

S R D C E

- je to svalovitý dutý orgán, který zajišťuje svými kontrakcemi nepřetržitý oběh krve a mízy v celém těle

Umístění v těle

- je uloženo ve středohrudí, mezi pravou a levou plicí (většinou spíše od hrudní kosti nalevo), tvarem připomíná kužel obrácený špičkou směrem vlevo dolů
- je obaleno vazivovitým osrdečníkem (perikard, duplikatura vnitřní povázky hrudníku), osrdečník je tvořen dvojitou membránou

Stavba

- stěna srdce se skládá z několika vrstev:
 - fibrózní perikard (svrchní osrdečník)
 - nástěnný perikard (spodní osrdečník)
 - perikardiální dutina
 - epikard
 - myokard (vykonává stahy)
 - endokard (zajišťuje krevní oběh srdce)
- je rozděleno na dvě poloviny
 - pravá síň a komora
 - zajišťuje tzv. malý (plicní) krevní oběh – pravá síň -> pravá komora -> plicní tepna -> plice -> plicní žíla -> levá síň
 - levá síň a komora
 - zajišťuje tzv. velký (tělní) krevní oběh – levá síň -> levá komora -> aorta -> tepny -> tepénky a vlásečnice -> vlásečnice a žilky -> žíly -> horní / dolní dutá žíla -> pravá síň

Rozměry

- srdce je o něco málo větší, než když ztiskneme pěst
- srdce dospělého člověka váží okolo 28 – 320 g u muže a 230 – 280 g u ženy
- je dlouhé asi 12 cm, široké asi 8 – 9 cm

Srdeční kontrakce a relaxace

- *systola*
 - při systole dojde k smrštění síní / komor a současně relaxaci komor / síní
 - 2 fáze systoly:
 - izovolumická kontrakce – roste tlak, objem se nemění
 - ejekční fáze – objem se zmenšuje, tlak se nemění
- *diastola*
 - dochází k relaxaci síní / komor, které se plní krví
 - 2 fáze diastoly:
 - izovolumická relaxace – tlak klesá, objem se nemění
 - plnicí fáze – tlak se nemění, objem roste

Nutritivní oběh srdce

- srdeční sval potřebuje velké množství kyslíku a živin
- srdeční tepny nevybíhají přímo ze srdce, ale ze začátku aorty, těsně nad aortální chlopní
- rychlost a tlak proudu krve zde není tak značný, jako v srdci, proto není riziko poškození koronárních tepének a vlásečnic
- srdeční žíly a tepny tvoří okolo srdce síť cév, která tvarem připomíná věnec -> proto se těmto cévám říká *věncité*
- věncité tepny – jsou pouze dvě a protože je při systole tlak krve příliš velký, plní se při systole
- tepny srdeční jsou terminální -> netvoří spojky s dalšími tepnami -> ucpe-li se tepna, která zásobuje určitý úsek srdce, pak tato část již nedostává živiny (ischemie) a odumírá (infarkt myokardu)

Srdeční akce a minutový výdej

- stahy srdce lze pocítit na místech povrchových žil – tyto úkazy nazýváme tep
- 1 tep zahrnuje 1 systolu (silnější úder) a 1 diastolu (slabší dozvuk)
- tep srdce lze poslouchat fonendoskopem, stahy a relaxace srdce jsou dobře slyšitelné přes hrudní stěnu
- při jednom tepu se vyčerpá asi 70 ml krve; počet tepů v klidu činí asi 70 tepů za minutu
- minutový výdej srdce se tedy spočítá jako součin počtu tepů za minutu a objemem vytlačené krve při jednom tepu -> $70 \times 70 = 4900$ ml krve = **4,9 l krve za minutu**
- v případě potřeby se minutový výdej zvyšuje – hlavně zrychlením tepové frekvence

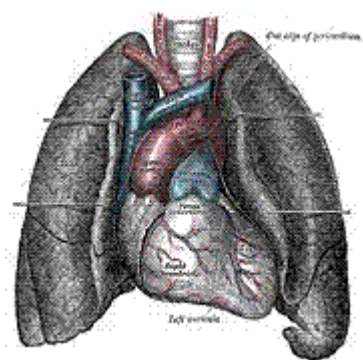
Srdeční automacie a řízení jeho činnosti

- Srdce je do jisté míry autonomní, podněty ke kontrakci jsou vydávány přímo ze srdečního svalu, a to v modifikovaných kardiomyocytech
- zároveň jsou vydávány elektrické vzruchy z mozku (mozkový kmen)
- na začátku aorty jsou nervová zakončení speciálních receptorů – **tzv. baroreceptorů**
- baroreceptory kontrolují tlak krve, je-li příliš velký, dají podnět mozku a mozek zahájí činnost pro úpravu – např. zpomalí srdeční činnost nebo rozšíří cévy; je-li tlak krve příliš malý, dochází obvykle k zúžení cév
- **řízení srdce pomocí hormonů:**
 - adrenalin a noradrenalin
 - působení těchto hormonů nastává např. při strachu, je-li vyvolán reflex útěku – zrychluje se srdeční činnost a zužují se cévy
 - glukagon a inzulin
 - působení glukagonu zvyšuje srdeční činnost a sílu kontrakcí
 - inzulin zrychluje srdeční činnost
 - progesteron
 - ženský pohlavní hormon progesteron srdeční akci zpomaluje
 - atriový natriuretický peptid
 - je produkován srdcem
 - podílí se na regulaci krevního tlaku
 - ovlivňuje také ledviny a nadledviny

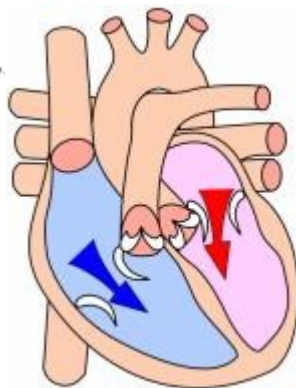
Srdeční implantáty

- moderní medicína dokáže nahradit poškozené části srdce
- dokáže nahradit srdeční chlopně, části aorty a věncitých cév (bypass)

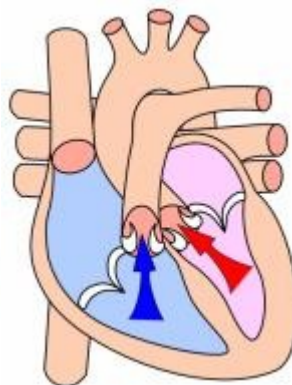
Obrázky



Srdce mezi plícemi



Komorová diastola



Komorová systola

Zdroj informací a obrázků:

<http://cs.wikipedia.org/>