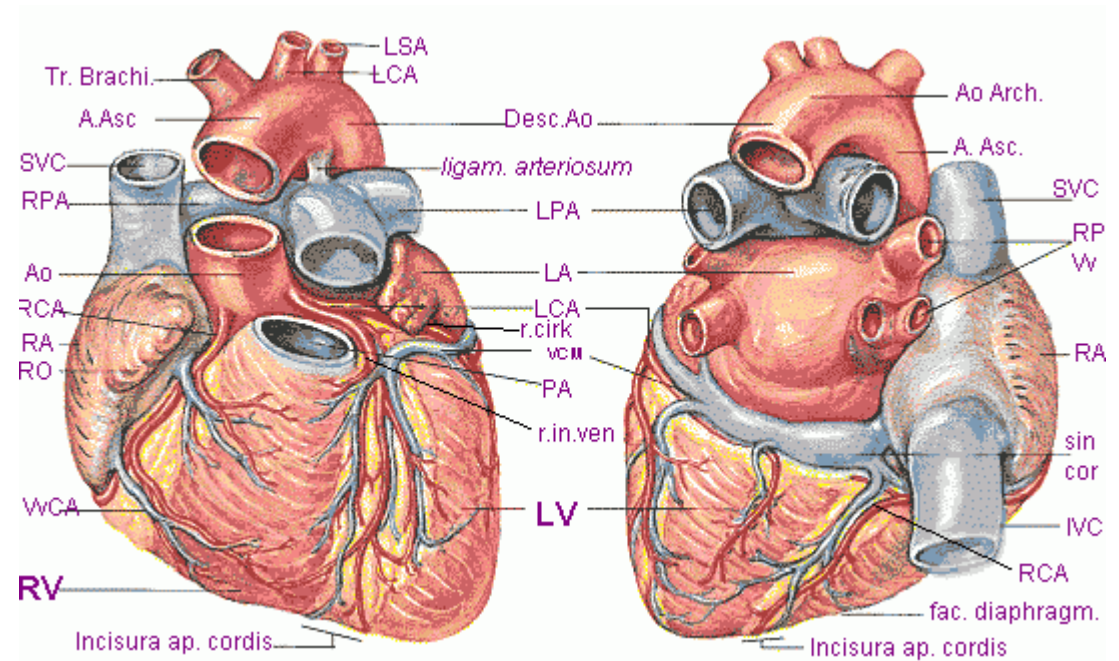
Poloha srdce



- **Mediastinum** – prostor mezi plícemi
- 1/3 vpravo od střední čáry, 2/3 vlevo

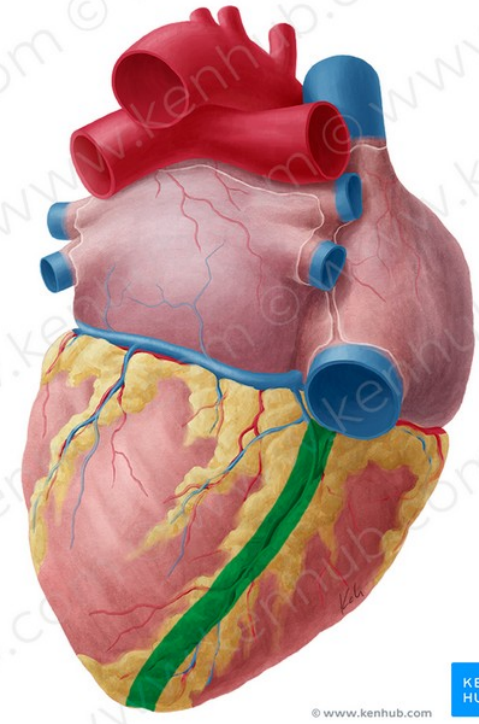
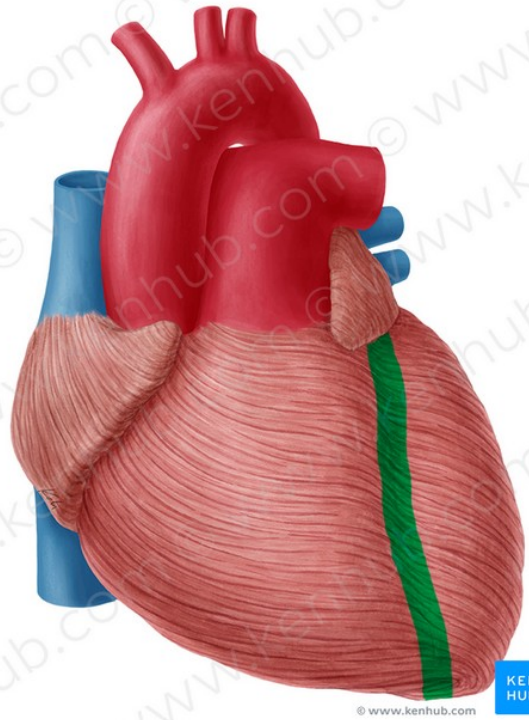
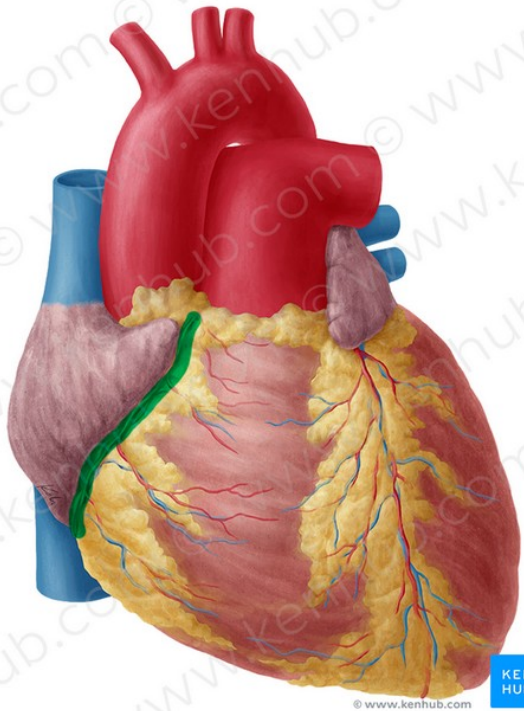
Plochy na povrchu srdce

- *Facies anterior seu sternocostalis (auricula dextra, sinistra)*
- *F. diaphragmatica (centrum tendineum)*
- *F. vertebralis*
- *F. pulmonalis (impressio cardiaca)*



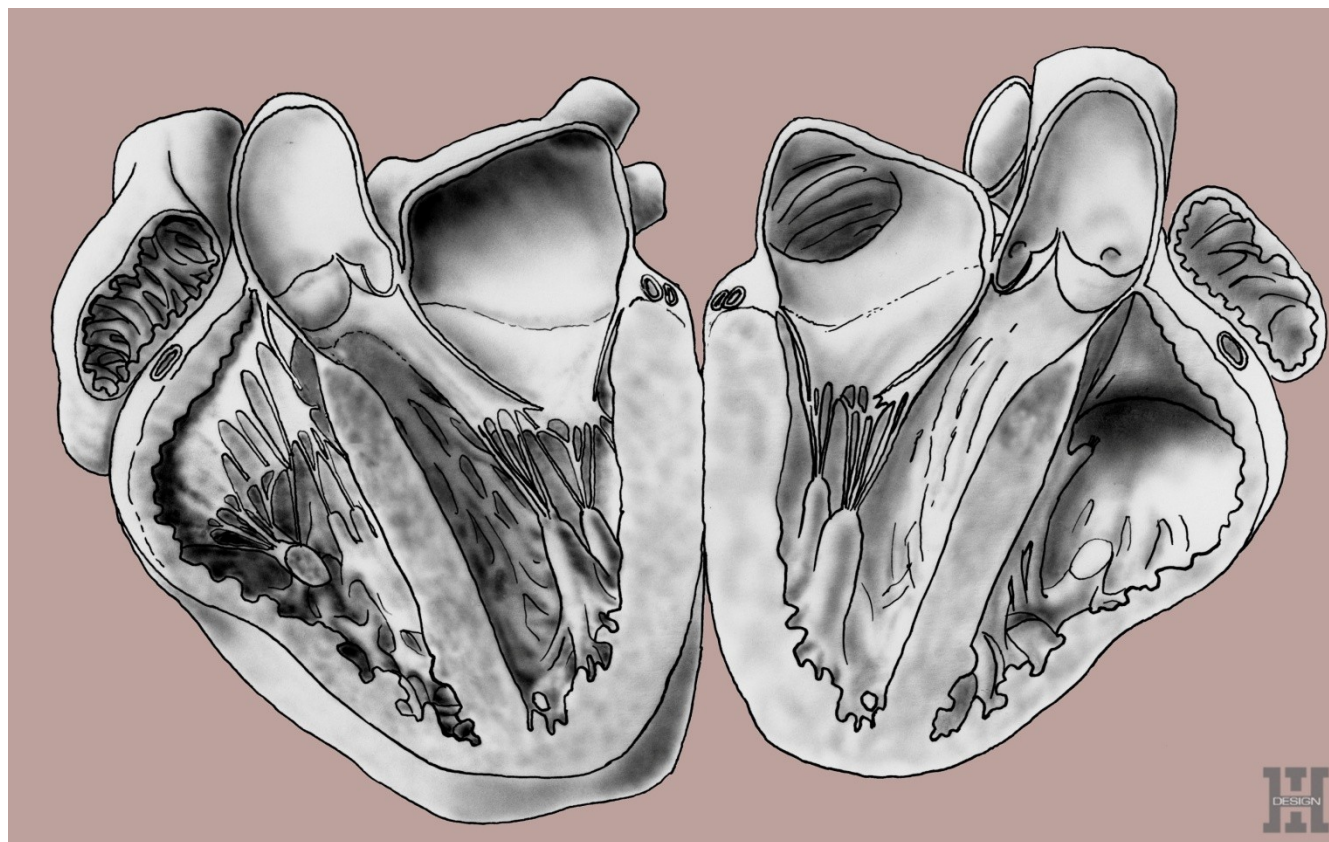
Povrch srdce

- *Sulcus coronarius*: věnčitá brázda, věnčité tepny (*arteriae coronariae cordis*) a žíly (*venae cordis*), nervová pleteň (*plexus coronarius*)
- *Sulcus interventricularis anterior, posterior, incisura apicis cordis*: mezikomorová brázda přední, zadní, rýha na hrotu srdce
- *Auricula dextra et sinistra*: pravé a levé ouško (součást předsíní)



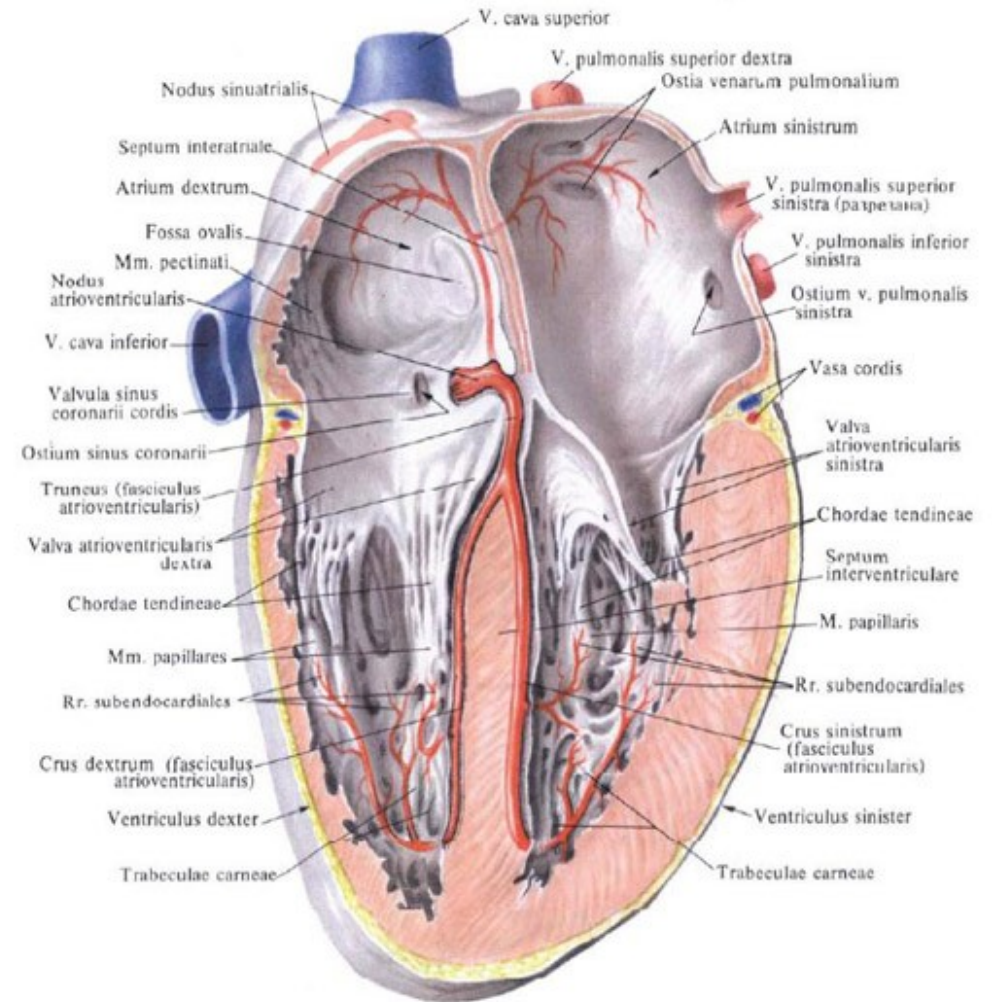
Oddíly srdeční

- *Atrium dextrum et sinistrum* (předsíně): *septum interatriale* (mezipředsíňová přepážka)
- *Ventriculus dexter et sinister* (komory): *septum interventriculare* (mezikomorová přepážka)



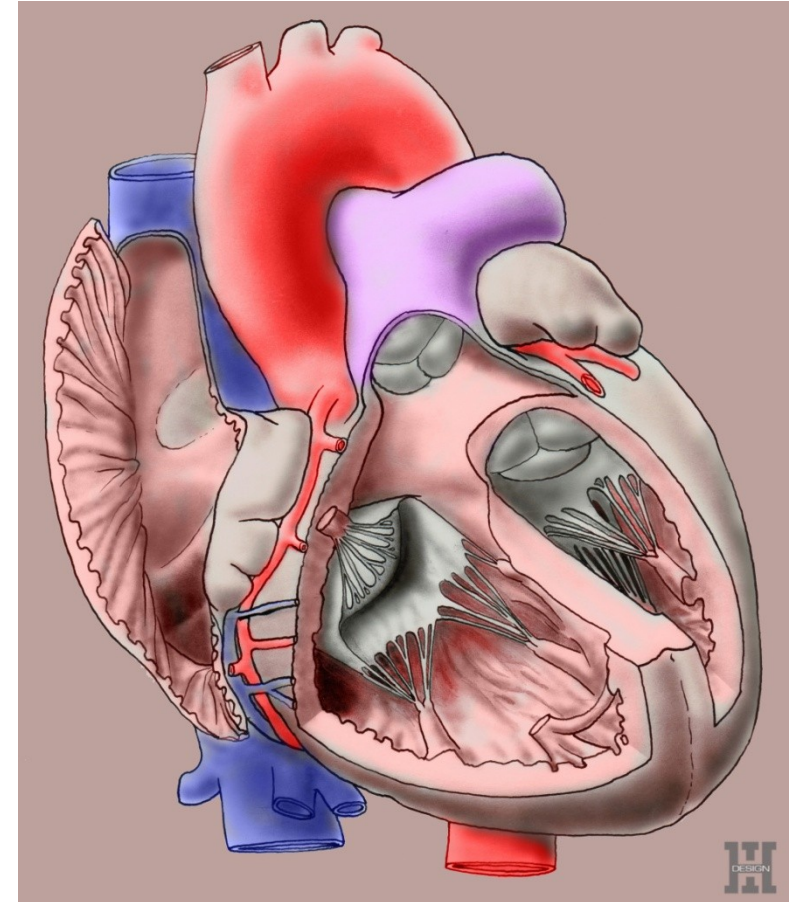
Atrium dextrum

- *Septum interatriale (fossa ovalis – foramen ovale fetálního krevního oběhu)*
- *Facies anterior: 2 slepá ouška auricula dextra et sinistra*
- **Pravá předsíň: vena cava superior, inferior (dolní a horní dutá žíla) a sinus coronarius (srdeční žilní splav) opatřeny chlopněmi**
 - Zadní oddíl: hladká stěna, přední zvrásněná svalovými hranami (*mm. pectinati*)
 - *Ostium atrioventriculare dextrum – trojcípá chlopeň (valva tricuspidalis)*
 - *Tuberculum seu torus intervenosus: Příčný sval mezi ústí žil, usměrňuje tok krve – zabraňuje turbulentnímu víření, které by poškodilo endokard.*
 - *Foramina venorum minimarum*



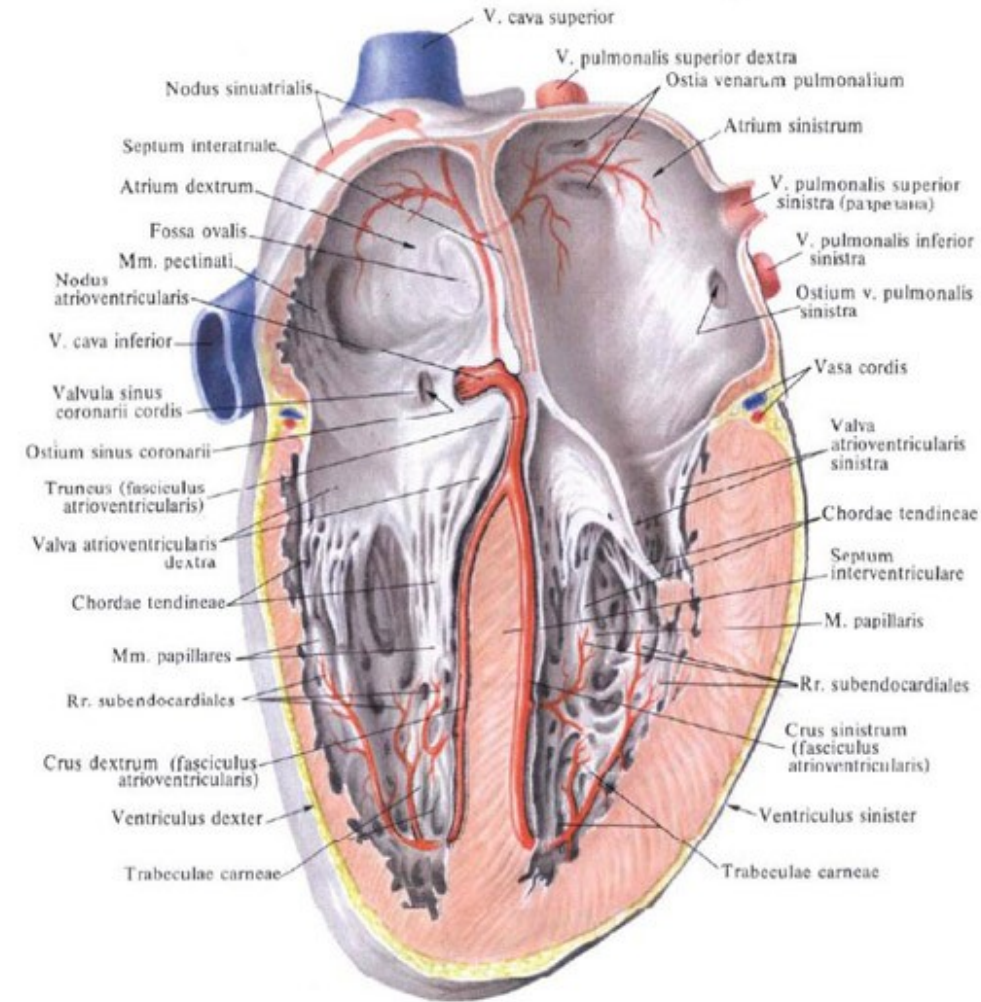
ventriculus dexter

- Povrchová hranice: *sulcus interventricularis anterior a posterior, incisura apicis cordis, sulcus coronarius*
- *Septum interventriculare*
- **Pravá komora:**
- *Valva tricuspidalis*: trojcípá
- *ostium trunci pulmonalis* (plicní kmen), *valvula trunci pulmonalis* (poloměsíčitá)
 - Vtoková *pars trabecularis*: zvrásněná
 - výtoková *pars glabra* má stěny hladké



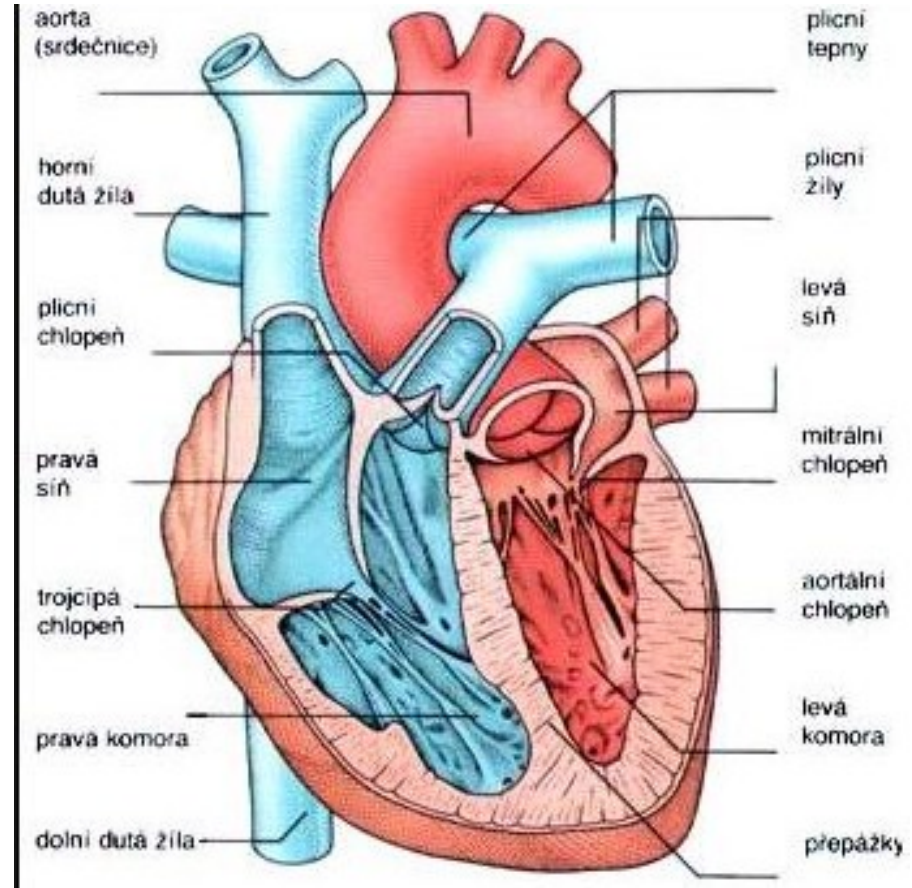
Atrium sinistrum

- *Septum interatriale (fossa ovalis – foramen ovale fetálního krevního oběhu)*
- *Facies anterior: slepé ouško auriculum sinistrum*
- **Levá předsíň: venae pulmonales (2 dex., 2 sin.)** plicní žíly, bez chlopní
 - *Ostium atrioventriculare sinistrum – dvojcípá chlopeň (valva bicuspidalis seu mitralis)*
 - Hladká stěna, pouze stěna ouška mm. pectinati



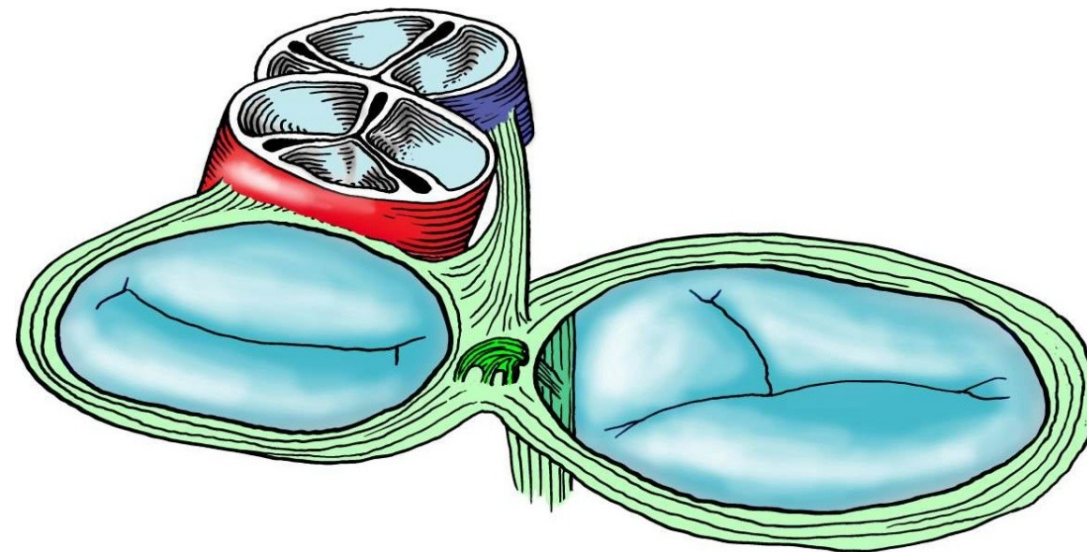
ventriculus sinister

- **Levá komora:**
- *Valva bicuspidalis seu mitralis*
- *aorta* (srdečnice), valva aortae
 - Vtoková *pars trabecularis*
 - výtoková má stěny hladké
- Silnější stěny než pravá polovina srdce a než předsíně



Srdeční skelet a chlopně

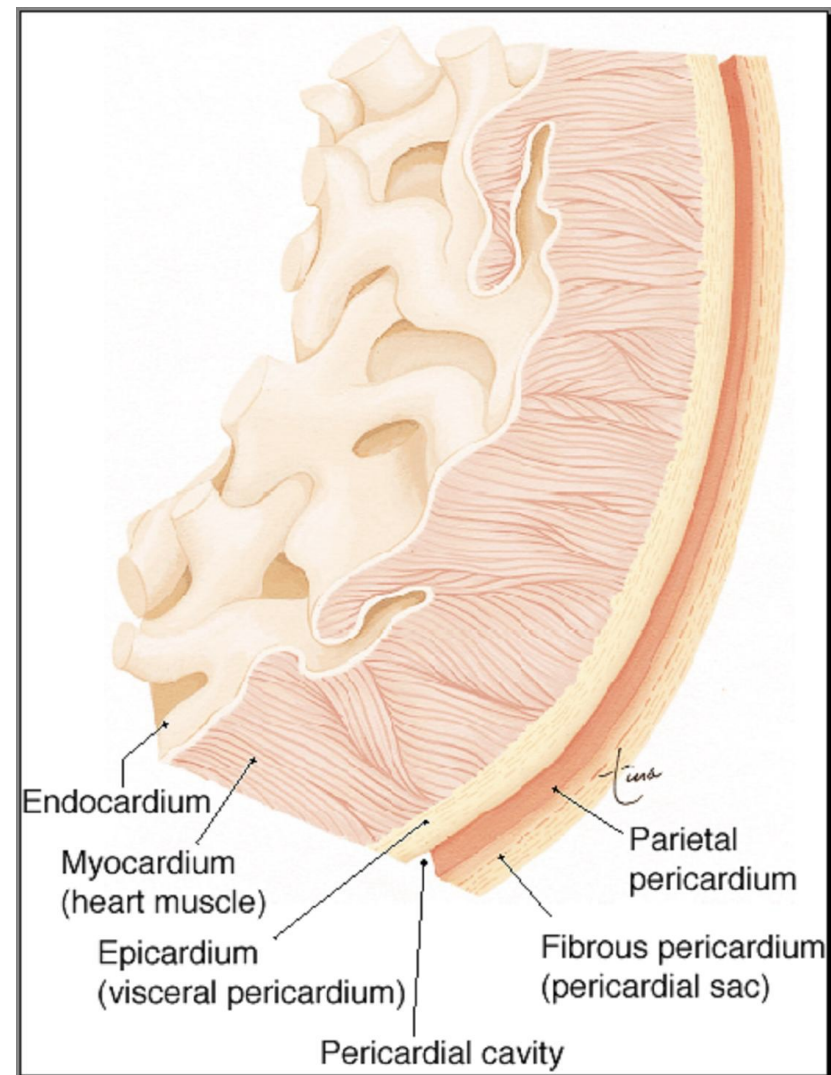
- Odděluje svalovinu síní a komor
- **Trojčípá a dvojčípá chlopeň:**
 - Valva tricuspidalis (*cuspid anterior, posterior, septalis*), *anulus fibrosus dexter* v obvodu *ostium atrioventriculare dextrum*, cípy jsou pomocí šlašinek (*chordae tendineae*) upevněny k *mm. papillares* umožňující jednosměrný tok krve z předsíně do komory
 - Valva mitralis/bicuspidalis (*cuspid anterior, posterior*), *anulus fibrosus sinister*, cípy jsou pomocí *chordae tendineae* upevněny k *mm. papillares*
- **Poloměsíčité chlopně (PLICNICE, AORTA):**
 - Valva trunci pulmonalis (valvula semilunaris ant., dex., sin.)
 - Valva aortae (valvula semilunaris dex, sin, post.)



Stavba srdce (endocardium, myocardium, pericardium)

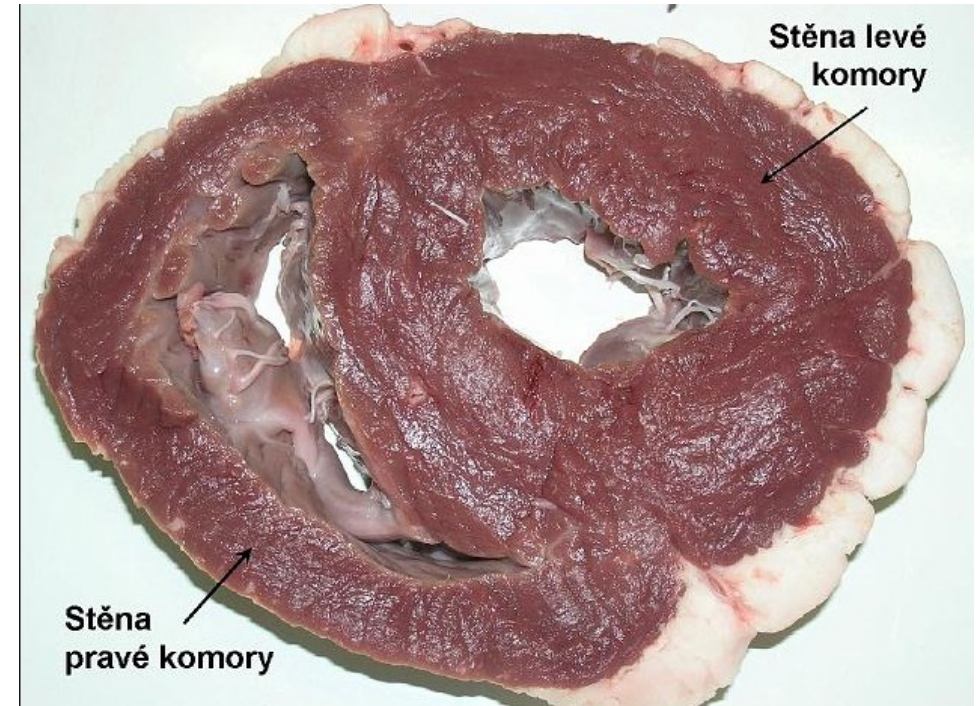
- **Endocardium:**

- *nitroblána srdeční, vazivová blána vystýlající všechny dutiny srdeční + chlopně*
- Endothel: výstelka cév



Myocardium

- Pracovní (rytmické kontrakce – systoly), připojený na srdeční skelet
- M. předsíní: povrchová a hluboká vrstva
- M. komor: silnější než předsíní, levá 3x silnější než pravá
 - Povrchová vrstva – levotočivá spirála vycházející od skeletu srdečního k apexu
 - Prostřední vrstva – cirkulární, samostatná pro každou komoru
 - Hluboká vrstva – síťovitá, podklad *mm. papillares* a trabekulárního systému stěny komor

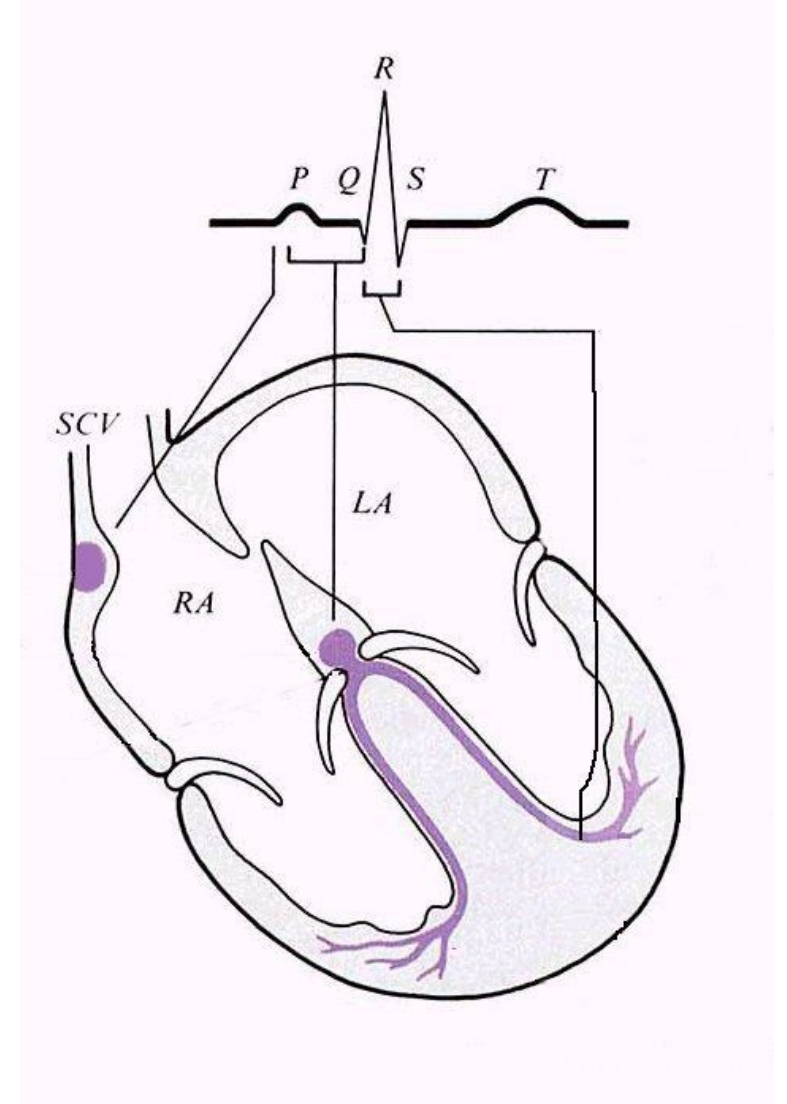


Vodivý myokard – převodní systém srdeční

- Jeho buňky vytváří a převádí rytmické vzruchy – podněty ke sval. stahům
- **Nodus sinoatrialis** (Keith-Flackův sinusový uzlík): pravá předsíň, při ústí horní duté žíly, automatické vzruchy 70/min (sinusový rytmus)
- **Nodus atrioventricularis** (předsíňokomorový uzlík Aschoff-Tawarův): pravá předsíň , při ústí dolní duté žíly, 40/min
- **Fasciculus atrioventricularis** (Gaskell-Hisův můstek): prostupuje *trigonum fibrosum dex.*, větví se na ***crus dex. et sin.***; jediná spojka mezi myokardem předsíní a komor
- **Purkyňova vlákna**: subendokardiální síť, končí u pracovního myokardu

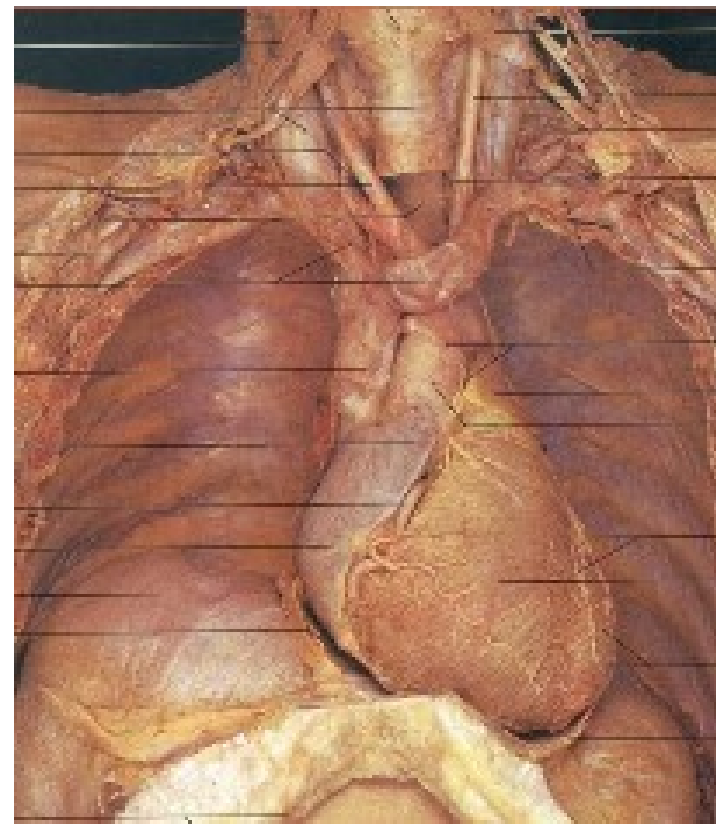
Vodivý myokard – převodní systém srdeční

- P: šíření vzruchů po svalovině síní
- QRS: komor
- T: klidový potenciál



Pericardium (osrdečník)

- Pevný vazivový obal
- **Pericardium fibrosum** (zevní vrstva): *basis pericardii* nasedá na *centrum tendineum* bránice
- **P. serosum** (vnitřní vrstva): 2 listy (*lamina parietalis* nasedá na *p. fibrosum*, *lamina visceralis* – *epicardium*, pokrývá povrch myokardu (+ místy vrstva tukového vaziva)
 - Štěrbínová dutina *cavitas pericardialis: liquor pericardii*



Krevní cévy

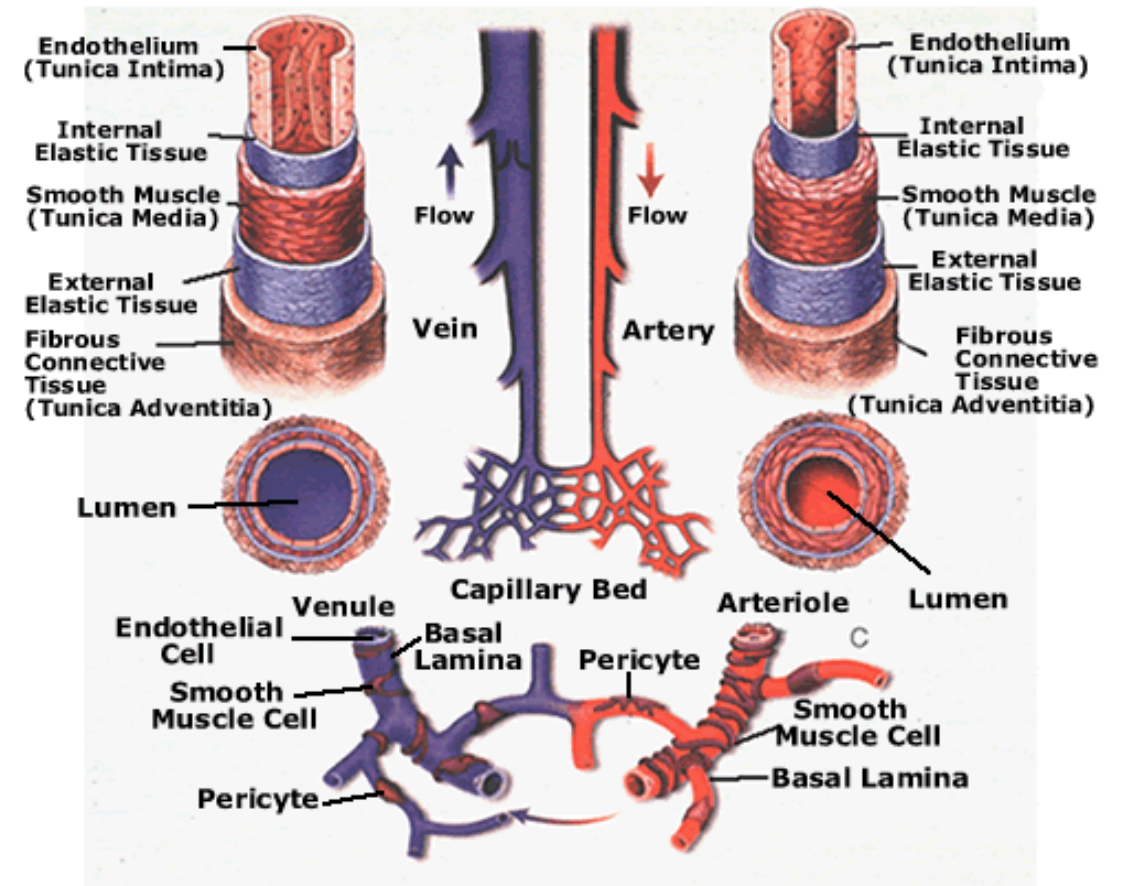
- Tepny (arteriae)
- Žíly (venae)
- Vlasečnice (capillariae)

- Bezcévné struktury: čočka, rohovka, sklivec, dentin, zubní sklovina, část chrupavek

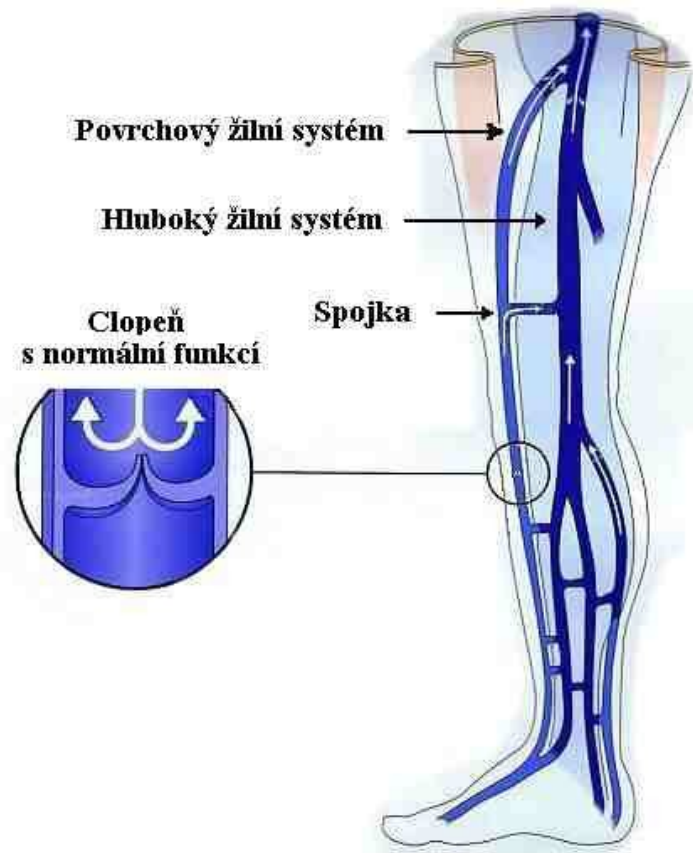
- Vasa vasorum – kapiláry vyživující cévy

Tepny

- Stěna je pevná a pružná
- *Tunica intima*: ploché epitel. b. - *endotel*
- *Tunica media*: vazivo s elastickými vlákny a hladná svalovina (poměr závislý na průsvitu tepen, velké – převládá elastická složka, malé čistě svalové)
- *Tunica externa*: vazivo



Žíly



- Tři vrstvy, tenká, není pružná, méně svaloviny, chybí elastická vlákna
- Jednosměrný tok krve pomáhají zajišťovat kapsovitě chlopně

Kapiláry

- Jediná vrstva – *endotel*
- Látková výměna mezi krví a tkáněmi
- Postkapilární žilky (*venulae*)

