

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ВИРОБНИЦТВА І ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ  
ТВАРИННИЦТВА, СТАНДАРТИЗАЦІЇ ТА БІОТЕХНОЛОГІЇ  
КАФЕДРА ПЕРЕРОБКИ ПРОДУКЦІЇ ТВАРИННИЦТВА  
ТА ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

# **ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП І ПРОФЕСІЙНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ**

конспект лекцій

для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Харчові  
технології» спеціальності G13 – «Харчові технології»  
денної та заочної форми здобуття вищої освіти

Миколаїв

2026

**УДК 664:331.101.264-053**  
**Т38**

Друкується за рішенням науково-методичної комісії факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва, стандартизації та біотехнології Миколаївського національного аграрного університету від 23.04.2026 р., протокол № 9.

**Укладачі:**

Н. П. Шевчук – докторка філософії, доцентка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету;

О. І. Петрова – кандидатка с.-г. наук, доцентка кафедри переробки продукції тваринництва та харчових технологій, Миколаївського національного аграрного університету.

**Рецензенти:**

І. О. Банева – докторка економічних наук, професорка кафедри готельно-ресторанної справи та організації бізнесу Миколаївського національного аграрного університету;

Г. І. Калиниченко – кандидатка с.-г. наук, доцентка кафедри технології виробництва продукції тваринництва Миколаївського національного аграрного університету.

**ЗМІСТ**

ВСТУП	4
Лекція 1. Вступ. Особливості харчування людей з різними фізіологічними потребами	6
Лекція 2. Основні речовини харчової сировини. Процеси, які призводять до змін властивостей складових харчової сировини під час технологічної обробки	12
Лекція 3. Особливості режимів харчування та умов прийому їжі людей різних вікових груп і професійної зайнятості	21
Лекція 4. Технології продукції лікувального та дієтичного харчування для людей похилого віку	27
Лекція 5. Технології продукції дієтичного харчування для дітей дошкільного та шкільного віку	32
Лекція 6. Технології продукції для диференційованого харчування студентів коледжів та закладів вищої освіти	38
Лекція 7. Технології продукції для диференційованого харчування людей розумової праці	43
Лекція 8. Технології продукції для диференційованого харчування людей, що зайняті фізичною працею	48
Лекція 9. Технології продукції для диференційованого харчування спортсменів, туристів та військовослужбовців, які зайняті фізичною працею	56
Лекція 10. Технології продукції для диференційованого харчування людей, що працюють у специфічних умовах та контактують із вражаючими професійними чинниками	65
Лекція 11. Технології продукції для диференційованого харчування вагітних жінок, годуючих матерів	72
Лекція 12. Технології продукції для диференційованого харчування людей, із захворюваннями нирок, серцево-судинної системи, туберкульозі, ожирінні, цукровому діабеті, при порушенні обміну речовин	79
Лекція 13. Технології продукції для диференційованого харчування людей, із захворюваннями органів травлення, печінки, жовчного міхура, підшлункової залози	86
Перелік рекомендованих літературних джерел	98

## ВСТУП

Мета, завдання, об'єкт, предмет навчальної дисципліни

*Мета дисципліни:* формування у здобувачів вищої освіти здатності розв'язувати складні задачі та проблеми харчових технологій пов'язаних із особливостями харчування людей різних вікових груп і професійної зайнятості, що передбачає проведення досліджень та/або впровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

*Завдання дисципліни:* розвинути у здобувачів здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері харчових технологій; обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій; забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі; здатність до розробки нових та удосконалення існуючих технологій виробництва продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості.

*Об'єкт дисципліни:* технології продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості, особливості рецептурних складів з урахуванням фізіологічних особливостей споживачів, вимоги до якості готової продукції.

*Предмет навчальної дисципліни:* хімічний склад і біохімічні властивості харчової сировини, методи контролю якості сировини та готової продукції, особливості організації технологічних процесів виробництва продукції різного призначення, режими обробки різних видів сировини, технологічне обладнання виробництва.

Інтегральна компетентність(ІК):

Здатність розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру

у сфері харчових технологій.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

СК 1. Здатність обирати та застосовувати спеціалізоване лабораторне і технологічне обладнання та прилади, науково-обґрунтовані методи та програмне забезпечення для проведення наукових досліджень у сфері харчових технологій

СК 5. Здатність забезпечувати якість та безпечність харчових продуктів під час впровадження технологічних інновацій на підприємствах галузі.

Додаткові компетентності:

СК 6. Здатність до розробки нових та удосконалення існуючих технологій виробництва продуктів харчування для людей різних вікових груп і професійної зайнятості

Програмні результати навчання:

РН 1. Відшукувати систематизувати та аналізувати науково-технічну інформацію з різних джерел для вирішення професійних та наукових завдань у сфері харчових технологій.

РН 3. Застосовувати спеціальне обладнання, сучасні методи та інструменти, у тому числі математичне і комп'ютерне моделювання для розв'язання складних задач у харчових технологіях.

РН 7. Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері харчових технологій, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію до фахівців і нефахівців.

РН 10. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері харчових технологій, аналізувати їх результати, аргументувати висновки.

## ЛЕКЦІЯ 1

### ВСТУП. ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ З РІЗНИМИ ФІЗІОЛОГІЧНИМИ ПОТРЕБАМИ

1. Вступ. Основні визначення.
2. Класифікація харчових продуктів.

*Keywords:* nutrition of people with different physiological needs, products for nutrition of people of different age groups.

#### 1. Вступ

В Україні актуальність проблем, пов'язаних з якістю та характером харчування, визначається низькою спроможністю більшості населення у забезпеченні повноцінного харчового раціону, стійкими порушеннями структури харчування, значним поширенням аліментарно залежної патології.

Неприпустимо низьким є рівень освіти населення і, зокрема, молоді з питань здорового, раціонального та лікувально-профілактичного харчування.

В Україні багато науковців досліджують проблему здорового харчування це: Смоляр В. І., Гойчук А., Власов В., Денисенко Л., Смірнова І., Передерій В., Григоров Ю, та інші. Матеріали досліджень і публікацій показують, що у більшості населення порушений режим харчування, в складі меню майже відсутні перші страви, багато субпродуктів та сухих концентратів швидкого приготування, бутерброди, картопля, макаронні вироби, чай, кава, порушена кількість прийому їжі та її об'єм. У стравах переважають дешеві продукти з низькою біологічною цінністю, недостатнім є споживанням м'ясних, молочних, рибних продуктів, овочів і фруктів.

Здорове харчування – це здорове життя і молодість. Ось чому здорове харчування є таким важливим для кожної людини. Здорове харчування

студентської молоді – одна з найважливіших проблем сьогодення, яка формує здоров'я і добробут нації в цілому.

Раціональне збалансоване харчування – це фізіологічно повноцінне харчування людини з урахуванням її статі, віку, характеру праці, кліматичних та географічних умов, індивідуальних особливостей. Воно передбачає своєчасне постачання організму смачною їжею, що містить поживні речовини – білки, жири, вуглеводи, вітаміни, макро- та мікроелементи, які людина повинна одержувати в оптимальній для організму кількості та в певних співвідношеннях, що забезпечує нормальне функціонування всіх систем і органів.

Назва походить від латинського «Rationalis» – розумний. Це фізіологічно повноцінне харчування здорових людей, яке є різноманітним і збалансованим по всіх компонентах. Раціональне харчування слід розглядати як один з головних складників здорового способу життя, як один з чинників продовження активного періоду життєдіяльності. Організм людини підкоряється законам термодинаміки. Відповідно до них:

*Перший принцип* раціонального харчування – енергетична цінність раціону повинна відповідати енергетичним витратам організму. На жаль, на практиці цей принцип часто порушується. У зв'язку з надмірним споживанням енергоємних продуктів (хліб, картопля, тваринні жири, цукор і ін.) енергетична цінність добових раціонів часто перевищує енергетичні витрати. Із збільшенням віку відбувається накопичення надмірної маси тіла і розвиток ожиріння, що прискорює появу багатьох захворювань.

*Другий принцип* раціонального харчування – відповідність хімічного складу харчових речовин фізіологічним потребам організму. Щодня в певній кількості і співвідношенні до організму повинні надходити близько 70 інгредієнтів, багато з яких не синтезуються в організмі і тому є життєво необхідними. Оптимальне забезпечення організму цими харчовими речовинами можливе тільки при різноманітному харчуванні.

*Третій принцип* раціонального харчування – максимальна різноманітність їжі.

*Четвертий принцип* раціонального харчування визначає дотримання оптимального режиму харчування. Під режимом харчування мається на увазі регулярність, кратність і чергування їжі. Режим харчування, як і потреба в харчових речовинах і енергії, варіює залежно від віку, фізичної активності.

Дотримання вказаних основних принципів раціонального харчування робить його повноцінним.

## **2. Класифікація харчових продуктів**

Загальноприйнятої класифікації харчових продуктів немає. Вона і не може існувати, у зв'язку з постійною появою нових підходів і засобів нутриційного впливу на організм. Продукти можуть бути класифіковані за показаннями до застосування, видами вихідного харчового складу. Найчастіше зустрічається підхід, який визначає зміну хімічного складу продуктів. Харчові продукти класифікують за В. І. Смоляром.

**I клас** натуральних продуктів складають продукти в тому вигляді, в якому їх створила природа. До нього відносяться також технологічно оброблені, головним чином, термічно оброблені продукти.

До **II класу** збагачених продуктів відносяться ті, до яких в процесі технологічної обробки додають компоненти, які підвищують рівень тих чи інших харчових речовин з метою покращення їхнього хімічного складу. Оскільки збагачені харчові продукти використовуються у попередженні або лікуванні харчових недоліків первинного та вторинного походження і, отже, ліквідації порушень обміну і функцій організму, то доцільним їх назвати ще функціональними.

### Класифікація харчових продуктів (за В. І. Смоляром)

Класи	Призначення
1-й клас	Натуральні (природні або звичайні)
2-й клас	Збагачені або функціональні (білком, амінокислотами, вітамінами, клітковиною, пектином, пробіотиками, пребіотиками тощо)
3-й клас	Дефіцитні (з вилученням окремих харчових речовин: білка (безбілкові), жирів, вуглеводів, енергії (малоенергетичні), амінокислот (дефіцитні у відношенні фенілаланіну) тощо)
4-й клас	Продукти-замінники
5-й клас	Відновлені (шляхом додавання води, окремих інгредієнтів тощо)
6-й клас	Спеціалізовані (продукти дитячого харчування, дієтичні або лікувальні, продукти і напої для спортсменів, космонавтів), БАДи (нутрицевтики і парафармацевтики)
7-й клас	Харчові добавки (для покращення органолептичних показників, консерванти, для покращення або скорочення технологічних процесів; всього близько 30 груп)

**III клас** харчових продуктів названий дефіцитними. Продукти цього класу не містять або містять вкрай недостатню кількість однієї або кількох харчових речовин. Дефіцитні продукти можуть бути природного походження або з вилученням окремих харчових речовин: білка, жирів, вуглеводів, амінокислот, кофеїну, алкоголю та ін. і застосовуватися як в оздоровчому, так і в лікувальному харчуванні. До дефіцитних продуктів відносяться кава без кофеїну, пиво без алкоголю, продукти без фенілаланіну, які використовують у харчуванні дітей з фенілкетонурією тощо. Дефіцитні продукти можна створювати також штучно, об'єднуючи кілька харчових модулів.

**IV** клас харчових продуктів – це продукти-замінники, які виробляються харчовою промисловістю з метою покращення обміну речовин, попередження ускладнень при окремих захворюваннях. Поширеним продуктом-замінником є ячмінна кава, яка виробляється харчовою промисловістю для осіб з серцево-судинними хворобами. Мета споживання ячмінної кави – не допустити підвищення кров'яного тиску.

**V клас** харчових продуктів стосується відновлених продуктів. Харчова промисловість виробляє широкий асортимент продуктів, позбавлених води або окремих інгредієнтів, які під час приготування страв потребують їх обов'язкового додавання.

До **VI** класу відноситься велика група спеціалізованих продуктів. Перш за все, це велика група продуктів дитячого харчування (для дітей різного віку), зокрема дитячі адаптовані молочні суміші та ін., а також 7 груп дієтичних продуктів, продукти і напої для спортсменів, космонавтів, тощо. До VI класу доцільно віднести постійно зростаючу групу біологічно активних добавок (нутріцевтиків та парафармацевтиків).

**VII клас** становлять харчові добавки (близько 30 груп), які все ширше використовують у харчовій промисловості. У кінці XX ст. виробництво харчових добавок стало потужною, постійно зростаючою галуззю багатотоннажного виробництва.

Сьогодні харчові продукти поділяються на декілька великих груп. Для даного розподілу призвели певні чинники, а саме: еволюція розвитку техніки та технології виготовлення харчових продуктів, економічні, демографічні й фізіологічні особливості та потреби різних верств населення, а також якість та обсяги сировинної бази. Колективом авторів запропоновано класифікацію сучасних харчових продуктів за типами. Але представлена класифікація частково визначена вітчизняним законодавством, а частково є дискусійними без належного наукового обґрунтування.



### Питання для самоконтролю:

1. Основні поняття «здорове» і «раціональне» харчування.
2. Принципи раціонального харчування.
3. Класифікація харчових продуктів.
4. Характеристика продуктів харчування за класами.

## ЛЕКЦІЯ 2

# ОСНОВНІ РЕЧОВИНИ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ. ПРОЦЕСИ, ЯКІ ПРИЗВОДЯТЬ ДО ЗМІН ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛАДОВИХ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ ПІД ЧАС ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОБРОБКИ

1. Обмін речовин
2. Основні види харчових речовин
3. Зміни властивостей складових харчової сировини під час технологічної обробки

*Keywords:* the main substances of food raw materials, technological processes, changes in the properties of food raw materials, the chemical composition of raw materials and food products.

### 1. Обмін речовин

Життєві процеси організму пов'язані з постійним поглинанням речовин з навколишнього середовища і виділенням кінцевих продуктів розпаду в це середовище.

*Обмін речовин складається з двох процесів:* асиміляції, або анаболізму – пластичний обмін (засвоєння речовин та синтезу специфічних для кожної тканини сполук), і дисиміляції, або катаболізму – енергетичний обмін (ферментативного розщеплення органічних речовин та виведення з організму продуктів розпаду).

Обмін речовин можна умовно розділити на *зовнішній обмін*, який включає надходження харчових речовин в організм та видалення кінцевих продуктів розпаду, і *внутрішній*, який охоплює всі перетворення харчових речовин у клітинах організму.

Харчові речовини, які потрапили в організм, витрачаються на енергетичні та будівельні процеси, які протікають одночасно. При розпаді харчових речовин

виділяється енергія, яка витрачається на синтез специфічних для даного організму сполук, на підтримку постійної температури тіла, проведення нервових імпульсів та ін.

Основним методом дослідження обміну речовин є метод визначення балансу речовин, які потрапили в організм та видалились зовні, а також їх енергетичної цінності. Баланс енергії визначається на основі даних про калорійність харчових речовин, які вживаються, а також кінцевих продуктів, котрі виводяться з організму.

Потреба людини в енергії визначається дослідним шляхом і виражається в калоріях. Кількість калорій, які надходять в, організм з будь-якими продуктами, називається калорійністю їжі.

*Енергозабезпеченість їжі повинна відповідати енерговитратам організму*, тобто енергетичні потреби людини повинні повністю покриватися за рахунок енергетичної цінності харчових продуктів, які входять у раціон людини.

## 2. Основні види харчових речовин

Для нормального функціонування організму щоденний раціон повинен включати шість основних складових: білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні речовини, воду.

Харчові речовини, які люди отримують разом з їжею, можна умовно розділити на дві групи: ті, котрі необхідні їм у великих кількостях, або макрокомпоненти (вода, білки, жири, вуглеводи) та ті, котрі необхідні в менших кількостях, або мікро-компоненти (вітаміни та мінеральні компоненти).

**Білки.** Білки належать до життєво необхідних речовин, без яких неможливе життя, ріст і розвиток організму. Це пластичний матеріал для формування клітин і міжклітинної речовини. Всі складові частини людського організму складаються з білків (м'язи, серце, мозок і навіть кістки містять значну кількість білків).

Білки входять до складу гормонів, ферментів, антитіл, які забезпечують

імунітет. Вони беруть участь в обміні вітамінів, мінеральних речовин, в доставці кров'ю кисню, жирів, вуглеводів, вітамінів, гормонів. Значення білків визначається не тільки різноманітністю їх функцій, але й незамінністю їх іншими речовинами. Якщо жири і вуглеводи тією чи іншою мірою взаємозамінні, то білки будь-чим компенсувати неможливо. Тому, білки вважаються найбільш цінними компонентами їжі.

Певна частина амінокислот розщеплюється до органічних кислот, з яких в організмі знову синтезуються нові амінокислоти, а потім білки. Ці амінокислоти називаються замінними. Однак вісім амінокислот, а саме: ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, фенілаланін, триптофан, треонін і валін – не можуть утворюватись в організмі людини з інших амінокислот і повинні потрапляти з їжею. Ці амінокислоти називаються незамінними.

Основними джерелами тваринного білка в харчуванні є м'ясо, яйця, молоко і молочні продукти. Основними джерелами рослинного білка є хліб і крупи. Найдоступнішим джерелом білка є бобові. Доповнюючи їх м'ясом, молоком, яйцями та хлібом, можна задовольнити значну частку потреби організму в білку.

**Жири.** Роль жирів у харчуванні визначається їх високою калорійністю і участю в процесах обміну. Жири забезпечують у середньому 33% добової енергоцінності раціону. З жирами в організм надходять необхідні для життєдіяльності речовини: вітаміни А, D, E, K і біологічно важливі фосфоліпиди (лецитин, холін).

Жири забезпечують всмоктування з кишечника низки мінеральних речовин та жиророзчинних вітамінів. У вигляді сполук з білками жири входять до складу клітинних оболонок і ядер, беруть участь у регулюванні обміну речовин у клітинах.

**Дефіцит жирів в їжі послаблює імунітет, тобто знижує опір організму інфекціям.** Вони поліпшують смак їжі і викликають відчуття ситості. При нестачі жирів в організмі потреба в енергії задовольняється в основному за рахунок вуглеводів і, частково, білків, що збільшує витрати білків та незамінних

амінокислот.

Жири складаються з гліцерину та жирних кислот, які можуть бути насиченими та ненасиченими. Ненасичені жирні кислоти підвищують еластичність та зменшують проникливість судинної стінки, утворюють з холестерином легкокорозивні сполуки, які легко виводяться з організму, забезпечують нормальний ріст і розвиток організму.

**Жири можуть бути рослинного та тваринного походження.** Тваринні й рослинні жири мають різні фізичні властивості та склад. Тваринні жири – це тверді речовини, до складу яких входить значна кількість насичених жирних кислот. Рослинні жири, як правило, рідини, які містять ненасичені жирні кислоти.

Джерелом рослинних жирів є олії (99,9%), горіхи (53-65%), вівсяна (6,9%) та гречана крупи (3,3%).

Джерела тваринних жирів – сало (90-92% жиру), вершкове масло (72- 82%), жирна свинина (49%), ковбаси (20-40%), сметана (30%), сири (15-30%).

**Вуглеводи.** Вуглеводи є основною частиною харчового раціону. Фізіологічне значення вуглеводів переважно визначається їх енергетичними властивостями. Вони – головне джерело енергії організму (становлять 55% енергоцінності добового раціону). Тому в організмі їх міститься тільки близько 2%, хоча в їжі їхня частка становить 70% (400-500 г на добу). Частково вуглеводи дають початок жирам, органічним кислотам, білкам, використовуються в пластичних та інших процесах організму.

Надмірне споживання вуглеводів – поширена причина порушення обміну речовин, що сприяє розвитку низки захворювань. При раціональному харчуванні до 30% вуглеводів їжі здатні переходити в жири. У разі ж надмірної кількості вуглеводів цей відсоток вищий.

Вуглеводи поділяють на групи: моносахариди – глюкоза, фруктоза, галактоза; олігосахариди – сахароза; полісахариди – крохмаль, глікоген, клітковина, пектинові речовини. Основним джерелом вуглеводів у харчуванні людини є рослинна їжа, і

тільки лактоза і глікоген містяться в продуктах тваринного походження. Моносахариди (прості вуглеводи) легкокорозчинні в воді, швидко всмоктуються в канали травлення й легко засвоюються. Вони мають виражений солодкий смак.

**Вітаміни.** Важливе значення для організму людини мають вітаміни. Вони регулюють процеси обміну речовин, необхідні для формування ферментів, гормонів та ін. Вітаміни беруть участь в окисних процесах, внаслідок яких з вуглеводів і жирів утворюються численні речовини, які використовуються організмом як енергетичний та пластичний матеріал. Вітаміни майже не синтезуються в організмі і повинні надходити з їжею.

Відсутність вітамінів у раціоні протягом тривалого часу може спричинити різні захворювання. У нашому кліматичному поясі наприкінці зими та на початку весни найчастіше зустрічається дефіцит вітамінів А, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>.

**Мінеральні речовини.** Мінеральні речовини не мають енергетичної цінності, але необхідні для життєдіяльності організму. Потрапляють вони в організм з продуктами харчування у вигляді мінеральних солей. Мінеральні речовини, які містяться в харчових продуктах і тканинах організму в значній кількості, відносять до макроелементів.

**Макроелементи** бувають основного та кислотного характеру. До основних належать кальцій, магній, калій, натрій, до кислих – фосфор, сірка, хлор. Продуктами харчування, які містять макроелементи кислотного характеру, є м'ясо, птиця, яйця, сичужний сир, хліб, бобові, журавлина тощо. В молоці, кефірі, овочах, багатьох ягодах, фруктах містяться макроелементи основного характеру.

**Мікроелементи** – це група хімічних елементів, присутніх в організмі людини і тварин у малих концентраціях. Добова потреба в них виражається в міліграмах або частках міліграма. Мікроелементи мають високу біологічну активність та необхідні для життєдіяльності організму. До таких мікроелементів належать залізо, мідь, кобальт, нікель, марганець, стронцій, цинк, хром, йод, фтор.

Нестача цих речовин у харчуванні може призвести до структурних та

функціональних змін в організмі, а їх надлишок має токсичну дію. Найбільш дефіцитні мінеральні елементи в їжі людини – кальцій та залізо.

### **3. Зміни властивостей складових харчової сировини під час технологічної обробки**

*Зміни білків.* Теплова кулінарна обробка суттєво впливає на білкову складову продуктів. Глибина фізико-хімічних змін білків визначається їх природними властивостями, характером зовнішніх впливів, концентрацією білків та іншими чинниками. Найбільш значні зміни білків пов'язані з їх гідратацією, денатурацією та деструкцією. Гідратація білків. На поверхні молекул нативного білка є так звані полярні групи. Молекули води також мають полярність, і їх можна представити у вигляді диполів з зарядами на кінцях, рівними за значенням, але протилежними за знаком. При контакті з білком, диполі води, умовно, адсорбуються на поверхні білкової молекули, орієнтуючись навколо полярних груп білка.

При додаванні до рослинної сировини харчової солі, фосфатних сполук та інших речовин високої електролітичної активності, гідратація білків підвищується, одночасно протікають процеси розчинення і набрякання. При підвищенні гідратації зменшуються втрати маси продукту під час термообробки і покращуються сенсорні показники. В харчових продуктах поряд з адсорбційно-зв'язаною вологою, є осмотично-зв'язана і капілярно-зв'язана, яка також впливає на якість продукції.

Денатурація білків – це порушення нативної просторової структури білкової молекули під впливом зовнішніх впливів. Зовнішні впливи можна класифікувати наступним чином: нагрівання (теплова коагуляція); струшування, збивання і інші різкі механічні дії (поверхнева денатурація); високу концентрацію водневих або гідроксильних іонів (кислотна або лужна денатурація); інтенсивну дегідратацію при сушінні, заморожуванні продуктів, солінні з використанням високої концентрації солей (понад 8%), тощо.

Найбільше практичне значення має теплова коагуляція білків. При нагріванні білків посилюється тепловий рух атомів і поліпептидних ланцюгів у білкових молекулах, в результаті чого руйнуються так звані слабкі поперечні зв'язки між поліпептидними ланцюгами (наприклад, водневі), а також послаблюються гідрофобні та інші взаємодії між бічними ланцюгами.

На ступінь коагуляції білків впливає температура нагрівання, тривалість і початкова гідратаційна здатність. Чим вища гідратація білків, тим менші втрати вологи під час нагрівання. Частка білків в рослинній сировині – 0,5-3%, тому стан білків після термообробки не суттєво впливає на сенсорні показники.

Високотермічна обробка сприяє коагуляції білків в тканинах сировини, інактивації ферментів, знищенню мікроорганізмів. Кожен білок має певну температуру термічної коагуляції. У харчових продуктах і напівфабрикатах зазвичай відзначають нижчий температурний рівень, при якому починаються видимі денатураційні зміни найбільш лабільних білків. Температура денатурації білків підвищується у присутності інших, більш термостабільних білків і деяких речовин небілкової природи, наприклад сахарози.

Деструкція білків. При тепловій обробці продуктів зміни білків не обмежуються тільки тепловою коагуляцією. Під час тривалого нагрівання проходять подальші зміни білків, пов'язані з руйнуванням їх макромолекул, відщеплюються леткі продукти: аміак, сірководень, фосфористий водень, вуглекислий газ, тощо. Накопичуючись в продукті і навколишньому середовищі, ці речовини беруть участь в утворенні смаку і аромату готового продукту. При тривалому гідротермічному нагріванні, відбувається деполімеризація білкової молекули з утворенням водорозчинних азотистих речовин.

*Зміни жирів.* Жири є не тільки необхідною складовою частиною багатьох кулінарних виробів, а й виконують роль теплопровідника і антиадгезійного середовища при тепловій обробці продуктів.

Якщо жир використовується в якості теплопередаючого середовища,

особливо при смаженні овочів у фритюрі, першорядне значення набувають такі його показники, як термостійкість, низькі вологість та в'язкість в нагрітому стані, відсутність різко виражених смаку і запаху. При вільному доступі повітря відбувається окислення жирів, яке прискорюється з підвищенням їх температури. При температурах зберігання (від 2 до 25°C) в жирі відбувається автоокиснення, при температурах смаження (від 140 до 200°C) – термічне окислення.

Інтенсифікація гідролітичного розщеплення або окиснювального псування залежить від інтенсивності впливу на продукт температури, наявності кисню повітря, води, а також тривалості нагрівання і присутності речовин, що прискорюють або уповільнюють ці процеси. Тому, способи теплової обробки по різному впливають на зміни в жировій тканині продукту.

*Зміни вуглеводів.* Фізико-хімічні і біохімічні зміни, що відбуваються з вуглеводами в процесі технологічної обробки продуктів, істотно впливають на якість готових виробів. У процесі технологічної обробки харчових продуктів цукри можуть піддаватися кислотному і ферментативному гідролізу, а також глибоким змінам, пов'язаним з утворенням забарвлених речовин (карамелей і меланоїдинів).

*Гідроліз дисахаридів.* Під час нагрівання дисахариди під дією кислот або в присутності ферментів розпадаються на їх складові – моносахариди. Сахароза у водних розчинах під впливом кислот приєднує молекулу води і розщеплюється на рівні кількості глюкози і фруктози з утворенням інвертного цукру. Інвертний цукор утворюється, наприклад, при варінні киселів, компотів, запіканні яблук з цукром. Ступінь інверсії сахарози залежить від тривалості теплової обробки, а також виду та концентрації кислоти, яка міститься в продукті.

*Карамелізація.* Нагрівання цукрів при температурах 100°C у слабкокислому і нейтральному середовищах призводить до утворення складної суміші продуктів, властивості і склад якої змінюються в залежності від ступеня впливу середовища, виду і концентрації цукру, умов нагрівання і т. д. Тривале нагрівання забезпечує появу в продукті оксиметилфурфурола, мурашиної та левулінової кислот або

складних конденсованих (забарвлені) сполук.

Меланоїдиноутворення – взаємодія альдегідних груп альдоцукрів з аміногрупами білків, амінокислот утворюються різні карбонільні сполуки і темнозабарвлені продукти – меланоїдіни та ароматичні смакові речовини, причому в порівнянні з реакцією карамелізації – переважають летючі компоненти, які сильно впливають на аромат. Утворення забарвлюючих, смакових та ароматичних речовин. Теплова обробка рослинної сировини, в багатьох випадках, спричиняє зміни в забарвленні харчових продуктів, причому найчастіше вони є небажаними.

Для сировини, забарвлення якої обумовлене антоціанами, відтінок кольору можна отримати за рахунок використання органічних кислот. Термообробка сировини в підкисленому середовищі забезпечує збереження забарвлення робить його інтенсивним. Забарвлення зелених овочів обумовлене хлорофілом, який у кислому середовищі стає бурим, що є небажаним. Тому обробку листяних овочів доцільно здійснювати безконтактним способом, або у ледь лужному водному чи пароповітряному середовищі.

Зміна забарвлення може бути обумовлено гідролітичним розщепленням сполук і звільненням забарвлюючих речовин (наприклад, флавонів при варінні цибулі, картоплі, білокачанної капусти), ферментативним окисненням поліфенольних сполук в присутності кисню, або ж карамелізацією і меланоїдиноутворенням під час смаження чи запікання.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Процеси, які відбуваються під час обміну речовин.
2. Роль білків, жирів, вуглеводів в харчуванні людини.
3. Роль вітамінів, макро- і мікроелементів в харчуванні людини.
4. Зміни білків харчової сировини під час технологічної обробки.
5. Зміни жирів харчової сировини під час технологічної обробки.
6. Зміни вуглеводів харчової сировини під час технологічної обробки.

## ЛЕКЦІЯ 3

### ОСОБЛИВОСТІ РЕЖИМІВ ХАРЧУВАННЯ ТА УМОВ ПРИЙОМУ ЇЖІ ЛЮДЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП І ПРОФЕСІЙНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ

1. Особливості режимів харчування та умов прийому їжі.
2. Аксиоми біологічного буття і харчування.
3. Потреба в основних нутрієнтах.
4. Добові енерговитрати людини.

*Keywords:* peculiarities of food regimes, professional employment, nutrition of children, teenagers, adults, people with chronic diseases, people with special working conditions, pregnant and breastfeeding women.

#### **1. Особливості режимів харчування та умов прийому їжі**

Правильним режимом харчування є як мінімум триразове харчування (краще – чотири чи п'ятиразове).

Складовою раціонального харчування є фізіолого-гігієнічні вимоги до умов приймання їжі: інтер'єр торговельної зали, сервірування столів повинні мати приємний зовнішній вигляд; психологічний мікроклімат, естетика обслуговуючого персоналу та співтрапезників повинні сприяти апетиту; відсутність обмеження у часі, вибір страв і продуктів за уподобаннями. Все це створює позитивні емоції і сприяє процесам травлення та засвоєння їжі.

#### **2. Аксиоми біологічного буття і харчування**

1. Енергетичні потреби організму є первинними порівняно з усіма іншими потребами.
2. Організм дорослої людини повинен функціонувати в ізоенергетичних

умовах.

3. Процеси дисиміляції відбуваються в організмі постійно і незалежно від надходження їжі.

4. Процеси асиміляції відбуваються лише в умовах забезпечення організму пластичними і біорегуляторними речовинами.

5. Їжа повинна бути біологічно інформативною.

6. Організм людини, що перебуває в особливому фізіологічному стані (ріст, старіння, вагітність, годування немовляти, фізичне навантаження), а також в умовах екологічного навантаження, потребує біологічної підтримки пластичними і біорегуляторними речовинами.

7. При кількісній і якісній недостатності харчування в першу чергу уражується імунна система, що обумовлює високий рівень інфекційної і неінфекційної захворюваності.

8. Рівень цукру в крові потребує свідомої стабілізації.

### 3. Потреба в основних нутрієнтах

Раціональне харчування передбачає оптимальне співвідношення харчових і біологічно активних речовин. За даними ФАО ВООЗ оптимальна кількість основних енергетичних нутрієнтів: білків, жирів і вуглеводів відповідно становить 10-11 %, 20-25 %, 65-70 % від енергоцінності раціону.

Відповідно до Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії **потреба у білках** становить 13 % від добових енерговитрат: для дорослого населення – 11 %, у тому числі тваринних 55 %; для дітей, підлітків та людей похилого віку – 13 %, у тому числі тваринних 50 %;

**Потреба у жирах** становить 25-27 % від добових енерговитрат: для дорослого населення – 25 %; для дітей, підлітків – 26 %; для людей похилого віку – 27 %. Добова потреба у жирах повинна бути не вищою 30 %. Важливе значення

мають рослинні жири, які є джерелом поліненасичених жирних кислот і фосфоліпідів, які необхідні для побудови клітин та синтезу внутрішньоклітинних жирів. Тваринні жири в основному є джерелом енергії. Тому частка рослинних жирів повинна становити 30 % від загальної кількості жирів.

**Потреба у вуглеводах** становить 60-64 % від добових енерговитрат: для дорослого населення – 64 %; для дітей, підлітків – 61 %; для людей похилого віку – 60 %. Потреба у вуглеводах задовольняється за рахунок крохмалю, моно- та дисахаридів. Найбільшої шкоди організму завдає надлишок рафінованого цукру. Тому, кількість легкозасвоюваних вуглеводів (моно- та дисахаридів) у раціоні обмежується 20 % за масою по відношенню до суми вуглеводів. Поряд з цим, раціон здорової людини повинен містити харчових волокон 20-30 г на добу (10 г на 1000 кал потреби в енергії).

Співвідношення за масою білків, жирів та вуглеводів становить: У для дорослого населення – білки : жири : вуглеводи = 1:1,5,8. У для дітей, підлітків та людей похилого віку відповідно 1:0,9:4,6.

Добова потреба у водорозчинних вітамінах залежить від енергоцінності раціону: на кожні 1000 ккал енергетичної цінності раціону повинно надходити: аскорбінової кислоти (вітамін С) – 25 мг; тіаміну (вітамін В1) – 0,6 мг; рибофлавіну (вітамін В2) – 0,7 мг; піридоксину (вітамін В6) – 0,7 мг; нікотинової кислоти (вітамін РР) – 6,6 мг.

Добова потреба у жиророзчинних вітамінах: ретинолу (вітамін А) – 1 мг (з урахуванням ретинолового коефіцієнта β- каротину – 1/6); токоферолу (вітамін Е) – 15 мг.

#### **4. Добові енерговитрати людини**

Раціональне харчування передбачає дотримання енергетичної рівноваги в організмі відповідно до наступного принципу: кількості енергії, що надійшла,

повинне відповідати кількості витраченої енергії.

Енергія в організм людини надходить із їжею у вигляді вуглеводів, жирів і білків. У клітинах організму в процесі їхніх хімічних перетворень енергія витягається й використовується для різних потреб. Як відомо, при окислюванні 1 г вуглеводів, як і білків, виділяється 4 ккал (17 кДж), а жирів – 9 ккал (37 кДж) енергії. Знаючи хімічний склад харчових продуктів й їхню калорійність, що наведені в спеціальних таблицях, можна розрахувати калорійність будь-якого меню або дієти. Звичайно калорійність або енергетична цінність продуктів виражається в кілокалоріях на 100 г продукту або на рекомендовану порцію.

Калорійність добового раціону людини змінюється залежно від кількості енергії, що витрачає людина. При короткочасному недонадходженні енергії (калорійності їжі) організм витрачає запасні речовини, головним чином жири й складні вуглеводи, а при тривалому – використовуються не тільки жири й вуглеводи, але й білки, що призводить до зменшення маси тіла, атрофії м'язів, анемії, затримці росту, зниженню фізичної працездатності. При надлишковому надходженні енергії зменшується її утилізація, тому частина вуглеводів і жирів відкладається в тканинах у вигляді жиру, що може призвести до ожиріння.

Добові енерговитрати організму людини включають основний обмін (мінімальна кількість енергії, необхідне для підтримки основних функцій організму й процесів біосинтезу в стані відносного спокою), специфічно-динамічна дія їжі, або енерговитрати на травлення й всмоктування їжі (при змішаному харчуванні - у середньому 10-15% добової витрати енергії), а також енерговитрати на різні види діяльності.

Основний обмін залежить від віку, статі, маси тіла, зовнішніх умов, індивідуальних особливостей людини й становить у середньому у дорослого чоловіка з масою тіла 65 кг – 1600-1800 ккал, а у жінок з масою тіла 55 кг 1300-1400 ккал. У дітей розраховуючи на одиницю маси тіла основний обмін в 1,5 рази вище, ніж у дорослих, а в людей похилого віку - нижче, ніж у дорослих.

Специфічно-динамічна дія їжі може мати різні витрати енергії залежно від вмісту в їжі білків, вуглеводів і жирів. Найбільша витрата енергії відбувається під час перетравлювання білків (до 30-40 %). Для жирів він становить 4-14 %, а для вуглеводів – 4-7 %. Навіть випита чашка рідини підвищує основний обмін приблизно на 8 %. При збалансованому надходженні окремих компонентів їжі спостерігається збільшення основного обміну в середньому на 10-15 %.

Під час різних видів діяльності, особливо м'язовій активності, істотно збільшуються енерговитрати людини. Так, якщо читання книги збільшує основний обмін всього на 16 %, то фізичне навантаження – у кілька разів більше. Загальні енерговитрати й калорійність раціону харчування для населення визначаються відповідно до дієтичних норм, які рекомендує Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). Однак у різних країнах вони мають свої особливості, тому що в розрахунок беруться різні параметри: вік, маса тіла, основний обмін, фактор активності й ін.

Середньодобове споживання енергії чоловіками студентського віку (19-24 роки) становить 2900 ккал/добу, а жінками такого ж віку – 2200 ккал/добу. Для людей з іншою масою тіла і вищою руховою активністю, зайнятих у різних сферах діяльності, енерговитрати залежно від важкості роботи можуть становити приблизно 2200-2500 ккал/добу – у чоловіків і 1800-2200 ккал/добу – у жінок, зайнятих розумовою працею, тоді як у людей, зайнятих важкою фізичною працею – до 4300 ккал/добу у чоловіків і до 3000 ккал/добу – у жінок. Отже, їхнє харчування повинне покривати витрати енергії, тобто бути більш калорійним. Проте постійне переважання добової калорійності їжі над енерговитратами на 300 ккал (калорійність 100-грамової здобної булочки; призводить до нагромадження резервного жиру в межах 15-30 г у день, що становить близько 5-10 кг у рік).

### **Питання для самоконтролю:**

1. Вплив режиму харчування та умов прийому їжі на фізіологічний стан

людини.

2. Основні аксіоми біологічного буття і харчування.
3. Потреба різних категорій населення в білках.
4. Потреба різних категорій населення в жирах.
5. Потреба різних категорій населення у вуглеводах
6. Потреба різних категорій населення в основних мікронутрієнтах.
7. Добові енерговитрати людини.
8. Характерні особливості енерговитрат для людей різного віку і професійної зайнятості.

## ЛЕКЦІЯ 4

### ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ЛІКУВАЛЬНОГО ТА ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ ПОХИЛОГО ВІКУ

1. Особливості формування дієти для людей похилого віку.
2. Лікувально-профілактичне спрямування харчування людей літнього віку.
3. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для людей похилого віку.

*Keywords:* technologies of therapeutic and dietary food products for the elderly, assortment, peculiarities of technological processes of production of certain groups of products.

#### **1. Особливості формування дієти для людей похилого віку**

В осіб похилого і старечого віку, у яких істотно знижується фізична і психічна діяльність, відповідно зменшується активність обмінних процесів; при плануванні харчового раціону необхідно його обмежити за рахунок зниження кількості й енергетичної ємності при збереженні повноцінного складу незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, вітамінів, мінеральних речовин. При формуванні харчового раціону в осіб літнього віку доцільно орієнтуватися на переважне застосування продуктів рослинного походження, продуктів моря, та обмеження жирів тваринного походження і легкозасвоюваних вуглеводів (цукру). Необхідно також зменшити (до 1 л) і об'єм вживаної рідини.

Для людей літнього і старечого віку харчування має свою специфіку, з огляду на обмеження їх рухової активності та супутніх захворювань. *Під час формування дієти для даного контингенту слід враховувати енергетичну збалансованість.* Енергетична збалансованість харчування повинна відповідати фактичним енерговитратам старіючого організму. У такому віці закономірно зменшується

основний обмін, витрати енергії на фізичну активність, у міру старіння організму необхідно знижувати енергоємність їжі. Якщо рекомендовану енергетичну цінність добового раціону у віці від 20 до 30 років прийняти за 100 %, то в 31-40 років вона має складати 97 %, у 41-50 років – 94 %, у 51-60 років – 86 %, у 70 років – 79 %, понад 70 років – 69 %. Тому добова енергетична цінність регламентується у геродієтиці для чоловіків 60-74 років у межах 2000 ккал, для жінок цього віку – 1800 ккал, для чоловіків старших 75 років – до 1800 ккал, для жінок – до 1600 ккал за добу.

При порушенні цього принципу виникає істотне навантаження на метаболічні системи засвоєння, переробки, утилізації і виведення продуктів метаболізму, тому підвищується ризик розвитку і прогресування вікозалежної патології (ожиріння, атеросклероз, гіпертонічна хвороба, онкологічна патологія, діабет літніх), що призводить до передчасного старіння.

## **2. Лікувально-профілактичне спрямування харчування людей літнього віку**

Харчування передбачає лікувально-профілактичне спрямування на збереження здоров'я і на попередження патології, яка спричиняє передчасну смертність. Лікарі надають ряд рекомендацій, щодо раціонального харчування літніх людей.

Суворе регламентація жирів у їжі: зниження вмісту жиру до 60-55 г на добу або до 25-30 % від загальної енергетичної цінності раціону. Оптимальний вміст жирів різного ступеня насиченості – насичених, мононенасичених і поліненасичених по 10 % добової енергетичної цінності; співвідношення ПНЖК до насичених жирних кислот – 0,6; вміст рослинних олій не менше ніж 33% у загальному обсязі жиру. Для людей старшого віку вміст у їжі  $\omega$ -3 жирних кислот має бути не меншим ніж 1-2 г за добу, містяться у рибних продуктах і жирі риб, а

γ-ліноленова – в олії з насіння коноплі і льону. Споживання холестерину у літніх обмежується 250-300 мг на добу.

Вуглеводи у загальній енергетичній цінності їжі мають складати 55-60 %, або 250-300 г за добу, у цьому разі кількість вуглеводів, які легко всмоктуються зменшується (цукор знижується до 30-35 г за добу (12 %), моносахаридів до 37-45 г за добу (15 %) у загальній кількості вуглеводів. З їжею мають надходити переважно складні вуглеводи (крохмаль) – 55% усіх вуглеводів з великою кількістю клітковини, пектину, целюлози, тощо – не менше, ніж 20-25 г за добу. Зниження маси функціонально активних органів (м'язи, печінка, нирки) і синтезу білка, в міру старіння організму поступово необхідно знижувати у їжі рівень білка. Вміст білка в їжі людей літнього і старечого віку не повинен перевищувати 1-0,8 г на 1 кг маси тіла (обов'язкова умова – відповідність маси тіла ідеальній), що складає 75-67 г за добу або 13 % енергетичної цінності. Споживання підвищеної, порівняно з нормою, кількості білка може бути навантаженням на нирки та інші органи метаболізму і спричиняти виведення амінокислот, а споживання нижче від норми – збільшує ризик розвитку недоїдання, що особливо несприятливе у старечому віці до того ж за наявності різної патології внутрішніх органів. Для забезпечення оптимального співвідношення усіх амінокислот у їжі важливо, щоб тваринних білків було не менше ніж 50 %. Потребу у тваринних білках слід покривати за рахунок молочних продуктів і риби.

### **3. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для людей похилого віку**

У старечому віці дієта має бути переважно молочно-рослинною. Овочі і фрукти є основним джерелом вітамінів, мінеральних елементів (а саме калію, кальцію, магнію, заліза, цинку, марганцю, міді, селену тощо).

Нормалізують мікрофлору кишок кисломолочні продукти, діючим чинником

яких є молочна кислота, яка створює сприятливі умови для росту молочнокислих бактерій, а також мікрофлора цих продуктів, яка «витісняє» у разі тривалого і постійного уживання, гнилісну. Важливі також харчові волокна, що є основним субстратом для нормального життєзабезпечення мікрофлори кишківника. Для реалізації даних вимог, підприємствами промисловості випускаються йогурти із зародками пшениці, насінням льону, висівками, пюре із ягід та овочів.

Надмірне споживання продуктів, багатих на білок, особливо м'яса, сприяє розвитку гнилісної мікрофлори. Для усунення цього процесу, доповненням до м'ясних та рибних страв можуть бути кулінарні продукти із свіжих та консервованих біохімічним способом, овочів.

*Їжа повинна бути збагачена харчовими геропротекторами – речовинами, які гальмують процеси старіння і збільшують тривалість життя. До аліментарних впливів, які збільшують тривалість життя, відносяться знижений рівень споживання білка, жиру, дефіцит триптофану, дієта з переважанням продуктів з лужною реакцією, антиоксиданти. Харчовими геропротекторами з антиоксидантними властивостями є амінокислоти (метіонін, цистеїн, глютамінова кислота); мікроелементи (магній, марганець, мідь, цинк, селен); вітаміни (групи В, Р, К, А, Е, аскорбінова кислота); речовини рослинного походження (флавоноїди, поліфеноли пряноароматичних трав, таніни, молочна кислота, забарвлююча речовина буряка – бетаїдин, тощо).*

Антиоксидантні властивості мають продукти в основному рослинного походження: боби, солодкий перець, ріпа, картопля, помідори, огірки, селера, цибуля-латук, коров'ячий горох, цикорій, соки фруктів. Із перерахованих видів сировини доцільно виробляти кулінарні продукти у вигляді салатів, варених на пару, тушкованих чи запечених овочів із додаванням оливкової олії чи топленого вершкового масла. Для надання оптимального ефекту важливо, щоб в організм одночасно надходили антиоксиданти, вітаміни у певних кількостях та у відповідних співвідношеннях, чого можна досягти за рахунок раціоналізації харчування,

головним чином – молочно-рослинної його спрямованості.

Рекомендовано виробництво харчових продуктів і страв, які легко піддаються впливу харчових ферментів. Оскільки з віком знижується активність травних ферментів, секреторна і моторна діяльність кишок, важливого значення набуває кулінарна обробка їжі, при цьому час теплової обробки не повинен бути надмірним. Корисними є також різні овочі й фрукти у протертому вигляді. До хлібобулочних виробів доцільно додавати додаткові види сировини: пектин, насіння льону, гарбуза, соняшника, висівки, які отримують під час переробки зерна. Перераховані добавки змінюють хімічний склад, збагачують його есенціальними речовинами, покращуються смакові характеристики продукту. Науковцями розроблено ряд продуктів із додаванням функціональної сировини з різними частками до маси основної сировини: рекомендована частка низькоетерифікованого пектину 5 %, лляного насіння, як часткового замітника пшеничного борошна в технології випікання хліба – 10- 12 %, печива – 20 %, борошна з чіа – 5%.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Особливості системи травлення у людей похилого віку.
2. Порушення в системі травлення у людей похилого віку.
3. Енергетична збалансованість харчування старіючого організму.
4. Рекомендовані речовини для харчового раціону людей похилого віку.
5. Особливості виробництва кисломолочних продуктів для людей похилого віку.
6. Технологія виробництва кулінарних продуктів із м'яса та риби для людей похилого віку.
7. Особливості виробництва хлібобулочних продуктів для людей похилого віку.
8. Особливості виробництва продуктів із плодоовочевої сировини для людей похилого віку.

## ЛЕКЦІЯ 5

### ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДІЄТИЧНОГО ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ДІТЕЙ ДОШКІЛЬНОГО ТА ШКІЛЬНОГО ВІКУ

1. Особливості фізіологічних потреб дітей.
2. Етапи розподілу дітей шкільного віку.
3. Шляхи задоволення потреб дітей і підлітків в енергії та харчових речовинах.
4. Особливості організації харчування школярів.
5. Особливості технологій виробництва продуктів для дитячого харчування.

Keywords: technologies of dietary food products, baby food, children of preschool age, range of children's products, technological processes.

#### **1. Особливості фізіологічних потреб дітей**

Серед факторів навколишнього середовища, що забезпечують гармонійний, здоровий розвиток дитини, важливе значення має раціональне харчування, яке складається з урахуванням особливостей дитячого організму. Увесь період дитинства умовно ділять на шість вікових періодів: новонароджені (до 1 місяця), немовлята (до 1 року), діти (від 1 до 3 років), діти дошкільного віку (від 4-5 до 6 років) та шкільного віку (від 7 до 17 років). Для кожного вікового періоду характерні особливості анатомічної будови, фізіологічних функцій та обміну речовин. У дітей шкільного віку тривають процеси, які характерні для зростаючого організму: відбувається збільшення м'язової тканини, скелету, інших органів та тканин, формуються вторинні статеві ознаки, розвивається інтелект. Протягом цього періоду ріст дітей збільшується на 40-50 см, а маса тіла – понад 30 кг. Однак зміна розмірів тіла та його форми відбуваються нерівномірно. Це пов'язано зі складною перебудовою обміну речовин, функціями окремих органів та систем у

дітей та підлітків. У період дитинства збільшуються об'єм шлунку та підвищується кислотність шлункового соку, в 10 разів зростає за об'ємом печінка і паралельно з цим її функціональна активність.

Витрати енергії на фізичну діяльність залежать від характеру цієї активності, від особливостей відпочинку.

Білки. Особливо велика потреба дітей в основному пластичному матеріалі – білку: у віці до 1 року – 2,2-3 г/кг маси тіла за добу; 1-3 років – 2 г/кг маси тіла за добу; 4-6 років – 1,7 г/кг маси тіла за добу; 7-12 років – 1,5 г/кг маси тіла за добу; старших 12 років – 1 г/кг маси тіла за добу. Масова частка повноцінних тваринних білків у раціонах дітей висока: у молодшому віці (від 1 року до 6 років) – 65-70 %, у шкільному – 60 % від добової кількості білка (у дорослих – 55 %). У дітей віком понад 1 рік на частку білків повинно припадати 15 % усієї енергії харчового раціону (у дорослих – 11-13 %).

Енергетична цінність раціону харчування у ранньому віці повинна забезпечуватися за рахунок жирів на 30-40 %, у шкільному – приблизно на 30 %. У харчуванні дітей використовують як тваринні (переважно молочні), так і рослинні жири (джерела поліненасичених жирних кислот), причому масова частка рослинних від загальної кількості жиру складає 15-30 %. Олію вводять у їжу з 1,5 року. Смалець, сало, яловичий і баранячий жири, маргарин, комбіжир, кухонні жири не рекомендується використовувати у харчуванні дітей дошкільного віку. У раціонах школярів їх вміст не повинен перевищувати 20-25 % від загальної кількості жиру.

У дітей у зв'язку з високими нерегульованими (основний обмін у 1,5-2 рази вищий, ніж у дорослої людини) і регульованими (велика рухова активність) витратами енергії процес гліколізу перебігає легше і з більшою інтенсивністю, ніж у дорослих. Тому, у дітей потреба у вуглеводах, особливо у легкозасвоюваних, підвищена (у перерахунку на 1 кг маси тіла). За рахунок вуглеводів у дітей старших 1 року покривається у середньому 55 % добової потреби в енергії. У такому разі

біля 1/3 їх повинні складати легкозасвоювані вуглеводи (моно- і дисахариди), 2/3 – крохмаль. Повинні бути в їжі клітковина і пектин для стимуляції перистальтики та адсорбції токсинів.

## **2. Етапи розподілу дітей шкільного віку**

Виходячи із фізіологічних особливостей організму дітей, шкільний вік поділяють на три етапи: молодший – 6-10 років, середній – 11-13 років, старший або підлітковий – 14-17 років. У віці 6-10 років маса тіла зростає повільно, але в 10-11 років у дівчат та в 12-13 років у хлопчиків відбувається інтенсивний ріст організму, посилюються функції статевих залоз, які беруть активну участь у регуляції процесів життєдіяльності організму. В 14-15 років посилюється розвиток залоз внутрішньої секреції, настає статеве дозрівання, формуються вторинні статеві ознаки, значно збільшуються зріст та маса тіла, змінюється зовнішній вигляд підлітків. У віці 17-18 років закінчується формування організму тінейджерів. У шкільному віці визначаються суттєві зміни в обміні речовин. До 10 років жировий обмін у хлопців та дівчат відбувається однаково, а потім, у віці 14-15 років у дівчат збільшується відкладення жиру в підшкірну клітковину, а у хлопців жир, в основному, витрачається на відновлення енергетичних витрат. До 14-15 років, головним чином, у дівчат, спостерігається інтенсивне збільшення м'язової тканини та сили м'язів. У хлопців цей процес закінчується пізніше. Потреба у вуглеводах у хлопців-підлітків вища, ніж у дівчат. У період статевого дозрівання спостерігається високий рівень мінерального обміну, який обумовлює зростання скелета. У підлітків збільшується функціональне навантаження на всі органи та системи (передусім на ЦНС, серцево-судинну та травну). Основний обмін у дітей порівняно з дорослими підвищений майже удвічі за рахунок витрат енергії на будову нових тканин. Відповідно у дітей більш високий, ніж у дорослих, рівень енерговитрат на 1 кг маси тіла. Загальні витрати енергії у дітей різного віку за добу на 1 кг маси тіла:

ккал до 1 року 110-115 ккал, 3-5 років 90-80 ккал, 6-9 років 80-70 ккал, 11-13 років 70-65 ккал, 14-17 років 65-50 ккал.

### **3. Шляхи задоволення потреб дітей і підлітків в енергії та харчових речовинах**

У зв'язку з високою інтенсивністю обмінних процесів у дітей основний обмін порівняно з дорослими людьми підвищений. Виходячи з цього фізіологічні потреби дітей в енергії та харчових речовинах також вищі і з віком мають тенденцію зростати. Енергетичні витрати дітей залежать від їхнього віку, умов життя, виду діяльності. Енергія, яка витрачається організмом дитини, повинна постійно компенсуватися їжею, інакше організм буде змушений поповнювати витрачену енергію за рахунок своїх внутрішніх ресурсів. У результаті, маса тіла буде падати, зупиниться ріст, знизяться захисні сили організму, поступово настане виснаження.

Потреба дітей у білку забезпечує 13 % загальної потреби в енергії. Частка тваринного білку в харчових раціонах дітей повинна становити не менше 50 % від загальної кількості білка в раціоні. У дитячому харчуванні необхідно враховувати якісні особливості білків. Загальноновизнано, що потребам дитячого організму найбільшою мірою відповідає молочний білок, в якому є усі незамінні амінокислоти. Молоко містить необхідні для дитячого організму харчові речовини і тому воно є обов'язковим продуктом харчування.

### **4. Особливості організації харчування школярів**

Найважливіша роль у зберіганні здоров'я учнів належить дотриманню режиму харчування. Приймання їжі повинно бути 3-4-разовим. Проте часто перед виходом на заняття студенти не снідають. Під час перерви між заняттями лише невелика частина студентів встигає з'їсти в буфеті гарячі страви. Час приймання їжі

часто не упорядкований, проміжки між їжею перевищують 5 годин, що порушує ритм виділення шлункового та інших травних соків. Усе це несприятливо впливає на функції травних органів. Особливу увагу слід приділяти сніданку. Для того, щоб забезпечити почуття ситості протягом 4-5 годин, сніданок повинен містити 700-800 ккал: 25-35 г білка, 30 г жиру та 100 г вуглеводів. На сніданок рекомендується давати одну гарячу страву з м'яса або риби, борошняну, картопляно-овочеву, яєчну або сирну. Ця страва є основною і повинна містити 300-500 ккал. До сніданку слід вводити гастрономічні продукти – масло вершкове, сир, ковбасу, варені яйця та ін. У меню вводять також гарячі напої: чай, каву, какао.

Харчування школярів у шкільному віці забезпечує не тільки фізіологічні потреби на активне існування, але і ріст, формування всіх органів і забезпечення подальшого життя без захворювань. Для школярів, які навчаються у першу і другу зміну, має принципове значення наявність другого сніданку чи підвечірку і часу споживання їжі.

## **5. Особливості технологій виробництва продуктів для дитячого харчування**

Продукти для дитячого харчування діляться за віковою групою і ступенем подрібнення. Для дітей від народження і до 3 років використовують дитячі суміші на молочній основі. Для немовлят, в основі молочної суміші входить сухе молоко коров'яче, козине і вітамінно-мінеральні композиції. Хімічний склад продукції визначають за хімічним складом грудного молока, яке малюк повинен отримувати в певний віковий проміжок.

Для дітей 6-тимісячного віку, до сумішей додають овочеві чи круп'яні складники у висушеному вигляді.

Окрім сухих сумішей, харчування дітей включає плодови і овочеві консервовані пюре. Пюре виробляють із високосортної сировини із дотриманням

суворих санітарних норм.

До консервованих продуктів відносяться і м'ясні, рибні пюре із одного виду сировини, або ж із додаванням овочевих сумішей. Основною вимогою є ступінь подрібнення. Розрізняють гомогенізовані дитячі пюре (однорідна, густа маса, без крупинок і видимих частинок м'язових волокон), пюреподібні (однорідна, густа, зерниста маса, розмір часток не більше 1,5 мм) і крупноподрібнені (однорідна, густа зерниста маса, розмір часток не більше 3 мм).

Харчування дітей віком від 3 років за технологією не відрізняється від загальних виробництв. Особливість полягає у жорсткому контролі за санітарним станом сировини, виробництва і готової продукції. Для дітей із певними захворюваннями збалансовують рецептурний склад, виключають певні інгредієнти, наприклад, глютен, лактозу, зменшують частку цукру тощо.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Норми енергозабезпечення дітей різних вікових груп.
2. Особливості фізіологічних потреб дітей.
3. Розподіл дітей за віком. Фізіологічні відмінності у споживанні продуктів харчування для дітей різного віку.
4. Шляхи задоволення потреб дітей і підлітків в енергії та харчових речовинах.
5. Особливості організації харчування школярів.
6. Особливості технологій виробництва молочних сумішей для немовлят.
7. Особливості технології виробництва консервованих продуктів для дітей різних вікових груп.
8. Вимоги до сировини під час виробництва продукції для дитячого харчування.

## ЛЕКЦІЯ 6

# ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ СТУДЕНТІВ КОЛЕДЖІВ ТА ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

1. Особливості та сучасний стан харчування та студентів
2. Вимоги до харчування студентів
3. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для студентів коледжів та закладів вищої освіти

*Keywords:* product technology, nutrition of schoolchildren, nutrition of college students, nutrition of university students, baby food products, range of children's products, technological processes.

### 1. Особливості та сучасний стан харчування студентів

Набір продуктів за кількістю калорій, вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів не забезпечує організму повноцінне, раціональне харчування. Компонування продуктів, яке є основним кінцевим принципом, перетворює підібрані продукти на корисну їжу, яка не принесе шкоди організму.

Для досягнення даної мети, необхідно враховувати: якість і енергетичну цінність продуктів, що використовуються, крім того, важливе значення мають умови їх зберігання; спосіб приготування їжі, який повинен забезпечити як смакові, так і поживні властивості страв, а також їх енергетичну цінність; умови, кратність і час їжі; кількість і калораж їжі, що вживається за добу; зміни режиму харчування в період інтенсивних навантажень.

Харчовий раціон (кількість продуктів, що споживає людина за добу) за набором продуктів та їхньою якістю повинен легко підлягати дії травних ферментів, тобто відповідати ферментним можливостям організму.

Основою раціонального харчування є 7 головних законів, які сформульована

на підставі сучасних наукових уявлень:

1) *Закон кількісної достатності харчування.* Енергоцінність раціону має відповідати енерговитратам організму. Маса тіла повинна бути оптимальною та в дорослої людини залишатися незмінною.

2) *Закон якісної повноцінності харчування.* У харчовому раціоні має бути достатня кількість усіх харчових речовин, необхідних для пластичних, енергетичних процесів та регуляції фізіологічних функцій.

3) *Закон збалансованості.* Харчовий раціон має бути збалансованим за вмістом різноманітних харчових речовин.

4) *Закон часового розподілу їжі (режиму харчування).* Їжа має надходити до організму у певний час, через рівні проміжки часу. Найкраще 4-5 разове харчування.

5) *Закон адекватності.* Склад їжі має відповідати не лише індивідуальним потребам (енерговитрати, стать, вік), але і можливостям організму (стан травлення, обмін речовин, стан здоров'я).

6) *Закон естетичного задоволення.* Їжа повинна мати приємний зовнішній вигляд, смак, аромат.

7) *Закон безпеки харчування.* Їжа має бути нешкідливою та безпечною, тобто не містити хвороботворні мікроорганізми, радіонукліди, токсини, важкі метали.

Дотримуючись цих 7 законів, можна зробити ще один крок на користь власного здоров'я.

## **2. Вимоги до харчування студентів**

Організму студентів властиві особливості, зумовлені віком, впливом умов навчання та побуту. Засвоєння навчального матеріалу, викладеного на лекціях, лабораторно-практичних заняттях, участь у семінарах, колоквиумах, вирішення різних завдань, екзамени – все це потребує значного нервово-емоційного

напруження; хвилювання перед складанням іспитів та під час них призводить до підвищення кров'яного тиску, збільшення частоти пульсу та дихання.

Великий вплив на організм студентів молодших курсів має зміна звичного способу життя. Збільшення обсягу інформації, яка надходить, незвична порівняно зі школою форма її подачі, необхідність самостійно розподіляти свій час та організувати побут підвищують навантаження на психоемоційну сферу.

В організмі молодих людей ще не завершене формування низки фізіологічних систем, у першу чергу нейрогуморальної, тому вони дуже чутливі до порушення збалансованості харчових раціонів. Визначну роль відіграє зміна характеру харчування студентів, які приїхали в великі міста із сільської місцевості, де харчові раціони містять значно більшу кількість рослинних продуктів. Збільшення кількості в раціоні ковбас, виробів із борошна вищого ґатунку призводить до різкого послаблення моторики шлунку та появи закрепів. У зв'язку з порушенням режиму харчування за час навчання у багатьох студентів розвиваються захворювання травної системи, які отримали назву «хвороби молодих», а також гіпертонічна хвороба, неврози та ін.

У студентів технічних вузів велике навантаження припадає на зоровий апарат, особливо у разі виконання розрахунково-графічних робіт.

Значну частину доби студенти ведуть малорухомий спосіб життя, їх фізична активність невелика. Тільки частина молоді, яка навчається, займається спортом (для їх харчування потрібно використовувати рекомендації, розроблені для спортсменів).

Студенти відносяться до I групи інтенсивності праці. Під час вибору продуктів слід враховувати обмеженість грошового бюджету студентів. З метою забезпечення раціонів студентів достатньою кількістю біологічно цінних білків треба використовувати їх дешеві джерела, такі, як субпродукти (в здоровому молодому організмі немає небезпеки затримки в тканинах сечової кислоти, яка утворюється з нуклеопротейнів, якими багаті ці продукти).

Цінними та відносно дешевими джерелами білків є також риба, знежирене молоко, нежирний кефір, сколотини, плавлені сири.

Для забезпечення потреби в жирах у раціон необхідно вводити в непрогрітому вигляді олію та вершкове масло (20...25 г). Слід уникати надлишку солодоців, особливо тих, що прилипають до зубів, бо це призводить до розвитку карієсу, ожиріння та цукрового діабету. З метою знищення наслідків малорухомого способу життя слід ширше вводити в харчування рослинні продукти, які є джерелами волокнистих структур (овочі, фрукти, ягоди).

Велика увага повинна приділятися задоволенню фізіологічних потреб організму молоді, яка навчається, в харчових речовинах, які часто є дефіцитними, а саме в вітамінах С, А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, а також дотриманню рекомендованих відношень між Са та Р. Слід уникати частого вживання страв та продуктів, які містять багато кухонної солі (соління, копчення, маринади, солена риба).

Взимку та ранньою весною як джерело вітаміну С необхідно використовувати відвар шипшини, зелену цибулю, капусту білокачанну в сирому вигляді. З метою забезпечення вітаміном А, окрім продуктів тваринного походження, необхідно систематично вживати джерела β-каротину, такі, наприклад, як морква (з жирами).

Особливо важливим є дотримання принципів збалансованого харчування в період екзаменаційної сесії, яка потребує мобілізації низки фізіологічних систем організму. У цей період необхідним є збільшення в раціоні частки продуктів, які містять білки та вітаміни, що підвищують емоційну стійкість організму.

### **3. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для студентів коледжів та закладів вищої освіти**

Для забезпечення раціонального харчування студентів можуть бути рекомендовані високобілкові продукти із тваринної сировини: варені ковбасні вироби, січені напівфабрикати і кулінарні продукти із м'яса та риби,

кисломолочний сир, тверді та м'які розсільні сири. Для покращення процесу травлення, гарніри повинні включати клітковину. Обов'язковим є доповнення раціону салатами із свіжих овочів.

Промисловість пропонує кисломолочні напої із наповнювачами: висівки, зерна льону, чіа, висушені шматочки фруктів. Таке поєднання дозволяє забезпечити молодий організм білком і вітамінами різних груп. Окрім того, клітковина злаків сприяє нормальному функціонуванню кишківника.

Хлібобулочні вироби повинні вироблятися із цільозернового борошна, з додаванням сировини – джерела функціональних вуглеводів та ненасичених жирних кислот – висівок, пектинових речовин, подрібненого насіння чіа, гарбузового насіння, льону, розторопші, соняшникового насіння.

Для забезпечення організму білком, до раціону рекомендовано додавати протеїнові батончики на основі горіхів, технологія яких передбачає використання сумішей горіхів і вівсяних пластівців, фруктового пюре, сухофруктів.

До раціону повинні входити свіжі фрукти або натуральні соки із м'якоттю. Рекомендовано кондитерські вироби на основі пектину, желатину, натуральних фруктових наповнювачів – зефір, пастила, фруктово-ягідне суфле.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Основні проблеми харчування студентів.
2. Головні закони харчування.
3. Рекомендації щодо раціонального харчування студентів.
4. Особливості виробництва молочних продуктів для раціонального харчування студентів.
5. Рекомендовані групи м'ясних та рибних продуктів для харчування студентів.
6. Рекомендовані групи хлібобулочних продуктів для харчування студентів.

## ЛЕКЦІЯ 7

### ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ РОЗУМОВОЇ ПРАЦІ

1. Режим харчування і умови прийому їжі
2. Принципи організації раціонального харчування працівників розумової праці.
3. Особливості харчування людей розумової праці.

*Keywords:* technologies of food production, differentiated nutrition of people of intellectual labor, range of food products, technological processes.

#### **1. Режим харчування і умови прийому їжі**

Режим харчування людей розумової праці включає час і кількість прийомів їжі, інтервали між ними, розподіл харчового раціону за енергоємністю, хімічним складом і масою по прийомах їжі.

*Умови прийому їжі:* відповідна обстановка, сервіровка столу, відсутність відволікаючих від їжі факторів.

Правильне харчування – перший ключ до здоров'я і доброго самопочуття, без яких важко досягнути максимальної працездатності. Древньогрецькому філософу Сократу належить вислів: «Ми живемо не для того, щоб їсти, а їмо для того, щоб жити».

Витрати енергії людини також залежать від кліматичних особливостей регіону проживання, тому енергетична цінність харчового раціону на півночі повинна бути на 10-15% вищою, а на півдні на 5% нижчою, ніж в помірному кліматичному поясі.

Важливу роль для організації раціонального харчування має забезпечення його збалансованості за рахунок включення в раціон в оптимальних

співвідношеннях основних харчових речовин білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, а також мінеральних речовин.

## **2. Принципи організації раціонального харчування працівників розумової праці**

Організація раціонального харчування працівників розумової праці базується на таких принципах:

1) енергетична цінність раціону повинна бути помірно обмеженою: для чоловіків – 8800-10 300 кДж (2100-2450 ккал), для жінок – 7500-8400 кДж (1800-2000 ккал);

2) раціон харчування має бути збалансованим за вмістом основних харчових речовин. Оптимальне співвідношення білків, жирів та вуглеводів у відсотках за енергоцінністю повинно становити 12:30:58. Білки тваринного походження повинні складати не менше 55% від усіх білків харчового раціону, а серед білків тваринного походження білки молочних продуктів мають складати 50%. Жирова квота раціону розподіляється таким чином: 25% – вершкове масло; 25% – рослинні олії; 25% – маргарин; 25% – жири, що входять у продукти харчування. Полісахариди мають складати 80-85% загальної кількості вуглеводів, що споживаються;

3) з метою профілактики гіповітамінозів та гіпомікроелементозів у харчовий раціон треба включати продукти високої біологічної цінності (овочі, фрукти, соки) до 50% раціону за масою. Виконання цього принципу дуже важливе, бо у працівників розумової праці збільшена потреба у вітамінах.

Незамінними для людини є деякі амінокислоти, жирні кислоти, вітаміни, мікроелементи. Повноцінний раціон повинен містити необхідну кількість цих есенціальних речовин.

Оптимальні та максимальні добові дози незамінних амінокислот такі: валін -

2,5 та 3,9 г; ізолейцин - 2 г та 3 г; лейцин – 4,6 г та 7,3 г; лізин – 4,1 г та 6,4 г; метіонін + цистеїн – 1,8 г та 2,8 г; треонін – 2,4 г та 3,7 г; триптофан – 0,8 г та 1,2 г (індол-4-карбінол – 50 мг та 300 мг у хрестоквітних, близького по структурі серотоніну доз немає, але його багато в бананах, ананасах, грецьких горіхах, авокадо, томатах); фенілаланін + тирозин – 4,4 г та 6,9 г.

Незамінні жирні кислоти (лінолева та ліноленова) найбільше містяться у рослинних оліях, на добу потрібно 4-10 г.

Добові норми надходження вітамінів: В12 – 5 мкг, Д – 10-15 мкг (для дітей 20-25 мкг), В9 – 600 мкг, А - 1 мг (або в 2-4 рази більше провітаміну – бета-каротина), В1, В2, В6 – по 2 мг, Р – 5-10 мг, РР – 15-25 мг, Е – 15-30 мг, С – 50-150 мг. Добові дози вітамінів різні для різних вікових та фізіологічних станів: 1-10 г – F, холін, оротат, інозит, 25-100 мг – С, Р, Е, 5-25 мг – В1, В2, В3, В6, ліпоат, А, менше 1 мг – В12, В9, Н, К, Д. Вітамінів групи В багато у дріжджах, яйцях, печінки, жиророзчинні є у маслі, олії, печінці, всі вони є у рослинах, але В12 синтезується тільки мікрофлорою кишечника.

Добові дози мікроелементів: кальцію – 800 мг, магнію – 400 мг, калію – 3-5 г, натрію – 4-6 г у вигляді 10-15 г хлориду натрію, фосфору – 1,2 г, сірки – 1 г, хлору – 5-7 г, заліза – 10-18 г, міді – 2 мг, кобальту – 10-200 мкг, йоду – 100-200 мкг, фтору – оптимум в питній воді 0,5-1,5 мг/л, цинку – 10-15 мг, марганцю – 5-10 мг, молібдену <1 мг, селену – 5 мкг.

### **3. Особливості харчування людей розумової праці**

Великі навантаження на психоемоційну сферу, можуть викликати несприятливі зрушення в діяльності центральної нервової та серцево-судинної систем, в процесах обміну речовин. Це призводить до розвитку стомлюваності та пониженню працездатності; посилює виділення адреналіну, кортикостероїдів, підвищує вміст у крові холестеролу, тригліцеридів, глюкози.

Поряд з відсутністю або недостатністю фізичного навантаження це сприяє розвитку атеросклерозу. Інтенсивна діяльність нервових клітин викликає збільшення витрат білків та водорозчинних вітамінів, через що потреба в вітамінах С та групи В підвищується на 25-30%.

Робітники, зайняті розумовою працею, відносяться до І групи інтенсивності праці. Добові енерговитрати чоловіків складають 2450-2100 ккал, жінок – 2000-1800 ккал. За рахунок білків, жирів та вуглеводів повинно забезпечуватись відповідно 11-12%, 30% та 58-57% добової калорійності раціону.

Вміщення білків тваринного походження повинно складати не менше 55%, олії – 30% від їх загальної кількості в раціоні; вживання цукру – не більше 60-70 г/добу, а кількість складних вуглеводів – не менше 70-80% від загальної кількості. Раціон харчування повинен мати антисклеротичну, ліпотропну та антистресорну спрямованість для оптимізації обміну жирів, зниження рівня холестеролу в крові, забезпечення оптимальних умов функціонування нервової системи.

Людям, які зайняті розумовою працею, слід харчуватися 3-4 рази на добу. При цьому основну калорійність раціону реалізовувати в першій половині дня. Інтервали між наступними прийомами їжі не повинні перевищувати 5 годин.

Перший сніданок повинен забезпечувати 25% добової калорійності, другий – 20%. Через те, що вранці нерідко знижений апетит, сніданок повинен бути більш різноманітним, ніж інші прийоми їжі. Для підвищення апетиту в меню вводять різні салати з сирих овочів та зелені, потім гарячу страву (м'ясну, рибну, картопляно-овочеву, яєчну або сирну), яка є основним джерелом білків і енергії. Крім того, вводять гастрономічні продукти: вершкове масло, сир, ковбаси, яйця, особливо в тих випадках, коли гарячим була овочева, круп'яна або борошняна страва. У меню сніданку повинні входити гарячі напої (чай, кава, какао).

Обід забезпечує 35% від добової потреби в енергії. У меню цього прийому їжі слід вміщувати салат або закуску, гарячу першу страву (для жінок – половину порції), м'ясну або рибну страву. Закінчують обід солодким напоєм або третьою

солодкою стравою. Якщо в раціон вводиться не другий сніданок, а полуденок (фрукти, соки), то він повинен вміщувати до 15% добової потреби в енергії.

Вечеря повинна забезпечувати 20-25% добової калорійності та містити легкозасвоювані страви та продукти з риби, яєць, овочів, молока, фруктів, ягідні та овочеві соки, молочнокислі напої. У кожний прийом їжі доцільно вміщувати 100-150 г хліба пшеничного з борошна другого ґатунку або житнього хліба. Серед способів технологічної обробки продовольчих продуктів перевагу слід віддати смаженню, тушкуванню та запіканню.

Таким чином, під час складання харчових раціонів для осіб розумової праці повинні бути враховані впливи особливостей праці, функції фізіологічних систем.

Для людей розумової праці, які не мають хронічних захворювань перелік продуктів харчування аналогічний продуктам, рекомендованим для студентів. Однак, для людей старшого віку, до раціону необхідно додавати продукти, обробка яких включає варіння пароповітряною сумішшю, запікання, тушкування.

Необхідно виключити солодощі із переважаючою часткою цукру, замінити їх на сухофрукти і цукати.

### **Питання для самоконтролю**

1. Які фізіологічні особливості організму осіб, які займаються розумовою працею, слід враховувати під час організації їх харчування?
2. Які фізіологічні системи зазнають максимального навантаження при розумовій праці?
3. Які добові енерговитрати у людей розумової праці?
4. Яким повинен бути режим харчування людей, що зайняті розумовою працею?
5. Які харчові речовини та продукти тонізують центральну нервову систему?

## ЛЕКЦІЯ 8

### ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ, ЩО ЗАЙНЯТІ ФІЗИЧНОЮ ПРАЦЕЮ

1. Особливості режиму харчування людей зайнятих фізичною працею
2. Особливості харчування водіїв транспорту.
3. Харчування працівників сільського господарства.
4. Особливості харчування людей, які піддаються дії пилу на організм.
5. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для людей зайнятих фізичною працею.

*Keywords:* technologies of food products, differentiated nutrition of transport drivers, range of food products, technological processes.

#### 1. Особливості режиму харчування людей зайнятих фізичною працею

У даний час у зв'язку із впровадженням нової техніки та технології, з автоматизацією та механізацією виробничих процесів частка ручної немеханізованої праці значно знизилась. Однак вона збереглася при проведенні будівельних робіт, на ряді промислових виробництв та на транспорті. Під час фізичної праці добові енерговитрати робітників складають 3300-3900 ккал, отже, вони відносяться до III та IV груп інтенсивності праці. У цих працівників максимального навантаження зазнає м'язова система. Тому, для забезпечення збільшення маси м'язів та підтримки в них необхідного рівня обміну речовин в раціон повинні бути введені підвищені кількості білків.

Співвідношення білків, жирів, вуглеводів за енергетичною цінністю повинно складати (%) для працюючих, які відносяться до IV групи інтенсивності праці, 11:33:56. Відносне зниження частки білків у раціоні при важкій фізичній праці пов'язане з великим навантаженням на органи, які беруть участь у розщепленні цих

речовин та виведенні продуктів обміну (печінка, нирки). Разом з тим рекомендована абсолютна кількість білків у раціоні (96-107 г) цілком покриває потреби організму в цьому нутрієнті.

Харчування повинно бути чотириразовим. При роботі в нічну зміну перед початком роботи (вдома) робітник повинен з'їсти їжу, за часом приймання відповідну вечері, а за складом – сніданку, тобто вона повинна забезпечувати 25-30% добової калорійності.

У нічний час активність травної системи знижується, через що в меню цього приймання їжі слід вводити легкозасвоювані та малокалорійні страви та вироби, в тому числі 1/2 порції першої страви (бульйону), гарячу другу страву (з рубленого м'яса, рибну) краще зі складним або овочевим гарніром. Необхідними є також тонізуючі напої. Нічне приймання їжі повинно містити 20% добової енергетичної цінності. Вранці, після закінчення роботи, з'їдають сніданок, який за складом відповідний вечері, тобто містить 20% добової калорійності. У меню вводять страви, які не потребують для свого перетравлення тривалого часу та які не перешкоджають відпочинку нервової та травної систем під час майбутнього сну. Після сну – основний прийом їжі – обід, який є джерелом 35-40% енергетичної цінності денного раціону.

## **2. Особливості харчування водіїв транспорту**

Водії різних видів транспорту – наземного, повітряного, водного – одна з найбільш масових професій. Їх праця, незважаючи на ряд особливостей, обумовлених конкретними умовами роботи, має загальні риси.

Особливістю діяльності цієї групи працюючих є велике навантаження на зоровий апарат: водії (потягів, автобусів, автомобілів) повинні своєчасно бачити стан дороги, рельєф місцевості, розрізняти різноманітні сигнали та умовні знаки. Постійне миготіння предметів, яке виникає під час руху на великих швидкостях,

втомлює нервову систему та зір: виникає значне нервово- психічне напруження, яке часто поєднується з низьким рівнем м'язової активності. Режим роботи більшості водіїв непостійний, для нього характерне раннє та пізнє закінчення робочих змін. У процесі трудової діяльності на організм водіїв тривало впливають монотонний постійний шум та вібрація, які викликають гальмування центральної нервової системи і, як наслідок, зниження працездатності, в'ялість та сонливість, що може призвести до аварії.

Добова потреба в енергії дорівнює в середньому, залежно від віку, для чоловіків 2500-2800 ккал, для жінок – 2100-2200 ккал, що дозволяє віднести водіїв міського транспорту до II групи інтенсивності праці.

Співвідношення між кількістю білків, жирів та вуглеводів повинно складати 12:30:58% добової енергетичної цінності раціону; аскорбінової кислоти, тіаміну, рибофлавіну та ніацину – як 33,0:0,7:0,83:8,3 мг/1000 ккал.

Найбільш доцільним для водіїв є розподіл їжі на чотири прийоми. Необхідно приймати їжу перед виходом на роботу незалежно від часу доби. Перед роботою, яка пов'язана з найбільш активною діяльністю, меню повинно містити страви без значних кількостей жиру, багаті на білки, – з м'яса, риби, сиру. Доцільне також вживання гарячих тонізуючих напоїв, причому не тільки перед початком роботи, а й під час появи ознак втоми. Такий асортимент страв повинен бути забезпечений незалежно від того, у який час доби водій стає до роботи.

Рекомендують наступний розподіл добової калорійності за окремими прийомами їжі: перша (ранкова) зміна – ранній сніданок перед роботою 15-20%, другий сніданок на роботі 20-25%, обід після роботи 30-35%, вечеря 20-35%; друга (вечірня) зміна – пізній сніданок після сну 20-25%, обід перед роботою 30-35%, полуденок на роботі 20-25%, вечеря перед сном 20-25%.

При уривчастому «розривному» графіку роботи: сніданок перед роботою повинен складати 20-25% добової калорійності, обід – 30-35%, полуденок – 15-25%, вечеря 20-25%.

### **3. Харчування працівників сільського господарства**

Здійснення широкої програми інтенсифікації сільського господарства, перехід багатьох його галузей на промислову основу, створення великих спеціалізованих комплексів, застосування нової техніки змінили характер праці в сільському господарстві і відповідно потребу в їжі. На організм працюючих в цій галузі народного господарства впливає нерівномірність напруженості роботи в окремі сезони року – збільшення тривалості робочого дня весною і під час збирання врожаю, нерідко – віддаленість сільськогосподарських угідь від місця мешкання, висока температура середовища влітку, пил, у механізаторів – шум працюючих двигунів, вібрація, вплив пального та мастил. При застосуванні добрив, гербіцидів та інших хімікатів можливий шкідливий вплив їх на організм.

Енерговитрати робітників сільського господарства залежать від характеру робіт, які виконуються. За рівнем механізації і, відповідно, енергоємності праці вони можуть бути віднесені до IV групи інтенсивності праці. За потребами в енергії агрономи, бригадири тракторних бригад відносяться до III групи, тоді як основна маса робітників, у тому числі механізатори – до IV групи інтенсивності праці.

При складанні раціонів для працівників сільського господарства виходять з того, що їх добові енерговитрати становлять в середньому 3500-3900 ккал. Однак у період посівної та жнив енергетичні витрати збільшуються до 4200 ккал. У зимовий час витрати енергії в цій групі населення складають 3000 ккал і менше. Режим харчування залежить від тривалості робочого дня та його розкладу. Під час праці вночі слід вживати 20% енергії добового раціону, причому у другій половині зміни. У цей період доби в харчування треба вводити три страви: першу гарячу (краще 1/2 порції), другу – з рубленого м'яса з гарніром або риби, третю – тонізуючі напої для стимуляції діяльності нервової системи. У зв'язку з тим, що в нічну зміну ускладнене виділення шлункового соку, необхідно зменшити вміст жиру в раціоні, з цією метою використовують нежирні сорти м'яса. Слід виготовляти складні

гарніри з обов'язковим вміщенням овочів, але загальна їх кількість не повинна перевищувати 200 г. Одним з важливих способів організації харчування механізаторів є введення системи комплексних раціонів.

У період польових робіт для робітників сільського господарства, які знаходяться на значній відстані від населеного пункту, харчування організують на польових станах. На постійних польових станах, крім їдальні, повинна бути кухня, холодильна камера, складські приміщення, спальні кімнати.

У сезони року, коли механізатори не працюють на польових роботах, калорійність їх раціону повинна бути на 800-1000 ккал меншою, ніж в періоди оранки, сівби та жнив. З початком польових робіт до складу їжі, призначеної для харчування в полі, слід вводити ранню дикоростучу зелень: кропиву, лободу, дикий щавель та інші трави, які ростуть вдалині від доріг. З появою першої городньої зелені (щавель, ревінь, петрушка, зелена цибуля) її також необхідно широко вміщувати в раціон для збагачення страв вітамінами.

#### **4. Особливості харчування людей, які піддаються дії пилу на організм**

Впливу пилу піддаються шахтарі, метробудівники, каменярі, працівники цементних, цегельних, цукрових заводів, млинів, дорожні робітники, формувальники, ливарники, текстильники, робітники кондитерських виробництв. Потрапляючи до дихальних шляхів, частки пилу викликають запалення тканини легеневих пухирців, яке призводить до розвитку в них сполучної тканини. Це зменшує дихальну ємність легенів та порушує газообмін, одночасно відбувається ороговіння епітелію шляхів, що проводять повітря, у зв'язку з цим зменшується його здатність затримувати частки пилу. Отже, при систематичній дії пилу погіршується постачання організму киснем через легеневу тканину та знижується бар'єрна функція дихальних шляхів, розвиваються професійні захворювання, наприклад силікоз, який виникає під дією кварцового пилу. На організм робітників,

що працюють у підземних шахтах, діє ряд інших шкідливих факторів: підвищена вологість повітря, дія «шахтних» газів метану, зниження дії денного світла і ін. Робота під землею характеризується високим нервово-психологічним напруженням. Підвищується чутливість нервових клітин слухового апарату.

Здоров'я і потреба шахтарів в енергії та харчових речовинах залежать від основних чинників: енергоємності праці та її санітарно-гігієнічних умов, а також традицій та звичок у харчуванні. У підземних виробках шахт працюють виключно чоловіки. Важливе значення має збалансованість нутрієнтного складу раціонів харчування. З метою забезпечення стійкої азотистої рівноваги у дні роботи і доброї опірності організму до несприятливих чинників вугільних шахт білки у загальній енергетичній цінності раціону харчування повинні складати 14% (107-117 г). Така кількість білків оптимальна. Вона сприяє профілактиці захворювань легень (пневмоконіозів), які у структурі професійної захворюваності шахтарів займають одне з перших місць. У зв'язку зі зрушеннями у білковому обміні, зумовлених нервово-психічними і емоційними навантаженнями та іншими промисловими чинниками ризику, рекомендується, щоб 55% добової кількості білків склали тваринні – основні постачальники незамінних амінокислот для організму.

При нормуванні жиру в раціоні враховують можливість створення страв високої енергетичної цінності з відносно невеликою об'ємною масою, здатність його викликати і підтримувати почуття насичення протягом тривалого часу, а також низькі показники специфічної динамічної дії та участь їх у водному обміні тощо. Доцільним є підвищення рівня жирів у раціоні харчування шахтарів підземних професій до 30% (100-130 г).

Добову норму вуглеводів встановлюють за енергетичними витратами з урахуванням потреби у білках і жирах. Щоб уникнути збільшення маси і об'єму раціону харчування, квоту вуглеводів у загальній енергетичній цінності раціону знижують до 56% (420-550 г). При добових енерговитратах менше 4000 ккал співвідношення між білками, жирами та вуглеводами має бути відповідно 14:30:56,

а при більших витратах енергії – 14:35:51. Дуже важлива для шахтарів збалансованість вітамінного складу раціонів харчування у зв'язку з напруженням різних видів метаболізму. Вітаміноенергетичні коефіцієнти (крім вітаміну С) для них вище від середніх коефіцієнтів, що рекомендовано для інших верств населення.

Під час роботи в умовах різко зниженого освітлення у шахті стає підвищеною потреба у вітаміні А та  $\beta$ -каротині, що необхідні для забезпечення функції зорового апарату. Більш раціональним для шахтарів є чотирьох разове харчування з прийомом їжі під землею у перерві між роботою. Для шахтарів важкої фізичної праці виправданий рівномірний розподіл енергетичної цінності раціону і поживних речовин за окремими прийомами з коливаннями 5-10 %. Енергетична цінність основних прийомів їжі (перед і після роботи) не повинна перевищувати 1500 ккал.

Ймовірність виникнення силікозу зменшують метіонін та цистеїн. Отже, в меню працюючих в умовах впливу сполук кремнію необхідно ввести джерела молочних білків (сири), птицю, рибу, бобові та ін. У раціоні повинна бути також підвищена кількість вітаміну А за рахунок введення продуктів, які багаті на джерела цього вітаміну та  $\beta$ -каротину, добова потреба в якому складає у шахтарів 2,5-3 мг (замість 1,5 мг у нормі). Робітники, що працюють під землею, потребують підвищеної кількості джерел вітаміну D3, оскільки значну частину денного часу вони позбавлені сонячної інсоляції. Однією з необхідних умов збереження високої працездатності є дотримання правильного режиму пиття.

#### **4. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для людей зайнятих фізичною працею**

Кращий засіб профілактики зневоднення та поповнення втраченої рідини для людей, які зайняті важкою фізичною працею – споживання різних за складом напоїв. Особливо важливі кисломолочні напої, молочна сироватка та сквашене знежирене молоко. Крім цього, рекомендують чай, газовану та мінеральну води. У

зимово-весняний період корисні вітамінізовані напої натуральні соки, збагачені аскорбіновою кислотою.

Для працівників, які не можуть вживати їжу в стаціонарних умовах, можуть бути рекомендовані пайки – їжа із щільної, бажано безвідходної (бутерброди, печені кулінарні вироби тощо) і рідкої частини (об'ємом близько 0,5 л – бульйони, напої тощо).

*До технологічної обробки продуктів висувають такі вимоги.* Для виготовлення гарячих страв використовують тільки м'ясні та овочеві напівфабрикати: передбачається дрібне нарізання м'яса та овочів для супів або приготування протертих супів; бутерброди слід готувати тільки закриті. Обгортковим матеріалом є папір, целофан, поліетиленові пакети.

### **Питання для самоконтролю**

1. Які фізіологічні особливості організму осіб, які займаються фізичною працею, слід враховувати під час організації їх харчування?
2. Які фізіологічні системи зазнають максимального навантаження під час фізичного навантаження?
3. Які добові енерговитрати у людей фізичної праці?
4. Який режим харчування людей, які зайняті фізичною працею?
5. Які особливості обміну речовин людей, які зайняті фізичною працею, слід враховувати при організації харчування?
6. Які виробничі фактори впливають на організм водія?
7. Які фізіологічні системи зазнають підвищеного навантаження при роботі в гарячих цехах?
8. Які особливості харчування під час контакту з пилом?
9. Які особливості потреби в харчових речовинах та енергії робітників агропромислових комплексів?

## ЛЕКЦІЯ 9

### ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ, ТУРИСТІВ ТА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ, ЯКІ ЗАЙНЯТІ ФІЗИЧНОЮ ПРАЦЕЮ

1. Фізіологічні процеси, які відбуваються в організмі спортсменів під час фізичних навантажень.
2. Основні принципи харчування спортсменів.
3. Загальні правила харчування.
4. Особливості харчування туристів.
5. Особливості харчування військовослужбовців.
6. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для спортсменів, туристів, військовослужбовців.

*Keywords:* food products, differentiated nutrition of athletes, tourists and military personnel, nutrition of people engaged in physical labor, assortment of food products, technological processes.

#### **1. Фізіологічні процеси, які відбуваються в організмі спортсменів під час фізичних навантажень**

Фізіологічні та біохімічні дослідження в галузі обміну речовин, енергії та процесів травлення є підставою, на якій розробляє наукові і практичні висновки гігієна харчування. Ґрунтуючись на результатах зазначених досліджень і загальних соціальних законах про харчування, гігієна розробляє найдоцільніші харчові раціони і режими харчування щодо різних контингентів населення в умовах їх праці та побуту.

Сучасна система підготовки спортсменів характеризується виключно високими тренувальними і змагальними навантаженнями. Сумарний річний об'єм

роботи в різних видах спорту досяг 1300-1500 годин, в окремі дні проводяться 2-3 тренувальних заняття з загальними часовими витратами до 6-8 годин. Дуже великі і змагальні навантаження. Наприклад, у спортивних іграх кількість виступів досягає 70-85 на рік. Більше 100 разів стартують плавці, 150 – велосипедисти-трековики.

Такі великі навантаження є потужним фактором мобілізації функціональних резервів організму спортсменів, стимуляції інтенсивних адаптаційних процесів, підвищення витривалості, сили, швидкісних якостей і, природно, росту спортивних результатів. З іншого боку, ці ж навантаження, стимулюючи інтенсивні витрати енергоресурсів, мінеральних речовин і вітамінів в організмі спортсмена, можуть спричинити не лише зменшення працездатності, сповільнення відновних і адаптаційних реакцій, але й серйозні порушення здоров'я.

Одним із важливих принципів раціонального харчування є дотримання енергетичного балансу організму, тобто кількість енергії, яка надходить до організму з їжею, має відповідати енергетичним витратам організму. Раціональним харчуванням буде лише тоді, коли до організму з харчовими продуктами надходять усі поживні речовини, вітаміни та мінеральні солі в кількостях, необхідних для його нормальної життєдіяльності. Потреба людини в поживних речовинах визначається її масою, віком та рівнем рухової активності.

Різноманітність їжі ще один принцип раціонального харчування. Змішана їжа не лише покращує апетит і секрецію травних соків, що сприяє кращому її засвоєнню, але й компенсує нестачу деяких поживних речовин в окремих продуктах.

## **2. Основні принципи харчування спортсменів**

Основні принципи харчування спортсменів полягають в наступному:

1. Забезпечення спортсменів необхідною кількістю енергії, яка адекватна її витратам в процесі фізичних навантажень.

2. Дотримання збалансованості харчування щодо конкретних видів спорту та інтенсивності навантажень, тобто певне співвідношення харчових речовин в раціоні щодо виду спорту, яким займається спортсмен.

Вибір адекватних форм харчування (продуктів, поживних речовин та їх комбінації) на періоди інтенсивних навантажень, підготовки до змагань, змагань і на відновний період.

3. Використовування окремих поживних речовин для стимуляції обмінних процесів і функцій тих органів і систем, які є найважливішими для виконання специфічних фізичних навантажень.

4. Включення в раціон продуктів і страв, які швидко перетравлюються в травному каналі, створюють відчуття ситості і не утруднюють роботу травного каналу.

5. Різноманітність їжі за рахунок широкого асортименту продуктів і застосування різноманітних прийомів їх кулінарної обробки для оптимального забезпечення організму всіма поживними речовинами.

6. Використовування харчових факторів для прискорення нарощування м'язової маси і збільшення сили, а також для зменшення маси тіла з урахуванням вагової категорії спортсменів.

7. Вибір вірного режиму харчування (час і кількість прийомів їжі протягом доби і розподіл раціону по прийомах їжі) в залежності від режиму тренувань і змагань.

8. Індивідуалізація харчування в залежності від антропометричних, фізіологічних і метаболічних характеристик організму спортсмена, стану його травного апарату, смаків і звичок.

Основні поживні речовини – це білки, жири, вуглеводи, вітаміни та мінеральні солі. Для дорослих людей оптимальним співвідношенням між білками, жирами та вуглеводами є 1:1:4. У харчуванні спортсменів це співвідношення дещо інше – 1:0,8:4, тобто зменшена кількість жирів, оскільки при фізичних

навантаженнях основним джерелом енергії є вуглеводи, тому що при окисленні вимагають вдвічі менше  $O_2$  ніж жири. В раціональному харчуванні за рахунок білків забезпечується в середньому 14% калорійності добового пайку, за рахунок жирів – 30%, вуглеводів – до 56%, що найбільш задовольняє енергетичні та пластичні потреби організму і забезпечує відчуття ситості, добру засвоюваність тощо.

Заміна одних поживних речовин іншими допускається в межах не більше 25% встановлених норм, до того ж особливу обережність варто дотримувати у відношенні білків, які є пластичним матеріалом.

### **3. Загальні правила харчування**

1. Їжу треба приймати 3-4 рази на день. Якщо ж частіше приймати їжу, шлунок переповнюється, можлива втрата апетиту.

2. Холодна вода, випита після жирної їжі, сприяє затримці їжі в шлунку, а після свіжих фруктів і ягід посилює газоутворення і спостерігається здуття кишечника. Пиття під час прийняття їжі сповільнює травлення.

3. Прийняття їжі в певні години сприяє утворенню умовного рефлексу на час, завдяки чому їжа краще перетравлюється.

4. Оптимальна температура страви, яку споживають,  $70^{\circ}C$ . Саме така температура посилює аромат їжі, підтримує жири в рідкому стані, збільшує виділення шлункового соку.

5. Під час прийняття їжі не слід читати і розмовляти, бо нервові збудження, що виникає при цьому, значно погіршує виділення травних соків і порушує весь процес травлення.

6. Після їди потрібний відпочинок.

7. Їсти треба не поспішаючи, щоб порція їжі була в ротовій порожнині в середньому 15-20 с. Адже тут вона і подрібнюється, обволікається слиною, що полегшує ковтання та проходження їжі по стравоходу і подальшу переробку в

шлунку. Погано подрібнена їжа може пошкодити слизову оболонку травних органів і спричинити їх запалення. Крім того, вже в ротовій порожнині починається процес розщеплення вуглеводів завдяки ферментам, які є в слині. Кваплива їда сприяє переїданню, оскільки при цьому людина встигає переповнити свій шлунок ще до того, як з'явиться відчуття ситості.

Дуже шкідливо їсти багато перед сном, оскільки органи травлення залишаються без відпочинку, що призводить до виснаження секреторного апарату. Крім того, повний шлунок давить на серце й утруднює його роботу, велика кількість білків подразнює нервову систему, у результаті чого сон стає неспокійним. Систематичне переїдання перед сном і малорухливий спосіб життя сприяють ожирінню і різним важким захворюванням.

#### **4. Особливості харчування туристів**

Під час укладання раціонів для туристів повинно бути враховано стать, вік, характер фізичних навантажень, кліматичні умови та сезон року. У наш час туризм приваблює не тільки здорових людей, але й тих, хто має хронічні захворювання в стані компенсації, що зустрічаються як у похилому, так і в молодому віці. У зв'язку з цим в туристичних закладах необхідно передбачити приготування страв, які могли б вживатися особами, що потребують помірно обмежених дієт.

При доборі продуктів у меню слід враховувати особливості туристичної подорожі. Так, при велосипедному, автомобільному, мотоциклетному, кінному туризмі людина знаходиться тривалий час у вимушеній позі (зігнутій) та піддається дії вібрації. Перед початком таких маршрутів у меню не слід вводити продукти, які мають великий обсяг та містять речовини, які викликають збільшення газоутворення в товстому кишківнику, тобто джерела грубої клітковини (наприклад капусту в свіжому вигляді), солодких вуглеводів, молока. Відчуття важкості в шлунку може розвиватися внаслідок вібрації після вживання молока, тому перед

поїздками доцільно замінювати його кисломолочними напоями.

При водному туризмі перед початком маршруту не треба вживати велику кількість їжі, тому що гребля відбувається у сидячому положенні. Для дорослих туристів рекомендується триразове харчування: на сніданок повинне припадати 35 % від добової енергетичної цінності, на обід – 40 %, на вечерю – 25 %. Збільшена частка раціону під час вечері обумовлена тим, що після нього туристи, як правило, активно відпочивають (танці, прогулянки, рухливі ігри). Однак до вечері не слід вводити страви та напої, які тонізують центральну нервову систему, а також такі, що містять багато жирів та інших повільно розчинних речовин.

Для людей похилого віку вечеря повинна складати не більше 20 % денної калорійності.

Добовий раціон для дітей-туристів повинен розподілятися на чотири прийоми їжі: під час сніданку – 25-30 % енергетичної цінності, обіду – 35-40 %, полуденка – 10-15 %, вечері – 20-25 %.

Слід враховувати також, що при інтенсивній м'язовій діяльності ускладнюється функція органів травлення. У зв'язку з тим безпосередньо перед походами або в дорозі їжа повинна включати легкозасвоювані вуглеводи (солодкий чай, соки та ін.). Для відновлення нормальної діяльності травної системи перед кожним прийманням їжі необхідний не менше ніж півгодинний відпочинок. При великому фізичному навантаженні у туристів посилюється потовиділення, а отже, збільшується виділення із організму води, мінеральних речовин, водорозчинних вітамінів. При безсистемному та надмірному вживанні води погіршується діяльність серця, нирок та інших органів, загальне самопочуття, розвивається втома. У зв'язку з цим дотримання туристами правильного питного режиму має важливе значення. Пити слід до денного переходу і після нього. Для тамування спраги можна застосовувати кисломолочні напої, кислі плодові та ягідні соки, відвари з плодів, ягід, газовані води, підсолену воду (0,5 % розчин кухонної солі), чай без цукру, особливо зелений.

Перед сходженням у гори до раціону харчування слід вводити такі продукти, як оселедці, бринзу, сири, що внаслідок високого вмісту в них кухонної солі будуть перешкоджати надмірним втратам води організмом, і отже, його зневодненню.

## **5. Особливості харчування військовослужбовців**

На сьогоднішній день харчування особового складу Збройних Сил України визначається продуктовим набором, відповідно до встановлених норм та з урахуванням спеціалізації. Медико-біологічні вимоги до харчування військовослужбовців базуються на принципах збалансованості раціонів за енергетичними витратами, вмістом і співвідношенням основних нутрієнтів: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінералів відповідно до фізіологічних рекомендацій, трьохразового режиму харчування, достатньої кількості їжі під час їх діяльності. Відповідно до норм фізіологічних потреб для військовослужбовців в основних поживних речовинах та енергії, добові енерговитрати складають від 2800 до 4300 ккал. За основу розрахунків калорійності пайка за загальновійськовою нормою, приймають 3863 ккал (таке значення енергетичної потреби відповідає IV-й групі інтенсивності фізичної праці). Забезпечувати калорійність харчування повинні продукти високої біологічної цінності та багаті на есенціальні речовини.

Харчування військовослужбовців здійснюється за трьома напрямками: стаціонарне (за місцем дислокації), польове (під час виконання завдань поза межами місць дислокації) та обмежене (під час участі у воєнних конфліктах різного ступеню інтенсивності, в умовах різких змін обстановки та недостатніх ресурсів, у тому числі й продовольчих). Для осіб передбачений перелік продуктів харчування, відповідно до встановлених норм, який включає хліб та хлібобулочні вироби, крупи, м'ясні, рибні, молочні продукти, овочі, фрукти або соки, тощо, незалежно від напрямку харчування, але з різним ступенем готовності до споживання.

Постановою Кабінету Міністрів України від 29.03.2002 р. № 426 «Про норми

харчування військовослужбовців Збройних Сил, інших військових формувань та осіб рядового, начальницького складу органів і підрозділів цивільного захисту та Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації» (із змінами та доповненнями) визначені набори продовольчих добових пайків. Основу калорійності раціону № 1 складають легкозасвоювані вуглеводи, які містяться у хлібобулочних виробах (720 г), крупах (120 г), макаронних виробах (40 г) та овочах (900 г, де частка картоплі становить 600 г). ефективним шляхом забезпечення військовослужбовців повноцінним харчуванням є розроблення інноваційних технологій та виробництво продукції спеціального споживання, збагаченої на есенціальні нутрієнти. Споживаючи такі продукти, можна цілеспрямовано коригувати порушення функціонального стану різних органів і систем організму та обмінних процесів. Як переконує вітчизняний та світовий досвід, ефективним напрямом поліпшення якості харчування населення в цілому, і військовослужбовців зокрема, є введення харчових продуктів нового покоління, збагачених дефіцитними мікронутрієнтами в кількості, що відповідає фізіологічним потребам організму.

## **6. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для спортсменів, туристів, військовослужбовців**

Для цієї категорії громадян доцільно забезпечити виробництва функціональних продуктів із використанням різної сировини: рослинної (білковий концентрат з насіння соняшника, екстракти розторопші, розмарину, ехінацеї, сушені слані морських водоростей тощо), тваринної (есенціальні жирні кислоти з риби, дієтичні добавки з харчової крові, сушену сироватку та ін.), мінеральної (шкаралупа яєць, кораловий кальцій тощо). Використання продуктів спеціального споживання у раціонах харчування дозволяє швидко усунути дефіцит есенціальних нутрієнтів, позитивно впливати на здоров'я.

Основними вимогами до продуктів спеціального споживання є: енергетична адекватність; оптимальна кількість збалансованих харчових речовин; імунокоригуюча, гастро- і гепатопротекторна дія; нормалізуючий вплив на кишкову мікрофлору; нешкідливість для організму.

За промислового виробництва цієї продукції для харчування військовослужбовців та спортсменів, необхідно звернути увагу на дозування та пакування. Вони мають бути зручними для транспортування, зберігання і споживання як у стаціонарних, так і польових умовах, не потребувати особливих умов зберігання, приготування, порціонування.

Важливим критерієм харчування є біологічна цінність, яка характеризує якість білків і обумовлена наявністю у них незамінних амінокислот.

Для максимальної різноманітності харчування на польових станах необхідно складати меню на тиждень, що дозволяє уникати повторення тих самих страв. Їжу готують на одне вживання та реалізують протягом двох годин. У випадках вимушеної затримки реалізації (більше трьох годин) їжа повинна зберігатися у холодильнику і перед вживанням проходити повторну термічну обробку. Оскільки зимою в харчуванні переважають висококалорійні продукти (жири, м'ясо, цукор), слід звернути особливу увагу на введення до раціону овочів та фруктів (чорної редьки, цибулі, часнику, свіжої та квашеної капусти та ін.).

### **Питання для самоконтролю:**

1. Які зміни відбуваються в організмі спортсменів при інтенсивній м'язовій діяльності?
2. Охарактеризуйте потреби спортсменів у білках, жирах, вуглеводах.
3. Яка потреба спортсменів у вітамінах та мінеральних речовинах?
4. Фактори, які впливають на вибір асортименту продуктів у меню туристів?
5. Особливості харчування військовослужбовців.
6. Рекомендовані продукти харчування спеціального призначення.

## ЛЕКЦІЯ 10

### ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ, ЩО ПРАЦЮЮТЬ У СПЕЦИФІЧНИХ УМОВАХ ТА КОНТАКТУЮТЬ ІЗ ВРАЖАЮЧИМИ ПРОФЕСІЙНИМИ ЧИННИКАМИ

1. Підстави для організації харчування людей, які працюють у специфічних умовах
2. Принципи організації лікувально-профілактичного харчування на промислових підприємствах.
3. Особливості харчування працівників під час роботи з токсичними речовинами, з радіонуклідами та джерелами іонізуючого випромінювання.
4. Харчування робітників, які працюють в гарячих цехах.
5. Харчування людей, на яких діють шум та вібрація.
6. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для людей, які працюють в специфічних умовах.

*Keywords:* food products, assortment of food products, technological processes.

#### **1. Підстави для організації харчування людей, які працюють у специфічних умовах**

Основою харчування для людей, які працюють у специфічних умовах та контактують із вражаючими професійними чинниками є раціональне харчування, побудоване з урахуванням метаболізму ксенобіотиків в організмі, а також ролі окремих компонентів їжі, які створюють захисний ефект у разі впливу хімічних сполук або шкідливих фізичних чинників виробничого середовища (хімічні сполуки, мікроклімат, іонізуюче випромінювання тощо). Відповідно чинної нормативної документації на виробництві, де існують шкідливі умови праці, передбачена безкоштовна видача молока, молочнокислих продуктів, пектину та

пектиномістких продуктів. А на підприємствах з особливо шкідливими умовами праці безкоштовно надається лікувально-профілактичне харчування у вигляді обідів із гарячих страв. Енергетична цінність їх повинна становити близько 45% від добової потреби здорової людини.

## **2. Принципи організації лікувально-профілактичного харчування на промислових підприємствах**

Організація лікувально-профілактичного харчування на промислових підприємствах повинна забезпечуватися з урахуванням наступних принципів:

- енергетична цінність раціону має відповідати енерговитратам більшої кількості працюючих на підприємстві. Тепер інтенсивність праці прийнято ділити на чотири групи: I – робітники переважно розумової праці, потреба в енергії яких відповідає для чоловіків 2100-2450 ккал/доб, жінок – 1800-2000; II – зайняті легкою фізичною працею (чоловіки 2500-2800 ккал/добу, жінки 2100-2200); III – середньою по важкості працею (чоловіки 2950-3300 ккал/добу, жінки 2500-2600); IV – важкою і особливо важкою фізичною працею (чоловіки 3500-3900 ккал/добу, жінки 2850-3050 ккал/добу);

- хімічний склад раціону повинен задовольняти потреби організму щодо збереження стабільності гомеостазу, а також забезпечувати корекцію надто складних змін у процесах обміну речовин, що виникають у преморбідному й патологічному станах, зумовлених згубним впливом певних чинників навколишнього та виробничого середовищ.

Особлива екологічна ситуація в Україні створює додаткове навантаження на організм працюючих і спричиняє погіршення стану здоров'я населення в цілому. Все це призводить до зниження резистентності організму працюючих до впливу шкідливих факторів виробничого середовища та трудового процесу.

У зв'язку з цим, наряду з впровадженням оздоровчих заходів, спрямованих на

повне (або часткове) усунення шкідливих факторів умов праці, з метою попередження виникнення професійних захворювань та професійних отруєнь, а також попередження підвищення захворюваності серед працівників, зайнятих в шкідливих виробництвах, і, як наслідок, їх інвалідизації, особливого значення набувають дієві профілактичні заходи, серед яких важливе місце посідає лікувально-профілактичне харчування.

Лікувально-профілактичне харчування – особливий вид харчування, призначений для захисту осіб, що працюють у шкідливих чи небезпечних умовах, шляхом підвищення резистентності організму до впливу шкідливих чинників умов праці та трудового процесу, регуляції механізмів біотрансформації та детоксикації токсичних речовин, профілактики професійно-обумовлених нутрієнтних дефіцитів.

На людей, працюючих на підприємствах, діють і інші шкідливі фактори умов праці – біологічні та фізичні фактори (несприятливий мікроклімат, шум, вібрація, інфра- та ультразвук, неіонізуюче випромінювання та ін.). Тому, роботодавцям необхідно передбачити можливість забезпечення лікувально-профілактичного харчування працюючих, які піддаються дії різних негативних чинників: біологічних факторів, підвищеної чи зниженої температури повітря робочої зони, інфрачервоного випромінювання, шуму, вібрації, інфра- та ультразвуку, неіонізуючого та іонізуючого випромінювання, підвищеному атмосферному тиску.

### **3. Особливості харчування працівників під час роботи з токсичними речовинами, з радіонуклідами та джерелами іонізуючого випромінювання**

При роботі з радіонуклідами та джерелами іонізуючого випромінювання раціон харчування повинен бути насичений продуктами, що містять ліпотропні речовини (метіонін, цистеїн, лецитин), що стимулюють жировий обмін у печінці, і такі, що підвищують її антитоксичну функцію (молоко, молочні продукти, печінка,

яйця). Необхідно вживати свіжі фрукти, картоплю і капусту. Рекомендовано щоденно 150 мг аскорбінової кислоти (вітамін С).

При роботі на виробництві сірчаної та азотної кислот, сполук хлору та фтору, ціанідів, лужних металів рекомендовано такий раціон харчування, що забезпечує наявність у ньому повноцінних білків (м'ясо, риба, молоко), поліненасичених жирних кислот (рослинне масло, молоко і сир), які гальмують накопичення в організмі токсичних сполук. Одночасно в раціоні збільшують вміст свіжих овочів і фруктів: капусти, кабачків, гарбуза, огірків, салату, яблук, груш, слив, винограду, чорноплідної горобини. Рекомендовано щоденно 150 мг аскорбінової кислоти, 2 мг ретинолу (вітамін А).

При роботі з хромом та його сполуками – виробництво солей хрому (хрому азотнокислого, сірчано-кислого, оцтовокислого) тощо раціон збагачують амінокислотами (триптофаном, метіоніном, цистеїном, лізином, тирозином, фенілаланіном, гістидином), вживають щоденно 100 мг аскорбінової кислоти, 2 мг ретинолу, 15 мг ніацину (вітамін В3 або РР), 25 мг S-метилметіоніну (вітамін U), 100 мл мінеральної столової води Поляна квасова.

#### **4. Харчування робітників, які працюють в гарячих цехах**

Впливу інтенсивного теплового опромінення зазнають металурги, ливарники, пекарі, кухарі та працівники деяких інших професій. Металурги та ливарники відносяться за величиною енерговитрат до IV групи населення, тобто в середньому чоловіки за добу витрачають 3500-3900 ккал, жінки – 2850- 3050 ккал.

Більш низькі енерговитрати відбуваються у робітників коксових цехів коксохімічних заводів, агломераційних, плавильних цехів, підприємств кольорової металургії, ковальсько-штампувальних та термічних цехів машинобудівної промисловості. Вони віднесені до III групи інтенсивності праці, тобто чоловіки за добу витрачають 2950-3300 ккал, жінки – 2500-2600 ккал.

При роботі в нічну зміну основне харчове навантаження повинно приходиться на денні години: сніданок – 20-30 %, обід – 25-35 %, вечеря – 25- 30 % та нічний прийом їжі на роботі – 10-20 % добової норми. Нічний прийом їжі повинен містити першу, другу страви та тонізуючий напій, при цьому рідка частина їжі не повинна перевищувати 0,5 л. Перші страви необхідно готувати на кістковому бульйоні, другі страви повинні бути м'ясними (смажені, тушковані) та містити складний гарнір. У меню нічного прийому їжі слід вводити тонізуючі напої, а молоко, яке видається як спецхарчування доцільно вживати на початку зміни.

### **5. Харчування людей, на яких діють шум та вібрація**

Впливу інтенсивного шуму зазнають клепальники, обрубники, ковалі, випробувачі моторів, персонал, який обслуговує компресорне устаткування, робітники ткацьких цехів та ін. При тривалій роботі в цих умовах може бути «шумова патологія»: знижується слух, виникають неврози, збільшується коагуляція крові, змінюється діяльність ШКТ та залоз внутрішньої секреції.

У працюючих в умовах впливу шуму внаслідок підсиленого руйнування в організмі водорозчинних вітамінів виникає їх дефіцит (С, В1, В2, В6), тому в харчування слід вводити продукти, які є джерелами цих нутрієнтів. Їх додаткове вживання є одним із заходів, які сприяють попередженню шкідливого впливу шуму та вібрацій на організм працюючих. Енергетична цінність раціону цих працівників має бути 3300-3400 ккал. Потрібно, щоб доля білка була підвищена, а вміст жирів та вуглеводів знижений. Співвідношення між білками, жирами та вуглеводами (у відсотках) повинно бути таким: 14:31:55. При цьому слід збільшити вміст олії, бажано нерафінованої, тобто на її частку повинно припадати 35-40% загальної кількості ліпідів. У раціон слід включати продукти з високим вмістом глютамінової кислоти, сірковмісних амінокислот, ретинолу та токоферолу, а також продукти, багаті на магній, кальцій, органічні кислоти та харчові волокна.

## **6. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для людей, які працюють в специфічних умовах**

При виборі методів технологічної обробки слід віддати перевагу тим з них, які не викликають появи речовин, що подразнюють центральну травну систему. Так, бажано вживати тушковане м'ясо замість смаженого, виключити копчення та ін. Додатково в раціон вводять: вітамін С – 100 мг, рутин – 50 мг, тіамін – 2 мг, піридоксин – 3 мг, ніацин – 25 мг, фосфатиди – 1 г.

Робітникам, які контактують з неорганічними та органічними сполуками свинцю рекомендовано вживати продукти з високим вмістом білка, лужних елементів, пектину, вітамінів (молоко та молочні продукти, картопля, овочі і фрукти). Пектин необхідний для посилення виведення сполук свинцю з організму. В якості джерела пектину можуть бути пастила яблучна, суфле на основі пектину, зефір на основі пектину. Пектин можна додавати до хлібобулочних виробів часткою 4-5% до маси основної сировини. У раціоні зменшують вміст ліпідів, зокрема рослинної олії, тваринних жирів, а також щоденно вживають овочеві страви, які не піддаються термічній обробці, наприклад, салати із свіжих овочів та консервованих біохімічним способом (які є джерелами каротину, аскорбінової кислоти). Слід забезпечити вживання 2 г пектину у вигляді збагачених ним фруктових-ягідних соків з м'якоттю, мусів, пюре, джему зі слив, мармеладу. Щоденно потрібно вживати 150 мг аскорбінової кислоти.

При роботі на виробництві аміно- та нітросполук, бензолу та його гомологів, хлоровуглеводнів, сполук миш'яку та ртуті, ртутних приладів, телуру, фосфору, іонообмінних смол, склопластиків, а також при роботах по завантаженню та розвантаженню апаратів та при роботі в умовах підвищеного атмосферного тиску необхідно підвищувати функціональні можливості печінки і кровотворних органів. Для цього у раціон вводять продукти, багаті на ліпотропні речовини (молоко і молочні продукти, олія), обмежують вміст продуктів, що обтяжують функцію

печінки (смажене м'ясо, рибні супи, підливи). Також обмежують використання продуктів, до складу яких входить велика кількість кухонної солі (соління, копченина тощо). Щоденно необхідно вживати 150 мг аскорбінової кислоти, 4 мг тіаміну (вітамін В1). Технологія виробництва кулінарних продуктів повинна передбачати лише варіння в пароповітряній суміші, запікання, тушкування.

Робота в контакті з вуглеводнями, сірковуглецем, тетраетилсвинцем, барієм, марганцем, фосфороорганічними пестицидами, а також на виробництві каталізаторів на основі хрому та марганцю, перманганату калію, оловоорганічних сполук, тіофосу, карбофосу, метафосу, цираму, цинебу тощо вимагає раціону харчування, який сприяє захисту центральної нервової системи (яєчний жовток, олія) і печінки (сир, нежирне м'ясо, риба і яйця). Рекомендовано застосовувати технології низькотемпературної обробки продуктів.

Для збагачення продуктів вітамінами, водні розчини вітамінів можна додавати в чай, каву чи в іншу третю страву, після остигання напоїв до 40-45°C, а вітамін А – до гарніру других страв.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Особливості харчування людей, які працюють у специфічних умовах.
2. Принципи організації лікувально-профілактичного харчування на промислових підприємствах.
3. Особливості харчування працівників під час роботи з токсичними речовинами, з радіонуклідами та джерелами іонізуючого випромінювання.
4. Фактори, які впливають на організм під час роботи в специфічних умовах.
5. Харчування робітників, які працюють в гарячих цехах.
6. Харчування людей, на яких діють шум та вібрація.
7. Рекомендовані продукти харчування для людей, які працюють в специфічних умовах.

## ЛЕКЦІЯ 11

### ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ВАГІТНИХ ЖІНОК, ГОДУЮЧИХ МАТЕРІВ

1. Значення збалансованого харчування на здоров'я вагітних жінок та плоду.
2. Норми споживання білків, жирів та вуглеводів в раціоні харчування вагітних та годуючих.
3. Норми споживання мікро- та макроелементів, вітамінів для вагітних та годуючих матерів.
4. Харчування годуючих матерів.
5. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для вагітних та годуючих матерів.

Keywords: product technologies, differentiated nutrition of pregnant women, nursing mothers, assortment, peculiarities of technological processes.

#### **1. Значення збалансованого харчування на здоров'я вагітних жінок та плоду**

Харчування є одним з найважливіших факторів, що впливають на стан здоров'я жінки під час вагітності та лактації. Адже в цей період відбуваються важливі фізіологічні зміни в жіночому організмі, коли для нормального розвитку плода потрібне регулярне та збалансоване харчування з достатньою кількістю макро- і мікронутрієнтів.

Адекватне харчування вагітних забезпечує правильний внутрішньоутробний розвиток плода, складні фізіологічні перебудови в організмі жінки, пов'язані з перебігом вагітності, зумовлює її працездатність і адаптацію до дії різних факторів зовнішнього середовища.

Поступовий приріст маси тіла вимагає енергозабезпечення за рахунок

продуктів харчового раціону. Все ще існують протиріччя щодо середнього рекомендованого споживання енергії під час вагітності. Існує думка, що в I триместрі (1-13 тиждень) вагітності харчування жінки практично аналогічне харчуванню здорових невагітних жінок. Добовий раціон повинен включати: 110 г білка, 75 г жиру і 350 г вуглеводів, при загальній калорійності – 2500-2700 ккал.

Однак є дані про підвищення потреби в енергії на 100-150 ккал на добу вже у I триместрі вагітності, коли відбувається закладання і диференціювання органів плода. З 5-го місяця вагітності потреба в енергії збільшується в середньому на 350 ккал на добу. Контролем правильності калорійності їжі є маса тіла вагітної, приріст якої повинен бути не більше ніж 350 г на тиждень.

Для запобігання надмірному приросту маси тіла необхідно дотримуватися раціонального харчування, у якому повинно бути правильне співвідношення компонентів їжі: білки – 15% (80-100 г на добу); жири – не більше 25-30% (80-100 г на добу); вуглеводи – 55-60% добової калорійності (450-500 г на добу). Калорійність сніданку має становити приблизно 30-40% від добового раціону, обід – 50%, вечеря – 20%. Необхідно споживати їжу 4-5 разів на день.

## **2. Норми споживання білків, жирів та вуглеводів в раціоні харчування вагітних та годуючих**

Під час вагітності жінкам надзвичайно важливо споживати достатню кількість білка, який необхідний для росту плода, плаценти, матки і молочних залоз. Низькобілкова дієта майбутніх матерів призводить до розвитку тяжких форм токсикозу, прееклампсії, анемії, блювоти і т. д.

Для профілактики ускладнень вагітності є рекомендація у II та III триместрах до норми білків додатково додавати 6 г на добу. Основними джерелами білків є нежирне біле м'ясо, риба, яйця, сир, нежирне молоко, кефір. Жири є необхідним компонентом раціонального харчування. Але у харчуванні вагітних є деякі

особливості. Доцільно у раціон вводити переважну частку рослинних жирів, риби, морських продуктів, які є джерелом надходження незамінних компонентів їжі – поліненасичених жирних кислот (ПНЖК), що позитивно впливають на розвиток центральної нервової системи, мозку, на формування структури та подальшого функціонування сітківки ока та інших важливих органів малюка. Вони відіграють суттєву роль у профілактиці захворювань серцево-судинної системи, печінки та інших органів і, зокрема, запобігають розвитку у вагітних можливих депресивних станів у III триместрі, які часто виникають при недостатності ПНЖК.

Основним джерелом енергії є вуглеводи, вони складають 55% добової енергетичної цінності раціону. Але вагітним варто відмовитися від споживання простих вуглеводів (білого хліба, здоби, солодощів, макаронних виробів, цукру, варення), які швидко перетворюються в жири і відкладаються у вигляді зайвих кілограмів, сприяють виникненню ожиріння, підвищенню цукру в крові та розвитку гестаційного цукрового діабету, а також діабету в дитини після народження.

Основна кількість вуглеводів повинна надходити в організм у вигляді овочів, зелені, несолодких фруктів і ягід. Помідори, огірки, моркву, кабачки, баклажани, шпинат та інші можна споживати необмежено.

Дуже корисно споживати їжу, багату на харчові волокна (або клітковину). Це дозволить запобігти закрепам, до яких схильні вагітні жінки, покращить моторну функцію кишечника та нормалізує його мікрофлору, сприятиме виведенню із організму надлишку холестерину і токсичних речовин. Джерелами харчових волокон є овочі та фрукти, також їх багато у хлібі з висівками і різних крупах та бобових.

Таким чином, для нормального приросту маси тіла під час вагітності та вчасного народження здорової дитини усім вагітним необхідно організувати своє харчування згідно з основними принципами так званої «Тарілки здорового харчування», яка розроблена відповідно до рекомендацій Міністерства охорони здоров'я та Гарвардської школи громадського здоров'я:

- ½ тарілки повинні становити овочі та фрукти. Чим більше овочів і чим більше їх різноманіття – тим краще.

- ¼ тарілки – цільні та неочищені зернові (ячмінь, зерна пшениці, вівсянка, гречка, неочищений рис) і продукти, виготовлені з них.

- ¼ тарілки мають складати джерела здорового білка: риба, курка, квасоля, горіхи, яйця. Необхідно обмежити споживання червоного м'яса (яловичина, свинина, баранина) і уникати обробленого м'яса (бекон, сосиски, ковбаси).

Жири є необхідною складовою раціону. Споживати потрібно корисні рослинні олії, такі як оливкова, рапсова, кукурудзяна, соняшникова, арахісова та інші для приготування їжі, салатів та овочів. Варто уникати шкідливих для організму трансжирів (з частково гідрованих олій), обмежувати вершкове масло.

Необхідно пити воду, каву або чай, бажано без цукру. Необхідно відмовитися від солодких напоїв, бо їх вживання може призвести до збільшення маси тіла і ризику діабету 2 типу, серцевих захворювань та інших проблем. Корисно споживати одну або дві порції молока і молочних продуктів на день.

Велику увагу в харчуванні майбутніх матерів варто приділяти макро- і мікроелементам, які виконують в організмі вагітних багато різноманітних функцій, наприклад, регулюють синтез ферментів, гормонів, вітамінів і низки білків, впливають на функції залоз внутрішньої секреції, процеси кровотворення, тканинного дихання, імунні реакції, поділ клітин, ріст, розмноження тощо.

### **3. Норми споживання мікро- та макроелементів, вітамінів для вагітних та годуючих матерів**

Дефіцит у вагітних мікроелементів магнію, кальцію, міді, цинку, заліза може викликати самовільне переривання вагітності, розвиток уроджених вад плода, недостатність селену може призвести до імунодефіциту, а дисбаланс співвідношення магнію і кальцію – до розвитку кальцинозу плаценти з

формуванням плацентарної недостатності.

Продукти, багаті на цинк: м'ясо птиці, свинина, риба, зернові, морква, горіхи, горох. Основним джерелом йоду в раціоні може бути споживання йодованої кухонної солі та продуктів, багатих на йод (морепродукти).

#### **4. Харчування годуючих матерів**

Харчування годуючої матері має забезпечувати:

- задоволення всіх фізіологічних потреб організму в енергії та основних харчових речовинах;
- додаткове постачання енергією та харчовими речовинами, необхідне для продукції достатньої кількості молока з високою харчовою цінністю;
- запобігання надходженням молока матері в організм дитини продуктів, що містять облігатні алергени, гістамлібератори і сполуки, здатні викликати подразнення слизової оболонки травного тракту (ефірні олії, пероксиидні сполуки тощо).

Для підтримки і стимуляції лактації матерям радять пити фітосаї з рослин, що стимулюють лактацію – кропиви, м'яти, анісу, кмину, насіння салату і кропу (фенхеля), материнки. Крім того, необхідно підвищене споживання фруктів і овочів для повноцінного харчування. Адже це необхідну кількість вітамінів і мінералів. За їх недостатньої кількості зменшується об'єм виробленого молока і його якісний склад. Особливо цінний для лактації елемент – фолієва кислота. Під час годування потреба в ній зростає в 2 рази. Дитина народжується з низьким рівнем цього вітаміну Е і повинна швидко заповнити його недостатність з материнського молока. Кальцій дитина черпає з організму матері, тому їй потрібно збільшити запас, щоб зберегти свої кісткові тканини і зуби здоровими. Вітаміни групи В: допомагають всмоктуванню і повноцінному засвоєнню організмом кальцію.

## **5. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для вагітних та годуючих матерів**

Надзвичайно важливу роль у харчуванні вагітних жінок відіграє фолієва кислота або вітамін В<sub>9</sub>. Приймати фолієву кислоту рекомендовано ще за 2 місяці до зачаття у дозі 400-800 мг, а також під час I триместру та на пізніх термінах вагітності.

Джерелами фолієвої кислоти для вагітних жінок можуть бути як продукти рослинного (зелені листові овочі, цитрусові, волоські горіхи, бобові, пшеничні проростки і дріжджі, злаки, висівки, гречана і вівсяна крупи), так і тваринного походження (печінка, яловичина, баранина, свинина, домашня птиця, яйця, молоко і молочні продукти, риба).

До продуктів, що містять магній, належать мигдаль, соєве борошно, бобові, какао, волоський горіх, злакові, шпинат, броколі тощо.

Дотримання здорової та збалансованої дієти під час вагітності, споживання достатньої кількості м'яса, печінки, риби, домашньої птиці, бобових та листової зелені допоможе підтримати рівень заліза, необхідний для здоров'я матері та дитини.

Головне джерело кальцію – кисломолочні продукти, злаки та овочі. Рекомендовані технології виробництва кисломолочних продуктів із додаванням таких компонентів, як висівки, насіння злаків, льону, чіа, пектину, плодово-ягідних концентратів.

Технології виробництва продукції для даної групи населення можуть передбачати внесення додаткових видів сировини, багатой на есенціальні нутрієнти. Теплова обробка повинна виключати високотермічне нагрівання з можливою появою канцерогенних речовин. Рекомендовано варіння пароповітряною сумішшю, запікання, тушкування.

**Питання для самоконтролю:**

1. Принципи збалансованого харчування вагітних жінок.
2. Норми споживання білків, жирів та вуглеводів в раціоні харчування вагітних та годуючих матерів.
3. Норми споживання мікро- та макроелементів, вітамінів для вагітних та годуючих матерів.
4. Особливості харчування матерів, які годують грудьми.
5. Особливості технологій виробництва продуктів харчування для вагітних та годуючих матерів.

## ЛЕКЦІЯ 12

# ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ, ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ НИРОК, СЕРЦЕВО-СУДИННОЇ СИСТЕМИ, ТУБЕРКУЛЬОЗИ, ОЖИРІННЯ, ЦУКРОВОМУ ДІАБЕТІ, ПРИ ПОРУШЕННІ ОБМІНУ РЕЧОВИН

1. Особливості харчування людей із хронічними захворюваннями
2. Харчування людей із захворюваннями серцево-судинної системи, нирок та цукровий діабет
3. Харчування хворих на ожиріння
4. Харчування хворих на туберкульоз
5. Дієтичне харчування при захворюваннях щитовидної залози

*Keywords:* food products, prevention of diseases, «diseases of civilization», kidney diseases, tuberculosis, obesity, diabetes, metabolic disorders, technological processes.

### 1. Особливості харчування людей із хронічними захворюваннями

Під час призначення дієтичного харчування необхідно враховувати асортимент доступних продуктів, їх хімічний склад, кількісні пропорції окремих продуктів і харчових речовин, способи їх кулінарної обробки, застосування солі і смакових речовин, ступінь механічного подрібнення, режим прийому їжі, калорійність раціону. Харчування хворої людини, побудоване без урахування цих вимог, негативно впливає на обмін речовин і знижує позитивний вплив інших лікувальних заходів. Для хворих, які страждають на хронічні захворювання, коли потрібне тривале дотримання дієтичного режиму, слід завжди забезпечувати достатнє введення всіх нутрієнтів: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин. Із харчовим раціоном повинна надходити достатня кількість білку і вітамінів, тому що дефіцит цих нутрієнтів особливо негативно позначається на

відновних процесах. Нижня межа норми білку 1 г на 1 кг маси тіла. Особливу увагу слід звернути на амінокислотний склад білку, що вводиться у раціон харчування. Навіть за скорочення в дієті білку до 40 г шляхом підбору білкових продуктів (переважно тваринного походження) необхідно наближати кількісний вміст незамінних і замінних амінокислот до фізіологічної потреби в них організму. Калорійність раціону повинна забезпечувати потреби хворого з урахуванням віку, статі, загального стану людини, особливостей хвороби та загального режиму, встановленого йому особисто. У раціон хворого необхідно включати продукти, багаті на харчові волокна (овочі, плоди, зернові, пшеничні висівки). Для забезпечення організму хворого мінеральними речовинами, у тому числі мікроелементами, та вітамінами, в дієтичні раціони слід вводити свіжі плоди, ягоди, овочі, зелень і інші продукти. Необхідно також використовувати вітаміни у вигляді препаратів. На хімічний склад дієтичних страв впливає спосіб кулінарної обробки.

Важливе значення у дієтичному харчуванні має дотримання режиму харчування. Необхідно як мінімум 4-разове харчування. При захворюваннях шлунку, серцево-судинної системи, ожирінні необхідно 5-6-разове харчування. Слід рівномірно розподіляти кількість спожитої їжі. Рекомендовані години прийому їжі: 8<sup>00</sup>-9<sup>00</sup> (сніданок), 13<sup>00</sup>-14<sup>00</sup> (обід), 17<sup>00</sup>-18<sup>00</sup> (вечеря), 21<sup>00</sup> (на ніч). Калорійність добового раціону повинна розподілятися наступним чином: сніданок – 30 %, обід – 40 %, вечеря – 20-25 %; калорійність страви, яка приймається на ніч, повинна становити 5-10 %. Перерви між окремими прийомами їжі не повинні перевищувати чотири години. При 4-разовому харчуванні останній прийом їжі переносять на 21<sup>00</sup>. При 5-разовому харчуванні вводиться другий сніданок. При 6-разовому харчуванні вводиться другий сніданок (11<sup>00</sup>) і полуденок (17<sup>00</sup>); калорійність цих прийомів їжі повинна бути невеликою, (плоди, відвар шипшини, плодові соки, овочеві салати і сухарики з білого хліба). Температура перших страв не повинна перевищувати 60°C, других – 55°C. Страви і раціон в цілому повинні мати високі смакові якості, тому що задоволення смаку хворого сприяє успішному

лікуванню. Особливо це відноситься до гіпонатрієвих дієт. Особливу увагу слід звернути на амінокислотний склад білку (1 г білку на 1 кг маси тіла), що вводиться у раціон харчування. Навіть за скорочення в дієті білку до 40 г шляхом підбору білкових продуктів (переважно тваринного походження) необхідно наближати кількісний вміст незамінних і замінних амінокислот до фізіологічної потреби в них організму. Калорійність раціону повинна забезпечувати потреби хворого з урахуванням віку, статі, загального стану людини, особливостей хвороби та загального режиму, встановленого йому особисто. У раціон хворого необхідно включати продукти, багаті на харчові волокна (овочі, плоди, зернові, пшеничні висівки). Для забезпечення організму хворого мінеральними речовинами, у тому числі мікроелементами, та вітамінами, в дієтичні раціони слід вводити свіжі плоди, ягоди, овочі, зелень і інші продукти. Необхідно також використовувати вітаміни у вигляді препаратів. На хімічний склад дієтичних страв впливає спосіб кулінарної обробки.

## **2. Харчування людей із захворюваннями серцево-судинної системи, нирок та цукровий діабет**

Лікувальна дієта №6 призначається з метою: нормалізації обміну пуринів; зменшення утворення сечової кислоти та її солей, із яких утворюються камені; зсуву реакції сечі у лужну сторону. В раціонах таких хворих повинно перше місце займати молоко, яке має сечогінні властивості. В меню вводять нежирну яловичину, м'ясо курей, крольчатина обов'язково після варіння (для зниження вмісту екстрактивних речовин). Джерелами жирів повинні бути вершкове масло та олія. У харчуванні необхідно використовувати плоди, овочі, особливо картоплю (багату на калій), капусту білокачанну, буряк, моркву, гарбуз, кабачки, а також кавуни, дині. З дієти виключають житній хліб, солоні, смажені, гострі страви, копчення, м'ясні, грибні, рибні бульйони, бобові, редьку, кольорову капусту, щавель, шпинат, часник,

селеру, гірчицю, хрін, каву, какао.

Для людей, хворих на цукровий діабет у раціонах необхідно обмежувати кількість вуглеводів (особливо за рахунок легкозасвоюваних) та жирів. Співвідношення білків, жирів та вуглеводів повинно складати 1:0,75:3. Вміст білка у раціоні має бути в межах вікової норми або на 10% перевищувати її. Як джерело білка у раціон необхідно вводити молоко, кисломолочні напої, сир, нежирні сорти м'яса, риби у відвареному вигляді, яйця. Кількість жиру обмежується до 75% від вікової норми. Частка олії повинна становити 15-25%. Для покращення органолептичних якостей страв можуть бути використані ксиліт, сорбіт або фруктоза. Проте їх кількість слід суворо контролювати. Організм людини може засвоювати за добу до 20 г ксиліту. Денні норми продуктів необхідно розподіляти протягом доби таким чином, щоб найбільш ситними та калорійними були перший сніданок та обід, найбільш легкими – другий сніданок та полуденок. За енергетичною цінністю рекомендують такий розподіл їжі: перший сніданок – 25% добової кількості енергії, другий – 15%, обід – 30%, полуденок – 10%, вечеря – 20%.

### **3. Харчування хворих на ожиріння**

Незалежно від ступеня ожиріння люди повинні одержувати норму білків, вітамінів та мінеральних речовин відповідно їх віку. У меню слід вводити нежирне м'ясо (краще яловичину), курку, рибу, молоко, знежирені молочні продукти, свіжі овочі, несолодкі плоди з великою кількістю баластних речовин (для збільшення об'єму їжі, підвищення почуття насичення). Кількість жиру зменшується на 30-50% у порівнянні з нормою. Із раціону виключають тугоплавкі жири, а при дотриманні суворої дієти – вершки, сметану, морозиво. У харчування включають масло з жирністю 72%, безлактозне. Також зменшують вживання легкозасвоюваних вуглеводів (цукор, солодкі соки), кондитерські, хлібобулочні та макаронні вироби, картоплю. Замість цукру можна використовувати ксиліт (не більше 25 г/добу). Для

зниження апетиту виключають смакові приправи, джерела екстрактивних речовин (прянощі, копчення, міцні бульйони). Число прийомів їжі збільшується до 5-6 разів на добу відповідно зі зниженням об'єму порції. Останній прийом їжі повинен бути за 2 години до сну. На перший сніданок припадає 20% добової потреби в енергії, на другий – 15%, на обід – 30%, на полуденок – 15%, на вечерю – 20%.

#### **4. Харчування хворих на туберкульоз**

Туберкульоз – це захворювання, що викликає мікобактерія туберкульозу. Уражаються різні органи і системи (легені, кишки, кістки і суглоби, нирки, серозні оболонки, гортань і носоглотка, шкіра, печінка, серцево-судинна система і т. д.). Дієтотерапія повинна бути спрямована на підвищення захисних сил організму, нормалізацію обміну речовин, відновлення порушених функцій організму. Харчування має будуватися з урахуванням локалізації, характеру процесу, ступеня активності, стану органів травлення, способу життя хворого, супутніх захворювань і ускладнень, функціонального стану уражених органів.

У зв'язку з посиленням білковим розпадом слід включати у раціон підвищену кількість білку (поза загостренням туберкульозного процесу до 1,5-2 г на 1 кг маси тіла), що сприяє підвищенню опору організму до туберкульозної інфекції. Не менше половини їх кількості повинні бути тваринного походження (м'ясо, риба, яйця, молоко, сир і ін.). Не рекомендується вживати велику кількість жиру. Надлишок жиру у раціоні ускладнює діяльність органів травлення, викликає пронос, жирову інфільтрацію печінки, пригнічує секрецію шлунку і знижує апетит. Рекомендують кількість жирів – 1,5 г на 1 кг маси тіла у фазі ремісії. Слід віддавати перевагу вершковому маслу і рослинним оліям, тому що останні є основними джерелами есенціальних жирних кислот. При туберкульозі підвищена потреба у вітамінах (ретинол, аскорбінова кислота, ергокальциферол, тіамін, рибофлавін, піридоксин, ніацин), особливо за ураження органів травлення (ентероколіт, гастрит,

гепатит і т. д.), що ускладнюють засвоєння вітамінів. Для забезпечення організму достатньою кількістю вітамінів у раціон харчування включають достатню кількість овочів, плодів, ягід. Хворим рекомендуються молочні продукти, риб'ячий жир, яєчний жовток, а також продукти, що містять  $\beta$ -каротин (морква, абрикоси, томати, червоний перець). Необхідно збагачувати раціон солями кальцію, який має протизапальний і десенсибілізуючий ефект. Слід забезпечувати достатнє вживання й інших мінеральних речовин (залізо, магній та ін.).

При призначенні дієтичного харчування хворим, що страждають на туберкульоз, береться за основу дієта № 11. У період одужання значно підвищують енергетичну цінність добового раціону (2440-2810 ккал) за рахунок збільшення вмісту білків до 130-150 г, жирів 80-90 г і, в меншій мірі, вуглеводів до 300-350 г.

## **5. Дієтичне харчування при захворюваннях щитовидної залози**

Харчовий раціон хворих на діабет розробляється відповідно до фізіологічних потреб в білку, надходження якого повинно бути 1-1,5 г на 1 кг маси тіла за нормального вмісту вуглеводів і жирів. При тиреотоксикозі важливе значення має поповнення нестачі вітамінів. Їжа повинна містити достатню кількість овочів і плодів, однак слід використовувати і вітамінні препарати, особливо вітаміни А, С, групи В. Забезпечення вітамінної рівноваги необхідно для усунення їхнього дефіциту, який має місце у цих хворих, а також для профілактики і лікування порушень в печінці, серцевому м'язі, скелетній мускулатурі, що викликані тиреотоксикозом. Слід враховувати підвищену потребу організму у мінеральних солях, особливо кальцію. У зв'язку з цим у раціон необхідно включати молоко і молочні продукти, які є джерелом легкозасвоюваного кальцію. Необхідно обмежити продукти і страви, що збуджують серцево-судинну і центральну нервову системи: міцний чай, кава, шоколад, прянощі. У зв'язку з тим, що прийом їжі веде до підвищення обміну речовин, їжу слід приймати не частіше 4 разів на день.

Дієтичне харчування гіпотиреозу передбачає зниження енергетичної цінності добового раціону і стимуляцію окиснювальних процесів в організмі. Обмеження енергетичної цінності раціону повинно здійснюватися в основному за рахунок вуглеводів (200-250 г) і в меншій ступені жирів (80 г, 15 % – рослинні). Необхідно обмежити вживання продуктів, багатих на холестерин (тваринні жири, жирні сорти м'яса, риби, мозки, ікра риб, внутрішні органи тварин, вершкове масло, сметана та ін.) і легкозасвоєними вуглеводами (цукор, мед, варення, борошняні вироби і т. д.). Слід віддавати перевагу продуктам, багатим на рослинну клітковину (овочі, несолодкі плоди і ягоди), тому що вона ускладнює засвоєння вуглеводів і сприяє спорожненню кишок. Завдяки великому обсягу, рослинна клітковина забезпечує почуття насиченості за малої енергетичної цінності раціону. Білки слід вживати у достатній кількості, адже вони сприяють підвищенню обміну речовин. Рекомендується обмежити вживання солі та води, слід збагачувати раціон аскорбіновою кислотою.

У боротьбі із запором, крім збагачення раціону рослинною клітковиною, показано вживання одноденних кисломолочних продуктів (кефір, кисле молоко), чорносливу, бурякового соку, житнього хліба.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Особливості харчування людей із хронічними захворюваннями.
2. Рекомендовані продукти для харчування людей із захворюваннями серцево-судинної системи та нирок.
3. Рекомендовані продукти для харчування хворих на цукровий діабет.
4. Рекомендовані продукти для харчування хворих на ожиріння.
5. Рекомендовані продукти для харчування хворих на туберкульоз.
6. Дієтичне харчування при бронхіальній астмі.
7. Дієтичне харчування при захворюваннях щитовидної залози.

## ЛЕКЦІЯ 13

# ТЕХНОЛОГІЇ ПРОДУКЦІЇ ДЛЯ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ ЛЮДЕЙ, ІЗ ЗАХВОРЮВАННЯМИ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ, ПЕЧІНКИ, ЖОВЧНОГО МІХУРА, ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ

1. Захворюваннях органів травлення
2. Особливості харчування при хронічному гастриті
3. Особливості харчування при виразковій хворобі шлунку і дванадцятипалої кишки
4. Особливості харчування при захворюваннях кишківника
5. Особливості харчування при захворюванні хворобою Крона і виразковим колітом
6. Особливості харчування при холециститі
7. Особливості харчування при хронічному кам'яному холециститі, жовчнокам'яній хворобі
8. Особливості харчування при хронічному панкреатиті
9. Особливості харчування людей із захворюваннями печінки

*Keywords:* production technologies, differentiated human nutrition, diseases of digestive organs, liver, gall bladder, pancreas, range of food products for patients.

### 1. Захворюваннях органів травлення

У державах з розвиненою статистичним обліком хронічний гастрит досягає 80-90% серед захворювань власне шлунку. Хронічний гастрит відноситься до самого поширеній патологічного стану травного тракту і часто супроводжує або передуює виразкової хвороби і раку шлунку. Імовірно, 30-50% дорослого населення інфіковані *Helicobacter pylori*, який в переважній кількості випадків є причиною формування хронічного гастриту або підтримує його перебіг. Багато людей

заражаються *Helicobacter pylori* в дитячому віці за допомогою брудних рук, поцілунків батьків. У країнах, що розвиваються 90% населення, орієнтовно, до 10-ти років інфікуються *Helicobacter pylori*. Не виключається небезпека інфікування допомогою незадовільно простерилізованих ендоскопів та шлунково-дуоденальних зондів, інфекція може передаватися водним шляхом.

Зовнішні фактори, що сприяють загостренню і прогресуванню хронічного гастриту (порушення режиму харчування, недоброякісна їжа, 8 куріння, вживання алкогольних напоїв).

Ендогенні фактори, що призводять до вторинного гастриту (залізодефіцитна анемія, цукровий діабет, токсичний зоб, ожиріння, подагра).

## **2. Особливості харчування при хронічному гастриті**

Залежить від фази течії та індивідуальної переносимості. Під час загострення обмеження жорсткіші, а при ремісії раціон харчування дозволяють значно розширити. Але в будь-якому випадку, в харчуванні має міститися необхідна для нормальної роботи організму кількість поживних і мінеральних речовин, вітамінів. Дуже важливо дотримуватися режиму харчування. Не можна робити тривалі перерви між прийомами їжі. Щоб допомогти своїй травній системі працювати ритмічно, навчіться їсти в строго визначений час, не рідше 4-х разів на день, ретельно пережовуючи їжу. Найбільш поширеними є столи номер 1, 2 і 5. При всіх цих різновидах столів необхідно дотримання дробового харчування, тобто приймати їжу слід часто, але маленькими порціями. При виразці шлунку та дванадцятипалої кишки рекомендована дієта

№ 1, 2. Дієта № 5 застосовується не тільки при гастриті, але і при інших захворюваннях внутрішніх органів людини. Дієтичні особливості столу номер 5 при гастриті мають багато загального з іншими видами лікувального харчування. Крім можливості приготування їжі на пару, її відварювання, дозволяється запікати

продукти при приготуванні страв. Приймати їжу слід не поспішаючи, не допускається переїдання.

### **3. Особливості харчування при виразковій хворобі шлунку і дванадцятипалої кишки**

Рекомендовано часте (5-6 разів на добу), дрібне харчування, відповідно правилу: «шість маленьких прийомів їжі краще, ніж три великих», механічного, термічного і хімічного щадіння слизової оболонки шлунку. У більшості випадків показано призначення дієти № 1 за М. І. Певзнером. З харчового раціону необхідно виключити продукти, що подразнюють слизову оболонку шлунку і збуджуючі секрецію соляної кислоти.

Слід віддавати перевагу продуктам, які мають виражені буферні властивості (тобто здатність зв'язувати і нейтралізовувати соляну кислоту). До них відносяться м'ясо і риба (відварені або приготовані на пару), яйця, молоко і молочні продукти. Потрібно пам'ятати і про такі прості, але в той же час важливі рекомендації, як необхідність приймати їжу в спокійній обстановці, не поспішаючи, сидячи, ретельно прожовувати їжу. Це сприяє кращому просочуванню їжі слиною, буферні можливості якої є досить вираженими.

### **4. Особливості харчування при захворюваннях кишківника**

Серед захворювань кишківника найчастіше спостерігається запалення слизової оболонки товстого кишечника – коліт, тонкого кишечника – ентерит, одночасне запалення тонкого і товстого кишечника – ентероколіт. За своїм перебігом вони поділяються на гострі та хронічні. Гострі захворювання виникають, переважно, при вживанні несвіжої, неякісної, зіпсованої їжі, внаслідок потрапляння у шлунково-кишковий тракт дизентерійних паличок, патогенних мікроорганізмів,

токсичних речовин.

Проявляються вони болем у животі, коліками, підвищенням температури, відрижкою, блюванням, діареєю з великою кількістю, неперетравлених часток їжі, а у важких випадках – гною і крові. Хворого, зазвичай, госпіталізують і проводять лікування залежно від причин, що викликали гостре захворювання кишечника. Постраждалим дають проносне та інші ліки, роблять очищувальні та медикаментозні клізми, застосовують дієтотерапію. Засобів фізичної реабілітації, за виключенням окремих методів фізіотерапії, не призначають. Хронічні захворювання кишківника можуть бути наслідком перенесених гострих захворювань кишківника, інфекції, інтоксикації, патологічних процесів у шлунку, печінці, підшлунковій залозі, вживання недоброякісної, погано обробленої їжі, а також малорухливого способу життя.

Дієтотерапія при хронічному ентериті будується з урахуванням періоду, ступеня тяжкості та особливостей перебігу захворювання, а також функціонального стану інших органів травлення. Основним її принципом є механічне, хімічне і термічне щадіння кишок. При загостренні хронічного ентериту показано короткочасне функціональне розвантаження тонкої кишки. Для цього обмежується енергетична цінність раціону.

Застосовують продукти, які мають зменшений подразнюючий вплив, мають обволікаючу і закріплючу дію. З моменту погіршення самопочуття на 1-2 дня рекомендуються рисовий або вівсяний відвари, чорничний кисіль, гарячий відвар шипшини, чорної смородини. Після цього раціон розширюють, призначаючи на 2-4 дня дієту № 4. За умови дотримання постільного режиму цей лікувальний стіл не викликає негативних явищ, забезпечує достатню енергетичну цінність раціону за рахунок нормальної кількості білків і кілька обмеженої кількості жирів і вуглеводів. Жир в період загострення захворювання шкідливий, оскільки він сприяє спорожненню кишок і важко перетравлюється в шлунково-кишковому тракті. При вираженій бродильній диспепсії прийом вуглеводів обмежують 150-200 грамами на

добу. З метою поповнення недостатності білка збільшують надходження цього нутрієнта з їжею. Передбачається обмеження солі (8 г), що надає протизапальну дію за рахунок поліпшення фіксації кальцію в тканинах. Необхідність в підвищених дозах вітамінів пов'язана зі збіднінням ними організму на тлі зниження всмоктувальної функції тонкої кишки. Варену або приготовану на пару їжу слід вживати в протертому або подрібненому вигляді. З урахуванням низької енергетичної цінності дієти №4, не рекомендується тривалий час дотримуватися її.

При тяжкому перебігу захворювання, коли кишкові порушення поєднуються зі змінами загального стану організму (гіповітаміноз, трофічні порушення, остеопороз, набряки та ін.) через білкову, вітамінну та мінеральну недостатності показано призначення ентеритної дієти.

Ентеритна дієта має підвищену енергетичну цінність (3020-3190 ккал) за рахунок надмірної кількості білка (130-150 г), вмісту жиру на верхній межі (100-110 г) і вуглеводів на нижній межі (400 г) фізіологічної норми. Більше половини (до 60%) загальної кількості білка в раціоні повинні мати тваринне походження (м'ясо, риба, сир, яйця). Вводиться багато вітамінів і мінеральних речовин. Для хронічного ентериту характерна непереносимість молока, обумовлена недостатнім виробленням слизовою оболонкою тонкої кишки лактази або повною відсутністю в ній цього ферменту, який розщеплює молочний цукор. Щоб уникнути функціонального перевантаження кишківника при всіх дієтах, що застосовуються при хронічному ентериті, передбачають дробовий (5-6-разовий) прийом їжі в теплому вигляді. Для досягнення максимального ефекту від лікувального харчування хворим рекомендують тривалий час перебувати на ентеритній або колітно-протертій (№ 4б) дієті (4-8 тижнів). При супутньому ураженні печінки і жовчних шляхів виключаються продукти, що містять екстрактивні речовини, смажені страви, продукти, багаті на холестерин.

## **5. Особливості харчування при захворюванні хворобою Крона і виразковим колітом**

*Загальна характеристика дієти в фазі вираженого загострення захворювання.* Обмежується вміст жирів і вуглеводів; вміст білків нормальний або дещо підвищений. Дієта зі зниженим вмістом кухонної солі, з різким обмеженням механічних і хімічних подразників слизової оболонки шлунково-кишкового тракту. Виключаються продукти і страви, які посилюють процеси бродіння і гниття в кишківнику, зокрема, молоко, груба клітковина, прянощі і всі страви, що стимулюють жовчовиділення, секрецію шлунку і підшлункової залози. Режим харчування дробовий – 5-6 разів на день.

*Хімічний склад та енергетична цінність дієти.* Білки – 70-85 г (з них тваринних 40-45 г), жири – 70-80 г (з них рослинних 10 г), вуглеводи – 250-300 г (з них простих 50 г). Енергетична цінність – 1900-2200 ккал. Харчова сіль – 6 г Вільна рідина – 1,5-2 л.

*Особливості технології обробки продуктів харчування.* Всі страви протерті, готуються у вареному вигляді або на пару. Температура гарячих страв – 55-60°C, холодних – не нижче 15 °C. Забороняються: свіжий хліб, овочі, зелень, бобові, фрукти, ягоди в натуральному вигляді, гриби, незбиране молоко, соуси, прянощі, закуски, яйця в натуральному вигляді, солодощі, кондитерські вироби, мед, варення, газовані напої, холодні страви.

*Фаза стихаючого загострення* – переходять на фізіологічно повноцінну дієту з нормальним вмістом білків і жирів, зниженням вмісту вуглеводів при помірному обмеженню кухонної солі, механічних і хімічних подразників слизової оболонки кишечника. Виключаються продукти і страви, які посилюють процеси бродіння і гниття в кишечнику, активні стимулятори шлункової секреції. Режим харчування дробовий - 5-6 разів на день.

*Особливості технології обробки продуктів харчування.* Страви протерті,

готуються у вареному вигляді або на пару. Супи протерті або з дрібно нашинкованими овочами і добре розвареною крупою. Окремі страви можна запікати, але без грубої кірки. Температура гарячих страв – 55-60°C, холодних - не нижче 15°C. Хімічний склад та енергетична цінність. Білки 70-85 г (з них 45-50 г тваринних), жири – 80-100 г (з них 10-15 г рослинних), вуглеводи – 350- 450 г (з них 50-60 г простих). Енергетична цінність – 2400-2900 ккал. Кухонна сіль – 6 г.

*В період одужання* призначають ту ж дієту, розширюючи раціон шляхом вживання тих же страв, але не в протертому вигляді, що дозволяє відновити порушені функції органів травлення.

*Загальна характеристика.* Дієта фізіологічно повноцінна, з нормальним вмістом білків, жирів, вуглеводів і обмеженням кухонної солі, з деяким обмеженням механічних і хімічних подразників слизової оболонки шлунково-кишкового тракту, з виключенням продуктів і блюд, що підсилюють процеси бродіння і гниття в кишечнику, а також сильних стимуляторів жовчовиділення, секреції шлунку і підшлункової залози, речовин, дратуючих печінку. *Режим харчування* дробовий – 5-6 разів на день. Забороняються: чорний хліб; пшоно, перловка; капуста білокачанна, квасоля, горох, сочевиця, гриби, жирні сорти м'яса і риби, смажені страви; огірки, ріпа, редька, редиска, щавель, шпинат, цибуля, часник; свіжі дині, абрикоси, кавуни, сливи; виноградний сік; нерозбавлені овочеві соки; капустяний сік; м'ясні, рибні, овочеві консерви; шоколад, какао, мед.

При гарній переносимості дозволяється додавання в супи капусти білокачанної, зеленого горошку, молоді квасолі, буряків, в раціон вводиться незбиране молоко, молода дрібно нашаткована зелень, мандарини і апельсини, мармелад, пастила, зефір. У разі збереження стійкої ремісії у пацієнта значущих обмежень по тим чи іншим продуктам не потрібно.

*Особливості технології обробки продуктів харчування:* включає крім варіння також запікання, і навіть смаження. У цей період рекомендовано вживати в їжу по можливості найбільш натуральні та свіжі продукти. Незважаючи на ремісію бажано

виключити з раціону насіння, горіхи, гриби, оцет і ряд інших травмуючих і продуктів, які подразнюють кишківник.

## **6. Особливості харчування при холециститі**

*Холецистит – запалення жовчного міхура.* Захворювання виникає внаслідок проникнення інфекції у жовчні шляхи і жовчний міхур, дискінезії жовчовивідних шляхів і пов'язаних з нею порушень відтоку і застою жовчі, змін її складу, утворення жовчних каменів, гастриту, коліту та інших патологічних процесів в органах травлення. Хронічний безкам'яний (некалькульозний) холецистит – це запальне захворювання жовчного міхура при відсутності ЖКХ, пов'язане з хронічним запаленням стінки жовчного міхура і моторної дисфункцією жовчних шляхів.

*Дієта при захворюванні хронічним холециститом.* Відомо, що сам факт прийому їжі є хорошим стимулятором надходження жовчі в 12-палу кишку, тому харчування має бути регулярним, невеликими порціями, до 5-6 разів на день, бажано в один і той же час. Дієта повинна бути фізіологічною за віком, легко засвоюваною, з оптимальним введенням білка і вуглеводів, вітамінів і мікроелементів. Дієта №5 включає в себе їжу механічно і хімічно щадну (їжа готується на пару, або у відварному вигляді, типу пюре).

## **7. Особливості харчування при хронічному кам'яному холециститі, жовчнокам'яній хворобі**

*Хронічний кам'яний холецистит.* Виключення із раціону жирної та смаженої їжі, газованих і алкогольних напоїв, яєчних жовтків, свіжої випічки, горіхів, сирих овочів та фруктів, а також будь-яких холодних продуктів. Всі страви мають бути у вареному вигляді, приготовлені на пару чи запечені. Харчування роздібнене, 4-6

разів у день.

*Жовчнокам'яна хвороба.* Дієта – один з дуже важливих способів профілактики жовчнокам'яної хвороби, її лікування та запобігання уникнення ускладнень. Головне, мінімізувати вживання жирних, смажених і кислих страв, менше вживати солоні і гострі продукти. Не рекомендується вживання гарячої і холодної їжі. У меню повинні бути легкозасвоювані рослинні, м'ясні і молочні продукти. Харчуватися при наявних каменях в жовчному міхурі, бажано часто, але невеликими порціями. Дробове харчування в п'ять-шість прийомів їжі допоможе знизити навантаження на шлунково-кишковий тракт. Дієта №5 з виключенням жирної, висококалорійної їжі, з високим вмістом холестерину.

Важливим чинником є регулярний прийом їжі. Зменшенню застою жовчі сприяє рослинна дієта – вживання порцій їжі до 100-150 г свіжих овочів та фруктів.

## **8. Особливості харчування при хронічному панкреатиті**

*Хронічний панкреатит (ХП)* – це запальний, зазвичай прогресуючий процес у підшлунковій залозі з вогнищевою чи дифузною деструкцією тканини залози і поступовим заміщенням її сполучною тканиною.

Дотримувати призначений режим харчування при хронічному панкреатиті доводиться протягом усього життя. Будь-які погрішності в їжі загострюють захворювання. Це погіршує якість життя і подальший прогноз. Пов'язано це з тим, що при панкреатиті зовнішньосекреторна функція підшлункової залози не відновлюється. Дієта №5п з виключенням продуктів, що стимулюють панкреатичну секрецію, зменшення тваринних жирів (40-60 г на добу), часте харчування. При додатково зменшують свіжі овочі та фрукти, холодні блюда, збільшують вміст білку у раціоні. Збагачення їжі антиоксидантами (вітамін А, С, Е, селен, метіонин) сприяє зменшенню больового синдрому. До особливостей дієти при панкреатиті відноситься створення щадного режиму для органів травлення: хімічний –

виключення деяких страв або значне обмеження в харчуванні.

Правильний режим харчування: дробовий прийом їжі в один і той же час: 6-8 разів на день, маленькі порції: обсяг їжі грає роль у виробленні певної кількості панкреатичних ензимів (від нього залежить навантаження на орган), їжа готується паровим способом, в тушкованому, відварному вигляді або запечена у власному соку (смажені страви їсти не можна). У зв'язку з труднощами переварювання жирів (необхідна велика кількість ферментів для розщеплення, що збільшує функціональне навантаження на уражений орган і загострює запалення), їх прийом різко обмежують. В раціоні повинно бути достатньо білка (до 110-115 г щодня, з яких до 60% – тваринний білок). Бажано харчуватися різноманітно, щоб забезпечити організм необхідними корисними речовинами.

## **9. Особливості харчування людей із захворюваннями печінки**

*Хронічний гепатит* – хронічний поліетіологічний запальнодеструктивний процес в печінці тривалістю понад 6 місяців зі збереженням долькової структури печінки. Навіть при задовільному стані пацієнтам з хронічним гепатитом призначається щадна дієта, спеціально розроблена для людей із захворюваннями печінки. При загостреннях (активному процесі запалення) харчування стає більш суворим. Дієта спрямована на усунення функціональних порушень печінки та жовчовидільної системи, процесу травлення і синхронності функціонування шлунково-кишкового тракту. При хронічному гепатиті рекомендована дієта №5. Дієта тривала – 1,5 - 2 роки. Харчування дробне 5-6 разів на добу, кожні 3-4 години. При виражених явищах застою жовчі в раціон харчування вводять додатково овочі, фрукти, соки і рослинні олії. При цирозі готують страви без солі, зменшують кількість вільної рідини і вводять продукти, багаті калієм.

При гострому холециститі або загостренні хронічного холецистити необхідно повне щадне харчування, перші 2 дні забороняють прийом їжі, призначають тільки

тепле пиття. Потім можна в обмеженій кількості використовувати протерті супи, рідкі каші без вершкового масла і без солі. Важливо приймати їжу в суворо певні години і не переїдати, особливо перед сном. Не варто вживати продукти, які сильно дратують слизову шлунку, дванадцятипалої кишки і верхнього відділу тонкого кишечника, так як ці органи теж можуть бути залучені в патологічний процес. До продуктів, прийом яких слід обмежити, відносять: приправи і прянощі, копченості та гострі страви, овочі, багаті ефірними маслами (цибуля, редис, часник).

*Особливості технології приготування кулінарних продуктів.* Смажити овочі категорично заборонено, неважливо для супів це робиться або для інших страв. Котлети готуються тільки на пару, омлет – на воді. Процес смаження виключається. Рослинна олія додається в невеликій кількості прямо в суп, як і молоко або сметана. При цьому їх кількість не повинна перевищувати 15 мл на тарілку. Практично всі дозволені страви варяться, винятком є процес приготування котлет на пару. Не використовувати в процесі приготування сіль. На першій стадії необхідне включення в дієту продуктів, багатих повноцінними білками, в яких містяться також незамінні амінокислоти. Тому хворому необхідно частіше вживати в їжу свіже молоко і сир, нежирну рибу, яловичину, білок яйця, пшоно, гречку, вівсянку, соєве борошно. Велику кількість білка потрібно вживати, якщо цироз викликаний зловживаннями алкоголю і низьким рівнем білка в крові. При декомпенсованому цирозі, коли печінка не здатна нейтралізувати аміак, потрібно різко обмежити вживання білка до 20-30 г в день, а якщо поліпшення стану не настає, виключити продукти, що містять білок, з раціону. Жирів може бути до 90 г в день. Їх кількість визначається станом хворого. Причому здебільшого вживати в їжу краще рослинні і молочні жири. Тваринні жири, особливо яловичий, баранячий, гусячий повністю виключаються. У тому випадку, якщо присутні такі симптоми, як блювання, пронос і жовтяниця, жири потрібно обмежити до 30 г в день. Що стосується вуглеводів, то їх повинно бути в раціоні не більше 450 г в день, в тому числі простих вуглеводів (цукерок, цукру) – до 100 г. Вуглеводи обмежуються тільки, якщо цироз

супроводжується ожирінням. При таких симптомах цирозу, як набряки і асцит, рідину і сіль обмежують (сіль до 2-5 г в день). При нестачі калію в організмі, яка утворюється в результаті вживання сечогінних засобів, потрібно їсти продукти, що містять калій у великій кількості (овочі, фрукти, сухофрукти). При виникненні запорів їдять буряк, моркву, абрикоси, чорнослив, одноденний кефір, молоко, мед.

### **Питання для самоконтролю:**

1. Захворюваннях органів травлення.
2. Рекомендації для харчування при хронічному гастриті.
3. Рекомендації для харчування при виразковій хворобі шлунку і дванадцятипалої кишки.
4. Рекомендації для харчування при захворюваннях кишківника.
5. Рекомендації для харчування при захворюванні хворобою Крона і виразковим колітом.
6. Рекомендації для харчування при холециститі.
7. Харчування при хронічному кам'яному холециститі, жовчнокам'яній хворобі.
8. Харчування при хронічному панкреатиті.
9. Особливості харчування людей із захворюваннями печінки.

## Перелік рекомендованих літературних джерел

1. Азаренко Ю. М., Двінських Н. В., Кащенко О. В. Актуальність модернізації виробництва продуктів дитячого харчування. *Проблеми та досягнення сучасної біотехнології* : матеріали II міжнар. наук.-практ. інтернет- конф., м. Харків, 20 трав. 2022 р. Харків : НФаУ, 2022. С. 47-48. URL: [http // dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/28013](http://dspace.nuph.edu.ua/handle/123456789/28013).
2. Бабієнко В. В., Шанигін А. В. Основи дієтології та клінічного харчування: науково-обґрунтовані підходи до раціонального харчування, нутритивної підтримки та дієтотерапії : навчальний посібник. Одеса : Прес-кур'єр, 2025. 460 с.
3. Белінська К. О., Фалендиш Н. О. Підвищення харчової цінності продуктів для дитячого харчування з дотриманням вимог нутриціології. *Наукові праці Національного університету харчових технологій*. 2021. Т. 27, № 2. С. 170-180.
4. Вілсон Бі, Асташова О. Що ми їмо? Як харчова революція змінює наше життя і світ навколо. Київ : Наш Формат, 2022. 328 с.
5. Вінницький В. Б. Книга про їжу та культуру харчування. Київ, 2023. 272 с.
6. Дієтичне харчування : підруч. / О. І. Черевко, Н. В. Дуденко, Л. Ф. Павлоцька та ін. Харків : ХДУХТ Світ Книг, 2021. 360 с.
7. Інноваційні харчові інгредієнти в технології молочних продуктів : навчальний посібник / уклад. О.Й. Цісарик, Ю.Р. Гачак, О.Р. Михайлицька та ін. Львів : ЛНУВМБ імені С.З. Гжицького, 2023. 128 с.
8. Лікувальна дієта №1, при виразці шлунку та дванадцятипалої кишки. URL : <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no1-pry-vyrazci-shlunku-ta-dvanadcyatypaloyi-kyshky>
9. Лікувальна дієта №2, «травна» на стадії одужання. URL : <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no2-travna-na-stadiyi-oduzhannya>

10. Лікувальна дієта №3, при захворюваннях кишечника. URL : <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no3-pry-zahvoryuvannyah-kyshechnyka>
11. Лікувальна дієта №4, при діареї. URL : <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no4-pry-diareyi>
12. Лікувальна дієта №5, при захворюваннях печінки та жовчного міхура. URL : <https://harchi.info/diet/likuvalna-diyeta-no5-pry-zahvoryuvannyah-pechinky-ta-zhovchnogo-mihura>
13. Лікувально-профілактичне харчування для робітників, зайнятих на роботах із шкідливими умовами праці. URL : <https://oppb.com.ua/news/likuvalno-profilaktychne-harchuvannya-dlya-robitnykiv-zaynyatyh-na-robotah-iz-shkidlyvymy>
14. Лотоцька О. В., Гавліч О. Є. Значення раціонального харчування для здоров'я вагітних Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. 2021. № 3 (89). С.9-17. DOI 10.11603/1681-2786.2021.3.12620
15. Мелега К.П. Сучасні технології здоров'язбереження : навчальний посібник. 2-ге вид., доп. Ужгород : Говерла, 2025. 356 с.
16. Міхєєнко О. І. Основи раціонального та оздоровчого харчування. Суми : Університетська книга, 2023. 189 с.
17. Наказ МОЗ України № 1073 від 3 вересня 2017 р. «Про затвердження Норм фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17#Text>
18. Наказ МОЗ України від 29 жовтня 2013 року № 931 «Про удосконалення організації лікувального харчування та роботи дієтологічної системи в Україні» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2205-13#Text>
19. Нутриціологія : підручник / Л. Ф. Павлоцька, Н. В. Дуденко, В. В. Євлаш та ін. ; під ред. Л. Ф. Павлоцької. Харків : Світ Книг, 2020. 527 с.
20. Омельченко З. І., Кисличенко В. С., Новосел О. М. Особливості харчування спортсменів. Механізми розвитку патологічних процесів і хвороб та їхня фармакологічна корекція : матеріали II наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м.

Харків, 21 листоп. 2019 р. Харків, 2019. С. 269. URL: <http://dSPACE.nuph.edu.ua/handle/123456789/21259>.

21. Основи фізіології та гігієни харчування : навчальний посібник / упоряд. О. В. Онопрієнко, О. М. Онопрієнко. Черкаси : ЧДТУ, 2021. 138 с.

22. Основи фізіології та гігієни харчування: Навчальний посібник : посібник / упоряд. О.В. Онопрієнко, О.М. Онопрієнко. Черкаси : ЧДТУ, 2021. 138 с.

23. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Дмитрієвич Л. Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів : навчальний посібник. Суми : Університетська книга. 2023. 441 с.

24. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Дмитрієвич Л. Р. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів : навчальний посібник. Суми : Університетська книга, 2020. 441 с.

25. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. Фізіологія харчування : підручник. Суми : Університетська книга. 2023. 473 с.

26. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Левітін Є. Я. Фізіологія харчування : підручник. Суми : Університетська книга, 2023. 473 с.

27. Плахтій П. Д., Коваль Т. В. Фізіологічні та біохімічні основи оздоровчого харчування. Теорія, практикум, тести : навчально-методичний посібник. Кам'янець-Подільський : Віт'АДрук, 2024. 282 с. URL: <https://surl.li/exbv bq>

28. Правління фонду соціального страхування України. Постанова. 25.02.2021 № 9 Про затвердження Положення про фінансування витрат на додаткове харчування потерпілим внаслідок нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0009890-21#n6>

29. Пшиченко В. В., Петрова О. І., Шевчук Н. П. Основи фізіології харчування : навчальний посібник. Миколаїв : МНАУ, 2023. 170 с.

30. Симочко Л. Ю., Конач Р. С., Бойко Н. В. Біологія людини з основами геронтології : навчальний посібник. Ужгород : Вид-во УжНУ "Говерла", 2021. 296 с.

31. Смоляр В. І. Формула раціонального харчування. *Проблемні статті 2013*. 1(38). С. 5-9. URL : <http://pronut.medved.kiev.ua/index.php/ua/categories/problem-articles/item/457-formula-of-rational-nutrition>

32. Управління якістю кулінарної продукції лікувального та дієтичного харчування : навчальний посібник / О. І. Черевко, Л. М. Крайнюк, Л. О. Касілова та ін. ; за ред. Л. О. Касілової. Суми : Університетська книга, 2023. 279 с.

33. Цокало О. О., Ткаченко Д. В. Здорове харчування – основа гармонійного розвитку : рекомендаційний покажчик літератури. Миколаїв : МНАУ, 2022. 56 с. URL: <https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/handle/123456789/12545>

Навчальне видання

**ТЕХНОЛОГІЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЛЮДЕЙ РІЗНИХ  
ВІКОВИХ ГРУП І ПРОФЕСІЙНОЇ ЗАЙНЯТОСТІ**

Конспект лекцій

Укладачі: **Шевчук** Наталя Петрівна  
**Петрова** Олена Іванівна

Формат 60×84 1/16. Ум. друк. арк. 6  
Тираж 100 прим. Зам. №

Надруковано у видавничому відділі  
Миколаївського національного аграрного університету  
54020 м. Миколаїв, вул. Георгія Гонгадзе, 9

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4490 від 20.02.2013 р.