

Розділ I. Фізіологія систем кровообігу, крові та дихання

Лекція № 1.

Тема: Фізіологія серця.

Основні питання теми:

Загальна характеристика системи кровообігу, її роль в організмі.

Будова серця, його функції. Серцевий м'яз, його будова, функції. Фізіологічні властивості міокарда та їхні особливості. Автоматизм серця, ритму. Провідна система, її функціональні особливості, швидкість проведення збудження структурами серця. Механізм скорочення та розслаблення кардіоміцитів.

Серцевий цикл, його фазова структура. Тиск крові в порожнинах серця та робота клапанного апарату під час серцевої діяльності. Систолічний і хвилинний об'єм крові, серцевий індекс. Робота серця.

Регуляція серцевої діяльності: міогенна, нервова, гуморальна. Залежність сили скорочення від довжини кардіоміцитів (закон Франка—Старлінга), частоти скорочення серця та опору вигнанню крові. Механізми впливів парасимпатичних та симпатичних нервів на фізіологічні властивості серцевого м'яза. Механізм гуморального впливу на діяльність серця: катехоламінів, тироксину тощо.

Література.

Основна:

В.І.Філімонов «Фізіологія людини», Київ, ВСВ «Медицина», 2011р. с.224 – 253.

Лекція № 2.

Тема: Судинний тонус та його регуляція.

Основні питання теми:

Основні закони гемодинаміки. Механізм формування судинного тонусу. Загальний периферичний опір судин. Лінійна та об'ємна швидкість руху крові. Час повного кругообігу крові. Кров'яний тиск: артеріальний (систолічний, діастолічний, пульсовий, середній), капілярний, венозний; фактори, що його визначають. Фізіологічні основи вимірювання кров'яного тиску. Артеріальний пульс, його основні параметри.

Роль серцево-судинного центру в регуляції судинного тонусу. Основні рефлексогенні зони: баро- і хеморецептори каротидного синусу та дуги аорти. Пресорні та депресорні рефлекси.

Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції при різних пристосувальних реакціях. Фізіологічні передумови порушення рівня кров'яного тиску. Регуляція кровообігу під час зміни положення тіла та фізичної роботи.

Фізіологічні особливості регіонарного кровообігу: легеневого, коронарного, мозкового, черевного.

Кровообіг плода. Зміни кровообігу після народження.

Лімфа, її склад, кількість, функція. Механізм утворення та руху лімфи по лімфатичних судинах.

Література.

Основна:

В.І.Філімонов «Фізіологія людини», Київ, ВСВ «Медицина», 2011р. с.253 – 298

Самостійне вивчення.

1. Функціональна класифікація кровеносних судин
2. Фізіологічна характеристика резистивних, ємнісних, компенсаційних і обмінних судин
3. Нервовий і гуморальний механізми регуляції тонусу судин
4. Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного русла. Роль ендотелію в регуляції судинного тонусу

Лекція № 3.

Тема: Склад крові. Групи крові.

Основні питання теми:

Поняття про систему крові. Основні функції крові. Склад і об'єм крові в людини. Гематокритний показник. Основні фізіологічні константи крові, механізм регуляції.

Плазма, склад, роль білків плазми. Осмотичний і онкотичний тиски. Регуляція сталості осмотичного тиску. Кислотно-основний стан крові, роль буферних систем у регуляції його сталості. Буферні системи, види, механізм функціонування. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ).

Групи крові: системи АВ0, СDE та ін. Антигенні структури еритроцитів. Методи визначення груп крові. Поняття про сумісність крові. Фізіологічні основи переливання крові. Кровозамінники, види, характеристика.

Еритроцити: будова, кількість, функції. Життєвий цикл еритроцитів. Осмотична резистентність еритроцитів, види. Гемоглобін, будова, властивості, види, сполуки. Кількість гемоглобіну, колірний показник. Гемоліз, види. Поняття про еритрон як фізіологічну систему. Регуляція кількості еритроцитів у крові.

Лейкоцити, кількість, види. Поняття про лейкоцитоз та лейкопенію. Лейкоцитарна формула. Функції різних видів лейкоцитів. Регуляція кількості лейкоцитів. Поняття про імунітет, його види.

Тромбоцити, їх кількість, функції.

Література.

Основна:

В.І.Філімонов «Фізіологія людини», Київ, ВСВ «Медицина», 2011р. с.151 – 194/

Самостійне вивчення

Склад крові. Гемостаз, види. Судинно-тромбоцитарний та коагуляційний гемостаз, фази, механізм розвитку, значення

Коагулянти та антикоагулянти, види, механізм дії, значення

Фібриноліз, його значення Регуляція згортання крові

Лекція № 4

Тема: Фізіологія дихання, механізм його регуляції

Основні питання теми:

Будова та функції системи дихання, значення для організму. Основні етапи процесу дихання. Зовнішнє дихання. Дихальний цикл. Біомеханіка вдиху і видиху. Тиск у плевральній порожнині, його зміни при диханні. Еластичні властивості легень і стінок грудної клітки. Сурфактанти (поверхнево-активні речовини), їх значення та функції. Статичні та динамічні показники функції зовнішнього дихання.

Склад повітря, що вдихається, видихається, альвеолярного. Парціальний тиск газів (PCO_2 , PO_2) в альвеолярному повітрі, їх напруга в крові. Механізм обміну газів між повітрям, що вдихається, та альвеолярною сумішшю газів; між альвеолами та кров'ю у легневих капілярах. Дифузійна здатність легень. Співвідношення легеневого кровообігу та вентиляції легень. Анатомічний та фізіологічний “мертвий простір”.

Крива дисоціації оксигемоглобіну, фактори, що її змінюють. Киснева ємність крові. Газообмін між кров'ю та тканинами.

Структури ЦНС, що регулюють ритм дихання: дихальний, пневмотоксичний та апнейстичний центри заднього мозку. Вплив газового складу та рН артеріальної крові на частоту та глибину дихання. Роль центральних і периферійних рецепторів у забезпеченні газового гомеостазу.

Література.

Основна:

Самостійне вивчення

Дихання під час фізичної роботи, при підвищеному та зниженому барометричному тиску
Механізм першого вдиху новонародженої дитини

Розділ 2. Фізіологія органів травлення, обміну речовин, виділення та взаємодії організму і навколишнього середовища

Лекція № 5

Тема: Фізіологія травлення, обміну енергії та речовин. Терморегуляція.

Основні питання теми:

Основні функції системи травлення: секреторна, моторика, всмоктування тощо. Типи травлення: порожнинне, мембранне, внутрішньоклітинне. Основні принципи та механізм регуляції травлення. Періодична діяльність органів травлення. Фази секреції головних травних залоз.

Травлення в ротовій порожнині. Роль смакової сенсорної системи, її взаємозв'язок з нюховою сенсорною системою.

Механічне та хімічне оброблення їжі. Слиновиділення. Склад і властивості слини, її значення в травленні, механізм секреції та регуляції.

Жування, регуляція. Ковтання, його фази, регуляція. Секреторна діяльність шлункових залоз. Склад і властивості шлункового соку, механізм секреції та регуляція виділення. Фази регуляції секреції: мозкова, шлункова, кишкова. Моторна функція шлунка, її регуляція.

Травлення в дванадцятипалій кишці, особливості секреції та моторики, нервова та гуморальна регуляція.

Склад і властивості травного секрету підшлункової залози, його роль у травленні. Нервова та гуморальна регуляція панкреатичної секреції.

Роль печінки в травленні. Утворення жовчі, склад і властивості. Види жовчі, методи дослідження. Регуляція утворення жовчі та виділення її в дванадцятипалу кишку.

Секреторна функція кишки, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Регуляція кишкової секреції. Моторна діяльність тонкої кишки, види і регуляція.

Обмін речовин між організмом і зовнішнім середовищем як основні умови життя і збереження гомеостазу. Енергетичний обмін. Організм як відкрита термодинамічна система. Енергетичний баланс організму. Фізична калориметрія. Калорійна цінність різних харчових речовин. Пряма і непряма калориметрія. Калоричний коефіцієнт 1 літра кисню. Дихальний коефіцієнт. Основний обмін, величина, умови його дослідження. Стандартний обмін, методи визначення. Загальний обмін. Енергетичні витрати організму під час різних видів праці.

Значення обміну речовин для життєдіяльності організму. Основні етапи обміну речовин, біологічне значення. Біологічне значення вуглеводів, жирів, білків, мінеральних солей, води та вітамінів, особливості обмінів у людському організмі. Харчова, пластична та енергетична цінність вуглеводів, жирів, білків. Вікові особливості регуляції всіх видів обміну.

Література.

Основна:

В.І.Філімонов «Фізіологія людини», Київ, ВСВ «Медицина», 2011р. с.299 - 359

Самостійне вивчення

Всмоктування речовин у різних відділах травного каналу, його механізм. Особливості всмоктування різних речовин, регуляція

Травлення в товстій кишці, роль мікрофлори. Моторика товстої кишки, регуляція. Акт дефекації

Фізіологічні норми харчування. Потреби білків, жирів, вуглеводів залежно від стану організму (вагітність, лактація тощо)

Принципи складання харчового раціону

Пойкілотермія, гоміотермія. Сталість температури внутрішнього середовища як необхідна умова нормального стану метаболічних процесів. Добові коливання температури тіла людини. Фізична й хімічна терморегуляція. Обмін речовин як джерело утворення тепла. Теплоутворення й тепловіддача, механізми забезпечення

Лекція № 6

Тема: Фізіологія виділення.

Основні питання теми:

Система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал), їхня участь у підтриманні гомеостазу організму. Нефрон як структурна й функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці, його особливості. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція, секреція в канальцях, механізм. Секреторні процеси в канальцях. Кінцева сеча. Коефіцієнт очищення (кліренс). Визначення швидкості фільтрації в нирках.

Регуляція сечоутворення. Участь нирок у підтриманні азотистого балансу, параметрів гомеостазу. Роль ренін-ангіотензин-альдостеронової системи в регуляції водно-сольового обміну.

Література.

Основна:

В.І.Філімонов «Фізіологія людини», Київ, ВСВ «Медицина», 2011р. с.359 – 381/

Самостійне вивчення

Роль нирок у регуляції кислотно-основного стану внутрішнього середовища Сечовиділення, його регуляція. Фізіологічна основа дослідження загального аналізу сечі та проби сечі за методом Зимницького

Лекція № 7

Тема: Фізіологія дистантних і контактних аналізаторів.

Основні питання теми:

Поняття про сенсорні системи та аналізатори, їхня структурно-функціональна організація. Провідниковий та кірковий відділи сенсорної системи, функціональна характеристика.

Структурно-функціональна організація зорової сенсорної системи. Оптична система ока. Фоторецептори: палички та колбочки, фотохімічні процеси. Поле зору. Рефракція та акомодация. Провідниковий і кірковий відділи зорової сенсорної системи. Сучасні уявлення про сприйняття кольору. Основні форми порушення сприйняття кольору. Фізіологічні основи методів дослідження зорових функцій.

Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи. Звукопровідні, сприймаючі та аналізуючі структури. Провідниковий та кірковий відділи слухової сенсорної системи. Теорія сприйняття звуків. Бінауральний слух.

Структурно-функціональна організація вестибулярної сенсорної системи, її рецепторний, провідниковий і кірковий відділи. Сприйняття положення голови в просторі та напрямку руху.

Література.

Основна:

В.І.Філімонов «Фізіологія людини», Київ, ВСВ «Медицина», 2011р. с.382 - 440

Самостійне вивчення

Структурно-функціональна організація шкірної та рухової (пропріоцептивної чутливості) сенсорних систем

Фізіологічні основи болю. Структурно-функціональна організація ноцицептивної (больової) та антиноцицептивної (протибольової) систем, рівні оброблення інформації та фізіологічна роль. Фізіологічні основи знеболювання

Структурно-функціональна організація смакової та нюхової сенсорних систем, їхні рецепторні, провідникові та кіркові відділи, фізіологічна роль. Види смаків, механізм

сприйняття. Класифікація запахів, теорії сприйняття

Лекція № 8

Тема: Фізіологія вищої нервової діяльності.

Основні питання теми:

Поняття про вищу нервову діяльність (ВНД), методи її дослідження. Роль вчення І.М. Сеченова та І.П. Павлова в розвитку ВНД.

Фізіологічні основи поведінки. Вроджені (безумовно-рефлекторні) форми поведінки. Інстинкти, значення для пристосування організму. Набуті (умовно-рефлекторні) форми поведінки. Види умовних рефлексів, механізм утворення та зберігання.

Потреби, мотивації та емоції, фізіологічні механізми їхнього формування, біологічна роль.

Гальмування умовно-рефлекторної діяльності, види, механізм формування, біологічна роль.

Роль кори великого мозку для функціонування ВНД. Функціональна асиметрія кори великих півкуль. Поняття про першу та другу сигнальні системи. Фізіологічні основи формування мови. Мовні центри. Фонація та артикуляція.

Література.

Основна:

В.І.Філімонов «Фізіологія людини», Київ, ВСВ «Медицина», 2011р. с.440 – 484/

Самостійне вивчення

Типи вищої нервової діяльності, класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження

Типи нервової системи людини. Поняття про силу, зрівноваженість та рухомість основних нервових процесів (збудження та гальмування)

Мислення. Роль мозкових структур у процесі мислення . Свідомість, її значення