**Лабораторна робота № 14.**

**Тема:** Вивчення методів дослідження травної системи людини.

**Мета:** Вивчити процеси травлення їжі в різних відділах шлунковокишкового тракту (ШКТ). Обладнання: таблиці, рисунки будови та функції органів ШКТ, навчальні відео.

**Література**

1. Лекційний матеріал.

2. Голяка С.К., Бевзюк В.В., Маляренко І.В. Фізіологія людини : методичний посібник. Херсон, 2014. 68 с.

**Короткі теоретичні відомості**

Процес травлення - це початкова стадія обміну речовин в організмі. До 69 складу їжі входять білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, вітаміни, вода. Їжа, потрапляючи в організм піддається фізичній та хімічній обробці, у результаті чого молекули білків, жирів і вуглеводів перетворюються в більш прості, добре розчинні речовини, що всмоктуються з травного тракту в кров і лімфу. Речовини, що всмокталися, із кров'ю надходять у печінку, а потім розносяться до клітин тіла. Переварювання їжі здійснюється травними соками за участю ферментів. Вода, мінеральні речовини і вітаміни всмоктуються та засвоюються в тому вигляді, у якому вони надходять у травні органи. З продуктів розщеплення білків, жирів і вуглеводів організм синтезує властиві йому органічні сполуки. Основними функціями травних органів є: секреторна, моторна (рухова), всмоктувальна. Секреторна функція полягає в тому, що залозисті клітини виробляють травні соки: слину, шлунковий, підшлунковий, кишковий. Крім цього в травленні приймає участь жовч, що виробляється в печінці. Моторну функція забезпечує жування, ковтання, пересування їжі по травному тракту і видалення з організму не перетравлених залишків. Всмоктування сприяє переходові продуктів травлення з порожнин шлунково-кишкового тракту в кров і лімфу. Всмоктування здійснюється через слизову оболонку шлунка, тонких і товстих кишок. Розгляд основних процесів травної системи. 1.1. Механічна обробка: здрібнювання, перетирання, змочування слиною. 1.2. Хімічна обробка: підщелепні, під'язикові і привушні слинні залози виробляють слину - прозору рідину, що має слабколужну або нейтральну реакцію. У слині міститься 98-99 % води і 1-2 % органічних та неорганічних речовин. До органічних речовин відносяться муцин, ферменти амілаза і мальтаза, а до неорганічних - мінеральні солі. Амілаза і мальтоза розщеплюють вуглеводи до глюкози. Муцин обволікає харчову грудку і робить її слизькою. ІІ. Травлення в шлунку. Шлунок у дорослих має об’єм 2-2,5 л. Їжа в шлунку піддається істотним фізичним та хімічним змінам. Слизова шлунку виробляє за добу близько 2 л шлункового соку, що містить: 1. Фермент пепсин, який розщеплює білки до проміжних продуктів (альбумоз і пептонів). 2. Ліпазу, яка розщеплює жири, які перебувають в стані емульсії (молочні жири). 3. Соляна кислота, що виробляється обкладовими клітинами шлунка, відіграє дуже важливу роль у травленні: - сприяє набряканню і розпушенню їжі; - активізує функцію пепсину; - дезінфікує вміст шлунка; - підсилює рухову функцію шлунка; - разом з пепсином зброджує молоко; - регулює розслаблення і стискання пілоричного сфінктера шлунка при переході порції їжі зі шлунка в дванадцятипалу кишку. - під впливом соляної кислоти в дванадцятипалій кишці виробляється 70 гормон секретин. Шлунковий сік не містить ферментів, що розщеплюють вуглеводи. Незначне переварювання їх у шлунку відбувається за рахунок ферментів слини. ІІІ. Травлення в дванадцятипалій кишці. Дванадцятипалу кишку називають «гіпофізом» травної системи. Гіпофіз - це «диригент» ендокринної системи. Аналогічно й у дванадцятипалій кишці виробляються численні гормони: секретин і панкреозимін підсилюють функцію підшлункової залози; холецистокінін - стимулятор утворення і виділення жовчі; ентерокринін регулює секрецію залоз тонкого кишечнику та ін. Тут хімус піддається дії соку підшлункової залози, жовчі і кишкового соку. Там міститься три види ферментів, що розщеплюють до кінцевих речовин білки, жири і вуглеводи. До неї попадає жовч, що приймає участь в емульгуванні і переварюванні жирів, а також в всмоктуванню жовчних кислот. Жовч утворюється в клітинах печінки, а в дванадцятипалу кишку виділяється під час прийому їжі. За добу в людини утвориться близько 1 л жовчі. Підшлункова залоза виробляє підшлунковий сік, що містить фермент трипсин, ліпазу й амілозу з мальтозою. Всі ці ферменти попадають у дванадцятипалу кишку і діють у лужному середовищі. Трипсин розщеплює білки до амінокислот, ліпаза — жири до гліцерину і жирних кислот, а амілаза і мальтоза — вуглеводи до глюкози. IV. Травлення в тонкому і товстому кишечнику. У тонкому кишечнику (його довжина - 4-8 м) закінчується переварювання хімуса і відбувається всмоктування продуктів розщеплення. Кишковий сік виділяється великою кількістю дрібних залоз, розташованих у тонких кишках. Виявлено понад 20 ферментів кишкового соку, здатних каталізувати розщеплення практично будь-яких харчових речовин до продуктів, що можуть бути легко засвоєні організмом. У тонкому кишечнику здійснюється порожнинне і пристінкове травлення. У товстий кишечник (його довжина 1,5-2 м) попадають залишки не перевареної їжі і рослинна клітковина. Там відбувається всмоктування води і формування калових мас. Пересування хімусу по шлунково-кишковому тракті здійснюється за рахунок двох видів руху кишечнику - маятникового і перистальтичного. Ці рухи обумовлені скороченням гладеньких м’язів мускулатури, що розташовані в подовжньому і поперечному напрямках у стінках шлунково-кишковоого тракту. Всмоктування — це складний фізіологічний процес переходу різних речовин із травного каналу в кров і лімфу. Всмоктування, в основному, відбувається в тонкому кишечнику. У шлунку всмоктується вода, мінеральні солі, моносахариди. У товстому кишечнику - переважно вода. Внутрішня поверхня тонкого кишечнику складається з безлічі найтонших ворсинок на 1 мм2 їх міститься 40 одиниць. Всмоктування здійснюється завдяки фільтрації, дифузії осмосу та адсорбції. Фільтрація - це перехід розчину через кишкову стінку під впливом механічного тиску, який створюється завдяки діяльності черевного преса та 71 перистальтиці кишечнику. Дифузія - це повільне проникнення розчинених речовин через пористу перегородку внаслідок різниці концентрацій речовин у кишечнику та у крові або лімфі. Осмос - це однобічна дифузія розчинника через біологічну мембрану, що має виборчу проникність. Адсорбція - поглинання речовини рідкого або газового середовища поверхневими шарами твердого тіла. Зміст і послідовність виконання роботи

Завдання 1. Замальовка і теоретичний аналіз будови і функції всіх органів травлення.

Завдання 2. Записати в таблицю необхідні дані. Орган Ферменти, що виробляються Продукти розщеплення Кінцеві продукти розщеплення Ротова порожнина Шлунок Дванадцятипала кишка Тонкий кишечник Товстий кишечник

Контрольні питання 1. Загальна характеристика системи травлення. 2. Будова та функції органів ротової порожнини. 3. Склад слини у людини та фактори, що на його впливають. 4. Регуляція травлення у ротовій порожнині. 5. Особливості травлення у шлунку. 6. Регуляція шлункової секреції. 7. Яка роль ферментів у травленні? 8. Яка роль соляної кислоти? 9. Чому дванадцятипалу кишку називають «гіпофізом» травлення ? 10. Що таке пристінкове травлення? 11. У якому вигляді і куди всмоктуються білки, жири і вуглеводи?