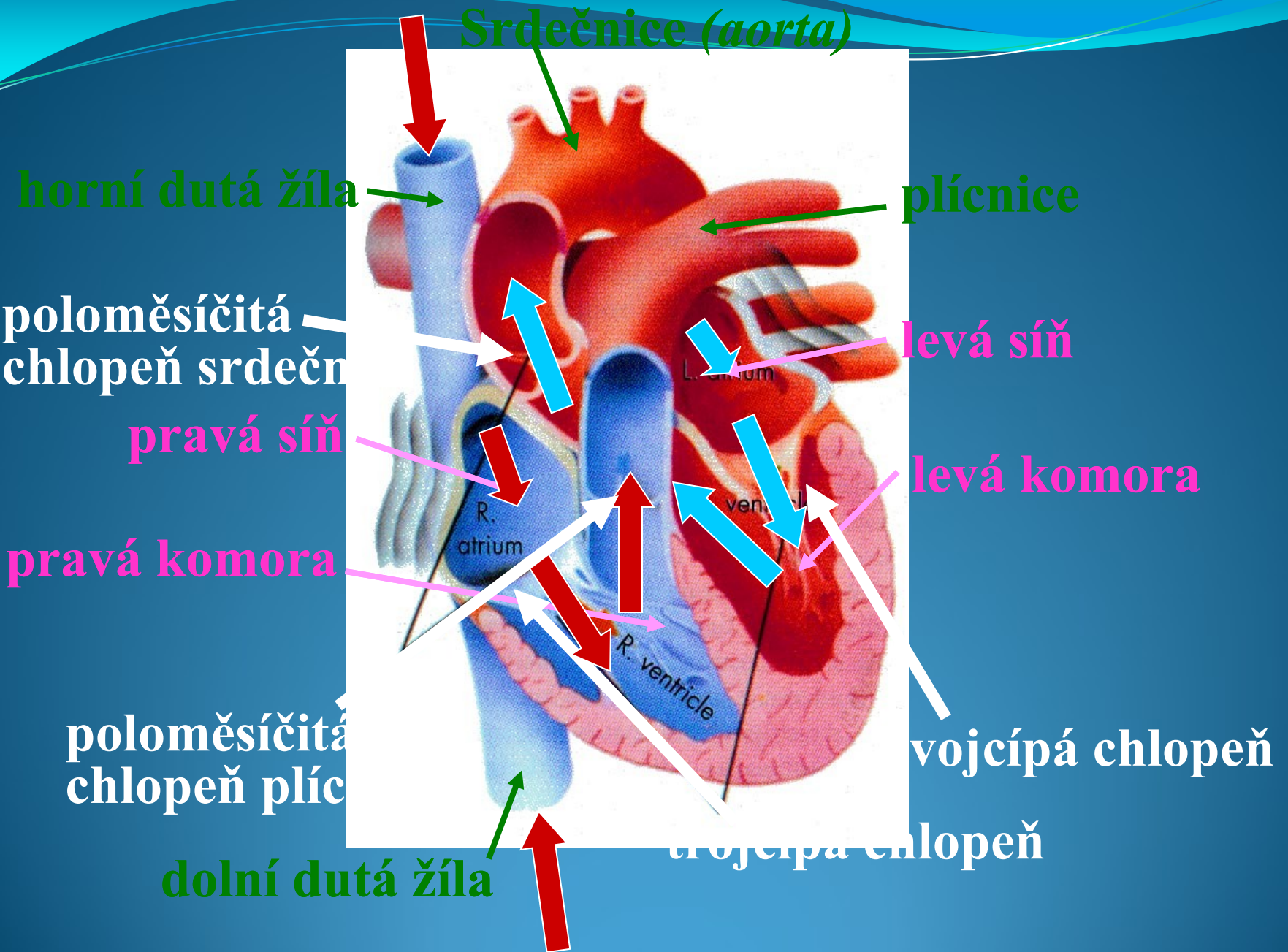


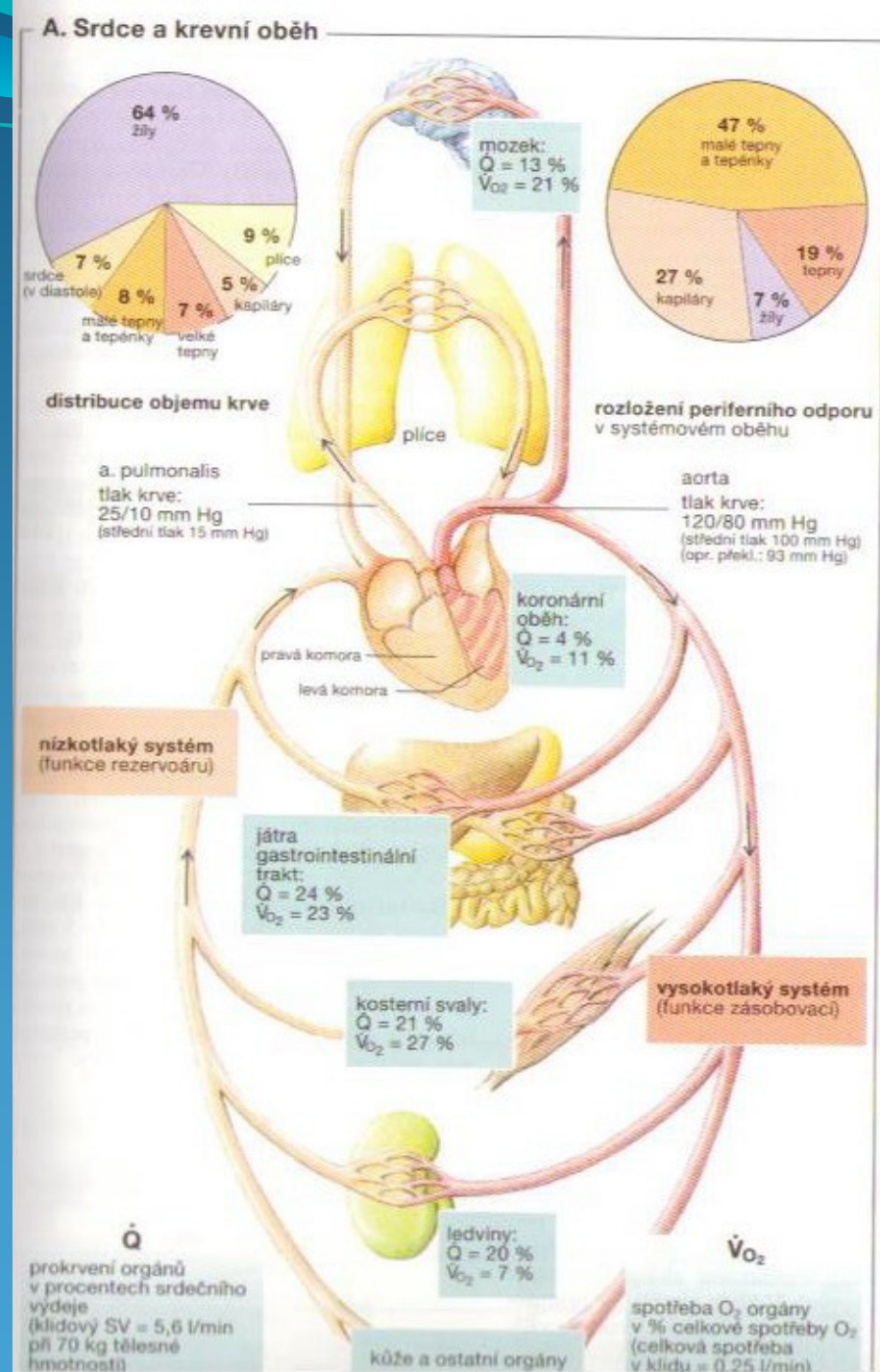
# Kardiovaskulární systém

MUDr Zdeněk Pospíšil

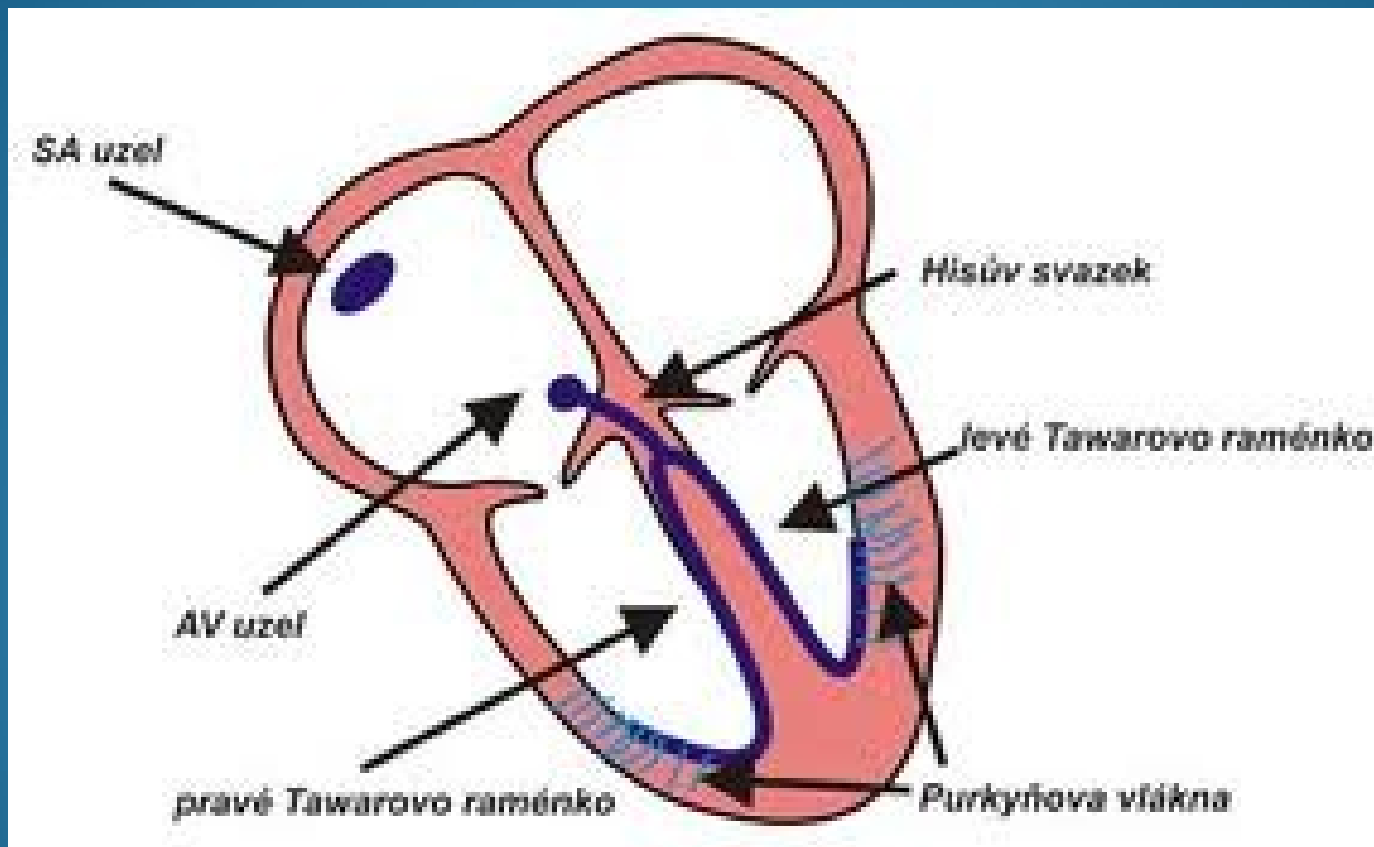


# Základní pojmy

- **Velký**/systémový/ a **malý**/plicní/ oběh krve, srdce jako motor v uzavřeném systému
- **Celkový objem** cirkulující krve = 4,5-5,5l (80% v nízkotlakém žilním systému)
- **Minutový srdeční výdej /Q/**  
 $Q_s$  (systolický objem) x **TF**  
(v klidu asi 5,6l/mi)
- Srdeční **diastola** a **systola** jsou synchronizovány tak aby dutiny byly plněny a bylo tak dosaženo potřebného srdečního výdeje

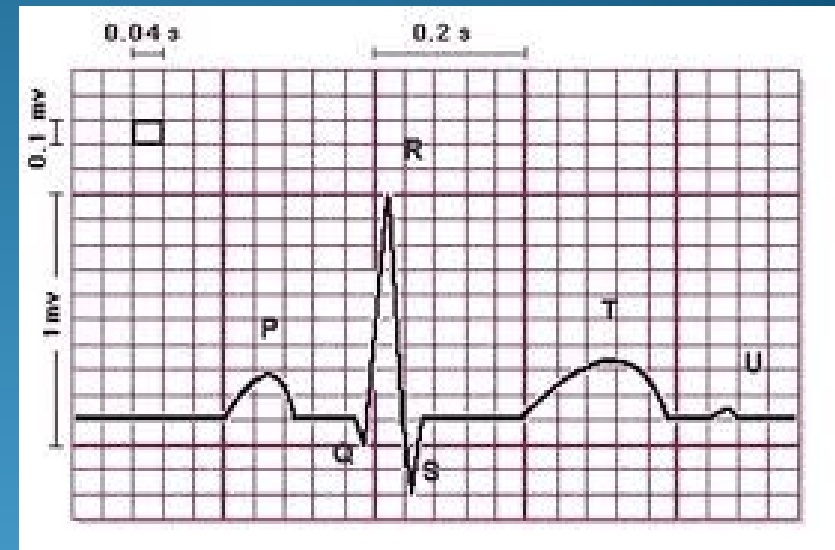


- Koordinace a synchronizace - převodní soustava srdce



# Srdeční práce

- Srdeční stah/kontrakce/ se děje **automaticky**, není volně ovlivňována a závisí na tělesné, ale i duševní zátěži .
- Prvotním faktorem je zvýšení **tepové frekvence** při zátěži, druhotným zvýšení **objemu srdce** ( lze docílit postupným zvyšováním tréninkových dávek)
- Nárůst hmoty srdečního svalu- **hypertrofie**



Snímání elektrických potenciálů-EKG

# Onemocnění srdce

- Poruchy srdečního rytmu-arytmie
- Poruchy cévního zásobení ( věnčité tepny)
- Poruchy chlopní
- Poruchy obalů srdce
- Vrozené srdeční vady
- Ostatní poruchy ( infekce, úrazy, nádory)

# Poruchy srdečního rytmu-arytmie

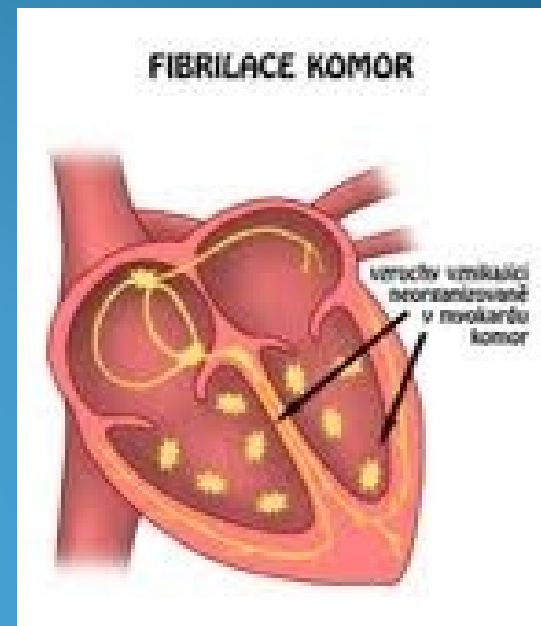
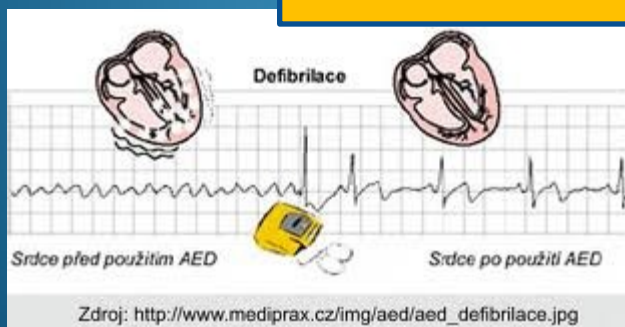
-odchytky v místě vzniku vzruchu,dráze,a rytmu

Příklady :

Tachy,bradykardie,extra systoly,blokády,krouživé vzruchy,fibrilace a flatr

-závažné stavy ohrožují na životě

defibrilace

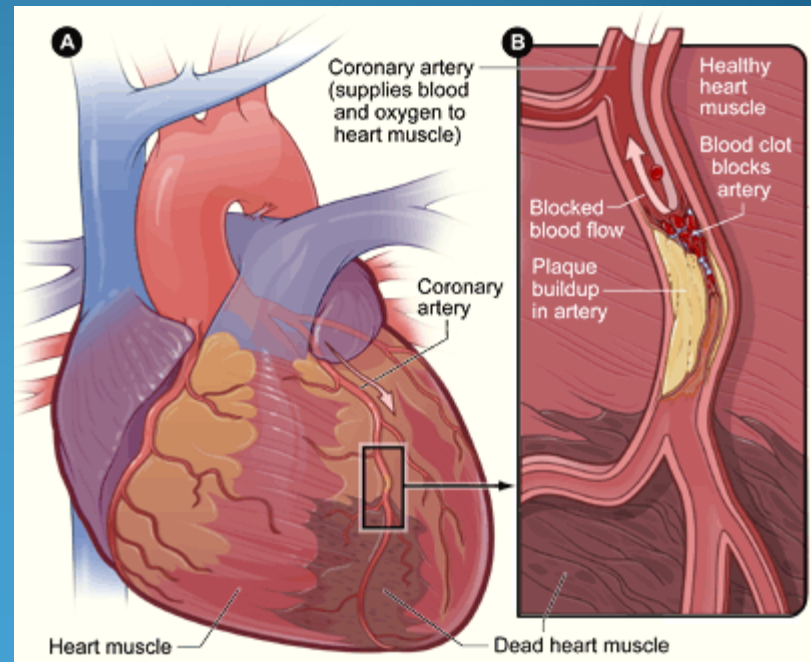
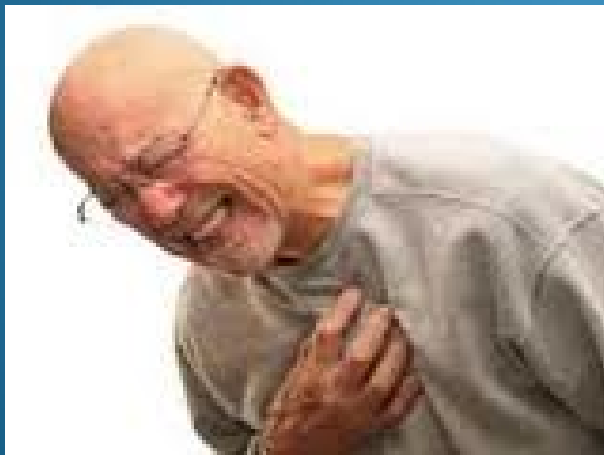
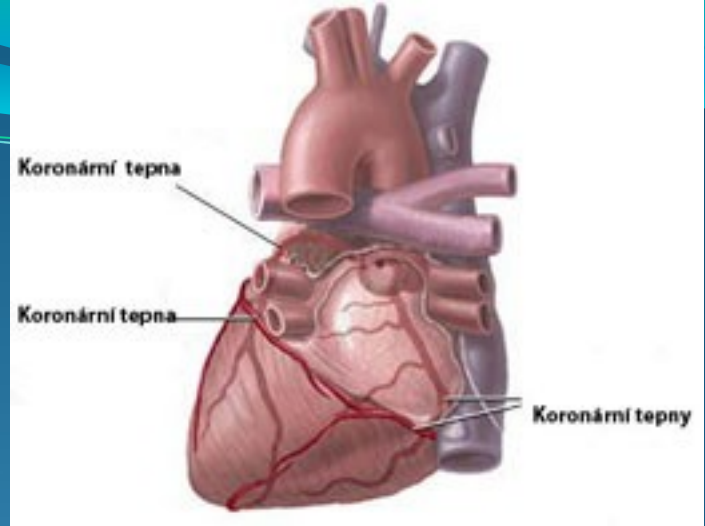


# Ischemická choroba srdeční

- porucha průtoku věnčitými tepnami (zásobují srdce)  
dělí se na: akutní a chronické stavy

- vzniká nekrosa

IM a vlastní ICHS



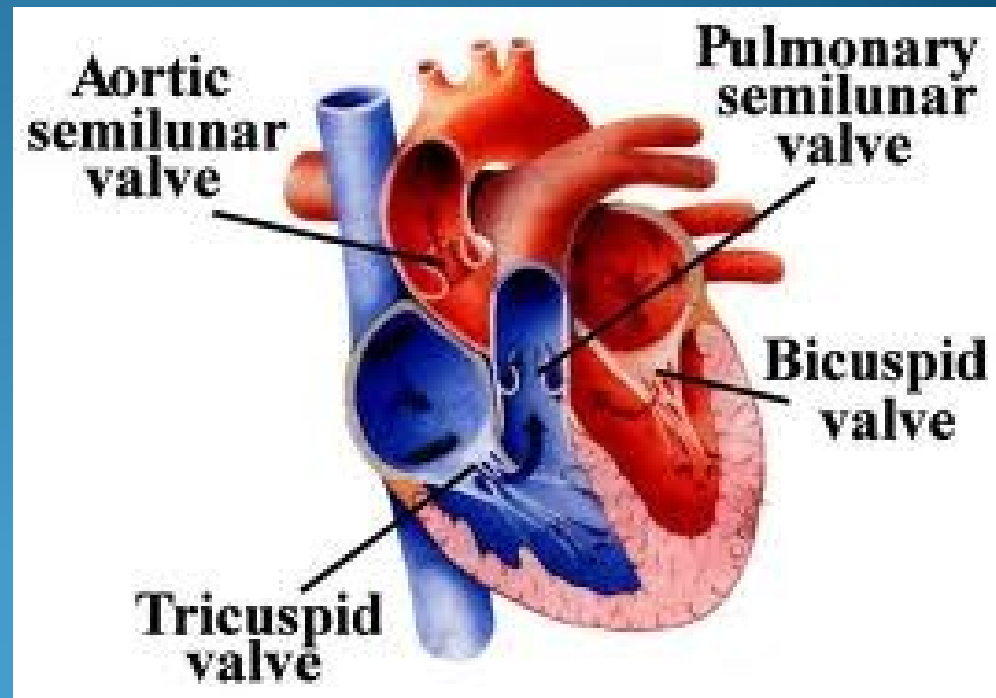


## Poruchy aparátu chlopní

- stenózy
- nedomykavosti

## Srdeční nedostatečnost

- kardiomyopatie
- dilat.embolie



## Nemoci osrdečníku

- s výpotkem a bez výpotku

**Vzácné srdeční patologie**-amyloidosa.

**Infekce a záněty srdečního svalu**

**Revmatická horečka**

**Úrazy**

**Nádory**

**Vrozené srdeční vady**

-abnormální směr toků krve

-často míšení krve s důsledkem hypoxie tkání



# Důsledek patologie srdečního svalu a oběhu

## Levostranné a pravostranné srdeční selhání

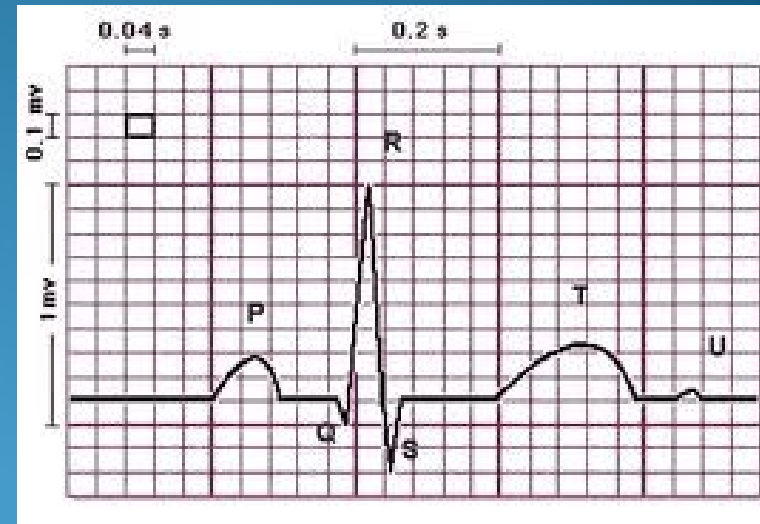
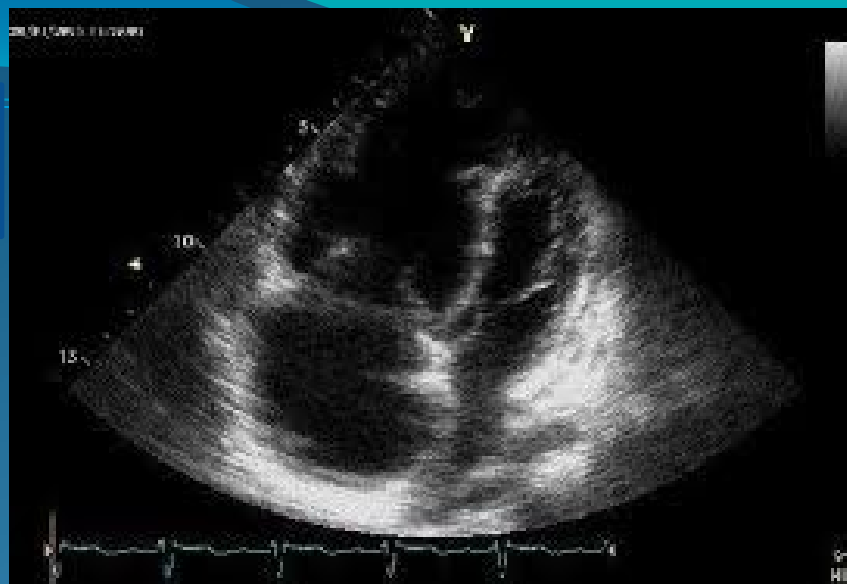
-otok plic , u pravostranného otoky DK,ascites,zvětšení jater.

## Smíšené srdeční selhání-nejčastější

-dušnost,cyanosa

## Diagnostika:

- EKG
- ECHO
- rtg
- CT
- biochem márkry.



# Onemocnění cév

- Funkce **endotelu** lumina cév-udržení průsvitu, nesmáčenlivosti a prostupnosti pro O<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>, živiny, aktivní rozpouštění trombů
- Při **narušení cévní stěny**-tvorba **větších trombů** a plátů s usazováním patologických hmot-vznik **aterosklerotických plátů**/ měsíce, roky/50% úmrtí/
- Výrazné snížení průtoku, dále hrozí odtržení plátu s **embolizací** do cílových orgánů./CMP, IM, ICHDK/, zvýšená rigidita, časté ruptury. Kolaterální oběh

**Příznaky:** omezení funkce, bolesti při zátěži, trofické z.

# Onemocnění žil

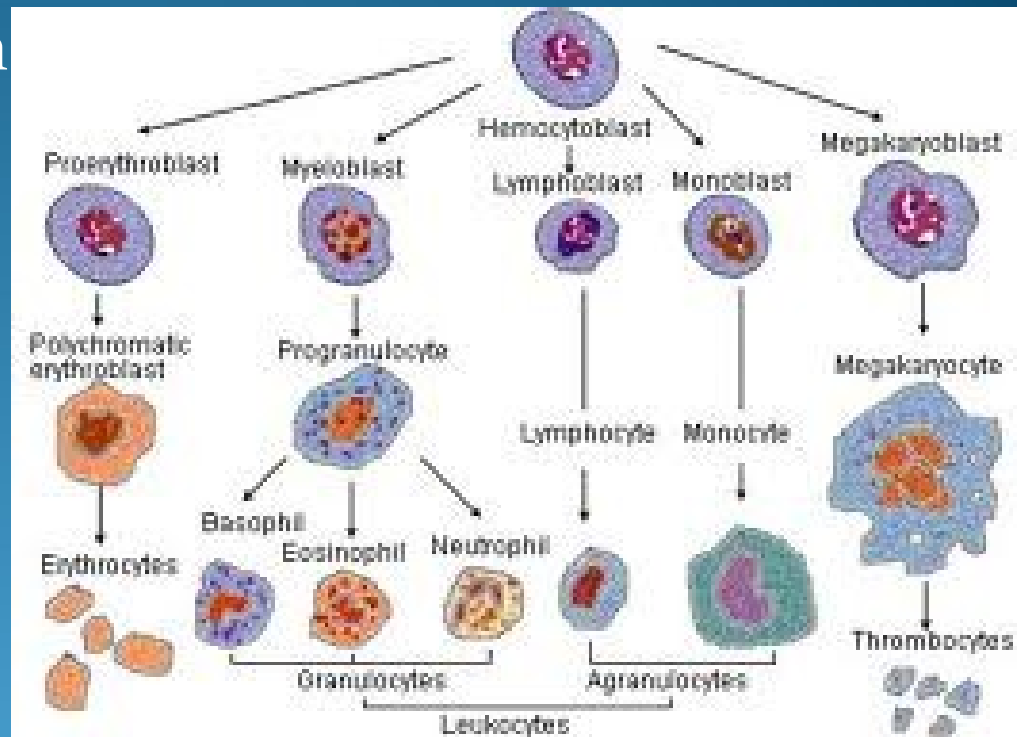


- **Poruchy chlopní**, zpomalení průtoku krve, slabší žilní stěna, ale i zevní vlivy/zátěž, trauma, /genetický základ přidružené choroby jako diabetes a nadváha.
- **Chronická žilní insuficience**-porucha chlopní a svalové pumpy, porucha koordinace hl. a povrch, systému-otoky, bércové vředy
- **Tromboflebitida**-zánět povrchních žil .
- **Flebotrombosa**  
-postižení hlubokého systému a spojek  
hrozí embolizace do plic

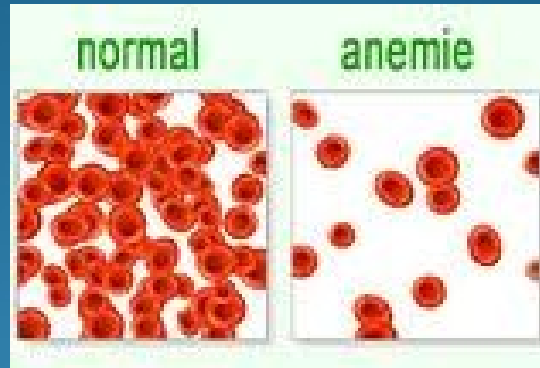


# Složení krve

- z plazmy a elementů (poměr = hematokrit-kolem 45%)
- Vznik ze společné **kmenové buňky** – diferenciace do tří řad: červené, bílé, megakaryocytární (destičky)
- **Krvetvorba** v kostní dřeni (životnost ery asi 120 dní leu dny)
- Hemoglobin-přenašeč O<sub>2</sub> (potřeba Fe, B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub>)



# Onemocnění červené řady



## Anemie

-obecně málo erytrocytů nebo hemoglobinu

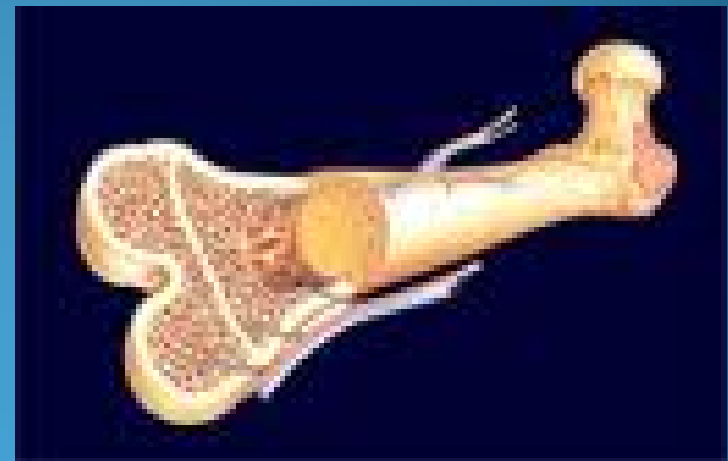
### Příčiny:

- **nedostatečná tvorba-**  
sideropenické, aplastické, hlad, chronické ch.nádory
- **nadměrné ztráty**-krvácení
- **hemolýza**-nedostatečnost krvinek, autoimunní podklad, toxické látky, léky



## Polycytemie

- obecně více erytrocytů
- nadměrná tvorba
- onemocnění dřeně kostní
- reakce na nedostatek kyslíku/ n.výška,nemoc/
- doping ( erythropoetin)



# Onemocnění bíle řady

- Vyšší ( leukocytóza),nebo nižší ( leukopenie) počet bílých krvinek/stresové situace,záněty,nádory ( i fyziologicky v těhotenství, fyzická zátěž)
- Vlastní onemocnění po **maligní transformaci základní kmenové buňky** v kostní dřeni

**Leukemie :**

Myeloblastické

Lymfoblastické

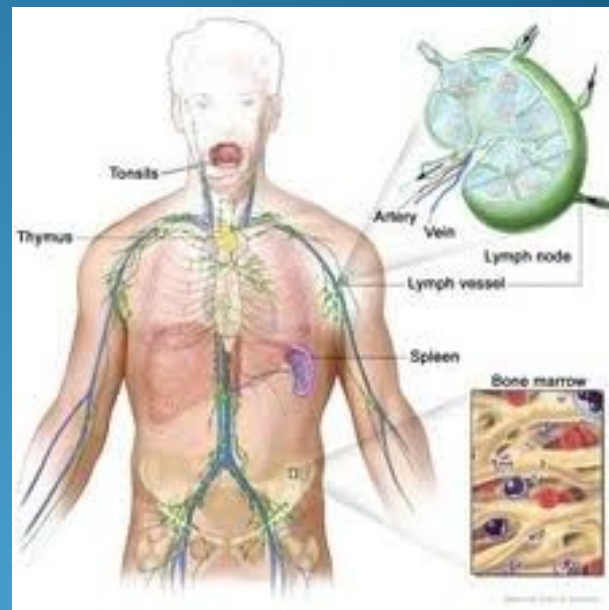
-akutní a chronické

**Lymfomy**

-proliferace lymfatické tkáně

/Hodgkin,plas-mocytom,non-hodgkin lymfom/

Terapie onkolog./cytostatika,transplantace dřeně/



# Poruchy krevního srážení.

Hypokoagulační a hyperkoagulační stavy z poruchy trombocytů, cévní stěny a faktorů plasmatické kaskády

## Poruchy trombocytů

- trombocytopenie
- trombocytopatie

## Poruchy plasmatických faktorů

- vrozené hemofilie A,B
- porucha jaterních funkcí s narušenou syntézou faktorů
- karence vit.K
- autoimunní nemoci s tvorbou protilátek proti plasmatickým faktorům/lupus/

## Syndrom DIC



Source: Wolff K, Goldsmith LA, Katz ST, Gilchrist BA, Paller AS, Leffell DJ: Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine, 7th Edition: <http://www.accessmedicine.com> Copyright © The McGraw-Hill Companies, Inc. All rights reserved.