

**Otázka:** Stavba a vývoj cévní soustavy u živočichů a člověka

**Předmět:** Biologie

**Přidal(a):** Barbora Váchová

## VÝVOJ

-houby, žahavci a ploštěnci jí nemají

-zvláštní oběhovou soustavu zajišťující oběh tělních tekutin (krev, míza, krvomíza, tkáňový mok) vytvářejí až živočichové s druhotnou dutinou tělní (coelom) → jejím prostřednictvím je rozváděn kyslík a živiny k jednotlivým tkáním a buňkám

## Bezobratlí

-dva typy - UZAVŘENÁ - pouze krev, kroužkovci, jejich míza oplachuje tkáň volně, v cévách nekoluje a s krví se nemísí, centrem je hřbetní céva

OTEVŘENÁ - tělní tekutina je krvomíza (hemolymfa), která se volně rozlévá do mezibuněčných prostor, do pohybu ji uvádí buď hřbetní céva s řadou nasávacích otvorů (členovci) nebo srdcem s jednou komorou a jednou předsíní (plži), dvěma (mlži) nebo čtyřmi předsíněmi (někteří hlavonožci), tělní tekutina ostnokožců proudí soustavou vnitřních cév kde se mísí s mořskou vodou (pseudohemální soustava) nemají srdce

### Obratlovci

- cévní soustava uzavřená, krev koluje systémem cév, do pohybu je uváděna stahy srdce
- přívodní cévy-žíly-mají tenčí stěny a kapsovitě chlopně zabraňující zpětnému toku krve, odvádějí krev od srdce
- tepny-mají silnější a pružné stěny
- vlásečnice-díky nim se uskutečňuje vlastní výměna plynů v tkáních, prostupují všechny tkáně

### Vodní obratlovci

- vénózní srdce, tvořené jednou předsíní a jednou komorou, prochází jím pouze odkysličená krev z těla, kterou srdce čerpá do žaber, kde dochází k prokysličení
- pouze jeden krevní oběh - srdce-žábry-tělo-srdce
- s rozvojem plicního dýchání se cévní systém diferencuje, tvoří se velký neboli tělní krevní oběh srdce-tělo-srdce (z levé srdeční komory do těla a zpět do pravé srdeční předsíně)
- malý neboli plicní krevní oběh srdce-plíce-srdce (z pravé srdeční komory do plic a zpět do levé srdeční předsíně)
- v evoluční řadě obratlovců je srdce stále složitější

### Krev

- je tvořena tekutou krevní plazmou a krevními tělísky, zbarvena podle druhu krevního barviva (červená nebo narůžovělá-hemoglobin, namodralá hemocyanin)
- obsahuje množství krevních buněk - krvinek, přenášejících kyslík (erytrocyty) nebo sloužících imunitnímu systému živočicha (leukocyty)
- v evoluční řadě pozorujeme tendenci ke zmenšování velikosti a zároveň zvětšování počtu červených krvinek

### STAVBA

## 1. Srdce-asi 300 g

-kuželovitý tvar

-asi 300 g

-(cor,cardia) dutý sval umístěný v hrudní dutině, v osrdečníku (perikardu), ten tvoří nejen zevní obal ale i po velkých cévách přechází na srdce jako vazivový epikard, mezi oběma obaly je dutina vyplněná tekutinou, která usnadňuje pohyb srdce

-pod epikardem je svalovina srdeční (myokard) a vnitřní výstelku srdce tvoří nitroblána srdeční (endokard)

-podélnou přepážkou je rozděleno na pravou a levou polovinu, každá polovina je dále věncovou brázdou rozdělena na tenkostěnnou horní předsín (atrium) a silnostěnnou spodní komoru (ventriculus)

-mezi pravou předsíní a pravou komorou je chlopeň trojčípá

-mezi levou předsíní a levou komorou je chlopeň dvojčípá

-do pravé předsíně vstupují horní a dolní dutá žíla, do levé předsíně plicní žíly

-z pravé komory vystupuje plicní kmen, z levé komory srdečnice (aorta)

-střídavé smršťování a ochabování svaloviny

-smrštění-systola, ochabnutí-diaštola

-smrštění postupuje srdcem jako vlna, z předsíní do komor, poté po celém srdci dochází k diastole

-impulzy k této činnosti vznikají v srdci samém, zajišťuje to převodní systém srdeční, začátkem je uzlík síňový, který leží v horní části pravé předsíně při ústí horní duté žíly, impulzy které v něm vznikají jsou převáděny do uzlíku síňo-komorového ve stěně pravé předsíně při ústí dolní duté žíly, z tohoto uzlíku vychází svazeček svalových vláken-mústek Hisův, zabezpečující spojení svaloviny předsíní se svalovinou komor, v srdeční přepážce se mústek rozděluje na dvě raménka, která končí v myokardu obou komor jako síť Purkyňových vláken

-je také inervováno vlákny vegetativních nervů (sympatikus jeho činnost zrychluje, parasympatikus zpomaluje)

-tepový (systolický) objem je objem krve, který se dostává ze srdce při jednom srdečním stahu (60-80 ml)

-minutový objem srdeční- při srdeční činnosti 72 tepů za minutu je tedy asi 5 litrů (u dospělého člověka) při namáhavé práci se zvyšuje až na 40 l

| Strana 3 |

<https://biologie-chemie.cz/stavba-a-vyvoj-cevni-soustavy-u-zivocichu-a-cloveka-otazka-z-biologie/>

Projevy srdeční činnosti-

systolická ozva-vzniká stahem srdečního svalu a uzavřením cípatých chlopní

diastolická ozva-vzniká uzavřením poloměsíčitých chlopní při diastole

jsou-li okraje chlopní porušeny, chlopně špatně zavírají a vzniklou štěrbinou crčí krev-> ozvy jsou nečisté a mění se v šelesty

Cévní zásobením srdce-věnitě-koronární tepny, oddělují se od aorty těsně za poloměsíčitými chlopněmi, rychle se větví na vlásečnice které prostupují srdce, jejich ucpaní způsobuje nefunkčnost příslušné části srdeční svaloviny-infarkt myokardu, tomu předchází ukládání cholesterolu ve stěně cév (ateroskleróza) dochází k jejich zúžení, srdeční infarkt je konečným stadiem ischemické choroby myokardu

## 2. Cévy

Tepny

-vedou krev ze srdce, většinou okysličenou

-stěna je pevná a pružná, 3 vrstvy: vnitřní-endotelové buňky

střední -elastická vazivová a hladká svalová vlákna

vnější-vazivo s vegetativními nervy

Žíly

-vedou krev do srdce, většinou odkysličenou

-stejně vrstvy jako tepny, ale tenčí

-uvnitř větších žil v dolní polovině těla jsou chlopně které umožňují jednosměrný tok krve, také tomu napomáhají kontrakce kosterních svalů, podtlak v hrudní dutině při vdechu a v ž.

Nad úrovní srdce také gravitace

Vlásečnice

| Strana 4 |

<https://biologie-chemie.cz/stavba-a-vyvoj-cevni-soustavy-u-zivocichu-a-cloveka-otazka-z-biologie/>

- jejich stěny tvoří pouze endotelové buňky
- prostupují hustě většinu tkání (chybějí jen v pokožce a pokožkových útvarech-nehtech, vlasech, chlupech...)
- jejich tenkou stěnou prostupují kyslík a živiny
- z tkání do krve pak oxid uhličitý a odpadní látky metabolismu