

Львівський державний університет фізичної культури

імені Івана Боберського

Пазичук О.О., Борецький Ю.Р., Лужна М.Я.

Кафедра біохімії та гігієни

ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

для студентів спеціальності 227 - Фізична терапія та ерготерапія

Львів – 2023

УДК 612.3(076)
П12

*Методичні рекомендації рекомендувала до друку вчена рада факультету фізичної терапії, ерготерапії ЛДУФК імені Івана Боберського
Протокол №2 від "6" грудня 2022 року*

Рецензенти:

Грибовська І.Б. – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, професор, професор кафедри фітнесу та рекреації Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського.

Будзин В.Р. – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, завідувач кафедри фізкультурно-спортивної реабілітації та спортивної медицини Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського

Пазичук О.О. Основи раціонального харчування : метод. рек. до практичних занять для студ. спеціальності 227 – Фізична терапія та ерготерапія / Пазичук О.О., Борецький Ю.Р., Лужна М.Я. – Львів : ЛДУФК імені Івана Боберського, 2023. – 54 с.

Методичні рекомендації призначено для проведення практичних занять в освітній програмі «Основи раціонального харчування». Подано теми лабораторних занять, контрольні питання до них, перелік робіт, які необхідно виконати студентам під керівництвом викладача.

Зміст

Вступ.....	4
Тема 1. Роль збалансованого харчування в забезпеченні здорового способу життя й зміцненні здоров'я (режим харчування, розрахунок добового раціону). Оцінювання енергетичних витрат й енергетичної цінності їжі.....	5
Тема 2. Оцінювання адекватності добового раціону за складом білків, ліпідів і вуглеводів. Методика аналізу меню-розкладки. Загальна характеристика основних продуктів харчування.....	21
Тема 3. Оцінювання адекватності добового раціону за складом вітамінів, мінеральних речовин. Методика аналізу меню-розкладки.....	32
Список рекомендованих джерел.....	39
Додатки	40

ВСТУП

Мета занять – вивчити основні методи оцінювання енергетичної, харчової та біологічної цінності харчових продуктів; освоїти застосування на практиці методів визначення харчового статусу людини; виконати практичну роботу.

Методичні рекомендації призначено для студентів 3 курсу спеціальності «Фізична терапія та ерготерапія» ЛДУФК ім. І.Боберського. У них подано теми лабораторних занять, контрольні питання до них, перелік робіт, які необхідно виконати студентам під керівництвом викладача.

Лабораторні заняття побудовано за принципом навчально-дослідної роботи, тому після завершення лабораторної частини студенти оцінюють отримані результати й роблять висновки.

Результати роботи оформлюють у вигляді протоколу за схемою, поданою в додатку 1.

ЗАНЯТТЯ 1

ТЕМА. РОЛЬ ЗБАЛАНСОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ Й ЗМІЦНЕННІ ЗДОРОВ'Я (РЕЖИМ ХАРЧУВАННЯ, РОЗРАХУНОК ДОБОВОГО РАЦІОНУ). ОЦІНЮВАННЯ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ВИТРАТ Й ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ЦІННОСТІ ЇЖИ

Актуальність теми. Будь-який живий організм у процесі життєдіяльності витрачає енергію і безупинно втрачає речовини, які входять до складу його клітин і тканин. Для нормальної життєдіяльності необхідно, щоб усі ці витрати поповнювалися завдяки харчуванню. Харчові продукти постачають організмові пластичні речовини, енергію, сприяють правильному обмінові речовин і збереженню сталості внутрішнього середовища. Наприклад, як недоїдання, так і переїдання можуть призвести до клінічно вираженої патології. Порушення харчування, які перебігають латентно, створюють основу для виникнення різноманітних захворювань.

Сучасна наукова система харчування людини ґрунтується на принципах раціонального й збалансованого харчування, яке передбачає фізіологічно виважений підхід під час визначення кількісного і якісного набору харчових продуктів і режиму харчування, а також урахувати індивідуалізацію за віком, статтю, професійну діяльність і харчовий статус.

Теоретичний матеріал

Харчування – складний процес надходження, перетравлювання, всмоктування і засвоєння в організмі харчових речовин, які необхідні для відновлення його енергетичних витрат, забезпечення процесів побудови й відтворення клітин тіла, регуляції функцій організму.

Їжа є важливим чинником забезпечення життєдіяльності людини, росту й розвитку організму, запобігання багатьом захворюванням та їх лікування. З їжею організм отримує речовини, які сприяють утворенню гормонів і ферментів – біологічних регуляторів обміну речовин у тканинах.

Харчування можна вважати раціональним тільки тоді, коли воно задовольняє потребу людського організму в пластичних (будівельних) речовинах, поповнює без надлишку його енергетичні витрати, відповідає фізіологічним і біохімічним можливостям людини, а також містить усі інші необхідні для нього речовини: вітаміни, макро-, мікро- й ультрамікроелементи, вільні органічні кислоти, баластні речовини й низку інших біополімерів.

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

Фізіологічні потреби організму в поживних речовинах залежать від численних умов, які переважно постійно змінюються, тож збалансувати харчування на щодень дуже важко. Деякі речовини, наприклад вітаміни, незамінні амінокислоти й жирні кислоти, мають неодмінно надходити з їжею, оскільки організм людини не спроможний їх синтезувати. У разі їхнього дефіциту розвиваються так звані аліментарні хвороби, які зумовлені неповноцінним харчуванням.

Раціональне харчування слід трактувати як одну із складових частин здорового способу життя, яка сприяє збереженню здоров'я, опірності шкідливим чинникам навколишнього середовища, високій фізичній і розумовій працездатності, а також активному довголіттю.

Правильний режим харчування є важливим складником раціонального харчування. Режим передбачає регулярне споживання їжі в певні проміжки часу, а також розподіл добового раціону за енергоцінністю впродовж дня. Дотримання режиму харчування забезпечує ефективну роботу системи травлення, нормальне засвоєння їжі та правильний обмін речовин.

Перший закон раціонального харчування вказує на те, що енергетична цінність їжі має відповідати енергетичним витратам організму.

Калорійність їжі – це показник енергетичної цінності, що дорівнює кількості енергії (у калоріях), яка вивільняється під час окислення харчових речовин, що входять до складу їжі. Для вимірювання калорійності їжі (енергетичної цінності) і роботи організму (енергетичних витрат) користуються тими самими одиницями – калоріями (кал) і кілокалоріями (ккал), а в міжнародній системі одиниць СІ – джоулями (Дж) і кілоджоулями (кДж).

Другий закон раціонального харчування полягає в тому, що необхідно дотримуватися збалансованості між нутрієнтами, які надходять в організм (білками, жирами, вуглеводами й вітамінами, мінеральними речовинами), і баластними компонентами.

Згідно з цим законом, щоб повноцінно жити й зберегти здоров'я, людина потребує не якихось конкретних продуктів, а оптимального співвідношення харчових речовин. Для нормального розвитку людського організму необхідне систематичне надходження близько 70 харчових компонентів, які сам організм людини не синтезує, а отримує тільки з їжею. Така кількість цінних харчових компонентів не може перебувати в якомусь одному, нехай навіть найціннішому продукті. Їх частково містять різні продукти харчування: м'ясні, рибні, злакові, овочеві, фруктові, ягідні та ін.

Третій закон раціонального харчування вказує на потребу людини в певному режимі харчування, тобто на розподілі приймання їжі протягом дня, дотриманні сприятливої температури їжі тощо.

Життя дорослої людини характеризується динамічною рівновагою між надходженням харчових речовин, процесами їх перетворення й виведенням із організму у вигляді продуктів розпаду. Для кожної речовини, що надходить в організм із їжею, є певні закономірності його перетворення, свої шляхи обміну, тому такі необхідні регулярність й оптимальний розподіл їжі впродовж дня.

Четвертий закон раціонального харчування полягає в тому, що слід урахувати вікові потреби організму й відповідно до них проводити потрібне профілактичне коригування раціону харчування.

Тривале вікове порушення рівноваги між надходженням певної речовини в організм, з одного боку, і його розпадом або виведенням, з іншого, призводить до асиметрії обміну речовин. Можна з упевненістю сказати, що вікові порушення обміну речовин тісно пов'язані з виникненням таких поширених захворювань, як надлишкова вага, атеросклероз, відкладення солей і т. п.

Тому-то так необхідно, щоб повсякденне харчування своєчасно й повністю задовольняло фізіологічні потреби організму в основних харчових речовинах.

Виконання законів раціонального харчування гарантує нам збереження впродовж довгих років високої фізичної та розумової активності, бадьорості й життєрадісності.

Отже, кожній людині потрібно дотримуватися таких принципів харчування:

1. Енергетична цінність раціону харчування має відповідати енергетичним витратам організму.
2. Хімічний склад їжі має відповідати фізіологічним потребам організму в поживних речовинах (кожне приймання їжі має бути максимально збалансованим).
3. Раціони харчування мають складатися з різноманітних продуктів переважно рослинного, а не тваринного походження.
4. Оптимальний режим харчування, що забезпечує регулярність (4–5 разів на день) надходження їжі та увімкнення психофізіологічного механізму травлення.

Сучасний ритм життя потребує від людини дотримання певних правил поведінки упродовж дня, тому вибір кратності споживання їжі є також важливим. На думку дієтологів, людина має їсти не менше ніж чотири рази на

день, причому на сніданок, обід і вечерю неодмінно має бути гаряча страва. Їжа має бути різноманітною, тваринного й рослинного походження.

Меню має містити страви, приготовані зі свіжих, поживних продуктів. Їжа має бути приємною на зовнішній вигляд і смак, мати відповідну консистенцію, оптимальну температуру, збуджувати апетит і створювати відчуття насичення. Одноманітна їжа швидко набридає, що спричиняє зниження апетиту й засвоєння всіх харчових речовин, зокрема білків і жирів. Отож необхідно турбуватися про різноманітність меню у разі правильного кулінарного оброблення їжі, а також про місце, у якому уживають їжу.

Енергетичний баланс – це співвідношення енергії, що надходить до організму з їжею, та енергії, що витрачається в процесі життєдіяльності організму. Наприклад, якщо людина споживатиме надто багато їжі, організм запасе зайві енергетичні ресурси у вигляді жирової тканини.

Життєдіяльність людини пов'язана з безперервними витратами енергії. **Обмін речовин і енергії** – це сукупність фізичних, хімічних і фізіологічних процесів перетворення речовин й енергії в організмі людини, а також обмін речовинами й енергією між організмом і навколишнім середовищем, що забезпечує пластичні й енергетичні потреби організму. Досягають цього завдяки тому, що частина поживних речовин, які надходять в організм з їжею, перетворюється на складники сполуки організму людини. Для таких перетворень необхідно затратити багато енергії, саме для того щоб постійно поновлювати вміст універсальних енергоносіїв – аденозинтрифосфорна кислота (АТФ) та креатинфосфату окиснюється інша частина нутрієнтів. Енергія АТФ та креатин фосфату постійно використовують для синтезу білків, ліпідів, нуклеїнових кислот і ін., а також для виконання хімічної, механічної, електричної роботи, транспортування іонів та ін. Отже, обмін речовин і енергії характеризується двома взаємозв'язаними, але різноспрямованими процесами: анаболізм – процес синтезу власних речовин та катаболізм, окиснення частини нутрієнтів (а інколи і власних речовин) для забезпечення енергією усіх процесів життєдіяльності.

Ці два процеси в організмі відбуваються в стані динамічної рівноваги, якщо переважають анаболічні процеси, вага людини збільшується, а в разі переважання катаболізму – зменшується. У процесах катаболізму (біологічного окиснення (для якого необхідний кисень) поживні речовини раціону стають кінцевими низько енергетичними, продуктами, обміну (водою, вуглекислим газом, сечовиною і т. д.), які виводяться з організму. Виведення продуктів розпаду також потребує енергії.

Частина отримуваної енергії витрачається на підтримку роботи органів, що забезпечують процеси життєдіяльності (робота серця, легенів, нирок, ендокринної системи, підтримка постійної температури тіла), тобто на так званий основний обмін (величина постійна і становить 1 ккал/кг маси тіла на годину). Для дорослого чоловіка масою тіла 70 кг він становить близько 1700 ккал/добу.

На інтенсивність основного обміну й величину енерговитрат впливають як стан організму, так і умови зовнішнього середовища, схильний він до сезонних і добових коливань. Інтенсивність обмінних процесів зростає в умовах фізичного навантаження. Різниця між величинами енерговитрат організму на виконання різних видів робіт і енерговитратами на основний обмін становитиме так звану робочу надбавку. Гранично допустима робота не має перевищувати за енерговитратами рівня основного обміну для цього певного індивідуума більш ніж утричі.

Зміна інтенсивності обміну речовин й енергії відбувається не тільки під час виконання фізичної роботи, але й під впливом емоцій і метеорологічних чинників: температури й вологості повітря, сили вітру, барометричного тиску тощо. Витрати енергії людини, що перебуває в стані спокою на великій висоті, аналогічні витратам людини, що здійснює інтенсивну роботу в рівнинних умовах.

Енергетичні витрати залежать також від підготовленості організму до виконання певної роботи, а якщо мова про спортсменів, то й від рівнів спеціальної та загальної тренуваності. Під час виконання однакової роботи

витрати енергії у висококваліфікованого, тренованого спортсмена будуть меншими, якщо порівняти з низькокваліфікованим або «розтренованим». Це можна пояснити двома основними причинами: у висококваліфікованих, тренованих спортсменів у виконанні складних рухів бере участь менша кількість м'язів, а процеси катаболізму для ресинтезу АТФ є строго спеціалізовані. Тож під час виконання певного обсягу роботи напруження дихальної та кровоносної системи у висококваліфікованого, тренованого спортсмена буде меншим.

Енергетичні витрати людини та їх складники

Енергетичні витрати людини складаються з витрат на:

- основний обмін;
- процеси травлення та засвоєння їжі (специфічно-динамічна дія їжі);
- фізична і розумова діяльність.

1. Основний обмін (ОО) – кількість енергії, яка необхідна організму для його функціонування у стані спокою: на роботу внутрішніх органів і систем (серця, легень, нирок і кровотворення), а також для підтримання сталості температури тіла, м'язового тонусу та інших постійних функцій. Основний обмін залежить від віку, статі, зросту, маси тіла, умов проживання та індивідуальних особливостей (табл. 1).

Основний обмін збільшується в разі:

- збільшення мускулатури;
- підвищення температури тіла;
- посилення функції щитоподібної залози;
- секреції адреналіну.

Основний обмін зменшується в разі:

- старіння організму;
- накопичення жиру;
- ослаблення функцій щитоподібної залози;

- недоїдання та виснаження організму.

Таблиця 1

Формули для розрахунку основного обміну

Стать	Вік, роки	Основний обмін, ккал/добу
Чоловіки	10–18	$16,6 \times \text{MT}^* + 77 \times \text{Зр} + 572$
	18–30	$15,4 \times \text{MT} + 27 \times \text{Зр} + 717$
	30–60	$11,3 \times \text{MT} + 16 \times \text{Зр} + 901$
	понад 60	$8,8 \times \text{MT} + 1128 \times \text{Зр} - 1071$
Жінки	10–18	$7,4 \times \text{MT} + 482 \times \text{Зр} + 217$
	18–30	$13,3 \times \text{MT} + 334 \times \text{Зр} + 35$
	30–60	$8,7 \times \text{MT} + 25 \times \text{Зр} + 865$
	понад 60	$9,2 \times \text{MT} + 637 \times \text{Зр} - 302$

Примітка*: МТ – маса тіла, кг; Зр – зріст, м.

2. *Специфічно-динамічна дія їжі (СДД)* – витрати енергії на процеси перетравлення й засвоєння їжі й залежать від нутрієнтного складу їжі.

3. Фізична й розумова діяльність

Фізична діяльність людини. За характером фізичну працю (роботу м'язів) можна поділити на два види – статичну й динамічну. Статична робота пов'язана з дією навантаження на верхні кінцівки, м'язи корпусу й ніг, під час утримання вантажу, виконання роботи стоячи або сидячи. У разі статичної роботи підвищується обмін речовин, збільшуються витрати енергетичних ресурсів, але меншою мірою, ніж у разі динамічної. Особливістю такого виду праці є її виражена стомлювальна дія, зумовлена довготривалим скороченням і напруженням м'язів, що спричинює погіршення кровообігу, унаслідок чого відбувається нагромадження кінцевих і проміжних продуктів обміну тощо. Це дуже швидко призводить до розвитку втоми.

Динамічна робота пов'язана з переміщенням у просторі тіла або його частин. У результаті енергія, яка витрачається, стає механічною і тепловою. Динамічні скорочення м'язів мають перервний характер, що сприяє

повноцінному кровопостачанню й кисневому обмінові, а це також зумовлює меншу втомлюваність.

У процесі роботи будь-якої частини тіла до неї надходить більше крові, ніж у стані спокою. Щоб більшу роботу здійснюють м'язи, то більше поживних речовин і кисню має надходити до них із кров'ю.

Водночас інтенсивність фізичного навантаження (та меншою мірою тривалість) має безпосередній вплив на ріст м'язових волокон (робоча гіпертрофія). М'язи людини стають потужнішими й витривалішими, що збільшує їхні енергетичні потреби. Проте це збільшення не надто велике, а користь від фізичних вправ є добре відомою. Наприклад, 1 година тренування середньої інтенсивності (близько 140 уд/хв) забезпечує надійне регулювання інсуліном обміну вуглеводів упродовж двох діб. Регулярні фізичні навантаження сприяють катаболізму жирової тканини, нормалізації запальних процесів, поліпшенню кровопостачання всіх органів, тобто фізичні вправи добре впливають на весь організм, зміцнюють здоров'я, загартовують людину, роблять її здатною витримувати різні несприятливі впливи навколишнього середовища.

Дослідження останніх років підтвердили, що скелетні м'язи є ендокринним органом, який продукує широкий спектр біорегуляторів (їх називають міокінами), синтез яких стимулюється під час фізичних навантажень. Біологічна активність міокінів реалізується через модуляцію активності загальних глобальних регуляторних механізмів організму людини. Міокіни відіграють одну з головних ролей у взаємодії між скелетними м'язами, печінкою, кістковою та жировою тканиною. Вони підвищують чутливість тканин до інсуліну та задіяні в регуляції важливих метаболічних процесів, таких як вуглеводний, білковий і ліпідний обмін.

Розумова діяльність людини. До розумової праці належать керування, творчість, викладання, наука, навчання. Ця праця об'єднує роботи, пов'язані з прийманням й переробленням інформації, що потребує переважного

напруження уваги, сенсорного апарату, пам'яті, а також активації процесів мислення, емоційної сфери.

На відміну від фізичної, розумова діяльність супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, але це не вказує на її легкість. Основним органом під час такого виду праці є мозок. За інтенсивної інтелектуальної діяльності потреба мозку в енергії підвищується і становить 15–20% від загального об'єму в організмі. Під час читання вголос витрати енергії на діяльність головного мозку підвищуються на 48%; під час виступу з публічною лекцією – на 94%; у операторів обчислювальних машин це зростання становить 60–100%. Під час розумової діяльності значно активізуються аналітичні й синтетичні функції центральної нервової системи, виникають тимчасові функціональні зв'язки, нові комплекси умовних рефлексів, зростає роль уваги, пам'яті, напруження зорового й слухового аналізаторів і навантаження на них. Усе це ускладнює приймання й перероблення додаткової інформації, яка прямо не стосується основного предмета. Для розумової діяльності характерні напруження уваги, сприйняття, пам'яті, велика кількість стресів, малорухливий спосіб життя, вимушена одноманітна поза – усе це зумовлює застійні явища у м'язах ніг, органах черевної порожнини й малого таза, погіршується постачання мозку киснем, зростає потреба в глюкозі. Погіршуються також функції зорового аналізатора: стійкість ясного бачення, гострота зору, зорова працездатність, збільшується час зорово-моторної реакції.

Для людей розумової праці притаманний найбільший ступінь напруження уваги – у середньому в 5–10 разів вище, ніж під час фізичної праці. Завершення робочого дня зовсім не перериває процесу розумової діяльності. Розвивається особливий стан організму – втома, що з часом може перетворитися на перевтому. Усе це призводить до порушення нормального фізіологічного функціонування організму.

Фізичний і розумовий види діяльності потребують різного напруження певних функціональних систем організму, тому навантаження необхідно класифікувати відповідно до важкості й напруженості. Важкість праці – це

напруження функціональних систем, які зумовлено фізичним навантаженням. Напруженість також характеризує рівень напруження центральної нервової системи.

Фізичні зусилля, які витрачає людина у своїй трудовій діяльності, оцінюють як енергетичні затрати (вимірюють у кДж/хв, кДж/год або кКал/хв чи кКал/год). Їхня величина залежить від інтенсивності навантаження.

Енерговитрати людини з розрахунку на масу тіла 70 кг подано в табл. 2.

Таблиця 2

Енергетичні витрати людини під час різних видів діяльності

Вид діяльності	Енерговитрати, ккал/год
а) У домашніх умовах:	
➤ сон і відпочинок у ліжку;	65–77
➤ відпочинок сидячи;	85–106
➤ особиста гігієна;	102–144
➤ читання, домашнє навчання;	90–112
➤ прибирання	до 270
б) розумова діяльність:	
➤ спокійне читання;	до 110
➤ навчання, самопідготовка;	до 111
➤ слухання лекцій сидячи;	102–112
➤ писання;	90–112
➤ друкування;	90–144
➤ робота з комп'ютером;	115
➤ читання лекцій у великій аудиторії;	140–270
➤ розмова стоячи;	112
➤ розмова сидячи	106
в) фізична діяльність:	
➤ робітники прокатного цеху;	275–325
➤ робітники ливарного цеху;	280–375

➤ бетонярі;	360–390
➤ малярі;	270
➤ тесляри;	207–246
➤ цегельники	220–400

Дані енергозатрат на професійну діяльність представлено в табл.3.

Таблиця 3

Затрати енергії під час виконання певного виду діяльності

Група	Характеристика	Величина (ккал/ добу)
1	люди, зайняті розумовою працею	500
2	люди, зайняті легкою фізичною працею	1000
3	люди, зайняті фізичною працею	1500
4	люди, зайняті важкою фізичною працею	2000 – 3000

Потрібно враховувати, що в таблицях наведено середні значення енергетичних затрат, які можуть суттєво змінюватися залежно від інтенсивності виконуваної роботи; особливо це стосується професійної діяльності.

Енерговитрати людини визначають за формулою:

$$W = \sum (KFA \cdot T \cdot BOO),$$

де W – добові енерговитрати, ккал;

KFA – коефіцієнт фізичної активності;

T – тривалість цього виду діяльності, год;

BOO – величина основного обміну (ккал/год).

Величина основного обміну (BOO) – кількість енергії, що витрачається на основний обмін за годину.

BOO визначають за формулою:

$$BOO = OO : 24 \text{ (ккал/год).}$$

Для визначення основного обміну (ОО) за допомогою розрахункового способу використовують спеціально розроблені таблиці та формули (табл. 1).

Коефіцієнт фізичної активності (КФА) – відношення загальних енерговитрат за певного рівня фізичної активності до величини основного обміну, (додаток 2).

Методи визначення енерговитрат

Під час вивчення харчування найбільш поширеними є анкетний та опитувально-ваговий методи.

Застосування *анкетного методу* зумовлює проведення опитування досліджуваних за спеціально складеною анкетною, що містить запитання пов'язані з харчуванням. Такий метод дає можливість охопити значну кількість людей і за короткий час одержати орієнтовні дані щодо стану харчування, яке вивчають.

Використання *опитувально-вагового методу* разом із проведенням анкетування зумовлює зважування продуктів харчового раціону, що споживають сім'ї або певні особи.

Слід зазначити, що енергетичні витрати людини можна встановити за допомогою методів прямої, непрямої (респіраторної) та аліментарної енергометрії, а також хронометражно-табличного методу.

- *метод прямої енергометрії* (у калориметричних камерах) – визначення витрат енергії організму в результаті точного обліку тепла, яке виділяє організм у різних умовах його існування;
- *метод непрямої (респіраторної) енергометрії* – розрахунок коефіцієнта дихання за хімічним складом вдихуваного й видихуваного повітря під час різних видів діяльності;
- *хронометражно-табличний метод* – хронометражний облік добових витрат під час усіх видів діяльності за таблицями КФА.

У разі використання цього методу спочатку проводять хронометраж добового бюджету часу і складають хронограму діяльності людини.

Потім за допомогою спеціальних таблиць розраховують енергетичні витрати як за певними видами діяльності, так і за добу в цілому.

Слід пам'ятати, що добові енерговитрати організму складаються з:

- енергії основного обміну;
- енергії, що пов'язана зі специфічно – динамічною дією їжі (у середньому 10% від основного обміну);
- енергії, що зумовлена здійсненням нервово-м'язової діяльності та руховою активністю людини.

Отже, визначивши кожний із цих компонентів і підсумувавши їх, можна встановити величину добових енерговитрат людини.

Енергетична цінність їжі

Енергетична цінність характеризує енергію, яка може вивільнитися з харчових продуктів у процесі біологічного окиснення і використовуватися для забезпечення фізіологічних функцій організму. Їжа є єдиним джерелом енергії для людини.

Продукти, що входять у раціон харчування, мають містити речовини, необхідні для отримання енергії, обміну речовин і побудови тканин. Залежно від характеру, трудової діяльності, віку, статі, стану здоров'я людини необхідно на добу 9218–16341 кДж (2200–3900 ккал).

Для організму важливо, які групи харчових речовин забезпечують калорійність живлення. Для нормальної життєдіяльності людини потрібне певне співвідношення білків, жирів і вуглеводів, а також наявність вітамінів і мінеральних речовин.

Білки мають становити в середньому 12%, жири – 30–35% від загальної калорійності раціону, решта – вуглеводи.

Нині енергетична цінність загальнодоступного раціону людини, що відповідає середнім енергетичним витратам, становить 8380–10500 кДж. До

складу цього раціону входять переважно продукти, після кулінарного оброблення, консервування й зберігання, а отже, із низьким вмістом вітамінів та інших біологічно активних речовин.

За енергетичною цінністю харчові продукти поділяються на чотири групи:

- особливо висококалорійні: шоколад, жири, халва – 400–900 ккал/100 г продукту;
- висококалорійні: борошно, крупа, макарони, цукор – 250–400 ккал/100 г продукту;
- середньо калорійні: хліб, м'ясо, ковбаса, яйця – 100–250 ккал/100 г продукту;
- низькокалорійні: молоко, риба, картопля, овочі, фрукти, пиво, біле вино – до 100 ккал/100 г продукту.

Енергетична цінність є однією з основних властивостей продукту, яка визначає його харчову цінність.

Протокол № 1

Студент має опрацювати такі завдання:

1. Визначити основний обмін, величину основного обміну.
2. Скласти добові хронограми різних видів індивідуальної діяльності.
3. Визначити коефіцієнт фізичної активності на кожний вид індивідуальної діяльності.
4. Розрахувати добові енерговитрати на кожний вид діяльності.
5. Визначити загальні добові енергетичні витрати.

Приклад оформлення роботи

Таблиця 1

Визначення енерговитрат динамічного обміну

Вид діяльності	Час виконання, год	Тривалість, хв	Витрата енергії, ккал/год/кг	Обчислення
Зарядка				
Особиста гігієна				
Переодягання				
Сон				
Разом за добу	1440			

Таблиця 2

Визначення енергетичної цінності

Дата	Енергетична цінність
Разом	

Контрольні питання

1. Методи визначення енерговитрат організму людини та енергетичної цінності харчових продуктів.
2. Методи визначення енерговитрат основного обміну людини.
3. Методи визначення енерговитрат динамічного обміну людини.
4. Збалансування витраченої та вжитої енергії в раціональному харчуванні людини як один із принципів раціонального харчування.

ЗАНЯТТЯ 2

ТЕМА. ОЦІНЮВАННЯ АДЕКВАТНОСТІ ДОБОВОГО РАЦІОНУ ЗА СКЛАДОМ БІЛКІВ, ЛІПІДІВ І ВУГЛЕВОДІВ. МЕТОДИКА АНАЛІЗУ МЕНЮ-РОЗКЛАДКИ. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Актуальність теми. Важливим є кількісне співвідношення різних груп речовин. Зокрема, якщо в їжі буде замало або забагато певних речовин, то в людини може порушитися обмін речовин, що призведе до погіршення стану здоров'я. Щоб запобігти цьому, слід дотримуватися норм збалансованого харчування й підтримувати енергетичний баланс організму.

Збалансоване харчування — це харчування, за якого в організм із харчовими продуктами надходять усі поживні речовини (білки, вуглеводи, ліпіди), вода, вітаміни й мінеральні речовини в кількості, необхідній для нормальної життєдіяльності. Незначні порушення балансу компенсує організм у результаті перетворення одних органічних речовин на інші, але суттєвий дисбаланс стає причиною порушення обміну речовин.

Теоретичний матеріал

Рациональне харчування – це запорука успіху фізичної діяльності людини, оскільки їй необхідний весь набір білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінералів для отримання достатньої кількості енергії, що відповідає її енерговитратам, для підвищення й підтримки рівня фізичної працездатності, зміцнення здоров'я тощо. Цього досягають лише завдяки збалансованому харчуванню.

В основі раціонального харчування лежать загальні принципи: адекватність, повноцінність, раціональність, збалансованість, насиченість. Крім принципів, є спеціальні завдання. Вони полягають у підвищенні працездатності, уповільненому настанні втоми й прискоренні процесів відновлення після м'язової діяльності. Основним завданням є здатність раціонально застосовувати харчування на будь-яких етапах життя людини, а

також ураховувати вплив несприятливих екологічних чинників та особливостей кліматогеографічних умов.

Харчування містить сукупність складних послідовних процесів: надходження, перетравлення, всмоктування й засвоєння харчових речовин. Їжа під дією ферментів допомагає білкам розщеплюватися до амінокислот, жирів – до жирних кислот і гліцерину, вуглеводів – до глюкози, фруктози й галактози. Продовжується процес всмоктуванням цих речовин у кров і лімфу.

Харчові продукти – це продукти, що використовує людина в харчуванні в натуральному або переробленому вигляді. Ці продукти різні за хімічним складом, енергетичною цінністю, перетравлюваністю, характером дії на організм людини, що неодмінно беруть до уваги під час розроблення лікувальних дієт. Продукти харчування характеризуються їхньою харчовою цінністю.

Поживною (харчовою) цінністю вважають калорійність продукту, вміст у ньому харчових речовин і його смакові якості.

До оцінювання адекватності добового харчового раціону висувають такі вимоги:

- 1) енергетична цінність раціону має покривати енергозатрати організму;
- 2) належний хімічний склад – оптимальна кількість збалансованих між собою поживних речовин;
- 3) добра засвоюваність їжі, яка залежить від її складу і способу приготування;
- 4) високі органолептичні властивості їжі (зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, колір, температура);
- 5) різноманітність їжі завдяки широкому асортиментові продуктів і різними способами їх кулінарного оброблення;
- 6) здатність їжі (склад, об'єм, кулінарне оброблення) створювати відчуття насичення;
- 7) санітарно-епідемічна безпечність.

Меню-розкладка

Меню-розкладка містить перелік страв, що входять у раціон харчування (меню), найменування (складників страви, їхню вагу, енергетичну й харчову цінність раціону за вмістом білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей). Вагу продуктів, вміст білків, жирів, вуглеводів вносять у меню-розкладку в грамах, вагу вітамінів, мінеральних солей у мг. Насамперед необхідно враховувати, що за недостатнього постачання організму вуглеводами регульовальні системи змушені поставляти глюкозу, необхідну для енергетичного забезпечення пластичних процесів.

У разі тимчасової нестачі енергії в їжі організм використовує запасний жир і глікоген, а за постійної нестачі є використовує власні білки, що призводить до зменшення м'язової маси. За цих обставин організм отримує глюкозу, перетворюючи деякі амінокислоти. Водночас сповільнюється синтез білкових структур м'язів і виникає загроза інтоксикації організму побічними продуктами обміну (наприклад, аміаком, сечовиною, сечовою кислотою тощо). Якщо постійно є надлишок енергії в їжі, жири й вуглеводи відкладаються у вигляді жиру, що призводить до ожиріння. Також, слід пам'ятати, що харчову цінність продуктів беруть на засвоєну частину (вага нетто). Наприклад, засвоюваність для продуктів тваринного походження становить у середньому 95%, рослинного – 80%, у разі змішаного харчування (1/3 – продукти тваринного походження, 2/3 – продукти рослинного походження) – 82–90% засвоєння.

Оцінюючи збалансованість білків, ураховують, що на білки тваринного походження має припадати 55% загальної кількості білка. Із загальної кількості жирів у раціоні олії як джерела незамінних жирних кислот мають становити до 30%. Орієнтовне (рекомендоване) співвідношення вуглеводів у харчовому раціоні: крохмаль – 75–80%, вуглеводи – 15–20%, клітковина й пектини – 5% від загальної кількості вуглеводів.

Щоб меню було повноцінним, необхідно правильно розуміти не тільки загальні принципи раціонального харчування, фізіології і гігієни харчування, а

й ролі в харчових та інших компонентів продуктів харчування, їхню дію і взаємодію.

Основні вимоги до складання меню

Упродовж доби кожна людина споживає певну кількість їжі, що становить її раціон. Складаючи раціони, необхідно враховувати індивідуальні особливості організму. Немає ідеального раціону харчування, навіть якщо точно врахувати вік, стать, клімат, вид та інтенсивність фізичного навантаження. Кожній людині потрібен спеціальний набір компонентів раціону, який індивідуально підходить його обмінові речовин в організмі.

Однією з важливих умов раціонального харчування є складання меню. Слід прагнути, щоб воно було різноманітне. Проте найчастіше все-таки буває так, що протягом років удома готують один-два десятки страв. Унаслідок цього члени сім'ї одержують одноманітну їжу, яка швидко набридає.

Збалансоване харчування також передбачає певну структуру споживання кожної з основних харчових речовин. Зокрема, задля забезпечення організму незамінними амінокислотами необхідно, щоб 60% усіх білків у раціоні становили повноцінні білки тваринного походження. Основна кількість вуглеводів (65–70% від загальної кількості) треба вживати у вигляді харчових полісахаридів, 25–30% має припадати на прості моно- та дисахариди та 5% на харчові волокна. Потрібна кількість поліненасичених жирних кислот буде забезпечена, якщо 25–30% жирів становитимуть жири рослинного походження.

Розрахунок добового раціону меню має починатися з визначення енергетичної потреби членів сім'ї, тобто з визначення приналежності їх до тієї чи іншої групи людей залежно від енергозатрат. Для дорослих рекомендовано чотириразове харчування: сніданок має становити 25–30% енергетичної цінності всього раціону, другий сніданок – 10–15%, обід – 40–45%, вечеря – 20–25%. Перерви між прийманнями їжі не повинні перевищувати 4–5 годин в обох варіантах.

Меню потрібно урізноманітнювати, урахувати неодмінно вплив сезону.

Восени й узимку в меню треба вводити більше гарячих супів (м'ясних та рибних); навесні й улітку можна віддати перевагу холодним супам (холодний борщ, супи із свіжих ягід і фруктів). Важливим під час складання меню комбінування страв упродовж дня – на сніданок, обід, вечерю і чергування їх у різні дні.

Людям, які займаються важкою фізичною працею, потрібно запропонувати їжу в більшому обсязі, ніж тим, хто займається легкою фізичною роботою або розумовою працею.

Сніданок насамперед має бути ситним, складатися з м'яса або риби в будь-якому вигляді (смаженому, вареному, тушкованому) або яєць, сиру, вершкового масла, чаю, кави, молока. Корисними є різноманітні каші з маслом або молоком. Якщо гарячу страву сніданку зварено з м'ясних або рибних продуктів, то до чаю чи кави ліпше подати бутерброд із маслом, повидлом, джемом, сирковою масою. Коли ж на сніданок подають страву з макаронних виробів, каші або овочів, то в цьому разі ліпше подати бутерброд з ковбасою або сиром. Якщо потрібно приготувати страву на сніданок напередодні, то це найліпше робити з круп, макаронних виробів, м'яса, риби й птиці. Овочеві страви в такому разі готувати не слід, бо під час зберігання й розігрівання вони втрачають харчову цінність.

На другий сніданок можна використати різні бутерброди (з ковбасою, сиром, котлетою, смаженим м'ясом, паштетом тощо). Другий сніданок, як і перший, ліпше запити чаєм, кавою, какао. До меню обіду входять дві, три або чотири страви.

Найбільш повноцінним є раціон, у якому обід складається з чотирьох страв: закуски, супу, другої страви й солодкого. Послідовність подавання їх не випадкова, вона встановилася здавна, і наука про харчування рекомендує додержуватись цього загальноприйнятого порядку. Спочатку подають закуски гострого або солонуватого смаку, які збуджують апетит. Збуджують апетит і супи м'ясні, рибні, грибні, оскільки вони багаті на екстрактивні речовини. Заправлені й пюреподібні супи, крім того, ще й ситні. Якщо на обід як першу

страву приготовлено м'ясний суп, то друга страва має бути легкою – з овочів, круп або риби, і навпаки, якщо на перше – бульйон з овочами, то на друге готують більш ситну страву з м'яса з гарніром. Широке використання гарнірів до закусок та других страв дає можливість споживати їжу, не знижуючи її поживності. Можна без шкоди для харчових й смакових якостей страви дещо зменшити порцію м'яса й риби, якщо подати до них повноцінний і різноманітний гарнір, особливо з різних овочів – варених, тушкованих, смажених, квашених, маринованих.

Другі страви добре насичують. Звичайно, вони калорійні й різноманітні щодо набору продуктів, а отже, і щодо вмісту поживних речовин. Завершують обід солодкі страви. Вони забезпечують організм цінними щодо поживності вуглеводами, характеризуються приємним смаком й ароматом, значна кількість їх багата на органічні кислоти й вітаміни. Із солодких страв після висококалорійного обіду можна використати свіжі ягоди, фрукти, компоти, киселі, желе. Після малокалорійної другої страви добре подавати пудинги, запіканки, муси, млинці з варенням, джемом, креми, солодкі каші.

Не рекомендовано поєднувати в одному обіді другу страву, приготовану з борошняних, макаронних і круп'яних виробів (пельмені, вермішель, котлети з круп, круп'яні запіканки) з такими солодкими борошняними стравами, як оладки, млинці, пудинги тощо.

На вечерю недоцільно подавати страви, які збуджують нервову систему, каву, какао, шоколад, гострі приправи тощо. Їх краще використати на сніданок перед роботою або вдень. Вечеря має бути легка, і вживати їжу треба не пізніше як за дві-три години до сну.

Рекомендовано на вечерю пропонувати молочні, фруктові-овочеві, круп'яні та інші страви, які не зумовлюють значного напруження в діяльності систем органів травлення. Також можна подавати кефір, молоко, чай, овочеві або фруктові соки. Вважають однаково шкідливими як наїдання досхочу, так і голодування перед сном, оскільки те й те робить його тривожним, неспокійним аж до розвитку безсоння.

Для людей середнього й похилого віку, для тих, хто за характером своєї роботи провадить сидячий спосіб життя, найліпша вечеря – страви з варених і тушкованих овочів, салати, кисломолочні продукти, бутерброди з сирковою масою, сиром тощо. Рекомендовано обов'язково споживати хоч раз на день сирі овочі: зелений салат, редиску, редьку, цибулю, різну зелень, свіжу білокачанну капусту тощо.

Важливу роль відіграє і температура страв: перші страви повинні мати температуру не нижче ніж 55–65 °С, другі – не нижче як 50–60 °С, холодні страви – 10–14 °С.

Потрібно враховувати й те, що багато страв за одночасного вживання «заважають» засвоєнню компонентів одне одного. Не слід також забувати, що середньостатистичні дані про вміст поживних речовин бувають дуже далекі від реальних, оскільки на хімічний склад продуктів впливають місце й умови їхнього отримання, зберігання й перероблення. Природно, що рослини, вирощені на бідних на мікроелементи ґрунтах, а також молоко й м'ясо, отримані від корів, які пасуться на виснажених пасовищах, часто забруднених важкими металами, сполуками сірки, що викидають промислові підприємства й автотранспорт, не можуть дати людині компоненти, необхідні для її повноцінного життя.

Стресові ситуації, неправильне планування робочого дня, нерациональне харчування, надмірні фізичні навантаження нерідко погіршують обмінні процеси в організмі й засвоєння мікроелементів, що також може призвести до захворювань. Знаючи цінність і призначення певних харчових речовин, можна за допомогою якісно різних харчових раціонів активно впливати на функціональну діяльність організму, створюючи й використовуючи такі спеціальні раціони харчування, які забезпечать високу резистентність до екстремальних (стресових) ситуацій. Це дасть змогу організмові зберегти або підвищити його працездатність у незвичайних умовах без будь-яких помітних зрушень у гомеостазі. Розраховуючи меню-розкладку, потрібно враховувати ще й технологію кулінарного оброблення продуктів харчування. Однак усе це не

означає, що теплове оброблення продуктів не позбавлене недоліків. За теплового оброблення руйнуються низка важливих вітамінів і деякі біологічно активні речовини. У разі часткового вилучення й руйнування білків, жирів і мінеральних речовин можуть утворюватися небажані речовини. Отже, завдання раціонального приготування їжі на підставі меню-розкладки полягає в тому, щоб потрібної мети було досягнуто за мінімальної втрати корисних властивостей.

Протокол № 2

Добовий харчовий раціон

Студент:

Вага:

Вік:

Зріст:

Таблиця 1

Меню-розкладка добового харчування людини

Продукти	Мас а, г	Білки, г		Жири, г		Вуглеводи, г	Калорійність, ккал	Вітаміни, мг			Мінеральні речовини, мг		
		т	р	т	р			А	В ₁₂	С	Са	Mg	Fe
Перший сніданок													
Усього:													

Другий сніданок												
Усього:												
Обід												
Усього:												
Вечеря												
Усього:												
Усього												
за												
добу:												
Добова												
потреб												
а:												

Хід роботи

1. На основі індивідуального харчування скласти у вигляді таблиці (табл. 1) добовий перелік продуктів, які входять до складу страв додаток 3.

2. Користуючись таблицями хімічного складу й поживної цінності харчових продуктів, визначити калорійність і склад білків продуктів добового раціону з урахуванням їхньої маси.

3. Провести підрахування сумарної кількості калорій продуктів за певними вживанням їжі та всього за добу.

4. Записати визначені величини в таблицю.

6. Провести аналіз адекватності харчування за такими етапами:

а) енергетична цінність раціону;

б) кратність і час споживання їжі;

в) розподіл енергії за прийманнями їжі (%);

г) білків – усього (г), зокрема тваринного походження (у % і г);

д) жирів – усього (г), зокрема рослинного походження (у % і г);

е) вуглеводів – усього (г);

є) співвідношення Б:Ж:В (за 1 беруть кількість білків);

ж) наявність у раціоні основних продуктів харчування.

7. Кількісний показник вітамінів у мг/добу, кількісний показник мінеральних елементів у мг/добу, співвідношення між Са і Р.

8. Скласти обґрунтований висновок про відповідність раціону й режиму харчування фізіологічним потребам організму. Дати конкретні рекомендації щодо наближення харчування до фізіологічного оптимуму.

Контрольні питання

1. Які функції виконують білків організмі людини.
2. Білки харчових продуктів, їхня біологічна цінність і фізіологічне значення в житті людини.
3. Характеристика харчових продуктів за складом білків. Зміна білків у процесі кулінарного оброблення харчових продуктів .
4. Назвіть ознаки надмірного або недостатнього надходження білків в організм людини.

5. Біологічне значення жирів для організму людини, добова потреба різних категорій населення.
6. Жироподібні речовини, складні жири (фосфатиди і стерини) у складі харчових продуктів, їхнє біологічне значення.
7. Надмірне й недостатнє надходження жирів в організм людини, роль у розвитку аліментарних захворювань.
8. Засвоювані й незасвоювані вуглеводи в складі харчових продуктів. Прості й складні вуглеводи.
9. Біологічна роль вуглеводів у харчуванні людини, добова потреба.

ЗАНЯТТЯ 3

ТЕМА. ОЦІНЮВАННЯ АДЕКВАТНОСТІ ДОБОВОГО РАЦІОНУ ЗА ВМІСТОМ ВІТАМІНІВ, МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН. МЕТОДИКА АНАЛІЗУ МЕНЮ-РОЗКЛАДКИ

Актуальність теми. Значення вітамінів, попри малу потребу в них організму, життєво важливе через те, що вони задіяні в основних обмінних процесах біосинтезу власних сполук і катаболізму. Біохімічні перетворення засвоєних компонентів харчового раціону (білків, ліпідів і вуглеводів) в організмі людини відбуваються за активного використання багатьох вітамінів. Під час окислення поживних речовин, у якому беруть участь вітаміни, організм людини отримує не тільки енергію, але й пластичний матеріал для побудови й відновлення власних клітин.

Хімічна нестабільність вітамінів спричиняє їхню постійну втрату, а неможливість синтезу більшості з них в організмі потребує щоденного надходження їх із їжею. Водночас надмірне використання висококалорійних і консервованих продуктів або продуктів швидкого приготування призводить до великого дефіциту вітамінів в організмі.

Відсутність вітамінів у їжі є причиною виникнення тяжких захворювань, які називають авітаміноз, натомість недостатність вітамінів – гіповітамінозом. У разі безконтрольного застосування медичних форм вітамінів (таблеток, порошків, капсул, розчинів) їхній вміст підвищується й розвивається гіпервітаміноз, що зумовлює порушення обмінних процесів, а у разі жиророзчинних вітамінів – навіть летальні випадки.

Теоретичний матеріал

Вітаміни – група незамінних для організму людини органічних сполук, які мають високу біологічну активність, наявні в малій кількості в продуктах харчування. Основна їхня кількість надходить в організм з їжею, і лише деякі з них синтезують мікроорганізми в кишечнику. Вітаміни є обов'язковими

компонентами ферментних систем, вони забезпечують нормальне функціонування нервової системи, м'язів та інших органів. Від рівня вітамінної забезпеченості харчування залежить рівень розумової й фізичної діяльності, витривалості й опірності організму.

Також позитивний вплив вітамінів і їхніх комплексів стосується захисту клітин організму. Вітаміни використовують в антиоксидантних системах захисту, які детоксифікують перекиси та інші такі сполуки.

На відміну від інших незамінних харчових речовин (незамінні амінокислоти, ПНЖК), вітаміни не служать пластичним матеріалом чи джерелом енергії. У обміні речовин вони переважно виступають як учасники біокаталізу (як кофермент) – «інструментів» для проведення реакцій.

На основі властивостей вітамінів і їх поширення в природних продуктах ці сполуки поділяють на:

- водорозчинні вітаміни (С, В₁, В₂, В₅, В₆, РР(В₃), В₁₂, В_с (В₉), Р, Н (В₇));
- жиророзчинні вітаміни (А, D, Е, К);
- вітаміноподібні речовини (В₄, В₈, В₁₃, В₁₅ та інші).

Водорозчинні вітаміни – група вітамінів, що розчинні в воді і здатні утворювати біологічні високоактивні комплекси з білками-ферментами.

Жиророзчинні вітаміни (ретинол, кальциферолі, токоферолі й філохінони) мають здатність розчинятися в жирах, а також утворювати біологічно активні комплекси з іншими низько-молекулярними сполуками, із білками.

Вітаміноподібні речовини – це сполуки різної хімічної природи, що мають високий рівень біологічної активності, за нестачі яких в організмі не відбуваються надто виражені зміни в обмінних процесах.

Урахування важливості вітамінів, їхньої хімічної природи й нестійкості потрібне для побудови повноцінних збалансованих раціонів для здорового харчування.

Щоб зберегти вітаміни, слід дотримуватися таких рекомендацій щодо приготування овочів і фруктів:

1. Важливе місце в повсякденному харчуванні мають посідати сирі овочі і фрукти, найбільш повноцінні носії вітаміну С, каротину й фолієвої кислоти. Зелень, огірки, помідори, редьку, зелену цибулю, часник, фрукти не слід різати, а подавати на стіл цілими. У цілих овочах і фруктах вітаміни ліпше зберігаються.

2. Коренеплоди належить мити в очищеному, але не нарізаному вигляді.

3. Слід як найбільше обмежити кількість очищень, щоб шар, який зрізують із картоплі та інших овочів, був тонким.

4. Очищені й нарізані овочі не можна заливати надовго водою й замочувати, рекомендують лише накрити овочі вологою тканиною.

5. Овочеві салати потрібно готувати й заправляти перед споживанням; не слід надовго залишати приготовлені салати.

6. Подрібнювати овочі, варто за потреби. Невеликі картоплини слід варити цілими.

Найбільш «м'який» вплив на вітаміни мають такі види кулінарного оброблення, як варіння на парі, запікання.

Під час варіння овочів їх слід опустити в киплячу воду, щоб інактивувати фермент аскорбатоксидазу, який руйнує вітамін С.

Сучасні способи приготування їжі в печах НВЧ також допомагають збереженню вітамінів, позаяк суттєво скорочується час приготування їжі, немає потреб у додаванні води.

Загалом під час приготування їжі, варто обирати мінімальний час її теплового оброблення.

ВІТАМІНІЗАЦІЯ ПРОДУКТІВ ХАРЧУВАННЯ

Здорове харчування населення є однією з важливих умов здоров'я нації. Результати медичних обстежень свідчать про дефіцит вітамінів у більшій частини населення України.

Найбільш ефективний спосіб вітамінної профілактики – збагачення вітамінами продуктів масового харчування.

Вітамінізація (іноді разом із збагаченням мікроелементами (фортифікацією)) дає змогу підвищити якість харчових продуктів, забезпечити соціально незахищені верстви населення вітамінами, поповнити їхні витрати, що відбуваються під час одержання харчового продукту на стадіях технологічного процесу чи кулінарного оброблення. Отже, потрібно:

- а) вибирати продукти для вітамінізації;
- б) визначати рівня вітамінізації;
- в) розробляти системи контролю.

Основні групи продуктів харчування для збагачення вітамінами:

- борошно й хлібобулочні вироби (вітаміни групи В);
- продукти дитячого харчування (усі вітаміни);
- напої, зокрема сухі концентрати (усі вітаміни, крім А, Д);
- молочні продукти (вітаміни А, Д, Е);
- маргарин, майонез (вітаміни А, Д, Е);
- фруктові соки (усі вітаміни, крім А і Д).

Мінеральне харчування людини. Макро- й мікроелементи

Біологічне значення «мінеральних» елементів:

- потрібний структурний компонент усіх систем організму;
- підтримання кислотно-основного балансу організму й осмотичного тиску;
- потрібний компонент низки ферментів і білків регуляторів.

Натрій є одним із основних учасників водно-сольового обміну. Він бере участь у виникненні й підтримці електрхімічного потенціалу на плазматичних мембранах клітин. Норми споживання натрію немає, проте вважають, що потреба дорослої людини становить близько 9–16 г хлориду натрію на добу. За значних фізичних навантажень добова потреба зростає до 20 грам на добу. У разі дефіциту натрію відбувається зменшення всмоктування вуглеводів і кальцію, можливі невралгії, рідше пониження тиску.

Якщо є надлишок натрію, порушується діяльність серця, нирок, з'являється збудливість нервової системи.

Калій є одним із основних учасників водно-сольового обміну. Велика частина калію (близько 98%) міститься всередині клітин, завдяки чому в організмі підтримується необхідний рівень осмотичного тиску й баланс рідини всередині й зовні клітини. В організмі людини калій є антагоністом натрію, і збільшення вмісту калію зумовлює до виведення натрію. Добова норма споживання становить 2–5 г. Нестача калію спричинює слабкість, сонливість, судоми, порушення серцевого ритму, набряки, а надлишок калію – порушення діяльності серця, збудження нервової системи, порушення чутливості кінцівок.

Роль **кальцію** в організмі людини не можна недооцінювати. Приблизно 99 % кальцію, що міститься в організмі у вигляді апатитів і карбонатів утворює основу людського скелета, водночас 1 % цього мінералу наявний у крові й інших рідинах організму. Кальцій впливає на процеси згортання крові, обмін води, нормалізує обмін вуглеводів і хлориду натрію. Цей мінерал також регулює м'язове скорочення й секрецію гормонів, знижує рівень проникності стінок судин, має протизапальну дію. Недолік або надлишок кальцію порушує кислотно-лужний баланс в організмі. Дорослій людині необхідно на добу 0,8 г кальцію.

Потреба людини в залізі становить 15–20 мг/добу, проте цю величину слід добирати відповідно до потреб організму.

Доросла людина має споживати 1200–1600 мг **фосфору** на добу, дитина до першого року життя – 300–500 мг за той самий період, дитина 1–3 років – близько 800 мг, до 7 років ця потреба зростає до 1350 мг, до 10 років – 1600 мг. Необхідний фосфор і підліткам віком 11–18 років – близько 1800 мг на добу, а також вагітним жінкам і матерям-годувальницям – порядку 1800 – 2000 мг на день. Лікарі зазначають, що в разі підвищення розумових або фізичних навантажень, рекомендовані показники можуть змінювати. Важливим є також співвідношення кальцію й фосфору, яке становить 2:1.

Магній є компонентом зубної емалі й разом із кальцієм і фосфором бере участь у формуванні кісток, є кофактором багатьох ферментів для енергозабезпечення й роботи генетичного апарату. Для нормального функціонування нашого організму потрібно 0,4–0,5 г цього мінералу на день.

Цинк регулює швидкість обміну речовин, сприяє швидкій регенерації шкіри, підтримує прозорість кришталика ока і здоров'я сітківки; зміцнює пам'ять; відновлює нюх і смакову чутливість; необхідний для нормального розвитку статевих органів у дітей і їхнього правильного функціонування в дорослих. Щоб підтримувати функції в нормі, організм має щодня отримувати 15–20 мг цинку.

Йод. В організмі людини міститься близько 25 мг йоду, із яких 15 – у щитоподібній залозі. Йод входить до складу гормону щитоподібної залози – тироксину. Крім того, у невеликій кількості він завжди є в крові, що необхідно для нормальної функції щитоподібної залози. Добова потреба в йоді становить приблизно 100 мкг. За недостатності йоду в воді і їжі послаблюється функція щитоподібної залози і замість залозистої тканини розростається сполучна тканина, утворюючи значні нарости на передній поверхні ший. У зв'язку з цим захворювання має назву «зоб».

Протокол 3

1. Продовжити оцінювання харчування людини за меню-розкладкою відповідно до індивідуальних завдань і методики, які подано на занятті 2: провести аналіз відповідності харчування за вмістом вітамінів і мінеральних речовин.
2. Описати біологічне значення для організму людини, добову потребу й продукти харчування (3–4 продукти) із якнайбільшим вмістом вітаміну А (ретинолу).
3. Описати біологічне значення для організму людини, добову потребу і продукти харчування (3–4 продукти) із якнайбільшим вмістом вітаміну В12 (ціанокобаламіну).

4. Описати біологічне значення для організму людини, добову потребу й продукти харчування (3–4 продукти) із якнайбільшим вмістом вітаміну С (аскорбінової кислоти).
5. Описати біологічне значення для організму людини, добову потребу й продукти харчування (3–4 продукти) із якнайбільшим вмістом макроелемента Са (кальцію).
6. Описати біологічне значення для організму людини, добову потребу й продукти харчування (3–4 продукти) із якнайбільшим вмістом мікроелемента Mg (магнію).
7. Описати біологічне значення для організму людини, добову потребу й продукти харчування (3–4 продукти) із якнайбільшим вмістом мікроелемента Fe (заліза).
8. Підсумки виконаної роботи.

Контрольні питання

1. Гіпо-, гіпер- та авітомінози як аліментарні захворювання людини; причини розвитку та їх профілактика.
2. Водорозчинні вітаміни, їхній вміст у харчових продуктах після кулінарного оброблення.
3. Жиророзчинні вітаміни в складі харчових продуктів. Продукти, що їх містять, накопичення в організмі людини.
4. Аліментарні захворювання людини, пов'язані з надмірним або недостатнім надходженням в організм макро- й мікроелементів у складі харчових продуктів, причини їхнього розвитку.
5. Чинники, які зумовлюють розвиток аліментарних захворювань людини, пов'язаних із мінеральними речовинами.
6. Біологічна роль макро- та мікроелементів харчових продуктів. Добова потреба, вміст у продуктах харчування людини.

Список рекомендованих джерел

1. Гігієна та екологія : підручник / за редакцією В. Г. Бардова. – Київ, 2006. – 720 с.
2. Загальна гігієна : словник-довідник : навч. посіб. / Даценко І. І., Бардов В. Г., Степаненко Г. П. [та ін.]. – Львів, 2001. – 244 с
3. Гігієна харчування з основами нутриціології : підручник : у 2 кн. / Ципріян В. І., Матасар І. Т., Слободкін В. І., Бардов В. Г., Омельчук С. Т. [та ін.] ; за ред. проф. В. І. Ципріяна. – Київ : Медицина, 2007. – Кн. 2. – 544 с.
4. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник / Н. М. Зубар. – Київ : Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.
5. Касянчук В. В. Раціональне і безпечне харчування як основа громадського здоров'я : навч. посіб. / В. В. Касянчук, В. О. Курганська, О. М. Олешко ; за ред. А. Г. Дьяченка. – Суми : Сум. держ. ун-т, 2017. – 355 с.
6. Швидка Н.П. Біохімія та фізіологія харчування: Опорний конспект лекцій. / Н.П. Швидка. – Дніпропетровськ: ДУЕП, 2007. – 52 с.

Протокол №__

Тема: (назва теми відповідно до методичних рекомендацій)

Дослід №__ Назва роботи

1. Принцип методу дослідження, хід роботи.
2. Дані, отримані в процесі виконуваної роботи (якщо необхідно, подають графіки, схеми, рисунки тощо).
3. Розрахункова частина (у разі потреби).
4. Відповіді на запитання.
4. Висновок, у якому оцінюються отримані дані.

Підпис викладача

Коефіцієнт фізичної активності (КФА)

за різних видів діяльності

1. Навчальна діяльність		
1.1. Практичні заняття		
А) лабораторні	2,7	2,6
Б) семінарські	1,9	1,8
В) семінарсько-лабораторні	2,4	2,3
1.2. Навчально-дослідницька робота		
А) виконання наукового експерименту на тваринах	2,7	2,6
Б) проведення хімічних аналізів	2,6	2,5
В) прибирання робочих місць після експерименту	2,2	2,0
Г) обговорення наукових проблем	2,2	2,1
Робота на комп'ютерах (операторська) сидячи	1,7	1,6
Робота на комп'ютерах (операторська) стоячи	2,7	2,6
1.3. Лекції	2,0	1,9
1.4. Підготовка до занять		
А) читання навчальної літератури	1,6	1,6
Б) перегляд наукової літератури	1,8	1,7
В) реферування наукової літератури	2,0	1,9
2. Особиста гігієна, самообслуговування		
А) умивання	1,6	1,5
Б) душ	1,8	1,7
В) одягання, роздягання, взування	1,9	1,8
Г) приймання їжі сидячи	1,5	1,3

Д) приймання їжі стоячи	1,7	1,6
2. Ведення домашнього господарства		
2.1 Легке прибирання	2,7	2,7
2.2. Прибирання з помірним навантаженням	3,7	3,3
2.3. Підмітання будинку	3,5	3,5
2.4. Підмітання двору	3,1	3,0
2.5. Прання одягу, білизни	2,5	3,3- 4,4
2.6. Миття посуду	1,6	1,5
2.7. Догляд за дітьми	2,2	2,7
2.8. Приготування їжі	1,8	2,2
2.9. Рубання дров	4,1	
2.10. Придбання товарів, продуктів	3,5	4,0- 4,6
2.11. Миття підлоги, вікон	3,3	3,7
3. Переміщення		
3.1. Ходіння по дому	2,5	2,4
3.2. Прогулянка повільна	3,0	2,8
3.3. У звичному темпі	3,4	3,2
3.4. Прогулянка з вантажем масою 10 кг	4,6	3,5
3.5. Прогулянка вгору повільна	4,7	4,6
3.6. Прогулянка вгору у звичайному темпі	5,7	4,6
3.7. Прогулянка вгору швидка	7,5	6,6
3.8. Прогулянка у звичайному темпі з вантажем 10 кг	6,7	6,0
3.9. Прогулянка під гору повільна	2,8	2,3

3.10. Прогулянка під гору у звичайному темпі	3,1	3,0
3.11. Прогулянка під гору швидка	3,6	3,4
3.12. Ходіння сходами вгору	6,2	6,1
3.13. Їзда в транспорті	1,7	1,5
4. Ведення підсобного господарства		
4.1. Робота лопатою	5,7	4,6
4.2. Садіння	4,1	4,3
4.3. Обрізання гілок дерев	7,3	7,1
4.4. Сапання	2,5-5,0	2,9
4.5. Садіння коренеплодів	3,7	3,9
5. Будівельні роботи		
5.1. Важка праця	5,2	-
5.2. Мурування	3,3	-
5.3. Теслярство	3,2	-
5.4. Обробна робота (малярська, обклеювання шпалерами)	2,8	3,0
6. Рукоділля		
6.1. Шиття	1,5-3,0	1,9-3,0
6.2. Ткацтво	2,1	2,2
6.3. Вишивання	1,5	1,5
6.4. Плетення	1,9	2,0
6.5. Вирізання	2,1	-
7. Заняття легким спортом		
7.1. Гра в шашки, шахи	2,2	2,1
7.2. Гра в більярд, кеглі, гольф	2,2-4,4	

7.3. Аеробні танці (аеробіка) низької інтенсивності	3,1	3,2
7.4. Аеробні танці високої інтенсивності	7,3	7,2
7.5. Бадмінтон у помірному темпі	3,7	3,7
7.6. Бадмінтон у напруженому темпі	7,3	7,1
7.7. Баскетбол на майданчику стандартних розмірів	5,6	5,5
7.8. Волейбол	3,8	3,6
7.9. Гандбол	7,0	7,1
7.10. Ранкова гімнастика	2,3	2,2
7.11. Легка гімнастика	3,5	3,5
7.12. Напружена гімнастика	7,0	6,6
7.13. Біг (11,2 км/год)	7,0	7,1
8. Заняття важким спортом		
8.1. Біг (16 км/год)	11,0	11,0
8.2. Верховна їзда (галоп)	4,6	4,5
8.3. Веслування (два весла, 4 км/год)	3,1	3,0
8.4. Веслування (одиначне з максимальною швидкістю)	10,5	10,2
8.5. Веслування на каное (4 км/год)	2,7	2,6
8.6. Плавання (0,4 км/год)	2,9	3,0
8.7. Плавання (2,4 км/год)	6,6	6,6
8.8. Плавання швидким кролем	8,4	8,3
8.9. Настільний теніс	3,0-4,0	3,0-3,9
8.10. Хокей на траві	7,2	7,2
8.11. Фехтування	3,1	3,1
8.12. Футбол	6,8	6,6

8.13. Піший туризм (наплічник вагою 9 кг, швидкість переміщення 3,2 км/год)	2,2	2,2
8.14. Те ж зі швидкістю 6,4 км/год	3,4	3,5
8.15. Альпінізм	6,8	6,6
8.16. Катання на ковзанах	3,7	3,5
8.17. Швидкісний біг на ковзанах	11,0	
8.18. Катання на лижах	3,9	4,0
8.19. Швидкісний спуск на лижах	3,8	3,9
8.20. Водне поло	8,8	8,8
8.21. Водні лижі	3,3	3,3
8.22. Заняття силовим тренуванням на тренажерах	8,0	7,6
8.23. Важка атлетика	6,0- 10,0	6,0- 8,8
9. Відпочинок		
9.1. Відпочинок спокійно сидячи	1,2	1,2
9.2. Перегляд телепередач	1,4	1,4
9.3. Бальні танці	3,0-4,1	3,0- 4,0
9.4. Танці в ритмі диско	6,0	5,8
9.5. Сучасні танці	3,7	3,5
9.6. Спів	1,6	1,6
9.7. Читання художньої літератури	1,7	1,7
10. Сон	1	1

Вміст основних харчових речовин та енергетична цінність харчових продуктів на 100 г

Продукти	Білки, г	Жири, г	Вугле води, г	Калорій ність, ккал	Вітаміни, мг					Мінеральні речовини, мг			
					A	B ₁	B ₂	PP	C	Ca	Mg	P	Fe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1. Хліб, борошно, крупи, солодощі													
Рис	7,3	2,0	63,1	284	-	0,52	0,12	3,82	-	66	96	328	2,6
Горох	23,0	1,2	53,3	303	-	0,81	0,15	2,20	-	115	107	329	9,4
Квасоля	22,3	1,7	54,5	309	-	0,50	0,18	2,10	-	150	103	541	12,4
Борошно пшеничне вищого сорту	10,3	0,9	74,2	327	-	0,17	0,08	1,20	-	18	16	86	1,2
Борошно пшеничне I сорту	10,6	1,3	73,2	329	-	0,25	0,12	2,20	-	24	44	115	2,1
Борошно пшеничне II сорту	11,7	1,8	70,8	328	-	0,37	0,14	2,87	-	32	73	184	303
Борошно житнє	8,9	1,7	73,0	325	-	0,25	0,13	1,02	-	34	60	189	3,5
Крупа гречана	12,6	2,6	68,0	329	-	0,53	0,20	4,19	-	70	98	298	8,0
Крупа рисова	7,0	0,6	77,3	323	-	0,08	0,04	1,60	-	24	21	97	1,8
Крупа пшона	12,0	2,9	69,3	334	-	0,62	0,04	1,55	-	27	101	233	7,0
Крупа перлова	9,3	1,1	73,7	324	-	0,12	0,06	2,00	-	38	94	323	3,3
Крупа манна	9,5	0,7	70,1	333	-	0,10	0,10	-	-	41,0	-	101,0	1,6
Крупа вівсяна	10,8	6,0	61,1	351	-	0,60	0,14	0,98	-	74,0	-	322,0	4,2
Квукурдзяні пластівці	12,6	1,2	69,1	346	-	0,16	0,08	1,6	-	-	-	-	-
Макаронні вироби вищого сорту	10,4	0,9	75,2	332	-	0,17	0,08	1,21	-	18	16	87	1,2
Макаронні вироби I сорту	10,7	1,3	74,2	333	-	0,25	0,12	2,22	-	24	45	116	2,1
Макаронні вироби вищого сорту зі збільшеним вмістом яєць	11,8	2,4	72,5	341	-	0,17	0,14	1,22	-	25	23	114	1,7
Хліб житній простий	6,5	1,0	40,1	190	-	0,18	0,11	0,67	-	38	49	156	2,6
Хліб пшеничний із борошна з висівками	8,1	1,2	42,0	203	-	0,21	0,12	2,81	-	37	65	218	2,8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Цукерки «Асорті-Рошен»	5,2	32,0	54,2	527	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Цукерки «Зимова вишня»	2,4	16,1	62,7	379	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Шоколадні цукерки «Версаль»	7,6	35,9	51,7	552	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Цукерки «Стожари»	3,1	22,1	63,1	464	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Вафлі	5,1	29,0	64,0	519	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Кекс	5,2	18,1	61,0	413	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сухий сніданок, м'якоти із хрустких пластівців, сухофруктів, горіхів	10,4	6,4	63,4	375	-	-	-	-	-	-	-	-	-

2. Молоко й молочні продукти

Молоко пастеризоване	2,8	3,2	4,7	58	0,02	0,03	0,13	0,10	1,0	121	14	91	0,1
Вершки 20% жирності	2,8	20,0	3,6	205	0,15	0,03	0,11	0,10	0,3	86	8	60	0,2
Сметана 20% жирності	2,8	20,0	3,2	206	0,15	0,03	0,11	0,10	0,3	86	8	60	0,2
Сир жирний	14,0	18,0	1,3	226	0,10	0,05	0,30	0,30	0,5	150	23	217	0,4
Сир напівжирний	16,7	9,0	1,3	156	0,05	0,04	0,27	0,40	0,5	164	23	220	0,4
Сир нежирний	18,0	0,6	1,5	86	Слід	0,04	0,25	0,64	0,5	176	24	224	0,3
Сирки дитячі	9,1	23,0	18,5	315	0,10	0,03	0,30	0,30	0,5	135	23	300	0,4
Сирок фруктовий	6,5	5,0	15,2	132	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сирок «Чудо»	7,1	4,2	16,4	135	0,32	-	0,13	-	-	66	-	-	-
Кефір жирний	2,8	3,2	4,1	59	0,02	0,03	0,17	0,14	0,7	120	14	95	0,1
Кисле молоко звичайне	2,8	3,2	4,1	58	0,02	0,03	0,15	0,14	0,8	121	14	94	0,1
Масло вершкове	0,6	82,5	0,9	748	0,50	Слід	0,01	0,10	-	22	3	19	0,2
Сир голландський	23,5	30,9	-	380	0,21	0,03	0,38	0,30	2,4	760	-	424	-
Сир російський	23,4	30,0	-	371	0,26	0,04	0,30	0,30	1,6	1000	47	544	0,6
Сир плавлений	24,0	13,5	-	226	-	-	-	-	-	680	-	-	-
Сендвіч Мак Чікен. 1 пакування (McDonald's)	18,3	15,8	38,6	370	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Морозиво вершкове	3,3	10,0	19,8	176	0,04	0,03	0,20	0,05	0,6	148	22	107	0,1
Морозиво «Сніжана»	4,4	4,0	20,7	136	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Морозиво «Славутич»	3,1	10,0	23,8	200	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Десерт «Гурманіка»	3,3	4,0	14,9	109	0,03	-	0,14	-	1,2	-	-	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
«Даніссімо»	4,7	5,4	17,9	139	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Десерт сирковий нежирний «President»	8,1	-	14,4	93	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Десерт зі збитими вершками	1,7	2,3	19,3	104	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Крем сирковий «President»	8,0	7,0	13,5	154,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Йогурт 0,5%- й	3,4	0,5	15,3	79	0,03	-	0,18	-	0,9	-	-	-	-
Йогурт із низьким вмістом жиру	5,4	0,8	13,5	83	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3. Жирн													
Жир яловичий топлений	-	99,7	-	897	0,03	-	-	-	-	-	-	-	-
Смалець	-	99,7	-	897	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сало свиняче	1,4	92,8	-	841	0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Мargarин молочний	0,3	82,3	1,0	746	0,4	Сліди	0,01	0,02	Сліди	12	1	8	Сліди
Мargarин вершковий	0,3	82,3	1,0	746	0,4	Сліди	0,01	0,02	Сліди	12	1	8	Сліди
Майонез	3,1	67,0	2,6	627	-	-	-	-	-	28	11	50	Сліди
Олія рафінована	-	99,9	-	899	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4. М'ясо та м'ясні продукти													
Баранина I категорії	16,3	15,3	-	203	-	0,08	0,14	2,5	Сліди	9	18	178	2,0
Баранина II категорії	20,8	9,0	-	164	-	0,09	0,16	2,8	Сліди	11	22	215	2,3
Яловичина I категорії	18,9	12,4	-	187	Сліди	0,06	0,15	2,8	Сліди	9	21	198	2,6
Яловичина II категорії	20,2	7,0	-	144	Сліди	0,07	0,18	3,0	Сліди	10	23	210	2,8
М'ясо кроляче	20,7	12,9	-	199	-	0,08	0,10	4,0	-	7	25	246	4,4
Свинина жирна	11,4	49,3	-	489	-	0,40	0,10	2,2	Сліди	6	17	130	1,3
Свинина м'ясна	14,6	33,0	-	355	-	0,52	0,14	2,4	Сліди	7	21	164	1,6
Телятина	19,7	1,2	-	90	Сліди	0,14	0,23	3,3	Сліди	11	24	189	1,7
Печінка яловича	17,4	3,1	-	98	3,83	0,30	2,19	6,8	33	5	18	339	9,0
Нирки яловичі	12,5	1,8	-	66	0,10	0,39	1,80	3,1	10	9	15	220	7,1
Язик яловичий	13,6	12,1	-	163	Сліди	0,12	0,30	3,0	Сліди	7	19	162	5,0
Печінка свиняча	18,8	3,6	-	108	3,45	0,24	2,18	8,0	21	7	24	353	12,0
Нирки свинячі	13,0	3,1	-	80	0,10	0,29	1,56	3,6	10	8	20	233	8,0
Ковбаса лікарська	13,7	22,8	-	260	-	-	-	-	-	29	22	178	1,7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сосиски молочні	12,3	25,3	-	277	-	-	-	-	-	29	20	161	1,7
Ковбаса любительська	12,2	28,0	-	301	-	0,25	0,18	2,47	-	7	17	146	1,7
Сардельки	9,5	17,0	1,9	198	-	-	-	-	-	7	17	149	1,9
Ковбаса краківська	16,2	44,6	-	466	-	-	-	-	-	9	25	204	2,3
Ковбаса московська	24,8	41,5	-	473	-	-	-	-	-	14	30	284	3,9
Грудинка сирокочена	10,5	66,8	-	632	-	-	-	-	-	7	19	143	1,4
Курчата (бройлери)	17,6	12,3	0,4	183	0,04	0,07	0,15	3,10	-	10	25	210	1,5
Кури I категорії	18,2	18,4	0,7	241	0,07	0,07	0,15	3,70	-	6	27	228	3,0
Кури II категорії	20,8	8,8	0,6	163	0,07	0,07	0,14	3,60	-	20	32	298	3,0
Гуси I категорії	15,2	39,0	-	412	0,02	0,08	0,23	2,20	-	12	35	154	3,0
Гуси II категорії	17,0	27,7	-	317	0,02	0,09	0,26	2,60	-	20	40	221	3,0
Качки I категорії	15,8	38,0	-	405	0,05	0,12	0,17	2,80	-	23	25	200	3,0
Качки II категорії	17,2	24,2	-	287	0,05	0,18	0,19	3,0	-	30	35	218	3,0
Яйця курячі	12,7	11,5	0,7	157	0,35	0,07	0,44	0,19	-	55	54	185	2,7
5. Риба й рибні продукти													
Камбала далеосхідна	15,7	3,0	-	90	-	0,06	0,11	1,0	Сліди	-	-	-	-
Карась	17,7	1,8	-	87	-	-	-	-	-	70	-	152	0,8
Карась океанічний	20,4	1,4	-	94	-	-	-	-	-	40	38	288	3,3
Короп	16,0	3,6	-	96	0,002	0,14	0,13	1,5	Сліди	12	13	-	-
Льодяна риба	15,5	1,4	-	75	-	0,05	0,13	1,3	Сліди	29	22	-	0,5
Лящ	17,1	4,1	-	105	0,03	0,12	0,10	2,0	-	26	28	-	0,3
Мойва	13,1	5,4	-	101	0,04	0,02	0,12	0,8	4,3	-	-	-	-
Мінгай	18,8	0,6	-	81	-	-	-	-	-	32	64	191	1,4
Окунь морський	17,6	5,2	-	117	-	0,11	0,12	1,6	Сліди	36	21	213	0,5
Риба-шабля	20,3	3,2	-	110	-	-	0,20	5,0	Сліди	-	-	-	-
Оседець атлантичний жирний	17,7	19,5	-	242	0,03	0,03	0,30	3,90	2,7	102	30	278	0,9
Оседець «Івасі»	21,5	5,0	-	131	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Хек	16,6	2,2	-	86	-	0,12	0,10	1,0	3,2	20	17	-	-
Щука	18,8	0,7	-	82	-	0,11	0,14	1,1	1,6	-	-	-	-
Паста „Океан”	18,9	6,8	-	137	-	0,07	0,08	2,0	1,7	158	158	-	2,4
Кілька балтійська	17,1	7,6	-	137	-	-	-	-	-	91	51	-	0,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Оседець тихоокеанський слабосолений	19,1	17,6	-	235	-	-	-	-	-	66	51	-	-
Консерви «Сайра»	18,3	23,3	-	283	-	0,03	-	2,8	-	-	-	-	-
Консерви «Скумбрія»	13,1	25,1	-	278	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Шпроти	17,4	32,4	0,4	364	-	0,05	0,12	1,0	-	297	53	348	-
Консерви «Камбала»	13,7	6,3	4,8	132	-	0,10	0,12	1,1	-	319	43	299	-
Консерви «Ставрида»	14,8	8,3	7,3	161	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ікра зерниста	22,6	14,8	-	230	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Крабові палички	5,0	2,0	14,0	94	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Овочі, гриби, баштанні													
Горошок зелений	5,0	0,2	13,3	72	-	0,34	0,19	2,0	25,0	26	38	122	0,7
Кабачки	0,6	0,3	5,1	27	-	0,03	0,03	0,6	15,0	15	9	12	0,4
Баклажани	0,6	0,1	5,5	24	-	0,04	0,05	0,6	5,0	15	9	34	0,4
Капуста головкова	1,8	-	5,4	28	-	0,06	0,05	0,4	50,0	48	19	31	1,0
Цибуля зелена (перо)	1,3	-	4,3	22	-	0,02	0,10	0,3	30,0	121	18	26	1,0
Картопля сушена	5,6	0,3	72,3	322	-	-	-	-	-	37,0	-	180,0	4,3
Картопля варена:													
3 1.09. до 1.01	1,3	-	15,1	67	-	0,7	0,4	0,67	7,5	8,0	-	38,0	0,9
3 1.01 до 1.03	1,2	-	14,0	62	-	0,7	0,4	0,67	7,5	8,0	-	38,0	0,9
3 1.03 і далі	1,0	-	12,0	53	-	0,7	0,4	0,67	7,5	8,0	-	38,0	0,9
Цибуля ріпчаста	1,7	-	9,5	43	-	0,05	0,02	0,2	10,0	31	14	58	0,8
Морква	1,3	0,1	7,0	33	-	0,16	0,02	-	5,0	46	36	60	1,4
Огірки (грунтові)	0,8	-	3,0	15	-	0,03	0,04	0,2	10,0	23	14	42	0,9
Перець зелений солодкий	1,3	-	4,7	23	-	0,06	0,10	0,6	150,0	6	10	25	0,8
Петрушка (зелень)	3,7	-	8,1	45	-	0,05	0,05	0,7	150,0	245	85	95	1,9
Петрушка (корінь)	1,5	-	11,0	47	-	0,08	0,10	1,0	35,0	86	41	82	1,8
Редиска	1,2	-	4,1	20	-	0,01	0,04	0,1	25,0	39	13	44	1,0
Редька	1,9	-	7,0	34	-	0,03	0,03	0,3	29,0	35	22	26	1,2
Салат	1,5	-	12,2	14	-	0,03	0,08	0,6	15,0	49	17	34	0,9
Буряки	1,7	-	10,8	48	-	0,02	0,04	0,2	10,0	37	43	43	1,4
Томати (грунтові)	0,6	-	4,2	19	-	0,06	0,04	0,5	25,0	14	20	26	1,4
Часник	6,5	-	21,2	103	-	0,08	0,08	1,0	10,0	90	30	140	1,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Щавель	1,5	-	5,3	28	-	0,19	0,1	0,3	43,0	47	85	90	2,0
Капуста квашена	0,8	-	1,8	14	-	-	-	-	20,0	51	17	34	1,3
Огірки квашені	2,8	-	1,3	19	-	-	-	-	-	25	-	20	1,2
Томати квашені	1,7	-	1,8	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Гриби білі свіжі	3,2	0,7	1,6	25	-	0,02	0,30	4,6	30,0	27	-	89	5,2
Гриби білі сушені	27,6	6,8	10,0	209	-	0,27	3,23	40,4	150,0	184	-	606	35,0
Лисички свіжі	1,6	0,9	2,1	22	-	0,02	0,35	-	34,0	-	-	-	-
Маслюки свіжі	0,9	0,4	3,2	19	-	0,03	0,27	-	12,0	-	-	-	-
Опеньки свіжі	2,2	0,7	1,3	20	-	0,02	0,38	10,3	11,0	-	-	-	-
Кавун	0,7	-	9,2	38	-	0,04	0,03	0,24	7,0	14	224	7	1,0
Диня	0,6	-	9,6	39	-	0,04	0,04	0,4	20,0	16	13	12	1,0
Гарбуз	1,0	-	6,5	29	-	0,05	0,03	0,5	8,0	40	14	25	0,8
Хрін	2,5	-	16,3	71	-	0,08	0,10	0,4	55,0	119	36	130	2,0
7. Фрукти, ягоди													
Вишня	0,8	-	11,3	49	-	0,03	0,03	0,4	15,0	37	26	30	1,4
Груша	0,4	-	10,7	42	-	0,02	0,03	0,1	5,0	19	12	16	2,3
Слива	0,8	-	9,9	43	-	0,06	0,04	0,6	10,0	28	17	27	2,1
Черешня	1,1	-	12,3	52	-	0,01	0,01	0,4	15,0	33	24	28	1,8
Яблука	0,4	-	11,3	46	-	0,01	0,03	0,3	13,0	16	9	11	2,2
Мандарини	0,5	-	5,8	26	-	0,06	0,02	0,15	22,2	26,0	-	12,0	0,3
Апельсини	0,9	-	8,4	38	-	0,04	0,03	0,2	60,0	34	13	23	0,3
Лимони	0,9	-	3,6	31	-	0,04	0,02	0,1	40,0	40	12	22	0,6
Виноград	0,4	-	17,5	69	-	0,05	0,02	0,3	6,0	45	17	22	0,6
Полуниця	1,8	-	8,1	41	-	0,03	0,05	0,3	60,0	40	18	23	1,2
Агрус	0,7	-	9,9	44	-	0,01	0,02	0,3	30,	22	9	28	1,6
Малина	0,8	-	9,0	41	-	0,02	0,05	0,6	25,0	40	22	37	1,6
Банан	1,5	0,15	22,4	91	-	0,04	0,05	0,6	10	8	-	28	0,6
Хурма	0,5	0,35	15,9	62	-	0,02	0,03	0,2	15	127	-	42	2,5
Ананас	0,4	-	11,8	48	-	0,08	0,03	0,2	20	16	-	11	0,3
Грейпфрут	0,9	-	7,3	35	-	0,04	0,02	0,2	60	23	-	18	0,5
Абрикоси	0,9	-	11,3	46	-	0,03	0,06	0,7	10	28	-	26	2,1
Аліча	0,2	-	8,8	34	-	0,02	0,03	0,5	13	27	-	25	1,9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Сік сливовий (100 мл)	0,3	-	16,1	65	-	0,02	0,04	0,6	6	-	-	-	-
Сік яблучний (100 мл)	0,5	-	11,7	47	-	0,01	0,01	0,1	2	8	5	0,2	9
Сік виноградний (100 мл)	0,2	-	18,2	75	-	-	-	-	-	27,0	-	30,0	0,3
Сік томатний (100 мл)	1,0	-	3,3	18	-	0,01	0,03	0,3	10	13	26	0,7	32
Сік ананасовий (100 мл)	0,3	0,1	10,5	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сік апельсиновий (100 мл)	0,7	0,1	31,8	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сік грейпфрутовий (100 мл)	0,4	0,1	8,3	33	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Сік морквяний (100 мл)	0,5	0,1	5,7	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Компот із абрикос	0,4	-	21,4	89			-	-	5,0	15,0	-	16,0	0,7
Повидло яблучне	0,4	-	65,3	247	-	0,01	0,02	-	0,5	14	7	1,8	9
Слива (чорнослив) сушена	2,3	-	65,6	264	-	0,1	0,2	1,5	3,0	80	102	15,0	83
Яблука сушені	3,2	-	68,0	273	-	0,02	0,04	0,9	2,0	111	60	-	77