

Лекція

Серцево-судинна система.

План

- 1.Будова серця і судин.
- 2.Цикл роботи серця. Вікові зміни серця.
- 3.Рух крові по судинах.
- 4.Велике і мале кола кровообігу. Особливості кровообігу у плода.
- 5.Регуляція кровообігу.
- 6.Профілактика та перша допомога при серцево-судинних захворюваннях і кровотечі.

Основні поняття:

Кровообіг, серце, серцевий цикл, пульс, артеріальний тиск, артерії, вени, капіляри, види кровотеч, серцево-судинні захворювання.

Література

Основна

Марненко та ін. Анатомія і вікова фізіологія дітей з шкільної основами гігієни: Курс лекцій. К.: Видавничий дім

«Професіонал», 2009. 480 с. – С. 140-160.

Антонік В. І., Антонік І. П. Андріанов В. Є. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури. Навчальний посібник. К.: Видавничий дім «Професіонал», Центр учбової літератури, 2009. 336 с.

Коляденко Г. І. Анатомія людини. К.: Либідь, 2009. 384 с.

Додаткова

Мойсак О. Д. Основи медичних знань і охорони здоров'я. Навчальний посібник. К.: Арістей, 2005. 588 с.

Таліна О. В. Біологія. 9 клас. Розробка уроків. Харків: Ранок, 2009. 304 с.

Тези лекції

1. Будова серця і судин

Рух крові по замкнутих порожнинах серця і кровоносних судинах називається **кровообігом**. Система органів кровообігу підтримує сталість внутрішнього середовища організму. Завдяки кровообігу до всіх органів і тканин надходить кисень, поживні речовини, солі, гормони, вода і виводяться продукти обміну. Через малу теплопровідність тканин передача тепла від органів людського тіла(печінка, м'язи тощо) до шкіри і в навколишнє середовище здійснюється, головним чином, за рахунок кровообігу.

Кровообіг забезпечується діяльністю серця і кровоносних судин. Судинна система складається із двох кіл кровообігу – великого і малого.

Серце – порожнистий м'язовий орган з порожнинами конусоподібної форми, який розташований у грудній клітці. Маса серця у дорослої людини 250 – 350 г. стінки серця складаються з трьох шарів. Внутрішній(епітеліальний) шар називається **ендокардом**. Він вистилає камери серця всередині і утворює **серцеві клапани**. Середній шар (м'язовий) утворений особливою посмугованою м'язовою тканиною і називається **міокардом**. Зовнішній шар, представлений серозними клітинами, вкриває поверхню, і називається **епікардом**. Серце розташоване в навколосерцевій сумці – **перикарді**, яка виділяє рідину, що зменшує тертя серця під час скорочень.

Основна маса серцевого м'яза представлена типовими для серця волокнами, які забезпечують скорочення відділів серця.

Крім того, в серцевому м'язі є атипові волокна, з діяльністю яких пов'язане виникнення збудження в серці і проведення його від передсердь до шлуночків.

Суцільною подовженою перегородкою серця поділяється на дві частини праву і ліву. У верхній частині знаходиться праве і ліве передсердя, в нижній частині правий і лівий шлуночки. Серце у людини чотирикамерне. У правій частині знаходиться венозна(збагачена вуглекислим газом), а лівий – артеріальна(збагачена киснем). Передсердя і шлуночки сполучаються між собою передсердношлунковим отвором, який має **стулкові клапани**. В правій половині серця цей клапан має 3 стулки, в лівій – 2 стулки(мітральний клапан). Стулки відкриваються, якщо кров виштовхується нормально, і герметично закривається, щоб попередити зворотну течію крові. Відкривання і закривання клапанів відбувається внаслідок скорочення розслаблення серця.

В аорті на межі з лівим шлуночком і в легеневому стовбурі на межі його з правим шлуночком є клапани у вигляді трьох кишень, дно яких звернене до серця – **півмісяцеві клапани**. При зменшенні тиску в шлуночках кров не може повернутись у серце, бо при цьому вона витікає в кишені півмісяцевих клапанів, розтягує їх, і заслінки клапана змикаються.

У процесі серцевої діяльності серцевий м'яз виконує велику роботу. Тому він потребує надходження поживних речовин і кисню та виведення продуктів розпаду. Це забезпечується через **коронарні артерії** серця, по яких кров надходить до серця, та через власні вени, по яких кров іде від стінки серця в праве передсердя. По коронарних судинах протікає приблизно 5% хвилинного об'єму крові, при важкій роботі цей потік може збільшитись в 4 рази. Причиною руху крові по кровоносних судинах є різниця тисків в артеріях і венах. Ця різниця тисків створюється і підтримується ритмічними скороченнями серця. Серце людини в стані спокою скорочується 65 – 67 разів за хвилину, перекачуючи 5л крові.

У системі кровоносних судин людини розрізняють артерії, вени, капіляри.

Артерії –це судини, по яких кров рухається в напрямі від серця. Стінки артерій складаються з трьох шарів; внутрішнього ендотеліального (шар плоских клітин, які щільно прилягають одна до одної), середнього м'язового і зовнішнього сполучнотканинного. Середній шар – найтовщий, складається з кільцевих гладеньких м'язів

Вени – це судини, по яких кров надходить від органів тіла, рухається в напрямі до серця. Стінки вен складаються з таких шарів як і артерії, хоча м'язовий шар у них менш розвинений і еластичних волокон мало. На відміну від артерій, у середині вен є **кишиньковоподібні клапани**, які під час руху крові в бік серця притискаються до стінок судин, а при зворотному русі крові розправляються і перегороджують їй шлях.

Капіляри – це найтонші судини, які зв'язують дрібні артерії з найдрібнішими венами. Стінки капілярів складаються з одного шару плоских епітеліальних клітин, які дістали назву ендотелію. Через стінки капілярів відбувається обмін речовин між кров'ю і тканинами. Загальна кількість капілярів великого кола кровообігу 2млрд., а загальна довжина їх 100тис.км. У венозній частині капілярів тиск крові зменшується і міжклітина рідина надходить знов у капіляри.

Загальні дані (розмір, швидкість руху крові, кров'яний тиск) про кровоносні судини подано в табл.7.

Таблиця 7.

судини	Діаметр (мм)	Швидкість руху крові(см/сек.)	Тиск (мм рт.ст.)
Артерії;			
.аорта	20	50 – 60	125 – 50
.артерії	10 – 5	50 – 20	80 – 20
.артеріоли	0,5	20 – 1	50 – 20
капіляри	0,5 – 0,01	0,05 – 0,1	32 – 15
вени	10 – 30	10 – 20	(-5) – (+5)

Алгоритм пояснення кіл кровообігу

		Велике коло	Мале коло
1.	При скороченні	Лівий шлуночок	Правий шлуночок
2.	Яка кров	Артеріальна	Венозна
3.	Куди виштовхується	Аорту	Легеневу артерію
4.	Куди іде кров далі	По артеріях, артеріолах, капілярах тіла	Легені
5.	Що там відбувається	Газообмін $O_2 \rightarrow CO_2$	Газообмін $CO_2 \rightarrow O_2$
6.	По яких судинах повертається до серця	Верхній і нижній порожнстих венах	4-х легневих венах
7.	У яку частину серця	Праве передсердя	Ліве передсердя

Вікові особливості серцево-судинної системи

Новонароджений	В 1 рік	У 6 років	З 7 до 12 років	Доросла людина