

SRDCE

VÝVOJ SRDCE

ZEVNÍ TVAR SRDCE

- **NEPÁROVÝ DUTÝ
SVALNATÝ ORGÁN TUHÉ
KONZISTENCE,
ČERVENOHNĚDÉ BARVY**
- **4,5% HMOTNOSTI TĚLA**
- **NAD BRÁNICÍ, V DOLNÍM
STŘEDNÍM MEDIASTINU**
- **2/3 VLEVO, 1/3 VPRAVO**
- **TVAR KUŽELU**

ZEVNÍ POPIS

- FACIES ANTERIOR-
STERNOCOSTALIS
- FACIES POSTERIOR-
DIAPHRAGMATICA
- MARGO DEXTER- ACUTUS
- MARGO SINISTER- OBTUSUS
- ZÁKLADNA-BASIS CORDIS-
SMĚŘUJE DOPRAVA, NAHORU,
DOZADU.
- HROT- APEX SMĚŘUJE DOPŘEDU,
DOLEVA, DOLŮ.

VNITŘNÍ STAVBA

Septum cordis dělí srdeční dutinu na pravou a levou část.

Atria:

- leží v oblasti basis cordis.
- povrchovou hranicí mezi předsíněmi a komorami je příčně orientovaná rýha – sulcus coronarius.
- auricula dextra et auricula sinistra
- septum interatriale
- do pravé předsíně ústí horní a dolní dutá žíla (vena cava superior et vena cava inferior) a srdeční žilní splav (sinus coronarius). Do levé předsíně čtyři žíly plicní (venae pulmonales).

Ventriculi:

- při srdečním hrotu.
- z pravé komory vystupuje truncus pulmonalis, z levé komory aorta.
- hranicí mezi oběma komorami je sulcus interventricularis anterior et posterior, odpovídají uložení septum interventriculare

Atrium dextrum

krychle se šesti stěnami:

- 1) Na horní stěně - ostium venae cavae superioris
- 2) Na dolní stěně - ostium venae cavae inferioris, ostium sinus coronarii a ostia venae cordis anteriores.
- 3) Zadní stěna se mezi vyústěním obou dutých žil vyklenuje dorzálně jako torus intervenosus.
- 4) Mediální stěnu tvoří septum interatriale s fossa ovalis s lehce vyvýšeným okrajem (limbus fossae ovalis).
- 5) Na laterální stěně se nachází crista terminalis, která od sebe odděluje zadní část – sinus venosus od přední trabekulizované části – původní předsíně.
- 6) Přední stěna odpovídá atrioventrikulárnímu septu s foramen atrioventriculare dextrum s valva tricuspidalis.
Vpravo od otvoru je auricula dextra.

Atrium sinistrum

Na septální stěně je fossa ovalis lemovaná z dorzální strany řasou (falx septi). Dorzokraniálně vstupují čtyři plicní žíly, (venae pulmonales dextrae et sinistrae).

Na přední stěně se otevírá ostium atrioventriculare Sinistrum s valva bicuspidalis. Je zde také auricula sinistra.

Levá předsíň má stěnu hladkou, vyvinula se z plicních žil. Jen ouško vzniklé ze základu předsíně je trabekulizované.

Ventriculus dexter

Tvar trojbokého jehlanu:

Rozšířená horní část obsahuje ostium atrioventriculare dextrum a ostium trunci pulmonalis:

Ostium atrioventriculare dextrum s valva tricuspidalis s cuspidis anterior, posterior, septalis . Vrcholy jednotlivých cípů směřují do dutiny komory a jsou pomocí šlašinek (chordae tendineae) upevněny k musculi papillares.

Ostium trunci pulmonalis s valva trunci
pulmonalis s valvula semilunaris
anterior, dextra et sinistra. Řasy
vytvářejí spolu se stěnou *truncus*
pulmonalis tři poloměsíčné kapsy
(**sinus trunci pulmonalis**).

Mediální stěnu vytváří septum interventriculare.

Dutinu pravé komory je možno rozdělit na vtokovou a výtokovou část. Vtoková část (pars trabecularis) je členitá s trabeculae carnae. Rozprostírá se od ostium atrioventriculare dextrum ke hrotu srdečnímu. Výtoková část (pars glabra) má stěny hladké, sahá od srdečního hrotu nahoru a dopředu směrem k truncus pulmonalis. Hranici mezi oběma oddíly představuje příčně orientovaná svalová hrana (crista supraventricularis).

Ventriculus sinister

Má tvar kužele.

V horní, rozšířené části je vtokové ostium atrioventriculare sinistrum a výtokové ostium aortae.

Ostium atrioventriculare sinistrum s valva bicuspidalis seu mitralis s cuspidis anterior a posterior.

Jsou zde 2 silné papilární svaly musculus papillaris anterior et posterior.

Ostium aortae s valva aortae, s valvula semilunaris dextra, sinistra et posterior.

Jednotlivé řasy vytvářejí spolu se stěnou aorty tři poloměsíčitě kapsy (sinus aortae), které se na povrchu tepny vyklenují jako bulbus aortae. Ze sinus aortae odstupují věňčité tepny.

- Dutina levé komory se rozděluje na vtokovou a výtokovou část. Vtokový oddíl má trabeculae carneae a leží mezi ostium atrioventriculare sinistrum a hrotem srdečním. Výtoková část komory směřuje do aorty a má stěnu hladkou.

Stavba srdce

1. Endokard

je tenká, hladká a lesklá vazivová blána.

Vystýlá všechny dutiny srdeční a pokrývá také povrch všech srdečních chlopní.

2. Myokard

tvorí hlavní složku srdeční stěny.

Dělíme ho na myokard pracovní (provádí kontrakce srdečních oddílů) a vodivý (převodní systém srdeční):

1) Pracovní myokard:

a) myokard předsíní – 2 vrstvy. Povrchová vrstva je společná oběma předsíním, hluboká vrstva je samostatná.

b) myokard komor je silnější

3 vrstvy:

- Povrchová vrstva je společná, uspořádaná do levotočivé spirály, vytváří vír (*vortex cordis*).
- Prostřední vrstva je samostatná, orientována cirkulárně.
- Hluboká vrstva je síťovitá a je podkladem *musculi papillares* a trabekulárního systému stěny komor.

Oba systémy pracovního myokardu jsou od sebe odděleny pomocí skeletu srdečního.

Srdeční skelet je tvořen vazivovou fibrózní tkání. Leží na rozhraní mezi předsíněmi a komorami:

- ***anulus fibrosus dexter***
- ***anulus fibrosus sinister***
- ***anulus aorticus***
- ***anulus trunci pulmonalis***

Připojují se k nim ***laminae fibrosae*** jednotlivých cípů chlopní.

Trigonum fibrosum dextrum et sinistrum

2) Vodivý myokard (převodní systém srdeční)

je tvořen zvláštním typem myokardu, buňky mají schopnost vytvářet a převádět rytmické vzruchy, které jsou podnětem ke svalovým stahům.

Skládá se z :

- a) *Nodus sinuatrialis* – leží v pravé předsíni – sinusový rytmus
- b) *Nodus atrioventricularis* - leží v pravé předsíni pod endokardem septa.
- c) *Fasciculus atrioventricularis* prostupuje otvorem v *trigonum fibrosum dextrum* do mezikomorového septa a dělí se na dvě raménka
- d) *Crus dextrum et crus sinistrum* – směřují k myokardu pravé a levé komory.
- e) Purkyňova vlákna tvoří rozsáhlou subendokardiální síť.

3.perikard

Srdce je uloženo v pevném vazivovém obalu, který se skládá ze: zevní vrstvy – pericardium fibrosum
vnitřní vrstvy – pericardium serosum.

1) Pericardium fibrosum (perikard)

- Základna-facies diaphragmatica-basis pericardii
- Vrchol- cupula pericardii

2) Pericardium serosum

- Zevní list (lamina parietalis)
- Vnitřní list (lamina visceralis) neboli epikard (epicardium).
Mezi oběma listy je dutina (cavum serosum pericardii),
Oba listy do sebe plynule přecházejí na dvou místech:
porta arteriarum

porta venarum- tvar příčně položeného písmene T. Mezi porta arteriarum a porta venarum příčně orientovaná štěrbina – sinus transversus pericardii. Pod příčným ramenem porta venarum se rozkládá sinus obliquus pericardii.

arteriae coronariae cordis

Srdce vyživují dvě věnčité tepny arteria coronaria cordis sinistra et dextra. Jsou uloženy subepikardiálně.

1) Arteria coronaria cordis sinistra

a) Ramus interventricularis anterior

b) Ramus circumflexus

-zásobuje převážnou část levé předsíně a komory (včetně jejích papilárních svalů), přední část stěny pravé komory (včetně *musculus papillaris anterior*) a přední část mezikomorového septa.

2) Arteria coronaria cordis dextra– ramus interventricularis posterior.

- zásobuje převážnou část pravé předsíně a pravé komory (včetně jejích papilárních svalů), část zadní stěny levé komory (včetně *musculus papillaris posterior*) a zadní část mezikomorového septa.**

Venae cordis

- 1) *Sinus coronarius cordis* (60% krve) Vzniká soutokem :
 - a) *vena cordis magna*
 - b) *vena cordis media*
 - c) *vena cordis parva*

 - 2) *Venae cordis anteriores* – jsou 2 až 4 žíly, které sbírají krev z přední stěny pravé komory.

 - 3) *Venae cordis minimae* ústí samostatnými drobnými otvůrkami (*foramina venarum minimarum*) do všech srdečních dutin.
- Venae cordis anteriores at minimae* (40% krve).

Mízní cévy

**Ve stěně srdce vytvářejí tři lymfatické sítě –
subendokardiální, myokardiální a
subepikardiální.**

Mízu odvádějí dva hlavní mízní kmeney:

- 1) Truncus lymphaticus cordis dexter – nodus
lymphaticus praeaoorticus- nodi
mediastinales anteriores**
- 2) Truncus lymphaticus cordis sinister-
nodus lymphaticus retroaorticus- nodi
lymphatici tracheobronchiales**

Srdeční inervace

Srdce je inervováno autonomním nervovým systémem (sympatickými a parasympatickými nervovými vlákny), který ovlivňuje převodní systém (změny frekvence srdečního rytmu) i průsvit věnčitých tepen.

1) *Plexus cardiacus superficialis* obsahuje malé *ganglion cardiacum*.

2) *Plexus cardiacus profundus*
plexus coronarius sinister et dexter

Sympatická vlákna přicházejí z *truncus sympaticus* cestou *nn. cardiaci cervicales (superior, medius et inferior)* a *nn. cardiaci thoracici*. Zvyšují srdeční frekvenci – *nervi accelerantes*. Současně způsobují *vasodilataci* koronárních tepen.

Parasympatická vlákna jsou větvemi *nn. vagi* – *rami cardiaci superiores, medii et inferiores*. Pod jejich vlivem se zpomaluje srdeční frekvence – *nervi retardantes* a dochází k *vasokonstrikci* koronárních tepen.

Projekce srdce

Srdce je uloženo v dolním středním mediastinu.
Průmět srdce na přední stěnu hrudníku – čtyři auskultační body– srdeční pole.

- 1) Bod A - druhé mezižebří vpravo, asi 1 cm od okraje sternu - ozvy aortální chlopně.
- 2) Bod B - páté mezižebří vpravo, těsně u okraje sternu- ozvy trojcípé chlopně.
- 3) Bod C - páté mezižebří vlevo, mediálně od čáry medioklavikulární- ozvy dvojcípé chlopně. V tomto místě se také vyšetřuje pohmatem úder srdečního hrotu.
- 4) Bod D - druhé mezižebří vlevo, asi 2 cm od okraje sternu - ozvy chlopně pulmonální.

Erbův bod (3. mezižebří vpravo u sternu) - šelesty

Vyšetření

- fyzikální vyšetření (pohled, poklep, pohmat, poslech)
- EKG, Holter
- echokardiografie, jícnová echok.
- (rtg srdce a plic)
- koronarografie
- nukleární medicína
- biochemie: troponiny, CK MB, myoglobin