***Тема 6*. Гігієна харчування**

**ЛЕКЦІЯ**

**План**

1. **З історії розвитку харчування**
2. **Анатомо-фізіологічні особливості травлення**

*(СРС)Методи консервування харчових продуктів. Гігієнічна характеристика консервів, пресервів, концентратів. Нові смакові речовини і харчові добавки.*

*Харчові отруєння мікробної етіології та немікробного походження.*

*Гігієна громадського харчування, Гігієнічні вимоги до планування, обладнання і утримання виробничих і торговельних приміщень, підприємств громадського харчування. Санітарні правила торгівлі харчовими продуктами. Санітарні вимоги до сертифікації харчових продуктів. Гігієнічні вимоги до зберігання і транспортування харчових продуктів. Особиста гігієна працівників підприємств громадського харчування. Організація санітарного нагляду за підприємствами громадського харчування. Основні законодавчі документи в галузі гігієни харчування. Охорона харчових продуктів від забруднення шкідливими хімічними речовинами (ксенобіотиками).*

**Список використаної літератури:**

1. Общая гигиена: пропедевтика гигиены / [Гончарук Е. И., Кундиев Ю. И., Бардов В. Г. и др.] ; под ред. Е. И. Гончарука. ― К.: Вища школа, 1999. ― С. 130–134, 568–573.
2. Общая гигиена / [Румянцев Г.И., Воронцов М.П., Гончарук Е.И. и др.] – М.: Медицина, 1985. – С. 314–319.
3. Общая гигиена // [Румянцев Г.И., Воронцов М.П., Гончарук Е.И. и др.] – М.: Медицина, 1990. – С. 255–256, 259–263.
4. Румянцев Г.И. Общая гигиена / Г.И. Румянцев , Е.П. Вишневская , Т.А. Козлова. – М.: Медицина, 1985. – С. 228–230.
5. Загальна гігієна: навчальний посібник до практичних занять для студентів VI курсу медичного факультету / [Сергета І.В., Бойчук Б.Р., Латанюк С.О. та ін.] – Тернопіль: Укрмедкнига, 1999. – С. 42–50.
6. Гигиена детей и подростков / Под ред. В.Н. Кардашенко. – М.: Медицина, 1988. – С. 60–79, 469–487.
7. Гигиена детей и подростков / [Сердюковская Г.Н., Сухарев А.Г., Белостоцкая Е.М. и др.]; под ред. Г.Н. Сердюковской, А.Г. Сухарева. – М., Медицина, 1986. – С. 70–95, 232–243.
8. Сергета І.В. Організація вільного часу та здоров’я школярів / І.В. Сергета, В.Г. Бардов. – Вінниця: РВВ ВАТ “Віноблдрукарня“, 1997. – 292 с.
9. **З історії розвитку харчування**

Ще в стародавніх рукописах, які є першоджерелами вивчення історії медицини, є згадки про те, що єгипетські лікарі (жерці) надавали великого значення харчуванню як профілактичному та лікувальному засобу. Опис перших дієт подано в Салернському кодексі здоров'я (1480 р.). Гіппократ вказував, що харчові речовини повинні бути лікувальним засобом, а лікувальні засоби повинні бути харчовими речовинами. Проблемою харчування займалися: Бекон, Ч. Дарвін, І. Мечников, І.М. Сеченов, Н.М. Пирогов, І.П. Павлов та інші відомі вчені, лікарі того часу. Пізніше вийшла книга відомого англійського спеціаліста з харчування Джона Юдкіна «Чистий, білий і смертельний». Але до кінця ХІХ ст. лікувальне харчування застосовували емпірично.

Тільки з відкриттям академіком І.П. Павловим законів травлення дієтичне харчування набуло наукового обгрунтування. У 20–50-х роках ХХ ст. М.І.Певзнер розробив так звану групову дієтну систему харчування, згідно з якою кожна група споріднених захворювань одержала свою дієту. На сьогоднішний день існує думка, що цей поділ не тільки застарів, але й завдає певної шкоди. Адже призначення хворому раціону для харчування одного захворювання може негативно вплинути на розвиток у нього супутніх хвороб. Спочатку було 15 дієт, які широко призначалися хворим у лікарнях, санаторіях, дієтичних їдальнях. А нині, згідно з наказом МОЗ України № 16 від 14.01.2013 року, затверджені Методичні рекомендації щодо дієт в лікувальних закладах, санаторіях. Метою даного документа є надання обґрунтованої інформації для підвищеної підготовленості медичних працівників, реабілітологів щодо просвітницької роботи серед населення з питань здорового харчування.

Головною відмінністю сучасних рекомендацій щодо харчування людини є те, що воно базується на чотирьох головних складових: адекватності енергетичним витратам, збалансованості за вмістом найважливіших продуктів та нутрієнтів, безпечності їжі та максимально можливому збереженні задоволення від її споживання. При цьому дієта хворої людини повинна максимально включати ці чотири складові.

Пацієнти не повинні групуватись «навколо - 10 - дієтичних столів» за ознакою власної хвороби. Зважаючи на те, що основою харчування будь-якої людини повинно бути фізіологічно повноцінне харчування, підхід до харчування пацієнтів повинен бути заснований на формуванні здорової дієти з індивідуальними налаштуваннями з урахуванням несприйняття певних продуктів та особливостей наявного захворювання. В основу запропонованих методичних рекомендацій покладені результати тих наукових робіт, що стосувались вивчення раціонів харчування окремих груп населення, а також «Керівництва програми CINDI щодо харчування» та рекомендації ВООЗ. Дієтичне харчування. Дієтологія як наука

про основи харчування здорової та хворої людини зародилася в далекому минулому.

Дієта – раціон та режим харчування здорової та хворої людини. Дієта повинна бути пристосована до порушених під час хвороби обмінних процесів, щадити ушкоджений орган та враховувати розладнані функції. Для цього підбирають певні харчові продукти, що пройшли спеціальну термічну обробку. Дієтотерапія – лікувальне харчування. Застосовується з лікувальною чи профілактичною метою. Як правило, дієтотерапія призначається в комплексі з лікувальними засобами та іншими лікувальними заходами. При деяких захворюваннях, наприклад, органів травлення, дієтотерапія є основним методом лікування.

Дієтичні продукти.

Кожен продукт харчування має тільки для нього характерну харчову і біологічну цінність, яка визначається органолептичними і гастрономічними якостями, хімічним складом, засвоюваністю нутрієнтів, енергетичною цінністю. Дієтичні продукти умовно поділяють на дві групи. Перша група використовується при захворюваннях шлунково-кишкового тракту, порушеннях акту жування і ковтання та в післяопераційний період; друга група – при захворюваннях, пов'язаних із порушенням обміну речовин та енергії (атеросклероз, цукровий діабет, ниркова недостатність, ожиріння тощо).

Харчування – це вживання харчових продуктів відповідно до фізіологічних (дієтичних) потреб організму. Раціональне харчування – це фізіологічно повноцінне харчування потенційно здорових людей, тобто таке, що забезпечує організм людини оптимальною кількістю поживних речовин та енергії відповідно до норм фізіологічних потреб організму людини. - 11 - Здорове харчування, як елемент здорового способу життя, передбачає оптимальне співвідношення раціонально організованого харчування в поєднанні з регулярними фізичними навантаженнями.

Харчування завдяки своїм функціям та біологічній дії:

1) забезпечує ріст і розвиток молодого покоління;

 2) формує високий рівень здоров’я;

3) відновлює працездатність;

4) збільшує тривалість життя;

5) зменшує рівень аліментарних захворювань та найважливіших неінфекційних захворювань з аліментарними чинниками ризику;

6) сприяє захисту населення від впливу несприятливих виробничих та екологічних умов;

7) сприяє одужанню та профілактиці рецидивів захворювань.

До пріоритетних напрямів сучасної науки про харчування належать організація раціонального збалансованого харчування; профілактика аліментарних захворювань, пов’язаних з дефіцитом білка, мікронутрієнтів, інших незамінних факторів харчування; підвищення обізнаності населення в питаннях здорового харчування. Науковою основою організації раціонального харчування людини, незалежно від її віку, статі, стану здоров’я та фахової приналежності є загальні фізіолого-гігієнічні вимоги до харчового раціону, режиму харчування та умов приймання їжі.

Раціональне харчування будується на таких принципах:

1) принцип кількісної повноцінності – відповідність енергетичної цінності раціону молоді та дорослих осіб енерговитратам організму;

2) принцип якісної повноцінності – збагачення харчового раціону всіма нутрієнтами, що необхідні для пластичних цілей та регуляції фізіологічних функцій;

3) принцип збалансованості – збалансованість харчового раціону за вмістом нутрієнтів;

4) принцип оптимальності – дотримання режиму харчування;

5) принцип адекватності – відповідність хімічного складу їжі, її засвоєння та перетравлювання метаболічним процесам людини;

6) принцип задоволення;

7) принцип безпечності.

 На сьогоднішній день виділяють загальний стіл, післяопераційний і стіл, де виділяються продукти, що не рекомендуються хворому.

1. **Анатомо-фізіологічні особливості травлення**

Організм людини в процесі життєдіяльності постійно витрачає енергію та різні речовини. Джерелом поповнення їх є поживні речовини (харчові продукти), які надходять переважно із зовнішнього середовища. Тривале припинення надходження поживних речовин веде до загибелі організму. Функцію обробки їжі (травлення) в організмі здійснює система травлення. До органів системи травлення належать: травний канал, підшлункова залоза, печінка і жовчний міхур. Травна система людини починаться з ротової порожнини, а далі – глотка, стравохід, шлунок, тонка, товста кишки. Закінчується травний канал анальним отвором. Довжина травного каналу 8–10 м. Травна система виконує 3 основні функції: моторну, секреторну і всмоктувальну (резорбційну). Ротова порожнина займає простір від зубів до входу в глотку. На нижній поверхні ротової порожнини розміщений язик. Під язиком збоку відкриваються протоки слинних залоз. Ротова порожнина з’єднана з глоткою через отвір – зів. Зуби. У дорослої людини є 32 постійних зуба у вигляді двох зубних рядів, що залягають у верхній і нижній щелепах.

Язик – м’язовий орган, у слизовій оболонці якого міститься велика кількість різних сосочків, якими сприймають смакові відчуття. - 13 - Фізіологія травлення. У ротовій порожнині відбувається подрібнення їжі, змочування її слиною, часткове розщеплення вуглеводів та формування харчової грудки. Ступінь подрібнення харчових частинок контролюється рецепторами слизової оболонки порожнини рота і язика. Нервові імпульси йдуть до довгастого мозку, а звідти парасимпатичними волокнами доходять до клітин слинних залоз і збуджують їх секреторну діяльність. Зазвичай жування триває 30 сек. Жувальна ефективність зубів різна і наростає на 1% від центрального різця.

Губи та щоки захоплюють їжу, втримують її у ротовій порожнині для пережовування, за допомогою рецепторів визначають структуру їжі. М’язи щік беруть участь у жуванні. Жування сприяє розвитку щелеп, жувальної мускулатури, зміцненню довговічності зубів. При втраті зубів ефективність жування зменшується. При беззубих щелепах повні протези відновлюють жувальну ефективність на 15-20%. Зуби, подрібнюючи їжу, збільшують її поверхню, на яку діють ферменти. Язик бере участь у жуванні, допомагає утворенню харчової грудки, спрямовує її до глотки для ковтання, забезпечує сприйняття смакових відчуттів. Тверде піднебіння допомагає подрібнювати і розм’якшувати їжу. М’яке піднебіння закриває прохід у носову порожнину при ковтанні.

Слина – безбарвна в’язка рідина, має 95–99% води, решта – органічні та неорганічні речовини. За добу виділяється 1000-1200 мл слини. У ній міститься 2 ферменти – амілаза і мальтаза, які викликають розщеплення вуглеводів. Слина допомагає в утворенні харчових грудок, зволожує їх, зменшує тертя при ковтанні. Крім того, мальтаза обумовлює виникнення смакових відчуттів, створює умови для мінерального обміну в емалі зубів. З харчової пережованої маси в роті формується харчова грудка, яка рухами язика і щік переміщується до кореня язика й ковтається, пересуваючись далі у глотку, а далі у стравохід.

Глотка знаходиться спереду шийного відділу і є частиною травного каналу, що з’єднує порожнину рота із стравоходом. Глотка виконує низку важливих функцій – у її ротовій частині перехрещуються дихальний і травний шляхи; через порожнину носа повітря проходить у гортань, причому м’яке піднебіння опускається, а надгортанник піднімається. М’язи порожнини рота скорочуються, і їжа потрапляє на корінь язика. Далі м’яке піднебіння піднімається і щільно закриває знизу вхід у носову - 14 - частину глотки. Харчова грудка проштовхується у глотку, а надгортанник закриває вхід до гортані. М’язи глотки послідовно скорочуються і послідовно проштовхують їжу у стравохід. Стравохід – вузька трубка довжиною (25 см), що з’єднує глотку зі шлунком. Ділянка переходу глотки у стравохід відповідає рівню 6-7 шийних хребців; місце переходу стравоходу у шлунок знаходиться на рівні 10-11 грудних хребців. Стравохід проходить крізь діафрагму у шлунок. Ковтання – це складний, строго координований процес, у якому бере участь велика кількість м'язів (язика, м'якого піднебіння, глотки); після ковтання їжа з ротової порожнини переводиться в стравохід, з якого шляхом хвилеподібних скорочень (перистальтики) проштовхується харчова грудка в шлунок. Звичайно, вхід у шлунок закритий, але під час ковтання і просування їжі по стравоходу вхід до нього рефлекторно відкривається. Після того, як їжа опинилась в шлунку, вхід знову закривається і вміст шлунка не може потрапити назад у стравохід. Але при деяких захворюваннях травної системи вхід до шлунка все ж періодично відкривається, і кислий вміст його закидається у стравохід, що викликає печію (так формується рефлекс). Шлунок розміщений у верхній частині черевної порожнини. Має передню та задню стінки, малу та велику кривизни. Верхня частина шлунка (вхідна), що розміщена біля кінця стравоходу, розширена, а нижня (пілорична) частина шлунка – найбільш звужена. Шлунок – порівняно більша порожнина по ходу травного тракту, його ємність у дорослої людини становить близько 3 л. Він виконує передусім функцію харчового депо, тобто місця, де протягом порівняно невеликих проміжків часу нагромаджується значна кількість їжі. Звідси їжа малими порціями переходить у наступні відділи шлунково-кишкового тракту. Їжа в шлунку може затримуватися протягом 3–10 год, потрапляючи під дію шлункового соку. На слизовій оболонці шлунка відкривається велика кількість проток залоз, які виділяють шлунковий сік (пепсин, гастрин, холецистокінін, секретин, пепсиноген, соляна кислота, гастромукопротеїн, мукоїдний секрет, гістамін, серотонін). Шлунковий сік, на відміну від інших травних соків, має кислу реакцію, бо містить соляну кислоту в концентрації 0,3–0,5%.

У - 15 - шлунку людини виділяється за добу 2–2,5 л шлункового соку. Матеріалом для утворення соляної кислоти є кухонна сіль (хлорид натрію), що потрапляє до залоз шлунка з кров'ю. При надмірному споживанні кухонної солі з їжею в шлунковому соку наростає вміст соляної кислоти. Обмеження кількості кухонної солі в їжі, навпаки, знижує кислотність шлункового соку. Втрата хлориду натрію при прийомі сечогінних і потогінних засобів призводить до зниження кислотності шлункового соку. Кислотність коливається також у залежності від функціонального стану центральної нервової системи, від рефлекторних впливів на шлунок з боку інших органів, від складу їжі. Соляна кислота відіграє велику роль у травленні: викликає набухання білків, сприяє звурджуванню молока, активує ферменти шлункового соку, має бактерицидну дію, стимулює моторику шлунка і сприяє переміщенню їжі із шлунка в кишечник. Окрім цього, соляна кислота стимулює діяльність інших травних залоз. При нестачі соляної кислоти в шлунковому соку порушується процес травлення, верхні відділи шлунковокишкового тракту заселяються бактеріальною флорою з наступним розвитком бродильних і гнильних процесів і зниженням опірності до кишкових інфекцій. У шлунку триває механічна обробка їжі і починається перетравлювання білків під дією протеолітичних ферментів – пепсинів.

Пепсини розщеплюють білки здебільшого до проміжних сполук. У шлунку відбувається також деяке розщеплення жиру їжі, особливо високоемульгованих (жир молока, яєчних жовтків) під дією ферменту ліпази. Важливим компонентом шлункового соку є слиз, який містить мукоїдні речовини. Слиз захищає внутрішнью поверхню шлунка від механічних та хімічних подразнень. Слизовий бар’єр попереджує самопереварювання стінок шлунка, а пошкодження останніх (під дією соляної кислоти) може призвести до виразки шлунку. Секреція шлункових залоз виникає під впливом нервових і гуморальних подразників, а також при вигляді і запаху їжі. Виділення шлункового соку включає 3 фази. Перша фаза – при знаходженні їжі у ротовій порожнині та глотки (складнорефлекторна фаза). Виникає рефлекторне збудження шлункових залоз.

Цей рефлекс є безумовним. Друга фаза секреції пов’язана з механічним і хімічним впливами їжі безпосередньо на стінку шлунка. - 16 - Третя фаза секреції – кишкова – їжа після перетравлення надходить у тонку кишку. У цій фазі секреція збуджується гормоном ентерогастрином. Він гуморальним шляхом впливає на залози шлунка. Шлунковий сік розщеплює білки та жири, завдяки наявності у ньому ферментів протеаз (пепсин, гастриксин, хімозин розщеплюють білки тільки при кислій реакції) і ліпаз. Шлункова секреція посилюється ще до потрапляння їжі у ротову порожнину (у відповідь на подразнення рецепторів очей, вух, носа, виглядом і запахом їжі, звуками, всією обстановкою, пов’язаною з її прийманням. Шлунковий сік, який виділяється при цьому, названий апетитним. Він має велику перетравлюючу здатність, тому їда з апетитом супроводжується більш ефективним перетравленням їжі, ніж без апетиту. Ще більшою мірою посилює виділення шлункового соку попадання харчової маси в ротову порожнину, а далі у шлунок. Обсяг і тривалість секреції шлункового соку, його кислотність і вміст ферментів визначаються характером вжитої їжі. Так, на м’ясо і м’ясні продукти виділяється більш кислий сік, ніж на молоко і хліб. При харчуванні здебільшого рослинною їжею шлунковий сік має значно нижчу кислотність, ніж при змішаному харчуванні.

М’ясна і білкова їжа, екстрактивні речовини м’яса, овочів, грибів, риби, алкоголю, кави призводить до посилення шлункової секреції і підвищення кислотності шлункового соку. Жири гальмують секрецію шлунка, особливо це різко виражено, якщо жири передують на 10–15 хв. іншій їжі. Крім того, гальмують секрецію шлунка гіпертонічні розчини цукрів, кухонна сіль, міцні розчини кислот, алкоголь. Мінімальне соковиділення є при вживанні молока. Рідка їжа майже не затримується у шлунку. На секрецію шлункового соку впливають такі чинники, як навколишня температура, втрата води і солі, тривалість активного стану організму, емоційний стан людини.

Стрес, роздратування і гнів призводять до посилення, а страх і сум – до гальмування як секреції, так і моторики шлунку. На перехід їжі з шлунка в кишечник впливає безліч факторів, в т.ч. і хімічний склад їжі. Їжа, багата на вуглеводи, затримується у шлунку менше, ніж їжа, багата на білки. Жирна їжа переходить із шлунка з найменшою швидкістю. Дванадцятипала кишка становить початковий відділ тонкої кишки.

Сюди відкривається панкреатична протока підшлункової - 17 - залози і загальна жовчна протока жовчного міхура. У ній відбувається нейтралізація кислого хімусу, який потрапляє зі шлунка, під впливом ферментів травного соку розщеплюються білки, жири, вуглеводи. Клітини дванадцятипалої кишки виробляють біологічно активні речовини, що сприяють процесам всмоктування й регуляції загального обміну речовин. Гормонами дванадцятипалої кишки є ентерогастрон, секретин, холецистокінінпаркреатозимін, вілікінін, ентерокринін, соматостатин. Дванадцятипала кишка, підшлункова залоза і печінка відіграють основну роль у функції травлення. Харчова маса, що надходить у дванадцятипалу кишку, піддається впливу дії лужного соку печінки, підшлункової залози та тонкої кишки.

Печінка виробляє жовч, що у дорослої людини становить в середньому 700–800 мл за добу. Секреція жовчі безперервна, це пов'язане з тим, що утворення жовчі є не тільки секреторним, але й видільним процесом (видалення з жовчю з крові пігментів, холестерину та інших речовин). Під час харчування жовч надходить у дванадцятипалу кишку, а між прийомами їжі нагромаджується в жовчному міхурі, де відбувається її концентрація. Завдяки концентрації жовчі, жовчний міхур (ємність 50–80 мл) може вміщувати жовч, що утворюється протягом 12 год. Хоча утворення жовчі йде безперервно, інтенсивність його змінюється під час їди, а також при вигляді і запаху їжі. Виділення жовчі в кишечник відбувається при подразненні їжею рецепторів порожнини рота, шлунка і дванадцятипалої кишки. Сильними збудниками виділення жовчі є яєчні жовтки, молоко, м'ясо і жир. До слабких збудників відносяться цукор, алкоголь, крохмаль і сирий яєчний білок. Жовч складається з жовчних кислот та їх солей, жовчних пігментів, слизу, жирних кислот, холестерину, мінеральних солей і води. Функції жовчі: вона необхідна для емульгації жирів у дванадцятипалій кишці, стимулює моторну та секреторну активність підшлункової залози і тонкої кишки, активує ліполітичні ферменти підшлункової залози в тонкій кишці, сприяє гідролізу жирів, полегшує всмоктування жиророзчинних вітамінів, холестерину, амінокислот і солей кальцію. Виділення жовчі стимулюють яєчні жовтки, жири, продукти гідролізу білків, м’ясо та його екстрактивні речовини, сульфат магнію. Особливо важливим є те, що жовч попереджує розвиток гнильних процесів у тонкому кишечнику.

Слизова оболонка вкрита ворсинками, які - 18 - значно збільшують всмоктувальну та видільну поверхні тонкої кишки. Підшлункова залоза розташована за шлунком на задній черевній стінці на рівні 1–2 поперекових хребців. Має три частини – голівку, тіло, хвіст. Уздовж усіх відділів підшлункової залози проходить підшлункова протока, в яку відкриваються протоки часточок залози.

Підшлункова протока відкривається разом із загальною жовчною протокою у дванадцятипалу кишку. Підшлункова залоза виділяє у просвіт кишки сік, який складається з двох компонентів.

Перший – містить воду, електроліти та гідрокарбонат.

Другий включає ферменти (трипсин, амілазу, ліпазу, мальтазу тощо), які розщеплюють білки (до амінокислот), жири і вуглеводи. Ця функція називається екзокринною.

Ендокринна функція підшлункової залози забезпечується залозистими клітинами (острівки Лангерганса). У хвостовій частині залози їх більше, ніж у голівці. Секрет залозистих клітин – інсулін. Він надходить безпосередньо у кров, стимулює біосинтез білків, жирів і вуглеводів. Основна функція – зниження рівня глюкози у крові. В разі зменшення або припинення виділення інсуліну печінка втрачає здатність затримувати цукор, концентрація його в крові зростає і виникає цукровий діабет. Залозисті клітини також виробляють глюкагон, соматостатин. Ферменти підшлункової залози відіграють важливу роль у перетравленні білків, жирів і вуглеводів. Вони здатні розщеплювати практично всі основні компоненти їжі. Секреція різко посилюється через 2–3 хв. після прийому їжі і триває 6–14 годин. Чим більша кислотність харчового вмісту, що надходить до дванадцятипалої кишки, тим більше виділяється панкреатичного соку. Найбільша кількість соку виділяється при прийомі хліба, дещо менша – м'яса, мінімальна – молока. Травна сила соку, навпаки, найбільша при прийомі молока, менша – при прийомі м'яса і хліба. Прийом їжі посилює виділення всіх ферментів в складі соку, але при певному харчовому режимі в соку переважає той фермент, який необхідний для перетравлювання їжі, що приймається в цей час.

При вуглеводній їжі, наприклад, найбільше підвищується виділення амілази, при білковій – трипсину і хімотрипсину, а прийом жирної посилює секрецію ліпази. Активними збудниками підшлункової залози є бульйони, розбавлені овочеві соки (нерозбавлені соки пригнічують), жирні кислоти, різні органічні кислоти (оцтова, молочна, лимонна та ін.). - 19 - Збільшує травну секрецію і невелика фізична активність. Значне фізичне і розумове навантаження, навпаки, пригнічує секрецію підшлункової залози, пригнічення спостерігається також при нестачі в їжі вітамінів групи В і вітаміну К. Виявлений вплив сезонних факторів, зокрема, температури зовнішнього середовища на секрецію: при високій температурі зменшується секреція ферментів, які розщеплюють білки і жири їжі, і наростає активність ферментів, які розщеплюють вуглеводи. Тонкий кишечник – найдовша ділянка травного каналу (більший від довжини тіла в 4–5 разів), заповнюється він харчовими масами поступово. Слизова тонкого кишечника по всій його довжині виділяє сік (за добу близько 2 л лужної реакції). У кишковому соку виявлено понад 20 ферментів, які беруть участь у травленні. Однак багато з них мають невисоку активність і дають малий сумарний травний ефект порівняно з секретами інших залоз. Хімічними збудниками секреції тонкої кишки є продукти перетравлювання білків, жирів, панкреатичний сік, соляна та інші кислоти. В тонкому кишечнику, на відміну під інших відділів системи травлення, розщеплення поживних речовин здійснюється в два етапи: У слизовій оболонці тонкої кишки знаходиться велика кількість залоз, які виділяють кишковий сік. Вона містить ферменти: поліпептидази, нуклеази, ліпазу, фосфоліпазу, амілазу, мальтазу, сахаразу, лактазу, холінестеразу, ентерокіназу.

Виділяються під впливом хімічних та механічних подразників.

 У тонкій кишці відбуваються два основні види травлення:

1) порожнинне – розщеплення речовин проходить у просвіті травного каналу за допомогою ферментів панкреатичного, кишкового соку та жовчі й здійснюється початковий процес розщеплення білків, жирів і крохмалю;

2) пристінкове (мембранне) – заключна стадія розщеплення, проходить на мікроворсинках – вип'ячуваннях слизової оболонки кишечника за допомогою ферментів, розміщених на клітинній мембрані.

 На всій величезній поверхні слизової оболонки тонкого кишечника відбувається всмоктування продуктів розщеплення поживних речовин (мономерів), вітамінів, переважної частини води і солей у кров. Моторна діяльність тонкої кишки забезпечує - 20 - перемішування харчової маси із секретами і просування вмісту. З тонкої кишки вміст порціями переходить у товстий кишечник. Товстий кишечник поділяється на такі частини: сліпа кишка, висхідна ободова кишка, попе-речна ободова кишка, нисхідна ободова кишка, сигмоподібна, пряма кишка та анальний отвір. Загальна довжина товстої кишки 1,5–2 м. Сліпа кишка знаходиться у правій здухвинній ямці. Її довжина – близько 6 см. Від внутрішньо-задньої поверхні сліпої кишки відходить червоподібний відросток.

Найчастіше він спускається вниз за напрямком до входу у малий таз. Висхідна ободова кишка є продовженням сліпої, піднімається вгору до нижньої поверхні печінки, де робить згин (печінковий) і переходить у поперечну ободову кишку, що займає поперечне положення у черевній порожнині, доходячи зліва до нижнього кінця селезінки. У цьому місці вона утворює лівий (селезінковий) згин і переходить у нисхідну ободову кишку.

Нисхідна ободова кишка прямує вниз і на рівні гребеня клубової кістки переходить у сигмоподібну. Сигмоподібна кишка простягається до рівня 3 крижового хребця, де вона переходить у пряму кишку, що є кінцевим відділом товстої кишки. Пряма кишка розміщена у малому тазі. Кінцева частина її проходить тазове дно і закінчується заднім проходом. У товсту кишку їжа надходить майже перетравленою, за винятком невеликої кількості білків, жирів, вуглеводів. Неперетравленою залишається лише рослинна клітковина. Тут всмоктується вода і виділяється сік, багатий на слиз, але без ферментів. Залишки їжі склеюються слизом і формують калові маси. Рослинна клітковина піддається бродінню і розщеплюється до простих вуглеводів. Це відбувається під впливом великої кількості мікроорганізмів, що знаходяться у товстій кишці. Зокрема, гнильні бактерії розкладають білок, у результаті чого утворюються токсичні речовини (індол, фенол тощо), які надходять у кров і знешкоджуються печінкою. Переміщення калових мас здійснюється за допомогою маятникоподібних і перистальтичних рухів товстої кишки. Весь процес травлення займає приблизно 2 доби. Сік товстої кишки – лужної реакції, містить слиз і в невеликій кількості деякі ферменти. В процесі перетравлювання їжі товста кишка відіграє велику роль. Основна функція товстої кишки – це всмоктування води, глюкози, вітамінів, амінокислот, солі і - 21 - формування калових мас, яких за добу утворюється і виводиться 150–250 г. Прийом багатої на рослинну клітковину їжі збільшує кількість калу і прискорює просування його по кишечнику, діючи подібно до послаблюючого засобу. Недостатність клітковини в їжі ускладнює звільнення кишечника, що може стати причиною різних захворювань органів травлення. Моторика товстої кишки посилюється під час їжі. В товстій кишці є велика кількість бактерій – кілька мільярдів бактеріальних тіл на 1 г вмісту. Нормальна мікрофлора кишечника необхідна для організму, пригнічує ріст патогенних мікробів, чим попереджує інфікування ним організму. Захисні функції мікрофлори кишечника часто страждають при лікуванні антибіотиками, в результаті чого може розвитися дисбактеріоз. Нормальна мікрофлора кишечника сприяє виробленню природного імунітету, синтезує вітамін К і вітаміни групи В. 1.3. Загальна характеристика основних продуктів харчування здорової людини Харчові продукти – це продукти, що використовуються людиною у харчуванні в натуральному або переробленому вигляді. Ці продукти різні за хімічним складом, за енергетичною цінністю, перетравлюваністю, за характером дії на організм людини, що обов’язково береться до уваги при побудові лікувальних дієт. Продукти харчування характеризуються їх харчовою цінністю. Під поживною (харчовою) цінністю розуміють калорійність продукту, вміст у ньому харчових речовин і його смакові якості. Біологічна цінність відображає якість білків у продукті, їх перетравлюваність і амінокислотну збалансованість, а також вміст інших життєво важливих, біологічно активних речовин (вітамінів, мікроелементів, незамінних амінокислот).

 Енергетична цінність – це кількість енергії (в ккал або кДж), яка звільняється в організмі людини із харчових продуктів і забезпечує його фізіологічні функції. Біологічна ефективність є показником якості жирів харчових продуктів, що відображає в них вміст незамінних і напівненасичених жирних кислот.

Молоко і молочні продукти.

Легко перетравлюються і засвоюються організмом, містять багато поживних речовин. У дієтичному харчуванні найчастіше використовується коров'яче - 22 - молоко, рідше козяче, кобиляче, овече. Коров'яче молоко містить повноцінні білки, низку гормонів і імунних тіл, слабо стимулює шлункову секрецію. Його хімічний склад змінюється залежно від корму й інших факторів. Молоко, особливо тепле, вимагає для свого перетравлювання мінімальної напруги органів травлення.

 Молоко – джерело легкозасвоюваного кальцію, а також різних мінеральних речовин і мікроелементів у оптимальному співвідношенні. Бактерицидність властива лише свіжому сирому молоку. Кип'ятіння молока призводить до втрати частини незамінних амінокислот. Пастеризоване молоко біологічно повноцінніше від кип'яченого.

Молочний жир багатий високонасиченими жирними кислотами, має лецитин, жиророзчинні вітаміни. Молочнокислі продукти відрізняються від свіжого молока низкою властивостей. У сквашених продуктах збільшується вміст вітамінів групи В, особливо В2 і В12, підвищується кислотність, збільшується кількість антибіотичних речовин, що пригнічують ріст гнильних мікробів і сприяють нормалізації кишкової мікрофлори. Молочна кислота, що утворилася під впливом молочнокислих бактерій, підвищує засвоюваність кальцію і фосфору. Вершки більш калорійні, містять більше емульгованого жиру, менше білка, цукру, мінеральних солей. Сметана – багата на жир, має мало білка, добре засвоюється. Сир молочнокислий – джерело легкоперетравлюваного та засвоюваного білка, кальцію, фосфору, вітамінів групи А, В, має ліпотропну дію. Кефір стимулює шлункову секрецію.

Кумис – освіжаючий напій – тонізує організм, поліпшує травлення, активізує обмін речовин, стимулює окисно-відновні процеси в організмі, має антибіотичну дію. Ацидофільні продукти (ацидофільне молоко, ацидофільна паста) мають чіткі антибіотичні властивості, використовуються в лікувальному харчуванні. Твердий сир – білково-жировий продукт, у якому білки й жири зберігають основні властивості натурального молока. В дієтичному харчуванні застосовуються негострі, малосольні і не дуже жирні сири. Тертий твердий сир перетравлюється легше, ніж - 23 - нарізаний шматками. Плавлені сири поживні, але бідні на вітаміни. Гіркий присмак твердих сирів виникає внаслідок розкладу білків. Морозиво – поживний продукт, що добре засвоюється. У ньому харчові складові молока і вершків доповнюються цінними компонентами яєць, цукру, фруктами або їх соками. Залежно від виду (молочне, вершкове, пломбір) у морозиві міститься від 3 до 15% жиру при однаковій кількості білка (3% ) і цукру (15%).

**М'ясо**.

 У харчуванні використовується м'ясо великої та дрібної рогатої худоби, кроликів, курей, індиків. М'ясо містить повноцінні білки, оптимальний набір амінокислот, екстрактивні речовини, які стимулюють травлення і збуджують центральну нервову систему, є джерелом добре засвоюваних мінеральних речовин, особливо фосфору та заліза. Пуринові речовини, які входять до складу м'яса, викликають утворення в організмі сечової кислоти. М'ясо качок та гусей містить багато жиру. Із субпродуктів у харчуванні найбільш широко використовується печінка – концентрат кровотворних мікроелементів та усіх вітамінів (особливо А, холіну, В2, РР). Чим вища вгодованість тварин, тим більше в м’ясі жиру і менше білка. Перетравлюваність м'яса залежить від виду, віку, вгодованості тварин, частини туші, кулінарної обробки. Варене або мелене м'ясо перетравлюється легше, але страви з меленого м'яса біологічно менш цінні. Добре перетравлюється телятина, яловичина, кролик, індик, курка. В дієтичному харчуванні можуть використовуватися і варені ковбаси (лікарська, діабетична, дієтична, молочна, молочні сосиски). Ці види мають мало нітритів, кухонної солі, прянощів. Інші види ковбас, а також м'ясні консерви, не використовуються в дієтичному харчуванні. Бульйон корисний для стимуляції зниженого апетиту, при гастриті зі зниженою секрецією, при гіпотонії. Не рекомендовано вживати бульйон при безсонні, при подагрі, захворюваннях нирок, підвищеному артеріальному тиску. Курячі бульйони в кубиках або порошках значною мірою імітують смакові якості і склад харчових речовин натурального бульйону. Вони містять жир, картопляний крохмаль, овочі, екстракт дріжджів, харчові добавки, посилювачі смаку (глютамінат натрію та ін.), фарбники, ароматизатори. Риба, продукти моря. Вони є джерелом повноцінних білків (від 8 до 20%), які мають усі незамінні, добре збалансовані - 24 - амінокислоти.

Білки риб переважно складаються з альбумінів і глобулінів, колагену і майже зовсім не містять еластину, що сприяє легкому їх засвоєнню. У рибі багато метіоніну, який має ліпотропні властивості, та менше, у порівнянні з м'ясом, сполучної тканини, відсутній еластин, що сприяє більш легкому травленню. Кількість жиру коливається залежно від виду, часу, місця вилову та інших факторів. До нежирних видів (близько 4% жиру), які найчастіше використовуються в лікувальному харчуванні, належать короп, щука, тріска, сріблястий хек, судак, минтай, окунь та інші. Риб'ячий жир має високу біологічну цінність. У ньому переважають ненасичені жирні кислоти, в тому числі незамінні, є багато вітамінів А і D, особливо в жирі печінки. Риба – багате джерело мінеральних солей – йоду, фтору, міді, цинку, фосфору, кальцію. Різні морські риби і морські тварини (краби, лангусти, креветки, кальмари та ін.) багаті на мікроелементи і особливо йод. М'ясо риб краще засвоюється, ніж м'ясо тварин, але менш смачне, що треба мати на увазі при складанні меню. Морожена риба за поживними властивостям не поступається свіжій охолодженій. Морська капуста при незначній поживній цінності має багато йоду і речовин, які покращують жировий обмін. Ікра риб має значну харчову цінність. В ікрі осетрових і лососевих риб (чорна і червона ікра) міститься близько 30% високоцінних білків і 12 % легкозасвоюваних жирів. Вона багата лецитином, вітамінами А, D, Е і групи В, залізом та іншими мінеральними речовинами, але, разом з тим, містить багато холестерину, повареної солі.

**Харчові жири.**

Мають найбільшу зі всіх харчових продуктів енергоцінність. Вони є джерелом незамінних жирних кислот, фосфатидів (лецитин) вітамінів А, D і Е. У харчуванні використовується масло вершкове несолене, топлене коров'яче, олії, обмежено маргарин, рідко – свинячий жир. Вершкове масло містить 83% молочного жиру. Воно добре засвоюється, але співвідношення холестерину до лецитину в ньому дорівнює 1:0,5.

 Вершкове масло краще додавати в готові страви або подавати до столу окремо, але не смажити на ньому, бо при смаженні в ньому утворюються токсичні речовини (акролеїн та ін.). Вироблене літом, вершкове масло має вітаміни А і D, каротин. - 25 - Олії (соняшникова, кукурудзяна, бавовняна, оливкова, соєва та ін.) за способом обробки поділяються на сирі, рафіновані й нерафіновані. Найбільш повноцінними є сирі олії. Вони мають ненасичені жирні кислоти (лінолеву, ліноленову), фосфатиди, токофероли, ситостерини, вітамін Е. Рафіновані олії біологічно менш цінні, оскільки не містять фосфатидів. Олії в харчуванні краще використовувати в натуральному вигляді (салати, вінегрети). При тривалому нагріванні в них руйнуються цінні жирні кислоти, вітамін Е і нагромаджуються шкідливі продукти окислення. Маргарин за засвоюваністю наближається до вершкового масла, але не замінює його. Належить до продуктів, що швидко псуються. В основі його є самомас, тобто гідровані олії та жир морських тварин і риб. Крім того, до складу маргаринів залежно від рецептури входять олія, тваринні топлені жири, вершкове масло, молоко, цукор, сіль, ароматизатори, барвники, вітаміни А і D, емульгатори. Спред (від англ. spread – розмазування, розтягування) харчовий жировий продукт емульсійного типу комбінованого складу, що базується на суміші рослинних та молочних жирів; може виготовлятись з наповнювачами. Продукт позиціонується на ринку України як аналог вершкового масла зі схожими органолептичними властивостями, однак із більш збалансованим жирнокислотним складом, нижчим рівнем холестерину та нижчою вартістю. Основними складовими їхньої рецептури є ліпіди, ПАР (емульгатори) та вода. Частка жирів повинна бути не менше 50-ти відсотків. Зазвичай, склад спреду формують таким, що продукт легко розмазується, навіть після охолодження. Відомо, що харчові жири відрізняються неоднаковою стійкістю під час зберігання, що визначається їх жирнокислотним складом, вмістом і співвідношенням різноманітних супутніх речовин і добавок, тому наявність у спредах різних жирів з відмінною стійкістю до окислення створює певні проблеми під час їх зберігання. Відмінність спреда від маргарину в тому, що в спредах обмежено застосування гідрогенізованих жирів, а в маргарині такого обмеження практично немає. У спредах вміст транс-ізомерів жирних кислот (насамперед олеїнової кислоти) в перерахунку на метилелаїдат) не повинно перевищувати 8 %. Споживання продуктів з високим рівнем транс-ізомерів може викликати - 26 - пошкодження стінок артерій. Вони практично не пропускаються оболонками мозку. У європейських країнах, наприклад, вміст цих речовин регламентується в межах від двох до п'яти відсотків. Дуже важливо, який склад рослинних жирів, використаних при виготовлені спредів. Жири із суміші пальмової та кокосової олій майже не містять транс-ізомерів і можуть бути використані в поєднанні з молочним жиром. А ось ці ж жири в суміші з гідрованними рослинними оліями вже містять від 16-ти до 26-ти відсотків транс-ізомерів. Є також штучні аналоги молочного жиру. Такі жири містять всього 6–7 % транс-ізомерів. Майонез столовий (провансаль) використовується як приправа до салатів і холодних страв. Його готують із рослинних масел (36–67%), яєчного порошка, сухого молока, цукру (1-5%), солі(0,4–2%), гірчиці і оцту.

**Яйця.**

 Відрізняються високою поживною і біологічною цінністю. У них сконцентровані й оптимально збалансовані всі життєво важливі харчові речовини. Білок і жовток мають різні за кількістю і якістю білки, в склад яких входить повний комплекс незамінних амінокислот. У жовтку міститься жир (33%), багатий ненасиченими жирними кислотами, лецитином і холестерином у сприятливому співвідношенні. В яйцях багато вітамінів (А, D, Е, К, групи В, холін) і мінеральних речовин (фосфору, заліза, сірки, міді та ін.). Легше засвоюються яйця, приготовлені некруто й у вигляді омлетів. Людям молодого і середнього віку, що ведуть активний здоровий спосіб життя і не мають факторів ризику розвитку атеросклерозу, рекомендовано споживати по 2 яйця в день. Зернові продукти. Вони є основними продуктами харчування більшої частини населення країн світу. За рахунок зернових продуктів забезпечується не менше 40% добової потреби білка. Білок зернових продуктів характеризується низьким вмістом лізину, а також (крім сої) мають невисокий вміст жирів (2–6%). Вуглеводи представлені переважно у вигляді крохмалю. У зернових продуктах в значній кількості містяться калій, фосфор, магній, і в меншій мірі – кальцій, а також вітаміни групи В.

Харчова цінність круп і макаронних виробів залежить від зерна і способу його переробки. Крупи багаті на вуглеводи (61– 71%), мають помірну кількість білків (6–9%) і незначну кількість жиру (1–6%). Білки круп і макаронних виробів бідні на незамінні - 27 - амінокислоти, особливо лізин, їхня харчова цінність залежить від виду зерна і його промислової обробки. Манна крупа виробляється з пшениці. Вона легко засвоюється, багата на білок і крохмаль, але бідна на вітаміни, мінеральні речовини і харчові волокна. Вівсяна крупа, геркулес і толокно найбільш поживні, в них багато магнію, фосфору, калію, заліза, вітамінів, ліпотропних речовин, незамінних амінокислот, тому широко застосовуються в лікувальному харчуванні. Гречана крупа також має багато білків, менше вуглеводів, вони перевищують всі крупи за вмістом вітамінів групи В і мінеральних солей, особливо магнію, багаті на грубу клітковину. Гречані крупи в поєднанні з молоком – збалансована їжа за амінокислотним складом. Рис легко засвоюється в травному тракті. В ньому мало білків (6%), мало клітковини, вітамінів і мінеральних солей. Включається в механічно щадні дієти. Перлова (ячмінь без оболонки) і ячмінна (подрібнений ячмінь) крупи багаті на клітковину. Засвоюваність їх невелика. Перлова крупа часто використовується для слизових відварів. Пшоно має багато білків, не збалансованих за лізином.

 Швидко гіркне. Рекомендується в поєднанні з молоком. Кукурудзяна крупа містить неповноцінний білок, мало вітамінів, багато вуглеводів. Соя за складом містить багато білків, жирів, харчових волокон, вітамінів, мінеральних речовин, але мало вуглеводів. Засвоюваність білків сої складає близько 80-90%. Жири сої характеризуються високим вмістом незамінних жирних кислот, лецитину та вітаміну Е. Макаронні вироби добре засвоюються, містять багато вуглеводів, мало вітамінів, мінеральних солей. У вищих сортах дуже мало клітковини. Хліб – найпоширеніший продукт харчування. У ньому міститься до 40–50% вуглеводів, 6–8% білків, до 1% жиру. Додавання в тісто молочного білка збагачує хліб дефіцитними амінокислотами, особливо лізином. Чим тонший помол і вищий сорт борошна, тим менше в ньому мінеральних речовин і вітамінів. Але, позбавлений клітинних оболонок, він краще засвоюється. - 28 - Висівки багаті харчовими волокнами і вітамінами групи В, магнієм, калієм; їх використовують з лікувальною метою як харчові добавки у мучні вироби, каші, супи, м’ясні і овочеві страви. Овочі. У харчуванні людини овочі використовуються дуже широко. Вживаючись без термічної обробки, вони зберігають усі свої цінні для лікувального харчування властивості. Овочі не містять жиру, бідні білками, низькокалорійні; сприяють перетравленню інших продуктів та засвоєнню білків, жирів і вуглеводів. У поєднанні із жиром мають сильну жовчогінну дію, тому вживання їх на початку прийому їжі (як овочевих закусок, гарнірів до м'яса, овочевих супів тощо) цілком обгрунтоване. Овочі – важливі постачальники калію, засвоюваного заліза та інших мікроелементів, є головним джерелом вітамінів С і Р, каротину, в меншій мірі вітаміну К і групи В. Деякі з них мають ферменти, органічні кислоти, протимікробні речовини (фітонциди). Протопектин, який входить до складу рослинних продуктів, після термічної обробки перетворюється на пектин, який має властивості колоїдів, адсорбує в кишечнику холестерин, токсичні продукти, солі важких металів. Листяна зелень і овочі мають значну кількість клітковини (від чого перетравлюваність їх невелика), вітаміни, мінеральні солі, мікроелементи і широко використовуються в лікувальному харчуванні при складанні раціонів із сирої рослинної їжі. Гриби в дієтичне харчування включають рідко через велику кількість в них грубої клітковини. Вони повільно перетравлюються і вимагають великої напруги органів травлення. Плоди, ягоди. Більшість плодів і ягід є основними джерелами легкозасвоюваних вуглеводів, вітамінів С, Р, каротину. Дуже багаті на ці вітаміни чорна смородина, шипшина, обліпиха. Відносно менше аскорбінової кислоти має груша, виноград, черешня, яблуко (крім антонівки), брусниця, банани, гранати. Плоди і ягоди є джерелом мінеральних солей: вони містять багато калію (абрикоси, персики, малина, вишня, чорна смородина, червоні порічки, сливи), легкозасвоюваного заліза (яблука, сливи, чорниця, персики, груша, айва, абрикоси), але бідні на солі натрію. Пектинові речовини і клітковина в плодах і ягодах сприятливо впливають на травлення.

**Цукрові продукти.**

Цукор – вуглеводний продукт (в 100 г цукру міститься 98–99% вуглеводів), який складається лише із сахарози, широко використовується в харчуванні, бо легко - 29 - засвоюється. Для підвищення харчової цінності цукру замість рафінованого (білого) використовують недоочищений («коричневий»), а також фруктозу і глюкозу. Фруктово-ягідні варення і джеми на 60–70% складаються із цукру. Шоколад і какао мають близько 60–70% цукру, 30–40% жирів, калію, вітаміни групи В, пурини, щавлеву кислоту і теобромін, що стимулює нервову і серцеву діяльність. Бджолиний мед – висококалорійний продукт харчування, джерело легкозасвоюваних вуглеводів – фруктози (38%), глюкози (36%), сахарози (2%), в незначній кількості тут є всі вітаміни, органічні кислоти, ферменти. Мед є більш цінним, ніж цукор, оскільки має лікувальні властивості і використовується в лікувальному харчуванні по 50–100 г на день уроздріб. При цьому інші цукрові продукти в меню повинні бути обмежені. В 100 г меду міститься 314 ккал, 1 г цукру може замінити 1,25 г меду. Штучний мед має значно нижчу харчову цінність. У ньому міститься до 50% глюкози і фруктози, 30% сахарози, відсутні вітаміни й інші біологічно активні речовини, що є в натуральному меду. 1.4. Основні складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров’я До основних складових їжі входять білки, жири, вуглеводи (що забезпечують енергетичні витрати), вітаміни, вітаміноподібні та мінеральні речовини. 1.4.1. Білки З білками тісно пов’язані усі життєві процеси в організмі. Основні функції білка в організмі: • пластична або будівельна (побудова нових клітин і тканин, що забезпечує розвиток організмів, які ростуть. У зрілому віці залишається потреба у відновленні (регенерації) клітин, які віджили. • енергетична. При спалюванні 1 г білка в організмі виділяється 4 ккал (17 кДж) теплової енергії. • моторна. Будь-які форми руху в живому організмі (робота м’язів тощо) здійснюється білковими структурами. - 30 - • каталітична. Практично всі біохімічні реакції, які відбуваються в організмі людини, каталізуються білками – ферментами, оскільки усі ферменти є простими або складними білками. • транспортна.

Білки крові – гемоглобін – транспортує кисень від легень до органів і тканин. Транспорт жирних кислот відбувається також за допомогою альбуміну сироватки крові. Виявлено білки крові, які транспортують ліпіди, залізо, кальцій, стероїдні гормони та інші речовини (білки-переносники). • захисна. Антитіла та система комплементу (найважливіші фактори формування імунітету) є білками. Зсідання крові відбувається за допомогою білка тромбіну і значної кількості інших факторів зсідання крові, які також є білками. Внутрішня стінка стравоходу, шлунка вкрита захисним шаром слизових білків – муцинів. Основу шкіри, що захищає організм людини від багатьох зовнішніх факторів, становить білок колаген. • гормональна. Низка гормонів за своєю будовою належить до білків (наприклад, інсулін) або до певних пептидів (АКТГ, вазопресин та інші). • запасна. Живі організми здатні утворювати запасні відкладання білків (казеїн молока), білки насіння рослин, білок яєць тощо. • опірна. Сухожилки, суглоби, кістки скелета, які виконують в організмі опірну функцію, здебільшого є білками. • рецепторна. Багато білків (особливо глікопротеїни, лептини) виконують функцію пізнання та приєднання окремих речовин. До продуктів, що є основним джерелом тваринних білків, належить риба, телятина, пісна яловичина, баранина, свинина, твердий сир, молоко, молочнокислий сир, яйця. Джерелом рослинного білка є водорості (спіруліна), соя, гречка, боби, шпинат тощо.

Останнім часом харчова промисловість випускає білкововмісні продукти, які використовують у харчуванні – білкові концентрати, ізолят білка, текстурат білка та інші. Текстурат білка і концентрати використовуються як білкові збагачувачі у виробництві продуктів харчування (ковбасних, борошняних виробів, дієтичних продуктів, продуктів спеціального призначення). - 31 - Харчова цінність білка залежить від його засвоюваності. Білки рослинних продуктів важкодоступні для травних ферментів, тому в кишечнику вони засвоюються гірше, ніж білки тваринного походження. Надлишок же тваринних білків у раціоні (м’ясо, риба, бобові), призводить до накопичення продуктів обміну пуринів – сечової кислоти і розвитку таких захворювань, як подагра, нирковокам’яна хвороба та ін. Білкова недостатність виникає при недостатній кількості білка в їжі або різко вираженій перевазі білка у їжі із низькою біологічною цінністю і дефіцитом незамінних амінокислот; при перевазі процесів розпаду білка в організмі (переважає катаболізм); при порушенні принципів раціонального харчування (що може бути обумовлено соціально-економічним фактором або лікуванням фізіологічно необґрунтованими дієтами); при різних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, активному туберкульозі, інфекційних захворюваннях, злоякісних пухлинах, хворобах печінки, масивних крововтратах, опіках тощо. Недостатність білка призводить до зниження імунітету, зниження працездатності, авітамінозу, затримується одуження, заживлення післяопераційних ран тощо. Для задоволення амінокислотних потреб організму необхідно поєднувати тваринні і рослинні продукти, що поліпшують збалансованість їх, наприклад, молочні продукти і хліб, молочні супи, творожні запіканки тощо. Нині відомо понад 130 амінокислот, а в продуктах харчування є 20, які в свою чергу поділяються на замінимі та незамінні. 1.4.2. Жири Жири (складаються з гліцеролу і жирних кислот (насичених і ненасичених) що надходять в організм з харчовими речовинами, а також можуть синтезуватися з вуглеводів і частково білків. Основні функції жирів: • енергетична. При окисленні 1 г жиру виділяється 9 ккал (39 кДж), більше, ніж при окисленні 1 г білка або 1 г вуглеводів. • пластична. Вони є структурними елементами клітинних мембран тканин. • захисна. У вигляді жирового прошарку захищають тіло і внутрішні органи людини від механічних пошкоджень та охолодження. - 32 - • запасна. Жири депонуються і є універсальним джерелом енергії в період недоїдання або голодування. • регуляторна. Регулює процеси метаболізму. • є носіями і розчинниками жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, К), поліпшують їх всмоктування в кишечнику. • є носіями смакових і ароматичних речовин, а також виконують роль емульгаторів. Жири відкладаються в жировій тканині і утворюють запас енергетичного матеріалу. Жири підшкірної жирової клітковини оберігають органи від переохолодження, а жирова тканина оточує внутрішні органи, фіксує їх і попереджує зміщення і травми. Надлишок жиру в раціоні часто пов'язаний із розладами кишечника, підшлункової залози.

Ненасичені жирні кислоти містяться в рослинних жирах (соняшникова, кукурудзяна, оливкова олії тощо, див. Додаток Рослинні олії), а насичені – переважно тваринні жири, а також наявні в кокосовій та пальмовій оліях. Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) є незамінними фактором харчування, оскільки беруть участь у побудові фосфоліпідів, ліпопротеїдів, впливають на склад клітин, беруть участь в обміні холестерину, перетворюючи його в легкорозчинні сполуки. ПНЖК містяться в соняшниковій, соєвій, ріпаковій, оливковій та арахісовій оліях, у маргарині, який виготовляється з рослинних жирів, у ядрах кісточкових плодів, у жирах риб і свійської птиці. Вживання рослинних жирів сприяє виведенню надлишку холестерину, запобігає розвитку атеросклерозу, підвищує еластичність стінок судин, запобігає тромбоутворенню тощо. Дефіцит ПНЖК буває при штучному годуванні в дітей, після важких захворювань, при тривалому зондовому або парентеральному харчуванні. Проявами дефіциту є порушення росту у дітей, порушення водного обміну, зниження імунітету, ураження нирок, сухість і жорсткість шкіри. Надмірне вживання ПНЖК призводить до ризику аутоокислення на клітинному рівні. Харчові властивості жирів визначаються вмістом у них жирних кислот, фосфоліпідів, стероїдів, та жиророзчинних вітамінів. Розрізняють рослинні та тваринні жири. Тваринні жири – це тверді речовини, а рослинні – переважно рідкі. Джерелом тваринних жирів є свиняче сало, вершкове масло, жирна свинина, ковбаси, сметана, різні сири. - 33 - Важливою є не тільки кількість жирів, але і їх якість. Рослинні жири, які входять до складу соняшникової і соєвої олії, кукурудзяного масла, рослинного маргарину, горіхів, краще вживати, ніж жири тваринного походження, оскільки в рослинних жирах є ненасичені жирні кислоти. Насичених жирних кислот особливо багато в маслі, сметані, жирному м'ясі, сосисках. Особливо небезпечні смажені жирні продукти, які містять акроолеїн. Потреба в жирах визначається характером трудової діяльності і її інтенсивністю, віковими і статевими метаболічними особливостями організму, масою тіла, впливом клімату. Нестача жиру може призвести до порушення ЦНС, ослаблення імунітету, виникнення дегенеративних змін нирок, шкіри, зору. Негативно впливає вживання і надлишку жиру, зокрема, тваринного, який містить насичені жирні кислоти і сприяє підвищенню рівня холестерину в крові, розвитку атеросклерозу, важкому перебігу судинних захворювань серця, головного мозку. Для фізично малоактивних людей кількість жиру не повинна перевищувати 30 % добової потреби енергії. Проте для людей важкої фізичної праці, при перебуванні в умовах холодного клімату, кількість жиру повинна бути більшою.