

## Лекція 5

### Тема: «Екологічні проблеми харчування»

#### *План лекції:*

1. Види харчування та їх фізіолого-гігієнічне значення
2. Поняття про раціональне харчування
3. Структурні ланки раціонального харчування:
  - повноцінність у кількісному відношенні;
  - повноцінність у якісному відношенні;
  - фізіологічні норми харчування;
  - збалансованість харчового раціону;
  - екологічна чистота харчування;
  - режим харчування.
4. Фізіологічна цінність та гігієнічне значення основних продуктів тваринного та рослинного походження (СПРС)
5. Харчові отруєння бактеріальної та небактеріальної природи (СПРС).

#### *Актуальність теми:*

Харчування є основною біологічною потребою людини, тому що найістотнішим зв'язком організму з навколишнім середовищем є саме зв'язок через їжу.

Гігієна харчування – галузь гігієнічної науки, що розробляє основи раціонального, здорового харчування населення.

Раціональне харчування поряд з іншими умовами соціального середовища забезпечує оптимальний розвиток людського організму, його фізичну та розумову працездатність, витривалість і широкі адаптаційні можливості. Повноцінне харчування сприятливо впливає на імунобіологічний статус організму і підвищує його опірність до шкідливих чинників, сприяє довголіттю.

Раціональне дієтичне харчування є важливим чинником у системі вторинної профілактики та лікувальних заходів, використання якого позитивно впливає на перебіг захворювань, прискорює одужання.

Нераціональне харчування, навпаки, вкрай негативно впливає на всі процеси життєдіяльності людини.

При цьому не слід забувати, що харчування населення є не тільки гігієнічною проблемою, а й однією з важливих соціальних проблем. Вона полягає у перевищенні енергетичної цінності їжі над енерговитратами, що сприяє збільшенню числа людей з ожирінням і пов'язаним з ним захворюванням на атеросклероз, гіпертонічну хворобу, ішемічну хворобу серця, цукровий діабет, подагру.

Значно змінилося використання деяких основних харчових продуктів, зокрема збільшилося споживання надмірно жирної і солоної їжі тваринного походження а також цукру, алкоголю; зменшилася кількість баластних речовин.

Зважаючи на ці та інші проблеми у харчуванні населення і пов'язаний з ними ріст захворюваності і смертності від провідних недуг, сучасний зубний технік повинен бути обізнан з питань раціонального харчування для проведення санітарно-освітньої роботи серед населення з метою профілактики захворювань, зміцнення здоров'я, сприяння довголіттю.

## **1. Види харчування та їх фізіолого-гігієнічне значення**

Розрізняють харчування здорової людини, яке називають профілактичним, тому що воно забезпечує профілактику захворювань та лікувальне (дієтичне), тому що воно допомагає хворій людині швидше вилікуватися. Але у кожної людини здорової чи хворої харчування повинно бути раціональним (див Мал. 1).

## **2. Поняття про раціональне харчування**

Під раціональним слід розуміти таке харчування, яке забезпечує сталість внутрішнього середовища організму, тобто гомеостаз, і підтримує високий рівень його життєвих проявів за будь-яких умов праці та побуту.

## **3. Структурні ланки раціонального харчування**

### *Мал. 1. Структурні ланки гігієни харчування*

«Ratio» – в перекладі з грецької означає розум, наука, а також розрахунок. Таким чином, раціональне харчування – це розумне, точно розраховане забезпечення людини їжею. Воно передбачає:

- а) повноцінність харчування у кількісному відношенні;
- б) повноцінність харчування у якісному відношенні;
- в) фізіологічні норми харчування;
- г) збалансованість харчового раціону;
- д) екологічна чистота харчування;
- е) режим харчування.

## Повноцінність харчування у кількісному відношенні

Гігієнічну оцінку харчування переважно починають з енергетичної цінності добового раціону, яку виражають у кілоджоулях (1 кДж = 0,2388 ккал, 1 ккал - 4,186 кДж).

Енергія в організмі людини утворюється у клітинах в результаті біохімічних процесів розпаду (катаболізму) поживних речовин (білків, жирів, вуглеводів) і накопичується у макроергічних зв'язках АТФ (аденозинтрифосфорної кислоти) у мітохондріях.

Таким чином потенціальна енергія їжі перетворюється в організмі, в основному, на теплову і використовується:

- **по-перше**, на сумарну інтенсивність обмінних процесів, обчислених в умовах спокою, тобто на основний обмін, який забезпечує гомеостаз.

Дослідження величини основного обміну необхідно проводити:

- 1) уранці;
- 2) натще;
- 3) у стані фізичного й психічного спокою, у положенні лежачи;
- 4) з дотриманням температурного комфорту (25–26 °С).

Стандартні умови вимірювання враховують ті основні фактори, що можуть впливати на інтенсивність процесів обміну у людини.

За основу рівня основного обміну можна вважати величину 1300–1700 ккал на добу або 1 ккал/кг/год (4,2 кДж/кг/год). Діапазон коливань значень основного обміну, зумовлений розходженням росту, співвідношенням компонентів тіла (кісткового, м'язового, жирового), маси тіла, віку, статі, а також активністю механізмів регуляції обміну речовин. Близько половини частки основного обміну припадає на енергоспоживання печінки й скелетних м'язів.

- **по-друге**, енергія витрачається на власне процес травлення (секрецію, моторику, усмоктування). Виявляється так звана специфічно-динамічна дія їжі. Вона здебільшого зумовлена активацією обмінних процесів продуктами травлення. Цей вплив найбільший при надходженні білків – 30% рівня основного обміну, а вуглеводів і жирів – не більше ніж 15%.
- **по третє**, енергія витрачається на всі види діяльності людини – це, так звані, «робочі калорії», а решта енергії частково відкладається про запас, а частково розсіюється у навколишньому середовищі.

Тому добові витрати енергії ( $Q_{\text{доб}}$ ) включають 3 складові: основний обмін ( $Q_1$ ), енерговитрати, пов'язані з процесами травлення ( $Q_2$ ), та енерговитрати, зумовлені всіма видами фізичної активності протягом доби ( $Q_3$ ), і можуть бути розраховані за формулою:

$$Q_{\text{доб}} = Q_1 + Q_2 + Q_3$$

Енергетична цінність харчового раціону в більшості випадків повинна відповідати енерговитратам людини. Але у дітей, вагітних жінок, матерів, які годують дітей груддю, худих реконвалесцентів вона повинна перевищувати енерговитрати, оскільки частина харчових речовин витрачається на пластичні процеси.

При визначенні енергетичних потреб дітей, враховують, що близько 10% їжі витрачається на приріст маси органів і тканин тіла.

Енерговитрати працездатних людей залежать в основному від професії та характеру трудової діяльності.

Енерговитрати пенсіонерів з віком зменшуються.

Звичайно, у побуті люди регулюють кількість їжі, яку вживають, керуючись відчуттям голоду і ситості. При цьому у здорових осіб, особливо у тих, хто виконує фізичну працю і спортивні вправи, вживання їжі досить чітко змінюється залежно від коливань витрати енергії.

Енергетична цінність харчових продуктів визначається вмістом у них вуглеводів, жирів і білків. За найновішими даними, середня енергетична цінність 1 г білків дорівнює 17 кДж (4

ккал),

вуглеводів – 15,7-16,7 (3,75-4,0), жирів – 38 кДж (9 ккал). Найбільшу енергетичну цінність мають харчові жири і вироби зі злаків і бобових. Меншою є енергетична цінність м'яса і риби, ще меншою – овочів, фруктів і ягід.

На здоров'я людини негативно впливає як недостатнє, так і надлишкове харчування. Недостатнє щодо кількості (енергетичної цінності) харчування (часткове голодування) веде до зменшення маси тіла, похудіння, швидкої втомлюваності, зниження працездатності і захисних сил організму. У дітей, крім того, сповільнюється ріст, спостерігається анемія. Ці явища тим більше виражені, чим більше порушується кількісний бік харчування, до якого особливо чутливі діти, у яких розвивається аліментарний маразм. Аліментарний маразм характеризується затримкою росту, різкою атрофією м'язів і підшкірної клітковини. Тіло дитини виглядає видовженим, кінцівки тонкі, голова непропорційно велика (див. мал. 1).

За даними ЮНЕСКО кожна третя дитина на Земній кулі недоїдає.

Патологія, пов'язана з недостатньою енергоємністю харчування, є однією з найактуальніших соціально-гігієнічних проблем.

Надлишкове харчування призводить до надлишкового відкладання

*Мал. 1.  
Аліментарний  
маразм*

жирової тканини (до повних відносять людей, маса тіла яких на 15% більша від нормальної). Нині в економічно розвинених країнах у зв'язку з автоматизацією і механізацією виробничих процесів та іншими умовами праці й побуту, що сприяють гіподинамії, а також через недотримання гігієнічних рекомендацій

щодо обмеження харчування та посилення активного відпочинку кількість повних людей складає 20–40% населення. Систематичне надлишкове харчування сприяє захворюванням органів травлення, ожирінню і, пов'язаним з ним, захворюванням серцево-судинної, ендокринної системи та іншим.

Стриманість у їжі є важливим чинником довголіття. Життя людей з ожирінням майже на 5 років менше від такої у людей з нормальною масою тіла. Ось чому аліментарне ожиріння називають хворобою віку.

Особи, що займаються переважно розумовою діяльністю або ведуть малорухомий спосіб життя, а також літні люди особливо схильні до ожиріння.

Повні діти частіше страждають на хвороби верхніх дихальних шляхів та обміну речовин. Ожиріння у вагітних призводить до важких пологів, збільшується кількість випадків асфіксії плода.

Для профілактики ожиріння поряд з обмеженням кількості їжі велике значення мають раціональний режим харчування і рухливість, що підвищує енергетичні витрати і нормалізує обмін речовин в організмі. Необхідний систематичний контроль за масою тіла.

### ***Повноцінність харчування у якісному відношенні***

Для забезпечення раціонального харчування має значення не тільки енергетична цінність раціону, а також його структура, тобто вміст білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінеральних солей у необхідному наборі продуктів і страв.

Іноді їжа, достатня у кількісному відношенні (за калорійністю), може виявитися невідповідною за якісним складом. Харчовий раціон повинен забезпечувати надходження в організм всіх необхідних харчових речовин, що містяться у різноманітних продуктах.

Поживні речовини окрім забезпечення організму енергією є важливим джерелом матеріалу для побудови клітин, ферментів, гормонів і інших життєво необхідних речовин, а вітаміни і мінеральні елементи використовуються як біокатализатори.

В організмі людини безперервно відбуваються процеси поновлення різних елементів клітин і тканин. Одні клітини гинуть а замість них з'являються інші. Все це вимагає постійного надходження в організм поживних речовин.

В природі не існує ідеальних продуктів харчування, які б містили всі харчові речовини, необхідні людині (за винятком материнського молока).

Тільки різноманітні продукти харчування в раціоні забезпечують його харчову цінність, тому що різні продукти доповнюють один одного відсутніми компонентами. Крім того, різноманітне харчування сприяє кращому засвоєнню їжі.

Білки, жири й вуглеводи – основні сполуки, що надходять з їжею. Кожна з них виконує свої функції.

## Білки

Білки – складні високомолекулярні сполуки, що складаються з амінокислот. За хімічним складом розрізняють дві групи білків: протеїни та протеїди. Протеїни – прості білки, які в організмі розпадаються лише на амінокислоти, протеїди – складні білки, у результаті розпаду яких утворюються амінокислоти та сполуки небілкової природи (вуглеводи, нуклеїнові кислоти та інші).

Білок, що надходить з їжею, використовується з пластичною та енергетичною метою. Енергетичне значення білків незначне і полягає у забезпеченні організму енергією, що утворюється в результаті їх розпаду. Окиснення 1 г білка вивільнює 4 ккал енергії. За добу білок повинен забезпечувати лише 11% енергії, для цього дорослим достатньо у їжі 1-1,5 г білка на 1 кг маси тіла, а дітям – 2-2,5 г.

Основна ж функція білка пластична, яка полягає у поповненні й новоутворенні різних елементів клітин, участі у синтезі ферментів, гормонів, антитіл та інших структур в організмі. Щоб зрозуміти цінність білка як будівельного матеріалу, досить сказати, що він входить до складу абсолютно всіх клітин організму.

Амінокислоти, що всмокталися у травному каналі, частково йдуть на утворення специфічних сироваткових білків (альбумінів, глобулінів, фібриногену), а основна частина амінокислот проходить з кров'ю через печінку, надходить до тканин організму і використовується для синтезу «тканинних» білків, що визначають ріст і розвиток дитячого організму, а у дорослих забезпечують процеси регенерації (оновлення клітин і тканин). Новоутворення білка і розпад його в організмі відбуваються безперервно. Білки в організмі не депонуються, тобто не відкладаються про запас.

Білки належать до незамінних харчових речовин, їх синтез можливий лише з амінокислот, у сумішці яких відсутні певні амінокислоти. Експериментально встановлено, що певні кількості амінокислот 12 синтезуються в організмі (замінні), а інші не синтезуються (незамінні): метіонін, лейцин, ізолейцин, валь, метіонін, триптофан, фенілаланін), їх називають незамінними амінокислотами, без яких синтез білка різко порушується, зупиняється ріст, зменшується маса тіла. Відсутність навіть однієї такої амінокислоти спричиняє порушення обміну речовин, особливо серед дітей в віці від 6 місяців до 4 років і сприяє розвитку білкової дистрофії, що має назву квашіоркор. Для квашіоркору характерні такі ознаки: набряки, затримка росту, зміна психіки, атрофія м'язів при відносному збереженні підшкірної клітковини

Мал. 2. Квашіоркор

(див. Мал. 2).

Квашіоркор поширений у країнах Африки, Азії, Центральної і Південної Америки.

З іншого боку, надлишок білків у раціоні також не бажаний, тому що надмірна кількість аміаку, що утворюється від розпаду амінокислот та продукти життєдіяльності гнильної мікрофлори, що починає розмножуватися у травному каналі – отруйні і, при надходженні у кров, викликають інтоксикацію в організмі. Тому І.І.Мечников вважав розвиток гнильної мікрофлори у кишках важливим чинником прискорення процесів старіння.

## **Жири**

Розрізняють ліпіди прості (нейтральні жири) та складні – ліпоїди.

Основну масу простих ліпідів в організмі людини становлять нейтральні жири, які використовуються, головним чином, як енергетичний матеріал.

Енергетична функція ліпідів досить ефективна. Один грам жиру при розпаді вивільнює 9 ккал енергії, що у 2,2 рази більше ніж 1 г білків чи вуглеводів. Жири забезпечують 25% добових енерговитрат за умов вмісту їх у харчовому раціоні 1-1,5 г на 1 кг маси тіла дорослої людини.

Харчові жири – це не тільки джерело енергії, а й матеріал для побудови різних структур клітин (мембран, цитоплазми), багатьох гормонів, гормоноподібних речовин; вони також входять до складу клітин нервової системи, забезпечують клітинний обмін, покращують неспецифічний імунітет тощо.

З інших функцій жирів можна виділити терморегуляційну – завдяки низькій теплопровідності жир захищає людину від переохолодження.

Жир є розчинником для жиророзчинних вітамінів А, D, Е, К і сприяє їх засвоєнню.

Незамінними є жири у кулінарії, тому що часто використовуються для приготування їжі, покращують її смак, а також подовжують відчуття ситості завдяки тривалому перебуванню їжі у шлунку.

Специфічні для організму жири синтезуються з гліцерину та жирних кислот під час всмоктування із травного каналу у лімфу.

Джерелом жирів для людини є харчові жири як тваринного (сало, вершкове масло), так і рослинного походження (олії).

Тваринні жири містять переважно насичені жирні кислоти (пальмітинова, стеаринова ті інші) і використовуються організмом як енергетичний матеріал, а в рослинних жирах переважають ненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова, арахідонова), які не синтезуються в організмі і є незамінними, тому повинні обов'язково надходити з їжею.

За повної відсутності поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) у харчовому раціоні спостерігається повне припинення росту, некротичні ураження шкіри, збільшення проникності капілярів. Ці кислоти, на відміну від насичених жирних кислот, сприяють видаленню зайвого холестерину з організму.

Не використаний організмом жир, що надійшов з харчовими продуктами, накопичується в підшкірній клітковині та в сальнику (так званий запасний жир). Він використовується організмом під час виконання будь-якої фізичної роботи.

Надмірне вживання жирів веде до ожиріння, що сприяє порушенню обміну речовин і розвитку атеросклерозу з його ускладненнями (інфарктами, інсультами), жовчно-кам'яної хвороби, подагри тощо. Експериментально доведено, що надлишок жирів у харчуванні збільшує ризик онкологічних захворювань.

Проблема ожиріння на сьогодні є досить актуальною і розглядається як соціально-гігієнічна проблема в багатьох країнах світу.

Дуже часто до ожиріння призводить «фаст-фуд» харчування.

## **Вуглеводи**

Це група основних харчових речовин, серед яких розрізняють складні і прості вуглеводи. До складних належать полісахариди (крохмаль та глікоген), а до простих – моносахариди та дисахариди: глюкоза, фруктоза, галактоза, лактоза, мальтоза, сахароза тощо.

Вуглеводи в організмі використовуються переважно як джерело енергії для м'язової роботи. Чим інтенсивніше фізичне навантаження, тим більше потрібно вуглеводів. За малорухомого способу життя потреба у вуглеводах зменшується.

Головне джерело вуглеводів – крохмаль, якого необхідно до 80% від усіх вуглеводів на добу.



У шлунково-кишковому тракті крохмаль розщеплюється до моносахариду глюкози, яка всмоктується в кров, потрапляє у печінку і м'язи, частково перетворюється в глікоген та частково в жири у печінці, тому тривале надмірне споживання вуглеводів призводить до жирової дистрофії печінки. Глікоген є резервом вуглеводів в організмі. В середньому його відкладається до 350 г. При зниженні рівня цукру у крові під час фізичного чи надмірного емоційного напруження глікоген розщеплюється до глюкози і надходить у кров.

Решта глюкози проходить через печінку, з кров'ю надходить до клітин, де окислюється до вуглекислого газу і води зі звільненням енергії. При згоранні 1 г вуглеводів виділяється 4,3 ккал енергії. Людина отримує найбільше енергії за рахунок вуглеводів (до 64%), оскільки ми за добу споживаємо їх у декілька разів більше, ніж білків чи жирів. Нейрони ж мозку працюють виключно на енергії глюкози і поглинають її з крові до 20%.

Збільшення глюкози у крові понад норму посилює виділення інсуліну підшлунковою залозою, тому багаторічне перевантаження організму вуглеводами викликає ослаблення функції інсулярного апарату внаслідок його перевантаження і, отже, до створення передумов для розвитку цукрового діабету з усіма його складними тяжкими ускладненнями.

Однак повне виключення вуглеводів навіть за відсутності елементів фізичної праці недопустиме, оскільки вони необхідні організму як структурні складові клітин. Крім того, вуглеводи забезпечують нормальну роботу печінки, мозку, а також м'язів, у тому числі і серцевого.

За сучасними уявленнями раціон людини крім харчових вуглеводів, повинен містити 20-25 г харчових волокон, до яких відносять, головним чином, клітковину і пектинові речовини.

Харчові волокна сприяють виведенню жовчі у травний канал, стимулюють перистальтику кишок і виділення травних секретів, сприяють розвитку у травному каналі біфідобактерій, що продукують дефіцитні амінокислоти, вітаміни групи В і пригнічують ріст гнильної та патогенної мікрофлори. Харчові волокна, особливо пектини, зв'язують надлишковий холестерин, важкі метали і деякі інші токсичні речовини. Систематична нестача харчових волокон у раціоні сприяє розвитку багатьох захворювань. На клітковину багаті зернові продукти, фрукти та овочі, горіхи. Багато пектину міститься в ягодах, фруктах, овочах. Надлишок харчових волокон у раціоні також небажаний, оскільки призводить до метеоризму, зменшення засвоєння харчових речовин та інших негативних явищ.

Близько 52-66 % вуглеводів людина споживає з зерновими і бобовими продуктами, а також 14-26% – з цукром і цукровмісними продуктами, 8-10% – з коренеплодами, 5-7% – з овочами і фруктами.

## ***Вітаміни***

Вітаміни майже не синтезуються в організмі, але вони вкрай необхідні для забезпечення його нормальної життєдіяльності. Вітаміни не мають енергетичних і пластичних властивостей, проте без них не можуть відбуватися ані енергетичні, ані пластичні процеси. В організм вітаміни надходять з їжею в дуже малих кількостях – у тисячних і десятитисячних часточках грама.

Відомо більше ніж 30 вітамінів і вітаміноподібних речовин. За здатністю розчинятися у воді і жирах вітаміни поділяють на водорозчинні і жиророзчинні. До водорозчинних належать вітаміни  $B_1$  (тіамін),  $B_2$  (рибофлавін),  $B_5$  (пантотенова кислота),  $B_6$  (піридоксин),  $B_9$  (фолієва кислота),  $B_{12}$  (ціанокобаламін), РР (ніацин) та ін. Жиророзчинними є вітаміни А (ретинол), D (кальцифероли), Е (токофероли) та К (філохінони). Як вітаміноподібні речовини (деякі з них утворюються в організмі) визначають пангамову і параамінобензойну кислоти, холін та ін.

Вітаміни необхідні для синтезу ферментів, вони входять до структури клітинних мембран, виконують дуже важливі функції, що забезпечують тканинний обмін і нормальну життєдіяльність різних органів та систем. Нестача чи відсутність одного або декількох вітамінів спричиняє відповідно гіповітаміноз або авітаміноз. Особливого значення в наш час надається гіповітамінозним станам; перебігаючи у прихованій формі, вони можуть досить негативно



впливати на загальний стан і працездатність людини, знижувати її стійкість до дії несприятливих хімічних, фізичних та біологічних чинників.

Добова потреба у вітамінах залежить від віку, фізіологічного стану організму, енерговитрат, кліматичних умов та інших чинників.

Вітаміни містяться у різноманітних продуктах тваринного та рослинного походження, тому для забезпечення організму вітамінами харчування має бути різноманітним.

### ***Мінеральні речовини***

У їжі людини міститься кілька десятків хімічних елементів (кальцій, магній, калій, натрій, фосфор, сірка, хлор, залізо, мідь, кобальт, йод, фтор, цинк, стронцій, марганець, нікель та ін.). У тканинах і органах кількість їх різна. Наприклад, кальцій є основним структурним компонентом кісткової тканини. Хімічні елементи, що входять до складу тканин організму в дуже невеликій кількості (менше ніж 0,01 г/кг), отримали назву мікроелементів (цинк, залізо, молібден, кобальт, фтор та ін.).

Фізіологічне значення мінеральних елементів дуже велике. Вони входять до складу всіх органів і тканин, потрібні для синтезу біологічно активних речовин (гормонів, ферментів тощо), беруть участь у процесах росту, підтримують нормальний електролітний склад крові, кислотно-лужну рівновагу, осмотичний тиск в організмі.

Негативно впливають на організм як нестача, так і надлишок мінеральних елементів.

### ***Фізіологічні норми харчування***

Для забезпечення населення раціональним харчуванням недостатньо надходження в організм пластичного та енергетичного матеріалу, вітамінів та мінеральних солей у вигляді їжі. Необхідно, щоб цей матеріал був у кількостях оптимальних для забезпечення фізіологічних потреб організму у поживних речовинах, вітамінах, мінеральних елементах та енергії.

З цією метою учені Українського НДІ харчування (за участю Українського державного університету харчових технологій, Інституту геронтології, Інституту педіатрії, акушерства, гінекології і головних фахівців з гігієни харчування МОЗ України) на основі сучасних науково обґрунтованих підходів та рекомендацій ВООЗ («Нової концепції оздоровчого харчування з метою профілактики хронічних захворювань харчового походження») розробили нові Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії, тобто фізіологічні норми харчування.

При розробці нових Норм враховувалися також екологічні та соціально-економічні особливості проживання населення України.

Виходячи з цього, можна сказати, що фізіологічні норми харчування – це рекомендована кількість поживних речовин (Б, Ж, В), вітамінів, мінеральних речовин та енергії залежно від добових енерговитрат, віку, статі, антропометричних даних (росту та маси тіла), особливостей індивідуального обміну, кліматичних умов проживання, фізіологічного стану, стану здоров'я тощо.

Фізіологічні норми харчування розроблені для:

- людей працездатного віку (від 18 до 60 р.)
- дітей (11-ти вікових груп)
- людей пенсійного віку (похилого віку і престарілих)
- для вагітних жінок та жінок у період лактації

Визначальним критерієм для розподілу фізіологічних норм харчування (ФНХ) для працездатного населення є енерговитрати, що залежать від фізичної активності людини.

Класифікація ґрунтується на інтенсивності фізичної праці, нервовій напруженості, що виникає при виконанні трудових процесів, окремих операцій, і низці інших особливостей. У міру впровадження й поширення нових видів і форм трудової діяльності, пов'язаних з технічним

прогресом, групи інтенсивності праці мають переглядатися, уточнюватися й доповнюватися. Виділено чотири групи фізіологічних норм харчування (ФНХ):

- 1-а ФНХ для працівників переважно розумової праці;
- 2-а ФНХ для працівників легкої фізичної праці;
- 3-я ФНХ для працівників фізичної праці середнього ступеня важкості;
- 4-а ФНХ для працівників важкої та особливо важкої фізичної праці;

Потреба в енергії підвищена в осіб, праця яких характеризується не лише фізичним, а й нервово-психічним навантаженням. Причому в сучасних умовах його значення в усіх трудових процесах усе більше зростає.

У жінок через меншу інтенсивність обмінних процесів, меншу м'язову масу потреба в енергії приблизно на 15 % нижча, ніж у чоловіків.

При визначенні потреби в енергії дорослого працездатного населення визнано доцільним усі розрахунки робити для трьох вікових категорій: 18-29, 30-39, 40-59 років. Підґрунтям для цього стали деякі вікові особливості обміну речовин. Так, у 18-29 років ще тривають процеси росту й фізичного розвитку. З 40 років, а особливо після 50, катаболізм поступово починає переважати над анаболізмом. І тому Комітет експертів ФАО ВООЗ пропонує для осіб третьої вікової категорії 40-59 років зменшувати рекомендовану енергетичну цінність харчового раціону кожне десятиріччя відповідно із сповільненням темпів обміну на 5%.

Добова потреба в поживних речовинах для працездатного населення розраховується на кожні 1000 ккал харчового раціону і становить: білків – 30 г, жирів – 37 г, вуглеводів – 137 г, або 120 ккал за рахунок білків, 137 ккал – жирів, 548 ккал – вуглеводів.

Потреби у вітамінах також розраховують на кожну мегакалорію – 1000 ккал.

Для дітей фізіологічні норми харчування представлені у 11-ти вікових групах.

Що стосується людей пенсійного віку, дослідження показали, що з віком енергопотреби клітин організму не знижуються. Однак спостереження засвідчують, що з віком добові енерговитрати у більшості людей зменшуються за рахунок переходу на легшу роботу або на пенсію, а також унаслідок обмеження фізичної активності в позаробочий час. Ось чому комітет ФАО/ВООЗ рекомендує у віці від 60 до 69 років знижувати рекомендовану енергетичну цінність раціону на 10%, а починаючи від 70 років – ще на 10%. Для вагітних жінок рекомендується збільшувати добову енергетичну цінність їжі на 150 ккал протягом перших 3 міс вагітності і на

350 ккал у день протягом останніх місяців вагітності. Додаткові енергопотреби жінок, які годують груддю, складають близько 550 ккал у день. Жінки з невеликими запасами жирової тканини, які годують груддю, а також ті, котрі продовжують годувати груддю дітей віком понад 6 міс, потребують більш калорійної їжі (на 800-1000 ккал більше).

### *Збалансованість харчового раціону*

Для нормальної життєдіяльності людини необхідно не тільки забезпечення адекватної (відповідно потребам організму) кількості енергії і наявності харчових речовин у раціоні в оптимальних кількостях, але й дотримання відповідних співвідношень між чисельними факторами харчування. Таке харчування вважають збалансованим (врівноваженим).

Давайте детальніше розглянемо що визначає це поняття:

по-перше – це енергетичний баланс;

по-друге – це баланс структури харчового раціону, тобто баланс між усіма складовими їжі та інгредієнтами у кожній складовій;

по-третє – це баланс есенціальних речовин, тобто надходження з їжею харчових речовин, що не синтезуються в організмі;

по-четверте – це баланс взаємодії харчових речовин;

по-п'яте – це баланс структури їжі з ферментними системами організму;

по-шосте – це баланс між загальним та основним обміном, тобто баланс між метаболічними потребами усього організму та потребами його окремих органів і клітин.

**Енергетичний баланс.** Вважається сприятливим, коли енергетична цінність харчового раціону до 5% перевищує добові енерговитрати людини (5% це і є той резерв енергії у вигляді жирів і вуглеводів, що відкладаються у «депо»), а фактична маса тіла може перевищувати розрахункову не більше, ніж на 14%. Запас енергії з «депо» у нестандартних ситуаціях (фізичне навантаження, емоції, захворювання) використовується організмом для цих потреб, щоб зберегти гомеостаз.

**Баланс структури харчового раціону.** Баланс між складовими їжі полягає у дотриманні правильних пропорцій між білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, мінеральними речовинами та водою. Класична пропорція між Б:Ж:В = 1:1:4 для середньостатистичної людини. У нестандартних життєвих ситуаціях, щоб досягти балансу поживних речовин, пропорцію необхідно змінювати відповідно до обставин. Якщо, наприклад, людина виконує тяжку фізичну роботу, необхідно збільшити у раціоні кількість вуглеводів (тому що це основний енергетичний матеріал), а також білків (тому що відбувається їх інтенсивний розпад при активному скороченні м'язів). А якщо ця людина працює ще й в умовах холоду, збільшити ще й кількість жирів, тому що вони інтенсивно використовуються для терморегуляції (збереження постійної температури тіла 36,6°C).

Якщо людина працює напружено розумово та ще й емоційно, у раціоні необхідно збільшити кількість вуглеводів (тому що клітини мозку працюють виключно на глюкозі).

І таких прикладів навести можна навести багато.

Прикладом підтримання балансу між інгредієнтами у складових їжі може бути кожна харчова речовина.

У білках – це, насамперед, дотримання азотистого балансу, тобто кількість спожитого азоту, що міститься у білках повинна дорівнювати кількості витраченого азоту, а також дотримання правильних співвідношень між повноцінними (55%) та неповноцінними (45%) білками, а у дітей це співвідношення як 2/3:1/3, або 70% до 30%.

А також певні співвідношення між амінокислотами, особливо незамінними, а серед них, особливо, між триптофаном, метіоніном та лізином (співвідношення 1:3:3); співвідношення між основними незамінними амінокислотами відносно треоніну представлено таким чином:

треон ін	триптоф ан	ізолейц ин	вал ін	ліз ин	лейц ин	метіон ін	фенілалан ін
1	0,5	1,4	1,6	1,6	2,2	2,2	6,1

У жирах необхідно дотримуватися правильного співвідношення між тваринними і рослинними жирами (2/3:1/3, або 70%:30%). У тваринних жирах містяться, в основному, насичені жирні кислоти (пальмітинова, стеаринова та інші) і використовуються організмом переважно як енергетичний матеріал, а ненасичені (лінолева, ліноленова, арахідонова) входять до складу різних структур організму, тобто виконують пластичну та біорегуляторну функції.

У вуглеводах необхідно дотримуватися правильної пропорції між складними та простими цукрами (4:1, або 80%:20%).

Особливо є важливим вітамінний баланс у харчовому раціоні.

Багато авторів звертають увагу на значення збалансованості вітамінів. Різкий надлишок одного вітаміну за умови недостатності інших може негативно впливати на загальний метаболізм і не дати бажаного позитивного ефекту, особливо у хворих людей.

З точки зору збалансованого харчування для правильного визначення потреби у вітамінах слід враховувати добову енергетичну цінність харчового раціону. Потреба дорослої людини на 4187 кДж (1000 ккал) раціону дорівнює: аскорбінової кислоти – 25, тіаміну – 0,6, рибофлавіну – 0,7-0,8, ніацину – 6,6.

Щодо мінерального складу, то у процесах обміну мінеральні елементи взаємозалежні, і щоби ці процеси відбувалися нормально, надходження мінеральних елементів має бути достатнім і збалансованим. Так, наприклад, оптимальним вважається співвідношення кальцію і фосфору 1:1,5 (1:2), кальцію і магнію – 1:0,5. Дисбаланс мінеральних речовин під час деяких патологічних процесів призводять до серйозних порушень в організмі. З нестачею йоду

пов'язані

порушення функції щитоподібної залози, фтору – хвороби зубів, міді й заліза – порушення синтезу гемоглобіну і кровотворення (анемії) тощо.

Баланс есенціальних речовин. У харчовому раціоні велике значення має надходження з їжею в організм есенціальних речовин, тобто таких, що не утворюються в організмі, а саме: незамінні амінокислоти, ПНЖК, майже всі вітаміни, мінеральні елементи, харчові волокна. Ненадходження хоча б однієї з них різко порушує обмін речовин і сприяє розвитку різних захворювань, а іноді і смерті.

Баланс взаємодії харчових речовин. До деякої міри ця взаємодія полягає у взаємозамінності деяких харчових речовин.

Під час складання раціону необхідно враховувати цей взаємозв'язок компонентів їжі, оскільки дефіцит або надлишок одного з них викликає підвищену, або, навпаки, знижену потребу в іншій речовині.

Обмін жирів тісно пов'язаний з обміном білків і вуглеводів. У період голодування жирові запаси є джерелом утворення вуглеводів. Надлишки білків, і особливо вуглеводів, що надходять в організм, перетворюються на жири. При нестачі жирів та вуглеводів в організмі білки починають інтенсивно використовуватися як енергетичний матеріал, при цьому майже втрачають свою основну функцію – пластичну.

Особливість взаємодії харчових речовин полягає також у їхній взаємозалежності. Так, наприклад, рекомендується вживати тваринні і рослинні білки одночасно, оскільки при цьому вони краще засвоюються і використовуються організмом.

Нестача або надлишок амінокислот у раціоні веде до втрати харчового білка як пластичного матеріалу.

Введення у раціон молочних продуктів сприяє не тільки збільшенню загальної кількості білка, а й повнішій утилізації білка зернових продуктів, наприклад глютину пшениці.

Підвищена кількість білка в раціоні збільшує потребу у вітаміні  $B_6$ , але потреба у ньому зменшується при підвищенні у їжі кількості вітаміну  $B_1$  і рослинних жирів.

Наприклад, щоб запобігти розладам від безжирової дієти, до раціону слід додавати жири, до складу яких входить есенціальна поліненасичена арахідонова жирна кислота або її попередниця – лінолева кислота, з якої в організмі при належному надходженні піридоксину ( $B_6$ ) і токоферолів (E) може синтезуватися арахідонова кислота.

Фосфатиди можуть синтезуватися в організмі людини за умови надходження з їжею достатньої кількості білків (особливо тих, що містять у собі метіонін). У разі недостатнього надходження фосфатидів або порушення їх синтезу спостерігаються розлади вищої нервової діяльності, недокрив'я, жирова інфільтрація в тканині печінки та інші розлади.

Надлишок в організмі рослинних жирів не менш шкідливий, як їх нестача. Захоплення рафінованими (очищеними від баластних речовин) жирами сприяє розвитку багатьох захворювань.

Відомо, що для розвитку атеросклерозу має значення не стільки абсолютний вміст холестерину в їжі, скільки нестача у раціоні фосфатидів (лецитину), ПНЖК і вітамінів групи B, які необхідні для нормалізації обміну жирів і холестерину в організмі.

Вітаміни виконують в організмі каталітичні функції. Багато з них разом із білками утворюють ферменти і є необхідними компонентами тих чи інших ферментативних реакцій. Цим пояснюється велика роль незначних кількостей вітамінів в обміні речовин, а також неефективність вітамінізації за наявності дефіциту білків у їжі.

При достатній кількості в їжі тіаміну (віт.  $B_1$ ), рибофлавіну (віт.  $B_2$ ) і піридоксину (віт.  $B_6$ ) ніацин (віт. PP) може синтезуватися в організмі з амінокислот: 1 мг ніацину – з 60 мг амінокислот, що містяться в 6 г рослинних або 4,3 г тваринних білків (ніацинові еквіваленти).

Причиною руйнування аскорбінової кислоти є окислення. Процес руйнування прискорюється у разі нагрівання в лужному середовищі у присутності каталізаторів, наприклад, солей міді та заліза. Наявність ферменту аскорбінази в харчових продуктах сприяє окисленню аскорбінової кислоти. Отже, навіть за умови правильної кулінарної обробки відбуваються значні втрати цього вітаміну, що необхідно враховувати під час оцінки харчування.

Всім відома користь вітамінів у обміні речовин, але використання великих кількостей вітамінів А або D (частіше в педіатричній практиці) веде до різних розладів у здоров'ї і навіть смерті.

Вживання деяких лікарських препаратів – сульфаніламідів, саліцилатів, антибіотиків, що пригнічують кишкову мікрофлору, також може негативно впливати на вітамінний баланс.

Знання вищевказаних та інших закономірностей взаємодії харчових речовин дозволяє грамотно скласти раціон з урахуванням потреб конкретного організму.

Баланс структури їжі з ферментними системами організму. У збалансованості харчового раціону важливо також, щоб хімічний склад і структура їжі відповідали ферментним системам організму.

Хімічний склад і структура їжі різноманітні і для забезпечення правильного обміну речовин в організмі необхідна наявність відповідного набору ферментів як на рівні травного тракту, так і на рівні клітин та субклітинних структур в організмі.

Розробити для всіх стандартне харчування, єдиний раціон неможливо, оскільки у кожної людини свій рівень та особливості обміну речовин, який залежить від добових енерговитрат, статі, віку, смаків, способу життя, особливостей організму (типу центральної нервової системи) тощо.

Тому для забезпечення раціонального харчування кожної людини необхідно вивчити її біохімічну індивідуальність.

Цілеспрямоване вивчення проблеми показало, що людям властиві особливості не тільки в анатомічній будові і хімічному складі організму, а й у протіканні біохімічних реакцій (обміні речовин), що зумовлює відмінності у реагуванні на численні чинники навколишнього середовища та чутливості до захворювань (звідси різна захворюваність на атеросклероз, цукровий діабет). Тому не дивно, що кожна людина має різну потребу у їжі та її компонентах.

Індивідуальна мінливість у кожної людини зумовлена спадковістю та умовами життя. Уільямс писав: «Если в процессе эмбрионального развития потребности данного оплодотворённого яйца не могут быть удовлетворены условиями внешней среды, то эмбрион либо погибает, либо развивается ненормально в структурном и функциональном отношении».

Якщо у дитинстві дитина не може задовольнити повністю свої потреби у раціональному харчуванні, її обмін відповідно змінюється і сповільнюється або порушується її ріст та розвиток, і вона стає жертвою різних захворювань. Якщо доросла людина з якихось причин не задовольняє свої специфічні потреби у поживних речовинах, у неї розвивається явище недостатності, і це може призвести до різних захворювань або підвищити чутливість організму до хвороб.

У процесі старіння деякі органи і тканини організму можуть уражатися раніше інших, бо їх генетична структура зумовлює їх особливу слабкість, яка може викликати високу потребу у специфічних речовинах.

Особливого значення набуває знання індивідуальних особливостей організму для врахування нюансів призначення дієти під час одного і того ж самого захворювання у різних людей.

Наприклад, розглянемо таке поширене захворювання, як гепатит. Причин що його викликають, може бути багато: лямблії, гельмінти, бактерії, віруси, токсичні хімічні речовини, пухлини тощо.

Як правило, лікар призначає дієту №5 чи №5<sup>a</sup>, яка дозволяє «розвантажити» печінку і сприяє видужанню. Але, якщо врахувати етіологічний фактор та індивідуальні особливості порушеного обміну речовин, призначена з урахуванням цих моментів дієта була б набагато ефективнішою.

Баланс між загальним та основним обміном. Щодо балансу між загальним та основним обміном необхідно зауважити, що в організмі постійно має відбуватися узгодження метаболічних потреб усього організму з потребами окремих його органів і клітин. Це досягається за допомогою розподілу між ними усмоктуваних поживних речовин, а також перерозподілом речовин із власних депо організму або тих, що утворюються в процесах

біосинтезу. І здійснюється це завдяки високій досконалості нейрогуморальних механізмів біорегуляції, тобто нейрогуморальні



механізми повинні постійно виступати у ролі «світлофора» – як і які компоненти їжі розподілити в організмі і що з ними «зробити», щоб забезпечити життєві потреби людини у конкретний момент: сну, спокою, різних видів діяльності, боротьби із захворюваннями, впливу різноманітних чинників навколишнього середовища тощо.

Організм людини саморегулююча система, і сам вирішує, яким процесам і в який момент: енергетичним чи пластичним надати перевагу, а також процесам анаболізму чи катаболізму, як змінити обмін речовин в екстремальних ситуаціях для збереження життя.

Чому у раціональному харчуванні така велика увага приділяється збалансованості харчового раціону? Тому що, чим краще збалансовані харчові речовини в раціоні харчування людини, то менша кількість їжі може задовольнити його фізіологічні потреби. При цьому зменшуються робота органів травлення і метаболічна діяльність організму. Є багато експериментальних даних про те, що раціональне обмеження їжі збільшує тривалість життя і знижує ризик виникнення захворювань, у тому числі і спонтанних пухлин.

Концепція збалансованого харчування відіграла важливу роль у дієтології, оскільки завдяки їй встановлені норми потреб у їжі та її компонентах для різних груп населення. Крім того, вона допомогла пояснити несприятливий вплив на організм раціонів із дефіцитом або надлишком тих чи інших харчових речовин.

Із врахуванням цієї теорії розроблена сучасна технологія виробництва харчових продуктів, у тому числі підвищеної біологічної цінності, нових рецептур продуктів харчування, а також планування вирощування сільськогосподарської продукції.

### ***Екологічна чистота харчування***

Наступним принципом раціонального харчування є його екологічна чистота, а це означає:

- харчування повинно бути епідемічно безпечним, тобто у їжі не повинно бути збудників захворювань, їхніх токсинів та яєць гельмінтів;
- харчування повинно бути хімічно нешкідливим, тобто хімічні токсичні речовини у їжі не повинні перевищувати гранично допустимих рівнів (ГДР);
- харчування повинно бути естетичним, тобто їжа повинна бути апетитною на вигляд, з приємним специфічним для кожної страви запахом та смаком, відповідної температури, консистенції тощо;
- харчування повинно бути радіаційно безпечним, тобто вміст радіонуклідів не повинен перевищувати гранично допустимих рівнів.

### ***Режим харчування***

Поряд із вищезазначеними вимогами до їжі (харчового раціону) не менш важливою умовою є суворе дотримання режиму харчування.

Режим є важливою гігієнічною умовою раціонального харчування.

Режим харчування – це правильний розподіл добової кількості їжі на окремі прийоми.

Правильно складений режим харчування і його дотримання позитивно впливають не тільки на травну систему, а й на весь організм, тому що він забезпечує нормальне функціонування органів травної системи, кращу засвоюваність їжі, а також рівномірне забезпечення та своєчасне поповнення метаболічного резервуара організму поживними речовинами протягом доби.

При порушенні режиму перш за все зміни розвиваються у травній системі: можуть виникнути гастрит, виразкова хвороба шлунку та дванадцятипалої кишки, ентерити. При цьому можуть з'явитися надлишкова маса, знизитися працездатність.

Режим харчування залежить від характеру трудової діяльності, розпорядку дня, від віку, стану організму, кліматичних умов тощо, і вимагає дотримання наступних правил:

- кратності харчування;

- регулярності харчування;

- інтервалів між прийомами їжі;
- розподілу добового раціону на окремі прийоми;
- тривалості та умов вживання їжі.

Кратність харчування. Апетит і засвоюваність харчових речовин у травній системі, а також використання цих речовин організмом перебувають у тісній залежності від кратності харчування, тобто кількості приймань їжі протягом дня. Доведено, що для здорової дорослої людини найдоцільнішим є три- або чотириразове харчування, а для дітей – чотирьох або п'ятиразове.

Зменшення або збільшення кратності харчування призводить до порушення обміну речовин.

У наш час доведено, що рідкі прийоми їжі підвищують рівень холестерину у крові і сприяють розвитку атеросклерозу. Чим рідше прийоми їжі, тим частіше порушується обмін речовин. Це відбувається тому, що одноразово вводиться багато їжі, шлунок переповнюється і розтягується, обмежується рухливість і травлення їжі у ньому. Це, у свою чергу, ускладнює роботу травних залоз, чим створює передумови для порушення всмоктування та засвоєння поживних речовин на рівні клітин і субклітинних структур.

І, навпаки, збільшення кратності сприяє виснаженню органів травлення і організму в цілому, тому що вимагає постійного напруження біорегуляторних систем.

Регулярність харчування. Правильний режим харчування передбачає суворо встановлений час для кожного приймання їжі. За таких умов у людини виробляється так званий умовний рефлекс на час, який забезпечує ритмічність процесів секреції й оптимальне виділення травних соків.

Інтервали між прийомами їжі. Окрім часу приймання їжі та кратності харчування у підтриманні гарного апетиту та оптимальної функції травних залоз важливе значення мають інтервали між прийманнями їжі. Найоптимальнішими для здорової дорослої людини є інтервали 4–6 год. Під час нічного сну інтервал подовжується до 10–11 год., протягом яких відновлюється здатність органів травлення до нормальної діяльності на наступну добу. У період відпочинку шлункова секреція в нормі майже повністю припиняється. Тому вечеряти рекомендується за 2–3 год до сну.; між так би мовити легкими прийманнями їжі інтервал може бути скорочений до 2–3 год.

Розподіл добового раціону на окремі прийоми. Для своєчасного відновлення витрачених ресурсів організму і підтримання високої працездатності істотне значення має раціональне розподілення енергетичної цінності раціону та його якісного складу на окремі приймання їжі залежно від віку, професії людини, робочої зміни тощо. Тому цей розподіл здійснюють індивідуально.

Тривалість та умови вживання їжі. Засвоюваність їжі залежить також від ступеня її здрібнення в роті й оброблення слиною. Тривалість їди залежить від кількості та якості їжі. Якщо на спокійну вечерю і сніданок потрібно від 20 до 30 хв., то на обід, який включає найбільше їжі, необхідно витратити майже вдвічі більше часу (40–50 хв). Полудень або другий сніданок за неспішною їди можуть зайняти 10–15 хв.

Для виникнення апетиту й підтримання його на належному рівні під час їди велике значення має черговість приймання страв. Обід звичайно починають із закусок, котрі збуджують апетит. Потім їдять перші страви, що мають у своєму складі екстрактивні речовини, а відтак підсилюють дію закусок. Далі подають другі страви як джерело основної кількості поживних речовин обіду. Закінчують обід звичайно третьою стравою (компот кисіль тощо).

Процес їди має бути організований так, щоб жодні сторонні подразники не впливали в цей час на нього, аби не погасити збудження, що виникло у центральній нервовій системі, тому неабияке значення мають умови, у яких споживають їжу. Ось чому в деяких посібниках із гігієни пишуть, що їдальня має бути особливою, щоб вона нічим не нагадувала про роботу, щоб на її порозі запишалися всі проблеми дня. Подібні умови сприяють збудженню травного центру.

Тому приміщення, в якому приймають їжу, повинно мати гарно оформлений вхід, бути чистим, добре освітленим, мати зручно і гарно сервірований стіл, накритий чистою скатертиною, чистий посуд, швидке й культурне обслуговування, а якщо коротко охарактеризувати умови вживання їжі то це: естетично тихо і спокійно.

Дотримання раціонального режиму харчування і всіх викладених вище умов забезпечує засвоєння 90% спожитої їжі.

### *Модні дієти*

Часто «модні» дієти розглядаються як засоби лікування за призначенням лікаря на певний період. До таких дієт відноситься вегетаріанство, голодування, сиродієння, роздільне харчування, за групами крові тощо. Вони не можуть бути рекомендовані як спосіб життя ні для дорослих, ні для дітей.

Всі ці дієти, як зауважив академік М.М. Амосов, дуже схожі: багато емоцій і дуже мало науки.

Так, роздільне харчування Г. Шелтона було рекомендоване сто років назад, коли ще не було біохімії, законів І.П. Павлова в області фізіології травлення, мало було відомо про ферменти, коли ще не знали основних законів науки про харчування.

## Питання для самоаналізу вивченого матеріалу

1. Які ви знаєте види харчування за його призначенням?
2. Що називається раціональним харчуванням та його значення для здоров'я людини?
3. У чому полягає значення і зміст структурних ланок раціонального харчування:
  - повноцінності у кількісному відношенні;
  - повноцінності у якісному відношенні;
  - фізіологічних норм харчування;
  - екологічної чистоти харчування;
  - збалансованості харчового раціону;
  - режиму харчування.
4. У чому полягає фізіологічна цінність та гігієнічне значення основних продуктів тваринного та рослинного походження:
  - м'яса та м'ясних продуктів;
  - риби та рибних продуктів;
  - молока та молочних продуктів;
  - яєць та продуктів переробки;
  - харчових жирів;
  - зернових культур та продуктів переробки;
  - бобових культур;
  - овочів, фруктів, ягід;
5. Які ви знаєте харчові отруєння бактеріальної та небактеріальної природи? Дайте коротку гігієнічну характеристику кожному харчовому отруєнню: етіології, патогенезу, клінічній картині, профілактичним заходам, методиці розслідування та першій медичній допомозі.

## Література

### Основна:

- Даценко І.І., Габович Р.Д.* Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології: Навч. посібник. — К.: Здоров'я. 1999.
- Даценко І.І., Габович Р.Д.* Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології: Підручник. 2-е вид. — К.: Здоров'я. 2004.
- Даценко І.І., Шегедин М.Б., Шапков Ю.І.* Гігієна дітей і підлітків. — К.: Медицина. 2006.
- Загальна гігієна: Посібник для практичних занять / За заг. ред. І.І. Даценко.* — Львів: Світ. 2001.
- Нікберг І.І., Сергета І.В., Цимбалюк Я.І.* Гігієна з основами екології. К.: Здоров'я, 2001.

### Додаткова:

- Гігієна праці / За ред. А.М. Шевченка.* — К.: Здоров'я. 2000.
- Гігієна харчування з основами нутриціології / За ред. В.І. Ципріяна.* К.: Здоров'я. 1999.
- Гончарук Е.Г., Вороненко Ю.В., Марценюк Н.П.* Изучение влияния окружающей среды на здоровье населения. — К.: Здоров'я. 1989.
- Гончарук Є.Г., Кундієв Ю.І., Бардов В.Г.* Загальна гігієна: пропедевтика гігієни: Підручник / За ред. Є. Г. Гончарука. — К.: Вища.шк.-., 1995.
- Нікберг І.І.* Гигиена больниц. — К.: Здоров'я. 1993.