

Kardiovaskulární soustava

-

SRDCE

# SRDCE

## (lat. COR, řec. KARDIA)

- srdce dospělého člověka: 230 – 340 g
- novorozenec: 20 - 25 g
- nepárový dutý svalový orgán uložený v dutině hrudní (k. hrudní, Th obratle)
- větší část (2/3) leží vlevo, menší část (1/3) leží vpravo od střední čáry

- tvar kužele, velikost pěsti
- širší strana = **báze srdeční (= základna)** směřuje vpravo nahoru a dozadu
- užší strana = **hrot (= vrchol = apex)** směřuje doleva, dolů a dopředu
- **fce:** přenos kyslíku a potřebných látek (hormonů, zásobních a stavebních látek – cukrů, tuků, bílkovin a minerálních látek orgánům.
- Sběr odkysličenou krev, odpadní látky a další produkty organismu (metabolity, hormony). Sbíhají se do žil a ty vedou krev k játrům a zpět k srdci.

# Stavba srdeční stěny

## 1. ENDOKARD = nitroblána srdeční

- vystýlá srdeční dutinu, tvoří cípaté chlopně mezi předsíní a komorou

## 2. MYOKARD = srdeční svalovina

- základní funkční vrstva specifický druh příčně pruhované svaloviny svalová vlákna spojena příčnými můstky, kt. dovolují, aby vzruch přecházel i na sousední úseky svaloviny (zajištěno, že se celé velké úseky myokardu stahují jako celek).
- svalová stěna síní je tenčí než svalová stěna komor (nejsilnější LK: 3-4cm)

## 2 základní vlastnosti myokardu:


- **DRÁŽDIVOST**(excitabilita) – schopnost myokardu odpovídat na různé podněty (mechanické, chemické...).
  - **STAŽITELNOST**(kontrakce, systola, diastola) – důsledek dráždivosti
- Myokard pracuje TRVALE a RYTMICKY, přizpůsobuje se tělesné práci

### 3. vnější vrstva:

#### **EPIKARD = přísrdečník**

- vazivový obal na povrchu srdce, přechází na začátek velkých cév  děluje se od nich a vytváří perikard

#### **PERIKARD (osrdečník)**

- zevní vazivový obal,
- vak, ve kterém je srdce uloženo
- prostor mezi epikardem a perikardem   
**DUTINA PERIKARDU** s tekutinou –  
usnadňuje pohyb srdce

# Stavba srdce

2 rýhy rozdělují srdce na srdeční oddíly:

1. **věčítá rýha** [redacted] zděluje srdce na oddíl síňový a komorový
2. **podélná rýha** (= svislá přepážka = síňokomorová přepážka(SEPTUM) ) [redacted] zděluje srdce na P a L část

4 dutiny:

- 2 síně (= ATRIA) [redacted], LS
- 2 komory ( = VENTRICULI) [redacted], LK

# Síň (atrium)

- slabší stěna než u komory
- síně vybíhají v malé výdutě  
tzv. srdeční ouška - vstup do srdce při operacích



# Komora (ventriculus)

- LK (ventriculus sinister) – silná svalovina - vypuzování krve do aortálního (velkého, tělového) oběhu
- PK (ventriculus dexter) – zajišťuje cirkulaci krve v malém plicním oběhu
- síň a komora jsou spojeny **otvorem síňokomorovým**

# Chlopně

## 1. Cípaté chlopně

- **P - trojcípá** (valva tricuspidalis, valva atrioventricularis sinistra)
- **L - dvojcípá** (mitrální, valva bicuspidalis, valva atrioventricularis dextra)

Fce: usměrňují průtok krve jen **jedním** směrem (S ⇒ K)

## 2. Poloměsíčné chlopně

- **P komora** – u výstupu plicního kmene (valva pulmonaria)
- **L komora** – u výstupu srdečnice (valva pulmonaria)

**Fce:** brání návratu krve z tepen do komor

# Výživa srdce

- neustálá práce  $\Rightarrow$  nutný přívod kyslíku a živin a odvod zplodin metabolismu

## Věčité tepny (koronární)

- přívod kyslíku a živin
- odstupují od aorty za poloměsíčitými chlopněmi (ucpání = infarkt myokardu)

# Činnost srdce

- základem je rytmická činnost:
  - a) **stah - SYSTOLA** (vyprázdňení srdečních dutin)
  - b) **ochabnutí – DIASTOLA** (naplnění srdečních dutin)

## SRDEČNÍ REVOLUCE

- jeden cyklus srdeční činnosti
- **72** srdečních revolucí/min. = **TEP**

# Mechanická činnost srdce

## – srdeční revoluce

Dokončení plnění síní,  
cípaté chlopně se otevírají.

Krev proudí  
do ochablých  
síní, cípaté  
chlopně  
srdeční jsou  
uzavřeny.

Krev  
otevřenými  
cípatými  
chlopněmi  
do komor

1.

2.

3.

Stah komor,  
krev  
otevřenými  
poloměsíčitými  
chlopněmi do  
aorty a plicní  
tepny.

Stah síní  
dokončení  
plnění  
komor

6.

5.

4.

Stah komor, cípaté chlopně  
uzavřeny, síně se začínají plnit krví.

# Řízení činnosti srdce

- řízena automaticky impulsy, které vznikají přímo v srdci
- impulsy vytváří převodní systém srdeční (= excitomotorický aparát)
- je tvořen svalovými vlákny, které mají bohatý obsah sarkoplazmy a malé množství fibril

# Převodní systém srdeční (PSS)

- uzlík síňový (NODUS SINUATRIALIS)
- uzlík síňokomorový (NODUS ATRIOVENTRICULARIS)
- Hisův můstek (FASCICULUS ATRIOVENTRICULARIS)
- Purkyňova vlákna



# Převodní systém srdeční

1. HDŽ
2. Sinusový uzlík
3. Síňokomorový uzlík
4. Hisův svazek
5. Oblouk aorty
6. LS
7. P a L Tawarovo raménko
8. Purkyňova vlákna

# Fce jednotlivých částí PSS

## 1. SINUSOVÝ UZLÍK

(předsíňový, sinoatriální, nodus sinoatrialis)

- umístěn v PS nahoře
- vznik vzruchů = rytmické smršťování P a L síně
- určuje základní rytmus srdeční činnosti = „časovač rytmu“, „uzlík primární srdeční automacie“

## 2. SÍŇOKOMOROVÝ UZLÍK

(atrioventrikulární, nodus atrioventricularis)

- dolní část PS
- ze síňokomorového uzlíku vychází tzv. Hisův můstek

### 3. HISŮV MŮSTEK

(síňokomorový svazek, fasciculus atrioventricularis)

- spojení svaloviny S se svalovinou K
- v mezikomorové přepážce se H. můstek rozděluje na 2 raménka, P a L Tawarovo raménko (ramus dexter et sinister)
- končí v myokardu obou komor

## 4. PURKYŇOVA VLÁKNA

- konečné větvení ramének
- vzruchy, které po nich přijdou, vyvolají smrštění komor

## **Choroby oběhové soustavy**

### **LEUKÉMIE**

příčiny neznámé

nádorové zhoubné bujení (onemocnění) bílých krvinek

je buď akutní (končí smrtelně) nebo chornická (léčí se cytostatiky, které zabraňují dělení buněk, a ozařováním)

léčí se transplantací kostní dřeně

<https://www.youtube.com/watch?v=HoIZk7GNITU>

### **HEMOFILIE**

choroba dědičná

projevuje se těžko zastavitelným krvácením

### **ANEMIE**

chudokrevnost

nízký počet (poškození) červených krvinek

nápadná bledost

nedostatek železa v potravě je možnou příčinou

## HYPERTENZE

tlak více než 140/90

dědičné předpoklady, nezdravý životní styl (soli, tuky, cukry, nedostatek pohybu, stres)

může vést k infarktu nebo mozkové mrtvici

## HYPOTENZE

nízký krevní tlak

nijak se neléčí není to onemocnění

## ANGINA PECTORIS

svíravá bolest na hrudi

příčinou je zúžení koronárních tepen

projevuje se při námaze

<https://www.youtube.com/watch?v=fBn9munofVs>

## ATEROSKLERÓZA

kornatění tepen

hromadění usazenin na vnitřních stranách tepen, usazeniny = ateromy

[http://video.idnes.cz/?c=A160922\\_131052\\_zdravi\\_pet&idvideo=V160121\\_1652](http://video.idnes.cz/?c=A160922_131052_zdravi_pet&idvideo=V160121_1652)

[43 ona sha](#)

## INFARKT MYOKARDU

odumření části srdečního svalu způsobené nedostatečným prokrvením

<https://www.youtube.com/watch?v=DRu8pDdyleY>

Neumírejme mladí

<https://www.youtube.com/watch?v=AdTls8NhGF8>