

Донбаська державна машинобудівна академія

кафедра фізичного виховання і спорту

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС З ДИСЦИПЛІНИ

Спортивне харчування

галузь знань 01 Освіта / Педагогіка

спеціальність 017 Фізична

культура і спортОПП «Фізична

культура і спорт»

Освітній рівень перший

(бакалаврський) Вид дисципліни

вибіркова

Факультет інтегрованих технологій і обладнання

Розробник: Олійник О. М. старший викладач кафедри фізичного
виховання і спорту

Краматорськ-Тернопіль
2024 р.

1. ЛЕКЦІЇ

ТЕМА 1

ЛЕКЦІЯ 1

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ. ЕВОЛЮЦІЯ ТЕОРІЙ ХАРЧУВАННЯ.

Мета вивчення: сформувати знання з історії розвитку науки про раціональне харчування, про біологічну дію їжі та різновиди харчування, про причини і наслідки нераціонального харчування.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Біологічна дія їжі та різновиди харчування.
2. Розвиток науки про харчування.
3. Наслідки нераціонального харчування та неадекватної стратегії харчової поведінки.

Література

Основна:

1. Зубар Н.М. *Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник.* К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с
2. Олексієнко Я. І., Шахматов В. А., Верещагіна О. П. *Харчування та його вплив на здоров'я людини: навчально-методичний посібник / Я. І. Олексієнко, В. А. Шахматова, О. П. Верещагіна.* Черкаси: ПП Чабаненко Ю. А., 2014. 42 с.
3. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко.* Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.
4. *Основи фізіології харчування : навч. посібник / Н. В. Дуденко [та ін.]; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. X., 2017. 216 с.*
5. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш.* Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.

Додаткова:

1. Грибан В. Г. *Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп.* К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.
2. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В. [та ін.] *Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник.* Харків: УІПА, 2012. 371 с.

Питання 1. Біологічна дія їжі та різновиди харчування.

У фізіологічній складовій харчової поведінки можна відокремити два боки.

Перший – біологічний, пов'язаний з потребою в їжі та фізіологічними процесами, що відбуваються на рівні організму. Бажання або небажання їсти обумовлюються біологічними (фізіологічними)

відчуттями **голоду, спраги, насиченості, ситості**. Ці відчуття на цьому рівні майже не мають відмінностей

у людини та тварини. Відсутність їжі та води викликає відчуття голоду та спраги, що ініціює харчову поведінку (яка спрямована на пошук їжі та води). Отже, голод і спрага — це гомеостатичний потяг, драйв, який спрямований на одержання організмом їжі та води у кількості, що є достатньою для забезпечення виживання. Ці драйви відносяться до вроджених (інстинктивних) та не потребують спеціального навчання. Однак, протягом життя можуть модифікуватися під впливом різноманітних чинників середовища.

Другий бік – це сам процес харчування, завдяки якому у людини підтримується енергетичний баланс (за умови відповідності надходження енергії та її витрат на хімічні процеси, м'язову роботу, відновлення тканин, втрату тепла, зростання та формування усіх систем організму та ін.). За допомогою харчування можна довільно підсилювати або послаблювати трофіку тканин, органів та систем, впливати та змінювати функціонування організму. Отже, за умовою здорового (раціонального) харчування їжа (її склад) виступає багатокомпонентним чинником, який забезпечує фізичне та психічне здоров'я, подовжує тривалість життя людини, сприяє її гармонійному розвитку, підвищує адаптацію до негативного впливу оточуючого середовища тощо.

Біологічна дія їжі та різновиди харчування. Сучасні дані науки про харчування дають змогу виділити **чотири** біологічні дії їжі на організм людини:

- **специфічна**, що запобігає виникненню і розвитку синдромів недостатнього і надмірного харчування (аліментарних захворювань);
- **неспецифічна**, що перешкоджає розвитку і прогресуванню неінфекційних (неспецифічних) захворювань;
- **захисна (нейтралізуюча)**, що підвищує стійкість організму до несприятливих впливів виробничих чинників;
- **фармакологічна**, що відновлює порушену хворобою діяльність функціональних систем організму.

Відповідно до біологічної дії їжі розрізняють **чотири** різновиди харчування: **раціональне, превентивне, лікувально-профілактичне і дієтичне**. **Раціональне харчування** - фізіологічно повноцінне харчування здорових людей, що має певний режим і враховує фізіологічні потреби організму в харчових речовинах і енергії (за визначенням ДСТУ 3862-99. Громадське харчування. Терміни та визначення).

Превентивне харчування - раціональне харчування, яке скориговане з урахуванням чинників ризику виникнення захворювань багатофакторного походження (атеросклероз, гіпертонія, цукровий діабет, ішемічна хвороба серця, патологія органів травлення тощо).

Лікувально-профілактичне харчування - близьке до раціонального з підсиленням захисної функції їжі щодо запобігання несприятливому впливу конкретних шкідливих виробничих факторів. Якісний склад раціонів лікувально-профілактичного харчування підвищує стійкість організму, попереджує виникнення в організмі різних порушень.

Дієтичне харчування - харчування споживачів з хронічними захворюваннями з метою запобігання їх розвитку або загострення, до тих чи

інших захворювань з метою профілактики (за визначенням ДСТУ 3862-99. Громадське харчування. Терміни та визначення).

Лікувальне харчування застосовується з лікувальною або профілактичною метою у разі гострих захворювань або загострення хронічних (переважно у лікувальних закладах).

Дієтичне харчування застосовується з метою профілактики прогресування хронічних захворювань при харчуванні людей із хронічними захворюваннями поза загостренням (переважно вдома чи в закладах ресторанного господарства) (рис. 1).

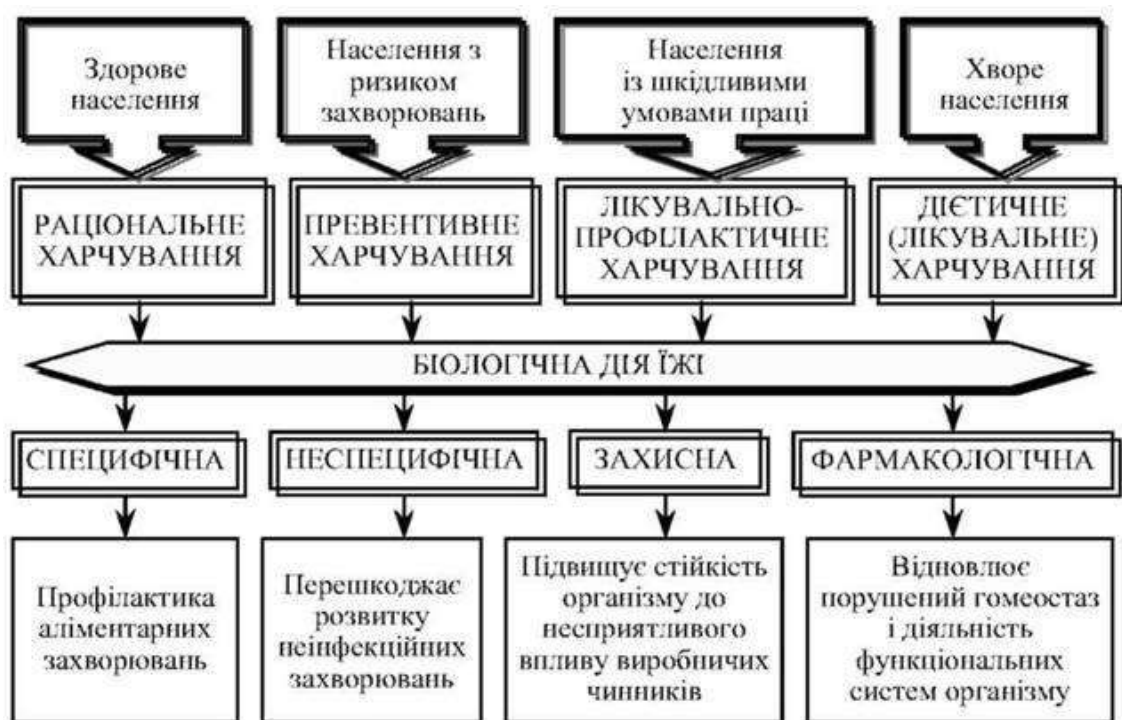


Рис. 1. Біологічна дія їжі та різновиди харчування

За даними Н.М. Зубар, серед чинників що формують здоров'я людини, на харчування припадає 40-45% (на цьому тлі інші чинники впливають значно менше: генетика людини – 18%; охорона здоров'я – 10%; чинники довкілля – 8%, інші – 19-24%). Отже, здорове (раціональне) харчування, з одного боку, є найважливішою потребою організму, а з іншого – надзвичайно впливає на життя та здоров'я через виконання різноманітних функцій у життєдіяльності людини (див. табл.1).

Функції раціонального харчування у процесі життєдіяльності людини

Функції раціонального харчування	Зміст функції	Фактори забезпечення
Енергетична	постачання організму енергетичних речовин	Вуглеводи, жири, білки
Пластична	забезпечує зростання, формування та розвиток організму: постачання організму пластичних речовин для побудови клітин, тканин і органів	Білки, мінеральні речовини, ліпіди, вуглеводи та інші
Біорегуляторна	забезпечує нормальну репродуктивну функцію, сприяє активності та тривалості життя: постачання необхідних речовин для утворення ферментів та гормонів	Вітаміни, білки, мікроелементи, ПНЖК (полінезамінні жирні кислоти)
Імунорегуляторна	профілактика та підтримка здоров'я, зменшення ризику виникнення та тяжкості перебігу захворюваності: постачання речовин, з яких в організмі утворюються імунозахисні речовини	Білки, вітаміни, ПНЖК, біомікроелементи (Fe, Zn, I)
Пристосувально-регуляторна	захищає від впливу несприятливих екологічних умов, шкідливих виробничих та побутових чинників, відновлює працездатність людини: постачання нутрієнтів, які відіграють специфічну роль у регуляції функцій організму	Вітаміни, амінокислоти, харчові волокна, мінеральні речовини
Реабілітаційна	відновлює порушені функції за допомогою нутрієнтів з лікувальними властивостями	продукти спеціального призначення; певна якість та кількість нутрієнтів; певна кулінарна обробка тощо
Мотиваційно-сигнальна	регуляція харчової мотивації (апетиту), формування харчових звичок (споживання продуктів, що смакують, збуджують, доставляють смакове задоволення тощо)	Смакові, екстрактивні та ароматичні речовини (антиоксиданти, ефірні олії, фітонциди, органічні кислоти тощо)

Питання 2. Розвиток науки про харчування.

Історія науки про харчування описана ще у працях вчених античних часів

- давньогрецького філософа Арістотеля та давньоримського лікаря Галена.

Кровотворну античну теорію харчування Аристотеля-Галена визнавали і використовували більше двадцяти століть. На основі неї були побудовані лікувальні дієти.

Розвиток і становлення ***сучасної теорії харчування*** починається з 40-х років XIX ст. (відкриття закону збереження енергії Р. Майером, Дж. Джоулем, Г. Гельмгольцем, закону збереження речовини та руху М.В. Ломоносовим). Ю. Лібіх вперше встановив значення основних харчових речовин і класифікував їх. У працях М. Рубнера, В.В. Пашутіна, Лавузьє закладено основи розвитку фізіології харчування, яка найбільш повного розвитку набула у працях І.М. Сеченова та І.П. Павлова. Таким чином, були закладені основи ***класичної теорії збалансованого харчування***, яку розробив О.О. Покровський.

Експериментальна перевірка положень класичної теорії та вивчення фізіологічних закономірностей у харчуванні дозволила сформулювати нову систему поглядів на харчування, що було відображено у розробленій О.М. Уголевим ***теорії адекватного харчування***.

Практична реалізація ***теорії збалансованого та адекватного харчування*** спонукала до вивчення функцій їжі та її біологічної дії на організм. На основі вчення про функції їжі та її біологічну дію сформована ***функціонально-гомеостатична теорія харчування*** (В.В. Ванханген, В.Д. Ванханген).

Розглянемо наукові фізіолого-гігієнічні положення основних теорій харчування.

Постулати кровотворної теорії харчування Аристотеля:

- їжа у шлунково-кишковому тракті перетворюється на кров;
- кров – це останній вид їжі, матерія для побудови всього тіла.

За Ю. Лібіхом (***значення основних харчових речовин і їх класифікація***):

- їжа складається із пластичних (азотистих) речовин і теплотворних (безазотистих) речовин;
- пластичні і теплотворні речовини повинні надходити у достатній кількості і в певних співвідношеннях.

Основні постулати теорії збалансованого харчування за О.О. Покровським:

- Ідеальним вважається харчування, за яким надходження харчових речовин відповідає витратам.
- Їжа складається з аліментарних речовин, баластних речовин (від яких вона може бути очищена) та шкідливих і токсичних сполук.
- Обмін речовин в організмі обумовлений рівнем амінокислот, моносахаридів, жирних кислот, вітамінів та деяких солей.
- Надходження харчових речовин забезпечується внаслідок ферментативного гідролізу складних органічних речовин їжі завдяки порожнинному та внутрішньоклітинному травленню.
- Утилізація їжі здійснюється самим організмом.

Згідно з теорією збалансованого харчування, харчовий раціон повинен бути збалансованим, оптимально враховувати характер обміну речовин. Положення теорії покладені в основу фізіологічних норм потреби в енергії, білках, жирах, вуглеводах, вітамінах та мінеральних речовинах для різних груп населення. На її основі були розроблені різні харчові раціони для різних груп населення, нові технології продуктів харчування. Були виявлені раніше невідомі амінокислоти, вітаміни, мікроелементи.

Класична теорія збалансованого харчування стимулювала розвиток важливих практичних і теоретичних положень, у тому числі положень про ідеальну їжу та **парентеральне харчування** (засіб введення харчових речовин в організм шляхом внутрішньовенної інфузії в обхід шлунково-кишкового тракту).

Може бути частковим та повним. Застосовується за неможливості пацієнтом самостійно приймати їжу).

Однак, теорія збалансованого харчування, вважаючи баластні речовини як такі, що непотрібні організму, обумовила появу ідеї *рафінованої їжі*. Почалось виробництво рафінованих продуктів харчування, очищених від баластних речовин, які призвели до виникнення "хвороб цивілізації" - атеросклерозу, онкологічних захворювань, діабету, шлунково-кишкових хвороб, остеоартрозу та ін.

Більш глибокі дослідження процесів травлення і засвоєння їжі в організмі людини, нові знання про значення окремих *нутриєнтів* (поживних речовин) та інших закономірностей у харчуванні дали можливість сформулювати академіку О.М. Угольєву **теорію адекватного харчування**.

Нутрієнти (англ.) **Поживна речовина** - це речовина, що використовується організмом для виживання, зростання та відтворення. Вимога щодо споживання поживних речовин з їжею відноситься до тварин, рослин, грибів та найпростіших.

Згідно з **теорією адекватного харчування**, важливу роль у життєдіяльності людини відіграють не тільки нутрієнти, але й баластні речовини. Встановлено, що крім основного потоку поживних речовин, які надходять з системи травлення до внутрішнього середовища організму, надходять також первинні і вторинні нутрієнти, токсини, екзогормони, важливість яких раніше недооцінювалась. Завдяки взаємодії організму людини та його ендоекології (мікрофлори) в кишківнику синтезуються нові, у тому числі незамінні, а також і неаліментарні речовини.

Основні постулати теорії адекватного харчування

- Харчування підтримує молекулярний склад і компенсує енергетичні та пластичні витрати організму на основний обмін, зовнішню роботу та ріст.

- Необхідними компонентами їжі є не тільки нутрієнти, а й баластні речовини (харчові волокна).

- Метаболізм організму обумовлений не одним потоком нутрієнтів з травного каналу, а кількома потоками нутрієтивних і регуляторних речовин, що мають життєво важливе значення.

- Баланс харчових речовин досягається внаслідок звільнення

нутриєнтів із структур їжі під час ферментативного розщеплення її макромолекул за рахунок порожнинного та мембранного травлення (у ряді випадків внутрішньоклітинного), а також у результаті синтезу нових речовин, у тому числі незамінних.

- Існує ендоекологія організму-хазяїна, що утворюється мікрофлорою його кишківника.

- У метаболічному і особливо у трофічному відношеннях асимілюючий організм є надорганізменною системою.

Не менш важливим для людини виявився режим харчування та умови приймання їжі. Одно- або дворазове харчування не тільки призводило до часткової втрати їжі через важкість засвоєння великої її кількості, але і спричиняла глибокі порушення обміну речовин.

В.В. Ванханен, В.Д. Ванханен сформулювали **функціонально-гомеостатичну теорію харчування**. Ця теорія включає всі основні положення теорії збалансованого й адекватного харчування та вчення про функції їжі та її біологічну дію на організм людини. Її практичні висновки покладені в основу вимог до харчового раціону та умов прийому їжі.

На сьогодні склалися **нові концепції харчування**, спрямовані на його індивідуалізацію:

Концепція диференційованого харчування ґрунтується на принципах збалансованого харчування, а також на сучасних даних про склад харчових продуктів та фізіологічних індивідуальностях організму людини. Диференційоване харчування враховує не тільки склад продуктів, але й взаємодію різнихнутриєнтів з індивідуальною системою обміну конкретної людини. Прихильники цієї концепції розглядають склад харчових продуктів та індивідуальні особливості обміну речовин як основні складові харчування, тоді як раніше враховувався тільки склад продуктів. Ними розробляються методи оптимізації індивідуальних харчових та біологічних факторів.

Концепція індивідуального харчування. Деякі спеціалісти вважають, що розроблені нормативи харчування з урахуванням енергетичних затрат, статі та віку є занадто загальними і їх можна рекомендувати лише невеликим групам населення. Тому вважають, що індивідуалізація харчування стосовно генетичних особливостей людини є можливою. У розвинених країнах багато людей індивідуалізують своє харчування - споживають їжу відповідно до своїх *антропометричних показників* і забезпечують таке співвідношення маси і зросту, яке сприяє довголіттю та профілактиці хронічних дегенеративних захворювань. Допомагають їм у цьому персональні комп'ютери.

Питання 3. Наслідки нераціонального харчування та неадекватної стратегії харчової поведінки.

Отже, здорове харчування (що традиційно розглядається як забезпечення організму енергією танутриєнтами) та раціональна харчова поведінка (ХП) виступають основою здоров'я людини. І, навпаки, **нераціональне харчування та неадекватні стратегії харчової поведінки** (у крайньому варіанті – розлади харчової поведінки) призводять до негативних наслідків у здоров'ї,

зокрема:

- Поширення кількості дітей та дорослих з надлишковою масою тіла й ожирінням. Так, за даними О. Швець, (спеціаліст МОЗ України з дієтології) 16% українських чоловіків та 20% жінок страждають на ожиріння, а близько 50% усіх українців – на надмірну вагу. Експерти ВООЗ зазначають, що у порівнянні з 1980 роком, кількість людей із надмірною вагою у світі подвоїлася. Зважаючи на темп зростання кількості людей хворих на ожиріння Всесвітня організація охорони здоров'я оголосила про початок всесвітньої епідемії ожиріння. Занепокоєність фахівців цим питанням обумовлена негативними наслідками цієї хвороби (ішемічна хвороба серця, гіпертонія, атеросклероз, цукровий діабет, дискінезія жовчного міхура, остеохондроз хребта, поліартрит, тромбофлебіт вен нижніх кінцівок, лімфостаз та ін.), що скорочує життя в середньому на 10-15 років (та відповідно може коштувати світовій економіці 30 трлн. доларів).

- Поширення кількості підлітків та молоді з анорексичною поведінкою. Відповідні результати досліджень за останні роки показують, що це захворювання зафіксовано у 5% людей (у той час як лише 30 років тому воно фіксувалося у 2-3 % населення Землі). Показники анорексії у fashion-сфері (моделі, балерини, танцюристи тощо) понад 70%. З'явився навіть науковий термін, який описує таку тенденцію, як «анорексичний вибух в популяції». Така тенденція до зростання викликає зрозумілу занепокоєність спеціалістів, тому що смертність від анорексії, при відсутності ефективного лікування становить 10- 20% (тобто кожний п'ятий хворий гине від втрати контролю над процесом схуднення). При цьому найпоширеніші причини смерті — виснаження організму, серцева недостатність, приєднання вторинних інфекцій наслідком яких є пневмонія, набряк легень, туберкульоз тощо, а також суїциди. За даними численних опитувань, анорексія посідає третє місце серед найпоширеніших хронічних захворювань у підлітків. Середній вік початку розладів харчової поведінки – 11-13 років. Понад 50% дівчат у віці між 13 і 15 роками вважають, що у них надлишкова вага (що не відповідає об'єктивним показникам). Близько 80% тринадцятирічних дівчат намагалися скинути вагу за допомогою «модної дієти» або іншими способами. За результатами опитування жінок після 40 років – 85% мають бажання знизити вагу.

- Порушення гуморального та імунного статусу (з різними видами імунодефіциту), що обумовлює зниження резистентності до інфекцій, передчасне виснаження організму і зростання смертності; порушення репродуктивної функції (зниження ймовірності запліднення, кволе та хворе потомство з незначною потенціальною тривалістю життя, генетичними вадами);

- Зростання захворюваності у дорослих та дітей, що обумовлено аліментарним дефіцитом мінералів і мікроелементів (залізодефіцитна анемія, захворювання щитоподібної залози, захворювання опорно-рухового апарата, затримка росту та ін.); гальмування фізичного та психічного розвитку молодого організму (що обумовлює зниження соціального статусу особистості).

- Розлади (хвороби, патологічні стани, порушення), що виникають

внаслідок неадекватної харчової поведінки та нераціонального харчування (тривалого недостатнього або надлишкового надходження живильних речовин) називаються аліментарними. До хвороб на ґрунті недостатнього харчування належать аліментарна дистрофія (внаслідок білкової недостатності), цинга, пелагра, анемія та ін. (що пов'язані з мінеральною та вітамінною недостатністю: С, РР, групи В та ін.). До хвороб з аліментарним фактором ризику також відносять атеросклероз (внаслідок надлишкового вживання тваринних жирів, холестерину, легкозасвоюваних вуглеводів), злоякісні пухлини (копчені продукти, тваринні жири), цукровий діабет (легкозасвоювані вуглеводи, тваринні жири), подагра (пуринові основи, нуклеїнові кислоти, сечова кислота та інші азотовмісні екстрактивні речовини). Саме тому державне регулювання харчовою поведінкою та харчуванням населення є актуальним питанням державної політики сьогодення. Одним із напрямків вирішення цієї проблеми є підвищення рівня знань з питань здорового харчування та раціональної харчової поведінки шляхом розроблення відповідних освітянських програм для дітей, молоді та дорослих.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Дайте характеристику біологічної дії їжі на організм людини.
2. Назвіть основні функції раціонального харчування у процесі життєдіяльності людини.
3. Перелічіть основні фізіолого-гігієнічні положення основних теорій харчування.
4. Назвіть основні постулати теорії збалансованого харчування за О.О. Покровським.
5. Дайте характеристику новим концепціям харчування, спрямованих на його індивідуалізацію.

ТЕМА 2

ЛЕКЦІЯ 2

ХАРЧОВА ТА БІОЛОГІЧНА ЦІННІСТЬ ОСНОВНИХ ПРОДУКТІВ. КЛАСИФІКАЦІЯ, СКЛАД ТА ЗНАЧЕННЯ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ.

Мета вивчення: сформувані знання про біологічну цінність основних продуктів харчування, про класифікацію, склад і характеристику харчових продуктів, визначення енергетичної цінності (калорійності) продуктів харчування.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Харчова та біологічна цінність основних продуктів.
2. Визначення харчової цінності продукту методом інтегрального скору.
3. Класифікація харчових продуктів.
4. Склад харчових продуктів та його значення.
5. Характеристика харчових продуктів.

Література

Основна:

1. *Зубар Н.М. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с*
2. *Олексієнко Я. І., Шахматов В. А., Верецагіна О. П. Харчування та його вплив на здоров'я людини: навчально-методичний посібник / Я. І. Олексієнко, В. А. Шахматова, О. П. Верецагіна. Черкаси: ПП Чабаненко Ю. А., 2014. 42 с.*
3. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
4. *Основи фізіології харчування : навч. посібник / Н. В. Дуденко [та ін.]; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Х., 2017. 216 с.*
5. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*

Додаткова:

1. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*
2. *Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В. [та ін.] Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник. Харків: УІПА, 2012. 371 с.*

Питання 1. Харчова та біологічна цінність основних продуктів.

1. Харчова цінність – поняття, що відбиває всю повноту корисних властивостей харчового продукту, включаючи ступінь забезпечення фізіологічних потреб людини в основних харчових речовинах, енергію і органолептичні властивості.

Характеризується хімічним складом харчового продукту з урахуванням його споживання в загальноприйнятій кількості. Усі речовини, що входять до складу харчових продуктів та їжі, поділяють на дві групи: **органічні і мінеральні** (вода, макро- і мікроелементи).

Серед них є речовини, що визначають харчову, у тому числі **енергетичну і біологічну цінність**, структури, що беруть участь у формуванні, смаку, аромату і кольору харчових продуктів.

Харчова цінність визначається не лише вмістом біологічно активних харчових речовин (нутрієнтів), але й їх співвідношенням, засвоюваністю і доброякісністю.

Харчова цінність продукту тим вище, чим більшою мірою продукт задовольняє потреби організму в харчових речовинах, або чим більшою мірою його хімічний склад відповідає формулі збалансованого харчування.

Біологічна цінність харчових продуктів визначається головним чином наявністю в них незамінних факторів харчування, що не синтезуються в організмі або синтезуються в обмеженій кількості і з малою швидкістю. До основних незамінних компонентів їжі відносяться 8-10 амінокислот, 3-5 поліненасичених жирних кислот, усі вітаміни і більшість мінеральних речовин, а також природні фізіологічні речовини високої біологічної активності: фосфоліпиди, білково-лецитинові і глікопротеїнові комплекси.

Біологічна цінність харчових продуктів – загальніше поняття і характеризується біологічною цінністю білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мінеральних речовин.

Далі наведено середні дані потреб дорослої людини в харчових речовинах. Ці дані відповідають формулі збалансованого харчування.

Формула збалансованого харчування / Харчові речовини / Добова потреба:

Білки – 80-100 г (в тому числі тваринні 50),

Вуглеводи – 400-500 г (в тому числі: крохмаль 400-450; моно- та дисахариди 50-100),

Жири 80-100 г (в тому числі: рослинні 20-25; незамінні поліненасичені жирні кислоти 2-6; холестерин 0,3-0,6; фосфоліпиди 5),

Органічні кислоти (лимонна, молочна и т.п.) – 2 г,

Енергетична цінність 2850 ккал (11900 кДж).

Питання 2. Визначення харчової цінності продукту методом інтегрального скору.

Харчова цінність продукту може бути виражена методом інтегрального скору продуктів харчування. В основу розрахунку цього показника покладено визначення відсотка відповідності кожного з найбільш важливих компонентів харчових продуктів (білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин і вітамінів)

формулі збалансованого харчування.

Зі змішаної їжі білки засвоюються в середньому на 92%, жири - на 95%, вуглеводи - на 98%.

Встановлено розрахункові енергетичні коефіцієнти поживних речовин: для білків і вуглеводів - 4 ккал / г, для жирів - 9 ккал / г.

Розрахунок харчової цінності проводиться не тільки за масою продукту, а й з урахуванням його енергетичної цінності.

При вираженні інтегрального скору в енергетичних одиницях розрахунок вмісту основних компонентів їжі ведуть на певну величину енергетичної цінності продукту, наприклад, на 300 ккал (1255 кДж) або 1000 ккал (4184 кДж). Найбільш зручною величиною енергетичної цінності є 300 ккал, так як це становить близько 10 % добових енергетичних витрат.

Слід зазначити, що саме така кількість енергії засвоюється за рахунок споживання молока і молочних продуктів.

Щоб розрахувати інтегральний скор, необхідно знати хімічний склад та енергетичну цінність 100 г продукту.

Визначення певного інтегрального скору харчових продуктів істотно розширює інформацію про їхній хімічний склад. Дослідження сприяє кількісній оцінці переваг чи недоліків окремих продуктів харчування.

Питання 3. Класифікація харчових продуктів.

Харчові продукти – це компоненти їжі, що використовуються в натуральному чи переробленому вигляді як джерело енергії і будівельний матеріал.

Класифікація харчових продуктів.

За походженням харчові продукти розрізняють:

- тваринні (м'ясні, молочні, рибні, яйця птахів);
- рослинні (із зернових, фруктових, овочевих, прянощі із прямих рослин);
- грибні;
- мікробіологічні (яблучний оцет, лимонна кислота, квашення);
- мінеральні (кухонна сіль, йодована сіль);
- комбіновані (страви).

За хімічним складом розрізняють:

- білкові,
- жирові,
- вуглеводні продукти.

За сучасною класифікацією розрізняють:

- традиційні (натуральні незмінні рослинні й тваринні);
- функціональні (змнені, що підтримують активність органів, знижують ризик захворювань);
- спеціальні (змнені дієтичні продукти, харчові добавки, продукти для спортсменів);
- продукти для харчування дітей.

У сучасній термінології для характеристики їжі існують ще й такі поняття,

як органічні продукти, екологічно чисті продукти, генетично модифіковані продукти та ін.

У більшості продуктів харчування поживні речовини представлені у різних кількостях, наприклад, жири переважають у горіхах, олії, білки – у рибі, м'ясі, вуглеводи – у картоплі.

Значення продуктів тваринного походження:

- постачають повноцінні білки (мають незамінні амінокислот);
- вітаміни А, D, Е.

Значення продуктів рослинного походження:

- постачають передусім вуглеводи, мікроелементи, клітковину, вітаміни;
- білок зернових та бобових у незначній кількості та неповноцінний;
- овочі та фрукти мають сприятливий вплив на роботу шлунку і кишківника (збуджують виділення травних соків, створюють масу кишкового вмісту і сприяють скороченню та випороженню кишківника; запобігають процесам гниття в кишках, нормалізують їхню мікрофлору);
- деякі білки продуктів із сої, рису, картоплі служать будівельним матеріалом для клітин людини, оскільки вони за будовою подібні до тваринних.

Питання 4. Склад харчових продуктів та його значення.

Поживні речовини (пластична та енергетична функції)	Додаткові речовини (захисна, регуляторна, інформаційна, моторна, транспортна функції)
Складні (білки, жири і вуглеводи). Прості (амінокислоти, гліцерин та жирні кислоти, моносахариди) органічні речовини.	Вода. Мінеральні речовини. Органічні кислоти. Клітковина (целюлоза). Пектини. Вітаміни. Смакові добавки. Харчові добавки.



Вуглеводи в продуктах харчування: крохмаль (борошно, крупи, картопля, кукурудза), цукроза (кристалічний цукор, який додають у чай та солодощі й солодкі напої), глюкоза, фруктоза (знаходяться у фруктах та овочах) і лактоза (молочний цукор у складі молочних продуктів).

Білок у тваринній їжі повноцінний (містить 20 амінокислот), у рослинній – неповноцінний.

Жири потрапляють у наш організм як з тваринною їжею (сало), так і з рослинною (олія).

Рослинні жири, або олії (лат. oleum - оливкова олія) - цінний харчовий продукт, який добувають з насіння або плодів деяких рослин (соняшника, олив, льону тощо), жовте, бурштинове, коричневе, зеленувате забарвлення яких обумовлюють домішки пігментів.

За способом виробництва олії розрізняють:

- нерафіновані (натуральні) – не піддаються очистці від усіх домішок та запаху
- рафіновані (дезоровані) – в процесі очищення звільняються від усіх домішок і запаху, а разом із тим - і від усього корисного.

Найуживанішими натуральними оліями є соняшникова й оливкова.

Пектини забезпечують зв'язування та видалення з організму токсичних сполук, іонів важких металів (свинцю, кадмію, ртуті та ін.), радіонуклідів, пригнічують процеси гниття в кишках.

Клітковина (целюлоза) сприяє руховій активності та секреції кишкового тракту, є джерелом для синтезу мікроорганізмами кишечника вітамінів В1, В2, В12, К.

Смакові добавки – прянощі (різні види перцю, шафран, куркума), пряні овочі (цибуля, часник, кріп, хрін, петрушка тощо), есенції (оцет, лимонна кислота) можуть значно посилювати апетит.

Харчові добавки – це речовини, які додають у продукти з технологічних міркувань (отримання смакових якостей, подовження термінів зберігання,

прискорення виробництва).

Консерванти	Застосовують з метою довготривалого зберігання продуктів харчування, у певних дозах вони шкідливі для організму
Емульгатори	Додають до продуктів харчування для збереження їхньої консистенції (найпоширенішими є коди: E400, E559)
Стабілізатори (камеді)	Ці желеподібні речовини додають з метою згущення консистенції продуктів (коди в діапазоні E407 – E449).
Барвники	Додають для зміни кольору
Ароматизатори	Додають з метою надати певних смакових якостей

Коди харчових добавок:

№	Найменування	Код
1	Заборонені	E 103, 105, 111, 121, 123,125, 1526, 130, 152
2	Небезпечні	E 102, 110, 120, 124,127
3	Підозрілі	E 104, 122, 141,150, 171, 173, 180, 241,477
4	Канцерогенні	E 131, 210-217, 240, 330
5	Призводять до розладів кишечника	E 221-226
6	Шкідливі для шкіри	E 230-232,239
7	Призводять до порушення тиску	E 250, 251
8	Провокують появу висипу на шкірі	E 31, 312
9	Підвищують рівень холестерину	E 320, 321, 322
10	Призводять до розладів шлунку	E 338-341, 407, 450, 461-466

Питання 5. Характеристика харчових продуктів.

Харчова цінність харчових продуктів	Наявність та співвідношення в його складі поживних речовин.
Калорійність їжі або енергетична цінність харчових продуктів	Кількість енергії, яка утворюється при окисненні жирів, білків, вуглеводів, що містяться в продуктах харчування, і витрачається на фізіологічні функції організму. Джерелами енергії для людини є білки, жири, вуглеводи, основними з них є вуглеводи та жири.

Калорійність і хімічний склад продуктів харчування.

Продукти харчування	Ккал	Вода (г)	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Кальцій (мг)	Магній (мг)	Фосфор (мг)
Хліб житній	214	43,6	5,2	1,2	44,3	29	73	200
Хліб білий	240	33,7	6,0	0,7	52,9	20	31	98
Макарони	336	11,9	9,3	0,8	70,9	34	33	93
Картопля взимку	62	70,2	1,2	0,2	14,0	8	17	38
Капуста	22	90,1	1,2	0,2	4,1	38	12	25
Морква	27	86,8	0,9	0,3	5,7	43	21	39
Буряк	35	85,7	0,8	0,3	7,7	22	22	34
Гарбуз	18	91,1	0,3	0,2	4,2	17	10	11
Цукор	390	0,2	0	0	95,5	0	0	0
Молоко	62	87,3	3,0	3,5	4,5	120	14	95
Сир знежирений	141	72,5	12,9	8,5	3,3	164	15	151
Сметана	284	67,7	2,1	28,2	3,1	86	10	68
Сир голландський	313	34,6	20,9	23,6	2,0	684	12	525
М'ясо пісне	122	75,0	12,0	7,8	0	10	16	153
Яйця	127	73,7	9,0	9,7	0,3	39	10	104
Риба (тріска)	50	79,2	11,6	0,3	0	11	13	111
Печінка	109	71,6	16,0	4,7	2,8	17	20	315
Шоколад	482	1,6	5,3	22,2	63,4	92	48	455

Класифікація продуктів за їхньою енергетичною цінністю

(співвідношенням різних макропоживних речовин).

Низька	Середня	Висока
Фрукти й овочі, ягоди, знежирені молочні продукти, яйця, нежирні м'ясо й риба, відварний рис, овочеві супи	Хлібобулочні й макаронні вироби, крупи, м'ясо й риба середньої жирності, сметана, вершки, сир	Тваринні жири, вершкове масло, олії, сало, сир, жирна свинина, солодощі, чіпси, мед, майонез

Коли під час харчування ми вживаємо не окремі харчові продукти, а виготовлені з них страви, то енергетична цінність інша, ніж указана на упаковці: вівсяні пластівці мають енергетичну цінність 370 ккал на 100 г, але вівсяна каша за рахунок поглинання пластівцями води вже містить лише 148 ккал на 100 г (з продукту середньої енергетичної цінності отримуємо низькокалорійну страву). Якщо до звареної каші додати цукор ($15 \text{ г} * 4 \text{ ккал/г} = 60 \text{ ккал}$) та жири у вигляді вершкового масла ($10 \text{ г} * 9 \text{ ккал/г} = 90 \text{ ккал}$), то знову отримаємо страву з середньою енергетичною цінністю, що містить 298 ккал на 100 г.

Засвоюваність харчових продуктів:

- продукти харчування тваринного походження в середньому на 90 %, рослинного – на 80 %, змішана їжа – на 85 %;

- у продуктах рослинного походження міститься 8-23 % білків, деякі з них потрібні клітинам людини, але засвоюються вони гірше, ніж білки тварин;

- вуглеводи рослинного походження засвоюються на 94-96 %;

- в результаті розщеплення жирів в організмі виділяється в 2,3 рази більше енергії, ніж в результаті розщеплення вуглеводів, проте вони гірше засвоюються.

Якість харчових продуктів – сукупність їхніх властивостей, які забезпечують бажані смакові якості (не є зіпсутими) та є безпечними для здоров'я людини (не містять шкідливих речовин).

Харчова цінність – сукупність властивостей харчових продуктів, що забезпечують фізіологічні потреби людини в енергії та будівельному матеріалі (хімічний склад, ступінь засвоюваності організмом).

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Дайте визначення поняття харчова цінність.
2. Дайте визначення поняття біологічна цінність харчових продуктів.
3. Назвіть формулу збалансованого харчування (добова потреба).
4. Дайте характеристику класифікації харчових продуктів.
5. Перелічіть склад харчових продуктів.
6. Вкажіть значення харчових продуктів.
7. Дайте характеристику засвоюваності харчових продуктів.

ТЕМА 3

ЛЕКЦІЯ 3

БІЛКИ. ЖИРИ. ВУГЛЕВОДИ.

ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ.

Мета вивчення: сформувати знання про основні складові компоненти їжі і їх роль у формуванні здоров'я, визначити основні функції білків, жирів і вуглеводів.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Роль і біологічні функції білків.
2. Амінокислоти.
3. Роль і основні функції жирів.
4. Роль і основні функції вуглеводів.

Література

Основна:

1. Зубар Н.М. *Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник.* К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с
2. Олексієнко Я. І., Шахматов В. А., Верецагіна О. П. *Харчування та його вплив на здоров'я людини: навчально-методичний посібник / Я. І. Олексієнко, В. А. Шахматова, О. П. Верецагіна.* Черкаси: ПП Чабаненко Ю. А., 2014. 42 с.
3. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко.* Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.
4. *Основи фізіології харчування : навч. посібник / Н. В. Дуденко [та ін.]; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Х., 2017. 216 с.*
5. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш.* Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.

Додаткова:

1. Грибан В. Г. *Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*
2. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В. [та ін.] *Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник.* Харків: УІПА, 2012. 371 с.

Питання 1. Роль і біологічні функції білків.

Білки або протеїни –високомолекулярні азотовмісні сполуки, молекули яких побудовані із залишків α -амінокислот.

Термін «протеїн», введений Берцеліусом в 1838 р. в перекладі з грецької означає «первинний», що відображає головуючу роль білків в природі.

У природі існує велика кількість різних білків, що становлять основу всіх видів живих організмів, починаючи від вірусів і закінчуючи людиною. Вони кількісно переважають над іншими макромолекулами, є присутніми в живій клітині і складають приблизно 20% маси людського тіла, більше 50% сухої маси клітини. Величезна різноманітність білків зумовлена здатністю двадцяти протейногенних α -амінокислот взаємодіяти одна з одною з утворенням полімерних молекул.

Виняткова властивість білків – самоорганізація структур, тобто здатність до самодовільного створення визначеної, властивої тільки даному білку просторової структури.

За хімічною будовою білки – це біополімери, які складаються із залишків амінокислот, з'єднаних пептидними зв'язками. Для хімічного складу білків характерний постійний середній вміст нітрогену – приблизно 16%.

Усі білки класифікують за фізико-хімічними властивостями та їх хімічним складом. Поділяють білки на дві групи – прості та складні.

Прості білки	білки, до складу яких входять лише залишки амінокислот
Складні білки	складаються з простого білка та містять ще й інші небілкові компоненти – простетичні групи, які і обумовлюють назву складного білка.

Наприклад, до складу нуклеопротейнів крім простого білка входять нуклеїнові кислоти. У складі ліпопротейнів як простетична група містяться ліпіди.

Білки належать до незамінних, есенціальних речовин, без яких неможливе життя, ріст та розвиток організму. Це зумовлено фізіолого-гігієнічними функціями, які виконують білки харчового раціону в організмі людини.

Біологічні функції білків:

каталітична	білки (ферменти) прискорюють біохімічні реакції в процесі обміну речовин
структурна	білки утворюють рогові покриви, є основою сполучення між клітинами (на структурний білок сполучної тканини – колаген припадає третина всіх білків організму за масою)
рухова	виконують скорочувальні білки, які у всіх живих організмів побудовані і функціонують за спільним принципом, наприклад, актин і міозин у м'язовому волокні
транспортна	перенесення по крові гормонів, газів (гемоглобін і міоглобін), заліза, залишків жирних кислот (альбумін крові), активний транспорт багатьох речовин через клітинну мембрану
регуляторна	регулювання швидкості біохімічних процесів (гормони гіпофізу, підшлункової залози, які є білками або похідними амінокислот); нейроолігопептиди забезпечують в головному
	мозку складні психічні і фізіологічні явища (пептид страху, пам'яті тощо); білки є регуляторами зчитування спадкової інформації з ДНК; рецепторами мембран, які забезпечують трансформацію і передачу в клітину інформації (гормонального сигналу)

захисна	синтез антитіл у відповідь на появу чужорідних молекул (антитіла зв'язують і знешкоджують їх); одним із білків, що виконує таку функцію є білок інтерферон, що знешкоджує чужорідну нуклеїнову кислоту; токсини (наприклад ботулізму)
енергетична	білки можуть бути джерелом енергії для людини, так в результаті повного окиснення 1 г білка виділяється біля 17 кДж енергії, проте білки не відкладаються про запас – надмірна кількість білків, що надійшла до організму, витрачається для отримання енергії; крім того, під час розщеплення білків вивільняється токсичний продукт – аміак, на детоксикацію якого витрачається енергія. Половина з амінокислот, які утворюють білки, в організмі людини не синтезується і повинна надходити з їжею, тому використання білків як джерела енергії є для організму вимушеним, пов'язаним із незбалансованим вмістом в їжі амінокислот, необхідних для побудови білків
інформаційна	через білки відбувається передача генетичної інформації з покоління в покоління

Значення білків у харчування людини.

Білки неможливо замінити іншими речовинами, їх роль в організмі людини є надзвичайно важливою і необхідність білків для організму людини пояснюється наступним:

– **білок потрібний для росту і розвитку**, так як він є основним будівельним матеріалом для утворення нових клітин;

– **білок управляє обмін речовин** (метаболізмом): за фізичного навантаження в м'язовій тканині спочатку відбувається процес розпаду речовин – катаболізм (дисиміляція), під час якого вивільняється енергія, а потім – зворотний процес – анаболізм (асиміляція), за якого енергія запасується;

– **білки справляють сильну динамічну дію на метаболізм**: після їди швидкість метаболізму зростає, так наприклад, якщо їжа багата вуглеводами, метаболізм прискорюється на 4%, якщо білками – на 30%;

– **білки регулюють водний баланс в організмі** (завдяки своїй гідрофільності – здатності притягувати воду): у здорових людей білки у поєднанні з деякими мінеральними речовинами регулюють вміст води в різних ділянках тіла; нестача білків в їжі позначається на його вмісті в крові – вона збіднюється білками, в результаті чого вода із крові переходить в міжклітинний простір і в такому випадку вода не видаляється нирками, що призводить до виникнення набряків;

– *білки підсилюють імунну систему*, синтезуючи антитіла, які борються з інфекцією, ліквідовуючи загрозу захворювання.

Вміст у продуктах. До продуктів, що є основним джерелом тваринних білків, належить риба, телятина, пісна яловичина, баранина, свинина, твердий сир, молоко, молочнокислий сир, яйця. Джерелом рослинного білка є водорості (спіруліна), соя, гречка, боби, шпинат тощо. Останнім часом харчова промисловість випускає білкововмісні продукти, які використовують у харчуванні – білкові концентрати, ізолят білка, текстурат білка та інші. Текстурат білка і концентрати використовуються як білкові збагачувачі у виробництві продуктів харчування (ковбасних, борошняних виробів, дієтичних продуктів, продуктів спеціального призначення).

Харчова цінність білка залежить від його засвоюваності. Білки рослинних продуктів важкодоступні для травних ферментів, тому в кишечнику вони засвоюються гірше, ніж білки тваринного походження.

Надлишок же тваринних білків у раціоні (м'ясо, риба, бобові), призводить до накопичення продуктів обміну пуринів – сечової кислоти і розвитку таких захворювань, як подагра, нирково-кам'яна хвороба та ін.

Білкова недостатність виникає при недостатній кількості білка в їжі або різко вираженій перевазі білка у їжі із низькою біологічною цінністю і дефіцитом незамінних амінокислот; при перевазі процесів розпаду білка в організмі (переважає катаболізм); при порушенні принципів раціонального харчування (що може бути обумовлено соціально-економічним фактором або лікуванням фізіологічно необґрунтованими дієтами); при різних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, активному туберкульозі, інфекційних захворюваннях, злоякісних пухлинах, хворобах печінки, масивних крововтратах, опіках тощо. Недостатність білка призводить до зниження імунітету, зниження працездатності, авітамінозу, затримується одужання, заживлення післяопераційних ран тощо.

Для задоволення амінокислотних потреб організму необхідно поєднувати тваринні і рослинні продукти, що поліпшують їх збалансованість, наприклад, молочні продукти і хліб, молочні супи, творожні запіканки тощо. Нині відомо понад 130 амінокислот, а в продуктах харчування є 20, які в свою чергу поділяються на замінімні та незамінні.

Питання 2. Амінокислоти.

Амінокислоти найважливіші елементи в нашому організмі.

Амінокислоти – це органічні сполуки, утворені з двох груп: аміно- та карбоксильної. Ці речовини входять в склад білків, які виконують роль будівельного матеріалу для створення всіх тканин.

Білки амінокислоти – це спеціальні комбінації елементів, закодовані особистим генетичним кодом. Вони отримали назву стандартних амінокислот, або по-іншому їх можна називати протеїногенними.

Якщо говорити про кількість амінокислот, то виділяють 20 стандартних та дуже багато нестандартних елементів, які отримали дуже складні та довгі назви.

Більшість назв амінокислот зумовлена початковими продуктами, з яких були вони виділені. Наприклад, аспарагін так називається тому, що його виділили із спаржі, в сирі знайшли тирозин, а з глютену отримали глютамін.

Особливості складу амінокислот. Розглянемо склад амінокислот. Всі вони складаються з двох частин: *карбоксильної кислоти*; *аміногрупи*. Кожна з таких груп буде відрізнятися за своїм розміром та формою, мати індивідуальний електричний заряд, гідрофільність, тому кінцева довжина амінокислоти теж відрізняється. Наприклад, гліцин є найменшою амінокислотою, та у нього відсутній бічний ланцюг.

Класифікація амінокислот представлена наступним чином:

1. Амінокислоти, що мають неполярні бічні групи – в цій категорії нараховуються дев'ять амінокислот з гідрофобними бічними ланцюгами. Ця властивість дозволяє їм робити внесок у структуру поліпептидів;

2. Амінокислоти, які мають полярні незаряджені бічні групи – в цій категорії нараховують шість амінокислот – це аспарагін, треонін, глютамін, серин, цистеїн, тирозин.

3. Амінокислоти із негативно зарядженими бічними групами – дві речовини, які сумарно утворюють негативний заряд.

4. Амінокислоти із позитивно зарядженими бічними групами – три речовини протейногенного типу, утворюючи сумарний позитивний заряд.

Основні властивості амінокислот. Якщо розглядати властивості амінокислот стандартного типу, можна виділити такі основні аспекти:

- кислотно-основні взаємодії;
- з амінокислот складається пептидний зв'язок;
- реакція дезамінування з нітратною кислотою;
- з амінокислот складаються всі білки, які є будівельним матеріалом для утворення тканин в організмі;
- відповідають за нормальну роботу головного мозку;
- виконують роль нейромедіаторів.

Важливість незамінних амінокислот. Говорячи про незамінні амінокислоти, до них відносять аргінін, лейцин, метіонін, гістидин, триптофан, феніланін, ізолейцин, валін, лізин. Вони не синтезуються у організмі, а повинні надходити з харчовими білками. При відсутності названих амінокислот порушуються процеси життєдіяльності в організмі.

Біологічна цінність білку характеризується ступенем відповідності його амінокислотного складу потребам організму в амінокислотах для синтезу білку, а також здатністю до перетравлювання.

Незважаючи на різноманіття білкових речовин в природі, в побудові організму людини бере участь 22 амінокислоти, з яких вісім (лейцин, ізолейцин, триптофан, валін, треонін, лізин, метіонін, фенілаланін) є незамінними, оскільки вони не синтезуються в організмі і повинні поступати ззовні з продуктами харчування. Крім того, амінокислоти гістидин і цистин є незамінними для організму грудних дітей.

Показник відповідності амінокислотного складу харчових білків і білків, що синтезуються, послужив основою для створення ряду методів визначення і порівняння біологічної цінності різних харчових білків.

Амінокислотний склад харчових продуктів порівнюють з амінокислотним складом ідеального (гіпотетичного) білку, прийнятого експертним комітетом ФАО-ВООЗ в 1973 р., шляхом визначення амінокислотного скору (АКС).

Одним з доступних способів розрахунку АКС є обчислення відношення вмісту незамінних амінокислот – АК_н

$$\text{АКС} = \frac{m_1}{m_2} \times 100\%$$

де m_1 , m_2 – кількість незамінної амінокислоти в 1 г, відповідно, досліджуваного й ідеального білку.

У одному грамі ідеального білку міститься вісім АК_н в наступній кількості, мг: ізолейцину – 40; лейцину – 70; лізину – 55; метіоніну + цистину – 35; фенілаланіну + тирозину – 60; триптофану – 10; треоніну – 40; валіну – 50.

Не усі продукти харчування повноцінні за амінокислотним складом. Тваринні білки, тобто білки м'яса, молока, яєць, є найбільш близькими за своїм скором до ідеального, рослинні білки є дефіцитними з окремих АК_н, частіше лізину, метіоніну, цистину.

Незбалансованість амінокислотного складу білків може призвести до порушення обміну речовин, уповільнення синтезу білку і зростання організму. Надлишок одних АК_н призводить до нестачі і поганой засвоюваності інших.

Істотне значення має збалансованість незамінних АК_н, особливе співвідношення таких есенціальних АК_н, як триптофан, метіонін і лізин. Оптимальне їх співвідношення 1: 2: 3,5 (4,0). Триптофан приймає участь в процесі відновлення тканин і міститься в м'ясі, гороху, квасолі. Метіонін попереджає ожиріння нирок, ураження легень, сприяє утворенню інсуліну; міститься в м'ясі і зернових. Лізин нормалізує кровообіг, підтримує необхідний рівень гемоглобіну.

Питання 3. Роль і основні функції жирів.

Жири складаються з гліцеролу і жирних кислот (насичених і ненасичених) що надходять в організм з харчовими речовинами, а також можуть синтезуватися з вуглеводів і частково білків.

Основні функції жирів:

енергетична	При окисленні 1 г жиру виділяється 9 ккал (39 кДж), більше, ніж при окисленні 1 г білка або 1 г вуглеводів.
пластична	Вони є структурними елементами клітинних мембран тканин.
захисна	У вигляді жирового прошарку захищають тіло і внутрішні органи людини від механічних пошкоджень та охолодження.
запасна	Жири депонуються і є універсальним джерелом енергії в період недоїдання або голодування.

<i>регуляторна</i>	Регулює процеси метаболізму.
<i>є носіями і розчинниками жиророзчинних вітамінів (А, Д, Е, К), поліпшують їх всмоктування в кишківнику</i>	
<i>є носіями смакових і ароматичних речовин, а також виконують роль емульгаторів</i>	

Жири відкладаються в жировій тканині і утворюють запас енергетичного матеріалу. Жири підшкірної жирової клітковини оберігають органи від переохолодження, а жирова тканина оточує внутрішні органи, фіксує їх і попереджує зміщення і травми.

Надлишок жиру в раціоні часто пов'язаний із розладами кишківника, підшлункової залози.

Ненасичені жирні кислоти містяться в рослинних жирах (соняшникова, кукурудзяна, оливкова олії тощо), а насичені – переважно тваринні жири, а також наявні в кокосовій та пальмовій оліях.

Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) є незамінними фактором харчування, оскільки беруть участь у побудові фосфоліпідів, ліпопротеїдів, впливають на склад клітин, беруть участь в обміні холестерину, перетворюючи його в легкокорозинні сполуки. ПНЖК містяться в соняшниковій, соєвій, ріпаковій, оливковій та арахісовій оліях, у маргарині, який виготовляється з рослинних жирів, у ядрах кісточкових плодів, у жирах риб і свійської птиці. Вживання рослинних жирів сприяє виведенню надлишку холестерину, запобігає розвитку атеросклерозу, підвищує еластичність стінок судин, запобігає тромбоутворенню тощо.

Дефіцит ПНЖК буває при штучному годуванні в дітей, після важких захворювань, при тривалому зондовому або парентеральному харчуванні. Проявами дефіциту є порушення росту у дітей, порушення водного обміну, зниження імунітету, ураження нирок, сухість і жорсткість шкіри.

Надмірне вживання ПНЖК призводить до ризику аутоокислення на клітинному рівні. Харчові властивості жирів визначаються вмістом у них жирних кислот, фосфоліпідів, стероїдів, та жиророзчинних вітамінів.

Розрізняють рослинні та тваринні жири. Тваринні жири – це тверді речовини, а рослинні – переважно рідкі. Джерелом тваринних жирів є свиняче сало, вершкове масло, жирна свинина, ковбаси, сметана, різні сири. Важливою є не тільки кількість жирів, але і їх якість. Рослинні жири, які входять до складу соняшnikової і соєвої олії, кукурудзяного масла, рослинного маргарину, горіхів, краще вживати, ніж жири тваринного походження, оскільки в рослинних жирах є ненасичені жирні кислоти. Насичених жирних кислот особливо багато в маслі, сметані, жирному м'ясі, сосисках. Особливо небезпечні смажені жирні продукти, які містять акроолеїн.

Потреба в жирах визначається характером трудової діяльності і її інтенсивністю, віковими і статевими метаболічними особливостями організму, масою тіла, впливом клімату. Нестача жиру може призвести до порушення ЦНС, ослаблення імунітету, виникнення дегенеративних змін нирок, шкіри, зору. Негативно впливає вживання і надлишку жиру, зокрема, тваринного, який

містить насичені жирні кислоти і сприяє підвищенню рівня холестерину в крові, розвитку атеросклерозу, важкому перебігу судинних захворювань серця, головного мозку.

Для фізично малоактивних людей кількість жиру не повинна перевищувати 30 % добової потреби енергії. Проте для людей важкої фізичної праці, при перебуванні в умовах холодного клімату, кількість жиру повинна бути більшою. Для зниження кількості жиру створені обезжирені і маложирні продукти (молочнокислі продукти).

У таблиці представлені основні типи, джерела жирів та їх вплив на ризик захворювань.

Типи, джерела жирів та їх вплив на ризик захворювань Тип жиру	Головні харчові джерела	Метаболічні ефекти	Вплив на ризик захворювань
Трансжирні кислоти – похідні гідрогенізованих рослинних жирів	Маргарини та спреди, кондитерські вироби (випічка, цукерки та ін.), напівфабрикати для Фаст-Фудів, смажені страви	Збільшення кількості ЛПНЩ, зменшення кількості ЛПВЩ, підвищення рівня ліпопротеїду, впливають на метаболізм ПНЖК.	Збільшення ризику ішемічної хвороби серця
Насичені жирні кислоти	Молочні продукти (зокрема цільне молоко, сир), м'ясо (свинина, яловичина, птиця), сало, деякі рослинні олії (кокосова, пальмова)	Підвищують кількість холестерину ліпопротеїдів високої та низької щільності, можуть збільшувати тромбоутворення	Збільшення ризику ішемічної хвороби серця, раку ободової кишки та передміхурової залози
Мононенасичені жирні кислоти	Рослинні олії (соняшникова, кукурудзяна, оливкова), м'ясо	Зменшують кількість холестерину ліпопротеїдів низької щільності та збільшують кількість холестерину ліпопротеїдів високої щільності	Ймовірно зменшують ризик ішемічної хвороби серця
ПНЖК, омега-3	Похідні альфа-лінолевої кислоти, яка міститься у рапсовій, лляній оліях, горіхах, паростках злаків, овочах, головними джерелами довголанцюгових омега-3 ПНЖК є морські продукти, особливо жирна морська риба	Зменшують тромбоутворення, мають велике значення у розвитку мозку	Збільшення співвідношення омега - 3/омега-6 ПНЖК зумовлює зменшення ризику ішемічної хвороби серця, сприяє підвищенню ваги ново-народжених, зменшують ризик раптової коронарної смерті

ПНЖК, омега-6	Головним чином похідні лінолевої кислоти, яка міститься у рослинних оліях, майонезі, маргарині, м'ясі птиці, горіхах.	Один з головних метаболітів – арахідонова кислота є попередником простагландинів – ключових медіаторів запальних процесів	Ймовірно зменшують ризик ішемічної хвороби серця, надмірне споживання може бути асоційоване з підвищенням ризику канцерогенезу.
---------------	---	---	---

Примітки: ЛПНЩ – ліпопротеїди низької щільності; ЛПВЩ – ліпопротеїди високої щільності; ПНЖК – поліненасичені жирні кислоти.

Біологічна цінність жирів визначається поліненасиченими жирними кислотами (ПНЖК), що входять до їх складу і які ще називаються вітаміном F. ПНЖК відносяться до незамінних факторів харчування, оскільки не утворюються в організмі і повинні надходити з їжею.

Разом з енергетичною функцією, ПНЖК сприяють прискоренню обміну холестерину в організмі, зниженню утворення ліпопротеїдів низької густини, відповідальних за атеросклероз, зменшенню синтезу тригліцеридів.

Важливо підкреслити, що методи визначення біологічної цінності жирів є інтегральними, оскільки вони не виявляють впливу кожної з кислот на метаболізм ліпідів. На відміну від білків нині не представляється можливим визначити біологічну цінність жирів на основі їх хімічного складу.

Останні досягнення науки, що більш глибоко розкривають функції жирів в організмі людини, зумовили зміни норм їх споживання з їжею. Так, в порівнянні з колишніми рекомендаціями простежується тенденція до збільшення споживання жирів за незмінного або навіть зниженого споживання вуглеводів. Важливе значення має кількісна і якісна характеристики жирів. Остання істотно залежить від технології їх виробництва і зберігання.

Питання 4. Роль і основні функції вуглеводів.

Вуглеводи відіграють важливу роль у харчуванні. Для людини вони є основним джерелом енергії, що легко утилізується і є необхідною для життєдіяльності всіх клітин тканин та органів, особливо мозку, серця, м'язів.

Під час окиснення 1 г вуглеводів в організмі утворюється 4 ккал.

Вони поділяються:

прості	моносахариди	глюкоза, фруктоза, галактоза, рибоза
складні	олігосахариди (дисахариди)	цукор (сахароза), лактоза, мальтоза
	полісахариди	крохмаль, глікоген, пектинові речовини, клітковина

Прості вуглеводи при надходженні в організм швидко всмоктуються і потрапляють у кров, а складні – повільніше.

Класифікація вуглеводів



За харчовою цінністю вуглеводи поділяються на **засвоювані та незасвоювані**. Засвоювані вуглеводи перетравлюються у травному тракті людини, продукти гідролізу всмоктуються в тонкому кишечнику і включаються до метаболічних процесів. До засвоюваних вуглеводів відносяться моносахариди, олігосахариди і полісахариди. Незасвоювані вуглеводи – це харчові волокна.

В організмі людини вуглеводи виконують такі **функції**:

енергетична	При змішаному харчуванні вуглеводи забезпечують понад 60 % енергетичної цінності харчового раціону, тоді як білки і жири тільки 40%. Вуглеводи необхідні для нормального розвитку кишкової мікрофлори
пластична	Використовуються для синтезу глікогену, амінокислот, жирів, АТФ, глікопротеїдів, деяких коензимів тощо
опірна	Вуглеводи беруть участь в утворенні органічної частини скелета
регуляторна	Сприяє перистальтиці кишок і тим самим регулює процес травлення їжі
специфічна	Деякі вуглеводні сполуки беруть участь у згортанні крові (гепарин), визначають антигенну специфічність, а також зумовлюють відмінність групи крові, беруть участь у проведенні нервових імпульсів тощо
запасна	Вуглеводи здатні відкладатися у вигляді глікогену в печінці та м'язах

Вуглеводи становлять основу харчових продуктів – таких, як свіжі фрукти, овочі, боби, горох, картопля, кукурудза, хліб, вівсяна каша, рис.

Обмін вуглеводів тісно пов'язаний з обміном жирів. Якщо енерговитрати в організмі не компенсуються вуглеводами, то починає використовуватися жир.

У той же час, **надлишок вуглеводів** в організмі може в незначній кількості

перетворюватися на жири, які накопичуються в жировому депо.

Обмін вуглеводів тісно пов'язаний з обміном білків: достатнє надходження вуглеводів із їжею та їх засвоюваність забезпечують мінімальні витрати білка, а мале їх надходження призводить до посиленої витрати і можливого розвитку білкової недостатності.

Джерелом **моносахариди (глюкози)** є виноград, малина, ягоди, бджолиний мед (містить 35% глюкози). В організмі людини глюкоза може утворюватись із крохмалю, глікогену, сахарози, мальтози та лактози. Глюкоза є основним енергетичним джерелом для усіх клітин і тканин організму, необхідна для тканин мозку, працюючих м'язів, зокрема міокарду.

Фруктоза майже удвічі солодша від глюкози і майже втричі від сахарози і найсолодша із усіх *моно – і дисахаридів*. Найбільша кількість фруктози міститься у плодах (кавуни, виноград, яблука, агрус, черешні, вишні), бджолиному меді (35–40%). У травному каналі утворюється при гідролізі сахарози. **Надмірне** вживання фруктози призводить до порушення ліпідного обміну, підвищення рівня холестерину у сироватці крові.

У харчуванні людини суттєве значення мають **дисахариди (сахароза і мальтоза)**. У вигляді рафінованого цукру найчастіше використовуються у харчуванні. Джерелом **сахарози** є цукрові буряки (14-18%), цукрова тростина (10-15%), а також плоди і овочі, а от бджолиний мед бідний на сахарозу (1-2 %).

Дисахарид **лактоза** міститься тільки в молоці та молочних продуктах.

Основна маса вуглеводів, які зустрічаються у природі – **полісахариди**, що поділяються на **засвоювані (крохмаль, глікоген)** і **незасвоювані (целюлоза (клітковина), геміцелюлоза, пектинові речовини)**. **Крохмаль** серед них має найбільше значення у харчуванні людини. В рослинах, плодах, ягодах, крохмаль відкладається в зернах, бульбах, кореневищах.

Харчові волокна (баластні речовини) не є джерелом енергії для організму людини. Вони беруть участь у формуванні фекальних мас і подразненні механорецепторів кишок, які стимулюють перистальтику кишечника. **Дефіцит** харчових волокон у харчуванні призводить до закріпів. **Збільшене їх споживання** (овочі, фрукти) є одним з факторів профілактики ожиріння, цукрового діабету, атеросклерозу, раку товстого кишечника та низки інших захворювань. Найпоширеніший **полісахарид рослинного походження – целюлоза**. Вона розщеплюється тільки в товстому кишечнику та сприяє видаленню холестерину, нормалізації кишкової мікрофлори, яка синтезує деякі вітаміни групи В. Крім того, мають значення **пектинові речовини**, що знижують рівень холестерину в сироватці крові, сприяють припиненню кровотечі, регулюють процеси травлення і знижують рівень токсинів у травному каналі, мають схильність до зниження кров'яного тиску, зв'язують іони токсичних радіоактивних та хімічних елементів (свинець, кобальт, стронцій – 90, цезій – 137) та виводять їх із організму, прискорюють загоєння ран. Найбільше пектинових речовин містять овочі і фрукти, а також фруктові та овочеві консерви.

Харчові волокна, целюлоза, пектинові речовини здатні пригнічувати апетит, посилювати відчуття насичення, знижувати споживання енергії,

прискорювати випорожнення шлунку і кишечника, знижувати всмоктування жиру, знижувати вміст холестерину в крові. Тому вони широко використовуються в профілактиці захворювань товстого кишківника (у т. ч. закрепів), раку товстого кишечника, геморою, ожиріння, жовчнокам'яної хвороби, ішемічної хвороби серця та гіпертонічної хвороби.

Вміст засвоюваних вуглеводів у продуктах рослинного походження

Продукт	Вміст в г у 100 г поживної частини продукту			
	глюкоза	фруктоза	сахароза	крохмаль
1	2	3	4	5
Баклажани	3,0	0,8	0,4	0,9
Капуста білокачанна	2,6	1,6	0,4	0,1
Картопля	0,6	0,1	0,6	16,0
Цибуля ріпчаста	1,3	1,2	6,5	0,1
Морква червона	2,5	1,0	3,5	0,1
Огірки ґрунтові	1,3	1,1	0,1	0,1
Буряк	0,3	0,1	8,6	0,1
Томати ґрунтові	1,6	1,2	0,7	0,3
Кавун	2,4	4,3	2,0	0,1
Диня	1,1	2,0	5,9	0,1
Абрикоси	2,2	0,8	6,0	0
Вишня	5,5	4,5	0,3	0
Груша	1,8	5,2	2,0	0,5
Персики	2,0	1,5	6,0	0
Слива садова	3,0	1,7	4,8	0,1
Черешня	5,5	4,5	0,6	0
Яблука	2,0	5,5	1,5	0,8
Апельсин	2,4	2,2	3,5	0
Лимон	1,0	1,0	1,0	0
Мандарин	2,0	1,6	4,5	0
Виноград	7,8	7,7	0,5	0
Суниця (садова)	2,7	2,4	1,1	0,1
Малина	3,9	3,9	0,5	—
Смородина чорна	1,5	4,2	1,0	0,6

Біологічна цінність вуглеводів визначається кількісним складом засвоюваних і незасвоюваних вуглеводів. Важлива роль відводиться засвоюваним вуглеводам, що нормалізують обмінні процеси в організмі. Останніми роками велика увага приділяється харчовим волокнам – баластним речовинам, що відносяться до групи незасвоюваних вуглеводів (пектинові речовини, клітковина, геміцелюлоза).

Потреба в вуглеводах визначається величиною енергетичних витрат людини. Чим інтенсивніше фізичне навантаження, тим більша кількість вуглеводів необхідна організму. Середня потреба в вуглеводах дорівнює 400-500 г/добу, в тому числі крохмалю потрібно 350-400 г, моно- та дисахаридів

необхідно 50-100 г (їх слід розподіляти на 3-4 прийоми по 20-25 г за один раз), харчових баластних речовин (целюлоза та пектинові речовини) - 25 г.

Недостатнє вживання солодких вуглеводів призводить до зменшення утворення енергії в організмі; знижується тонус центральної нервової системи, послаблюється увага, зростає чутливість до холоду.

Непомірне вживання цукру сприяє карієсу зубів, порушенню нормального співвідношення між збуджувальними та гальмуючими процесами в нервовій системі дітей, що проявляється в їх неврівноваженій поведінці

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Дайте визначення поняття білки.
2. Перелічить біологічні функції білків.
3. Назвіть основні значення білків у харчуванні людини.
4. Вкажіть основні властивості амінокислот.
5. Дайте визначення поняття жири.
6. Перелічить основні функції жирів.
7. Дайте характеристику рослинним та тваринним жирам.
8. Визначте біологічну цінність жирів.
9. Дайте визначення поняття вуглеводи.
10. Розкрийте класифікацію і характеристику вуглеводів.
11. Визначте біологічну цінність вуглеводів.

ТЕМА 4

ЛЕКЦІЯ 4

ВІТАМІНИ І МІНЕРАЛЬНІ РЕЧОВИНИ ТА ЇХ ЗНАЧЕННЯ У ХАРЧУВАННІ ЛЮДИНИ. ВОДА І ПИТНИЙ РЕЖИМ.

Мета вивчення: сформуванати знання про вітаміни, мінеральні речовини, їх функції, механізми впливу на організм людини; визначити властивості води та правила водного режиму.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Значення, особливості і класифікація вітамінів.
2. Характеристика водорозчинних вітамінів.
3. Характеристика жиророзчинних вітамінів.
4. Характеристика вітаміноподібних речовин.
5. Значення і особливості мінеральних речовин.
6. Макроелементи.
7. Мікроелементи.
8. Вода і питний режим.

Література

Основна:

1. Зубар Н.М. *Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник.* К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с
2. Олексієнко Я. І., Шахматов В. А., Верещакіна О. П. *Харчування та його вплив на здоров'я людини: навчально-методичний посібник / Я. І. Олексієнко, В. А. Шахматова, О. П. Верещакіна.* Черкаси: ПП Чабаненко Ю. А., 2014. 42 с.
3. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко.* Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.
4. *Основи фізіології харчування : навч. посібник / Н. В. Дуденко [та ін.]; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Х., 2017. 216 с.*
5. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш.* Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.

Додаткова:

1. Грибан В. Г. *Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*
2. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В. [та ін.] *Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник.* Харків: УІПА, 2012. 371 с.

Питання 1. Значення, особливості і класифікація вітамінів.

Вітаміни – група незамінних для організму людини і тварин органічних сполук, які мають високу біологічну активність, наявні в малих кількостях у продуктах харчування. Основна їх кількість надходить в організм з їжею, і лише деякі синтезуються мікроорганізмами в кишечнику.

Для вітамінів характерний ряд **особливостей**:

1. На відміну від інших незамінних речовин (амінокислоти, поліненасичені жирні кислоти та ін.) вітаміни не є пластичним матеріалом або джерелом енергії.
2. Вітаміни активні в мінімальних кількостях. Добова потреба в них обчислюється в тисячних і навіть мільйонних частках грама.
3. Вітаміни в організмі людини не синтезуються, за винятком деяких з них.
4. Вітаміни, як правило, не відкладаються «про запас». Отже, ці речовини повинні надходити в організм при кожному прийомі їжі.
5. Найбільш ефективні вітаміни не синтетичні, а ті, що містяться в харчових продуктах. Це обумовлено тим, що до складу їжі входять кілька різних вітамінів, що підсилюють фізіологічний ефект один одного, а також стимулятори або стабілізатори їхньої дії.

Вітаміни є обов'язковими компонентами ферментних систем і гормонів, в тому числі тканинних гормонів, вони **забезпечують нормальне функціонування нервової системи, м'язів та інших органів**. Від рівня вітамінної забезпеченості харчування залежить рівень розумової і фізичної дієздатності, витривалості й опірності організму.

Порушення нормального перебігу життєво важливих процесів в організмі через тривалу відсутність у раціоні того чи іншого вітаміну призводить до виникнення важких захворювань, відомих під загальною назвою **авітамінози і гіповітамінози**.

Авітаміноз – це стан глибокого дефіциту якогось вітаміну в організмі з розгорнутою клінічною картиною недостатності (цинга, бери-бери, пелагра).

Гіповітаміноз – стан організму при недостатньому вмісті одного або декількох вітамінів в їжі. Гіповітамінози частіше зустрічаються наприкінці зими, навесні, коли надходження вітамінів з їжею досить обмежено, оскільки вони руйнуються в процесі зберігання продуктів харчування.

Надлишкове споживання харчових продуктів, надзвичайно багатих вітамінами, або самостійний надмірний прийом вітамінних препаратів можуть призвести до **гіпервітамінозу**, що приводить до порушення обмінних процесів.

На сьогодні відомо і вивчено до 30 вітамінів, а для забезпечення здоров'я людини необхідно близько 20 із них.

На основі властивостей вітамінів і їх розповсюдження в природних продуктах ці сполуки прийнято ділити на:

водорозчинні вітаміни	С, В1, В2, В3, В5, В6, РР, В9, В12, Р, Н
жиророзчинні вітаміни	А, D, Е, К
вітаміноподібні речовини	В4, В8, U, F, N, В13, В15

Питання 2. Характеристика водорозчинних вітамінів.

Водорозчинні вітаміни – група вітамінів, що розчинні у воді і здатні утворювати біологічні високоактивні комплекси з ферментами. До їх складу належать вітаміни групи В, а також біотин (вітамін Н), аскорбінова кислота (вітамін С).

Тіамін, вітамін В₁ – впливає на окислення продуктів обміну вуглеводів, забезпечує їх повне «згорання», посилює перетворення вуглеводів на жири, бере участь у жировому, білковому та азотистому обміні, сприяє передачі нервового збудження, впливає на функцію органів травлення, діяльність серцево-судинної, ендокринної та нервової систем. Добова потреба у дорослих в тіаміні становить **1,3–2,6 мг**, для дітей – 0,3–1,7 мг. Основним джерелом тіаміну є зернові продукти. В будь-якому зерні цей вітамін концентрується в його зародковій частині та оболонці. Внаслідок цього найбільш цінні вироби з борошна грубого помолу, де зберігаються практично всі частини зерна. Тіамін міститься у дріжджах, свинині, нирках, печінці, гороху, вівсяних пластівцях «Геркулес». При кулінарній обробці їжі може втрачатися до 20-30% тіаміну, хоча смаження змінює його вміст незначно.

Рибофлавін, вітамін В₂ – значною мірою визначає фізичний і розумовий розвиток. Впливає на використання організмом білка, забезпечує процеси росту та відтворення зруйнованих тканин. Тому є необхідним забезпечення рибофлавіном дітей і підлітків. В₂ відповідає за асиміляцію і окислення жирів та вуглеводів, як і процесів тканинного дихання. Оскільки рибофлавін потрібний для повного розщеплення вуглеводів, то при переважно вуглеводному харчуванні його треба більше. При жировому харчуванні потреба в цьому вітаміні зростає ще більше. Рибофлавін має стимулюючо-нормалізуючий вплив на функцію органів зору, зокрема активно впливає на рівень адаптації до темряви, на гостроту нічного зору і сприйняття кольорів. Добова потреба дорослої людини у вітаміні В₂ складає близько **2 мг**. В основному вона забезпечується молочними продуктами, хлібом і м'ясом.

Ніацин, вітамін РР (або В₃). Основними, найбільш поширеними в природі представниками є нікотинова кислота та нікотинамід. Ніацин бере участь в початкових етапах біологічного окислення вуглеводів, органічних кислот та інших сполук, підвищує використання в організмі рослинних білків, нормалізує секреторну та рухову функції шлунка, покращує секрецію та склад соку підшлункової залози, нормалізує роботу печінки. Основним джерелом вітаміну РР для людини є продукти тваринного походження. Найбільше його є в сухих дріжджах, арахісі, деяких видах риби (сардини, скумбрії), печінці, м'ясних продуктах (котлетне м'ясо). Добова потреба в ньому становить **15-20 мг**. Ніацин – один з найбільш стійких щодо зберігання та кулінарної обробки вітамінів: висока температура при варінні та смаженні майже не впливає на його вміст у продукті. Стійкий він і до впливу світла, кисню повітря, лугів.

Пантотенова кислота, вітамін В₅. Бере активну участь у процесах енергетичного використання вуглеводів, жирів, білків, а також синтезу гемоглобіну, холестерину, кортизону. Встановлена його нормалізуюча дія на стан нервової системи, функціонування наднирників та щитовидної залози. Вітамін В₅ сприяє росту волосся, а його передчасне посивіння зв'язане з пантотеновою недостатністю. Окрім надходження з їжею, вітамін частково синтезується кишковою мікрофлорою.

Основним джерелом пантотенової кислоти є печінка волонів, дріжджі, яйця, зелений горошок, хліб житній, яловичина, молоко, сир голландський, картопля. При кулінарній обробці продуктів частина вітаміну В₅ втрачається. Добова потреба людини в пантотеновій кислоті становить близько **10 мг** та задовольняється при звичайному харчуванні. Вона збільшується при великих фізичних навантаженнях, вагітності та годуванні грудьми, а також при нестачі в раціоні білка, вітамінів групи В і С.

Піридоксин, вітамін В₆ – бере участь у понад 50 ферментативних реакціях, в т.ч. ферментів амінокислотного обміну; бере участь у взаємоперетвореннях поліненасичених жирних кислот, необхідний для перетворення амінокислоти триптофану в вітамін РР, бере участь у процесах кровотворення, потрібний для нормального функціонування центральної нервової системи. Піридоксин належить до ліпотропних речовин, які запобігають виникненню жирової інфільтрації печінки, що призводить до цирозу. Піридоксин стимулює шлункову секрецію, сприяє підвищенню кислотності шлункового соку, має значення у профілактиці атеросклерозу.

Добова потреба дорослої людини в піридоксині становить **1,5–3 мг**, для дітей – 0,4–2 мг. Потреба в ньому суттєво зростає при: переохолодженні та перегріванні, професійних та побутових (напр., алкогольних) інтоксикаціях, впливу вібрації, іонізуючої радіації, дій магнітного поля надвисоких частот. Найбільше вітаміну В₆ є в сої і квасолі, м'ясних продуктах, хлібобулочних виробах із разового борошна. Надто низьким є вміст піридоксину в молоці, що певною мірою компенсується споживанням його у великій кількості. Потреба організму в піридоксині прямо залежить від рівня споживання білка.

Фолієва кислота (фолацин), вітамін В₉ – фолієва кислота зв'язана з процесами регулювання вмісту холестерину в сироватці крові, є важливим чинником розмноження клітин, стимулює кровотворну функцію кісткового мозку. Має значення для росту і розвитку дітей.

В організм фолацин надходить у зв'язаному стані і набуває біологічної активності під впливом травних соків. Всмоктується він разом з тією частиною фолієвої кислоти, що синтезується корисною мікрофлорою самого кишечника. Для повного всмоктування фолацину необхідний нормальний стан шлунка. Вітамін, що всмоктався, депонується в печінці при участі аскорбінової кислоти і вітаміну В₁₂.

Потреба організму в фолієвій кислоті становить **0,2–0,3мг** на добу. Джерелом фолацину в харчуванні є *хліб, багато фолацину в зелених овочах: зелені петрушки, у шпинаті, у салаті, цибулі*. У м'ясі і молоці фолацину мало, але багато його в *печінці, молочнокислому сирі, твердих сирах*. У пекарських пресованих дріжджах є досить велика кількість цього вітаміну. При термічній обробці фолацин значною мірою руйнується (до 70-90 %). Великі його втрати і при консервуванні продуктів.

Ціанокобаламін, вітамін B₁₂, – стимулює кровотворення (має антианемічну дію), бере участь у синтезі власних білків організму, а також жирних кислот і холіну.

Людина споживає вітамін B₁₂ тільки з продуктами тваринного походження: *м'ясом, молоком, яйцями, рибою*. Вітамін, що надійшов у шлунково-кишковий тракт людини, вивільняється з їжі і зв'язується з внутрішнім фактором, що виділяється клітинами шлунку. Комплекс «вітамін B₁₂ – внутрішній фактор» всмоктується в кров і надходить у печінку.

Особи, раціон яких багатий тваринними білками, можуть споживати за добу до 100 мкг цього вітаміну, поступово створюючи в своєму організмі його запас, достатній на 3-5 років. Вміст ціанокобаламіну в добовому раціоні дорослої людини становить 2-5 мкг при орієнтовній потребі в ньому **3 мкг**. Значний вміст вітаміну B₁₂ – у яловичній та свинячій печінці, у скумбрії, сардинах, в оселедці атлантичного, яловичині, у сирі молочнокислому нежирному, курятині і в яйцях. Вітамін B₁₂ стійкий до нагрівання, втрати його при приготуванні їжі невеликі.

Аскорбінова кислота, вітамін С. Бере участь в перебігу окисно-відновних процесів в організмі, сприяє процесу регенерації тканини, зумовлює еластичність та міцність кров'яних судин, підвищує стійкість до захворювань, холоду, стресу тощо і забезпечує нормальний імунітет та кровотворення, бере участь в утворенні колагену та кісткової тканини, а також міжклітинних речовин хрящів і кісток, стимулює утворення проколагену, впливає на холестериновий обмін. Він міститься в овочах, фруктах, ягодах та багатьох дикоростучих рослинах, шипшині, хроні, чорній смородині, обліписі, солодкому перці, цитрусових, кропі, петрушці, капусті (свіжій і квашеній), горобині та ін.

Слід мати на увазі, що при тривалому зберіганні овочів, плодів і ягід їхня вітамінна цінність істотно знижується: в харчовій зелені через добу залишається 40-60% первинної кількості вітаміну, в яблуках через 3 місяці – близько 85%, через півроку – 75%. Збереженість вітаміну С залежить також від способу кулінарної обробки продуктів. Для дорослої людини добова потреба у вітаміні С становить **70–100 мг**.

Біотин, вітамін Н. Має позитивну дію на нервову систему (нервово-трофічна функція). Цей вітамін міститься в багатьох продуктах харчування, але в дуже малих кількостях. Найбільше його в *продуктах тваринного походження, особливо в печінці, нирках, м'ясі, молоці*. Міститься в шампінйонах та деяких

овочах. Окрім цього, біотин синтезується корисною мікрофлорою кишечника. Добова потреба в біотині становить **150–200 мкг**.

Питання 3. Характеристика жиророзчинних вітамінів.

Жиророзчинні вітаміни (ретинол, кальцифероли, токофероли та філлохінони) мають здатність розчинятися у жирах, а також здатні утворювати біологічно активні компоненти з тканинними гормонами.

Вітамін А (ретинол) має нормалізуючу дію на процеси росту, в т.ч. на ріст та формування скелету, забезпечує оптимальний структурний та функціональний стан епітеліальних клітин шкіри, залоз та слизових оболонок,

які вистилають поверхню та порожнини тіла. Важливим є входження його в хімічні структури світлорецепторів органів зору, що дає можливість бачити у вечірні сутінки і вночі та забезпечує швидку адаптацію в темноті. Вітамін А підвищує опірність організму до різних екстремальних чинників та витривалість під час навантажень. Поєднання його з вітаміном С є протисклеротичним фактором.

Основним джерелом ретинолу є *вершки, печінка, яйця, сметана, молоко, вершкове масло*. Рослини вітаміну А не містять, але в них утворюються його попередники – **каротиноїди**, зокрема, бета-каротин, який в організмі людини перетворюється у вітамін А.

Цьому процесу сприяє споживання продуктів-вітаміноносіїв із жирами, їх термічна обробка. Добрим варіантом є підсмажування на вершковому маслі (вітамін А і каротин стійкі до впливу високої температури).

Основним джерелом каротину є *оранжево-червоні і листові овочі (морква, помідори, шпинат, червоний солодкий перець, зелена цибуля і цибуля-порей, салат, кріп, абрикоси)*. Вітамін А при високому рівні його споживання з часом у значній кількості депонується в печінці дорослої людини. Дитячий організм високочутливий навіть до нетривалих періодів його дефіциту.

Потреба дорослої людини у вітаміні А становить до **1,5 мг** на добу.

Вітамін D (кальцифероли: ергокальциферол – вітамін D₂ і холекальциферол – вітамін B₃), які нормалізують обмін кальцію і фосфору, сприяють відкладанню фосфату кальцію в кістках, стимулюють ріст. Особливо необхідні вони в молодому віці, коли йде інтенсивний ріст і окостеніння скелету. Окрім надходження з їжею, кальцифероли синтезуються в шкірі під впливом ультрафіолетового проміння.

Потреба в кальциферолах залежить від віку і для дорослих становить 100 МО (**2,5 мкг**), а дітям залежно від віку 100–400 МО на добу. У рослинних

продуктах кальцифероли відсутні. Значний вміст їх є у продуктах тваринного походження: у молоці коров'ячому, маслі вершковому несолоному, маслі селянському, у вершках, у печінці тварин і птиці, рибі, риб'ячому жиру.

Вітамін Е (токоферол). Основна функція полягає у забезпеченні нормального розвитку і функціонування чоловічої та жіночої статеві систем, а також у впливі на гіпофіз, наднирники, щитовидну залозу; здатний нейтралізувати окисні реакції організму, є одним з основних антиоксидантів; встановлено стимулюючий вплив токоферолів на функціональний стан мускулатури.

Потреба дорослої людини в цьому вітаміні орієнтовно визначена в **12–15 мг** на добу. Найбільша кількість токоферолів міститься в рослинних оліях: у бавовняній, кукурудзяній, арахісовій, соняшниковій рафінованій, причому в останній всі токофероли представлені в найактивнішій формі. Значний вміст вітаміну Е наявний у гречці, горосі, обліписі, соняшниковій олії. Вміст токоферолів наявний у зародках злаків, у хлібі із борошна грубого помолу. Токофероли належать до стійких сполук і не руйнуються при нагріванні до 170°C, що слід мати на увазі при виборі способу теплової обробки продуктів.

Питання 4. Характеристика вітаміноподібних речовин.

Вітаміноподібні речовини – це сполуки різної хімічної природи, що мають високий рівень біологічної активності і схожі за цією ознакою із активністю вітамінів. До таких речовин належать біофлавоноїди (вітамін Р), пангамова кислота (вітамін В₁₅), параамінобензойна кислота (вітамін Н₁), оротова кислота (вітамін В₁₃), холін (вітамін В₄), інозит (вітамін В₈), карнітин (вітамін В₇), незамінні жирні кислоти (вітамін Р), вітамін U, ліпоева кислота (вітамін N).

Біофлавоноїди, вітамін Р, – група вітаміноподібних речовин, які подібні за біологічною активністю до вітаміну С. При одночасному вживанні вони посилюють біологічну дію один одного, підвищують міцність капілярних судин, знижують можливість позасудинного проникнення крові в тканини, скорочують тривалість кровотеч, знижують кров'яний тиск, стимулюють тканинне дихання і мають антиоксидантні властивості, сприятливо впливають на обмін речовин.

Біофлавоноїди містяться в ягодах, фруктах та овочах. Найкращими їх джерелами є айва, зелений чай, цитрусові, чорноплідна горобина, вишня, чорна смородина. Дещо менший вміст у щавелі, чорному винограді, брусниці, темній черешні, агрусі, журавлині, гранаті, полуницях, малині, сливі, груші та шипшині, моркві, буряку. Орієнтовна добова потреба людини у вітаміні Р становить **25–50 мг**.

Пангамова кислота, вітамін B₁₅ – корисний для літніх людей і осіб похилого віку, оскільки є одним із засобів для профілактики і лікування передчасного старіння. Встановлено, що ця сполука досить активно бере участь у синтезі основних структурних елементів м'язової тканини, поліпшує протікання енергетичних процесів у ній, сприяючи більш повному використанню кисню, підвищує стійкість до його нестачі. Антисклеротична дія пангамової кислоти проявляється участю її в нормалізації жирового обміну. Встановлена стимулююча роль цього вітаміну в окисних процесах. Вітамін B₁₅ є в насінні практично всіх рослин, а також в печінці, дріжджах. Добова потреба в пангамовій кислоті точно не встановлена, орієнтовно дорослій людині її потрібно близько **2 мг**.

Холін. Необхідний для нормального перебігу процесів обміну речовин, попередження жирової інфільтрації печінки та її сполучнотканинного переродження (цироз), бере участь у синтезі фосфоліпідів. Окрім цього, холін є складовою частиною ацетилхоліну і лецитину – фактора регуляції холестеринового обміну. Активність холіну підвищується при високому рівні в організмі аскорбінової та фолієвої кислот.

Потреба в холіні для дорослої людини становить близько **0,5– 1 г** на добу. На холін найбагатші печінка, нирки, яйця курячі, вівсяна і рисова крупи, сметана, кефір (жирний), курятина, яловичина, сир кисломолочний жирний, соя.

Карнітин. В організмі людини стимулює окислення жирних кислот, підвищує використання жирів як джерело енергії. Карнітин необхідний для нормальної функції м'язів та підтримання їх фізіологічного тону. В організмі

людини утворюється при участі амінокислот (лізину і метіоніну), вітамінів B₁, B₂, C, заліза.

Основним джерелом карнітину є м'ясо та м'ясні продукти. Добова потреба людини в карнітині не встановлена.

Вітамін U – нормалізує секреторну функцію травних залоз. В найбільшій кількості ця сполука наявна в капустяному соку. Є цей вітамін і в деяких інших овочах – у цвітній капусті, в столовому буряку, в петрушці (зеленій). Короткотривала термічна обробка (протягом 10 хв.) призводить до руйнування лише 3–4 % цього вітаміну, а через 90 хв. вітамін руйнується повністю. Потреба в вітаміні U не встановлена.

Ліпоєва кислота бере участь у білковому, жировому і вуглеводному обмінах. Найбільш активною формою є її комплекс з амінокислотою лізином (складовим компонентом білка). У складі ферментних комплексів сприяє утворенню глікогену в печінці, зменшує відкладання та тривалу затримку в ній жиру (запобігає розвитку цирозу). Бере участь у вуглеводному обміні і

безпосередньо впливає на окислення глюкози. Ліпоєва кислота має також антиокислювальну дію, що сприяє збереженню активності аскорбінової кислоти та вітаміну E, посилює захисні властивості організму при отруєнні. Цей вітамін міститься у більшості харчових продуктів: у м'ясі, молоці, рисі, капусті. Відносно багато його і в зелених частинах рослин. Добова потреба людини в ліпоєвій кислоті становить **0,5 мг**.

Питання 5. Значення і особливості мінеральних речовин.

Мінеральні речовини є незамінними нутрієнтами, які повинні кожного дня надходити з їжею. В організмі людини вони *не синтезуються*.

Мінеральні речовини містяться в протоплазмі та біологічних рідинах, відіграють основну роль у забезпеченні постійності осмотичного тиску, що є необхідною умовою для нормальної життєдіяльності клітин та тканин. Мінеральні речовини входять до складу складних органічних сполук, наприклад гемоглобіну, гормонів, ферментів, є пластичним матеріалом для утворення кісткової та зубної тканин. У вигляді іонів мінеральні речовини беруть участь у передачі нервових імпульсів, забезпечують зсідання крові та інші фізіологічні процеси в організмі.

Тривала нестача або надлишок у харчуванні будь-яких мінеральних речовин призводить до порушення обміну білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, води та розвитку відповідних захворювань: карієс зубів, розрідження кісткової тканини (остеопороз).

Залежно від вмісту в організмі та харчових продуктах, мінеральні речовини підрозділяють на **макро- та мікроелементи**.

Макроелементи – це мінеральні елементи, що є в тканинах організму і продуктах харчування в значних кількостях (десятки і сотні міліграмів на 100 г продукту). Це кальцій, фосфор, магній, калій, натрій, хлор, сірка.

Мікроелементи – це мінеральні речовини, що є в продуктах харчування в дуже малих кількостях (одиничні міліграми або ще менше на 100 г продукту).

Біологічна активність як макро-, так і мікроелементів в організмі є високою і всебічною, зокрема вони:

- беруть участь у пластичних процесах, тобто в формуванні і побудові тканин організму; наприклад, кальцій і фосфор є
- основними структурними елементами кісткової тканини;
- беруть участь у структурі та функціонуванні більшості ферментних систем;
- підтримують хімічний склад крові і беруть участь у побудові складових елементів; наприклад, залізо входить до складу гемоглобіну крові;
- нормалізують водно-мінеральний обмін в організмі та підтримують кислотно-лужну рівновагу всіх рідин організму;
- впливають на захисні реакції організму, в значній мірі забезпечують його імунітет.

Самостійне значення має підтримання в організмі *кисотно-лужної рівноваги*, що істотно залежить від характеру харчування: переважання в ньому кислотних (фосфор, сірка, хлор) або лужних (калій, натрій, магній та ін.) мінеральних речовин призводить до розвитку в організмі відповідно ацидозу або алкалозу. Джерелами кислих мінеральних речовин є харчові продукти, що містять у значній кількості сірку, фосфор, хлор. Це передусім м'ясні, рибні продукти, яйця, хліб, крупа, макаронні вироби тощо. Харчові продукти, які мають значну кількість кальцію, магнію, натрію або калію, є джерелами лужних елементів. Це здебільшого рослинні продукти – овочі, плоди, ягоди, бобові, а з тваринних – молоко і молочні продукти. Фактично харчові раціони часто характеризуються домінуванням кислих речовин за рахунок м'ясних, рибних, хлібобулочних та інших продуктів, що вкрай небажано, оскільки їжа людини повинна бути різноманітною. Тільки різноманітне харчування забезпечує оптимальну збалансованість в організмі макро- і мікроелементів, що надходять.

Питання 6. Макроелементи.

Кальцій. *Бере участь у пластичних та обмінних процесах, у формуванні кісткової тканини (в ній зосереджено 99% його загальної кількості), входить до складу клітинних структур, він є обов'язковим компонентом системи підтримання кисотно-лужної рівноваги внутрішнього середовища організму. Він необхідний для забезпечення діяльності серця, входить до складу крові, бере участь у процесах її згортання, а також у стабілізації захисних механізмів, які підвищують стійкість організму до хвороб та дії несприятливих зовнішніх чинників.*

Кальцій належить до речовин, що важко засвоюються; наприклад, погіршує засвоюваність кальцію надлишок фосфору та магнію в їжі та організмі. Основними джерелами кальцію є *молоко та молочні продукти*. Всього 100 мл пастеризованого молока приносять у раціон 128 мг кальцію. Багато його також у жирному і нежирному молочнокислому сири. Тверді сири за вмістом кальцію переважають всі інші продукти харчування. В хлібі, борошняних виробах та крупі, овочах і фруктах кальцію дуже мало, і він погано засвоюється, оскільки утворює нерозчинні сполуки. Серед овочів дещо виділяється салат та капуста, але цей кальцій добре засвоюється. Дорослій людині необхідно **800 мг** кальцію на добу. Вагітні та матері потребують підвищеної його кількості 1500–2000 мг, а діти шкільного віку та підлітки 1100–1400 мг.

Фосфор. *Його сполуки активно беруть участь в обмінних процесах, зокрема в обміні білків, жирів і вуглеводів. У тілі дорослої людини міститься 600–900 г фосфору (переважно в кістках у вигляді фосфату кальцію). Органічні фосфати необхідні для скорочення м'язів, забезпечення біохімічних процесів у мозку, нормального функціонування нервової системи, м'язів, печінки та інших органів. Фосфор бере участь у побудові молекул ферментів, нуклеїнових кислот, АТФ, є компонентом систем підтримання кисотно-лужної рівноваги в організмі.*

Основними джерелами фосфору для людини є *м'ясо, риба, яєчний жовток, молочнокислий сир, твердий сир, гречана крупа*, які добре засвоюються. Із зернових і бобових сполуки фосфору засвоюються погано (фітини), бо в кишечнику людини відсутній фермент, що розщеплює їх. Вплив дріжджів, що містять фітазу, у процесі випічки хліба, як і замочування круп та бобових перед кулінарною обробкою, поліпшують засвоєння фосфору. Добовою нормою фосфору для дорослої людини є **1-1,5 г**. Потреба в ньому збільшується при фізичному навантаженні, вагітності (до 3 г), годуванні грудьми (до 3,8 г). Звичайний раціон харчування повністю забезпечує потреби організму в цьому елементі.

Магній. В організмі дорослої людини його є близько 25 г (переважно в складі кісткової тканини). *Він бере участь у нормалізації збудливості нервової системи, сприятливо діє на функціональний стан м'язів серця та його кровопостачання, має антиспастичну та судиннорозширюючу дію, стимулює рухову функцію кишечника та жовчовиділення, сприяє виведенню холестерину з організму; потрібний для вивільнення енергії вуглеводів при їх окисненні в організмі.* Надлишок в їжі жиру і кальцію гальмує засвоєння магнію. Оптимальне засвоєння його відбувається при співвідношенні кальцію і магнію, близькому до 1:0,5.

Добова потреба в магнії для дорослої людини становить **400 (300–500) мг**. Високий вміст магнію у продуктах рослинного походження: *пшеничних висівках, вівсяній крупі, абрикосах, квасолі, чорносливі*. Дещо менше його в гречаній та перловій крупі, горосі, хлібі, кропі, салаті. Як правило, звичайний раціон людини забезпечує добове надходження цього елемента разом з їжею.

Калій *відіграє важливу роль у функціонуванні клітин усіх тканин організму, є обов'язковим компонентом систем забезпечення кислотно-лужної рівноваги в тканинних і міжтканинних рідинах, що зумовлює добре самопочуття й високу дієздатність людини.* Калій здатен викликати посилене виведення води з організму. Основним джерелом калію є *сухофрукти (курага, вишня, чорнослив, родзинки, яблука, груші) картопля, морська капуста, квасоля, горох*. Добова потреба людини в калії становить **3-5 г**. Звичайне (збалансоване) харчування забезпечує це повністю.

Натрій. Найбільше його знаходиться в позаклітинних рідинах (лімфі та сироватці крові), але в помітних та значних кількостях він наявний практично в усіх органах і тканинах. *Натрій бере активну участь у процесах внутрішньоклітинного та міжклітинного обміну, підтриманні кислотно-лужної рівноваги.* В організм надходить переважно при вживанні *кухонної солі*. Підтримання концентрації натрію в тканинах і рідині організму забезпечується печінкою, в якій може робитися запас надлишку натрію.

Великий вміст натрію є у *солоній та копченій рибі, напівкопчених та сирокочених ковбасах, м'ясних консервах та інших продуктах*. Важливо знати,

що мінеральні води типу Боржомі, Єсентуки № 4, 17, Лужанська, Поляна Квасова та ін. містять значну кількість солей натрію. У звичайних умовах добове споживання натрію становить орієнтовно **4-6 г**, що відповідає 10–15 г кухонної солі. Така кількість натрію при систематичному споживанні практично здоровою людиною може бути визнана нешкідливою, хоча значно перевищує фізіологічні потреби, і без шкоди для здоров'я може бути знижена до 5 г солі на добу. В цілому ж накопичений досвід свідчить, що в харчуванні краще дотримуватися низькосольової дієти.

Сірка належить до числа важливих структурних компонентів білка, входить до складу амінокислот (метионін і цистин), без неї неможливий синтез тіаміну і біотину. *Входячи до складу інсуліну і тіаміну, вона бере участь у регулюванні вуглеводного обміну. Значною є роль сірки в процесах знешкодження отруйних речовин в печінці.* Потреба у сірці (до **1 г** на добу) практично легко задовільняється звичайним харчовим раціоном. Основні джерела сірки – продукти тваринного походження, але досить значний її вміст і в рослинній їжі (*сир, яйця, м'ясо, риба, горох, квасоля, вівсяна крупа, інші крупи та хліб*).

Питання 7. Мікроелементи.

Мікроелементи мають високу біологічну активність та містяться в продуктах харчування, питній воді і, відповідно, в тканинах людини в дуже малих кількостях (менше 0,01 г кг). Найбільш вивчені в фізіологічному плані залізо, мідь, марганець, цинк, йод, фтор та деякі інші. Вони беруть участь майже в усіх біологічних процесах, що відбуваються в тканинах організму, і мають досить специфічну дію. Має значення не тільки абсолютний вміст мікроелементів у продуктах, але також і їх засвоюваність організмом.

Залізо належить до кровотворних елементів. *Понад 60% заліза, наявного в організмі, входить до складу гемоглобіну еритроцитів крові та залізовмісних ферментів.* У тілі дорослої людини міститься 3–4 г заліза. Майже 20% заліза організму депонується на випадок підвищеної потреби в ньому.

Джерелами заліза є практично *всі тваринні і рослинні продукти*, але воно неоднаково засвоюється. Гальмують засвоєння заліза чай, яйця. Вважають, що танін чаю утворює хелатні сполуки із залізом, і це знижує їх резорбцію у кишках. Засвоєння заліза збільшується при додаванні аскорбінової кислоти у продукти харчування, а також при включенні в раціон фруктів. Меншою мірою залізо засвоюється з рослинної їжі (від 1 до 6 %), при цьому із зернових продуктів гірше, ніж з овочів і плодів. Найкраще засвоюється залізо м'яса і печінки (7–22 %). З продуктів тваринного походження при високому рівні вмісту найменше засвоюється залізо яєць. Добова потреба в залізі дорослої людини становить **10 мг для чоловіків і 18 мг для жінок**.

Мідь міститься практично в усіх органах і тканинах людини: в печінці, мозку, серці, нирках, нагромаджується в м'язовій і кістковій тканинах. Як і залізо,

мідь належить до кровотворних елементів. Вона необхідна для дозрівання молодих форм еритроцитів і перетворення їх у зрілі форми, а також для перенесення заліза до кісткового мозку, для перетворення неорганічного заліза, що надходить із їжею і водою, в органічні зв'язані форми, які забезпечують кровотворення. Мідь бере активну участь у багатьох обмінних процесах, позитивно впливає на функцію залоз внутрішньої секреції. Важливою якістю її біологічної дії є участь у регуляції вуглеводного обміну.

Добова потреба в міді для дорослих становить близько **2–3 мг**. Різноманітне харчування, як правило, її забезпечує. Продукти, найбільш багаті на цей елемент, – печінка, риба, овочі, листяна зелень, чорна смородина, журавлина, абрикоси, агрус, груші, полуниця. Мідь яєчних жовтків погано засвоюється з кишечника.

Цинк входить до складу багатьох ферментів. Гіпоглікемічна дія цинку зумовлена його участю в синтезі інсуліну і в реалізації його біологічної дії. Цинк необхідний для діяльності гіпофізу, статевих залоз, наднирників, бере участь у процесах кровотворення, загоєння ран, має антиоксидантну дію. Позитивно діє цинк на окислення жирів із вивільненням енергії та нормалізацією їх обміну. Він попереджує ожиріння печінки, стимулює утворення незамінних амінокислот (компонентів білкової молекули), утворює комплекси з нуклеїновими кислотами; встановлена участь цинку (разом з вітаміном А) у підтриманні гостроти зору, особливо нічного, а також в сприйнятті смаку і запаху.

Основні джерела цинку – м'ясо, риба, яйця, сири. Багаті цинком гриби, зернові, бобові, горіхи, однак з рослинних продуктів він погано всмоктується в кишечнику. Внесення дріжджів при випічці хлібобулочних виробів, а також попереднє замочування у воді бобових сприяє кращому засвоєнню цинку. Добова потреба людини в цинку становить **10–15 мг**.

Йод. Джерелом йоду є вода та їжа, а в приморських районах і повітря. В організмі він знаходиться в усіх тканинах, але переважна його кількість сконцентрована в щитовидній залозі. Біологічна роль йоду полягає в забезпеченні нормального стану і функціонування щитовидної залози, яка продукує йодовмісні гормони. Сполуки йоду здатні виконувати радіозахисну функцію. Оптимальна норма споживання йоду становить **100–200 мкг** на добу і повністю забезпечується при звичайному харчуванні в благополучних щодо йоду районах.

Для поповнення запасів йоду найбільш природним та ефективним є включення в раціон харчування морської риби та інших продуктів моря (морської капусти, креветок тощо), вміст йоду в яких в десятки разів вищий, ніж у місцевих продуктах харчування. Для ліквідації дефіциту йоду в Україні широко використовується йодована сіль (25 г йодистого калію на 1 тону кухонної солі).

Фтор бере активну участь у процесах розвитку зубів, формування дентину та зубної емалі. Він має важливе значення в кісткоутворенні, нормалізує фосфорно-кальційовий обмін. У добовому раціоні людини, як правило, міститься близько 2,5 мг фтору, що визнано нормою. Основна кількість фтору надходить в організм із водою й перевищує харчовий шлях майже в 4 рази. Фтор може потрапляти в організм і з харчових продуктів: борошна, чаю, петрушки, салату, шпинату, капусти. Добова потреба людини у фторі становить 2–3 мг. На сьогодні препарати фтору використовують для лікування остеопорозу.

Марганець – досить поширений в ґрунті, воді, харчових продуктах. В організмі дорослої людини він переважно накопичується в тканинах мозку, підшлунковій залозі, нирках, бере участь у формуванні та функціонуванні цих органів та відповідних систем.

*Біологічна роль марганцю полягає у стимуляції процесів росту, він необхідний для підтримання функцій відтворення, утворення кісткової та нормального функціонування сполучної тканин, бере участь в процесах кровотворення, при цьому ефективність його дії проявляється в комплексі з іншими кровотворними мікроелементами – міддю, кобальтом, залізом. Важливою якістю біологічної дії марганцю є попередження з його участю шкідливої для здоров'я тривалої затримки жиру в печінці і зниження вмісту цукру в крові. Фізіологічна потреба людини в марганці становить **5–10 мг** на добу. Він міститься в багатьох продуктах тваринного і рослинного походження, найбільше його в злакових, бобових, в чаї і каві, горіхах, печінці, картоплі, капусті, салаті.*

Селен – один з основних антиоксидантів. Він позитивно впливає на імунну систему, підвищує її стійкість до опромінення, бере участь у підтриманні функції щитовидної залози і репродуктивних органів. Виявлена антибластична дія селену та його здатність протидіяти токсичному впливу важких металів.

Основним джерелом селену є *м'ясні та рибні продукти*. Добова потреба в селені – **0,2 мг**.

Хром. *Основна функція – вплив на засвоєння глюкози, необхідний для активації інсуліну.*

Потреба людини в хромі коливається в межах **50–70 мкг** на добу. Максимальна кількість хрому міститься у *білках яєць, устрицях, дріжджах, печінці, м'ясі, хлібі, сухих грибах, пиві*.

Кремній. *Кремній насамперед необхідний для формування основної речовини кісток і хрящів, хоча може брати безпосередню участь у процесі мінералізації кісткової тканини. Фізіологічна роль кремнію при цьому пов'язана*

переважно з синтезом заміни гліканів та колагену. При репаративних процесах у кістковій тканині помічено збільшення вмісту цього мікроелемента.

Щоденна потреба організму в кремнії становить **20–30 мг** кремнезему. З їжею та водою за добу потрапляє 3,5 мг, з повітрям – 15 мг. Організм людини засвоює за добу 9–14 мг кремнію. Засвоєння кремнію з їжі, багатой на клітковину, майже удвічі вища, ніж із їжі, яка бідна на неї. Майже весь кремній, що надходить з їжею, поступає транзитом крізь травний канал та виводиться з калом, а та кількість, що всмокталась виводиться із сечею.

Стронцій разом з молібденом, фтором та іншими мікроелементами визначає витривалість зубної тканини до розвитку карієсу, але основна його роль – участь у процесах утворення кісткової тканини. Між стронцієм і кальцієм існують конкурентні альтернативні співвідношення: при вживанні їжі, багатой на кальцій (переважно це молочні продукти), стронцію в організмі затримується менше і навпаки, раціон з низьким вмістом кальцію сприяє його нагромадженню. При значному надходженні в організм стронцій активно витісняє з тканин кальцій і цинк, що, як вважають, лежить в основі захворювання стронцієвим рахітом в районах з високим вмістом цього мікроелемента в ґрунтах і воді.

При нормальному вмісті стронцію в ґрунті та продуктах харчування, потреба в ньому повністю задовольняється за рахунок різноманітності раціону.

Питання 8. Вода і питний режим.

Вода не є харчовою речовиною, але є життєво необхідною, тому що стабілізує температуру тіла, просуває нутрієнти та продукти, що не повністю розщепилися у травному тракті. Крім того вона є реагентом та реакційним середовищем у багатьох хімічних перетвореннях. Вода є стабілізатором біополімерів, забезпечує динамічну поведінку макромолекул, у тому числі їх ферментативну активність, тому забезпечення організму людини водою – необхідна умова його існування. *Вода має виняткове значення у харчуванні, забезпеченні питних і культурно-побутових потреб людини.* У нормі вміст води в організмі людини складає 30–45 л (45–65% від маси тіла), із яких більша частина знаходиться всередині клітин, 10–15 л води знаходиться позаклітинно (75% з них – в міжклітинному просторі і 25% у судинному руслі у складі плазми крові). В організмі вода – основне середовище, в якому протікає обмін речовин, а також субстрат хімічних ферментативних реакцій; міститься в усіх рідинах і тканинах тіла, становлячи 65% його маси. У ній розчиняються необхідні для життєдіяльності організму органічні і мінеральні речовини. Тільки у водному середовищі відбуваються електролітичні дисоціації солей, кислот і лугів, можливі процеси перетравлювання їжі і перерозподілу поживних речовин у тканинах, а також виведення з організму шкідливих продуктів обміну.

Добове споживання води з питтям і їжею становить **від 2,5 до 6 л**, залежно від кліматичних умов і характеру діяльності людини, наявності хронічних захворювань. Вода виводиться з організму переважно через нирки, а також з потом через шкіру, з повітрям через легені та через кишечник.

Надходження води в організм за рахунок рідини, що міститься в харчових продуктах, як правило, не враховується, але складає в середньому близько 300 мл води (при звичайному харчуванні).

Питний режим – раціональний порядок споживання води протягом доби. Допомагає регулювати водно-сольовий обмін, пов'язаний з режимом харчування. Встановлюється з урахуванням віку, фізичної активності і умов праці, особливостей харчування, кліматичних і інших факторів.

Питна норма – це мінімально необхідна для організму добова кількість води, при якій не порушуються процеси його життєдіяльності. Потреба у воді визначається приблизно із розрахунку на енергоцінність харчового раціону – 1 мл / 1 ккал, що при раціоні в 2500 ккал складає 2,5 л добу. Отже, для здійснення нормальної життєдіяльності дорослої людини необхідні в середньому 2,5 л води на добу, з яких 1,2 л припадає на питну воду, 1,0 л – на воду, що надійшла з їжею, та 0,3 л – на воду, що утворилася в організмі з основних харчових речовин за рахунок обмінних процесів. Для дорослих в умовах помірного клімату вона становить близько 2,5 л (35–40 мл на кілограм маси тіла) на добу. Дуже важливо, особливо в умовах спеки, правильно розподіляти добовий обсяг споживання води за часом, поєднувати питний режим з режимом харчування (пити переважно після їжі та обмежувати споживання рідини в проміжках між прийомами їжі), підвищувати споживання продуктів, багатих вітамінами і мінеральними солями, екстрактивними речовинами в спеку. Спрага переноситься легше, якщо чисту воду замінювати чаєм (особливо зеленим), розведеним фруктовими або овочевими сиропами і соками, при високих теплових навантаженнях – слабогазованою водою і відварами сухофруктів, підкисленою лимонним соком, відвар шипшини, обезжирені кисломолочні напої. Цукру в них повинно бути не більше 1–2 %. При температурі, більшій 12–15 °C, вода не дає освіжаючого ефекту. Спортсменам під час тренувань слід обмежуватися прополоскуванням рота і пити воду лише після їх завершення. Доцільним є використання у цих випадках води з підкисленою лимонною або аскорбіновою кислотою, лимоном або соком журавлини. Після лазні, тренувань, змагань, у спекотну пору року воду найкраще пити не за один прийом, а невеликими порціями, затримуючи її в роті і роблячи по 1–2 ковтку через невеликі проміжки часу (5–10 хв). Таке пиття, окрім усього іншого, перешкоджає відкладанню солей на стінках сечоводів. Вода втамовує спрагу не в момент пиття, а через 10–15 хв. у міру всмоктування з шлунково-кишкового тракту. Почуття спраги контролюється нервовим центром, розташованим у гіпоталамусі, виникає воно при нестачі води у людини в результаті порушення оптимальних співвідношень між кількістю води, сіллю та органічними сполуками в крові. Холодна вода, випита натще, посилює моторику кишечника, що використовується при лікуванні запорів, а випита після прийому жирної їжі сприяє її затримці у шлунку, після вживання свіжих ягід і фруктів – може призвести до посиленого газоутворення і здуття кишківника. Пиття води або інших рідин під час споживання їжі затримує травлення в шлунку за рахунок розрідження шлункового соку. Це в значній мірі залежить від інтенсивності шлункової секреції.

Спеціальний питний режим, часто із використанням лікувальних мінеральних вод, застосовується за призначенням лікаря при деяких захворюваннях і

порушеннях функцій організму, в цьому випадку особливо важливо дотримуватися рекомендованої лікарем дози, періодичності прийому і співвідношення з годинами споживання їжі, столові і лікувально столові води можуть використовуватися більш довільно для угамування спраги і стимулювання травлення.

Мінеральні води – води з природною або штучною мінералізацією. Як правило, в мінеральній воді в розчиненому вигляді міститься більше 1 г на л мінеральних солей і 0,25% газоподібних продуктів (мінеральні води, що надходять у роздрібну торгівлю, природно або штучно насичені двоокисом вуглецю).

Соки – напої з рідини, яка міститься в свіжих здорових і дозрілих плодах, ягодах і овочах. Соки зберігають усі поживні речовини, які є в свіжих плодах, ягодах і овочах, та легко засвоюються організмом. Харчова цінність соків полягає у високому вмісті в них легкозасвоюваних вуглеводів (глюкоза, фруктоза, сахароза та ін.), комплексу водорозчинних вітамінів (аскорбінова, фолієва, нікотинова і пантотенова кислоти, каротин, тіамін, рибофлавін та ін.), мінеральних солей, пектинових речовин, органічних кислот, ароматичних сполук. Найцінніші соки, що виробляються з плодів разом з м'якоттю (абрикосовий, персиковий, сливовий, томатний та ін.). В таких соках, окрім інших корисних речовин, зберігаються клітковина і пектинові речовини, які стимулюють роботу кишечника. У фруктових-ягідних і овочевих соках зберігаються легкозасвоювані вуглеводи, мінеральні солі, мікроелементи, органічні кислоти, пектини і частина вітамінів тих плодів і ягід, із яких вони виготовлені. Використовуються майже в усіх дієтах, бо збуджують апетит, стимулюють травлення, забезпечують організм цінними харчовими речовинами, їхня дія посилюється при наявності в них м'якоті. Плодово-ягідні суміші (сік з м'якоттю) зберігають властивості свіжого плоду.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Визначте поняття вітамінів.
2. Визначте особливості вітамінів.
3. Визначте поняття гіповітаміноз, авітаміноз, гіпервітаміноз.
4. Дайте характеристику і перелічіть водорозчинні вітаміни.
5. Дайте характеристику і перелічіть жиророзчинні вітаміни.
6. Дайте характеристику і перелічіть вітаміноподібні речовини.
7. Дайте характеристику вітамінів групи В, вітаміни С, Д, А, Е та К.
8. Визначте поняття мінеральні речовини, мікро- та макроелементи.
9. Визначте яку роль відіграють в організмі мінеральні речовини.
10. Дайте характеристику і перелічіть макроелементи.
11. Дайте характеристику і перелічіть мікроелементи.
12. Визначте значення води для організму людини.
13. Визначте правила водного режиму.

ТЕМА 5

ЛЕКЦІЯ 5

ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ

Мета вивчення: сформувати знання з основними поняттями раціонального харчування та його роллю у формуванні та зміцненні здоров'я, особливостей раціонального харчування осіб залежно від статі та віку; з розрахунку енерговитрат, аналізу та побудови харчового раціону.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Складання та розрахунок добового харчового раціону.
2. Особливості харчування дітей і підлітків.
3. Особливості харчування людей розумової праці та студентів.
4. Особливості харчування людей літнього та похилого віку.
5. Недоліки в харчуванні сучасної людини.

Література

Основна:

1. Зубар Н.М. *Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник*. К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с
2. Олексієнко Я. І., Шахматов В. А., Верецагіна О. П. *Харчування та його вплив на здоров'я людини: навчально-методичний посібник* / Я. І. Олексієнко, В. А. Шахматова, О. П. Верецагіна. Черкаси: ПП Чабаненко Ю. А., 2014. 42 с.
3. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник* / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.
4. *Основи фізіології харчування : навч. посібник* / Н. В. Дуденко [та ін.]; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Х., 2017. 216 с.
5. *Основи харчування: підручник* / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.

Додаткова:

1. Грибан В. Г. *Валеологія [текст]: підручник* / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.
2. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В. [та ін.] *Нутриціологія. Частина 1. Загальна нутриціологія. Навчальний посібник*. Харків: УІПА, 2012. 371 с.

Питання 1. Складання та розрахунок добового харчового раціону.

Оптимальна організація харчування є важливою запорукою збереження і зміцнення здоров'я людини, підтримання на високому рівні її фізичної і розумової працездатності, збільшення тривалості життя. Кожна сучасна людина

має бути ознайомлена з основними фізіологічними принципами формування раціонального і збалансованого харчування, повинна розуміти і вміти здійснювати їх при організації здорового способу життя.

Показниками якісного раціону є:

- добра засвоюваність їжі, яка залежить від її складу і способу приготування;
- високі органолептичні властивості їжі (зовнішній вигляд, консистенція, смак, запах, колір, температура);
- різноманітність їжі за рахунок широкого асортименту продуктів і різних прийомів їх кулінарної обробки;
- їжа (склад, об'єм, кулінарна обробка) повинна справляти відчуття насичення;
- санітарно-епідемічна безпечність.

Раціональне харчування (з лат. *rationalis* – розумний) це своєчасне, фізіологічно повноцінне забезпечення організму здорових людей доброякісною їжею із врахуванням їх віку, статі, характеру праці та інших факторів. Раціональне харчування слід розглядати як одну із складових частин здорового способу життя, яка сприяє збереженню здоров'я, опірності шкідливим факторам навколишнього середовища, високій фізичній і розумовій працездатності, а також активному довголіттю. *Вимоги до раціонального харчування складаються із вимог до харчового раціону, режиму харчування та умов прийняття їжі. Основним елементом раціонального харчування є збалансованість.*

Рекомендації до харчового раціону:

1. *Енергетична цінність раціону повинна покривати енергозатрати організму.*
2. *Хімічний склад повинен бути збалансований і задовольняти фізіологічні потреби організму поживними речовинами (білками, вуглеводами, жирами, вітамінами, мікроелементами тощо).*
3. *Регулярне забезпечення фізіологічних потреб людини в пластичних і енергетичних речовинах.*
4. *Цілеспрямований вибір продуктів із збалансованим складом основних її компонентів – білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин, вітамінів.*
5. *Індивідуалізація харчування з урахуванням статі, віку, показників фізичного і психічного здоров'я, характеру трудової діяльності.*
6. *Урахування загального і місцевого впливу харчових продуктів і їжі на організм, зокрема, на органи чуття, центральну нервову систему, органи травлення.*
7. *Кулінарна обробка їжі, якою забезпечується повноцінне збереження у харчовому раціоні відповідного нормативам кількісного і якісного складу, естетичне оформлення їжі.*
8. *Харчування повинно бути максимально різноманітним.*

З метою забезпечення оптимальних умов раціонального і збалансованого харчування необхідно дотримуватись **основних вимог харчування**:

➤ Загальна кількість білка в раціоні дорослої людини повинна складати приблизно 20% від добової потреби. Кількість білків тваринного походження має складати 50-55% від загальної кількості білка в раціоні.

➤ Загальна кількість жирів у раціоні здорової людини повинна складати не більше 30% від його енергетичної цінності. Тут основна проблема полягає в тому, щоб зуміти обмежити щоденне вживання жирів до цієї цифри. Бажано, щоб жири до 10% були рослинного походження.

➤ Загальна кількість вуглеводів, які повинні визначати добову потребу в енергії, складає 50%. Саме вони заряджають нас енергією в найбільшій мірі. Вуглеводи на 80% мають бути представлені рослинними полісахаридами (крохмаль, клітковина, ягоди, фрукти) і лише до 20% – за рахунок цукру.

➤ Збалансованість між мінеральними елементами, такими, як кальцій, фосфор, магній – 1:1:0,5, що зумовлює їх краще засвоєння організмом. Збалансованість між вітамінами в раціоні оцінюється тільки при розрахунку енергетичної цінності раціону, тобто на 1000 ккал.

➤ Режим харчування включає час і кількість прийомів їжі, інтервали між ними, розподіл харчового раціону за енергоємністю, хімічним складом і масою в прийомах їжі. Із сучасних позицій найбільш фізіологічно обґрунтованим є 3– або 4–разовий прийом їжі протягом дня. Проміжки між прийомами їжі не повинні перевищувати 4–5 годин. Органи травлення потребують 8–10 годинного щодобового перепочинку, яким є нічний сон.

➤ Розподіл добового харчового раціону на окремі прийоми їжі проводиться диференційовано залежно від характеру трудової діяльності. При 4-х разовому харчуванні рекомендується на сніданок 25%, на обід – 35%, полудень – 15% і на вечерю – 25% енергетичної цінності добового раціону. При 3-х разовому харчуванні відповідно ці величини складають 25–30%, 40–45% і 20–25%.

Сприятливі умови прийому їжі: відповідна обстановка, сервіровка столу, відсутність відволікаючих від їжі факторів.

Тимчасове відхилення від збалансованого харчування (наприклад, дні свят, під час релігійних постів тощо) не завдають шкоди здоров'ю, а навпаки, є доцільними із позиції сучасних поглядів на значення періодичної розбалансованості харчування. Відхилення від збалансованого харчування протипоказано малим дітям, матерям при годуванні груддю, особам з певними хронічними захворюваннями, спортсменам у період інтенсивних змагань та тренувань.

З 1997 року ВООЗ взяв за еталон розрахунку ідеальної маси тіла – індекс Кетеле.

Індекс маси тіла (Кетеле) розраховується за формулою:

$IMT = m / h^2$, де: m – маса тіла в кілограмах; h – зріст у метрах.

Наприклад, маса людини = 85 кг, зріст = 164 см. Отже, індекс маси тіла в цьому випадку дорівнює : $IMT = 85 : (1,64 \times 1,64) = 31,6$

Показник індексу маси тіла розроблений бельгійським вченим Адольфом Кетеле.

Відповідно до рекомендацій ВООЗ розроблена наступна інтерпретація показників ІМТ:

- 16 і менше – виражений дефіцит маси;
- 16-18,5 – недостатня (дефіцит) маса тіла;
- 18,5-25 – норма;
- 25-30 – надлишкова маса тіла (предожиріння);
- 30-35 – ожиріння першого ступеня;
- 35-40 – ожиріння другого ступеня;
- 40 і більше – ожиріння третього ступеня (морбідне).

Класифікація здійснюється за допомогою визначення індексу маси тіла:

- гіпотрофія – $< 18,5 \text{ кг/м}^2$;
- нормотрофія – 18,5 – 24,5;
- гіпертрофія – $>25,0$.

Добова потреба організму дорослої людини в білках, жирах, вуглеводах

№ з/п	Енергетична цінність раціону, нутрієнтний склад	Гіпотрофія (висококалорійна та високобілкова дієта)	Нормотрофія	Гіпертрофія (низькокалорійна дієта)
1	Потреба в енергії на день, ккал/кг	35–40	30–35	25–30
2	Білки, у тому числі тваринні, на день, г/кг	до 1,5 до 0,8	до 1,0 до 0,5	до 0,75 до 0,4
3	Жири, у тому числі рослинні, на день, г/кг	до 1,5 до 0,8	До 1,0 до 0,5	до 0,75 до 0,4
4	Вуглеводи, у тому числі прості на день, г/кг	до 6,5 до 1,0	до 5,5 до 0,8	до 3,0 до 0,5
5	Енергетична цінність, ккал	2400–2700	2200–2400	1900–2000

При складанні харчового раціону потрібно виходити з добової потреби в білках, жирах і вуглеводах, енергетичної цінності та хімічного складу харчових продуктів (тобто вмісту в них вітамінів, мінеральних речовин тощо), взаємозамінюваності продуктів.

Добовий раціон залежить від ваги тіла, статі, професійної діяльності, що представлено в таблиці.

**Добові потреби дорослої працездатної людини в білках,
жирах і вуглеводах у залежності від професійної діяльності
і енерговитрат
(чоловіки –70 кг, жінки – 60 кг)**

Професійна діяльність	Стать	Вік, роки	Білки, г	Жири, г	Вуглеводи, г	Енерго-витрати, ккал
I група – працівники розумової праці (педагоги, лікарі, науковці)	чол.	18–39	96	90	382	2800
		40–59	89	84	355	2600
	жін.	18–39	82	77	329	2400
		40 – 55	75	70	303	2200
II група – особи, праця яких пов'язана з помірними фізичними навантаженнями (зв'язок, автоматизовані процеси на виробництві, продавці, медсестри, санітари)	чол.	18–39	99	97	413	3000
		40–59	92	91	385	2800
	жін.	18–39	84	82	352	2550
		40 – 55	77	76	324	2350
III група – особи, праця яких пов'язана з середніми фізичними навантаженнями (станочники, поштарі, агрономи, водії транспорту, прибиральниці)	чол.	18–39	102	103	445	3200
		40–59	93	94	401	2900
	жін.	18–39	86	87	375	2700
		40 – 55	79	81	347	2500
IV група – особи, праця яких пов'язана з інтенсивною фізичною працею (шахтарі, металурги, сталевари, землероби)	чол.	18–39	108	120	522	3700
		40–59	100	110	480	3400
	жін.	18–39	92	102	444	3150
		45 – 60	85	94	409	2900
V група – особи, праця яких пов'язана з надто важкими фізичними навантаженнями (землекопи, вантажники, лісоруби)	чол.		132	145	637	4500

Добову потребу в енергії можна вирахувати для людини будь-якої маси тіла використовуючи дані про необхідну кількість енергії (в ккал) на 1 кг маси тіла.

Для груп різної професійної діяльності ця величина становить: I група – 40 ккал, II група – 43 ккал, III група – 46 ккал, IV група – 53 ккал, V група – 61 ккал.

Питання 2. Особливості харчування дітей і підлітків.

Харчування є одним із чинників, які справляють найбільший вплив на ріст, розвиток і стан здоров'я дітей і підлітків. Дітям необхідний суворий режим харчування, що є важливою умовою забезпечення їхнього дитячого організму поживними речовинами і максимального засвоєння їжі. *Правильний режим харчування гарантує нормальне функціонування травного апарату, повнішу засвоюваність їжі, а також рівномірне постачання і своєчасне поповнення метаболічного резерву організму поживними речовинами протягом доби.* У таблиці наведено добова потреба в енергії дітей залежно від вікової групи.

Добова потреба в енергії дітей

Вікова група (років)	Потреба в енергії (ккал)	
	хлопчики	дівчатка
6	2000	2000
7–10	2350	2350
11–13	2750	2500
14–17	3000	2500

Потреби у харчових речовинах і енергії на 1 кг маси тіла у дітей вищі, ніж у дорослої людини. Це пов'язано з високою інтенсивністю обмінних процесів. Добова потреба дітей в енергії з віком змінюється.

*Велику увагу у харчуванні дітей слід приділяти збалансованості нутрієнтного складу раціону. Співвідношення білків, жирів і вуглеводів повинно бути **1:1:4**. Білки є у дітей основним пластичним матеріалом. Тому добова кількість повноцінних тваринних білків у раціонах дітей висока.*

Харчове значення жирів у дітей різноманітне: вони використовуються для пластичних цілей, служать кращому засвоєнню у дитячому віці вітамінів А і Д, фосфоліпідів, поліненасичених жирних кислот та інших біологічно активних речовин. Недостача жиру у дитячому харчуванні впливає на імунологічні особливості організму, а надмірний вміст їх у їжі сприяє порушенню обміну речовин, травлення, погіршення використання білка. Енергетична цінність раціону харчування у шкільному віці забезпечується жирами приблизно на 30%. У харчуванні дітей використовуються як тваринні (переважно молочні), так і рослинні жири. Частка рослинних жирів від загальної кількості жиру складає 15–30%. Рослинні олії вводять у їжу з 1,5 року. У раціонах школярів їх вміст не повинен перевищувати 20–25% від загальної кількості жиру.

У дітей має місце підвищена потреба у вуглеводах, особливо у легкозасвоюваних. Це пов'язано з підвищеним основним обміном (у 1,5 – 2 рази вищий, ніж у дорослої людини) і великою рухливою активністю. За рахунок вуглеводів у дітей, старших 1 року, покривається у середньому 55% добової потреби в енергії. Близько 1/3 їх повинні складати легкозасвоювані вуглеводи (моно- і дисахариди), 2/3 – крохмаль, таке співвідношення підтримує стабільний рівень цукру в крові. Особливо цінними джерелами легкозасвоюваних вуглеводів є фрукти, ягоди, їх соки, що постачають глюкозу і фруктозу. Останні легко і швидко перетворюються у дитячому організмі на глікоген. У харчуванні дітей цукри (з урахуванням надходження їх із кондитерськими виробами) повинні складати близько 20% від загальної кількості вуглеводів.

Норми фізіологічних потреб у харчових речовинах і енергії для дітей

вік	стать	енергія, кДж, (ккал)	білки, г			вуглеводи, г	мінеральні речовини, мг						вітаміни									
			всього	в т. ч. тваринні	жирні, г		кальцій	фосфор	магній	залізо	цинк	йод	С, мг	А, мкг рет. екв.	Е, мг ток. екв.	А, мкг	В1, мг	В2, мг	В6, мг	ніацин, мг ніаш. екв.	фолат, мкг	В12, мкг
6	Школярі	9200 (2200)	72	36	65	332	800	800	150	12	10	0,10	60	550	8	10	0,9	1,1	1,2	12	90	1,2
7-10	-	10032 (2400)	78	39	70	365	1000	1000	170	12	10	0,12	65	700	10	10	1,0	1,2	1,4	13	100	1,4
11-13	Хлоп.	11704 (2800)	91	46	82	425	1200	1200	270	12	15	0,15	75	1000	13	10	1,3	1,5	1,7	17	160	2,0
11-13	Дівч.	10660 (2550)	83	42	75	386	1200	1200	280	15	12	0,15	70	800	10	10	1,1	1,3	1,4	15	150	2,0
14-17	Хлоп.	13376 (3200)	104	52	94	485	1200	1200	400	12	15	0,20	80	1000	15	10	1,5	1,8	2,0	20	200	2,0
14-17	Дівч.	11077 (2650)	86	43	77	403	1200	1200	300	15	13	0,20	75	800	13	10	1,2	1,5	1,5	16	180	2,0

Вітаміни. Оскільки дітям властивий підвищений обмін речовин та й інтенсивний ріст, то й потреба їх у вітамінах підвищена. Діти більш чутливі до недостачі будь-яких вітамінів, ніж дорослі. Особливе значення у дитячому харчуванні мають вітаміни А і Д, які впливають на інтенсивність росту скелета і функцію ендокринних залоз, особливо гіпофіза, який забезпечує регулювання процесів росту і сприяє нормальному розвитку скелета, регулюють фосфорно-кальційовий обмін.

Потреба дитячого організму у вітаміні Д задовольняється за рахунок надходжень з їжею (переважно з молочними жирами) і ендогенного синтезу в організмі під дією ультрафіолетових променів. Тому діти влітку і весною повинні якомога більше знаходитися на відкритому повітрі.

Вітамін Е суттєво впливає на ріст і розвиток дитячого організму. Потреба у ньому підвищується у період занять спортом та інших фізичних навантажень (стимулює розвиток м'язів).

На обмін речовин, ріст і розвиток організму прямо або опосередковано впливають усі вітаміни. Зокрема, аскорбінова кислота бере участь у процесах росту, сприяє нормальному розвитку сполучної тканини, утворенню остеоїдної тканини у кістках, дентину у зубах.

Мінеральні речовини є пластичним матеріалом для нормального формування кісткової, м'язової і нервової тканини, у тому числі клітин головного мозку, вони необхідні для утворення гемоглобіну, синтезу гормонів залозами внутрішньої секреції. Найбільше значення для дитячого організму мають кальцій, фосфор, магній, залізо, йод.

Кальцій. Діти потребують підвищеної кількості кальцію, оскільки він є основним структурним елементом кісткової тканини. Велике значення кальцію набуває важливості особливо у період активного росту. У цей період необхідно систематично включати до харчового раціону молоко і молочні продукти, яєчний жовток, м'ясо, горіхи, боби, вівсяну крупу, овочі і фрукти. На засвоєння кальцію в організмі впливає його співвідношення з фосфором. Найсприятливіші співвідношення кальцію і фосфору для дітей: від 1 року і старших – 1:1.

Фосфор бере участь у обмінних процесах та нормальному функціонуванні ЦНС. Потреба у фосфорі значно збільшується під час фізичних навантажень. Добре засвоюється фосфор, що міститься у продуктах тваринного походження (молочні, м'ясні і рибні продукти, яйця), і значно гірше той, який міститься у злакових і бобових продуктах.

Магній виконує важливу роль в обміні речовин, справляючи особливий вплив на кальцієвий обмін, відіграє важливу роль у передачі нервового збудження і нормалізації збудливості нервової системи. У разі недостатнього надходження солей магнію можуть виникати титанія, трофічні зміни шкіри. Важливо додержуватись збалансованості магнію, кальцію і фосфору. Для дітей 4 років і старших сприятливим є співвідношення магнію, кальцію і фосфору 1:4:4.

Йод. Недостатнє надходження йоду порушує діяльність щитовидної залози, спричиняє її гіперплазію, розвиток зоба, знижує здатність концентрувати увагу, погіршується пам'ять.

Фтор. Бере активну участь у процесах розвитку зубів, у формуванні дентину і зубної емалі, а також впливає на кісткоутворення і фосфорно- кальцієвий обмін. Для організму рівною мірою несприятливі як надлишок, так і недостатнє надходження фтору.

Для нормального росту і розвитку дитини необхідне повноцінне забезпечення мінеральними речовинами, що беруть участь у кровотворенні, – залізом, міддю, марганцем, кобальтом і нікелем.

Значення води у харчуванні дітей є дуже вагомим, оскільки складні життєво важливі процеси організму відбуваються у водному середовищі. Дитячий організм втрачає за добу близько 1,5 – 2 л води. Потреба у воді залежить від віку, кліматичних умов. Так, діти старші 7 років потребують 50 мл води на 1 кг маси тіла.

Питання 3. Особливості харчування людей розумової праці та студентів.

Характерними особливостями трудової діяльності працівників розумової праці є високе нервово-емоційне напруження, а також значна гіпокінезія. Отже, розробка заходів щодо організації раціонального харчування працівників розумової праці буде сприяти підвищенню їх працездатності та поліпшенню стану здоров'я. Зокрема:

- *Енергетична цінність раціону повинна бути помірно обмеженою;*

➤ Раціон харчування має бути збалансованим за вмістом основних харчових речовин. Білки тваринного походження повинні складати не менше 55% від усіх білків харчового раціону, а серед білків тваринного походження білки молочних продуктів мають складати 50%. Кількість жирів у раціоні розподіляється таким чином: 25% – вершкове масло, 25% – рослинна олія; 25% – спред, маргарин, 25% – жири, що входять у продукти харчування. Полісахариди мають складати 80–85% загальної кількості вуглеводів, що споживаються;

➤ З метою профілактики недостатності вітамінів та мікроелементів у харчовий раціон потрібно 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: В1, В2, ніацині, С. Крім того, у зв'язку із специфічними умовами праці (постійна напруга зорового аналізатора) особливої уваги потребує забезпечення організму достатньою кількістю ретинолу, для чого у добовий раціон необхідно вводити печінку, яйця, вершкове масло, моркву. З цією ж метою у раціон харчування треба включати різноманітні смакові та екстрактивні речовини для стимулювання шлунково-кишкової секреції;

➤ Раціон повинен бути антиатеросклеротичним. Для цього до режиму харчування мають входити інгредієнти, які справляють антисклеротичну дію, це сірковмісні амінокислоти (метіонін, цистин), фолієва кислота, ПНЖК, жиро- та водорозчинні вітаміни (віт. А, Е, В1, В2, ніацин, С). Природним джерелом антисклеротичних речовин є риба, м'ясо птиці, м'ясо великої рогатої худоби зі знизеним вмістом жиру (яловичина, телятина), м'який сир, рослинні олії. Усі вищезазначені вітаміни та ліпотропні речовини наявні у гречаній та вівсяній крупах, у бобових, свіжій зелені, овочах, фруктах, продуктах моря.

➤ Для рівномірного навантаження травної системи необхідно приймати їжу не менше, ніж 4 рази за добу.

Студенти також належать до групи осіб розумової праці. За даними багатьох фахівців, під час оцінки якості харчування студентів виявлено незбалансованість харчування за деякими нутрієнтами – низький вміст білків тваринного походження, нерафінованих рослинних олій, кальцію, аскорбінової кислоти, вітамінів А, Е, групи В.

У студентів, згідно даних досліджень, мають місце такі порушення режиму харчування:

- 25–47% пізно снідають або не снідають;
- близько 40 % не обідають або обідають нерегулярно;
- близько 22% – не вечеряють
- недостатньо споживають гарячі страви, у тому числі й перші.

Згідно з фізіологічними рекомендаціями, енергетична потреба студентів-чоловіків становить 2800 ккал, жінок – 2400 ккал.

Харчовий раціон студентів потребує збалансованості в енергетичній цінності та якісному складі, задовольняючи потреби в енергії та нутрієнтах.

Питання 4. Особливості харчування людей літнього та похилого віку.

В осіб літнього та похилого 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 похилого віку харчування має свою специфіку, з огляду на обмеження їх рухової активності та супутніх захворювань. При формуванні режиму харчування для даного контингенту слід враховувати наступне:

➤ *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 геродієтетичці 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.*

➤ *Харчування передбачає лікувально-профілактичне спрямування на збереження здоров'я і на попередження патології, яка спричиняє передчасну смертність. На думку експертів ВООЗ, у Європі близько половини випадків передчасної смерті у віці до 65 років спричинені хворобами, значною мірою зумовленими неправильним харчуванням.*

➤ *У цьому 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).*

➤ *Відповідність хімічного складу їжі віковим змінам обміну речовин і функцій під час старіння. У людей названої вікової категорії проходить зменшення інтенсивності обмінних процесів і зменшення використання кількості жирів як основного енергетичного матеріалу. Потреба у білку ще остаточно не встановлена, але відомо, що його частку у старших вікових групах слід знизити. Вуглеводів слід споживати трохи більше, але головним чином за рахунок складних.*

➤ *Слід відзначити надзвичайно важливу роль мікроелементів. Зокрема, при дефіциті хрому розвиваються ознаки порушення вуглеводного обміну, зниження толерантності до вуглеводів, істотне підвищення концентрації інсуліну в сироватці, діабет. Другим важливим мікроелементом*

для людей літнього і старечого віку є кремній, його дефіцит призводить до деформацій кісток, суглобів і порушення функції сполучної тканини. Вміст кремнію у тканинах (зокрема, аорті) з віком знижується.

Режим харчування. Засвоюваність їжі і її біологічна цінність залежать не тільки від складу, але й від часу та кратності її приймання. Тому надзвичайно важливо для осіб літнього і похилого віку додержуватися правильного режиму харчування. Розподіл прийомів їжі протягом дня має бути суворо регламентованим.

Найраціональнішим стає чотириразове харчування: перший сніданок має складати 25% добової енергетичної цінності, другий – 15%, обід – 35% і вечерея – 25%. Останній прийом їжі має бути не пізніше ніж за 2 год. до сну. Деяким особам може бути рекомендований подрібнений режим харчування – п'яти- або шестиразовий прийом їжі невеликими порціями.

Питання 5. Недоліки в харчуванні сучасної людини.

Сьогодні все більше людей страждає від переїдання. Переїдання, гіподинамія в цивілізованих країнах все частіше призводить до захворювань цивілізації: гіпертонічна хвороба, інфаркт міокарда, інсульт, ожиріння, атеросклероз тощо. Причиною захворювань ШКТ часто є необґрунтоване використання різних режимів харчування.

Рекомендовано приймати їжу регулярно, приблизно в один і той же час, бо таким чином виробляється умовний рефлекс до прийому їжі, що зумовлює певну підготовку шлунково-кишкового тракту, активізацію травних соків, багатих ферментами, до перетравлювання спожитих харчових продуктів і, зрештою, кращому травленню й засвоєнню їжі. Якщо проміжки між споживанням їжі складають більше 6 годин, то апетит досягає великого напруження, і тоді частіше буває переїдання. Дворазове на добу харчування знижує засвоєння їжі на 15%. Багаторазове харчування рекомендоване при деяких захворюваннях внутрішніх органів (наприклад, після оперативних втручань на органах ШКТ).

Споживання рафінованого цукру сприяє появі відчуття ситості, але ненадовго. В такому разі людині хочеться постійно їсти. Якщо паралельно не вживати клітковину (овочі, фрукти), то дуже швидко відчувається втомлюваність, слабкість, зниження активності, пригнічення настрою (цукрова депресія), що спонукає людину їсти щось солодке.

При надмірній вазі слід знизити споживання цукру до 20–25 г на добу або замінити медом та виключити із раціону тваринні жири і вуглеводи (їх кількість має бути збалансована і відповідати енергетичним витратам).

Надмірне вживання солі підвищує збудливість ЦНС, сприяє вимиванню з організму кальцію, негативно впливає на стінки ШКТ, кровоносні судини, на функцію сечового міхура, відмічається схильність до утворення піску у нирках; вживання солі сприяє надмірному споживанню рідини і затримці її в організмі і, як наслідок, підвищення артеріального тиску. Безсольова дієта корисна при захворюваннях шкіри (оскільки сіль відкладається у підшкірній клітковині), захворюваннях серцево-судинної системи, нирок.

Відомо, що за добу може виводитися з організму до 25 г солі (хлориду натрію). Слід мати на увазі, що підвищена кількість солі необхідна спортсменам у період інтенсивних тренувань, змагань, оскільки з кожним літром поту виділяється 4 г солі.

Основні розповсюджені недоліки у харчуванні людини:

- недооцінка шкідливості термообробки (тривале кип'ятіння);
- надмірне споживання білків і продуктів, які пройшли промислову обробку (солодощі, вироби із високосортної муки тощо);
- надмірне споживання консервованих продуктів;
- додавання до харчових продуктів хімічних речовин з метою поліпшення їх смаку, запаху, загального вигляду;
- часте споживання алкоголю, чаю, какао, шоколаду;
- звичка багато їсти й перекушувати між сніданком і обідом, обідом і вечерею;
- недостатнє пережовування їжі.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Визначте поняття раціональне харчування.
2. Визначте основні вимоги до харчового раціону.
3. Назвіть показники якісного раціону.
4. Визначте від чого залежить збалансоване харчування.
5. Дайте характеристику можливих варіантів режиму харчування.
6. Визначте складові енергетичної цінності харчового раціону.
7. Дайте характеристику особливості харчування дітей та підлітків.
8. Поясніть значення мінеральних речовин та вітамінів для дітей та підлітків.
9. Дайте характеристику особливості харчування студентів.
10. Дайте характеристику особливості харчування людей похилого віку.
11. Визначте основні розповсюджені недоліки у харчуванні людини.

ТЕМА 6

ЛЕКЦІЯ 6

ЗАГАЛЬНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ

Мета вивчення: сформувати знання з основних принципів харчування спортсменів, потреб у нутрієнтах, вимог до режиму харчування і раціону, контролю маси тіла спортсмена.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Основні принципи харчування спортсменів.
2. Потреба спортсменів в енергії.
3. Потреба у білках, жирах і вуглеводах.
4. Потреба у вітамінах, мінеральних речовинах і воді.
5. Основні вимоги до режиму харчування і раціону спортсменів.
6. Контроль маси тіла спортсмена.

Література

Основна:

1. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
2. *Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.*
3. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*
4. *Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслово О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.*
5. *Яловик Володимир. Функціональні харчувальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Яловик, Антон Яловик. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.*

Додаткова:

1. *Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.*
2. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*

Питання 1. Основні принципи харчування спортсменів.

Раціональне харчування сприяє підвищенню спортивної працездатності і її відновленню після інтенсивних навантажень, розвитку скелетних м'язів і

нормалізації обміну речовин в організмі, розширює межі пристосування до фізичного і нервового напруження. Це все є необхідним, оскільки сучасний спорт потребує інтенсивних тренувань та великого фізичного і нервово-емоційного напруження під час змагань.

Основні принципи харчування спортсменів:

- *забезпечення організму кількістю енергії, що відповідає її витраті у процесі виконання фізичних навантажень;*
- *додержання збалансованості харчування стосовно певних видів спорту та інтенсивності фізичних навантажень;*
- *вибір адекватних форм харчування (продуктів, харчових речовин та їх комбінацій) у періоди інтенсивних і тривалих фізичних навантажень, безпосередньої підготовки до змагань, самих змагань і наступного відновлення;*
- *індивідуалізація харчування залежно від антропометричних, фізіологічних і метаболічних характеристик спортсмена, стану його травної системи, особистих смаків і звичок;*
- *використання харчових речовин для активізації і регуляції внутрішньоклітинних метаболічних процесів у різних органах і тканинах;*
- *створення за допомогою харчових речовин необхідного метаболічного тла для біосинтезу і реалізації дії гормонів, що регулюють основні реакції метаболізму (катехоламінів, простагландинів, кортикостероїдів, циклічних нуклеотидів тощо);*
- *різноманітність їжі за рахунок використання широкого асортименту продуктів і застосування різних прийомів їх кулінарної обробки для оптимального забезпечення організму необхідними харчовими речовинами;*
- *включення у раціони біологічно повноцінних та перетравлюваних «швидкопродуктів» і страв, що не переобтяжують травної системи;*
- *використання харчових чинників для підвищення швидкості нарощування м'язової маси і збільшення сили, а також для регулювання маси тіла залежно від вагової категорії спортсмена.*

Питання 2. Потреба спортсменів в енергії.

Енерговитрати спортсменів залежать від статі, виду спорту, об'єму та інтенсивності навантажень, маси тіла та інших чинників.

Виділяють 3 основні чинники, зміна яких істотно впливає на обмін речовин в організмі спортсмена:

1. *Підвищення запасів енергетичних ресурсів як у скелетних м'язах, так і в інших органах і тканинах.*
2. *Розширення потенційних можливостей ферментного апарату.*
3. *Удосконалення механізмів регуляції обміну речовин за участю нервової і ендокринної систем, внутрішньоклітинної системи автономного регулювання енергетичних процесів.*

Орієнтовні дані про добову потребу в енергії спортсменів наведені в таблиці.

Енергетична цінність і нутрієнтний склад харчового раціону спортсменів різних спеціалізацій (за А.О. Кареліним)

Групи видів спорту	Енергетична цінність раціону, кДж (ккал)		Вміст нутрієнтів, % від енергетичної цінності добового раціону		
	Чоловіки	Жінки	Білки	Жири	Вуглеводи
Швидкісно-силові (легка і важка атлетика, плавання)	14644–18828 (3500–4500)	12552–15899 (3000–3800)	17–18	30	52–53
Циклічні (біг, велогонки, лижні гонки)	14644–16736 (3500–4000)	12552–14644 (3000–3500)	14–15	25	60–61
Складно координаційні (гімнастика, акробатика)	14644–16736 (3500–4000)	12552–14644 (3000–3500)	15	28	57
Спортивні двобої (бокс, боротьба)	17573–25104 (4200–6000)		17–18	29	53–54
Ігрові (футбол, хокей, волейбол, баскетбол)	17573–20083 (4200–4800)	15062–15899 (3600–3800)	15–17	27–28	55–58

Максимальні величини, представлені у таблиці, стосуються спортсменів, що перебувають на тренувальних зборах або змаганнях. У разі дуже великих енерговитрат (6000 ккал і більше за добу) не обов'язково їх повністю компенсувати протягом цієї ж доби, оскільки для цього необхідний великий об'єм їжі. Такі енерговитрати характерні для порівняно короткого періоду (змагання або особливо інтенсивні тренування). Велике значення мають індивідуальні особливості обміну речовин у спортсменів, які залежать, зокрема, і від їхньої кваліфікації. Чим вищий спортивний клас і тренуваність, тим економніше використовується енергія.

Питання 3. Потреба у білках, жирах і вуглеводах.

Потреба у білках. У зв'язку з інтенсивним білковим метаболізмом, розвитком скелетних м'язів, участю низки амінокислот в енергетичному обміні, раціон харчування спортсменів має містити підвищену кількість білка. Білки беруть участь в регуляції концентрації, координації та загальної продуктивності. Організм використовує білки, як енергетичний субстрат, у випадку недостатньої кількості вуглеводів і жирів. Для утилізації білку треба більше кисню, ніж для вуглеводів, відповідно респіраторний коефіцієнт становить 0,82.

У разі невеликих фізичних і нервово-емоційних навантажень достатньо 1,2–1,8 г білка на 1 кг маси тіла спортсмена за добу. В умовах високих фізичних навантажень, особливо швидкісних і силових напружень, організмові необхідно 2–2,5 г білка на 1 кг маси тіла.

Кількість білка, що споживається має бути збалансованою. З одного боку, у разі надмірного споживання білка (3 г і більше на 1 кг маси тіла) знижується його засвоєння, збільшуються процеси гниття у товстому кишківнику, виникає перевантаження функцій печінки і нирок продуктами метаболізму білка, у крові накопичуються азотисті шлаки. Це все сприяє зниженню спортивної працездатності. З іншого боку, споживання менше ніж 2 г білка на 1 кг маси тіла у період інтенсивних навантажень в окремих спортсменів спричиняє порушення метаболізму інших нутрієнтів, пов'язаних з обміном білка, зокрема вітамінів, ферментів та гормонів.

Добова потреба спортсменів у білках залежить від виду спорту, тривалості та інтенсивності навантажень і становить для чоловіків 100–170 г, для жінок 80–150 г, з них не менше, ніж 55% тваринного походження. Високий вміст білка у харчуванні стимулює збудливість нервової системи, працездатність при швидко-силових навантаженнях. При тривалих тренуваннях, які призводять до значної втрати азоту, кількість білка повинна збільшуватись (орієнтовно 2,4–2,5 на 1 кг ваги).

Для збільшення синтезу м'язового білка необхідно виконувати такі рекомендації:

- потреба організму спортсмена в енергії має повністю покриватися джерелами небілкової природи (вуглеводи, жири);
- харчовий раціон повинен містити підвищені кількості повноцінних і легкозасвоюваних білків тваринного походження (м'ясо, риба, яйця, молоко);
- приймати білкову їжу слід не менше ніж 5 разів на день;
- створити оптимальні умови для засвоєння білкового компонента їжі, після тренувань м'ясо вживати з овочевими гарнірами, а спеціальні білкові препарати – у перервах між тренуваннями;
- збільшити споживання вітамінів (В₁, В₂, В₆, С, РР), що посилюють синтез м'язового білка.

Необхідно пам'ятати, що м'язова маса збільшується тільки у разі фізичного навантаження, тому використання високобілкового раціону без силових фізичних навантажень успіху не дасть.

Потреба у жирах. Жири – найбільш енергоємні харчові речовини, якими зручно поповнити високі енерговитрати. З жирами надходять вітаміни А, D і Е, ПНЖК, фосфоліпіди. У разі тривалих (більше ніж 1 год.) навантажень на витривалість джерелом енергії стають переважно жири, і таким чином організм «економить» резерви глікогену. Здатність м'язів утилізувати жирні кислоти залежить від тренуваності. Недоліком використання жиру, як джерела енергії є те, що для його згорання (оксидації) потрібно більше кисню: для утилізації жиру використовується респіраторний коефіцієнт – 0,7, а для вуглеводів – 1,0.

Однак у разі інтенсивних фізичних навантажень, зокрема швидко-силових, виникає «робоча гіпоксія», що веде до неповного окислення жирів і накопичення у

крові продуктів їх метаболізму (кетонемія). Вміст жирів у раціоні спортсменів треба зменшувати у жарку пору року, а також під час тренувань і змагань у гірській місцевості, де у повітрі недостатньо кисню.

До найбільш повноцінних відносяться тваринні жири, особливо молочні, засвоюваність яких сягає 98%. Цінність рослинних жирів залежить від вмісту в них ПНЖК. *Із загальної добової норми на долю жирів рослинного походження припадає 25–30%, тобто чоловіки повинні отримувати 44–48 г, а жінки 34–39 г на добу.*

З розрахунку на 1 кг маси тіла потреба у жирах за добу складає: 0,9 г – альпінізм; 1,5–1,8 г – гімнастика, фігурне катання, фехтування, спринт, стрибки; 1,3–1,9 г – спортивні ігри; 2–2,1 г – плавання, боротьба, бокс, гребля, біг, ковзанярський і лижний спорт (довгі дистанції); 2,3– 2,4 г – велогонки (шосе).

Середньодобова потреба спортсменів у жирах залежить від виду спорту та інтенсивності навантажень і складає для чоловіків 100– 180 г, для жінок 90– 160 г. В загальному вміст жирів у добовому раціоні не мав би перевищувати 30%. Слід враховувати, що жири важче перетравлюються у шлунково-кишковому тракті незалежно від часу прийому (безпосередньо перед тренуванням чи перед змаганням). Якщо ж вміст жирів у раціоні є підвищеним, а вміст вуглеводів – знижений, то це призводить до зниження запасів глікогену у м'язах і печінці, що відповідно знижує витривалість і м'язову силу.

Потреба у вуглеводах. Під час занять будь-яким видом спорту потреба у вуглеводах підвищується. *Вуглеводи найбільшою мірою використовуються організмом як джерело енергії в умовах «робочої гіпоксії» і сприяють зниженню ацидозу, що виникає під час інтенсивної м'язової роботи.* Для підтримання нормального рівня глюкози у крові при тривалих спортивних навантаженнях слід уживати суміш моно- і дисахаридів з крохмалем. Їх джерелом є вівсяні пластівці, мюслі, макаронні вироби, картопля, квасоля та бобові. Це забезпечує рівномірне надходження глюкози у кров. Слід пам'ятати, що клітковину треба обмежити, оскільки вона збільшує процеси здуття кишківника

Потреба спортсменів у вуглеводах коливається від 8 до 12 г на 1 кг маси тіла за добу. Середньодобова потреба у вуглеводах залежить від виду спорту та інтенсивності навантажень і становить для чоловіків 450– 800 г, для жінок 400–700 г. У період інтенсивних спортивних навантажень 2/3 вуглеводів слід забезпечити за рахунок крохмалю, 1/3 – за рахунок моно- і дисахаридів (глюкоза, фруктоза, сахароза тощо). При значних навантаженнях, що пов'язані з проявами витривалості, співвідношення білків, жирів і вуглеводів збільшується у бік вуглеводів (1 : 0,8 : 5–6). Збільшується також необхідна кількість вітамінів. При проведенні тренувальних зборів весною слід призначати

комплексну вітамінізацію: протягом 5–7 днів спортсмени отримують полівітаміни. В домашніх умовах можна приготувати різні соки, компоти, вітамініні настої (в тому числі і настій шипшини).

У разі недостачі вуглеводів для покриття енерговитрат організм починає використовувати жири і білки, їх обмін порушується і накопичуються продукти неповного окислення. При посиленій м'язовій роботі, особливо в умовах кисневої недостатності, якщо витрата вуглеводів не покривається їх надходженням з їжею (тобто у разі дефіциту вуглеводів), можлива *гіпоглікемія*. Це буває у спортсменів у ході напружених змагань і тренувань, у альпіністів, – частіше у випадках малих запасів глікогену в організмі. Для профілактики вказаних явищ і забезпечення ефективної спортивної діяльності запропоновані такі *схеми використання вуглеводів*:

- *збільшення вмісту легкозасвоюваних вуглеводів і крохмалю в раціоні за кілька днів до змагань з метою створення запасів глікогену в організмі;*
- *аліментарна суперкомпенсація глікогену – тайпер.* Доведено, що найвищий вміст глікогену у м'язах буває тоді, коли після максимально виснажуючих глікоген- навантажень на фоні безвуглеводного харчування дають багату на вуглеводи їжу. За 1 тиждень до змагань спортсмену призначають на 3 дні інтенсивні тренування з виключенням із раціону продуктів, багатих на вуглеводи (хліб, крупи, цукор, мед тощо). Раціон білково-жировий з маловуглеводними джерелами харчових волокон (огірки, капуста, салат тощо). Потім спортсмена переводять на високовуглеводний раціон, а інтенсивність навантажень знижують. Тайпер ефективний у 50–60% випадків. Цей метод дедалі менше використовують оскільки він дещо обтяжливий для ШКТ. Розроблена модифікація методу дає можливість досягнути того ж ефекту легшим способом. А саме, за 7 днів перед змаганням інтенсивність тренувань поступово зменшується; у день змагань рекомендовано повний спокій. Три дні підряд перед змаганням дають підвищену кількість вуглеводів (60-65 % від енергетичної цінності раціону).
- *прийом 50–100 г легкозасвоюваних вуглеводів (цукор, глюкоза) за 2 години до змагань (у разі короткочасних навантажень) або безпосередньо перед ними (у разі тривалих навантажень – лижні і велосипедні гонки на довгі дистанції, спортивні ігри).* У першому випадку глюкоза відкладається у печінці і м'язах у вигляді глікогену до початку навантаження. У другому – глюкоза, поступово всмоктуючись із кишок, рівномірно використовується для роботи м'язів. Для обох названих вище варіантів забезпечується нормальний рівень глюкози у крові;
- *у ході інтенсивного фізичного навантаження вжити кілька невеликих доз цукру або глюкози (не більше 50 г).*

Питання 4. Потреба у вітамінах, мінеральних речовинах і воді.

Потреба у вітамінах. Заняття спортом потребують надходження в організм більших доз вітамінів унаслідок значних емоційних і фізичних навантажень, що підвищують інтенсивність обміну речовин, втрати

вітамінів з потом, їх посиленої витрати на забезпечення обміну білків, жирів, вуглеводів, які у підвищеній кількості надходять з їжею.

Добову потребу у вітамінах спортсменам доцільно розраховувати на кожні 4184 кДж (1000 ккал) раціону з урахуванням добової потреби енергії: *на кожні 4184 кДж (1000 ккал) рекомендується 35 мг аскорбінової кислоти, 0,7 мг тіаміну, 0,8 мг рибофлавіну, 0,7 мг вітаміну B₆, 7 мг ніацину.* Вказані величини забезпечують потребу у вітамінах на випадок звичайних тренувань. Однак особливо напружені тренування і змагання потребують більш високих доз

вітамінів: 250 – 500 мг аскорбінової кислоти, по 5 – 7 мг вітамінів B₁, B₂, B₆, 40 мг ніацину, 3000 мкг вітаміну А, 100–300 мг вітаміну Е. Таке надходження вітамінів важко забезпечити за рахунок харчових продуктів, тому спортсменам призначають *полівітамінні препарати і спеціальні продукти, збагачені вітамінами.* Необхідно враховувати, що безконтрольний прийом великих доз вітамінів може негативно впливати на організм. Так, вітамін Е у помірних дозах поліпшує м'язову діяльність і витривалість спортсменів, а у великих – знижує працездатність.

Потреба у мінеральних речовинах. *З увагою на посилення метаболічних процесів і через великі втрати з потом мінеральних солей, потреба у мінеральних речовинах у спортсменів зростає.* За рахунок того, що спортсмени споживають більше харчових продуктів, то потреба у мінеральних речовинах і вітамінах повністю забезпечується.

Підвищена потреба у залізі пов'язана із забезпеченням високого рівня кисневої ємності організму і тканинних процесів дихання. Залізо сприяє побудові міоглобіну, який є резервуаром кисню у м'язах. Інтенсивні спортивні навантаження (особливо у тих, хто займається видами спорту, які потребують високої витривалості) нерідко спричиняють дефіцит в організмі заліза, марганцю і міді, що веде до розвитку «спортивної анемії» і супроводжується зниженням фізичної працездатності. Прийом препаратів заліза або препаратів полівітамінів і мінеральних речовин, що включають кровотворні мікроелементи, підвищує спортивну працездатність.

Якщо у їжі багато жирів, то *кальцій і магній* погано всмоктуються. Зниження вмісту білка у крові призводить до зменшення рівня кальцію, що, в свою чергу, провокує виникнення судом литкових м'язів. Для профілактики (бігунам на середні і довгі дистанції, лижникам, велосипедистам) рекомендують вживати додатково солі кальцію (кальцію гліцерофосфату, глюконат кальцію, хлористий кальцій тощо). Іони кальцію проникають у м'язові волокна і беруть участь в розвитку м'язового скорочення. Вихід кальцію із міофібрил призводить до розслаблення м'язів. Вживання кальцію гліцерофосфату орієнтовно за 1 годину до змагань покращує працездатність.

При значному потовиділенні під час інтенсивних тренувань, у літній період, при форсованому зменшенні маси тіла у бані, *хлориди* вимиваються з потом. Тому необхідно додатково вводити хлор в організм у вигляді спеціальних сольових таблеток або повареної солі (4-6 г), мінеральних вод.

При недостатній кількості *калію* (при хронічному перенавантаженні, захворюваннях нирок, форсованому зменшенні маси тіла) відмічається м'язова слабкість, кволість, зниження працездатності, погіршується функція кишечника, можливе порушення серцевої діяльності, зниження АТ. Це ж може бути спричинене тривалим вживанням діуретиків. У таких випадках необхідне додаткове вживання калію (хлорид калію, оротат калію, аспаркам), так само, як і при надмірному вуглеводному харчуванні. Зниження кількості *натрію* в організмі може бути при форсованому зменшенні маси тіла у сауні, при захворюваннях нирок, неправильному вживанні діуретиків. «Водна інтоксикація» пояснюється тим, що після тривалого

максимального навантаження або зниження маси тіла спортсмен випиває одразу багато води. Відмічаються болючі судоми м'язів (частіше литкових), знижується АТ, частішає серцебиття, підвищується виділення білка.

Потреба у воді. Вода є однією із складових раціону, недостатнє надходження якої одразу ж впливає на результативність спортсмена, а значний дефіцит може навіть спричинити порушення свідомості чи навіть колапс. Під час звичайних тренувань потреба у воді становить 2-2,5л на добу, а при інтенсивних тренуваннях і змаганнях – у середньому 3-5л з урахуванням температури повітря, важкості і тривалості навантажень, оскільки приблизно таку кількість рідини спортсмен втрачає за рахунок потовиділення. Для порівняння – нетренована особа при інтенсивному навантаженні втрачає до 0,8 л рідини.

Спортсмен повинен вимірювати свою вагу тіла до і після змагання (тренування). Зниження ваги тіла на 1 кг рекомендовано компенсувати 1 л рідини.

Рекомендована схема компенсації дефіциту рідини

<i>Час прийому рідини</i>	<i>Кількість рідини</i>
<i>За 2 год перед змаганнями, коли необхідна значна витривалість</i>	<i>400–500 мл</i>
<i>15–30 хв перед змаганнями</i>	<i>400–500 мл</i>
<i>Через 10–15 хв після змагань (повторювати прийом до повної компенсації дефіциту води)</i>	<i>100–200 мл</i>

Спрагу тамують спеціальними напоями, їх уживають невеликими порціями. На довгих дистанціях (марафон, лижні і велосипедні гонки) доцільно використовувати рідкі поживні суміші, поєднуючи харчування з тамуванням спраги. Найкраще тамує спрагу охолоджена рідина (6-12⁰С).

Після напружених тренувань і змагань з великою втратою води відшкодовувати її треба поступово, використовуючи воду і різні безалкогольні напої, рідкі страви, свіжі фрукти, ягоди, овочі, їх соки, молоко, кисломолочні напої, зелений чай. Плоди, овочі, молоко сприяють нормалізації кислотно-лужної рівноваги організму, яка після інтенсивних навантажень може зсуватися у бік метаболічного ацидозу, тому доцільне уживання лужних мінеральних вод.

Спеціалізовані для спортсменів вуглеводно-мінеральні напої добре тамують спрагу і нормалізують обмін речовин, особливо водно-сольовий. Ці напої містять комплекс мінеральних речовин, лимонну, яблучну та інші кислоти, глюкозу, сахарозу, вітамін С, екстракти ягід. Звичайні безалкогольні напої (лимонад, квас тощо) рекомендують пити тільки після тренувань або змагань.

Неприпустиме вживання алкогольних напоїв, бо вони різко погіршують спортивну працездатність, порушують точність і координацію рухів.

Питання 5. Основні вимоги до режиму харчування і раціону спортсменів.

***Режим харчування.** Розподіл добового раціону слід проводити диференційовано, залежно від встановленого розпорядку дня (графіку навантажень і відпочинку).*

Основні вимоги до режиму харчування і раціону спортсменів:

- *не вживати ніяких нових харчових продуктів (принаймні, за тиждень до змагань). Усі продукти, особливо продукти підвищеної біологічної цінності, мають бути апробовані завчасно – у період тренувань або попередніх змагань. Така вимога справедлива не тільки до продуктів, але й до способу їх прийому. Спортсменам слід повідомити заздалегідь, яка їжа входить до раціону і коли її треба приймати. Вона має зберігати і підтримувати високий рівень спортивної працездатності;*
- *уникати перенасичення під час їди; їсти часто, малими порціями, і ту їжу, яка легко засвоюється;*
- *гарантія готовності до змагань – нормальна або підвищена кількість глікогену в м'язах і печінці. Це досягається або зниженням обсягу та інтенсивності тренувань за тиждень до змагань, або збільшенням споживання вуглеводів;*
- *уживати легку їжу в ніч перед змаганням. Не намагатися насититися в останні хвилини. Протягом тижня до змагань поступово збільшувати споживання вуглеводів.*

Чотириразовий режим харчування рекомендується у дні суміщення спортивних занять із професійною діяльністю. У таких випадках слід враховувати час і тривалість тренувань, але при цьому енергетична цінність обіду не повинна перевищувати 35–40% добового раціону, а при високій енергетичній цінності останнього – 30%.

Коли тренування є інтенсивними або частими (2–3 рази за день), кількість прийомів їжі треба збільшити до 5–6 разів за день. У цьому випадку під їжею розуміють і відновні засоби (спеціальні продукти або напої). Рекомендують такий розподіл добової енергетичної цінності раціону: сніданок – 25%, харчові відновні засоби, що вживаються до і після тренувань, – 10%, обід – 30–35%, харчові відновні засоби після другого тренування 5–10%, вечеря – 25%.

Тренуватися і виступати на змаганнях натще неприпустимо, але не слід приймати їжу (крім спеціальних харчових засобів) безпосередньо перед спортивним навантаженням, оскільки погіршується її перетравлювання, а наповнений шлунок підпирає діафрагму й утруднює діяльність серця і дихальної системи.

Сніданок має бути за 1,5–2 год. до тренувань і за 3 год. до змагань, обід за 2–3 год.

до тренувань і за 3,5–4 год. до змагань, вечеря за 1,5–2 год. до сну. Якщо тренування і змагання проводяться зранку, то у сніданок за умови його достатньої енергетичної цінності (20-25% добової) рекомендується включати легкозасвоювані продукти і страви. У випадках планування спортивного навантаження на другу половину дня це положення поширюється на обід. Інтервал 1,5-2 год. від основного прийому їжі до тренування в основному

стосується видів спорту з великими тривалими навантаженнями; для швидкісно-силових видів спорту він має бути не менший, ніж 3 год.

Принципи харчування у дні змагань:

- *не виходити на старт натще, особливо у разі повторних навантажень і стартів; останній прийом їжі повинен бути за 3–4 год до змагання;*
- *не вживати багато рідини безпосередньо перед стартом;*
- *обмежити споживання кави (чи інших напоїв, що містять кофеїн), оскільки 2 чашки кави і більше негативно впливають на серцево-судинну систему;*
- *не споживати важко засвоювану їжу (жирну, смажену) або продукти, що спричиняють метеоризм;*
- *у невеликі перерви між стартами приймати небагато їжі, а у тривалі більше (спеціальні продукти, пюре, рідкі каші, пудинги, киселі тощо);*
- *після змагань поповнити втрати вуглеводів (спеціальні продукти, у тому числі вуглеводно-мінеральні, рідкі фруктово-ягідні страви – компоти, киселі, соки).*

Схема відновлення після змагань або важких тренувань: одразу після навантаження – вуглеводно-мінеральний напій (30–50 г сухої суміші на 250 мл води), через 30–50 хв. спеціальні продукти білкової спрямованості (містять 20–30 г білка), через 1,5–2,5 год. основний прийом їжі.

Спеціальні продукти харчування. У сучасному спорті широко застосовують спеціальні продукти, які дозволяють:

- підвищувати фізичну працездатність на дистанції;
- прискорювати процеси відновлення;
- регулювати водно-сольовий обмін;
- регулювати масу тіла;
- сприяти розвитку м'язової маси;
- знижувати об'єм добового раціону в період змагань;
- терміново коректувати незбалансовані раціони;
- збільшувати кратність харчування під час багаторазових тренувань.

Спеціальні продукти білкової спрямованості містять 20% і більше повноцінного білка. Спеціально для спортсменів виробляються концентрати вуглеводно-мінеральних напоїв. Багато спеціальних продуктів для спортсменів випускають у формі брикетів, таблеток, гранул, що дозволяє готувати різні суміші безпосередньо перед вживанням, додержуючись санітарно-гігієнічних норм. Однак основою харчування спортсменів, зокрема у звичайний навчально-тренувальний період, є максимально широкий асортимент щоденних харчових продуктів.

Питання 6. Контроль маси тіла спортсмена.

Контроль маси тіла. Стабільність маси тіла свідчить про енергетичну повноцінність харчування. Деяке збільшення маси тіла у спортсменів може мати позитивне значення, якщо воно зумовлене розвитком м'язів, а не відкладенням жиру.

Регулювання маси тіла – комплексний процес, який включає в себе правильну побудову тренувального режиму, зменшення обсягу і калорійності харчування, а також використання теплових процедур. При цьому враховують конституційні, типологічні особливості спортсмена, його вік, стать, стан тренуваності.

Схуднення на 1–3 кг у перші 2–3 тижні посилених тренувань пов'язане із втратою організмом води і жиру. В подальшому маса тіла поступово повертається до початкового рівня або трохи збільшується за рахунок маси м'язів. Якщо спортсмен продовжує худнути, то це вказує на перетренованість або неправильне харчування. Закономірне також зменшення маси тіла безпосередньо у дні інтенсивних тренувань і змагань. Так, на лижних гонках на 5 км спортсмен худне на 0,5–0,7 кг, а на довгих дистанціях на 1,5–3,5 кг. Після відпочинку і внаслідок раціонального харчування маса тіла відновлюється до початкової протягом 1–3 днів.

Спортсменам, які виступають у тих видах спорту, де існують вагові категорії, іноді доводиться спеціально знижувати масу тіла, аби привести її у відповідність до своєї вагової категорії (бокс, боротьба, важка атлетика). Регулювати масу тіла слід завчасно і поступово. Форсована «згонка» менш бажана, хоч іноді спортсмену треба схуднути на 2–3 кг за кілька днів до змагань. Для зменшення маси тіла енергетичну цінність харчового раціону скорочують до 7531 – 8368 кДж (1800–2000 ккал) за добу, а іноді до 3347–5021 кДж (800–1200 ккал). У цьому разі в раціоні повинна бути достатня кількість повноцінного білка (не менше ніж 0,7 г на 1 кг маси тіла), вітамінів і мінеральних речовин.

Способи зниження маси тіла:

рівномірний	щоденно, протягом усього періоду зменшується однакова маса тіла
ударний	протягом перших двох днів спортсмен втрачає 40–50% маси тіла від необхідної для виступу на змаганнях, у подальшому величина зниження маси тіла поступово зменшується до офіційного зважування
поступово наростаючий	із дня в день втрата маси тіла збільшується
інтервальний	через 3–4 дні спортсмен форсовано зменшує вагу (на 1–3 кг), а потім намагається її утримати протягом кількох днів, згодом знову зганяє певну масу тіла
хвилеподібний	на фоні поступового зниження маси тіла спортсмен допускає на деякий час певне збільшення її («віраж»)
форсований	зниження необхідної маси тіла напередодні або в день старту

Спортсменам, які знижують від 5 до 9% від ваги тіла краще використовувати рівномірний і поступово наростаючий варіанти. При зменшенні більше 9% маси тіла більш ефективними є ударний, інтервальний і хвилеподібний способи. Важкоатлетам і спортсменам, що мають незначне збільшення маси тіла дозволяється використовувати форсоване зменшення ваги тіла. При значному зменшенні ваги тіла настають значні зміни у жировому, білковому і вуглеводному обмінах. При фізичному навантаженні на фоні форсованого зниження маси тіла наростає гіпоглікемія тощо.

Харчування при регулюванні маси тіла спортсмена характеризується вживанням білка тваринного походження і введенням у харчування вуглеводів (моносахаридів), обмежується кількістю вживаної рідини, жирів, полісахаридів. Враховується специфіка виду спорту і енерговитрати за добу.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Назвіть основні принципи харчування спортсменів.
2. Визначте основні чинники, які впливають на обмін речовин в організмі спортсмена.
3. Визначте роль білків у харчуванні спортсменів.
4. Визначте роль жирів у харчуванні спортсменів.
5. Визначте роль вуглеводів у харчуванні спортсменів.
6. Визначте потребу спортсмена у вітамінах.
7. Визначте потребу спортсмена у мінеральних речовинах.
8. Визначте потребу спортсмена у воді.
9. Назвіть основні вимоги до режиму харчування і раціону спортсменів.
10. Дайте характеристику принципам харчування у дні змагань.
11. Як здійснюється контроль маси тіла спортсмена.
12. Перелічіть способи зниження маси тіла.

ТЕМА 7

ЛЕКЦІЯ 7-8

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА І ОСНОВНІ ВИДИ СПОРТИВНОГО ХАРЧУВАННЯ

Мета вивчення: сформувані знання з основних функцій і призначення спортивного харчування, про основні види спеціальних продуктів підвищеної біологічної цінності і біологічно активних добавок до їжі та їх вплив на організм спортсмена.

Обсяг навчального часу: 4 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Спортивне харчування та його вплив на організм спортсмена.
2. Функції спортивного харчування.
3. Значення і види спортивного харчування.
4. Вплив протеїнів на організм людини.
5. Характеристика гейнера у спортивному харчуванні.
6. Особливості застосування креатину у спортивному раціоні.
7. Вплив амінокислот і ВСАА на організм спортсмена.
8. Передтренувальні добавки та їх роль під час занять спортом.
9. Жиропалювачі як складові спортивного харчування.
10. Значення спортивних енергетиків у тренувальному процесі.

Література

Основна:

1. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
2. *Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.*
3. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*
4. *Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслово О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.*
5. *Яловик Володимир. Функціональні харчувальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Яловик, Антон Яловик. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.*

Додаткова:

1. *Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.*
2. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид.*

перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.

Питання 1. Спортивне харчування та його вплив на організм спортсмена.

Спортивне харчування вже давно набуло значного поширення на американському, західноєвропейському та ринках інших країн. До нас же спортивне харчування «прийшло» порівняно недавно, тому багато спортсменів, особливо новачки, не до кінця або взагалі не розуміють, що це таке.

Спортивне харчування розробляється і виготовляється на основі наукових досліджень у різних галузях, наприклад, у таких, як дієтологія і фізіологія. **Під спортивним харчуванням найчастіше розуміють ретельно підібрані за своїм складом концентровані суміші основних харчових елементів, спеціально оброблених для найкращого засвоєння організмом людини.** Якщо порівнювати його зі звичайною їжею, на перетравлення якої можуть йти години, спортивні добавки вимагають мінімальних витрат часу і зусиль організму на розщеплення і всмоктування, при цьому багато видів спортивного харчування мають високу енергетичну цінність.

Спортивне харчування абсолютно нешкідливе, якщо використовувати його правильно. *Спортивне харчування спрямоване на поліпшення спортивних результатів, підвищення сили і витривалості, зміцнення здоров'я, збільшення об'єму м'язів, нормалізацію обміну речовин, досягнення оптимальної маси тіла і в цілому на збільшення якості та тривалості життя.*

Але потрібно розуміти, що спортивне харчування – це добавка до основного раціону людини, причому – саме добавка, бо спортивне харчування ніколи не замінить природну їжу. Воно є лише доповненням до правильно побудованих тренувань і збалансованого харчування для поліпшення результатів у спорті.

Спортивне харчування «виросло» з дієтичного та дитячого харчування, харчових добавок, які застосовуються у медицині. Це не «хімія» і не стероїди, оскільки спортивне харчування виготовляється переважно з натуральних харчових компонентів, з рослинної та тваринної їжі. *З метою отримання екологічно чистих, легкозасвоюваних концентратів тих чи інших речовин, що допомагають нашому організму швидше і ефективніше відновлюватися після тренувань, досягати спортсменам поставлених цілей, а також нарощувати якісну м'язову масу, при виготовленні спортивного харчування, з продуктів добуваються найпотрібніші речовини, такі як білки, вуглеводи, жири, мінерали, вітаміни та інші корисні елементи.* Отже, спортивне харчування стало незамінним елементом раціону сучасних спортсменів, крім того, переважна більшість продуктів спортивного харчування не має нічого спільного з допінгом.

Питання 2. Функції спортивного харчування.

Сучасний спорт – це ціла індустрія, що приносить багатомільйонні прибутки, а спортивне харчування – одна з її галузей. Проте, незважаючи на комерційну сторону питання, спортивне харчування дійсно працює і приносить позитивні результати як професійним спортсменам, так і любителям. Звичайно, приймати чи не приймати – справа суто індивідуальна.

Відзначимо позитивні та негативні моменти спортивного харчування:

1. Додаткове джерело білка або вуглеводів.

Як відомо, щоб збільшувати м'язову масу, потрібно багато і часто харчуватись, а саме потрібна достатня кількість білків, вуглеводів і жирів. Якщо раціон складається з 6 прийомів їжі в день, то потрібно за день з'їсти 200 г білка. Це означає, що необхідно буде вживати велику кількість твердої їжі, а часто харчуватися далеко не завжди виходить через роботу, навчання або через інші важливі справи. Саме тоді можна замінити один або два прийоми їжі спортивним харчуванням. Наприклад, протеїн – це додаткове джерело білка, а порція гейнера містить достатню кількість як білків, так і вуглеводів. Гейнер також буде корисний, якщо спортсмену важко набирати м'язову масу, але якщо є схильність до повноти, то гейнер потрібно вживати з обережністю або відмовитися від нього зовсім і задовольнятися протеїном. Також корисно використовувати амінокислоти («цеглинки», з яких складаються білки) до, під час і після тренування. Амінокислоти після потрапляння в організм майже відразу засвоюються ним і забезпечують м'язи і організм будівельним матеріалом та енергією. Тому, щоб запобігти катаболізму (використання як енергію білків із м'язових тканин), амінокислоти будуть відмінним варіантом.

2. Збільшення м'язової маси і сили.

Як вже згадувалося вище, гейнер може служити непоганим помічником в наборі м'язової маси, але за умови, що спортсмен важко та регулярно тренується, правильно харчується і достатньо відпочиває. Для збільшення маси тіла та силових показників використовується креатин. Креатин сприяє збільшенню кількості глікогену в м'язах, а глікоген містить у собі воду (1 г глікогену містить 4 г води). Природно, чим більше глікогену в наших м'язах, тим більшими вони будуть у розмірах, що збільшить м'язову масу. Також креатин може збільшити силу на кілька кілограмів або повторень. Вживати креатин найкраще зі швидкими (простими) вуглеводами.

Наприклад, можна приймати разом із креатином виноградний сік або інший солодкий напій, оскільки при попаданні в наш організм солодоців (простих вуглеводів) починається вироблятися інсулін, який допомагає креатину накопичуватися в м'язах.

3. Збільшення витривалості, сили і мобілізація організму.

Під час тренування після роботи або навчання у вечірній час, коли в організмі мало сил і енергії, немає бажання або концентрації, доцільно використовувати передтренувальні комплекси. Передтренувальні комплекси – це нейромодулятори, що стимулюють мозкову діяльність. До їх складу входять: кофеїн, аргінін, вітаміни групи B і ще велика кількість незрозумілих навіть самим виробникам інгредієнтів. У комплексі все це дає заряд бадьорості, енергії і надзвичайної наповненості м'язів. Саме тому їх так люблять відвідувачі

тренажерних залів. Але на практиці ж ефект триває недовго і з часом взагалі притупляється.

Вживати передтренувальні комплекси потрібно саме до тренування. Не бажано вживати такі добавки людям, в яких є проблеми з серцево-судинною системою.

4. Додаткове джерело вітамінів і мінералів.

Вітамінів та мінералів потребує будь-яка людина. При заняттях спортом потреба у вітамінах і різних мінералах зростає у кілька разів. Звичайно ж, кращими джерелами корисних для нашого організму речовин є звичайні продукти – фрукти, овочі, ягоди, м'ясні та молочні продукти, горіхи тощо. Але, наприклад, у зимово-весняний період відсутні різні вітаміни, яких так потребує наш організм. Для того, щоб заповнити нестачу вітамінів і мінералів, їх можна купувати в різних магазинах спортивного харчування.

Наприклад, якщо в організмі мало вітамінів або немає доступу до них, можна використовувати вітамінні комплекси. Якщо недостатньо якогось окремого вітаміну або мінералу, можна купувати саме ту речовину, яку потребує організм.

5. Допомога в схудненні.

Щоб позбавитися від зайвої ваги, потрібно дотримуватися основного правила – витратити енергії більше, ніж вживати. Це означає, що за день необхідно отримувати з їжі на кілька сотень калорій менше, ніж витрачається під час активної діяльності (фізичних і психічних навантажень). Щоб полегшити та прискорити процес схуднення, можна використовувати спеціальні препарати – жироспалювачі.

Головними функціями жироспалювачів є:

- поліпшення обміну речовин (метаболізму);
- запобігання росту жирової тканини;
- зниження апетиту;
- очищення організму від зайвої рідини.

На практиці жоден жироспалювач не працює без правильно збалансованої дієти і досить великої кількості кардіотренувань.

Так, якщо їсти кілограмами солодке і приймати жироспалювач, то єдиним ефектом буде розхитана психіка, оскільки будь-яка добавка з цієї лінійки є потужним нейростимулятором.

Однією з найпопулярніших добавок цієї лінійки є L-карнітин, що позиціонується виробником як жироспалювач, який нібито допомагає вивільняти жирні кислоти. Достовірних досліджень цього процесу практично немає. На практиці «карнітин», як і будь-який жироспалювач, якщо і буде працювати, то тільки в поєднанні з правильною дієтою. Користується популярністю через відсутність побічних ефектів. У цілому, всі жироспалювачі однакові, але перш ніж вибрати якийсь із них, потрібно обов'язково ознайомитися з ефектами і функціями обраного жироспалювача в інструкції. Високоінтенсивні навантаження потребують адекватного відновлення, а спортивне харчування призначене саме для цих цілей.

Якщо виснажуватись на тренуваннях, після яких неможливо нормально відновитися, то на якомусь певному етапі прогрес зупиниться. Більш того

постійні перевантаження без належного харчування можуть призвести до ряду захворювань. Але, як вже було зазначено, спортивне харчування – це лише доповнення до звичайного раціону, але зовсім не його заміник. Якісне спортивне харчування перевірених марок дійсно працює. Зрозуміло, не можна стовідсотково стверджувати, що там відсутні будь-які шкідливі компоненти, однак з таким же успіхом можна сперечатися і про продукти нашого повсякденного раціону, які також далеко не ідеальні за складом.

Питання 3. Значення і види спортивного харчування.

Поняття спортивного харчування, з погляду медицини і фітнесу, є своєрідним меню, що обов'язково в правильно розрахованих пропорціях (маса тіла на одиницю часу – мінімум на місяць регулярних занять у тренажерному залі) і енергетичній цінності містить конкретні харчові біологічні активні добавки (хімікати), концентровані суміші і натуральну білкову їжу рослинного і тваринного походження (з розрахунку добової норми : 1,5 г на 1 кг ваги), а також життєво необхідні вітаміни і мінеральні солі, що в сукупності гарантує якісні, ефективні і енергійні тренування.

Особливість спортивного харчування у будь-якому вигляді (порошок, напій тощо) полягає в тому, що, на відміну від звичайних продуктів харчування, хай і з високим вмістом тих же вітамінів, мінералів, амінокислот, білків (розрізняють за походженням на сироваткові, яєчні, молочні та ін.) і вуглеводів, ця продукція набагато швидше і краще засвоюється організмом, який отримує істотні фізичні навантаження. Важливо пам'ятати і дотримуватися правила: спортивне харчування, що практично не містить клітковини антиліпиду, не здатне замінити звичайний раціон, а є лише цінною добавкою для людей, які ведуть здоровий спосіб життя і мають значні енергетичні витрати, зважаючи на посилені тренування, а передозування викликає алергічну реакцію організму, гіпертонію, безсоння.

Важливо зазначити, що при правильному прийомі і під контролем кваліфікованого фахівця (дієтолога, фітнес-тренера) продукції спортивного харчування жоден з препаратів не викликає звикання, психологічних розладів і негативних наслідків для здоров'я (у тому числі і в репродуктивній сфері).

Теоретичний і практичний досвід спеціалістів із харчування, спортивної біохімії та медицини вказує на те, що в умовах сучасного спорту вищих досягнень й у зв'язку з потребою прискорення процесів відновлення та підвищення спортивної працездатності є потреба у використанні спеціальних продуктів підвищеної біологічної цінності (ППБЦ), БАД – біологічно активні добавки до їжі, харчових сумішей і напоїв.

Використання ППБЦ, БАДів забезпечує високий рівень працездатності, підвищує ефективність спортивного тренування. Названі речовини застосовують як під час тренування (харчування на дистанції), так і після виконання навантаження.

Використовуючи ППБЦ, можемо виконувати такі завдання:

- 1) підвищення фізичної працездатності на дистанції;
- 2) прискорення процесів відновлення;
- 3) регуляція водно-сольового обміну;
- 4) регуляція маси тіла;
- 5) завдання, спрямовані на розвиток м'язової маси тіла;
- 6) зміна якісної орієнтації добового раціону залежно від навантаження чи під час підготовки до змагань;
- 7) зниження обсягу добового раціону в період змагань;
- 8) індивідуалізація харчування;
- 9) термінова корекція незбалансованих добових раціонів;
- 10) збільшення харчування в умовах багаторазових тренувань.

БАДи належать до їжі й кваліфікуються як природні (ідентичні природним) біологічно активні речовини, призначені для споживання одночасно з їжею чи введенням до складу харчових продуктів.

Біологічно активні добавки до їжі (за С. А. Полієвським)

<i>Нутріцевтик</i>	<i>Парафармацевтик</i>
Вітаміни	Органічні кислоти
Провітаміни	Біофлавоноїди
ПНЖК	Кофеїн, теїн
Мінеральні речовини й мікроелементи	Біогенні аміни
Окремі амінокислоти	Регуляторні ді-, олігопептиди
Деякі моно- й дисахариди	Олігосахариди
Харчові волокна (целюлоза, пектини)	Зубиотики

Призначення нутріцевтиків:

- поповнення дефіциту есенціальних (незамінних) нутрієнтів;
- індивідуальне харчування;
- підвищення стійкості організму до впливу негативних факторів навколишнього середовища;
- спрямована зміна метаболізму речовин;
- імуномодельовальна дія;
- виведення продуктів розпаду;
- використання в лікувальному харчуванні;
- уповільнення процесів старіння;
- стимуляція працездатності;
- попередження розвитку ожиріння, остеопорозу, імунодефіциту, пухлин.

Призначення парафармацевтиків:

- регуляція (у фізіологічних межах) функціональної активності органів і систем організму;

- прояв адаптогенного ефекту в екстремальних умовах;
- регуляція мікробіоценозу шлунково-кишкового тракту;
- використання в ролі засобів допоміжної терапії.

Класифікація біологічно активних добавок і лікарських засобів



Види сучасного спортивного харчування

Вид	Призначення
Протеїн	забезпечити спортсмена достатньою кількістю білка в раціоні
Гейнер	забезпечити потрібну кількість вуглеводів і білків у раціоні
Креатин	забезпечити організм необхідними ресурсами для впевненого росту силових показників
Амінокислотний комплекс (BCAA)	забезпечити організм білком, поділеним на окремі амінокислоти для найкращого засвоєння
Передтренувальні комплекси	допомогти найбільш ефективно провести тренування
Жироспалювачі	допомогти позбутися жирових відкладень
Енергетики	сприяють підвищенню активності людини

Вибір певних продуктів, їх комбінація й використання залежать від характеру фактичного харчування, циклу підготовки та спрямованості тренувального навантаження.

Питання 4. Вплив протеїнів на організм людини.

Протеїн (Protein) – порошкова форма концентрату високоякісного білка, який у свою чергу необхідний для формування м'язової маси і відновлення спортсмена після інтенсивного тренування.

Як правило, це порошок, розмішуючи який у воді або молоці, ми отримуємо високобілковий коктейль. Джерелом білка в таких коктейлях служать молочна сироватка, очищений м'ясний білок або різні види рослинного білка: соєвий, рисовий, пшеничний.

Без протеїну не може обходитися жоден професійний спортсмен, незалежно від того, існує речовина в натуральній формі або у формі порошку. Саме протеїнова дієта дозволяє втратити набраний жировий прошарок, не завдаючи збитку при цьому самим нарощеним м'язам, що дуже важливо при збільшенні об'єму м'язів.

Протеїни – це головний матеріал для синтезу нового білка.

Вживання протеїну дозволяє ущільнюватися як білковій внутрішньоклітинній структурі, так і самій м'язовій клітині.

Потреба в протеїні залежить від навантаження та інтенсивності тренування. Звичайна доза становить приблизно 2-3 г протеїну на 1 кг маси тіла. Оскільки протеїн засвоюється приблизно на 60 %, для цього необхідна певна кількість вуглеводів в організмі спортсмена. Так, ідеальною є наступна пропорція: 30 % білка, 60 % вуглеводів, 10 % жиру (краще рослинного). Проте в житті така пропорція досягається дуже рідко. Кількість спожитого протеїну з їжею, як правило, недостатня, і як наслідок – спортсмен не може досягти необхідних результатів.

Вживати протеїн не можна після вечері, у вечірній час. Найкраще він засвоюється вранці, тоді амінокислоти позитивно впливають на зростання м'язової маси. Оптимально приймати протеїн відразу після тренування, що дозволить м'язам не тільки відновитися, але й активно збільшуватися.

Концентрований протеїн також необхідний організму. Натуральний міститься в м'ясі, рибі, яйцях і молочних продуктах, горіхах (волоський, мигдаль), насінні (соняшника, кунжуту, кабачка), пивних дріжджах, пророщеній пшениці та ін. Протеїновий порошок можна вживати між основними прийомами їжі або коли просто немає часу щось приготувати. Приготування напою: 2 ст. ложки порошку розчинити у 300 мл молока або, збільшити до літра. Можна додати шоколадний сироп без цукру або кілька заморожених ягід полуниці або лохини. Добре збити в блендері.

Отруєння протеїном може бути пов'язано з індивідуальною непереносимістю білка організмом людини. Інтотоксикація проявляється алергічними реакціями і розладом травлення. Існує думка, що при надмірному

вживанні протеїну знижується рівень тестостерону (чоловічий гормон), у результаті чого знижується потенція.

Якщо виникають перераховані вище реакції, необхідно зменшувати дозу концентрованого протеїну шляхом заміни на натуральний.

До складу різних напоїв входить фосфорна кислота. Вона небезпечна для організму тим, що виводить з організму кальцій. При кристалізації в організмі фосфорної кислоти організм починає переварювати протеїни. Тому вживання протеїнів у такому випадку не дасть бажаного ефекту. Не менш важливо знати, як впливає чай на організм людини, зокрема на протеїни, які надходять до нього з їжею.

Чай необхідно пити або за 20-30 хвилин перед їжею, або через 20-30 хвилин після їжі. Це пов'язано з тим, що випитий чай безпосередньо перед їжею може привести до тимчасового зниження засвоєння протеїнів органами травлення. А при попаданні чаю в організм відразу ж після їжі може погіршитися засвоєння протеїну через його затвердіння. Для поліпшення травлення і засвоєння не тільки протеїнів, а й інших корисних речовин радять пити чай з імбиру.

Питання 5. Характеристика гейнера у спортивному харчуванні.

Гейнери – це продукти спортивного харчування, що складаються із суміші білків (від 20% до 40% в суміші) і вуглеводів (від 60% до 80% в суміші), доповнені основними вітамінами, мінералами та мікроелементами. Іноді до складу гейнерів додають креатин, амінокислоти і деякі інші інгредієнти. Одна порція гейнера з легкістю може замінити повноцінну порцію їжі. Гейнери особливо добре підходять для людей худорлявої статури, або ектоморфів. Вони володіють досить швидким метаболізмом і їм дуже складно наростити м'язову масу. Людям, схильним до повноти, або ендоморфам, вживати гейнер не рекомендується, тому що більша частина вуглеводів буде депонуватися в жирову тканину. Таким людям раціональніше вживати білкові суміші і повільні вуглеводи.

Також гейнер добре підходить легкоатлетам, боксерам, футболістам, баскетболістам та іншим спортсменам, які піддаються тривалим аеробним навантаженням. Вживання гейнера перед навантаженнями дозволяє підтримувати високий рівень енергії під час занять та ігор, а після тренінгу допомагає відновити сили і м'язи. Якщо дотримуватися правильної дієти і режиму вживання гейнера, то можна легко підтримувати вагу на потрібному рівні. Сучасні гейнери добре підходять не тільки для збільшення м'язової маси, але і як енергетики та відновлювачі.

Вважається, що в найближчі 20-30 хвилин після тренування потрібно прийняти їжу, багату білком і вуглеводами. Це єдиний момент, коли допускається включення в харчування вуглеводів з відносно високим глікемічним індексом, тобто швидкі вуглеводи. У цей період в організмі відкрито так зване післятренувальне, анаболічне або білково-вуглеводне вікно. З цієї причини харчування після тренування необхідне для відновлення м'язів і їх

активації, оскільки практично всі поживні речовини включаються в процеси анаболізму. Очевидно, порція гейнера в даній ситуації виявиться дуже корисною.

Якщо гейнер не містить велику кількість простих вуглеводів, то його можна пити протягом дня, в будь-який зручний час. Знаючи, яку кількість калорій необхідно отримувати для збільшення м'язів, можна легко розрахувати, скільки прийомів гейнера і в яких кількостях необхідно включити в денний раціон.

Зазвичай для приготування гейнера можна використовувати воду або нежирне молоко. Використовуючи молоко, отримується більш смачний і «ніжний» напій, насичений білком і деякими іншими поживними речовинами. Якщо необхідно, калорійність гейнера можна збільшити, додавши до нього банани, мед, морозиво або горіхи.

Варто звернути увагу на те, що калорійність однієї порції не повинна перевищувати 600-700 калорій. Вживання великих порцій гейнера може спровокувати сплеск рівня інсуліну, і як наслідок, калорії від гейнера перетворюються в жир. Тому висококалорійні порції потрібно розділити на кілька прийомів.

Як правило, вуглеводів у коктейлі повинно бути приблизно в три рази більше, ніж білків, оскільки вони спалюються значно швидше, ніж засвоюються білки. Завдяки таблиці енергетичної цінності легко дізнатися, скільки білків і вуглеводів на 100 г містить той чи інший продукт. Білками дуже багатий сир (творог), який активно використовується в приготуванні протеїнових коктейлів, але в ньому досить багато жирів, тому при додаванні сиру в гейнер в ролі основи потрібно все чітко розрахувати. Вуглеводи найкраще отримувати з фруктів. Будь-який солодкий фрукт чудово підходить для основи: яблука, персики, груші, хурма, апельсини і банани. Крім свіжих фруктів, особливо взимку і навесні, можна використовувати мед, варення і сухофрукти.

Поєднання гейнера з іншим спортивним харчуванням. Гейнер добре поєднується з креатином. Вуглеводи і білки, що входять до нього, допомагають краще і швидше засвоюватися креатину. Їх можна змішувати в одному коктейлі і приймати після тренінгу. Крім цього, щоб зробити тренування максимально продуктивним, бажано також приймати протеїн, передтренувальний комплекс і вітамінно-мінеральний комплекс. Гейнер також добре поєднується з анаболічними комплексами. Але його нізащо не можна приймати під час циклів сушки, при схудненні і тренуванні на рельєф.

Питання 6. Особливості застосування креатину у спортивному раціоні.

Креатин – це незамінна, натуральна, природна речовина, яка міститься в м'язах людини і тварин, яка необхідна для енергетичного обміну в організмі та виконання різних рухів.

В організмі людини є майже 100-140 г цієї речовини, що виконує функцію джерела енергії для м'язів. Добова втрата креатину у звичайних умовах складає приблизно 2 мг. Креатин так само важливий для життя, як білок, вуглеводи,

жири, вітаміни і мінерали. Креатин може синтезуватися організмом самостійно з трьох амінокислот: гліцину, аргініну і метіоніну. Ці амінокислоти – компоненти протеїну. У людей ферменти, які залучені в синтез креатину, локалізуються в печінці, підшлунковій залозі та нирках. Креатин може вироблятися в будь-якому з цих органів і потім транспортуватися за допомогою крові у м'язи. Приблизно 95 % загальної кількості креатину в організмі запасується в тканинах скелетної мускулатури. При збільшенні фізичного навантаження витрата креатину теж збільшується, і його запас повинен бути поповнений за допомогою дієти або за рахунок власного натурального виробництва організмом. Вирішальним чинником для досягнення високих результатів у спорті є здатність організму вивільняти велику кількість енергії за короткий проміжок часу. У принципі, наш організм постійно отримує енергію, розщеплюючи вуглеводи і жири. Безпосереднім же джерелом енергії для скорочення скелетної мускулатури є АТФ (аденозину трифосфат). Кількість АТФ наявна в організмі, обмежена і є вирішальною для спортивної активності людини. Усі джерела енергетичного «палива» – вуглеводи, жири і білок – спочатку конвертуються шляхом різних хімічних реакцій в АТФ, яка потім стає доступною як єдина молекула, яку тіло використовує для енергії. Коли АТФ вивільняє енергію, щоб забезпечити енергією м'язові скорочення, фосфатна група відщеплюється, і формується нова молекула, що називається АДФ (аденозину дифосфат). Ця реакція обернена за рахунок креатинфосфату, багатого на енергію речовини. Креатин комбінується з фосфатом в організмі, щоб утворити фосфокреатин, який є визначальним чинником енергопродукції в м'язовій тканині.

Ефект від креатину.

Збільшення сили. При фізичному навантаженні, під час виконання високо інтенсивних вправ, потреба АТФ у працюючих м'язах значно збільшується – у сотні разів вище порівняно зі станом спокою. Запаси АТФ і фосфокреатину повинні постійно поповнюватися для того, щоб м'язові скорочення могли бути на пікових рівнях частоти та інтенсивності. Збільшуючи фосфокреатин шляхом приймання моногідрату креатину, можна збільшувати кількість АТФ, що сприяє підвищенню сили м'язів.

Збільшення м'язової маси. Збільшення сухої м'язової маси тіла від 2 до 5 кг за 1 місяць приймання креатину, при систематичних тренуваннях і правильному харчуванні. Нещодавні дослідження доводять, що креатин моногідрат здатний збільшувати повторний максимум у жимі лежачи на 10 кг вже через тиждень вживання, поліпшувати спринтерські здібності. Збільшення сили дозволяє домогтися максимального росто-стимулюючого впливу на м'язи.

Рельєфність м'язів. Крім усього іншого, креатин також поліпшує рельєфність мускулатури. Моногідрат креатину зв'язується з водою, в міру того, як він абсорбується в м'язові клітини. Оскільки велика кількість креатину запасується, більша кількість води залучається в м'язову клітину. Це пояснює гідратуючий вплив креатину на м'язову клітину, яка складається приблизно з 75 % води. Спортсмени зауважують: добре гідратований м'яз зовні набирає більш повної, більш округлої і більш накачаної форми. Наукові дослідження свідчать, що коли клітини м'язів збільшують об'єм за рахунок надгідратації, синтез

протеїну пришвидшується, а процес його розпаду мінімізується (це також може підсилювати синтез глікогену). Ця концепція вперше була розроблена дослідниками з EAS Anthony Almada і Ed Byrd і в даний час повсюдно прийнята в індустрії спортивного харчування.

Збільшення секреції анаболічних гормонів. Дослідження показують, що креатин може збільшувати секрецію ендогенних анаболічних гормонів у відповідь на тренувальні навантаження. Ці гормони представлені соматотропіном і тестостероном. Причому рівень соматотропіну збільшується тільки через 2 години після вживання креатину. Така затримка може говорити про те, що викид соматотропного гормону залежить не від самого креатину, а має опосередкований характер і виникає в результаті клітинної відповіді на його надходження.

Буфер молочної кислоти. Креатин також працює як буфер молочної кислоти. Під час інтенсивної роботи в анаеробному режимі м'язи виділяють молочну кислоту, яка частково відповідає за те відчуття печіння, яке виникає, коли м'яз працює до відказу. Дослідження, які проводив доктор Майкл Прево з університету штату Луїзіана, показують, що креатин може стримувати виділення й дію молочної кислоти і поліпшувати час відновлення після недовгого інтенсивного навантаження (наприклад силового тренування).

Питання 7. Вплив амінокислот і ВСАА на організм спортсмена.

Амінокислоти – найважливіший компонент харчування професійних спортсменів. Вільні амінокислоти і пептиди – результат повного гідролізу (розщеплення) білкових молекул. Амінокислоти починають всмоктуватися у кров безпосередньо у шлунку і потрапляють до тканин організму через 10-15 хвилин після приймання.

Вживання повних амінокислотних комплексів після інтенсивних тренувань має вирішальне значення для ефективного відновлення виснажених м'язової тканини. Тільки в цьому випадку найбільш повно використовується потенціал підвищеного гормонального фону, що виникає в організмі після завершення тренування. Амінокислоти прискорюють збільшення м'язової маси та сили. Засвоєння вільних амінокислот не вимагає додаткової енергії і не гальмує відновлення енергетичних запасів у м'язових клітинах. Особливе значення має комплекс амінокислот ВСАА, що містять тільки амінокислоти з розгалуженою ланцюгом ізолейцин, лейцин і валін. Амінокислотні комплекси рекомендується приймати через 15-30 хвилин після тренування, а також перед сном і вранці після сну для компенсації нічного і ранкового дефіциту амінокислот.

Амінокислоти – будівельні «блоки», з яких будуються білкові структури, м'язові волокна, наприклад. Організм використовує їх для власного зростання, відновлення, зміцнення і вироблення різних гормонів, антитіл і ферментів. Усього існує 20 амінокислот, з них дев'ять – так звані «незамінні» (організм не може самостійно синтезувати їх у достатній кількості), інші називаються «замінні».

До незамінних належать гістидин, ізолейцин, лецин, лізин, метіонін, фенілаланін, треонін, триптофан і валін. Ці амінокислоти надходять в організм з м'ясом, рибою, яйцями і молочними продуктами. Окремо стоять так звані дві «умовно незамінні» амінокислоти: цистин і тирозин. Відрізняються вони від інших тим, що організм може використовувати їх замість, відповідно, метіоніну і фенілаланіну для виробництва білка.

«Замінні» – аланін, аргінін, аспарагін, аспартова кислота (aspartic acid), глютамінова кислота, глютамін, гліцин, пролін, серин і таурин.

Амінокислотні комплекси – найсуперечливіша категорія спортивного харчування. З одного боку, не зовсім зрозуміло, навіщо вони потрібні, якщо вже куплений протеїновий коктейль. Але виробники не втомлюються повторювати: «амінка» – джерело найбільш легкозасвоюваного білка, без якого вся праця з накачування м'язів буде марною. З іншого боку, подивившись склад на банці амінокислот, легко побачити, що це той самий протеїн, тільки пресований у таблетки або запааний у капсули. Правда, як завжди, десь посередині. Безумовно, амінокислоти суттєво виграють у зручності вживання. Але при цьому треба пам'ятати, що зручність вживання – майже єдина різниця амінокислотних комплексів і протеїнових коктейлів, а ціна на «амінки» значно вища.

ВСАА — комплекс, що складається з трьох амінокислот (лейцин, валін, ізолейцин), які відіграють найважливішу роль у відновлюваному процесі. Вони є важливим компонентом білка. Відмінність ВСАА від інших амінокислот в тому, що організм їх не синтезує. Три амінокислоти об'єднані в один комплекс, тому що дія відбувається одночасно і вони взаємодоповнюють один одного.

«Паливо для м'язів» – амінокислоти ВСАА виділяють енергію в м'язових волокнах, у результаті чого відбувається їх посиленій ріст. Причому дія амінокислот триває протягом усього часу їх застосування. Під час фізичних навантажень знижується рівень амінокислот у м'язах, тому їх вживання розраховане також на відновлення рівня ВСАА. Спортсмени використовують для цього різні біологічні добавки. Після виснажливих силових тренувань необхідно приймати повний комплекс амінокислот для якнайшвидшого відновлення м'язової тканини. Саме після тренування в організмі підвищується гормональний фон, що сприяє не тільки відновленню м'язів, але і їх збільшенню.

Майже 35 % м'язової тканини складається з амінокислот ВСАА. Це досить багато. До 25 % енергії при заняттях виділяється саме з ВСАА. При споживанні їжі, багатої протеїном, першими в кров надходять саме ці амінокислоти. Іншими словами, якщо немає ВСАА, м'язи починають голодувати. Регулярні заняття важкою атлетикою або пауерліфтингом призводять до руйнування частини скорочувального білка. Дуже важливо в цей час приймати саме той білок, який необхідний. ВСАА знімають втому м'язів, зменшують втрати інших амінокислот, які містяться в організмі, сприяють швидшому засвоєнню білка.

Якщо приймати ВСАА безпосередньо перед тренуванням, витривалість м'язів підвищиться, а втома знизиться. Якщо приймати амінокислоти відразу після тренування, почне знижуватися рівень кортизолу, і запас інших амінокислот у м'язах збільшуватиметься.

Функції ВСАА. ВСАА сприяють утворенню інших амінокислот, які потрібні організму для нормального функціонування. Іншими словами, вони допомагають з амінокислот простої форми зробити більш складну структуру. Амінокислоти ВСАА позитивно впливають на вироблення інсуліну, який забезпечує циркуляцію цукру в крові, а цукор, в свою чергу, живить клітини м'язових волокон енергією. А коли виробляється інсулін, засвоєння амінокислот відбувається швидше. Амінокислоти ВСАА підтримують кортизол і тестостерон на сприятливому рівні, збільшують синтез білка, стимулюють вироблення інсуліну і гормонів росту. ВСАА запобігає розщепленню білка і блокує втрату м'язових волокон. Це дуже важливо при низькокалорійній дієті. Як показали дослідження, щоб зменшити виснаження м'язової тканини спортсменам, їм необхідно приймати додатковий комплекс амінокислот ВСАА. Також було встановлено, що у спортсменів після важкого силового тренування відновлення м'язів проходить у дві фази. Спочатку йде катаболізм, після чого настає анаболізм – збільшення м'язової тканини. Якщо анаболізм триває довше катаболізму, то м'язи почнуть посилено рости. Якщо катаболізм триватиме довше, то навпаки. Отже, якщо скоротити період катаболізму, це призведе до швидкого збільшення м'язів. Щоб це відбулося, відразу після тренування необхідно приймати комплекс амінокислот ВСАА. Максимальну користь можна отримати, якщо приймати амінокислоти після тренування одночасно зі швидкими вуглеводами, які у свою чергу дадуть м'язам додаткове джерело енергії і активізують вироблення інсуліну. Приготувати такий коктейль просто. Досить змішати 25 г вуглеводів з десятьма грамами білка. Їжа буде сприяти насиченню, а ВСАА скоротить катаболізм і збільшить ефект від тренування. Через побічні ефекти багато спортсменів недооцінюють даний комплекс амінокислот. Хтось вважає, що приймати його небезпечно.

Є кілька комплексів амінокислот. Найбільш популярні з них: *Xtend від SciVation*. Це дуже сильна добавка, яка зменшує фазу катаболізму, при цьому м'язи починають збільшуватися у кілька разів швидше. Вона містить у собі всі необхідні інгредієнти, які довели свою ефективність на практиці. Глютамін, цитрулін, а також піридоксин містяться в ній в необхідних пропорціях і в достатніх дозах. Ця добавка вважається кращою з наступних причин:

- посилене придушення катаболізму;
- прискорення синтезу білків;
- стимулювання гормону росту;
- прискорення репарації та багато іншого.

IntraFuel від SAN. Основою даного комплексу є незамінні амінокислоти, до яких входить і ВСАА. Приймати препарат можна протягом тренувального процесу. Його прийом запобігає руйнуванню м'язової тканини і підвищує загальну витривалість організму.

SuperPump MAX від GaspariNutrition. Ця добавка дуже популярна у спортсменів заходу. Приймається вона до початку тренування і займає лідируючі позиції на ринку продажів вже кілька років. Однак при детальному дослідженні з'ясувалося, що ця добавка може займати максимум третє місце, оскільки не

містить у собі достатньої кількості активних речовин. Крім амінокислот, до комплексу входять багато інших компонентів. Це позначається на вартості добавки.

Питання 8. Передтренувальні добавки та їх роль під час занять спортом.

Передтренувальні комплекси являють собою досить нову хвилю в індустрії спортивного харчування й можна сказати, що вони тільки починають набирати свою популярність. В останні роки було проведено багато досліджень на цю тему, і безліч нових відкриттів можуть значно підвищити інтенсивність і результативність тренувань. Позитивний ефект від прийняття передтренувальних комплексів і препаратів полягає в їх здатності зробити тренування більш якісними.

Передтренувальні комплекси та препарати приймають, щоб:

- *підвищити продуктивність;*
- *збільшити силу;*
- *підвищити витривалість*
- *знижити руйнування м'язів під час тренування;*
- *збільшити синтез білка;*
- *підвищити енергію і увагу;*
- *поліпшити доставку поживних речовин і їх засвоєння;*
- *збільшити швидкість метаболізму (спалювання жиру)*
- *створити оптимальний гормональний фон.*

Очевидно, що ці властивості передтренувальних комплексів будуть корисні для всіх, незалежно від цілей, які визначені. Добре продуманий підхід до вибору передтренувальних добавок може допомогти отримати максимальну віддачу від зусиль у тренажерному залі. Усім, хто серйозно ставиться до тренувань і до їхніх результатів, необхідно враховувати дані аспекти.

Якщо основне завдання – **зміцнити і поліпшити силові показники**, тоді необхідно звернути увагу на наступні інгредієнти передтренувальних комплексів:

Креатину моногідрат: креатин – одна з найбільш популярних добавок на ринку спортивного харчування. Він здатний максимізувати силу, яка приведе до подальшого прогресу.

Креатин, як передтренувальна добавка, використовується для підвищення силових показників. Вживаючи креатин перед кожним тренуванням, можна бути впевненим, що запаси креатину в м'язах дозволять здолати максимальну вагу з максимальною кількістю повторень у кожному сеті. Якщо метою є збільшення м'язової маси і сили, то необхідно переконатися, що кількість креатину перед тренуванням, достатня.

Для досягнення найкращого результату потрібно приймати 5 г креатину моногідрату за 30 хвилин до тренування. Креатин – важлива складова більшості передтренувальних комплексів.

Таурин – це натуральна амінокислота, яка виробляється з цистеїну. Таурин суттєво відрізняється від більшості інших амінокислот за своєю природою, але бере участь у різних фізіологічних процесах. Ці процеси включають контроль роботи м'язів, регуляцію балансу рідини в організмі, структуру клітинних мембран, має виражену антиоксидантну дію.

Часто таурин включають у різноманітні передтренувальні комплекси та енергетики. Прийом таурину перед тренуванням може бути корисним з різних причин, одна з яких пов'язана з важливою роллю таурину в модуляції скорочувальної функції скелетної м'язової тканини. Хоча точна роль таурину в скороченні м'язів повністю не зрозуміла, ясно одне – тренування призводять до зниження концентрації таурину в м'язах. У зв'язку з цим існує думка, що таурин має важливе значення для скорочення м'язів. Якщо м'язи не скорочуються, то ефективність тренування і силові показники будуть страждати.

Деякі дослідження показали, що добавки таурину можуть поліпшити спортивні результати, що може пояснити, чому таурин використовується в багатьох енергетичних напоях. Інші дослідження показали, що таурин в поєднанні з кофеїном, поліпшує розумову та фізичну працездатність.

Щоб компенсувати падіння концентрації таурину в м'язах, рекомендується приймати 1-2 г таурину за 30 хвилин до тренування.

Енергія і концентрація уваги мають величезне значення для будь-якого тренування. Нижче наведені інгредієнти передтренувальних комплексів, які допоможуть у збільшенні енергії та покращенні уваги.

Кофеїн є стимулятором, який діє на центральну нервову систему людини, а також є метаболічним стимулятором. Кофеїн діє як стимулятор вивільнення жирових клітин, які будуть використовуватися як енергетики. Це означає, що коли кофеїн прийнятий перед тренуванням, він працює як ефективний спалювач жиру.

Кількість кофеїну, який потрібно вжити перед тренуванням, суттєво залежить від рівня «толерантності» спортсмена. Більшість передтренувальних комплексів рекомендується починати приймати з невеликих порцій для визначення власного дозування (зазвичай приблизно 200 мг). Кофеїн присутній майже в кожному передтренувальному комплексі, представленому на ринку спортивного харчування.

Ефект від кофеїну не відбувається ментально, тому краще споживати кофеїн приблизно за 30 хвилин до тренування.

Тирозин – амінокислота, яка має безліч фізіологічних функцій. Багато корисних властивостей тирозину зумовлено тим, що він діє як попередник деяких нейротрансмітерів, таких як норадреналін, дофамін і адреналін. Доведено, що тирозин може прискорити синтез катехоламінів, у зв'язку з цим тирозин використовується як доповнення в боротьбі з наслідками гострого стресу (наприклад тренування), також тирозин може зменшити негативні прояви перетренованості.

Тирозин здатний м'яко й ефективно сприяти підвищенню пильності, уваги і настрою. Деякі лікарі також рекомендують ці амінокислоти для контролю апетиту.

Оскільки тирозин зарекомендував себе позитивно, це робить його важливою частиною будь-якого передтренувального комплексу. Приймайте 500- 1000 мг тирозину за 30 хвилин до тренування.

Витривалість у процесі тренування має дуже велике значення. Підвищення витривалості дозволить піднімати більш важку вагу і виконати більшу кількість повторень, дозволить тренуватися довше і в результаті досягти своєї мети швидше.

Бета-аланін – амінокислота, яка має здатність підвищувати рівень карнозину в м'язовій тканині. Карнозин – дипептид, що складається з бетааланіну і гістидину. На жаль, карнозин не може надходити в наш організм, тому що він швидко метаболізується у плазмі крові під дією ферменту карнозінази. Тим не менш, прийняття бета-аланіну призведе до підвищення рівня карнозину в м'язах. Карнозин призводить до підвищення витривалості під час тренування, це досягається завдяки антиоксидантним властивостям карнозину, а також його фізико-хімічним буферним можливостям. Як антиоксидант карнозин здатний відтермінувати деякі окисні процеси, що викликають втоми. Також карнозин виступає в ролі буферного агента, який затримує виникнення нервово-м'язової втоми, що дозволяє продовжувати тренуватися довше.

Бета-аланін краще приймати за 30 хвилин до тренування (приблизно 2 г). Бета-аланін може викликати відчуття поколювання на шкірі. Більшість хороших передтренувальних комплексів містять бета-аланін.

Цитрулінмалат – це амінокислота, що підтримує нормальне функціонування кровоносної системи й кровотоку, також в організмі цитрулін може бути перетворений в амінокислоту аргінін. Цитрулінмалат відіграє суттєву роль у накопиченні аеробної енергії в мітохондріях клітин.

Дослідження показали, що цитрулінмалат може зменшити відчуття втоми, а також збільшити виробництво АТФ. Інші дослідження також показали, що цитрулін також може мати захисний ефект проти окисних процесів у крові. Це може затримати втоми при високій інтенсивності тренувань.

Одна з найважливіших властивостей цитрулінмалату в тому, що він здатний ефективно виводити ендотоксини, які виробляються у процесі тренування. Ендотоксини, такі як молочна кислота, можуть значно підвищувати відчуття втоми.

Рекомендована доза становить 3-6 г цитрулінмалату безпосередньо перед або під час тренування для досягнення найкращих результатів. Цитрулінмалат міститься як і в багатьох передтренувальних комплексах, так і в комплексах для прийняття під час тренування.

Антиоксиданти нейтралізують вільні радикали. Коли кисень взаємодіє з певними молекулами, він може утворювати атоми або групи атомів, які називаються вільними радикалами. Коли вільні радикали вступають у реакцію з важливими клітинними компонентами, такими як ДНК або клітинні мембрани, вони викликають руйнування, яке може спричинити відмирання клітин. Це також стосується і м'язових клітин (зменшення м'язової маси).

Антиоксиданти – це молекули, які можуть взаємодіяти з вільними радикалами ефективно їх нейтралізувати, перш ніж вони можуть призвести до пошкодження клітин. У процесі тренувань неминуче збільшується окисний стрес, який призводить до збільшення продукції вільних радикалів. Це пояснює появу антиоксидантів у багатьох передтренувальних комплексах.

Вітамін Е – це найпотужніший жиророзчинний антиоксидант у плазмі крові людини і тканинах. Цей вітамін є прекрасним вибором серед всіх антиоксидантів, тому що на додаток до своєї власної діяльності він здатний впливати на активність інших антиоксидантів. Недавні дослідження показали, що глутатіон і аскорбінова кислота не в змозі повністю як антиоксидант впливати без достатнього рівня вітаміну Е. Вітамін Е – відмінна передтренувальна добавка з антиоксидантними властивостями. 100-400 МО вітаміну Е варто приймати за 30 хвилин до тренування.

Альфа-ліпоєва кислота – дуже потужний антиоксидант, він може бути ефективним як і гормон інсулін. Як антиоксидант, альфа-ліпоєва кислота може захистити червоні кров'яні клітини від пошкодження вільними радикалами. Як «наслідувач інсуліну», альфа-ліпоєва кислота призводить до збільшення споживання глюкози м'язовими клітинами і фактично зменшує засвоєння глюкози жировими клітинами. Це означає більше м'язів і менше жиру. Очевидно, що це сприяє нарощуванню м'язової маси і зменшенню підшкірного жиру. 200-400 мг альфа-ліпоєвої кислоти потрібно вживати за 30 хвилин до тренування.

Питання 9. Жироспалювачі як складові спортивного харчування.

Зазначимо, що жир спалюється за допомогою низько-вуглеводної дієти і регулярних тренувань (силових і кардіо). Роль продуктів з гучною назвою «жироспалювачі» вторинна. І всі ці «чарівні» капсули ніяк самі по собі спалити жир не можуть, але надають істотну допомогу в процесі схуднення. Справа в тому, що, дотримуючись низько-вуглеводної дієти, людина відчуває себе млявою, загальмованою і знесиленою. Тому правильно підібраний жироспалювач стає істотною підмогою. Стимулюючи нервову систему, жироспалювачі виводять людину зі стану сонної апатії, дозволяючи ефективно тренуватися і здійснювати нормальну життєдіяльність в умовах зниженого споживання калорій.

Жироспалювачами називаються препарати, які призначені для рятування від зайвої підшкірної жирової клітковини. При застосуванні препаратів даної категорії не варто очікувати миттєвого ефекту й сподіватися, що жир буде спалюватися сам собою. Помітний результат буде гарантований тільки у випадку дотримання двох основних умов: дотримуватися раціонального харчування й регулярно виконувати фізичні вправи.

Жироспалювачі виявляють відразу кілька видів дії на організм, допомагаючи скинути зайву вагу, активізуючи обмінні процеси в організмі й сприяючи швидкому розщепленню жирів, контролюючи апетит і приводячи його

в норму. Також жироспалювачі підвищують енергетичні витрати організму, збільшуючи й прискорюючи витрату калорій.

До складу таких препаратів входять як рослинні, так і хімічні компоненти, які виводять зайву рідину з організму, роблять м'язи рельєфними, зв'язують жир, сприяють його виведенню і перешкоджають накопиченню жирової тканини надалі.

До складу жироспалювачів входять такі компоненти, як йохимбе, екстракт зеленого чаю, бромелайн, гарцинія камбоджійська, хитозан, екстракт гуарани, L-карнитин та інші. Залежно від дії складових даних препаратів, при прийманні жироспалювачів можна досягти того або іншого ефекту.

Жироспалювачі, основою яких є термогенні комплекси, значно підсилюють процеси розщеплення підшкірно-жирової клітковини, прискорюють метаболізм і ліпідний обмін. Основою термогенних препаратів із кофеїну, ефедрину й подібних речовин, гідроксилимонної кислоти, холіну, L-карнитину, інозитулу є ефедриноподібні речовини.

Ефедриноподібні речовини стимулюють центральну нервову систему й значно підсилюють обмінні процеси. Але не варто забувати, що термогеники з обережністю потрібно вживати людям, у яких є проблеми із щитоподібною залозою, серцево-судинною системою, шлунково-кишковим трактом. Украй небажаний і навіть небезпечний даний вид препаратів для людей, які мають такі захворювання, як гіпертонія й цукровий діабет, адже їх вплив на організм полягає й у підвищенні артеріального тиску, температури тіла. Люди, які намагаються схуднути за допомогою жироспалювачів, відзначають не тільки зниження апетиту, але й підвищення працездатності й витривалості організму. Усе це приводить, що худнуть у стані ейфорії, незважаючи на те, що дія цих препаратів має й зворотну сторону. При недотриманні дозування препаратів, що мають у своєму складі ефедриноподібні речовини, може спостерігатися ефект звикання. Через це фахівці не тільки радять строго керуватися інструкцією, але й робити регулярні перерви у використанні препаратів.

Жироспалювачі на основі зеленого чаю, хитозану, екстрактів гарцинії і йохимбе виявляють на організм менш виражений ефект, ніж термогенні комплекси, але й шкоди від них менше. Навпаки, такі препарати мають додаткову користь і не тільки знижують апетит і стимулюють обмін речовин, але й підвищують імунітет. Зелений чай є прекрасним природним антиоксидантом і допомагає організму боротися з вільними радикалами. Екстракт йохимбе впливає на роботу статевої системи людини, збільшуючи приплив крові до органів малого таза. Екстракт гарцинії допомагає позбутися непереборного потягу до солодкого й надає організму додаткового заряду бадьорості. Хитозан поліпшує роботу печінки.

Не варто забувати, що приймання деяких жироспалювачів рекомендується тільки після консультації з терапевтом, ендокринологом і кардіологом, оскільки приймання таких препаратів, при наявності тих або інших захворювань часто прискорює розвиток патологічних процесів. До того ж, зайва вага може свідчити про хворобу щитоподібною залози або гормональні порушення, і спроба схуднути

за допомогою жироспалювачів не тільки не виправдана, але й не принесе успіху доти, доки не будуть усунуті проблеми зі здоров'ям.

Жироспалювачі – незамінні помічники у створенні рельєфних м'язів.

Дія жироспалювачів полягає у тому, що вони:

- пригнічують апетит;
- пригнічують процес всмоктування, поглинання вуглеводів та жирів із травного тракту;
- виводять зайву рідину;
- стимулюють обмін речовин;
- блокують синтез жиру.

Жироспалювачі прискорюють розщеплення жирових клітин та перетворюють жир в енергію, яка витрачається під час тренування.

Жироспалювачі виявляють свою дію тільки за умови поєднання їх із тренуваннями й правильним харчуванням. Без фізичних навантажень самі по собі дані препарати неефективні.

Існують такі основні типи жироспалювачів:

Термогенники. Дія даних спортивних добавок полягає в підвищенні температури тіла на 0,5 ... 2 градуси, у результаті чого організм витрачає більше калорій. Додаткові калорії беруться із підшкірного жиру і вони починають активно «згорати». Термогенники в основному виготовляються з натуральних компонентів (екстрактів трав, рослин та ін.). Приймаючи їх, підвищується витривалість організму.

Ліпотрофіки. На відміну від термогенників, дані препарати не володіють жироспалюючим ефектом. Їх завдання – блокувати синтез жирових клітин у печінці, а також розщеплювати жирові тканини до жирних кислот.

Також до даних добавок належать аноретики, або глушники апетиту. Діючи на певну ділянку головного мозку, яка відповідає за відчуття голоду, вони допомагають дотримуватися дієти, виробляючи звичку мало їсти. Крім того, варто вживати жироспалювач, що пригнічує секрецію кортизолу – гормону стресу. *Кортизол* негативно впливає на організм: підвищується апетит, руйнуються білкові структури, підвищується тиск та рівень глюкози в крові, накопичується жир. Хоча сам по собі блокатор кортизолу не сприяє спалюванню жирової тканини, зате він допомагає зберегти м'язи під час сушіння.

Ще одним різновидом жироспалювачів є **діуретики**. Діуретики виводять з організму зайву рідину, дозволяючи знизити вагу й домогтися більш чіткого рельєфу мускулатури. Але даними препаратами не варто захоплюватися, тому що разом із рідиною з організму виводяться натрій та калій.

Найефективніші жироспалювачі враховують індивідуальні особливості цільової групи, їх потреби:

Жироспалювачі для жінок та дівчат – препарати, що враховують особливості жіночого організму, у тому числі гормональний гомеостаз, високу концентрацію естрогенів.

Жироспалювачі для чоловіків можуть містити різні бустери та активатори ендогенних, андрогенних гормонів (тестостерон, соматотропін) як додаток до

традиційних препаратів з ліпотропною й термогенною речовиною (карнітину, кофеїну, екстракту зеленого чаю і гуарани). Це допомагає позбавлятися від зайвого жиру та зберігати м'язову масу.

Найефективнішим жироспалювачем буде той, що враховує причину утворення надмірної ваги.

Тут виділяють:

- аноретики – придушують голод;
- діуретики – виводять із організму зайву воду;
- антиоксини – нормалізують метаболічні процеси;
- блокатори жирів та вуглеводів – ускладнюють засвоєння нутрієнтів;
- стимулятори щитоподібної залози – відновлюють гормональний баланс.

Усі жироспалювачі випускаються у формі таблеток та капсул, рідини. Форма препарату визначає швидкість його засвоєння.

Спалювачі жиру в таблетках та капсулах засвоюються повільніше й мають пролонговану дію. При цьому вони зручніші в транспортуванні, зберіганні та вживанні.

Рідкі спалювачі жиру всмоктуються швидше, дають більш виражений ефект.

Особливості приймання жироспалювачів.

При наявності хронічних захворювань приймати жироспалювачі необхідно із особливою обережністю. До таких захворювань належать діабет, гіпертонія, атеросклероз, хвороби нирок, шлунково-кишкового тракту, щитоподібної залози, нирок, серця.

Якщо після прийняття жироспалювача відчувається нудота, спостерігається порушення сну, втрата апетиту, підвищена нервова збудливість, необхідно скорегувати схему приймання препарату або повністю відмовитися від нього.

Спалювачі жиру можна вживати спортсменам старше 18 років. Винятком може стати тільки карнітин. Це амінокислота, споріднена до вітамінів групи В.

Карнітин не має подібних ефектів та протипоказань до застосування. Щоб уникнути звикання, приймати даний жироспалювач потрібно курсами по два-три тижні, між якими обов'язково має бути перерва в один-два тижні.

Питання 10. Значення спортивних енергетиків у тренувальному процесі.

Енергетик – це речовина, яка дозволяє спортсменам, які виконують великі фізичні навантаження у форсованому режимі, а також людям, які ведуть активний спосіб життя, відновлювати енергетичні запаси в організмі, а також відновлювати і підтримувати м'язи після великого навантаження. Для того, щоб спортсмени, змогли виконувати навантаження, що перевищують навантаження звичайної людини в декілька разів, їм необхідно споживати висококалорійну їжу до 7 разів на добу. А оскільки це великий удар на травний і шлунково-кишковий

тракт, то більшість з них вживають в їжу між основними прийомами спеціальні енергетичні добавки і коктейлі. Вони повністю безпечні, і тому вживати їх можна без жодних побоювань.

Оскільки натуральними енергетиками є білки і вуглеводи, то й енергетики також складаються з даних речовин. *Енергетики бувають вуглеводні і вуглеводно-білкові.* Перші в більшості своїй складаються зі складних вуглеводів: глюкози, фруктози і мальтодекстрину. Їх радять приймати під час довгого навантаження, і немає необхідності в прийманні між тренуваннями. Все це цукроподібні речовини, і тому більшість енергетиків солодкі і приємні на смак. На відміну від них, вуглеводно-білкові коктейлі, крім вуглеводів, містять білки і амінокислоти. Вміст білка в них варіюється від 15 до 35 %. Саме такі комплекси збільшують анаболічний ефект. Існують також енергетики з доданим креатином. Приймання енергетиків здійснюється для швидкого відновлення організму після важких навантажень, а також при форсованих тренуваннях. Приймати енергетики необхідно між основними прийомами їжі, проте потрібно стежити за дозуванням. При прийнятті великої кількості енергетика організм може його не витратити, і тому більша його частина зможе піти на утворення жирового прошарку. Саме тому людям, які не отримують сильні навантаження на організм, не радять приймати енергетик, оскільки можливе швидке ожиріння.

Енергетики бувають різних видів і складу. Крім зазначених речовин, до складу енергетиків можуть входити і вітамінно-мінеральні комплекси, баластні речовини, амінокислоти, мікроелементи, напівнасичені жири, пробіотики та ін.

Енергетики також відрізняються за швидкістю засвоєння. Розрізняють препарати зі швидким і повільним засвоєнням. Енергетики зі швидким засвоєнням рекомендують лише в 30-хвилинний період після тренування, для швидкого відновлення організму після важкого навантаження. В інших випадках краще приймати енергетик із повільним всмоктуванням.

Приймання енергетиків не повинно перевищувати необхідного рівня. Так, наприклад, можна розрахувати необхідність в енергетиках для людей, що ведуть активний спосіб життя. Для жінок, маса тіла яких варіюється в межах 60 кг, необхідність у вуглеводах дорівнює приблизно 240-270 г на день. Для чоловіків, вагою 90 кг, – приблизно 540-600 г. Розрахунок наступний: вагу тіла (в кг) необхідно помножити на 6-6,5 (для чоловіків) і 4-4, 5 (для жінок).

Загалом, вживання енергетиків дозволяє людині бути більш витривалою, боротися з втомою, посилюється кровообіг, поліпшується концентрація і готовність до роботи.

Енергетики (ізотоніки) потрібні в першу чергу для підтримки водно- сольового балансу в організмі. Організм втрачає вологу швидше, ніж отримує, стає слабким і повільним. Серцю стає важче качати загустілу кров, внаслідок чого відчувається запаморочення і занепад сил.

Разом з потом виводяться різні мінерали, у тому числі сіль. Перше завдання ізотонічного напою – тримати цей баланс в нормі. Саме тому всі спортивні енергетики містять такі елементи, як калій і натрій. Цим же пояснюється солонуватий смак напою.

Кофеїн або гуарана у складі ізотоніків діють збудливо на нервову систему, підвищують мозкову активність, увагу та реакцію. Так само ці речовини є хорошими жироспалювачами, так що ізотоніки мають подвійну користь.

До складу будь-якого спортивного енергетичного напою для спортсменів входять вуглеводи з різною довжиною ланцюга. Зазвичай це мальтодекстрин, кристалічна глюкоза і фруктоза. Розщеплюючись організмом з різною швидкістю, вони дають нашому тілу енергію для продовження занять. Так само вуглеводи захищають білок від розщеплення в енергетичних цілях.

Є різні ізотоніки, що містять L-карнітин, що сприяє швидкому розщепленню жирової тканини. Переважно, ізотоніки продаються у вигляді білого порошку, який потрібно розводити водою. Звичайна норма на одне заняття 50 г на півлітра рідини, але співвідношення може змінюватися в залежності від фірми-виробника.

Вживати напій варто невеликими ковтками під час тренування, між підходами. Це забезпечить рівномірне надходження поживних речовин в організм.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Дайте характеристику спортивному харчуванню та історії його виникнення.
2. Визначте вплив спортивного харчування на організм спортсмена.
3. Дайте характеристику основних функцій спортивного харчування.
4. Поясніть призначення спортивного харчування.
5. Дайте характеристику основним видам спортивного харчування.
6. Поясніть значення продуктів підвищеної біологічної цінності в спортивній діяльності.
7. Визначте роль біологічних добавок у спорті.
8. Дайте визначення поняття «протеїни», поясніть суть їхнього впливу на організм спортсмена.
9. Дайте визначення поняття «гейнери», поясніть мету їх застосування.
10. Визначте особливості застосування креатину у спортивному раціоні.
11. Поясніть роль амінокислот, як компоненту харчування професійних спортсменів.
12. Визначте вплив ВСАА на організм спортсмена.
13. Дайте характеристику передтренувальним добавкам, поясніть мету їх застосування.
14. Дайте характеристику жироспалювачам і визначте протипоказання до їх застосування.
15. Дайте класифікацію жироспалювачів.
16. Визначте значення спортивних енергетиків у тренувальному процесі.

ТЕМА 8

ЛЕКЦІЯ 9

ПИТНИЙ РЕЖИМ СПОРТСМЕНІВ. СПОРТИВНІ НАПОЇ.

Мета вивчення: сформувати знання з основних принципів питного режиму спортсменів, впливу води на спортивну працездатність, надати характеристику спортивних напоїв.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Вода й спортивна працездатність.
2. Пиття до, під час і після тренування.
3. Дегідратація.
4. Регідратація.
5. Характеристика спортивних напоїв.

Література

Основна:

1. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
2. *Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.*
3. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*
4. *Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслова О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.*
5. *Ялович Володимир. Функціональні харчовальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Ялович, Антон Ялович. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.*

Додаткова:

1. *Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.*
2. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*

Питання 1. Вода й спортивна працездатність.

Вода – важлива речовина для людини. Вода потрібна для життя, оскільки становить 60 % загальної маси тіла чоловіків і 50 % маси тіла жінок.

Розподіл води в органах і тканинах (за М. І. Волковим та ін.)

Тканина чи орган	Уміст води, % маси тіла	Тканина чи орган	Уміст води, % маси тіла
М'язи	50,0	Печінка	2,8
Скелет	12,5	Мозок	2,7
Шкіра	6,6	Легені	2,4
Кров	4,7	Жирова тканина	2,3
Шлунок і кишечник	3,2	Нирки	0,6
		Решта органів	<u>11,4</u>
			100,0

Вода (H₂O) нерівномірно розподіляється серед окремих тканин, її вміст варіює від 0,3 % у зубній емалі до 99 % – у біологічних рідинах. Половина води організму припадає на м'язи, близько 1/8 – на скелет, 1/20 – на кров. Людина може вижити, утрачаючи 40 % жирів, вуглеводів, білків, але коли втрачає 9–12 % води, то помирає. 1/3 H₂O організму міститься за межами клітин у Так, наприклад, вигляді плазми, інтерстиціальної рідини, лімфи й інших рідин близько 14 кг.

Кількість води в організмі



Вода поступає в організм як із їжею, так і з напоями. Процес обміну, пов'язаний із виробленням енергії, генерує в день близько 0,5 л води в організмі. До 2 л води потрібно людині щодня для поповнення втрат організмом за рахунок дихання, потовиділення, а також твердих і рідких виділень.

Потовиділення – процес виділення поту потовими залозами людини, яке здійснюється рефлекторно (регулюється сенсорною системою організму). Рецептори, котрі здійснюють рефлекси потовиділення, розміщені в шкірі, слизових оболонках та м'язах. Центри потовиділення містяться в корі великих півкуль головного мозку в гіпоталамусі, довгастому мозку й спинному мозку.

Посилене потовиділення простежуємо не лише за підвищення температури навколишнього середовища, а й під час м'язової роботи, за

емоційного збудження тощо. Піт являє собою безбарвну рідину, яка складається на 98 % із води. У процесі потовиділення з організму разом із водою виводяться продукти метаболізму, зокрема сечовина, сечова кислота, аміак, холестерин, солі

натрію та калію, леткі жирні кислоти тощо. Склад поту на різних ділянках шкіри людини неоднаковий і залежить від стану організму, харчування й інших факторів.

Збуджуються мозкові клітини, які контролюють піт і потові залози, що зволожують шкіру. Завдяки цьому відбувається випаровування, що призводить до пониження температури тіла. Подібний процес збільшує концентрацію солей у крові. Це впливає на ділянку мозку, пов'язаного зі спрагою. Коли концентрація досягає дуже високого рівня, виникає відчуття спраги, але лише тоді, коли рівень води в організмі вже зменшився. *Дуже важливо, щоб спортсмени усвідомлювали цей механізм і пили до того, коли настає спрага.*

Спортсмен може підрахувати, скільки води йому потрібно для підтримки активності, зважуючись до й після виконання тренування. *Кожні 0,5 кг утрати ваги еквівалентні близько 378 г води і мають бути поповнені до, під час і після виконання вправ, якщо є бажання зберегти рівень результатів.*

Організм людини використовує також воду, яка міститься в напоях, однак вони спричиняють багато проблем для організму. У напоях наявний цукор, який вимагає додаткової води для його засвоєння. Деякі напої викликають підвищену секрецію кислого шлункового соку. Кока-кола містить фосфор, який може викликати зменшення запасів кальцію в організмі та міцності кісток. У напоях наявні хімічні сполуки – смакові добавки, барвники, консерванти, які подразнюють слизову оболонку шлунка; печінці й ниркам доводиться їх знешкоджувати й виводити. Ці процеси також потребують додаткової кількості води.

Вода бере участь у таких процесах:

- *у розчиненні багатьох речовин, що сприяє збільшенню швидкості хімічних реакцій;*
- *у транспортуванні речовин під час засвоєння їжі в шлунково-кишковому тракті, доставці поживних речовин до клітин організму й виділення з організму продуктів обміну із сечею та потом;*
- *у підтримці структур і функцій клітинних органел; завдяки цій властивості досягається повна впорядкованість хімічних процесів в організмі;*
- *у біохімічних реакціях обміну вуглеводів, білків, ліпідів, АТФ (гідроліз, гідратація, дегідратація);*
- *у підтримуванні кислотно-лужної рівноваги середовища організму, оскільки вода частково дисоціює на іони H^+ і OH^- ;*
- *у створенні осмотичного тиску, що залежить від концентрації органічних і неорганічних речовин, які розчинені в ній, а також від гідратації білків;*
- *у механічному захисті поверхні, де відбувається тертя в ролі змазки, для суглобів, зв'язок, м'язів;*
- *у процесах терморегуляції організму, оскільки 50 % виділення тепла*

з організму виділяється за допомогою випаровування води.

У науковій літературі опубліковано відомості про вплив дегідратації та способів поповнення запасів рідини в організмі на терморегуляцію й фізичну

працездатність. Раніше такі дослідження проводили серед військових. Тепер є можливість розкрити ці відомості й використати їх у спорті.

Результати більшості досліджень свідчать, що дегідратація призводить до зниження фізичної працездатності, ступінь зниження залежить від кількості втраченої організмом рідини й характеру виконаного фізичного навантаження. При цьому працездатність зменшується незалежно від того, яким способом викликається дегідратація (тривала фізична робота, занурення в теплу воду, перебування в сауні чи використання діуретиків).

Утрата води здійснюється через:

- *випаровування з поверхнього шару шкіри;*
- *випаровування з дихальних шляхів;*
- *виділення з нирок;*
- *виділення з товстої кишки.*

Вода може проникати через шкіру людини. Вона дифундує до поверхні шкіри, звідки випаровується в навколишнє середовище. Крім того, гази, якими дихаємо, постійно зволожуються водою, коли проходять через дихальні шляхи. Ці два процеси відбуваються непомітно для нас.

У стані спокою за невисокої температури навколишнього середовища вони становлять близько 30 % щоденних утрат води. Основні втрати води в стані спокою (60 %) забезпечують нирки, які екскретують воду та продукти розпаду у вигляді сечі. У стані спокою нирки виділяють близько 50–60 мл води за годину, 5 % води втрачається внаслідок спітніння, 5 % виділяється з товстої кишки з фекаліями. Навіть за незначної міри дегідратації, що призводить до зниження маси тіла на 1,8 %, працездатність під час виконання фізичного навантаження на рівні 80 % МСК (максимальне споживання кисню) – помітно знижується.

Відзначено, що під час дегідратації знижується й рівень МСК, однак це проявляється під час зменшення маси тіла за рахунок втрати води не менше ніж на 3 %. *Фізичне навантаження прискорює втрату води. Здатність тіла віддавати тепло, яке утворюється під час виконання фізичних навантажень, залежить переважно від утворення та випаровування поту.* Із підвищенням температури тіла посилюється процес виділення поту, спрямований на попередження перегріву організму. Водночас утворюється більше води внаслідок посиленого окисного метаболізму.

Протягом 1-ї год інтенсивного фізичного навантаження людина, яка має вагу 70 кг, може засвоїти близько 245 г вуглеводів. Це забезпечує утворення близько 146 мл води, у той же час втрати води з потом можуть перевищити 1500 мл. Отже, вода, яка утворюється під час окисленого метаболізму, деякою мірою попереджує дегідратацію.

Отож кількість утворення поту під час фізичного навантаження залежить від температури навколишнього середовища, розмірів тіла та

інтенсивності метаболізму. Ці три фактори впливають на здатність організму зберігати тепло і його температуру.

Питання 2. Пиття до, під час і після тренування.

Правильний питний режим до, під час і після тренування є важливим фактором виконання спортивних вправ і його впливу на організм спортсмена.

***Питний режим** – це правильно організований процес споживання води та спортивних напоїв протягом дня. Споживання рідини під час тренування відрізняється від питного режиму протягом дня.*

Підтримання гомеостазу внутрішнього середовища організму спортсмена до фізичних навантажень має виконувати такі завдання:

- по-перше, поповнення рідини в організмі в процесі тренування й у фазі відновлення після навантаження;*
- по-друге, відновлення та підтримання оптимального балансу води та мінералів.*

Потрібно пам'ятати, що під час тренування організм отримує фізичні навантаження, які підвищують температуру тіла й у результаті потовиділення втрачає рідину. Питний режим особливо важливий за великих утрат рідини організмом. Це може бути в умовах жаркого клімату, під час виконання тривалого й інтенсивного фізичного навантаження. Отже, важливо поповнювати запаси рідини в організмі.

У результаті великих інтенсивних фізичних навантажень та підвищеної температури навколишнього середовища спортсмени можуть утратити 2–3 % рідини, яка міститься в організмі. Утрата рідини підвищує в'язкість крові, збільшення ЧСС, частоти дихання, сухості в порожнині рота, виникнення спраги, блювоти, а це спричиняє зниження обміну речовин і працездатності. Крім того, організм із рідиною втрачає також мінеральні речовини. Нестача мінералів може викликати корчі та загальні порушення балансу речовин в організмі.

У більшості видів спорту існує необхідність поповнювати запаси рідини **перед тренуванням**. Для цього рекомендують за 2–3 години випити дві склянки води (400 мл). Перед тренуванням – ще 150 мл. Якщо висока температура навколишнього середовища, то існує потреба за 15 хв випити склянку води. Новітня версія рекомендацій зарубіжних спеціалістів передбачає гіпергідратацію у циклічних видах спорту в кількості 400–600 мл холодної води за 15–20 хв до початку навантаження, а під час тривалих навантажень рекомендується додатково випивати по 100–200 мл холодної води через кожні 2–3 км (загальний об'єм – 1440–4200 мл).

Під час тренування є необхідність уживати спортивні напої та воду. Найкраще під час тренування пити воду по 50–100 мл через кожні 15 хв. У процесі виконання тривалих фізичних навантажень можна споживати соки, спортивні напої по 30–50 мл через кожні 30 хв. Для вживання рідини під час тренування потрібно спланувати графік пиття. Можна зробити перерви між підходами, між

серіями виконання навантаження тощо. Обов'язково регулярно вживати рідину. Це має бути частиною тренувальної програми. Надходження води в шлунок сприяє швидшому його опорожненню.

Після тренування обов'язково пити, щоби поповнити запаси втраченої рідини. Пити можна просту й мінеральну воду, чай, соки, білково-вуглеводні гейнери. Вважають, що після тренування доцільно пити по 150–200 мл через кожні 15 хв до зникнення спраги. Поповнювати запаси рідини рекомендують

протягом чотирьох годин. Таке поступове вживання рідини корисне для організму. Зазвичай, після тренування, спортсмени випивають до 400 мл рідини.

Для точності визначення того, скільки рідини треба пити, використовують такий метод: перед тренуванням і після визначають масу

тіла. Утрата маси на кожні 0,5 кг потребує споживання двох склянок рідини.

Питання 3. Дегідратація.

Збільшення інтенсивності фізичного навантаження підвищує інтенсивність обміну. Це збільшує утворення тепла, що посилює виділення поту. Щоби зберегти запаси води під час виконання фізичного навантаження, організм обмежує кровопостачання нирок, так намагаючись попередити обезводнення, але цього не завжди достатньо. За високих фізичних навантажень в умовах підвищеної температури навколишнього середовища організм може втрачати 2- 3 л води за годину.

Утрати води за невисокої температури

Джерело втрати	У спокої		При тривалому навантаженні	
	мл. z^{-1}	%	мл. z^{-1}	%
Невідчутні втрати	–	–	–	–
шкіра	14,6	15	15	1,1
дихання	14,6	15	100	7,5
Піт	4,2	5	1200	90,6
Сеча	58,3	60	10	0,8
Фекалії	4,2	5	–	0
Усього:	95,9	100	1 325	100

Вивчення впливу **дегідратації (позбавлення клітин або тканин організму води)** на працездатність під час тривалих фізичних навантажень може мати два напрями: як при попередньому фізичному навантаженні *дегідратація може вплинути на спортивний результат і як дегідратація, пов'язана з непоповненням утрат рідини під час виконання фізичного навантаження, може позначитися на фізичній працездатності.*

Невеликі зміни у вмісті води в організмі можуть негативно вплинути на фізичну діяльність із проявом витривалості. Без адекватного поповнення запасів рідини толерантність до фізичного навантаження помітно знижується під час тривалих видів м'язової діяльності внаслідок утрати рідини з потом. Дослідження

переконливо доказують відсутність толерантності до тривалого й теплового навантаження під час обезводнення організму. Бігуни на довгі дистанції, наприклад, уповільнюють темп бігу майже на 2 % за втрати маси тіла на 1 % унаслідок дегідратації. Бігун, спроможний пробігти 10 000 м за 35 хв, у нормальному стані пробіжить цю дистанцію повільніше на 2 хв 48 с (8 %) при обезводненні організму на 4 %.

Вплив обезводнення на діяльність серцево-судинної й терморегуляторної систем можна передбачити. Утрата рідини призводить до зниження об'єму

плазми. Це зумовлює пониження тиску крові, що зменшує кровопостачання м'язів і шкіри. У результаті цих реакцій збільшується ЧСС. Оскільки кожен виток крові обмежений, порушується процес віддачі тепла й тіло затримує більше тепла. Отже, при обезводненні організму більше ніж на 2 % маси тіла, ЧСС і температура тіла під час виконання фізичного навантаження підвищується. Якщо обезводнення досягається 4–5 % маси тіла, здатність виконувати тривалу роботу аеробної спрямованості знижується на 20–30 %.

Під час виконання роботи анаеробної спрямованості дегідратація майже не сприяє зниженню працездатності.

Для підтримання високого рівня працездатності в умовах високої температури навколишнього середовища потрібно постійно поповнювати втрату води організмом, однак фізична працездатність може бути лімітована також наявністю вуглеводів, що слугує паливом для м'язів, які працюють. *Споживання рідини під час виконання фізичних навантажень розв'язує дві проблеми: забезпечує організм спортсмена вуглеводами, запаси яких обмежені, та поповнює в ньому кількість рідини, утраченої внаслідок спітніння.*

Збільшення вмісту вуглеводів у напоях уповільнює звільнення шлунка, а це знижує швидкість забезпечення організму рідиною, але наявність глюкози й натрію в кишечнику в невеликих дозах стимулює абсорбцію води.

Питання 4. Регідратація.

Рекомендації, запропоновані для регідратації під час виконання фізичних навантажень, варіюють у широких межах і залежать від особливості харчування, умов навколишнього середовища та особливостей тренувальної й змагальної діяльності. У тому разі, коли на перший план виступає поповнення запасів води, використання ізотонічних чи помірних гіпотонічних розчинів, які містять глюкозу й натрій, є ефективнішими.

Більшість комерційних напоїв, які призначені для спортсменів, містять – 6–8 % вуглеводів, натрію – близько 20–25 ммоль, калію – менше 4–5 %. Цього цілком достатньо для задоволення запитів спортсменів при відновленні функцій. У багатьох випадках і для більшості спортсменів такі рекомендації є оптимальними.

Незважаючи на докази негативного впливу дегідратації й позитивного впливу споживання рідини на фізичну працездатність, більшість

спортсменів не споживають достатньої кількості рідини для поповнення втрат під час фізичного навантаження.

У процесі тривалих фізичних навантажень споживання великої кількості рідини з низьким умістом натрію викликає гіпонатріємію. Із клінічного погляду гіпонатріємія характеризується концентрацією натрію в крові нижче від норми – 136–143 ммоль×л⁻¹. Ознаки гіпонатріємії проявляються поетапно (слабкість, дезорієнтація, епілептичні випадки й кома).

Водночас, за літературними даними, які ґрунтуються на результатах численних досліджень, єдиний надійний спосіб фізіологічно правильно повернути втрати води й солей під час роботи на витривалість є споживання спеціальних розчинів глюкози із солями Na⁺, K⁺, Ca⁺⁺ невеликими порціями через кожні 10–15 хв роботи. При цьому швидкість споживання рідини не повинна перевищувати 1 л за годину, а її оптимальна температура – 8–13 С у зв'язку з даними про позитивний вплив охолодження порожнини рота на процеси терморегуляції, що сприяє збереженню фізичної працездатності спортсменів. Дехто рекомендує споживати під час фізичних вправ воду температурою 5 С, оскільки результати досліджень засвідчують підвищення швидкості всмоктування рідини відповідно до зниження її температури.

Аналіз відомих спортивних регідраційних напоїв показує, що значна їх кількість не є натуральними (природними), оскільки більшість інгредієнтів (вітамінів, вуглеводів, амінокислот), які входять у їх склад, отримані способом органічного синтезу.

Протягом останніх 20 років для здійснення оральної регідраційної терапії запропоновано понад 10 різних видів полііонних кристалоїдних розчинів. Найбільшою популярністю серед них користується «Глюкосолан» чи «Ораліт» і «Цитроглюкосолан», а також «Регідрон». Ці розчини *оральної регідраційної солі (ОРС)*, крім солей Na⁺, K⁺ та глюкози, містять цитрат, який стимулює процеси всмоктування електролітів і води в кишечнику, сприяє зниженню концентрації циклічних нуклеотидів в еритроцитах, а також надає розчину бактеріостатичних властивостей.

Останнім часом за кордоном зроблено спроби підвищення ефективності ОРС за допомогою додавання в склад розчинів амінокислот, дипептидів, мальтодекстринів і злаків. Оці добавки підвищують абсорбцію електролітів і води в кишечнику. Отож розчини, у яких, замість глюкози, роль стимуляторів усмоктування відіграють амінокислоти, дипептиди й зернові, отримали назву ОРС другого покоління, чи розчини «Супер-ОРС».

Розчини ОРС другого покоління мають ще одну здатність – вони можуть трактуватися як харчові продукти, у складі яких є білки, жири, вуглеводи, вітаміни й мінеральні речовини. Їх калорійність становить 350–380 ккал/100 г. Згідно з клінічними випробуваннями, розчини ОРС другого покоління фірми «Galactina» (Швейцарія) показали вищу регідраційну ефективність, порівняно з розчинами першого покоління.

Питання 5. Характеристика спортивних напоїв.

Основні інгредієнти спортивних напоїв. Головним інгредієнтом всіх спортивних напоїв є вода. Однак, крім неї, в їх складі міститься чимала кількість інших речовин, таких як електроліти і вуглеводи, які призначені для поліпшення якості

роботи м'язових волокон.

Вуглеводи в таких напоях в більшості випадків представлені в формі цукрів, а саме у вигляді глюкози, сахарози і фруктози. При цьому їх зміст не рідко становить від 6-ти до 8-ми відсотків від обсягу напою. Таким чином, в 240 міліграмах спеціальної спортивної води міститься близько 14-ти грамів вуглеводів.

Однак існують спортивні напої з низьким рівнем вуглеводів і не містять їх зовсім. Вони надаються тим спортсменам, які хочуть виключити зайві калорії і отримувати виключно електроліти. Останні речовини є мінерали з власним електричним зарядом, які необхідні для підтримки нормальної роботи організму. Найбільш часто використовуваними електролітами в спортивних напоях є калій і натрій. Їх можна зустріти в продуктах від таких відомих брендів як AllSports, Powerade і Gatorade. І, незважаючи на те, що кількість компаній, які виробляють напої для спортсменів досить велике, хімічний склад їх продуктів практично ідентичний за винятком незначних відмінностей.

Станом на сьогоднішній день, вченими було проведено безліч досліджень, які підтверджують корисні властивості спортивних напоїв. Але деякі люди як і раніше сумніваються в їх перевагах, так як вважають, що відповідні експерименти фінансуються великими компаніями, які виробляють напої для спортсменів.

Користь від використання спортивних напоїв.

Вода, вуглеводи і електроліти, що є головними складовими спортивних напоїв, необхідні для різних аспектів виконання вправ.

Кількість мінералів і води в організмі людини знижується при потовиділенні. Це призводить до зниження рівня витривалості. Тому відновлення рівня цих речовин дозволяє збільшити тривалість тренувань.

Вуглеводи не менш важливі. Вони накопичуються в м'язових волокнах і печінки, паралельно перетворюючись в глікоген, - речовина, яка використовується під час тренувань як основне паливо. Тому включення їх в раціон в процесі змагання дозволяє збільшити кількість часу, необхідне організму для виснаження ресурсу. Таким чином, використання спортивних напоїв під час тренувань або змагань дозволяє поліпшити фізичні показники та прискорити процес відновлення. Відповідний ефект був підтверджений величезною кількістю досліджень із залученням професійних спортсменів.

Вплив спортивних напоїв на короткі тренування. Незважаючи на всі описані вище переваги напоїв для спортсменів, залишається неясним, чи забезпечать вони поліпшення фізичних показників при нетривалих фізичних навантаженнях.

Щоб прояснити це, вчені провели 9 досліджень, в рамках яких спортсмени виконували вправу на велотренажері протягом 30-60 хвилин. Велика частина досліджень показала, що спортивні напої дійсно підвищують показники витривалості при виконанні високо-інтенсивних вправ. Але одне з них продемонструвало лише незначне поліпшення, яке склало всього два відсотки. При проведенні аналогічних досліджень в області виконання силових вправ результати були аналогічними. Тому не можна однозначно стверджувати, що спортивні напої істотно поліпшують роботу м'язів.

Використання спортивних напоїв в командних видах спорту. У таких видах спорту як баскетбол, футбол і волейбол спортивні напої використовуються постійно. Змагання з цим командних видів спорту мають на увазі чергування

високо-інтенсивних навантажень і відпочинку. Деякі експерименти показали, що спортивні напої з високим вмістом вуглеводів здатні прискорити процес відновлення спортсменів і знизити їх стомлюваність в футболі та баскетболі.

Застосування спортивних напоїв при тривалих безперервних навантаженнях.

Тривалі безперервні навантаження мають на меті повну відсутність відпочинку. У більшості досліджень вчені вивчали вплив спортивної води на організм людини саме при таких навантаженнях, де тривалість виконання вправ становила від 1 до 4 годин. Більшість результатів показало, що напої для спортсменів значно покращують показники витривалості. Подібний ефект спостерігався і в командних видах спорту, таких як футбол, де середній час роботи м'язів спортсмена становить близько 1-ї години. Подібний ефект вчені пов'язують з тим, що спортивні напої містять вуглеводи, що забезпечують організм енергією, а також запобігають зневодненню, що призводить до погіршення роботи м'язів.

Кількість вуглеводів у спортивних напоях. У більшості випадків кількість вуглеводів, яке здатне забезпечити користь для організму спортсмена, збільшується в залежності від тривалості навантажень. Так, одне з досліджень показало, що 30 грамів вуглеводів покращують продуктивність м'язів не більше, ніж на 75 хвилин.

Фахівці рекомендують під час інтенсивних і тривалих тренувань споживати до 30-ти грамів вуглеводів за допомогою спортивних напоїв. Це дозволить забезпечити організм необхідною кількістю енергії в середньому на дві години. Якщо ж тривалість тренування більше двох годин, то спортсмену знадобиться до 60-ти грамів вуглеводів. Але важливо звернути увагу, що відповідні рекомендації відносяться до спортсменів, тренування яких мають на увазі безперервну роботу м'язів. При виконанні вправ, що мають на увазі наявність відпочинку, для підвищення продуктивності може знадобитися менша кількість вуглеводів.

Рекомендації перед використанням спортивних напоїв. Перед тим, як почати використовувати під час тренувань спортивні напої, слід врахувати кілька факторів, що дозволяють визначити, чи потрібні вони вам взагалі. Перше, з чого слід почати, - це вивчення власних звичок і оцінки інтенсивності тренувань.

Спортивні напої покращують показники при виконанні тривалих інтенсивних вправ, але не забезпечують подібних ефектів при навантаженнях, що чергуються з відпочинком. Тому їх використання буде абсолютно марним для більшості відвідувачів атлетичних клубів.

Крім цього, спортивні напої не забезпечать будь-яких поліпшень в наступних випадках: при спортивній ходьбі або бігу підтюпцем тривалістю менше однієї години; під час виконання силових тренувань навіть за умови знаходження в залі більше однієї години.

Це пов'язано з тим, що відпочинок між підходами під час силових тренувань не запобігає зниженню рівня вуглеводів в організмі. Тому використання спортивних напоїв рекомендується лише тим особам, м'язи яких піддаються безперервним навантаженням на протязі не менше однієї години.

Станом на сьогоднішній день, питання щодо того, що ефективніше

забезпечує гідратацію - звичайна вода або спортивні напої, залишається відкритим. Щоб вирішити його, вчені провели дослідження, в рамках якого вивчалось вплив різних напоїв на рівень води в організмі. Згідно з отриманими результатами, найбільш ефективну гідратацію забезпечують такі напої як: молоко; розчин для пероральної регідратації; апельсиновий сік.

Одним з найбільш важливих факторів, які слід враховувати при використанні спортивних напоїв, виступає їх смак. Згідно з наданою вченими інформацією, ніж приємніше напій, тим більше спортсмен його використовує. Тому тим, хто не може пити достатньо води в день для задоволення добових потреб організму, фахівці рекомендують замінити воду на спортивні напої.

Спортсмени циклічних, ациклічних та ігрових видів спорту на сучасному етапі підготовки почали використовувати спортивне харчування певних фірм.

Особливої популярності серед українських спортсменів набрало спортивне харчування фірми «Nutrend» (Словачина).

Характеристика ізотонічного напою (Isodrix)

Варіант смаку	Склад речовини	Харчова цінність		Дозування
		100 г	порція 35	
Натуральний Апельсина Грейпфрута Гірко лимона Зеленого яблука	Білки	0 г	0 г	Пити до фізичного навантаження 200–300 мл напою. Під час тренування пити 500–700 мл протягом години, залежно від інтенсивності та обсягу навантаження й навколишнього середовища. Пити по 100–200 мл через 10–15 хв. Після навантаження через 10–15 хв, 100–200 мл. Перед споживанням збовтати
	Сахариди	93 г	32,5 г	
	Цукор	85,7 г	30 г	
	Жири	0 г	0 г	
	Насичені жирні кислоти	0 г	0 г	
	Клітковина	0 г	0 г	
	Натрій (хлорид натрію, лимонно-кислий натрій)	0,6 г	0,2 г	
	Магній (нітрат магнію)	14,3 мг	5 мг	
	Калій (глюконат калію)	57,2 мг	20 мг	
	Усього кальцію	165 мг	57,5 мг	
	Його органічна форма (глюконат кальцію)	42,9 мг	15 мг	
	Хлор (хлористий натрій)	428,6 мг	150 мг	
	Вітамін С	104 мг	36,4 мг	
	Вітамін В3	20,8 мг	7,3 мг	
	Вітамін В5	7,8 мг	2,7 мг	
	Вітамін В6	1,8 мг	0,64 мг	
	Вітамін В1	1,4 мг	0,5 мг	
	Вітамін В12	3,2 мкг	0,45 мкг	
	Фолієва кислота	260 мкг	91,0 мкг	
	Біотин	65 мкг	22,8 мкг	
Вітамін Е	15,6 мг	5,5 мг		
Вітамін В2	1,8 мг	0,64 мг		
Енергетична цінність	384 ккал	134 ккал		

Серед рекомендацій споживання цього напою потрібно дотримуватися таких порад: приготовлений напій не пити за один прийом; для приготування напою використовувати звичайну питну воду.

Запропонований спортивний напій застосовують для відновлення запасів рідини в організмі й регулювання балансу вітамінів і мінералів під час та після фізичного навантаження. Крім того, цей продукт сприяє поповненню запасів енергії під час виконання великого фізичного навантаження й запобігає виникненню корчів у м'язах.

Характеристика розчинних таблеток для приготування напою (Isodrinx Tab)

Варіант смаку	Склад речовини	Харчова цінність		Дозування
		100 г	1 таблетка	
Апельсина Лимона	Білки	0 г	0 г	1 таблетка на 250 мл води Пити до фізичного навантаження 200–300 мл напою. Під час тренування пити 500–700 мл протягом години, залежно від інтенсивності та обсягу навантаження й навколишнього середовища. Пити по 100–200 мл через 10–15 хв. Після навантаження – через 10–15 хв, 100–200 мл
	Вуглеводи	65,2 г	7,4 г	
	у т. ч. моносахариди	63 г	7,1 г	
	Жири	0 г	0 г	
	у т. ч. насичені жирні кислоти	0 г	0 г	
	Клітковина	0 г	0 г	
	Сіль	1,1 г	0,1 г	
	Вітамін С	160 мг	18 мг	
	Вітамін В3	32 мг	3,6 мг	
	Вітамін Е	24 мг	2,7 мг	
	Вітамін В5	12 мг	1,4 мг	
	Вітамін В6	2,8 мг	0,3 мг	
	Вітамін В2	2,8 мг	0,3 мг	
	Вітамін В1	2,2 мг	0,2 мг	
	Вітамін В12	5 мкг	0,6 мкг	
Енергетична цінність		310 ккал	135 ккал	

Цей продукт сприяє швидкому відновленню організму спортсмена, задовольняє потреби організму у втрачених вітамінах під час фізичного навантаження та поетапно поповнює енергію за рахунок унікального вуглеводу з низьким глікемічним індексом.

Сироп («Unisport Zero») використовується спортсменами для покращення фізичної працездатності за рахунок використання жирів як джерела енергії. Він також забезпечує правильний режим пиття під час виконання великих фізичних навантажень.

Характеристика іонного напою у формі сиропу («Unisport Zero»)

Варіант смаку	Склад речовини	Харчова цінність		Дозування
		100 г	1 порція – 10 мл	
Ананаса, персика й маракуйя	Білки	1,0 г	0,1 г	За тривалості навантаження менше 60 хв і температурі повітря 10°C, приготувати розчин: 10 мл концертанту в
	Вуглеводи	0,4 г	0,04 г	
	Цукор	0,2 г	0,02 г	
	Жири	0 г	0 г	

Розового грейпфрута Гірко лимона Вишні й чорної смородини	Насичені жирні кислоти	0 г	0 г	100 мл води. За тривалості навантаження менше 60 хв і температурі повітря 10°C– 25°C, приготувати розчин: 10 мл концертанту в 500 мл води. За тривалості навантаження 180 хв і температурі повітря нижче 10°C, приготувати розчин: 10 мл концертанту в 500 мл води. За тривалості навантаження понад 60 хв і температурі повітря близько 30°C, приготувати розчин: 15 мл концертанту в 1000 мл води.
	Клітковина	4,5 г	0,5 г	
	Натрій	0,55 г	0,06г	
	Таурин	1000мг	100мг	
	L-карнітин база	500 мг	50 мг	
	Кофеїн	50 мг	5 мг	
	Екстракт померанця (8 % сінефріна)	190 мг	19 мг	
	Екстракт зеленого чаю (50 % поліфенолів)	150 мг	15 мг	
	Калій	86 мг	8,6 мг	
	Фосфор	68 мг	8,6 мг	
Магній	60 мг	6 мг		
Енергетична цінність		48 ккал	5 ккал	

Мінеральний напій («Unisport») спортсмени використовують для поповнення запасів рідини в організмі, стимулювання відновлення та природного насичення організму енергією.

Характеристика мінерального напою у вигляді сиропу («Unisport»)

Варіант смаку	Склад речовини	Харчова цінність		Дозування
		100	1 порція – 20 мл	
Апельсин, білий грейпфрут, вишня, гіркий лимон, гранат зелений чай +лимон, лісова ягода, малина, мультифрукт, персик і маракуйя, розовий грейпфрут, чорна смородина	Білки	1 г	20 мг	За тривалості навантаження менше 60 хв і температурі повітря 10°–25°C приготувати такий розчин: 10 мл концертанту в 500 мл води. За тривалості навантаження 180 хв і температурі повітря нижче 10°C приготувати та- кий розчин: 10 мл концертанту в 500 мл води. За тривалості навантаження понад 60 хв і температурі повітря близько 30°C приготувати такий розчин: 15 мл концертанту в 1000 мл води.
	Вуглеводи	68 г	13,6 г	
	Цукор	68 г	13,6 г	
	Жири	0 г	0 мг	
	Насичені жирні кислоти	0 г	0 мг	
	Клітковина	0 г	0 мг	
	Натрій	560 мг	112 мг	
	Калій	86 мг	17,2 мг	
	Фосфор	68 мг	13,6 мг	
	Магній	60 мг	12 мг	
	Таурин	1000 мг	200 мг	
	Гліцин	500 мг	100 мг	
L-карнітин Carnipure	50 мг	10 мг		
Енергетична цінність		309 ккал	64,6 ккал	

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Визначте роль води для функціонування організму людини.
2. Дайте характеристику видам втрати води із організму людини.
3. Визначте вплив дегідратації на фізичну працездатність спортсмена.
4. Дайте характеристику впливу навколишнього середовища на водний баланс організму.
5. Визначте значення регідративної терапії в спорті.

6. Назвіть основні інгредієнти спортивних напоїв.
7. Визначте вплив спортивних напоїв на різні види фізичного навантаження.
8. Надайте рекомендації перед використанням спортивних напоїв.

ТЕМА 9

ЛЕКЦІЯ 10

СПЕЦИФІКА ОРГАНІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ СПОРТСМЕНІВ.

Мета вивчення: сформувати знання з особливостей харчування спортсменів залежно від етапу спортивної підготовки і віку.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Особливості харчування спортсменів на тренувальних зборах.
2. Особливості харчування спортсменів під час змагань, під час відновлення, у спекотному кліматі.
3. Особливості харчування на дистанції.
4. Особливості харчування юних спортсменів.

Література

Основна:

1. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
2. *Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.*
3. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*
4. *Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслова О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.*
5. *Яловик Володимир. Функціональні харчувальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Яловик, Антон Яловик. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.*

Додаткова:

1. *Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.*
2. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*

Питання 1. Особливості харчування спортсменів на тренувальних зборах.

На тренувальних зборах необхідно складати меню на тиждень вперед, що дозволяє включати в раціон різноманітний набір продуктів, правильно чергувати страви впродовж дня і тижня. Одноразовий прийом їжі або навіть

спеціальне харчування впродовж кількох днів до змагань не може компенсувати неадекватне щоденне харчування.

У спортсменів-новачків, зазвичай, тренувальні навантаження протягом доби є меншими, ніж у висококваліфікованих спортсменів, оскільки енергії витрачається менше, і добова норма споживання білків також зменшується до 1,5-2 г/кг. Проте, незважаючи на спеціалізацію та кваліфікацію спортсмена, 17 % усієї калорійності раціону харчування повинна забезпечуватись за рахунок білків.

Що стосується жирової частини раціону, то 80-85 % повинні становити тваринні жири, а іншу частину – рослинні олії. Ненасичені жирні кислоти дуже важливі для організму спортсмена, містяться вони саме у рослинних оліях. Найбільшою кількістю ненасичених жирних кислот необхідно забезпечити раціон спортсменів, що зазнають тривалих інтенсивних навантажень (наприклад, займаються бігом на довгі дистанції, спортивною ходьбою на лижах, велогонками, лижним спортом тощо).

Вуглеводна частина спортивного раціону повинна забезпечуватись 65% крохмалю (складний вуглевод) та 35% простих цукрів (цукор, глюкоза, тощо).

Добова потреба спортсменів у поживних речовинах (на 1 кг ваги)

Вид спорту	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
Гімнастика, фігурне катання	2,5	1,9	9,75	66
Легка атлетика, спринт, стрибки	2,5	2	9,8	67
Марафон	2,9	2,2	13	84
Плавання, водне поло	2,5	2,4	10	72
Тяжка атлетика, культуризм, метання	2,9	2	11,8	77
Боротьба, бокс	2,8	2,2	11	75
Ігрові види спорту	2,6	2,2	10,6	72
Велоспорт	2,7	2,1	14,3	87
Лижний спорт – короткі дистанції	2,5	2,2	11	74
Лижний спорт – довгі дистанції	2,6	2,4	12,6	82
Кінний спорт	2,7	2,3	10,9	74

Добова потреба спортсменів у незамінних амінокислотах (у мг на 1 кг ваги)

Амінокислоти	Підлітки	Чоловіки	Жінки
Ізолейцин	28	11	10
Лейцин	49	14	13
Лізин	59	12	10
Метіонін (цистеїн, фенілаланін)	27	14	13
Тирозин	27	14	13
Треонін	34	6	7
Триптофан	4	3	3
Валін	33	14	11

Перед тренувальними зборами та великими змаганнями необхідна комплексна вітамінізація. Для цього впродовж перших п'яти днів збору

спортсмени повинні приймати по 4 полівітамінних драже та 4-8 драже з вітаміном Е і після цього перейти на звичні норми.

Добова потреба спортсменів у вітамінах (у мг)

Вид спорту	С	В1	В2	В3	В6	ВС	В12	РР	А	Е
Гімнастика, фігурне катання	120	3,5	4	16	7	0,5	0,003	35	3	30
Легка атлетика, спринт, стрибки	200	3,6	4,2	18	8	0,5	0,008	36	3,5	26
Біг на середні та довгі дистанції	250	4	4,8	17	9	0,6	0,01	42	3,8	40
Марафон	350	5	5	19	10	0,6	0,01	45	3,8	45
Плавання	250	3,9	4,5	18	8	0,5	0,01	45	3,8	45
Т/атлетика, культуризм, метання	210	4	5,5	20	10	0,6	0,009	45	3,8	35
Боротьба, бокс	250	4	5,2	20	10	0,6	0,009	45	3,8	30
Ігрові види спорту	240	4,2	4,8	18	9	0,55	0,008	40	3,7	35
Велотрек	200	4	4,6	17	7	0,5	0,01	40	3,6	35
вело шосе	350	4,8	5,2	19	10	0,6	0,01	45	3,8	45
Лижний спорт – короткі дистанції	210	4	4,6	18	9	0,5	0,008	40	3,6	40
Лижний спорт – довгі дистанції	350	4,9	4,4	18	9	0,55	0,009	40	3,5	40
Кінний спорт	200	4	4,4	18	9	0,55	0,009	40	3,5	40

Харчування спортсменів будується із врахуванням енергетичних витрат при різних спортивних навантаженнях:

- *При швидкісних навантаженнях, таких як біг на короткі дистанції, метання, стрибки або спортивні ігри, перевага надається білкам, вуглеводам та фосфору.*

- *Тривалі навантаження – біг на довгі дистанції, лижний спорт тощо – потребують більшу кількість вуглеводів та підвищене споживання вітамінів групи В і С.*

- *Спортивний раціон, збагачений білками, доречний при розвитку силових якостей.*

- *Для спорту, що має підвищені вимоги до стану нервової системи – фехтування, гімнастика, бокс, гірськолижний спорт тощо – раціон харчування спортсменів потребує збільшеної кількості білків, фосфору та вітамінів групи В.*

- *При значних тепловтратах під час занять спортом – плавання, зимові види спорту – раціон харчування збагачується жирами.*

- *У спорті, що ставить високі вимоги до органів зору – стрільба або фехтування – потрібно повною мірою забезпечити організм спортсмена вітаміном А.*

Калорійність харчування на зборах в середньому складає 3500-5000 ккал в день.

Калорійність добового раціону харчування спортсменів

Вид спорту	Калорійність (ккал)
Туризм	3600-4000
Біг на короткі дистанції, метання, гімнастика, фехтування	3800-4200
Стрільба	4000-4200
Волейбол, баскетбол, боротьба, бокс, важка атлетика	4200-4500
Кінний спорт	4300-4800

Гірськолижний спорт	4400-4500
Лижний спорт (стрибки, короткі дистанції)	4400-4700
Хокей, футбол, плавання	4400-4800
Велоспорт	4500-5200
Водне поло	5000
Біг на довгі дистанції	5000-5500
Гребля	5400-5600

Розподіляючи калорійність раціону протягом доби, орієнтуються на той фактор, в який період доби відбувається основне спортивне навантаження. Переважно, основні тренування проводяться у час між сніданком та обідом.

Сніданок повинен бути висококалорійним (30-35 %), невеликим за об'ємом, легкозасвоюваним, багатим на цукри, фосфор, вітамін С та речовини, що підвищують функціональність нервової системи. Він не повинен містити насичених жирів та продуктів харчування із великим вмістом клітковини. Бажано включати до сніданку м'ясо, сир, какао або каву, овочі (помідори, картопля, морква, ріпчаста та зелена цибуля тощо).

Калорійність **обіду** спортивного раціону повинна становити 35-40 % від загальної. Обід повинен містити великий об'єм тваринних білків (м'ясо), вуглеводів та жирів. Саме під час обіду споживаються продукти харчування, які містять речовини, що досить повільно засвоюються, багаті на клітковину, а також продукти, які найдовше затримуються у шлунку (баранина, свинина, бобові, багаті на клітковину овочі).

Основне фізіологічне значення **вечері** – відновлення витрат енергії, що не компенсувались під час обіду, підготовка організму спортсмена до майбутніх навантажень. Його калорійність становить 25-30 %. Вечеря повинна стимулювати відновлення тканинних білків та компенсацію витрачених протягом доби вуглеводних запасів. До неї включають каші (зокрема вівсяна), сир та вироби із нього, овочі, багаті на вітамін В – кабачки, капуста, помідори, рибні страви.

Для забезпечення повноцінного нічного сну потрібно уникати споживання продуктів, які довго затримуються у шлунку, викликають надмірне збудження нервової системи, різке посилення діяльності травного тракту (жирне м'ясо, ковбасні вироби, шоколад, какао, гострі приправи).

Якщо основні тренування або змагання відбуваються у другій половині доби – між обідом та вечерею – обід спортсмена потрібно скласти із продуктів, що не обтяжують шлунок. Продукти, багаті на клітковину, включають до вечері спортивного раціону, а продукти, що довго затримуються у шлунку – до сніданку. Відносна калорійність обіду у такому випадку зменшується до 30-35 %, а калорійність сніданку та вечері відповідно збільшується.

У зв'язку з великими фізичними навантаженнями у спорті і проведенням тренувальних занять 2-3 рази в день оптимальним є і 4-5-разове харчування.

Можливий також додатковий прийом харчових продуктів до, під час і після тренувань.

При дво- та триразовому тренуванні в день розподіл раціону харчування за калорійністю може бути наступним:

перший сніданок - 5%;
ранкова гігієнічна гімнастика;
другий сніданок - 25%;
денне тренування;
обід - 35%;
підвечірок - 5%;
вечірнє тренування;
вечеря - 30%.

перший сніданок - 15%;
ранкове тренування;
другий сніданок - 25%;
денне тренування;
обід - 30%;
підвечірок - 5%;
вечірнє тренування;
вечеря - 25%.

Питання 2. Особливості харчування спортсменів під час змагань, під час відновлення, у спекотному кліматі.

Основна вимога до харчування *перед змаганнями* – забезпечення адекватною кількістю рідини та калорій, які необхідні для підтримання фізичних можливостей спортсмена. При цьому важливо, щоб продукти та напої були доступними, смачними, добре переносилися та подобалися спортсмену. У змаганнях з тих видів спорту, що потребують витривалості, можливі дієти для підвищення вмісту глікогену в м'язах та печінці (метод вуглеводного насичення): 3–4 дні проводяться інтенсивні тренування при білково-жировій дієті. Це спрямоване на вичерпання глікогенних запасів. Після цього протягом 3 днів до змагань дається харчовий раціон з високим вмістом вуглеводів (80-90 % добової калорійності), що забезпечує підвищену працездатність.

У день змагань не можна змінювати дієту чи споживати нові продукти. Для підвищення фізичної працездатності використовується набір спеціальних поживних речовин (вітаміни, лимонна та глютамінова кислоти, цукор, глюкоза). При силових та швидкісних навантаженнях приймають полівітамінні драже 1-2 за 30-40 хв до старту, при тривалих навантаженнях на витривалість – 2-4 за 10-15 хв до старту.

Використання нових продуктів, особливо у великих кількостях, може викликати порушення функцій шлунково-кишкового тракту. Переносимість продуктів харчування має індивідуальні особливості. Краще, коли спортсмени завчасно запланують споживання тих чи інших продуктів харчування.

У день спортивних змагань сніданок повинен складатись переважно з вуглеводних продуктів, легкозасвоюваних, багатих на фосфор та вітамін С. На обід – щоб забезпечити максимальне відновлення витрат організму спортсмена після змагань – продукти, що містять тваринні білки та вуглеводи. При цьому варто обирати продукти, багаті на крохмаль, щоб вода із кишечника постійно всмоктувалась, а запаси глікогену в печінці поповнювались та краще засвоювались. Якщо змагання проходять у вечірній час – обід повинен бути легкозасвоюваним, малооб'ємним, але висококалорійним і завершуватись не менше ніж за 3 години до спортивних змагань.

Принципи харчування спортсменів у дні змагань:

1) не виходити на старт натще, особливо у разі повторних навантажень і стартів;

2) не вживати багато рідини перед стартом;

3) не споживати важко засвоювану їжу або продукти, що спричиняють метеоризм;

4) у невеликі перерви між стартами вживати небагато їжі, а у тривалі - більше (спеціалізовані продукти, пюре, рідкі каші, пудинги, киселі тощо);

5) після фінішу поповнити втрати вуглеводів (спеціальні продукти, у тому числі вуглеводно-мінеральні, рідкі фруктові-ягідні страви - компоти, киселі, соки).

Особливості харчування спортсменів під час відновлення. Після значних та тривалих фізичних навантажень спортсменам необхідне швидке відновлення. Для поповнення запасів вуглеводів кращим засобом є споживання цукру або глюкози. Це сприяє не лише накопиченню глікогену в печінці, а й прискорює відновлення її нормального функціонального стану після навантаження.

Одразу ж після навантаження для відновлення запасів вуглеводів необхідний прийом глюкози на фініші у вигляді вуглеводно-мінерального напою (30-50 г сухої суміші на 250 мл води), через 30-50 хв – спеціальні продукти білкової спрямованості, через 1,5-2 год. – основний прийом їжі.

Протягом 2-3 днів після спортивних змагань у раціоні харчування спортсменів дещо знижується кількість жирів та збільшується кількість рослинних олій – до 20-25% усіх жирів, раціон збагачується вуглеводами (в першу чергу глюкозою та фруктозою, які покращують стан серцевого м'яза, наприклад мед) та вітамінами.

Особливості харчування спортсменів при змаганнях або тренуваннях у спекотному кліматі. До безпосереднього фізіологічного впливу на організм спортсмена фізичного навантаження додається ще й вплив ряду несприятливих специфічних кліматичних факторів: висока температура та відносна вологість повітря, інтенсивне сонячне випромінювання. Отже, в умовах спекотного клімату підвищується потреба організму у білках, вітамінах та мінеральних солях.

Спортсмени відчують сильну спрагу, для її втамування споживають велику кількість води. *Питний режим спортсменів чітко регламентується.* Тому широке застосування мають рідини, збагачені солями, вітамінами та органічними кислотами: фруктові соки, вода, підкислена лимонним соком із додаванням повареної солі (4-7 г на 1 л води).

Особливе значення має різноманітність раціону харчування спортсменів, використання гострих приправ, що поліпшує апетит.

Водночас змінюється і режим харчування. Сніданок повинен відбуватися у більш ранній час, бути невеликим за об'ємом та легкозасвоюваним, проте висококалорійним.

Обід, що проходить у найспекотнішу пору дня, повинен мати мінімально допустимий об'єм та калорійність (невеликі порції міцного бульйону або холодні овочеві супи, нежирне м'ясо або риба, компоти).

У зв'язку із зменшенням об'єму та калорійності обіду, після часового відпочинку, ближче до вечірнього тренування, рекомендований легкий підвечірок (кава, чай з лимоном або компот із булочкою чи печивом).

Вечера повинна бути дещо калорійнішою за сніданок та обід, відбуватися за 2,5 години до сну.

Питання 3. Особливості харчування на дистанції.

Головним завданням харчування на дистанції є поповнення енергетичних, водних і мінеральних ресурсів організму й підтримки нормальної концентрації цукру в крові.

Виконання фізичного навантаження протягом тривалого часу супроводжується значними енергетичними витратами (спортивна ходьба на 20, 30, 35, 50 км, напівмарафон, марафон, біг на 100 км, біг на лижах на 30–50 км, велогонки на шосе, довгі запливи). Тому використання харчування на дистанції сприяє ефективному виконанню навантаження, збереженню й підтримці працездатності спортсмена.

Згідно із фізіологічними нормами харчування має певні вимоги, зокрема:

- їжа повинна швидко поповнювати енергетичні затрати;
- містити легкозасвоювані вуглеводи;
- мати значну кількість вітаміну С;
- до складу їжі повинні входити мінеральні солі, що знижують регідрацію організму;
- їжа повинна бути прохолодною.

На дистанціях організують пункти харчування. У марафонському бігові спортсменів харчують на 12–15, 20–22, 27–30, 36–39 км дистанції. У спортивній ходьбі пункти харчування розміщені в одному місці, хоча змагання проводяться на 1–2-кілометровому колі, у лижних гонках на 50 км – на 20–25, 30–35, 40–45 км. У велогонках спортсмени харчуються зі спеціальних пляшок, які закріплені на рамі велосипеда. У спортивній ходьбі, марафонському бігу, лижних гонках харчування на дистанції подається в спеціальних флягах пляшках.

До складу харчових сумішей, які вживаються на дистанції, входить переважно комплекс вуглеводів і крохмалю, що дає можливість забезпечувати поступове, але швидке надходження глюкози в кров і постачання її до тканин організму.

Уживання високовуглеводних продуктів і рідини під час тривалого тренування чи змагання, що триває понад годину, сприяє кращій працездатності. Вуглеводи, які споживає спортсмен, забезпечують м'язи глюкозою, коли глікогену для виконання необхідної роботи стає недостатньо.

Під час виконання навантаження рекомендується щогодини вживати по 30–60 г вуглеводів (120–240 ккал). Їх можна споживати як тверду їжу (спортивні батончики, гелі, печиво, шоколад, достиглі солодкі фрукти), так і зі спортивними напоями та харчовими сумішами.

Кожна форма вуглеводів (рідка, напіврідка, тверда) має свої переваги й недоліки. Тверді дають відчуття ситності і їх потрібно менше споживати. Спортивні батончики та печиво містять мало води, тому більш компактні, порівняно з продуктами з високим умістом води. Так, наприклад, фрукти займають більше місця в шлунку.

При споживанні твердих продуктів вода сприятиме не лише кращому травленню, а й допоможе організму відновити водний баланс. Рекомендують спортивний батончик запивати 200 мл води, а гель – 100 мл.

На дистанції, з'їдаючи один банан (30 г вуглеводів), один батончик (47 г вуглеводів), два гелі (близько 50 г вуглеводів) чи чотири вівсяні шматочки печива (42 г вуглеводів) щогодини, спортсмен забезпечує свій організм потрібною кількістю вуглеводів.

Потрібно починати пити та їсти до того моменту, як відчуєте голод чи втому – найкраще це розпочинати не пізніше ніж через 30 хв після початку навантаження. Випиваючи частинками рідину через кожні 15–20 хв спортсмен уникає втрати води, підтримує рівень глюкози в крові й попереджує шлунково-кишкові розлади. Ніколи не слід пробувати нові продукти чи рідини на змаганнях.

Багато дослідників рекомендують за 30 хв до початку виконання навантаження вживати прохолодні напої (до 500 мл) із невеликим умістом цукру (2,5 г на 100 мл).

Професійні спортсмени на дистанції вживають спеціальне спортивне харчування різних фірм. Серед такого харчування спортсмени надають перевагу гелям та ізотонікам. До складу гелів входять концентровані джеми, багаті на вуглеводи, кофеїн, таурин, глюкоза, фруктоза, а також вітаміни тощо.

Спортсмени приймають один гель протягом години, запиваючи його водою.

Деякі з них вживають один гель за годину до початку змагань. Надалі найчастіше спортсмени починають приймати гель після 10 км у марафонському бігу й спортивній ходьбі на 20 км.

Крім вищеназваних речовин, спортсмени під час харчування на дистанції використовують деякі натуральні продукти: банани, цитрусові та сухофрукти.

Серед фруктів найчастіше споживають сушені плоди фініків і кураги.

Багато спортсменів, окрім вищеназваних продуктів, споживають солодкі енергетичні батончики або певних розмірів шоколадки, але до такого харчування потрібно звикнути на тренуваннях.

Ідеальною для харчування на дистанції є вода нижче 15 С. Прийом води та інших рідких харчових речовин є дієвим методом долання дегідратації, запобігання перегріву організму й зниженню працездатності. Відшкодування рідини повинно бути не менше третини від тієї, що втрапилася з потом.

Питання 4. Особливості харчування юних спортсменів.

Оскільки у дітей та підлітків активно відбуваються фізичний та статевий розвиток, збільшений обмін речовин та енергетичне забезпечення фізичної праці, у них виникає підвищена потреба у ряді поживних речовин.

В юних спортсменів необхідність організму у білках є у кілька разів вищою, ніж в їх ровесників, що не займаються спортом, зокрема, під час тренувань, пов'язаних із розвитком швидкісно-силових якостей, необхідністю збільшення м'язової маси, а також при виконанні напружених фізичних навантажень. Вуглеводний обмін юних спортсменів характеризується високою інтенсивністю. Організм дитини характеризується здатністю швидко мобілізувати вуглеводні ресурси організму та довго підтримувати необхідний при виконанні фізичної праці рівень вуглеводного обміну. При посиленій роботі м'язів співвідношення білків та вуглеводів у добовому раціоні харчування спортсменів може бути змінене в бік збільшення кількості вуглеводів до 1:5, проте на нетривалий термін.

Добова потреба юних спортсменів в основних поживних речовинах

Види спорту	Вік (роки)	Стать	Калорійність (ккал)	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)
Гімнастика, настільний теніс, стрибки на лижах, стрільба, фехтування, фігурне катання	11-13	Хлопці	3050	112	90	448
		Дівчата	2650	97	79	388
	14-17	Хлопці	3600	132	106	528
		Дівчата	3050	112	90	448
Біг на 400,1500,300 м, бокс, боротьба, гірськолижний спорт, плавання, спортивні ігри (волейбол, теніс, футбол, хокей)	11-13	Хлопці	3600	132	106	528
		Дівчата	3400	125	100	499
	14-17	Хлопці	3900	134	126	522
		Дівчата	3300	114	107	444
Велогонки, гребля, лижні гонки.	11-13	Хлопці	3600	132	106	528
		Дівчата	3400	125	100	499
	14-17	Хлопці	4600	157	148	627
		Дівчата	3900	134	126	533

Вимоги спортивного харчування для юних спортсменів. Здорове харчування юного спортсмена має відповідати ряду вимог:

- наявність триразового гарячого харчування;
- збалансованість раціону з основних харчових речовин і залежно від виду спорту, характеру діяльності, стану здоров'я, поставлених завдань. Щодня в раціоні харчування повинні бути м'ясо, риба, птах, молочні каші, яйця, кисломолочні продукти, бажано сир, свіжі фрукти, зелень, овочі, рослинне і вершкове масло, хліб, соки;
- кулінарна і технологічна обробка страв з максимальним збереженням біологічної цінності продуктів.

Природа розпорядилася таким чином, що обмін речовин у молодому віці характеризується переважанням процесів асиміляції. Та й рівень тестостерону у підлітків дуже високий. У юному віці набагато простіше стати сильним, використовуючи для цього правильні методики і виключивши шкідливі звички. Спортивні добавки можуть прискорити у молодих спортсменів процес нарощування м'язової маси, але їх не можна вважати найважливішою складовою спортивного харчування. Молода людина може використовувати лише безпечне спортивне харчування, в якому немає гормонів і шкідливих сполук.

L-карнітин. Безпечна, натуральна амінокислота сприяє спалюванню жиру. А адже проблеми із зайвою вагою – це величезний удар по самолюбству будь-якого підлітка. L-карнітин, мабуть, один з дуже небагатьох препаратів, що сприяють нешкідливому спалюванню жиру.

Протеїнові продукти. Без додаткової кількості білків навіть підлітку неможливо обійтися, і якісний протеїновий порошок здатний зробити свою справу. Оскільки у підлітковому віці обмін речовин прискорений, потреби в калорійній їжі високі, тому молодим хлопцям можна їсти гейнери, в яких відсоток вуглеводів знижений.

Вітаміни. У підлітковому віці вітамінні комплекси відіграють одну із найважливіших ролей у формуванні здорового організму. У помірних дозах вони нешкідливі. Але ось користь організму вони приносять велику. Молодому спортсменові не завадить вживати протягом дня вітамін С, який знижує рівень кортизолу. Як відомо, цей гормон, незважаючи на його величезну роль в організмі, руйнує м'язи, послаблює витривалість і підвищує стомлюваність організму, а для спортсмена це не корисно.

Добова потреба юних спортсменів у вітамінах

Види спорту	Вік (роки)	Стать	A (мг)	B1 (мг)	B2 (мг)	C (мг)
Гімнастика, настільний теніс, стрибки на лижах, стрільба, фехтування, фігурне катання.	11-13	Хлопці	2,1	2,3	2,5	115
		Дівчата	2	2	2,2	100
	14-17	Хлопці	2,4	2,7	3	135
		Дівчата	2,1	2,3	2,5	115
Біг на 400,1500,300 м, бокс, боротьба, гірськолижний спорт, плавання, спортивні ігри (волейбол, теніс, футбол, хокей).	11-13	Хлопці	2,4	2,7	3	135
		Дівчата	2,3	2,6	2,8	128
	14-17	Хлопці	2,6	2,9	3,3	146
		Дівчата	2,2	2,5	2,8	124
Велогонки, гребля, лижні гонки.	11-13	Хлопці	2,4	2,7	3	135
		Дівчата	2,3	2,6	2,8	128
	14-17	Хлопці	3,1	3,5	3,8	173
		Дівчата	2,6	2,9	3,2	147

Риб'ячий жир. Вміщені в ньому жири Омега-3 підвищують витривалість організму, сприяють швидкому відновленню після тренувань, поліпшують обмін речовин. Незважаючи на те, що жири проявляють себе як безпечне спортивне харчування, вони можуть посилити виробництво гормонів. При всій важливості молодим спортсменам ці препарати потрібно приймати в обмежених кількостях.

Особливо безпечне спортивне харчування повинен використовувати у своєму раціоні підліток у віці до 16 років. У період з 16 до 20 років можна включати більш серйозні харчові добавки, такі як креатин, глютамін, негормональні флавоноїди, а також інші засоби, що сприяють швидкому збільшенню м'язової маси.

Що не рекомендується вживати підлітку, який відвідує спортзал?
Оскільки організм юнака і без того виробляє достатню кількість тестостерону, вкрай не бажано до 20 років використовувати суміші та порошки, в яких знаходяться речовини, що підсилюють його вироблення.

Протеїнові батончики. Містять багато цукру і дорого коштують.

Жироспалювачі, за винятком L-карнітину, також небажані. Вони містять кофеїн, який є для підлітків своєрідним стимулятором.

Оксид азоту не всі вважають шкідливим і навіть рекомендують юнакам включати його у свій раціон. Але він так само, як і жироспалювачі, містить кофеїн і викликає звикання.

Спортивні пептиди. Ці добавки, найчастіше китайського походження, мають сумнівну цінність для спортсмена, шкідливі для здоров'я і викликають безліч побічних ефектів.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Визначте особливості харчування спортсменів на тренувальних зборах.
2. Дайте характеристику харчування спортсменів при різних спортивних навантаженнях.
3. Визначте особливості режиму харчування спортсменів протягом доби на тренувальних зборах.
4. Дайте характеристику харчування спортсменів перед змаганнями.
5. Дайте характеристику харчування спортсменів у дні змагань.
6. Дайте характеристику харчування спортсменів під час відновлення.
7. Дайте характеристику харчування спортсменів у спекотному кліматі.
8. Поясніть роль харчування на дистанції та його вплив на працездатність спортсмена.
9. Надайте рекомендації використання різних форм спортивного харчування на дистанції.
10. Визначте особливості харчування юних спортсменів.
11. Визначте основні вимоги спортивного харчування для підлітків.

ТЕМА 10

ЛЕКЦІЯ 11-12

ПРИНЦИПИ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ РІЗНИХ ВИДІВ СПОРТУ.

Мета вивчення: сформувати знання з принципів і особливостей харчування спортсменів різних видів спорту.

Обсяг навчального часу: 4 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Особливості харчування спортсменів за видами спорту.
2. Харчування спортсменів силових видів спорту.
3. Харчування спортсменів художніх видів спорту.
4. Харчування спортсменів, які займаються спортивною гімнастикою.
5. Харчування спортсменів, які займаються єдиноборствами.
6. Харчування спортсменів циклічних видів спорту.
7. Харчування спортсменів ігрових видів спорту.
8. Харчування альпіністів та гірських туристів.

Література

Основна:

1. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
2. *Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.*
3. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*
4. *Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслова О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.*
5. *Яловик Володимир. Функціональні харчувальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Яловик, Антон Яловик. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.*

Додаткова:

1. *Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.*
2. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*

Питання 1. Особливості харчування спортсменів за видами спорту.

Кожний вид спорту висуває свої вимоги до організму людини, тому не

можна підібрати раціон харчування спортсмена під якийсь єдиний зразок і вважати, що справу виконано. У професійному спорті раціон підбирається індивідуально, залежно від особливостей того чи іншого спортсмена – вік, стать, вага та зріст, спортивні цілі тощо. Варто мати на увазі, що при різних видах навантаження, необхідні різноманітні ресурси.

Традиційний розподіл харчування за видами спорту включає у себе 4 основних групи:

- *Види спорту із мінімальною фізичною активністю – шахи, шашки. Ця група характеризується не дуже великими витратами поживних речовин і калорій, і належить до категорії, що займається розумовою працею. Єдина вимога – легкозасвоювана їжа.*

- *Види спорту із короткочасними, але значними навантаженнями – гімнастика, акробатика, кінний спорт, фехтування, стрільба, важка атлетика, біг до 300 м. Для спортсменів цих видів спорту загальні витрати енергії не є великими, але необхідні різноманітні поживні речовини. Наприклад, для кінного спорту або акробатики дуже важливим є стабільна маса тіла спортсмена, тому раціон харчування повинен не допускати нарощування маси тіла спортсмена. А ось для тих, хто займається важкою атлетикою, надзвичайно важливими є білки, а друге місце посідає достатня кількість жиру, щоб дати організму необхідну енергію.*

- *Види спорту із великою інтенсивністю та обсягами навантажень – плавання, боротьба, біг на 400-3000 м, багатоборство, спортивні ігри. Ця група поєднує у собі і силу, і витривалість, тому раціон повинен насичувати організм спортсмена і хорошими запасами глікогену, і матеріалом для нарощування м'язів. А ті види спорту, де є вагові категорії, мають обмеження і за набором маси.*

- *Види спорту із тривалими навантаженнями – біг на 10 000 м і марафон, альпінізм, лижі, гребля, велогонки, спортивна ходьба. Для таких видів спорту найважливішою є витривалість, а отже, організму перш за все потрібні вуглеводи. Також не варто забувати про ненасичені жири як джерело енергії. У спорті енерговитрати залежать від спеціалізації. Найкраще визначати калорійність добового раціону спортсмена з урахуванням ваги тіла. Можна виділити наступні групи за видами спорту:*

- 1) *енерговитрати становлять 60-65 ккал/кг на добу – 3000-4000 ккал для жінок (вагою в середньому 60 кг) і 3500-4500 ккал для чоловіків (вагою в середньому 70 кг): у гімнастиці, акробатиці, художній гімнастиці, фехтуванні, фігурному катанні, кінному спорті, стрибках у воду, легкоатлетичному спринті й стрибках, стрілецькому спорті;*

- 2) *65-70 ккал/кг на добу – 4000-5000 ккал для жінок і 4500-5500 ккал для чоловіків: у легкоатлетичних метаннях, водному поло, боксі, всіх видах боротьби, баскетболі, хокеї, футболі, ковзанярському спорті, лижному спорті (короткі дистанції);*

- 3) *70-75 ккал/кг маси тіла на добу – 5000-6000 ккал для жінок і 5500-6500 ккал для чоловіків: у бігу на довгі дистанції, спортивній ходьбі, важкій*

атлетиці, лижних перегонах (довгі дистанції), плаванні, всіх видах греблі, велосипедному спорті;

4) 75-85 ккал/кг на добу – більше 6000 ккал на добу: у бігу на наддовгі дистанції; у багатоденних велосипедних перегонах енерговитрати можуть доходити до 90 ккал/кг/добу.

Для визначення добової калорійності харчування необхідно величину добових енерговитрат на 1 кг ваги помножити на вагу спортсмена і додати 10% від отриманого числа. Наприклад, для бігуна на довгі дистанції вагою 60 кг:

$$75 \text{ ккал} \times 60 \text{ кг} = 4500 + 10\% \text{ від } 4500 = 4500 + 450 = 4950 \text{ ккал}$$

Необхідність збільшення 10% калорійності пов'язана з тим, що 10% їжі звичайно організмом не засвоюється.

Орієнтовні раціони харчування, рекомендовані при заняттях різними видами спорту (А.О. Карелін)

Група 1. Види спорту, в яких необхідна велика витривалість.

На різних етапах підготовки рекомендують такі раціони:

- етап базової підготовки – І-3 або І-4;
- етап підготовки перед змаганнями І-3 або І-4;
- етап змагань І-3 або І-4;
- відновний етап І-1 або І-2.

Група 2. Швидкісно-силові види спорту.

На різних етапах підготовки рекомендують такі раціони:

- етап базової підготовки ІІ-3 або ІІ-4;
- етап підготовки перед змаганнями і в дні змагань ІІ-2, ІІ-3 або ІІ-4 (десятиборство);
- відновний етап ІІ-2 або ІІ-3.

В період підготовки для гімнасток і фігуристок рекомендують раціон ІІ-1, а для гімнастів і фігуристів ІІ-2.

Група 3. Спортивні ігри.

На різних етапах підготовки рекомендують наступні раціони:

- етап базової підготовки для жінок ІІІ-1 або ІІІ-2, для чоловіків ІІІ-2 або ІІІ-3;
- при значних навантаженнях ІІІ-4;
- етап підготовки перед змаганнями і в дні змагань для жінок ІІІ-1 або ІІІ-2, для чоловіків ІІІ-2 або ІІІ-3;
- відновний етап – для жінок і чоловіків ІІІ-2.

Калорійність продуктів, хімічний склад раціонів залежно від виду спорту

Показник	I-1	I-2	I-3	I-4	II-1	II-2	II-3	II-4	III-1	III2	III3	III4
Калорійність (ккал)	4000	5000	6000	7000	3000	4000	5000	6000	4000	5000	6000	7000
Калорійність (%ккал), забезпечується												
– білками	15	15	14	14	18	18	17	17	17	17	16	15
– жирами	25	25	25	25	30	30	30	30	28	28	28	27
– вуглеводами	60	60	61	61	52	52	53	53	55	55	56	58
Білки, всього (г), в т.ч.	150	187,5	210	255	135	180	212	255	160	200	230	260
– тваринні	404	131	136	158,7	87,5	117	138	166	104	130	150	152
– рослинні	46	56,5	74	96,3	47,5	63	74	89	56	70	80	98
(ккал)	600	750	840	980	540	720	850	1020	640	800	920	1020
Жири, всього (г), в т.ч.	111	139,1	167	194,8	100	133,3	166	199	142	155	186	217
– тваринні	77,7	97,5	125	145,8	70	93,3	116	139	87	109	131	153
– рослинні	33,3	41,6	42	49	30	40	50	60	55	46	55	64
(ккал)	1000	1250	1500	1750	900	1200	1500	1800	1120	1400	1680	1980
Вуглеводи (г)	600	750	915	1067,5	390	520	662	794	560	700	840	1000
(ккал)	2400	3000	3660	4270	1560	2080	2650	3180	2240	2800	3400	4000
Продукти:	Маса продукту (г)											
М'ясо (телятина, вирізка яловича 1 кат., свинина м'ясна, баранина).	250	300	320	370	210	280	350	420	220	275	325	400
Субпродукти (говяжі): язик, печінка, нирки	90	100	100	120	60	80	80	95	60	75	90	100
М'ясопродукти (ковбаси – варені, напівкопчені, твердокопчені).	50	50	50	50	45	60	60	70	55	70	80	90
Риба і рибні продукти (риба свіжа, солена, свіжоморожена).	60	70	80	100	60	75	80	95	65	80	100	110
Ікра (осетрова або кетова)	10	20	20	20	10	10	20	20	10	20	20	20
Птиця (курятинна, курчата, індичка)	50	60	70	80	40	50	75	90	55	70	80	100

Питання 2. Харчування спортсменів силових видів спорту.

До цієї групи належать: **важка атлетика, пауерліфтинг і гирьовий спорт**. За характером тренувань до них близькі метання та культуризм. У всіх цих видах спорту здійснюють стереотипні швидко-силові рухи. *Важливою особливістю харчування є необхідність нарощування м'язів і сили та одночасно регулювання маси тіла.*

У період між змаганнями спортсмени можуть займатись інтенсивним нарощенням маси тіла, переважно за рахунок м'язів – для того, щоб збільшити силу або перейти у наступну вагову категорію. А під час виступів головною метою є забезпечення м'язів потрібними мікро- і макроелементами, щоб розвинути максимальні зусилля.

Калорійність раціону повинна покривати енергозатрати і навіть перевищувати їх при наборі маси тіла. В середньому калорійність повинна визначатися із розрахунку 65–75 ккал на один кілограм, при цьому на білки повинно припадати 18–20 % калорійності, на жири 31–33 %, на вуглеводи 49–50%.

Велике значення має вживання повноцінних білків. Воно визначається характером тренувань, етапом підготовки, вагою спортсмена: в залежності від цього рекомендується вживати від 2,0 гр. до 2,9 гр. білка на 1 кг. маси тіла щоденно. Добовий раціон силовика повинен включати 300–400 гр. нежирного м'яса, рибу, молочні продукти, яйця.

Як енергетичний матеріал (при інтенсивних тренуваннях) використовуються вуглеводи: до 11 г. на 1 кг. маси тіла.

Кількість жирів рекомендується така: 1,8 – 2,0 гр. на 1 кг. ваги при цьому не менше 30 % жирів повинні бути ненасиченими.

Необхідна підвищена кількість вітамінів С, групи В, РР, а також мінералів (кальцій, фосфор, магній, залізо, калій). Необхідно слідкувати за співвідношенням калій-натрій в організмі.

Надмірне вживання великих обсягів готової їжі може призвести до надлишкової кількості натрію в організмі, а в майбутньому – набряків. Для культуристів надлишок натрію небезпечний ще через те, що він викликає затримку води в організмі і «запливання» м'язів. Рекомендується випивати близько 2 л. рідини в день, без врахування чаю та кави, для нормальної роботи організму та виведення продуктів розпаду.

В силових видах спорту дуже часто використовують харчові добавки: протеїни, амінокислоти, креатин, вітаміно-мінеральні комплекси. Необхідно чітко дотримуватися рекомендованого дозування і пам'ятати, що ці продукти лише доповнюють раціон, а не замінюють звичайну їжу.

Вживання білково-вуглеводних та амінокислотних препаратів повинно

відповідати завданням спортсмена та складу його раціону. Також не варто і захоплюватись деякими амінокислотами.

Це саме стосується і вітамінів. Вітамінні комплекси або полівітаміни необхідні, але потрібно особливо уважно поставитись до їх вибору, і головне – дотримуватись дозування.

Ефективність креатину для силових видів спорту доведена роками використання. Проте його краще вживати окремо, а не у складі протеїнових сумішей, оскільки тоді його ефективність є вищою.

Питання 3. Харчування спортсменів художніх видів спорту.

До художніх видів спорту належать художня гімнастика, фігурне катання та акробатика.

Основною метою раціону спортсменів художніх видів спорту є підтримання на постійному рівні порівняно низької маси тіла із низьким відсотком жиру. Також спортсмени повинні мати малий об'єм мускулатури поряд із високою функціональністю та пластичністю. Отже, при досить малому вмісті калорій у раціоні він повинен містити усі необхідні поживні речовини.

Вимоги до раціону. Загальна калорійність раціону спортсменів художніх видів спорту розраховується досить чітко і суворо, щоб уникнути як помітного збільшення маси тіла, так і виснаження. Щоб не втратити результат, не можна перевищувати калорійність більше ніж на 20% за розраховану і не зменшувати більше ніж на 10%.

Загальноприйнятою і досить узагальненою для художніх видів спорту вважається калорійність 3500-4500 ккал/добу для чоловіків і 3000-4000 ккал

/добу – для жінок. Але варто пам'ятати, що для спортсменів цих видів спорту особливо важливим є індивідуальний підхід.

Хоча дуже важливо не допускати дефіциту калорій, для спортсменів художніх видів спорту іноді спеціально застосовують регульований енергодефіцит – коли у підготовчому періоді протягом 7-10 днів калорійність раціону знижується на 5-10% від потрібної. Робиться це з метою того, що енергодефіцит активує реакції пристосовуваності. Безперечно, усе це здійснюється під пильним наглядом лікаря, а також рекомендується у цей період слідкувати за складом тіла усіма доступними методами, такими як денситометрія або жирові калібри.

Поживні речовини. Вміст білка в раціоні повинен бути помірним – приблизно 1,2-1,6 г на кг ваги. Також дуже ретельно варто поставитись до вибору продуктів, які стануть джерелом цього білка – він має бути переважно тваринним.

Раціон харчування спортсменів художніх видів спорту повинен бути багатим на вуглеводи – майже 60-70% від загальної калорійності раціону, або ж 8,6-9,8 г/кг на добу. Проте не менш важливим є і врівноваження вуглеводів

із різним глікемічним індексом. 20-30 г на добу клітковини і пектину є просто необхідними для забезпечення нормальної роботи кишечника.

Жири у раціоні спортсменів художніх видів спорту дуже суворо обмежуються. Але так, щоб не допустити дефіциту ненасичених жирних кислот. 1,7-1,9 г/кг – рекомендована кількість жирів у раціоні спортсменів. Однак тут також варто враховувати особливості кожного із художніх видів спорту – наприклад, для спортсменів-гімнастів жирів потрібно менше, а для

фігуристів – більше, оскільки спортсмени працюють при низьких температурах.

Потреби спортсменів художніх видів спорту у вітамінах та мінеральних речовинах є підвищеною, а «прихований» дефіцит дуже негативно впливає на працездатність.

Кількість рідини має бути достатньою, щоб попередити зневоднення, але не спричиняти вимивання мінеральних речовин разом із потом – майже 22,5 л/добу, включаючи воду, що є в їжі. Якщо спортсмени відчують спрагу, то це є сигналом наявності зневоднення. І безперечно, особливо уважно варто ставитись до кофеїновмісних та алкогольних напоїв, адже добре відома їх сечогінна дія.

Спортивні добавки. Скоректувати раціон спортсменів художніх видів спорту можна за допомогою спортивних добавок. Це дозволить:

- попередити і компенсувати нестачу поживних речовин і калорій;
- уникнути надмірної одноманітності страв, що може заважати засвоєнню їжі;
- підвищити працездатність та відновлення після навантажень.

Білкові та білково-вуглеводні суміші застосовуються для врівноваження співвідношення нутрієнтів, а також щоб дещо зменшити одноманітність страв. Що стосується останньої причини, то варто вибирати добавки не тільки за складом, а й за смаковими якостями, щоб спортсменам подобалось їх вживати. Через підвищені потреби у мінералах та вітамінах особливо важливими для спортсменів художніх видів спорту є збалансовані полівітамінно-мінеральні комплекси, але не рекомендується споживати комплекси із вираженим підвищеним вмістом того чи іншого елемента, щоб не порушувати баланс корисних речовин.

Використання таких добавок, як стимулятори, адаптогени та ергогени, може бути допустимим при великих навантаженнях, але слід приймати їх короткими курсами і тільки у випадку явно вираженої перевтоми.

Спортивні добавки, рекомендовані для спортсменів художніх видів спорту: полівітамінні і мінеральні солі, карнітин, замінники їжі, природні ергогени (вкрай обережно).

Планування раціону гімнасток та фігуристів є надзвичайно складне через особливості їх організму.

Раціон спортсменів художніх видів спорту повинен складатись із легких та водночас поживних і різноманітних продуктів, інакше зросте ризик виникнення порушень їх засвоєння через психосоматичні розлади. На практиці рекомендовано включити до раціону харчування не менше 15-20 страв із

кожного продукту. Хоча це не завжди реально, однак раціон спортсменів усе ж можливо урізноманітнити, використовуючи продукти у безлічі варіацій та поєднань.

Потрібно планувати великі перерви між вживанням їжі та тренуванням, щоб попередити розлади травлення. Та й дуже поживна вечеря навряд сприятиме нормальному самопочуттю зранку.

Основне вживання поживних речовин та калорій припадає на сніданок. Щоб попередити перевантаження шлунку, особливо при ранкових тренуваннях, рекомендовано поділити його на два прийоми.

Для спортсменів художніх видів спорту особливо актуальним і вже традиційним є більш ніж п'ятиразове харчування. Останнє вживання їжі також ділиться на два рази – у приблизному співвідношенні 3:1. Також не варто їсти пізніше ніж за годину-півтори до сну.

Приблизний розподіл раціону для спортсменів художніх видів спорту при різних режимах тренувань

Режим	1 сніданок	2 сніданок	Обід	Підвечірок	Вечеря
Тренування зранку	30%	—	35%	10%	25%
Тренування ввечері	35%	5%	30%	—	30%
Два тренування на добу	25%	10%	35%	5-10%	20-25%

Також важливо враховувати особисті вподобання спортсмена, несприйняття того чи іншого виду їжі, харчову алергію. Це дозволить майже стовідсотково виключити ймовірність збоїв працездатності як за фізіологічними, так і за психологічними причинами.

Питання 4. Харчування спортсменів, які займаються спортивною гімнастикою.

Освоєння важких гімнастичних, акробатичних, стрибкових елементів вимагає багатьох тренувань і викликає перенавантаження окремих м'язових груп, сухожилля, зв'язок в яких часто відбуваються травми та мікротравми. Тому в раціоні повинна бути достатня кількість повноцінних білків, вітамінів і мінеральних речовин, які сприяють швидкому відновленню опорно-рухового апарату.

Гімнастичні навантаження зв'язані з розвитком певної нервово-психічної напруги. Тому для її компенсації в харчуванні повинні бути присутні *вуглеводи, вітаміни групи В, Е, фосфор та мінеральні речовини*. Можна використовувати збалансований комплекс вітамінів «Комплевіт» або «Оліговіт». Короткими курсами можна використовувати природні адаптогени і стимулятори, а також карнитин. Особам, які займаються гімнастикою, необхідно підтримувати відносно постійну вагу та мати малий жировий прошарок. Тому необхідно притримуватися невисокої калорійності їжі (55–65 ккал на 1 кг маси тіла в день). В середньому

рекомендується 1,5–2 гр. білка на 1 кг маси тілі переважно тваринного походження, 1,7 – 1,9 гр. жирів, 8,6 – 9,8 гр. вуглеводів.

Ні в якому випадку не можна допускати виникнення відчуття спраги під час тренувань і змагань. Тому завжди необхідно мати під руками вуглеводно-мінеральні напої і споживати їх невеликими ковтками (50–70мл.).

Питання 5. Харчування спортсменів, які займаються єдиноборствами.

Різні види єдиноборств мають різний характер навантажень, через що висувують і різні вимоги до раціону харчування спортсменів для кожного виду.

Одним із факторів, який також є вирішальним для харчування спортсменів, є поставлені цілі. Якщо на меті – втримання наявної вагової категорії, то потрібно контролювати вагу із допустимим відхиленням у декілька кілограмів. Але водночас можна працювати над зміною складу тіла: зниження жирового прошарку, нарощування м'язів. Для переходу в наступну вагову категорію збільшення ваги потрібно забезпечувати шляхом саме нарощування м'язів, проте склад тіла в основному потрібно намагатись зберегти. Наприклад, стрімке зменшення жирового прошарку є не зовсім доцільним, адже, окрім інших важливих функцій, вона захищає тканини від травм при ударах. Але винятком є фехтування – цей вид спорту потребує від спортсменів високої рухливості і досить невисоких силових характеристик, на відміну від інших єдиноборств.

Якщо говорити загалом, то середня кількість калорій у добовому раціоні становить майже 4500 ккал для борців вагою 70 кг. Однак, як ми вже знаємо, варто підходити до складання раціону спортсмена індивідуально, враховуючи мету та особливості.

В період інтенсивних тренувань, раціон спортсменів з ударною технікою (бокс, кікбоксинг, карате) повинен забезпечувати 65-75 ккал на один кілограм маси тіла. Калорійність раціону борців (боротьба класична, вільна, самбо, дзюдо) повинна складати 70–75 ккал на 1 кг маси тіла.

Поживні речовини. Раціон спортсменів, що займаються єдиноборствами, має містити досить багато білка, оскільки вагомі швидко-силові навантаження сприяють швидкій перебудові м'язів – 13-18% загальної калорійності раціону або ж приблизно 1,2-1,8 г/кг ваги, а в період нарощування м'язів – до 2,8 г/кг. Найменше білка потрібно спортсменам, які займаються фехтуванням.

Вуглеводів також повинно бути багато, оскільки саме вони використовуються як первинне джерело енергії при аеробно-анаеробних навантаженнях. Частка вуглеводів має сягати 50-55% загальної калорійності раціону спортсмена – до 8 г/кг ваги. При збільшенні цієї кількості можуть виникнути проблеми через порушення оптимального складу раціону.

Також недоцільним є і різке обмеження споживання жирів. Адже жири – не лише повноцінне джерело енергії, а й сировина для утворення ряду важливих

гормонів. Окрім того, вони служать мастилом для суглобів. Жири повинні становити майже 30% від усього раціону. Безперечно, основна їх частина – ненасичені жири.

Раціон боксерів, за різними даними, повинен складатися з повноцінного білка – від 1,8 до 2,8 г. на 1 кг. маси тіла, а при значних енергетичних затратах до 10 г. вуглеводів і 2 г. жирів на 1 кг. маси тіла.

У борців білок повинен бути тваринним, який забезпечує 15-18 % калорійності раціону. На один кілограм маси тіла рекомендовано вживати 2,4 – 2,8 гр. білка, 1,8 – 2,0 гр. жиру, 10 – 12 гр. вуглеводів. Деякі автори рахують, що достатньо і 2 гр. білка на 1 кг. маси тіла.

Ще один важливий фактор – вода. У період стрімкої втрати ваги дуже зростає ризик зневоднення, що вкрай негативно впливає на працездатність. Не варто забувати, що нестача води є у разі небезпечнішою, ніж дефіцит білка.

Звісно, особливості національної та звичної кухні потрібно зберігати, інакше плавної та безболісної перебудови організму у потрібному напрямку не досягти – тіло повстане проти незвичної їжі.

Наприклад, дуже часто спортсмени східних єдиноборств починають ідеалізувати вегетаріанство. Однак правильний і безпечний перехід до вегетаріанства займає майже два роки і не сприймає різких змін та обмежень раціону харчування. Інакше не уникнути різноманітних розладів, серйозних збоїв у роботі гормональної системи, зменшення працездатності та збільшення ризику захворювань і травм.

Важкозасвоєвана їжа для спортсменів категорично протипоказана. М'ясо потрібно їсти пісне у вареному вигляді або вигляді парових котлет. Із продуктів тваринного походження перевага надається рибі та молоці у різних видах – кефір, йогурти, домашній сир, тощо. Із рослинних продуктів у раціоні харчування спортсменів повинні бути каші, трохи бобових, картопля (не смажена, а варена). Обов'язково – овочі у свіжому та вареному вигляді. Хліб та борошняні вироби потрібно обмежити: велика кількість різної здоби шкодить роботі шлунку, порушує роботу гормональної системи, нормальну секрецію інсуліну. А оскільки гормони регулюють найделікатніші процеси організму, то це одразу впливає на працездатність.

Варто урізноманітнювати раціон харчування, оскільки одноманітність є дуже поганою для травлення та психологічного настрою.

Рекомендовано у великій кількості вводити в раціон вітаміни групи С, В, а також кальцій, фосфор, магній, залізо

Режим харчування. Сніданок має бути поживним, якщо спортсмени тренуються ввечері. Якщо тренування ранкове, то потрібно трохи перекусити перед тренуванням, за годину-півтори, а другий раз поснідати вже після тренування – не раніше, ніж через годину. Після цього в режимі харчування спортсменів, що займаються єдиноборствами, йде не дуже поживний обід і дуже помірний вечеря. Якщо цієї кількості їжі недостатньо, то варто ввести перекуси – підвечірок: за годину до сну можна випити склянку молока з хлібом, або з'їсти йогурт. Така схема буде містити 4-6 прийомів їжі на добу. Ще більше – недоцільно, а менше – організм буде хотіти їсти, і працездатність буде не на вищому рівні.

Спортивні добавки. При інтенсивних силових навантаженнях буде корисним високобілковий протеїн. Не варто вживати спортивні добавки без крайньої потреби – наприклад, коли звичайна їжа все ж не може забезпечити надходження в організм спортсмена високоякісних білків.

Щоб підтримувати оптимальну працездатність, а також пришвидшити процес відновлення, багато спортсменів вживають природні адаптогени та ергогени. Це не тільки допустимо, а й бажано, на відміну від допінгу. Такі добавки потрібно споживати короткими курсами у дуже помірних дозах — не більше 2-3 місяців і з такими ж перервами.

Рекомендовані спортивні добавки для спортсменів, що займаються єдиноборствами: полівітаміни, замінники їжі, протеїни, амінокислоти, ергогени та біостимулятори.

Питання 6. Харчування спортсменів циклічних видів спорту.

До циклічних видів спорту відносяться: біг, спортивна ходьба, плавання, велосипедний спорт, гребля, лижні перегони, ковзанярський спорт. Також, всередині групи є певні відмінності, які обов'язково мають бути взяті до уваги. Під час бігу на різні дистанції характер роботи м'язів суттєво відрізняється. Так, наприклад, біг на дистанції до 200 м характеризується швидкісно-силовим навантаженням із максимальним виділенням потужності, а на дистанціях понад 1000 м організм спортсменів переходить практично до повністю аеробного режиму. Немає спортсменів, що можуть показати однаково високі результати і в стометрівці, і в марафоні. Навіть у межах одного класу (спринтерського – до 200 м, стаєрського — 400 м тощо) підготовка спортсменів зазвичай відрізняється настільки, що спортсмени демонструють максимально ефективні результати, але тільки на своїй дистанції.

Такі ж градації властиві і для інших циклічних видів спорту. *Усі вони умовно поділяються на спринтерські – тривалістю до 2-3 хвилин, і стаєрські.* Це зумовлено тим, що до 3 хв після початку роботи енергетичні затрати організму покриваються переважно за рахунок анаеробних механізмів, а від 3 хв підключаються і аеробні. Як наслідок – раціон харчування спортсменів спринтерських та стаєрських циклічних видів спорту керується істотно різними вимогами.

Завдання. Досить жорсткі вимоги до фізичних характеристик енергозабезпечення спортсменів зумовлені великими обсягами тренувань та великою кількістю стартів – до декількох сотень на рік.

Для спортсменів-стаєрів найважливішою є витривалість — тобто при стабільній та порівняно невеликій вазі тіла організм спортсменів повинен мати достатні запаси глікогену. *Спринтери і плавці на короткі дистанції у першу чергу дбають про забезпечення максимальної потужності протягом короткого проміжку часу – тобто швидкісно-силовий характер навантажень вимагає приділити велику увагу білкам у раціоні спортсменів.*

Марафон, тривалі велотури, лижні гонки – це завжди величезні витрати енергії. *Навантаження у цих групах циклічних видів спорту мають практично анаеробний характер і вимагають достатньої кількості та якості жирів і*

вуглеводів у раціоні харчування. Також при таких тривалих навантаженнях має місце зневоднення організму із одночасним вимиванням із нього мінеральних солей, тому потрібно постійно поповнювати запаси води та мікроелементів.

Вимоги до раціону. Кількість калорій у раціоні харчування спортсменів циклічних видів спорту повинна забезпечувати організм енергією, достатньою для тривалих періодів активності. Водночас важкозасвоювана їжа не допустима. Більше уваги варто приділити попередженню нестачі поживних речовин, ніж боротьбі із переїданням. Загальна калорійність добового раціону спортсменів в умовах тривалих навантажень становить 5500-6500 ккал для чоловіків і 5000-6000 – для жінок. Проте до розрахунку калорійності та складу раціону варто підходити більш індивідуально, залежно від виду діяльності та особливостей організму.

У спринтерів загальна калорійність повинна бути 65–70 ккал на 1 кг. маси тіла.

Загальна калорійність денного раціону стаєрів визначається із розрахунку 70-75 ккал на 1 кг. маси тіла.

Основні поживні речовини. Спринтери потребують досить велику кількість білка, оскільки мають забезпечити високі швидко-силові вимоги. Проте це не означає, що необхідна кількість білка для стаєрів є набагато нижчою. *Середня рекомендована доза білка для спринтерів становить 2,4-2,5 г/кг на добу, а для стаєрів та гонщиків – 2,0-2,6 г/кг.* Безперечно, джерела білків повинні бути такими, щоб забезпечувати організм спортсменів і потрібною кількістю незамінних амінокислот. Акцент варто зробити на молочних продуктах малої жирності, нежирному м'ясі, рибі, птиці. А ось до бобових потрібно поставитись з обережністю, оскільки вони досить погано засвоюються організмом.

Спортсмени також потребують багато вуглеводів – як легкозасвоюваних, так і з низьким глікемічним індексом (повільних) – майже 9- 11 г/кг – для спринтерів і 10-14 г/кг – для стаєрів, при збалансованому вмісті в їжі крохмалю та харчових волокон. Надміру волокниста їжа досить тяжка для шлунку, але клітковина і пектин повинні бути присутні у раціоні спортсменів – у вигляді овочів, недроблених круп та хліба із висівками, фруктів, наприклад яблук. Проте краще розділити ці продукти на кілька прийомів їжі, щоб зменшити ймовірність виникнення проблем із засвоєнням, і перекушувати яблуками, наприклад, між основними прийомами їжі. Не варто забувати, що для засвоєння навіть легкої їжі потрібно не менше однієї години.

Жири є джерелом енергії при тривалих навантаженнях, забезпечують нормальну роботу суглобів, які піддаються досить сильному зношуванню. *Кількість жирів, необхідна спортсменам циклічних видів спорту – майже 1,5-1,8 г/кг на добу для спринтерів та 2,0-2,1 г/кг – для стаєрів.* Безперечно, 2/3

загальної їх кількості повинні бути представлені ненасиченими жирними кислотами, оскільки насичені жири важкі для шлунку і містять багато холестерину.

Марафонці і спортсмени, які проходять надмірно довгі дистанції в лижному спорті, бігу, ходьбі, велоспорті витрачають надмірну кількість енергії, яка може досягати 10 000 ккал і більше на добу. Для її компенсації необхідне адекватне вживання вуглеводів і жирів: 11 – 14 гр. та 2,1 – 2,3 гр. на 1 кг. маси тіла відповідно. Необхідна збільшена кількість білка 2,4 – 2,9 гр. на 1 кг. маси тіла. При тривалості навантаження понад декілька годин, особливо гостро стає питання забезпечення організму водою. Вкрай обережно потрібно поставитись до сечогінних напоїв, таких як кава або чай – вони прискорюють виведення води з організму, що загрожує зневодненням. *Спортсменам потрібно підібрати мінеральну воду із оптимальним мінеральним складом і випивати її 1,5-2 л на добу.*

Спринтерам і стаєрам необхідна підвищена кількість вітамінів С, РР, А, Е, групи В і мінеральних речовин.

До співвідношення поживних речовин у раціоні харчування спортсменів циклічних видів спорту підходять індивідуально, залежно від потреб організму та виду спорту. Такий процес може тривати 1-2 місяці, навіть за участі спортивного лікаря, проте це є обов'язковим для складання оптимального раціону харчування.

Добавки. Для спортсменів цієї групи спортивні добавки не мають дуже великого значення. Вони застосовуються переважно тільки у тих випадках, коли за рахунок звичайного раціону харчування не вдається забезпечити організм спортсменів необхідною кількістю і якістю поживних речовин. Наприклад, вітамін С сприяє виведенню із організму вільних радикалів, що утворюються при тривалій аеробній роботі, а вітаміни групи В нормалізують ряд метаболічних функцій. Тому доречно підібрати оптимальний вітамінно-мінеральний комплекс, який постійно доповнюватиме раціон харчування.

Щоб збільшити витривалість, можна почати приймати креатин, однак треба прослідкувати реакцію спортсменів, адже майже у 40% випадків препарат не має жодного ефекту, а також існує ризик індивідуальної непереносимості.

Рекомендовані добавки до раціону спортсменів циклічних видів спорту: вуглеводні напої, полівітаміни та мінеральні комплекси, замінники їжі, креатин, енергетичні батончики та інші продукти підвищеної біологічної цінності.

Режим харчування. Спринтери переважно мають можливість нормально харчуватися у перервах між тренуваннями та змаганнями, а стаєри часто такої можливості не мають. Спортсменам бажано мати поживний сніданок. Зазвичай, у стаєрів другий сніданок має більше характер перекусу.

Якщо обід, як такий у спортсменів відсутній, то варто організувати два перекуси легкозасвоюваною їжею між сніданком та вечерею. Тут у нагоді можуть стати спеціальні спортивні продукти підвищеної біологічної цінності – білково-вуглеводні коктейлі, сухофрукти, енергетичні батончики.

Вечера повинна бути такою, щоб не перевантажувати шлунок. Варто за півтори години до сну ще випити склянку молока з хлібом або з'їсти йогурт та трохи

фруктів.

Питання 7. Харчування спортсменів ігрових видів спорту.

До спортивних ігор належать такі види спорту: футбол, волейбол, хокей, баскетбол, теніс, бадмінтон та ін. В спортивних іграх необхідна швидкість, точність, добра координація рухів, кмітливість, сила та витривалість. Відрізняються ці види спорту значними нервово-емоційними навантаженнями, великою кількістю повторюваних рухів, які можуть викликати перенапруження окремих суглобів, зв'язок і групи м'язів. Для підтримання високого рівня функціональної готовності та для профілактики можливих травм, дуже важливе правильне харчування.

Середня калорійність раціону спортсмена визначається з розрахунку 65–70 ккал на 1 кг. маси тіла, при цьому на білки повинно припадати близько 15 % калорійності, на жири 20–25 %, на вуглеводи 60–65 %. Безумовно, ці цифри орієнтовні. Вони уточнюються з урахуванням конкретного виду спорту, етапу підготовки та індивідуальних особливостей організму.

Для підтримання великої сили м'язів та забезпечення їх відновлення, необхідна достатня кількість білка. *Спеціалісти рекомендують від 1,5 – 1,8 до 2,4 – 2,6 гр. білка на 1 кг. маси тіла. Вживання вуглеводів повинно складати 9 – 10 гр., а жирів 1,8 – 1,9 гр. на 1 кг. маси тіла. Раціон повинен включати молоко та молочні продукти, рибу, яйця, різноманітні каші, овочі, фрукти. Обсяг їжі повинен бути незначним – 3 – 3,5 кг. на добу. Перед тренуваннями і матчами слід вживати висококалорійні і мало об'ємні добре засвоювані продукти.*

Необхідно споживати більше вітамінів, особливо групи В, антиоксидантів (С, А, Е). Кількість вітамінів може бути збільшена в 4–5 разів. Слід дещо збільшити (порівняно з нормою) і вживання мінеральних речовин.

Із БАД можна рекомендувати вітамінно-мінеральні комплекси, природні напої, що містять кофеїн, женьшень, лимонник, а при інтенсивних тренуваннях – білкові та білково-вуглеводні добавки. *Важливо дотримуватися питного режиму, не допускати виникнення відчуття спраги, вживати рідину невеликими порціями.*

Питання 8. Харчування альпіністів та гірських туристів.

Альпінізм та гірський туризм такі види спорту, у яких від правильного харчування та питного режиму залежать не тільки спортивні результати, але іноді й здоров'я та життя людини. Тому вони мають бути заплановані так само ретельно як і тактика походу. Складність вибору продуктів полягає у тому, що продукти мають забезпечувати значні енергетичні затрати, мати мінімальну вагу і обсяг. Враховуючи незручності під час приготування їжі, бажано, щоб цей

процес був максимально простим і швидким.

При систематичному порушенні питного режиму і режиму харчування під час багатоденного перебування у горах спортсмени втрачають поступово сили і їх запас повністю не відновлюється. Це веде до зниження фізичної сили, порушення координації і точності рухів, нервово-психічних розладів, підвищення небезпеки відморожень тощо.

Слід враховувати:

- *Харчування повинно покривати енергетичні та пластичні потреби організму і має бути диференційованим в залежності від висоти та інтенсивності роботи.*
- *При максимальній харчовій цінності раціони повинні мати мінімальний обсяг та масу.*
- *При збільшенні висоти, співвідношення основних харчових речовин в раціоні повинно зміщуватися в бік зниження кількості жирів і підвищення кількості вуглеводів, перш за все, легкозасвоюваних (моносахаридів, олігосахаридів, зокрема – фруктози).*
- *Кількість білків повинна залишатися не менше 12 % від загальної калорійності раціону.*
- *Білки раціону повинні бути переважно тваринного походження, з оптимальною кількістю амінокислот.*
- *Жири повинні бути переважно рослинного походження, з високим вмістом ненасичених жирних кислот.*
- *Рівень вітамінів (при перебуванні в базовому таборі) повинен бути збільшений у два рази порівняно з фізіологічною нормою, зокрема вітаміни-антиоксиданти С, Е, А, каротин.*
- *Продукти повинні підбиратися у відповідності до індивідуальних смаків членів експедиції, продукти повинні бути максимально різноманітними.*
- *Раціон повинен включати продукти з гострим (різким) смаком і запахом.*
- *Більша частина страв раціону повинна бути приготовлена так, щоб їх можна було споживати в рідкому, гарячому вигляді.*
- *При русі по маршруту слід використовувати кишенькове харчування, яке складається переважно із легкозасвоюваних вуглеводів (глюкоза, цукри, сахароза, шоколад, сухофрукти та ін.).*
- *Під час походу до базового табору та в період перебування в ньому рекомендується споживати не менше трьох літрів рідини на добу, а на більших висотах – не менше чотирьох літрів.*
- *Для зменшення маси і об'єму раціонів, доцільно широко використовувати продукти, консервовані методом теплової стерилізації і обезводнені методом теплової і сублімаційної сушки (сир сублімаційної сушки, каші, соуси і смакові приправи).*
- *В базовому таборі повинні бути створені всі умови для відновлення сил спортсменів.*

Раціон харчування – максимально різноманітний до складу якого входять свіжі продукти. Загальна калорійність денного раціону 5300–6000 ккал. Режим харчування 4–5 разовий.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Визначте традиційний розподіл харчування за видами спорту.
2. Визначте калорійність добового раціону спортсмена за видами спорту.
3. Визначте орієнтовні раціони харчування, рекомендовані при заняттях різними видами спорту.
4. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів силових видів спорту.
5. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів художніх видів спорту.
6. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів, які займаються спортивною гімнастикою.
7. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів, які займаються єдиноборствами.
8. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів циклічних видів спорту.
9. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів ігрових видів спорту.
10. Дайте характеристику особливостей харчування альпіністів та гірських туристів.

ТЕМА 11

ЛЕКЦІЯ 13

ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ ОСІБ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ФІТНЕСОМ. ФІТНЕС-ДІЄТИ.

Мета вивчення: сформувати знання з основ харчування осіб, які займаються фітнесом, основних видів ергогенного фітнес-харчування залежно від спрямованості фізичних навантажень, напрямів, способів та принципи використання фітнес-дієт.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Основні складові (лінії) харчового фітнес-раціону.
2. Місце ергогенної дієтики в системі фітнес-підготовки.
3. Основні види ергогенного фітнес-харчування залежно від спрямованості фізичних навантажень.
4. Програми (системи) оздоровчого харчування.
5. Напрями, способи та принципи використання фітнес-дієт.
6. Основні групи та види фітнес-дієт.

Література

Основна:

1. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
2. *Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.*
3. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*
4. *Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслова О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.*
5. *Яловик Володимир. Функціональні харчувальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Яловик, Антон Яловик. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.*

Додаткова:

1. *Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.*
2. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*

Питання 1. Основні складові (лінії) харчового фітнес-раціону.

У фітнес-дієтології за аналогом спортивної дієтології можна загалом виокремити дві основні лінії, або як їх ще визначають – форми:

- базове фітнес-харчування (базова частина), що зорієнтоване на повноцінне задоволення всіх харчових потреб активно діючих осіб, які займаються фітнесом, і забезпечення високого рівня їх здоров'я та працездатності;

- додатково функціональна частина – насамперед ергогенна частина – ергогенна (ергогенічна) дієтетика, де чинники харчування використовуються для цілеспрямованої дії на функції різних органів та систем організму (звідки і визначення функціональна частина), ключові реакції обміну речовин в організмі для того, щоб посилити ефекти харчування, в тому числі і його оздоровчі властивості.

Використання додаткової функціональної частини фітнес-харчування дає можливість посилити ефекти фітнес-харчування у двох основних напрямках:

- стосовно фізичних навантажень застосування ергогенічної дієтетики дає змогу, насамперед, викликати значне підвищення фізичної працездатності, посилити відновлювальні процеси після тривалих фізичних навантажень;

- використання додаткової частини – як функціонального, цілеспрямованого елемента фітнес-харчування цілеспрямованої дії на різні органи та системи організму на такі, наприклад, як серцево-судинна система, травлення, в тому числі й за рахунок зменшення енергетичної цінності харчового раціону (наприклад, при ожирінні) – дає можливість посилити оздоровчі ефекти харчування, що й використовується на практиці в оздоровчому фітнес-харчуванні.

Застосування в фітнес-харчуванні положень ергогенної дієтетики дозволяє перевести його до категорії харчування ергогенічної (енергетичної) спрямованості про що говоритиметься далі.

У дослівному перекладі з грецької мови ergo – робота, gen – породжуючий. Термін ергогенічна дієтетика означає спеціальний режим харчування або споживання окремих продуктів харчування, що призводить до суттєвого підвищення фізичної працездатності та посилення відновлювальних процесів.

Реалізація положень ергогенної дієтетики відбувається на основі принципу системності у вигляді чотирьох рівнів «піраміди» фітнес-дієтології (у спорті спортивної дієтології) ергогенічної (ергогенної) спрямованості.

Питання 2. Місце ергогенної дієтетики в системі фітнес-підготовки.

Фітнес-харчування та окремі нутрієнти, що їх використовують у практиці ергогенної дієтетики, забезпечують спрямовану дію на ключові елементи обміну речовин, які лімітують фізичну працездатність людини і, відповідно, спроможність до підвищення результатів застосування фітнес-програм.

У оцінюванні ергогенних ефектів при використанні фітнес-харчування (за аналогією – спортивне харчування) потрібно враховувати, на яких біоенергетичних властивостях найбільше проявляються ці ефекти. Мають вони переважно алактатний анаеробний, гліколітичний анаеробний, аеробний характер або змішаний – аеробно-анаеробний характер. А також в якому параметрі цих біоенергетичних властивостей найбільше проявляються ефекти дії ергогенних засобів, в параметрах ємкості, потужності або ефективності анаеробного і аеробного перетворення енергії.

Деякі з нутрієнтів мають вузько спрямовану дію: їх ефекти проявляються переважно лише в одній з перелічених біоенергетичних властивостей, інші мають багато спектрів ергогенної дії: їх ефекти виявляються одночасно в кількох біоенергетичних властивостях та параметрах.

Адаптаційні зміни в організмі, які розвиваються під впливом застосування тренувальних навантажень і додаткових ергогенних засобів, розрізняють за притаманними їм темпоральними характеристиками. За характером перебудов, що виникають в організмі, тренувальні ефекти поділяють на швидкі, відставлені та кумулятивні. В цьому відношенні всі ергогенні продукти мають бути жорстко диференційованими за їх характеристиками.

Нутрієнти, які впливають на швидкий тренувальний ефект, як правило, суттєво не впливають на відставлений та кумулятивний ефекти. І, навпаки, нутрієнти з вираженими кумулятивними властивостями зазвичай не проявляють суттєвої дії щодо швидкої адаптації до фізичних навантажень.

Залежно від притаманної їм біохімічної природи нутрієнти з вираженими ергогенними властивостями можуть бути розділені на такі групи:

- *основні нутрієнти (вуглеводи, жири, білки);*
- *активатори та інгібітори обміну речовин (вітаміни та мінерали);*
- *анаболізатори;*
- *адаптогени (субстанції, які підвищують адаптаційні можливості організму);*
- *антиоксиданти та антигіпоксанти.*

Розглянемо положення «піраміди» фітнес-харчування ергогенічної спрямованості, принципу системності в фітнес-харчуванні як основи ергогенного забезпечення підготовки осіб, які систематично займаються фітнесом.

Ергогенічність фітнес-харчування (як і спортивного харчування) визначається відповідними якостями всіх компонентів, які для досягнення максимального ефекту, за принципом системності, організовані у багаторівневу систему – так звану «піраміду фітнес-харчування». Всього **структура** «піраміди» фітнес-харчування включає чотири основні рівні: підготовчий, перший, другий та третій рівень.

Ергогенічність фітнес-харчування в цілому реалізується за принципом системності, не лише на основі «піраміди фітнес-харчування» з її чотирма складовими (рівнями), а й системи спеціальних програм ергогенного

забезпечення підготовки осіб, які займаються фітнесом.

Розглянемо рівні «піраміди» фітнес-харчування ергогенічної спрямованості.

Підготовчий рівень. Підготовчий рівень включає оптимізацію стану метаболізму організму для ефективного засвоєння харчових субстратів і дієтичних добавок. Заходи підготовчого рівня проводяться з використанням комплексу методів, які отримали назву «програма оптимізації гепато-міліарної системи».

Перший рівень. Перший рівень спортивного харчування ергогенічної спрямованості являє собою добовий раціон основного харчування, який розраховується, в основному, за принципом компенсації енергетичних та пластичних витрат організму особи, яка займається фітнесом, на виконання певних фізичних навантажень. Важливим елементом основного раціону харчування є підтримання оптимального балансу рідини та мінералів в організмі.

Організація харчування на підготовчому та першому рівнях є необхідною умовою для застосування спеціалізованих продуктів і дієтичних добавок (ДД), які належать до засобів спортивного харчування (а також і фітнес-харчування, особливо спортивного фітнесу) другого та третього рівнів.

Загалом програма харчування підготовчого періоду (етапу) має важливе значення для підтримки максимальної ефективності використання всіх наступних ергогенних компонентів фітнес-харчування.

Другий рівень. Другий рівень спортивного харчування ергогенічного спрямування включає використання спеціалізованих продуктів харчування та дієтичних добавок, що за своєю суттю є концентратами харчових речовин, які складають основний раціон, а саме білків, жирів, вуглеводів тощо. Тому такі харчові продукти та дієтичні добавки називають субстратами. До них відносяться такі види ДД: білкові (протеїнові), вуглеводні, змішані білково-вуглеводні, кератинові, карнітинові, а також вітамінно-мінеральні комплекси, що їх включають зазвичай до складу білкових та вуглеводних ДД. До даного рівня харчування також відносять групу речовин, які мають велике значення в метаболізмі сполучної тканини, що створює кістково-суглобний та зв'язочний базис опорно-суглобного апарату. Останнім часом такі ДД отримали назву хондропротекторів.

Третій рівень. Третій рівень спортивного харчування ергогенічно спрямованості включає застосування спеціалізованих продуктів харчування та дієтичних добавок, які викликають цілеспрямовану дію на певні фізіологічні функції організму спортсмена, дію на ті або інші процеси метаболізму.

До субстратів та ДД другого та третього рівнів застосування відносять:

1. Гепатопротектори (білактин, гептал тощо) та жовчогінні засоби (стабілізуюча й відновлювальна дія на клітини печінки: карсил, добавки на основі часнику тощо).

2. Вітамінні та мінеральні комплекси (з вмістом вітамінів і мікроелементів з дозуванням більше 100 % ніж для звичайної дорослої людини).

3. Замінники їжі та жироспалювальні речовини (це ДД на основі мікроцелюлози, на основі харчових волокон тощо, жиромобілізуючі – яблучний оцет і под.).

4. Рослинні адаптогени (женьшень, елеутерокок тощо).

5. Системні адаптогени (семакс, мелатонін і т.д.).

6. Імуномодулятори (до цієї групи ДД включені і продукти життєдіяльності бджіл – мед, перга тощо, комбіновані адаптогени – політабс, елтон та ін., поліферментні системи – вобензим, флогензим тощо, хімічні речовини різної природи – левамизол, Т-активін і под.).

7. Анаболізуючі речовини (форсколін, нуклеотиди тощо).

8. Антиоксиданти та антигіпоксанти (карнозин, дигідрокверцетин тощо).

В окрему групу виділені спеціальні напої (напої, що використовуються в практиці спорту та фітнесу) до яких включені компоненти ДД, гіпотонічні напої, вітамінно-мінеральні напої, вуглеводні напої, буферні розчини (на основі бікарбонатних солей), спеціалізовані напої (з додаванням недопінгових речовин типу пробіотиків, антиоксидантів, гуарани, кофеїну і т.п.).

Основні види спеціальних напоїв: вода природна негазована, вода мінеральна столова, харчові напої (чай, кава тощо), вуглеводні напої (на основі простих і складних вуглеводів), вітамінно-мінеральні напої, ізотонічні напої з вмістом основних мінералів (калій, кальцій, магній в еквівалентній кількості у порівнянні з кров'ю), гіпотонічні напої (зі зниженим вмістом, у порівнянні з кров'ю, калію, кальцію, магнію), буферні розчини на основі бікарбонатних солей, спеціалізовані напої з додаванням до них недопінгових біологічно активних речовин типу кофеїну, гуарани тощо.

Питання 3. Основні види ергогенного фітнес-харчування залежно від спрямованості фізичних навантажень.

На відміну від класичних підходів спортивної та фітнес-дієтології й гігієни харчування спортсменів у спеціалізованому спортивному харчуванні ергогенічної спрямованості, не вид спорту або фітнесу і не етап підготовки визначають вибір виду спортивного харчування і, відповідно, продуктів харчування, а конкретний ергогенний ефект від фізичних навантажень, які застосовуються. А також визначають поставлені мету та завдання для досягнення бажаної енергетичної ефективності.

Вказані фізичні навантаження повинні мати певну спрямованість залежно від того, на які функції енергетичного обміну вони впливають.

На практиці це означає: якщо на тренуваннях і змаганнях використовуються фізичні навантаження певного характеру, то, незалежно від виду фітнесу або спорту та етапу підготовки, всі особи, що займаються фітнесом або спортом, повинні використовувати однакові продукти та режими спортивного харчування, котрі спрямовані на посилення тренувального ефекту від фізичних навантажень, які застосовуються.

Саме такий підхід до забезпечення суттєвого ергогенного ефекту (енергетичної ефективності) і визначає перелік видів фітнес-харчування, спортивної ергогенічної спрямованості та спеціалізованого (спеціального) виду харчування. Основні види фітнес-харчування ергогенної спрямованості для досягнення достатнього рівня навчально-тренувального процесу при заняттях фітнесом та

покращення відновлювальних процесів після значних фізичних навантажень особливо важливі у силових видах фітнесу. Розглянемо деякі з них.

Фітнес-харчування для досягнення достатньої фізичної працездатності в навчально-тренувальному процесі. Фітнес-харчування для забезпечення навчально-тренувального процесу в аспекті досягнення достатньої фізичної працездатності залежить, насамперед, від характеру фізичних навантажень. *Якщо фізичні навантаження мають переважно аеробний характер, то використовують такі нутрієнти для збагачення харчового раціону:*

- ендогенні «буфери» – креатин, фосфати, бікарбонати, білкові буфери, деякі амінокислоти (гістидин, аланін, карнозин) тощо;

- природні адаптогени та стимулятори нейрогенної дії (лимонник, кофеїн, гуарана і т.д.);

- фосфагени, які підтримують високу провідність нервових імпульсів;

- мінерали, які забезпечують нервову стимуляцію – К, Mg, Са, Na.

Для вирішення вказаних завдань можуть використовуватися різні комплексні препарати – «Біоспорт» з різними модифікаціями, такими як анаеробний комплекс, буферний комплекс, формула м'язової енергії тощо.

Якщо фізичні навантаження мають переважно анаеробний характер, то найбільш ефективними нутрієнтами є:

- прості та полімерні форми вуглеводів (глюкоза, фруктоза, рибоза і т.д.);

- вітаміни групи В, С, А, фолієва кислота;

- засоби, що стимулюють кисневий обмін у тканинах (L-карнітин, лецитин, гемоглобінові препарати, метіонін, холін, залізо, хром і т.д.);

- компоненти дихального циклу – цитохром С, янтарна кислота, глутамінова та аспарагінова кислоти тощо;

- природні адаптогени та стимулятори (гуарана, кофеїн тощо).

Для вирішення вказаних положень також можуть бути використані комплексні препарати, такі як «Біоспорт» аеробний комплекс, відновлювальний комплекс та інші.

Фітнес-харчування для покращення відновлювальних процесів. При заняттях силовими видами фітнесу слід акцентувати на достатній для відновлювальних процесів кількості білків і препаратів амінокислот. Для прискорення локального відновлення працюючих м'язів бажано застосувати додатково до раціону харчування анаболізатори – речовини, що підвищують синтез білка, а також «будівельних» матеріалів – амінокислот (аргінін, орнітин, глутамін тощо, незамінні амінокислоти з розгалуженим ланцюгом – лейцин, ізолейцин, валін). Для цього можуть бути використані такі препарати, як «Біоспорт» амінокомплекс, відновлювальний комплекс тощо.

Питання 4. Програми (системи) оздоровчого харчування.

Розглянемо сучасні програми (системи) оздоровчого харчування на прикладі концепції оптимального харчування з двоступеневим підходом до

харчування та з використанням стандартного й функціонального етапів. Концепція використовується для проведення оздоровчого харчування насамперед за рахунок використання другого етапу харчування – етапу функціонального харчування.

Етапи оздоровчого (функціонального) харчування.

Перший, або як його визначають, стандартний, етап включає в себе формування збалансованого харчування. Цей етап спрямований на забезпечення організму адекватною кількістю енергії, а також поживних речовин у потрібних співвідношеннях. Крім того, у разі потреби враховуються обмежувальні заходи в раціоні харчування відповідно до видів порушень. Таким чином, перший (стандартний) етап може відбуватися у двох варіантах. Перший – використовується у харчуванні практично здорових людей, а другий (або відповідно варіанти залежно від виду порушень здоров'я) – у харчуванні хворих людей.

Другий, або, як його визначають, функціональний, етап призначений, насамперед, для цілеспрямованої дії на основні механізми порушення здоров'я. Використовується як основний оздоровчий компонент оздоровчого харчування. Передбачено використання ДД, продуктів із заданим хімічним складом, спеціалізованих продуктів тощо. Функціональний етап харчування, який введений у методику оздоровчого харчування, визначає напрямок впливу на перебіг та завершення різних захворювань. Основні дії методик функціонального харчування на організм базуються на комплексному підході до оптимізації процесів різних видів обміну, функціонального стану основних регуляторних систем організму, ентеросорбції (очищення організму) тощо. Харчові раціони для пацієнтів складають з використанням комп'ютерної 3-рівневої програми й контролюють шляхом оцінки харчового статусу пацієнтів з комп'ютерною обробкою даних досліджень.

Розглянемо завдання побудови стандартного етапу оздоровчого харчування для практично здорових людей. *Основними завданнями оптимального харчування здорової людини є:*

- *відповідність фізіологічним потребам та біоритмам організму;*
- *забезпечення збалансованості надходження енергії в організм з його енерговитратами;*
- *оптимізація основних метаболічних і регуляторних процесів в організмі;*
- *збереження здоров'я, підтримка здорового самопочуття та настрою;*
- *збереження та покращення адаптивних можливостей організму;*
- *підвищення працездатності, стійкості до стресів, підвищення неспецифічної резистентності організму;*
- *досягнення максимальної тривалості життя.*

Харчування має бути побудоване диференційовано, залежно від результатів аналізу стану харчування людини (тобто після оцінки його фактичного харчування та харчового статусу) з урахуванням статі, віку, характеру трудової діяльності тощо.

Але існують і загальні положення формування харчового раціону оздоровчого харчування, до них належать такі **положення**:

Раціон має бути з фізіологічним вмістом основних нутрієнтів, збагачений вітамінами, мікроелементами, мінеральними речовинами, рослинною клітковиною.

При середній і загальній добових енерговитратах організму у межах 2500 ккал (тобто за умов характерних енерготрат для більшості сучасного дорослого населення цивілізованих країн) співвідношення харчових речовин вважається оптимальним, якщо 14 % калорійності раціону компенсується білками, 30 % – жирами та 56 % – вуглеводами.

При вираженій гіподинамії (що, на жаль, є характерним для значної частини сучасного населення індустріальних країн) необхідно значно зменшити калорійність, що відбувається за рахунок зниження частки вуглеводів і жирів при збереженні фізіологічної норми білка. Слід пам'ятати, що на білок існує своєрідне «табу» як на найважливіший інгредієнт їжі – основу життя! Нижня межа норми білка – 1 г на кг маси тіла. Недотримання цієї умови може спричинити виникнення набряків і навіть смерть у важких випадках. З білками

«не жартують». Це також слід пам'ятати при використанні новомодних дієт.

Харчова цінність жирних продуктів визначається, насамперед, їх складом жирних кислот і наявністю інших чинників ліпідної природи: фосфатів, стеринів, жиророзчинних вітамінів. До незамінних факторів належать і поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК), тому рекомендується вводити до харчового раціону 20–25 г рослинної олії на добу.

Незважаючи на те, що вуглеводи не належать до незамінних чинників харчування і можуть утворюватися в організмі людини з амінокислот та гліцерину, мінімальна кількість вуглеводів добового харчового раціону не має бути нижчою за 50-60 г.

До раціону необхідно включати продукти, які містять рослинні волокна, вітаміни, мікроелементи та інші біологічні речовини. Включати сирі фрукти, ягоди, овочі, зелень, а також зернові та інші продукти.

Але, як показує досвід, компенсувати за рахунок одних продуктів дефіцит поживних речовин не вдається. Тому рекомендується вводити до харчового раціону функціональні продукти харчування.

Має бути правильно організований питний режим з мінімальною кількістю вільної рідини у межах 1,5 – 2,0 літрів.

Має значення і дотримання режиму (ритму) харчування. Рекомендується, як мінімум, 4-разове харчування. У порівнянні з раціональним – 3– 4-разове

харчування. Рекомендуються такі години для їди: 8-9 годин (сніданок), 13-14 годин (обід), 17-18 годин (вечеря), 21 година (на ніч). Бажано, щоб перерви між окремими прийомами їжі не перевищували 4-х годин. Тому, за можливості 5-6 разового харчування вводяться додаткові години прийому їжі (так звані «перекуси») – другий сніданок (11 година), полуденок (16 година); при цьому калорійність їжі при такому розкладі має бути невеликою. Це можуть бути овочі, фрукти, овочеві та фруктові салати, соки (напої) овочеві, фруктові чи ягідні, відвари шипшини, несолодкі бісквіти, кекси тощо.

Калорійність 4-разового раціону розподіляється так: сніданок – 30 %, обід – 40 %, вечеря – 20-25 %, на ніч – 5-10 %.

Згідно з теорією збалансованого харчування рекомендовано наступне середнє співвідношення вмісту продуктів у раціоні («піраміда харчування»): злаки та вироби з них – 40 %, овочі та фрукти – 35 %, молоко, молочні продукти, м'ясо, риба та рибопродукти – 20 %, швидкозасвоювані (прості) цукри, жири – 5 %.

Важливе значення має рекомендація стосовно переліку продуктів та страв. При визначенні їх переліку враховують національні особливості харчування, фінансові можливості пацієнтів, особливості харчового ринку, релігійні особливості тощо.

Питання 5. Напрями, способи та принципи використання фітнес-дієт.

У сучасному фітнес-харчуванні застосовуються два основні напрями: – харчування, яке спрямоване на забезпечення навчально-тренувальної підготовки осіб, які займаються фітнесом;

– оздоровче харчування, яке спрямоване на покращення стану здоров'я та корекції маси тіла.

Для підвищення фізичної працездатності осіб, які займаються фітнесом, у фітнес-дієтології використовуються фітнес-дієти подібні до спортивних. Крім того, достатнього поширення в фітнесі набули фітнес-дієти оздоровчого спрямування, передусім спрямовані на вирішення проблеми надлишкової маси тіла й ожиріння.

Призначення фітнес-дієт, які спрямовані на фітнес-підготовку (тренувальний процес), – це підвищення фізичної працездатності шляхом стимуляції адаптації організму до фізичних навантажень і прискорення відновлювальних процесів після них.

Призначення фітнес-дієт другого напрямку – це оздоровче спрямування та корекція маси тіла.

Фітнес-дієти використовують методологічні підходи у вигляді елементної та дієтної програм.

Елементна програма передбачає розроблення для кожної особи, яка займається фітнесом, індивідуальної фітнес-дієти для покращення спортивної підготовки у відповідності з поставленою метою та завданнями. Для цього провадять розрахунок енергетичної цінності та хімічного складу дієти, режиму та тривалості її застосування з урахуванням спрямованості тренувального процесу. Таку роботу виконує, як правило, спортивний дієтолог, а за його відсутності – спортивний лікар, використовуючи комп'ютерні програми оцінки та корекції харчування, які дають змогу проводити збалансування дієти на всіх трьох рівнях збалансованості (базовому, розширеному та додатковому). Елементна програма найбільш досконала, проте складна й дороговартісна, тому застосовується на практиці, як правило, лише для осіб, які спроможні фінансувати розроблення індивідуальних фітнес-дієт.

Дієтна програма (раніше мала назву групова) передбачає використання вже розроблених стандартних фітнес-дієт для покращення підготовки осіб, які займаються фітнесом, і які наведені у відповідних книгах, статтях та інструкціях.

Взагалі кожна фітнес-дієта та її варіанти, крім показань до використання, характеризується такими основними дієтологічними вимогами:

- до енергетичної цінності та хімічного складу;
- до режиму харчування;
- до виду кулінарної обробки харчових продуктів;
- до переліку дозволених (рекомендованих) до використання страв.

Застосування на практиці фітнес-дієт для підготовки осіб, які займаються фітнесом, передбачає використання двох систем, а саме застосування їх за «ступінчастою» системою або за системою «зигзагів».

«Ступінчаста» система передбачає поступове розширення дієти з метою покращення підготовки осіб, які займаються фітнесом, або, навпаки, її звуження (за енергетичною цінністю та складом нутрієнтів) до рівня раціонів раціонального харчування.

Система «зигзагів» передбачає короткострокове та періодичне («зигзагом») використання фітнес-дієти для покращення підготовки осіб, які займаються фітнесом.

Вирізняють також *контрастні фітнес-дієти*, які набули достатнього поширення у практиці фітнес-дієтології. Контрастні фітнес-дієти бувають двох типів: навантажувальні – «плюс-зигзаги» та розвантажувальні – «мінус-зигзаги» і використовуються на практиці для корекції маси тіла.

Для оцінки та корекції дієт (в тому числі й спортивних) дієтологи використовують спеціальні комп'ютерні програми. Вони дають можливість скласти дієти з урахуванням віку, статі, зросту, маси тіла, стану здоров'я пацієнта та у відповідності з конкретними завданнями використання дієт, проводити корекцію дієт і визначати ефективність їх застосування. Для практичної реалізації цих положень створюються профільні дієтологічні кабінети з відповідним обладнанням для їх роботи. У таких кабінетах працює

лікар-дієтолог.

Для використання фітнес-дієт потрібно виконувати такі правила:

- дієту слід застосовувати тільки обґрунтовано, згідно з поставленою метою та завданнями;*
- у виборі дієти потрібно враховувати стан здоров'я;*
- дієту, яка була вибрана, слід застосовувати впродовж усього встановленого курсу (часу);*
- необхідно постійно фіксувати результати застосування дієти й у разі виникнення ускладнень негайно припинити її використання;*
- не можна у період великих фізичних навантажень використовувати дієти, які обмежують вживання рідини (води);*
- перед застосуванням дієти потрібно провести консультацію з лікарем та тренером щодо можливості її використання.*

Особам, які мають гострі або хронічні захворювання шлунково-кишкового тракту, нирок, серцево-судинної системи, а також тим, що мають травми, слід бути дуже обережними у застосуванні фітнес-дієт. Особливо це стосується фітнес-дієт з високим вмістом білків, насамперед щодо осіб із захворюваннями нирок.

Слід відзначити, що в результаті великих фізичних навантажень виникає значна потреба у вуглеводах, тому не рекомендується використання безвуглеводних і низьковуглеводних фітнес-дієт. Нестача вуглеводів в організмі призводить до значної втрати глікогену, що зменшує фізичну працездатність і витривалість. Можуть траплятися випадки індивідуального несприйняття окремих компонентів фітнес-дієт. Потрібно враховувати, що при великих фізичних навантаженнях значно підвищується швидкість всмоктування поживних речовин, і тому реакція на негативний для організму продукт може настати дуже швидко.

Не рекомендується тривалий час дотримуватися тої самої фітнес-дієти, бо організм починає пристосовуватися до дієти і, як наслідок, падає результативність її застосування.

Якщо особа, яка займається фітнесом, використовує швидкодіючі дієти, то бажано, щоб до їх складу входили звичні для неї продукти.

Якщо фітнес-дієта заснована на використанні продуктів, бідних на вміст білків, мінералів і вітамінів, можливий негативний вплив дієти на стан організму. Тому використовують такі дієти тільки у екстрених випадках і на короткий термін.

Таким чином, використання фітнес-дієт та ергогенної (ергогенної) дієтики в фітнес-дієтології має чимале поширення і складний характер використання, що потребує наявності значних теоретичних і практичних знань та умінь дієтологів і тренерів, їх відповідної підготовки.

Не рекомендується використовувати фітнес-дієту на термін, що перевищує запропонований лікарем, бо це може призвести до негативних наслідків.

Особливо це стосується оздоровчих фітнес-дієт, які спрямовані на зменшення жирової тканини.

Сучасні фітнес-дієти містять у своєму складі звичайні харчові продукти, дієтичні домішки (ДД), продукти підвищеної харчової цінності (ППХЦ), функціональні продукти, препарати та стимулятори, що допомагає швидше і ефективніше

досягти бажаного результату.

Зупинимось детальніше на основних **принципах використання фітнес-дієт**.

Перший принцип – цілеспрямованість. Він вказує на спрямованість фітнес-дієт до набуття ідеальної за можливості фігури, на покращення фізичної та психічної працездатності, досягнення оздоровчого ефекту або іншої мети, яка була поставлена щодо їх використання.

Другий принцип – комплексність. Цей принцип полягає у комплексному використанні фітнес-дієт з відповідними фітнес-програмами фізичної підготовки у фітнес-центрах або за інших умов проведення занять.

Третій принцип – максимальна індивідуалізація. Це максимальна індивідуалізація раціону харчування відповідно до особливостей і побажань (останнє особливо артикулюємо) особи, яка займатиметься фітнесом. Тобто «побажання клієнта понад усе», за аналогією з покупцем товару.

Четвертий принцип – різноманітність. Різноманітність фітнес-дієт відповідно до поставлених щодо фітнес-програм завдань.

П'ятий принцип – постійне вдосконалення. Фітнес-дієти мають постійно корегуватися й бути у процесі вдосконалення.

Шостий принцип – обережність. Слід враховувати, що використання фітнес-дієт, як і взагалі всіх інших дієт, може мати і небажані, негативні наслідки. Тому їх використання повинно мати науково-обґрунтований характер з постійним контролем їх ефективності та безпеки.

Сьомий принцип – активна позиція. Цей принцип стосується активної позиції відвідувачів фітнес-центрів при використанні ними як фітнес-програми, так і фітнес-дієт. Тобто пацієнти повинні це робити обізнано, з власною ініціативою і знанням основних положень цього різновиду дієт.

Перед використанням фітнес-дієт має бути проведена оцінка стану фактичного харчування, харчового статусу пацієнтів (оцінка і аналіз показників складу тіла та фізичної підготовленості), їх добових енергетичних витрат (у тому числі й із урахуванням енергетичних витрат у процесі фізичних занять у фітнес-центрі) з використанням спеціальних інформаційних комп'ютеризованих технологій під узагальненою назвою – технології оцінки харчування людини. За приклад можна навести технологію «Оцінка харчування спортсменів» з комп'ютерною програмою «Олімп», яка дає змогу оцінювати та корегувати стан харчування як спортсменів, так і осіб, які займаються фітнесом, з урахуванням і оздоровчого (функціонального) елементу харчового раціону.

Оздоровчого харчування можуть потребувати не лише особи з «неправильною харчовою поведінкою», а й пацієнти з порушеннями обміну речовин. Тому їх використання бажано проводити на основі консультативної допомоги і за участі лікаря-дієтолога з обов'язковим залученням до цього процесу інструктора (тренера) фітнес-центру, як фахівця, який веде фітнес-програми.

Питання 6. Основні групи та види фітнес-дієт.

У традиційному харчуванні дієти використовуються переважно для лікування та профілактики при різних захворюваннях. Принципова відмінність фітнес-дієт полягає в тому, що вони призначаються здоровій людині в певні періоди тренувального процесу, коли виникає необхідність у їх застосуванні, та для покращення стану здоров'я.

Між двома напрямками фітнес-дієт (для покращення навчально- тренувальної підготовки та дієт, для покращення стану здоров'я) не завжди можна провести жорстке розмежування. Так, наприклад, фітнес-дієти для корекції маси тіла можуть одночасно розглядатися як з позиції фітнес-дієт для покращення стану здоров'я (особливо за наявності ожиріння), так і з позиції фітнес-дієт для якісного забезпечення навчально-тренувальної підготовки.

Крім того, фітнес-дієти оздоровчого спрямування можуть застосовуватися й окремо, без занять фітнесом, або з обмеженим його застосуванням.

За напрямком спрямування дієти для покращення процесу навчально-тренувальної підготовки можна поділити на фітнес-дієти за механізмами спрямування, а саме – для посилення яких механізмів енергозабезпечення вони застосовані: на аеробні механізми, або, навпаки, на анаеробні механізми залежно від особливостей фізичних навантажень (інтенсивність, тривалість тощо).

Фітнес-дієти оздоровчого спрямування можна поділити за функціональним спрямуванням, а саме – на посилення яких функцій органів та систем організму вони спрямовані з метою досягнення бажаного ефекту оздоровлення.

Вирізняють також за показниками енергетичної цінності та збалансованості такі оздоровчі фітнес-дієти: низькокалорійні збалансовані дієти різного ступеня «жорсткості» – за показником калорійності, однобічні дієти зі значним обмеженням кількості вуглеводів (маловуглеводні), жирів (маложирові) або зі значною перевагою якихось компонентів чи продуктів (овочів тощо). Вони використовуються насамперед при зменшенні надлишкової маси тіла та ожирінні. За приклад маловуглеводної дієти можна навести досить популярну свого часу дієту Р.С. Аткинса.

Розглянемо **основні види фітнес-дієт**, які можуть бути використані для забезпечення процесу підготовки в систематичних заняттях фітнесом.

Низьковуглеводна фітнес-дієта. Вона є попередницею безвуглеводної дієти і застосовується в основному в силових видах фітнесу. Такі дієти спрямовані насамперед на збільшення рельєфності та сили м'язів.

Низьковуглеводну дієту є сенс застосовувати для осіб з надлишковою масою тіла. Дієту починають з поступового, впродовж місяця, зниження вмісту вуглеводів у раціоні, насамперед за рахунок зменшення продуктів з низьким глікемічним індексом. Головною проблемою використання цієї фітнес-дієти є

вибір продуктів харчування бідних на вміст вуглеводів, але багатих на вміст білків. Дієта не рекомендується до застосування у період інтенсивних тренувань.

Безвуглеводна фітнес-дієта. Безвуглеводна дієта дає змогу швидко позбутися надлишку жирової маси, проте вона є досить небезпечною. Чисто білковий режим харчування обумовлює велике навантаження на нирки, провокує накопичення кетонових тіл у крові, закислення, може спричинити отруєння кетоновими тілами з такими негативними проявами, як значне зниження фізичної працездатності, сили м'язів, виникнення загальної слабкості, сухості губ, запаху ацетону з ротової порожнини. Зменшити негативний вплив такого типу дієти можна, вживаючи велику кількість рідини (води) та поступово знижуючи рівень вживання вуглеводів, приймаючи додаткову кількість вуглеводів при виникненні проявів кетоацидозу.

Низькокалорійна дієта. Сутність низькокалорійної дієти полягає у зменшенні енергетичної цінності харчового раціону без певної корекції співвідношення білків, жирів та вуглеводів. Низькокалорійні дієти різної ступені «жорсткості» знайшли широке застосування у корекції маси тіла та ожиріння. Проте у сучасній практиці фітнесу частіше використовують перевірені часом низькокалорійні білкові дієти за силовим напрямом рухової активності (силові види фітнесу). Низькокалорійна білкова дієта включає вживання білкових продуктів в допустимому режимі максимального спалювання жиру.

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Дайте характеристику основним формам (лініям) харчового фітнес-раціону.
2. Визначте місце ергогенної дієтики в системі фітнес-підготовки.
3. Дайте характеристику рівням «піраміди» фітнес-харчування ергогенічної спрямованості.
4. Поясніть роль спрямованості фізичних навантажень на вибір виду ергогенного фітнес-харчування.
5. Дайте характеристику фітнес-харчування для досягнення достатньої фізичної працездатності в навчально-тренувальному процесі.
6. Дайте характеристику фітнес-харчування для покращення відновлювальних процесів.
7. Дайте характеристику і визначте завдання етапів оздоровчого (функціонального) харчування.
8. Визначте положення формування харчового раціону оздоровчого харчування.
9. Визначте напрями і способи використання фітнес-дієт.
10. Дайте характеристику принципам використання фітнес-дієт.
11. Визначте основні групи та види фітнес-дієт.

ТЕМА 12

ЛЕКЦІЯ 14

РОЗРОБКА ФІТНЕС–ХАРЧУВАННЯ ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАЛЬНО-ТРЕНУВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ.

Мета вивчення: сформувати знання з основ розробки фітнес–харчування для забезпечення навчально-тренувального процесу підготовки у фітнесі.

Обсяг навчального часу: 2 год.

Обладнання: таблиці, схеми, мультимедійні презентації.

План

1. Загальні положення організації фітнес-харчування для забезпечення навчально-тренувального процесу підготовки у фітнесі.
2. Особливості базової частини раціону осіб, які займаються фітнесом.
3. Загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування осіб, які займаються фітнесом.
4. Визначення енергетичної цінності харчового раціону осіб, які займаються фітнесом.
5. Особливості фітнес-харчування.
6. Розробка програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм.

Література

Основна:

1. *Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.*
2. *Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.*
3. *Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.*
4. *Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслова О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.*
5. *Ялович Володимир. Функціональні харчувальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Ялович, Антон Ялович. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.*

Додаткова:

1. *Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.*
2. *Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.*

Питання 1. Загальні положення організації фітнес-харчування для забезпечення навчально-тренувального процесу підготовки у фітнесі.

Харчування має дуже велике значення в практиці систематичних занять фітнесом. Від правильного харчування залежать не лише результати занять з фітнесу, а й стан здоров'я осіб, які систематично займаються фізичною культурою, в тому числі й фітнесом. ***Харчування осіб, які займаються фітнесом, має відповідати положенням адекватного харчування (спеціалізоване харчування з адекватністю до фітнес-програм) та здорового харчування (підтримання й покращення здоров'я).***

На практиці доводиться враховувати осіб з нетрадиційними видами харчування, наприклад, вегетаріанців, харчування, яких частково або взагалі не відповідають принципам раціонального харчування (використання фітнес-діет). Осіб, які мають особливості харчування з релігійних міркувань, скажімо, обмеження щодо вживання свинини, яловичини тощо. Особливе харчування й у прибічників східних форм фізичного виховання, наприклад «хатха-йога» та ін. Доводиться враховувати наявність близько 20-ти екологічних типів харчування, залежно від видів продуктів – основних джерел білка в раціоні людини, обмеження в харчуванні за медичними показниками, наприклад, при цукровому діабеті, особливості «національних кухонь», національних і регіональних особливостей харчування населення та багато іншого.

Заняття фітнесом, як і заняття спортом, створюють додаткові фізичні, психоемоційні навантаження на організм, але в меншому ступені. Це супроводжується активацією всіх метаболічних процесів, підвищенням потреб організму в енергії та окремих поживних речовинах. Особливо це потрібно враховувати при систематичних заняттях фітнесом.

Взагалі при систематичних заняттях фітнесом, харчування має насамперед:

- повністю компенсувати витрати енергії та поживних речовин на заняттях фітнесом (якщо не ставиться спеціальна мета – зменшення маси тіла, тобто призначається «згінна» дієта, або, навпаки, ставиться мета – збільшення маси тіла, в тому числі й «нароцування» м'язової маси);*
- прискорювати відновлювальні процеси після проведення занять з фітнесу;*
- підвищувати працездатність, в тому числі й спортивну (при заняттях конкретними видами масового спорту);*
- харчування має бути різноманітним, з урахуванням харчової «піраміди»;*
- підвищувати стійкість організму до фізичних навантажень та негативних чинників навколишнього середовища;*
- забезпечувати можливість систематично займатися фітнесом.*

При цьому в організації харчування осіб, які систематично займаються фітнесом, слід враховувати такі ***особливості:***

- групи осіб залежно від стану здоров'я (основна, підготовча,*

спеціальна);

- групи форм занять: розвиваючі (уроки фізичного виховання, тренування в групі здоров'я, самотійні тренування тощо); підготовчо-стимулюючі (ранкова фіззарядка, вправи перед початком роботи тощо); відновні (прогулянки на невеликі відстані, туристичні походи на невеликі відстані, малорухливі ігри, фізкультпаузи та ін.);

- форми занять (уроки фізичного виховання, тренування в групі здоров'я, аеробіка, ритмічна гімнастика, рухливі та спортивні ігри тощо);

- тижневі мікроцикли проведення занять з фітнесу;

- вік та стать осіб, їх професійну діяльність;

- особливості режиму харчування залежно від часу проведення занять з фітнесу;

- наявність нетрадиційних видів харчування (вегетаріанство та ін.), релігійні особливості харчування (наприклад, відмова від свинини за релігійними приписами).

Питання 2. Особливості базової частини раціону осіб, які займаються фітнесом.

Реалізація на практиці вказаних положень досягається насамперед введенням до базової частини харчового раціону осіб, які займаються фітнесом, як спеціалізованого, адекватного (насамперед меті та завданням фітнес-програм) більшій кількості білка та вуглеводів і деяким обмеженням споживання жирів. Співвідношення білків, жирів і вуглеводів має становити 1 : 0,8 : 4 (або навіть 5 при значних фізичних навантаженнях), а не 1 : 1 : 4, як для осіб, які не займаються систематично фітнесом.

Більша потреба у білках пояснюється підвищенням їх розпадом у м'язах при значних фізичних навантаженнях. Необхідність зменшення вмісту жирів – їх небезпекою для здоров'я за умов інтенсивного виконання фізичних вправ, а підвищення вмісту у раціоні вуглеводів – потребою компенсувати за рахунок їх калорійності енерговитрати на фізичні навантаження.

При цьому слід відзначити, що енерговитрати у осіб, які систематично займаються фітнесом, у більшості випадків значно менші у порівнянні зі спортсменами і особливо зі спортсменами-професіоналами. Особи, які систематично займаються фітнесом, потребують більшої кількості вітамінів і мінеральних речовин. Втрата останніх відбувається значною мірою за рахунок виділення їх з потом при значних фізичних навантаженнях.

Небажано поєднувати фітнес-харчування з системою швидкого приготування їжі – «Фастфуд»: чіпси, гамбургери, тонізуючі газовані напої, які можуть містити і алкоголь, хоча зараз за кордоном вже з'явилися системи швидкого приготування їжі, орієнтовані на здорове харчування.

Має свої особливості й харчування осіб, які систематично займаються фітнесом, залежно від віку: дітей (дошкільного і шкільного віку), підлітків, учнів шкіл олімпійського резерву та спортивних секцій (етап загальної навчальної підготовки), осіб похилого віку.

Питання 3. Загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування осіб, які займаються фітнесом.

Функціональний стан організму людини, рівень її розумової та фізичної працездатності залежать не лише від енергетичної та харчової цінності їжі, а й від раціонального режиму її прийому впродовж доби. Загалом у дорослих – 4-разовий прийом їжі на добу, у дітей дошкільного віку 4-5 разовий, а у окремих категорій дорослого населення з великими фізичними навантаженнями (наприклад, спортсменів-професіоналів) кратність приймання їжі на добу може становити 5-6 разів, а в окремих випадках і більше.

Загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування – це постійний час прийому їжі та пропорційна за часом доби кількість поживних її речовин і її калорійність. Це обумовлене особливостями біоритмів організму людини, які, в свою чергу, визначають біоритми процесів обміну, вироблення умовного та безумовного рефлексів на їжу. Часті зміни ритму приймання їжі можуть призвести до розвитку захворювань шлунково-кишкового тракту.

Для осіб, які займаються фітнесом, бажано 4-разовий прийом їжі. У більшості випадків найбільш оптимальним під час їди є такий розподіл калорій на добу: сніданок 25-30 %, обід 30-35 %, полуденок 15 %, вечеря 25-30 %. Вказані величини можуть змінюватися залежно від часу проведення занять.

Добовий розподіл калорій харчового раціону осіб при проведенні занять з фітнесу у різні періоди доби, %.

Заняття	Сніданок	Обід	Полуденок	Вечеря
Ранкове	25-30	30-35	15	25-30
Вечірнє	30-35	35-40	–	25-30

У осіб, які систематично займаються фітнесом, у порівнянні з особами, які ним не займаються, відносна «вартість» сніданку та обіду в калоріях дещо знижена, а у вечері – підвищена.

Ранкове тренування бажано проводити через 1,5-2 години після сніданку, а при дуже інтенсивних ранкових заняттях (змаганнях) – через 3,5 години. При цьому сніданок має містити легкотравні продукти у невеликих об'ємах, щоб запобігти великим навантаженням на шлунково-кишковий тракт у період проведення занять (період травлення становить 3-4 години). Вечеряти слід через 30-40 хвилин після закінчення занять. Це потрібно для відновлення кровообігу після значних фізичних навантажень та перерозподілу крові від працюючих скелетних м'язів до органів травлення.

На відміну від спортсменів (особливо спортсменів-професіоналів), характер та режим харчування, енергетичні витрати на тренування осіб, які займаються фітнесом, відносно мало залежать від етапів тренувального процесу: базового харчування у підготовчий період, харчування у період перед змаганнями та в період після змагань, харчування у відновлювальний період. Але суттєво залежать від інтенсивності проведення занять, контингенту осіб

(підготовча група, основна група тощо), частоти проведення занять на тиждень, виду фітнес-програм, за якими проводяться заняття і т.п.

Тому правильний раціон харчування осіб, які займаються фітнесом, може бути складений тільки на основі визначення добових енергетичних витрат з урахуванням енергетичних витрат на заняття фітнесом.

Основну частину білкових продуктів і продуктів з високим вмістом жиру (м'ясопродукти, рибопродукти, масло вершкове, сметана тощо) бажано споживати у першій половині дня (на сніданок та обід). Вечеря має бути переважно вуглеводною (вінегрети, салати, каші) і містити легкоперетравлювані та легкозасвоювані білки (кефір, молоко, м'який сир, тощо). Кожний прийом їжі має містити овочі, зелені культури або фрукти, бажано у свіжому вигляді (овочеві салати, гарніри, фруктовий десерт). За умов помірних енерговитрат кількість хлібопродуктів у харчовому раціоні впродовж дня не має перевищувати 250 – 350 грамів.

Відносний вміст білка у сніданку має бути 20–22 %, жирів – 35 %, вуглеводів 43–45 % (в добовому раціоні 15, 30 і 55 % відповідно). Білки стимулюють активність метаболічних процесів в організмі, підвищують активність нервової та гормональної систем. Є сенс включати в сніданок овочі, що містять клітковину, яка стимулює моторну функцію шлунково-кишкового тракту. Рекомендується натще випивати ложку рослинної олії (соняшnikової, кукурудзяної або оливкової), яка також підвищує моторну діяльність кишківника, покращує спорожнення жовчного міхура.

За умов 4-разового харчування другий сніданок або полуденок мають складатися з легкотравних продуктів: фруктових соків, молока, кефіру, фруктів тощо.

Обід має становити до 40 % калорій усього добового раціону. Перевищення цього рівня може викликати перенапруження органів травлення, особливо секреторної системи шлунково-кишкового тракту, неповне перетравлювання та засвоєння їжі у тонкому кишківнику, що може зумовити посилення процесів гниття та бродіння залишків їжі в товстому кишківнику.

На вечерю потрібно менше білка та жирів тваринного походження, які потребують інтенсивного травлення. Перевагу слід віддавати овочевим стравам, кашам, фруктам, нежирним сортам сиру, кефіру, при цьому за 3-4 години до сну – за цей час основне травлення закінчується.

Їжа не повинна бути дуже гарячою або холодною. Бо це може негативно впливати на стан слизових оболонок ротової порожнини, моторної та секреторної функції шлунку. Рекомендується їсти повільно, добре пережовуючи їжу, що дасть можливість за її меншої кількості швидше насититися.

Питання 4. Визначення енергетичної цінності харчового раціону осіб, які займаються фітнесом.

Для осіб, які мають нормальну масу тіла, визначення енергетичної цінності харчового раціону проводиться з використанням оновлених рекомендацій ВООЗ з розрахунку добових енергетичних витрат.

Крок 1. Визначення рівня основного обміну.

Основний обмін можна визначати за формулами:

I. Для чоловіків: $h = 66,473 + 13,752 \times w + 5,003 \times s - 6,755 \times a$;

Для жінок: $h = 65,096 + 9,563 \times w + 1,850 \times s - 4,676 \times a$, де

h – величина основного обміну (ккал)

w – маса тіла у кг

s – зріст у см.

a – вік у роках.

II. За формулою Дрейера:

$$\text{ООб} = \frac{\sqrt{P}}{0,1125 \cdot A \cdot 0,1333} \text{ (ккал)}$$

Для чоловіків:

Для жінок:

$$\text{ООб} = \frac{\sqrt{P}}{0,1015 \cdot A \cdot 0,1333} \text{ (ккал)}, \text{ де}$$

P – вага тіла в кг

A – вік у роках.

Крок 2. Визначення фактора фізичної активності (коефіцієнта фізичної активності – КФА):

- низька (малорухомий спосіб життя < 30 хв на добу) – 1,3;
- середній (помірні регулярні навантаження – 30 хв на добу) – 1,5;
- висока (інтенсивні регулярні навантаження або фізична робота > 60 хв на добу) – 1,7.

Крок 3. Оцінка загальних енергетичних витрат за добу:

Загальні енергетичні витрати = рівень основного обміну \times на коефіцієнт фізичної активності.

Якщо фітнес-програмою не ставляться якісь спеціальні завдання (корекція маси та складу тіла тощо) для осіб з нормальною масою тіла, то визначена за розрахунком калорійність має регулюватися достатньо жорстко, щоб не допустити суттєвого зменшення або збільшення маси тіла. Не рекомендується збільшувати калорійність у порівнянні з розрахунком більш ніж на 20 % або зменшувати більш ніж на 10 %. Такий підхід до енергетичної цінності харчового раціону отримав назву як «підтримуючий».

За результатами виконаних розрахунків визначення енергетичних витрат проводиться за:

– визначенням величин калорійності (енергетичної цінності) харчових раціонів осіб, які займаються фітнесом, та порівнянням їх із величинами, які рекомендовані нормами харчування населення України з урахуванням КФА (коефіцієнта фізичної активності) залежно від ступеня важкості фізичної праці;

– визначенням вмісту у раціонах осіб, які займаються фітнесом, нутрієнтів (білки, жири, вуглеводи), мінеральних речовин, вуглеводів, вітамінів та порівнянням їх з нормами харчування населення України.

Питання 5. Особливості фітнес-харчування.

Особливості фітнес-харчування залежать і від таких екологічних чинників, як клімат, висота над рівнем моря та ін. Щодо визначення величини КФА для осіб, які займаються фітнесом, крім рекомендацій фахівців ВООЗ, є й інші рекомендації. Так, провідний фахівець, тренер з фітнесу Тен Валихан рекомендує проводити визначення величини КФА залежно від кількості занять фітнесом за тиждень.

З урахуванням цього величина фізичної активності (КФА) становить:

- *невелика фізична активність з КФА 1,375 (заняття фітнесом 1-2 рази на тиждень);*
- *помірна фізична активність з КФА 1,55 (заняття фітнесом від 2 до 5 разів на тиждень);*
- *висока фізична активність з КФА 1,72 (заняття фітнесом до 7 разів на тиждень);*
- *дуже висока фізична активність з КФА 1,9 (заняття спортивним та силовим фітнесом).*

Особливості фітнес-харчування за умов спекотного клімату.

Відзначимо особливості харчування при заняттях фітнесом в умовах спекотного клімату, коли заняття з фітнесу проводяться не у фітнес-залах, а на відкритому повітрі.

За умов тренувань на відкритому повітрі до безпосереднього впливу на організм фізичних навантажень приєднується і вплив негативних кліматичних чинників: висока температура та вологість повітря, інтенсивна сонячна радіація тощо. Так, наприклад, в умовах спекотного клімату підвищується інтенсивність обмінних процесів, зростає потреба організму в білках, вітамінах і мінеральних речовинах. Однак при цьому погіршується апетит. Виникає відчуття спраги, і відповідно зростає потреба у питній воді.

За таких умов особливе значення має використання різноманітної їжі, різних гострих приправ для покращення апетиту. Необхідно змінити режим харчування. Снідати слід у більш ранні години, коли спека менша. Сніданок має бути невеликим за об'ємом, але достатньо калорійним, легко засвоюватися організмом.

Обід, який припадає на найспекотніший час доби, повинен мати мінімально достатній об'єм і калорійність (невелика кількість концентрованого м'ясного бульйону або холодні овочеві та фруктові супи, нежирне м'ясо або риба, компоти).

Зважаючи на зменшення об'єму та калорійності обіду, після годинного відпочинку, ближче до вечірніх занять, рекомендується легкий полуденок (кава, чай з лимоном або компот з булочкою, печивом).

Вечеря має бути більш калорійною, ніж сніданок та обід, і відбуватися за 2,5 години до сну.

Питний режим регламентується. Широко використовуються рідини, які багаті

солями, вітамінами та органічними кислотами: фруктові соки, вода, підкислена лимонним соком з додаванням кухонної солі (4-7 грамів на літр води).

Особливості фітнес-харчування за умов холодного клімату актуальні в Україні при заняттях фітнесом у зимовий період

При проведенні занять з фітнесу на відкритому повітрі в зимовий період у фітнес-харчування вносять певні зміни, насамперед щодо калорійності (надходження енергії до організму з їжею).

Зважаючи на підвищені витрати енергії потрібно на 15-25 % підвищити калорійність харчового раціону, насамперед за рахунок жирів тваринного походження, а також вмісту білків у раціоні, збільшити вживання на 30-50 % вітамінів С та В1. За рекомендацією лікаря можливо додатково приймати вітамін D.

Особливості харчування осіб, які займаються фітнесом у гірській місцевості. У гірській місцевості відбувається як зниження атмосферного тиску, так і зменшення парціального тиску кисню, що може супроводжуватися розвитком проявів гіпоксії. При цьому окислення жирів потребує значної кількості кисню, дефіцит якого особливо відчувається в умовах високогір'я. Тому в гірській місцевості обмежують вживання жирів.

Загалом же в гірській місцевості харчування осіб, які займаються фітнесом, має такі основні особливості – в харчовому раціоні співвідношення білків, жирів і вуглеводів має становити 1 : 0,7 : 4. В окремих випадках вміст жирів у раціоні може бути ще меншим (насамперед в умовах високогір'я). Їжа має містити достатньо високу кількість білків. Харчовий раціон збагачується за рахунок молочних продуктів (кефір, сир тощо), м'ясопродуктів, риби та рибопродуктів. Рекомендується вживати велику кількість овочів і фруктів, сухофруктів. Слід враховувати, що в умовах гірської місцевості підвищується апетит, тому треба систематично стежити за масою тіла (за вагою).

Особливості харчування дітей та підлітків, які займаються фітнесом.

Так, у дітей та підлітків, які систематично займаються фітнесом, потреба у білку дещо вища у порівнянні з дітьми та підлітками, які не займаються. Тому в їх добовому раціоні має бути не менше 60 % білка, 28-30 % жирів, в тому числі 20-25 % рослинних жирів.

Вуглеводний обмін дітей і підлітків, які систематично займаються фізичною культурою, в тому числі й фітнесом, може характеризуватися високою інтенсивністю. При цьому організм дитини і, меншою мірою, підлітків неспроможний швидко мобілізувати вуглеводні ресурси організму і довго підтримувати необхідну для виконання фізичної роботи інтенсивність вуглеводного обміну.

При посиленій м'язовій роботі співвідношення білків і вуглеводів в їх добовому харчовому раціоні може бути змінено у бік підвищення вуглеводів до співвідношення 1 : 5, однак на нетривалий час. Основну масу вуглеводів (65-70 %) вони повинні отримувати у вигляді полісахаридів (крохмаль), 25-30 % простих і легкозасвоюваних вуглеводів (сахароза, фруктоза, глюкоза) і 5 %

речовин, які не засвоюються (баластні речовини), які потрібні для нормального функціонування кишківника.

Питання 6. Розробка програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм.

Основною особливістю фітнес-харчування – як спеціалізованого, адекватного харчування – є необхідність його відповідності (адекватності) положенням конкретних фітнес-програм.

Адекватність фітнес-харчування саме навчально-тренувальним фітнес-програмам ґрунтується, насамперед, на врахуванні у його організації напряду (або напрямів) рухової активності, яка притаманна тій або іншій фітнес-програмі (кардіореспіраторній, силовій (анаболічній), на гнучкість, на координацію тощо). Надання можливості для підвищення ефективності фізичних навантажень різного характеру (аеробного, аеробно-анаеробного, анаеробного тощо), а також забезпечення можливості прискорення відновлювальних процесів після значних фізичних навантажень.

Методологічно, для досягнення цілеспрямованої дії, до базової частини фітнес-раціону додатково додаються необхідні нутрієнти та препарати цілеспрямованої дії на посилення механізму (або механізмів) енергетичного забезпечення, відповідного меті та завданням фітнес-програми.

Найбільш поширеним напрямом, який використовується у складанні фітнес-програм навчально-тренувального процесу у фітнесі є кардіореспіраторний, класичним представником якого є аеробіка та її різновиди з навантаженнями переважно аеробного характеру.

У загальних рисах під **аеробними навантаженнями** розуміють тривалі безперервні або повторні вправи помірної інтенсивності, які виконуються від 3-х хвилин до 2,5-3 годин. Вони застосовуються як спеціальні для розвитку загальної та спеціальної витривалості.

Базова частина раціону для аеробних навантажень осіб, які займаються фітнесом. Базова частина фітнес-харчування за таких умов має забезпечувати підтримання високого рівня окислювальних процесів у тканинах, надходження до організму енергетичних субстратів (передусім простих вуглеводів), своєчасне виведення продуктів окислення та підтримання у нормі водно-мінерального гомеостазу. За умов проведення занять з фітнесу тривалістю до 1,5 годин рекомендується використовувати класичний харчовий раціон з класичним для фітнес-харчування співвідношенням білків, жирів і вуглеводів.

При проведенні занять 2-2,5 години за 2 – 3 доби доцільно перейти на переважно вуглеводну дієту, що дає можливість створити достатній запас глікогену для роботи м'язів.

Якщо заняття планується проводити тривалістю понад 3 години, слід спочатку дещо знизити запаси глікогену у м'язах з допомогою переважно білково-жирової дієти, яку провадять за 3 доби до проведення занять, а потім ці

запаси поповнити з використанням переважно вуглеводної дієти впродовж 2-3 діб. Білково-жирову або вуглеводну дієти рекомендується використовувати переважно не більше 2-3 діб, тому що можливе виникнення порушень метаболічних процесів і, як наслідок, розвиток патологічних станів.

Для вирішення завдань функціональної (ергогенічної) частини раціону до фітнес-харчування рекомендується додатково вводити:

- *прості та полімерні форми вуглеводів (глюкоза, фруктоза, рибоза);*
- *вітаміни групи B, C, A, E, фолієва кислота;*
- *засоби, які стимулюють обмін кисню в тканинах (L-карнітин, лецитин, ліпамід, ліпоєва кислота, метіонін, холін, препарати гемоглобіну, калій, магній, кальцій, залізо, хром тощо);*
- *антиоксиданти та антигіпоксанти: цитохром C, буриртинова кислота, глутамінова й аспарагінова кислота;*
- *природні адаптогени та стимулятори нейрогенної дії (гуарана, китайський лимонник, кофеїн тощо).*

Крім аеробних навантажень, в тому числі й при кардіореспіраторному спрямуванні рухової активності можуть мати місце і змішані аеробно-анаеробні навантаження.

У загальних рисах під **аеробно-анаеробними навантаженнями** розуміють вправи тривалістю від 30 секунд до 30-60 хвилин перемінного або переривчастого характеру. Як спеціалізовані вони застосовуються для розвитку спеціальної витривалості у більшості ігрових видів спорту та у спортивних двобоях, які можуть використовуватися і як елементи навчально-тренувальних фітнес-програм.

Конкретний склад нутрієнтів, що застосовуються для забезпечення виконання вправ змішаного характеру, визначатиметься обставинами, які саме навантаження (аеробні або анаеробні) превалюють на конкретному етапі виконання фітнес-програми.

До категорії нутрієнтів, які мають найбільш виражену дію на перебіг **анаеробного обміну**, потрібно віднести:

- *субстрати та проміжні продукти анаеробного розпаду вуглеводів (фруктозомонофосфати та фруктозодіфосфати, альфа-гліцерофосфат, піровиноградну кислоту, нікотинамід тощо);*
- *фосфагени (макроерги) КрФ, АМФ, креатин;*
- *мінерали, які забезпечують нервову стимуляцію в працюючих м'язах: K, Mg, Ca, Na тощо;*
- *ендогенні «буфери»: креатин, фосфати, бікарбонати, білкові буфери, деякі амінокислоти (гістидин, аланін, карнозин тощо);*
- *природні адаптогени (форсколін, пантокрин, левзея тощо).*

Силовий (анаболічний) напрям рухової активності. При використанні силового напрямку рухової активності застосовуються відповідно і навантаження анаболічного (силового) типу дії.

Навантаження анаболічного (силового) типу дії визначають як вправи силового характеру, які спрямовані на підвищення (нарощування) м'язової маси.

При використанні навантажень анаболічного типу дії у фітнесі, як і спорті, рекомендується виконувати три основні вимоги:

- *використовувати адекватні за величиною та спрямованістю навантаження;*
- *застосовувати ефективні анаболізатори;*
- *забезпечити повноцінне харчування білкової спрямованості, насамперед з наявністю у харчовому раціоні повного набору незамінних амінокислот.*

Базова складова раціону за умов навантажень силового спрямування.

Базова частина харчового раціону анаболічної спрямованості відзначається цілим рядом специфічних особливостей.

Енергетична цінність базової частини раціону зазвичай підвищена, особливо у період набору маси м'язів. Енергетична цінність раціону може становити 3500-4500 ккал/добу для чоловіків (при стандартній масі тіла 70 кг) та 3000-4000 ккал/добу для жінок (при стандартній масі тіла 60 кг). Проте енергетичну цінність раціону визначають індивідуально з урахуванням, величини основного обміну, показників харчового статусу (насамперед маси та складу тіла), соматотипу (ектоморфи, мезоморфи і т.п.).

Харчовий раціон має білкову спрямованість і, як наслідок, може забезпечуватися різними видами білкових дієт.

Кожний відібраний до використання варіант раціону (для набору маси м'язів, скидання жиру тощо) потребує від 14-ти до 30 днів своєрідної «наладки» з постійною корекцією як енергетичної, так і якісної характеристик харчового раціону.

Особливостями вибору варіантів харчового раціону є широке використання фітнес-дієт, насамперед білкових. У період нарощування маси потрібно близько 2 г білка на добу, а іноді навіть 3 г на добу.

Однак при цьому треба враховувати, що білок – це найменш цінне джерело енергії. Крім того, якщо білок використовується як джерело енергії, то частина її (до 20-30 %) витрачається на сам процес використання білка. При вживанні великої кількості білків можливе виникнення ендогенної токсемії з ураженням паренхіматозних органів (насамперед нирок), зменшення величини фізичної працездатності.

Для зменшення можливості виникнення ендогенної токсемії (токсичні продукти розпаду білків) рекомендується вживати достатню кількість рідини (води) і припинити використання білкових дієт при виникненні ускладнень, зменшити кількість білків у харчовому раціоні.

Вуглеводи залишаються в харчовому раціоні анаболічної спрямованості основним джерелом енергії.

При застосуванні низькожирової дієти потрібно, щоб співвідношення вуглеводів з білками було не нижчим 2 : 1, інакше виникнуть проблеми з засвоєнням білків.

При достатньому вживанні жирів достатнім буде співвідношення 4 : 3.

Вживання жирів має становити 30 % загальної енергетичної цінності раціону, однак дві третини мають становити ненасичені жири.

При дуже високій калорійності харчового раціону слід стежити за сольовим балансом, з обмеженням вживання іонів натрію для запобігання виникненню набряків.

Щодо функціональної (ергогенічної) частини харчового раціону, то до категорії нутрієнтів, які спричиняють найбільш виражену анаболічну дію належать:

- нуклеотиди (препарати рибонуклеїнової кислоти);
- креатин, інозин;
- амінокислоти: аргінін, орнітин, глютамін, аспарагін, метіонін, триптофан, ВСАА (лейцин, ізолейцин, валін);
- пептиди та пептони;
- вітамінні препарати (кальцію пантотенат, карнітину хлорид, препарати вітаміну К, кислота нікотинова);
- мікроелементи (піколінат хрому, ванадій тощо);
- препарати рослинного та тваринного походження (екдистен, трибулус, форсколін, пантокрин тощо);
- продукти бджільництва (апілак, квіткова перга та ін.).

Слід зауважити, що для досягнення вираженого анаболічного ефекту важливим є дозування відібраних інгредієнтів.

Так, приміром, кількість креатину, яка рекомендується для досягнення анаболічного ефекту, становить від 5 до 20 г/доб. Однак якщо застосовувати креатин разом з іншими анаболізаторами (інозит, амінокислоти), то виникає можливість досягти бажаного ефекту вже при застосуванні значно меншої дози креатину – до 2 г/доб. Це саме стосується й інозину, ергогенні ефекти якого відзначено при дозуванні 1,5 г/доб. і вище. За умов комбінованого застосування ефект може спостерігатися вже при дозі 0,5 г/доб.

У використанні напряму рухової активності на гнучкість у фітнес-харчуванні використовується такий підхід, як хондропротекція.

Основні завдання хондропротекції:

- покращення функціонування суглобів та зв'язок;
- профілактика порушень опорно-рухового апарату.

Взагалі базова частина харчового раціону при напрямі рухової активності на гнучкість має переважно такі ж положення, як і в кардіореспіраторному напрямі, проте має і свої особливості.

Особливості базового харчового раціону при напрямі рухової активності на гнучкість:

- підвищення у базовому харчовому раціоні питомої ваги кальцію за рахунок включення продуктів з його високим вмістом (сири, молоко тощо);
- включення продуктів з високим вмістом колагену та желатину (типу холодцю).

Функціональна складова харчового раціону при напрямі рухової активності на гнучкість має містити:

- базові елементи (кальцій, колаген, ферменти;
- мукополісахариди (глюкозамін, хондроїтинсульфат, метилсульфанілметан);

- дієтичні добавки (лобелія тощо).

Контрольні питання для самостійної роботи

1. Визначте загальні положення організації фітнес-харчування для забезпечення навчально-тренувального процесу підготовки у фітнесі.
2. Дайте характеристику особливостям організації харчування осіб, які систематично займаються фітнесом.
3. Визначте особливості базової частини раціону осіб, які займаються фітнесом.
4. Визначте загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування (час прийому їжі) осіб, які займаються фітнесом.
5. Визначте загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування (пропорційна за часом доби кількість поживних речовин у їжі і її калорійність) осіб, які займаються фітнесом.
6. Дайте характеристику методики визначення енергетичної цінності харчового раціону осіб, які займаються фітнесом.
7. Розкрийте особливості фітнес-харчування за умов спекотного клімату.
8. Розкрийте особливості фітнес-харчування за умов холодного клімату.
9. Розкрийте особливості харчування осіб, які займаються фітнесом у гірській місцевості.
10. Розкрийте особливості харчування дітей та підлітків, які займаються фітнесом.
11. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з аеробними навантаженнями.
12. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з аеробно-анаеробними навантаженнями.
13. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з анаеробними навантаженнями.
14. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм силового спрямування.
15. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з напрямом рухової активності на гнучкість.

2. Перелік тем рефератів з дисципліни «Спортивне харчування»

2. Загальна характеристика харчових ергогенних засобів. Особливості їх використання у зв'язку із характером тренувальної та змагальної діяльності.
3. Допінги у спорті, етичні та медичні аспекти їх використання.
4. Загальна класифікація фармакологічних препаратів, дозволених для використання при заняттях спортом.
5. Фармакологічне забезпечення спортсменів у річному циклі підготовки.
6. Ергогенні засоби в системі спортивної підготовки та їх класифікація за механізмами дії.
7. Харчування, дієтичні добавки і ергогенні засоби в системі підготовки спортсменів. Склад продуктів харчування.
8. Використання функціонального харчування в практичній роботі зі спортсменами.
9. Питний режим. Продукти харчування. Тренувальні навантаження і харчування.
10. Регулююче харчування. Екзогенні антиоксиданти в спортивній практиці.
11. Спортивні дієти. Дієти в побуті та при заняттях оздоровчою фізичною культурою.
12. Характеристика спеціалізованих спортивних продуктів ергогенної дії.
13. Біологічно активні добавки до їжі, дієтичні добавки, продукти підвищеної біологічної цінності.
14. Рекомендації по харчуванню для представників різних видів спорту.
15. Хімічний склад, біологічні функції, калорійність, добові потреби продуктів харчування.
16. Тренувальні навантаження і харчування.
17. Біологічна цінність, харчові джерела, добове споживання, препарати головних нутрієнтів базового харчування спортсменів.
18. Характеристика сучасних популярних дієт професійного спорту.
19. Види, біологічні функції, кругообіг, добові потреби, джерела води. Підтримка водного балансу. Мінеральні води, напої.
20. Складання раціонів і меню для вирішення завдань спортивної підготовки.
21. Головні напрямки харчування громадян, що займаються спортом та оздоровчою фізичною культурою.
22. Спортивне харчування в підготовці спортсменів різних видів спорту.
23. Регулююче харчування. Форсоване зниження ваги. Схуднення. Нарощування м'язів. Коригування композиційного складу тіла спортсменів.
24. Харчування для покращення психоемоційного стану. Ергогенні засоби системи підготовки представників інтелектуальних видів спорту.

25. Регулююче харчування. Продукти і препарати: під час перельотів на місця проведення змагань, для харчування на змаганнях, в процесі банних процедур, спеціалізованого харчування.
26. Особливості харчування юних спортсменів, спортсменів - аматорів. Організація харчування в дитячо-юнацьких спортивних клубах.
27. Сучасні популярні дієти професійного спорту. Здорові рецепти.
28. Сучасні дієти в побуті та при заняттях оздоровчою фізичною культурою.
29. Вітамінно-мінеральні комплекси. Протисудомні суміші. Антиоксиданти. Антигіпоксанти. Ізотонічний напої. Поліненасичені жирні кислоти. Протианемічні комплекси.
30. Спортивне харчування для профілактики і прискорення відновлення після перенесення травм опорно-рухового апарату.
31. Особливості харчування спортсменів високої кваліфікації і спортсменів професіоналів.
32. Особливості харчування спортсменів при фізичних навантаженнях при екстремальних температурах, в умовах високогір'я.
33. Особливості харчування в силових видах спорту.
34. Спортивне харчування для спортсменів художнього виду спорту.
35. Спортивне харчування для спортсменів, які займаються єдиноборствами.
36. Спортивне харчування спортсменів циклічних видів спорту.
37. Основні теоретичні принципи харчування осіб, які займаються фітнесом.
38. Загальні положення організації фітнес-харчування для забезпечення навчально-тренувального процесу підготовки у фітнесі.
39. Напрямки, способи та принципи використання фітнес-дієт.
40. Основні групи та види фітнес-дієт.

3.Перелік теоретичних питань

для підготовки до екзаменаційної контрольної роботи з дисципліни «Спортивне харчування»

Теми до 1 питання

1. Визначте біологічну цінність вуглеводів.
2. Визначте біологічну цінність жирів.
3. Визначте від чого залежить збалансоване харчування.
4. Визначте значення води для організму людини.
5. Визначте основні вимоги до харчового раціону.
6. Визначте основні розповсюджені недоліки у харчуванні людини.
7. Визначте особливості вітамінів.
8. Визначте поняття вітамінів.
9. Визначте поняття гіповітаміноз, авітаміноз, гіпервітаміноз.
10. Визначте поняття мінеральні речовини, мікро- та макроелементи.
11. Визначте правила водного режиму.
12. Визначте поняття раціональне харчування.
13. Визначте складові енергетичної цінності харчового раціону.
14. Визначте яку роль відіграють в організмі мінеральні речовини.
15. Вкажіть значення харчових продуктів.
16. Вкажіть основні властивості амінокислот.
17. Дайте визначення поняття білки.
18. Дайте визначення поняття біологічна цінність харчових продуктів.
19. Дайте визначення поняття вуглеводи.
20. Дайте визначення поняття жири.
21. Дайте визначення поняття харчова цінність.
22. Дайте характеристику біологічної дії їжі на організм людини.
23. Дайте характеристику вітамінів групи В, вітамінів С, Д, А, Е та К.
24. Дайте характеристику засвоюваності харчових продуктів.
25. Дайте характеристику і перелічите вітаміноподібні речовини.
26. Дайте характеристику і перелічите водорозчинні вітаміни.
27. Дайте характеристику і перелічите жиророзчинні вітаміни.
28. Дайте характеристику і перелічите макроелементи.
29. Дайте характеристику і перелічите мікроелементи.
30. Дайте характеристику класифікації харчових продуктів.
31. Дайте характеристику можливих варіантів режиму харчування.
32. Дайте характеристику новим концепціям харчування, спрямованих на його індивідуалізацію
33. Дайте характеристику особливості харчування дітей та підлітків.
34. Дайте характеристику особливості харчування людей похилого віку.
35. Дайте характеристику особливості харчування студентів.
36. Дайте характеристику рослинним та тваринним жирам.
37. Назвіть основні значення білків у харчуванні людини.
38. Назвіть основні постулати теорії збалансованого харчування за О.О. Покровським.

39. Назвіть основні функції раціонального харчування у процесі життєдіяльності людини.
40. Назвіть показники якісного раціону.
41. Назвіть формулу збалансованого харчування (добова потреба).
42. Перелічіть основні фізіолого-гігієнічні положення основних теорій харчування.
43. Перелічіть біологічні функції білків.
44. Перелічіть основні функції жирів.
45. Перелічіть склад харчових продуктів.
46. Поясніть значення мінеральних речовин та вітамінів для дітей та підлітків.
47. Розкрийте класифікацію і характеристику вуглеводів.

Теми до 2 питання

1. Визначте вплив ВСАА на організм спортсмена.
2. Визначте вплив дегідратації на фізичну працездатність спортсмена.
3. Визначте вплив спортивних напоїв на різні види фізичного навантаження.
4. Визначте вплив спортивного харчування на організм спортсмена.
5. Визначте значення регідративної терапії в спорті.
6. Визначте значення спортивних енергетиків у тренувальному процесі.
7. Визначте основні вимоги спортивного харчування для підлітків.
8. Визначте основні чинники, які впливають на обмін речовин в організмі спортсмена.
9. Визначте особливості застосування креатину у спортивному раціоні.
10. Визначте особливості режиму харчування спортсменів протягом доби на тренувальних зборах.
11. Визначте особливості харчування спортсменів на тренувальних зборах.
12. Визначте особливості харчування юних спортсменів.
13. Визначте потребу спортсмена у вітамінах.
14. Визначте потребу спортсмена у воді.
15. Визначте потребу спортсмена у мінеральних речовинах.
16. Визначте роль білків у харчуванні спортсменів.
17. Визначте роль біологічних добавок у спорті.
18. Визначте роль води для функціонування організму людини.
19. Визначте роль вуглеводів у харчуванні спортсменів.
20. Визначте роль жирів у харчуванні спортсменів.
21. Дайте визначення поняття «гейнери», поясніть мету їх застосування.
22. Дайте визначення поняття «протеїни», поясніть суть їхнього впливу на організм спортсмена.
23. Дайте класифікацію жироспалювачів.
24. Дайте характеристику видам втрати води із організму людини.
25. Дайте характеристику впливу навколишнього середовища на водний баланс організму.
26. Дайте характеристику жироспалювачам і визначте протипоказання до їх

застосування.

27. Дайте характеристику основним видам спортивного харчування.
28. Дайте характеристику основних функцій спортивного харчування.
29. Дайте характеристику передтренувальним добавкам, поясніть мету їх застосування.
30. Дайте характеристику принципам харчування у дні змагань.
31. Дайте характеристику спортивному харчуванню та історії його виникнення.
32. Дайте характеристику харчування спортсменів перед змаганнями.
33. Дайте характеристику харчування спортсменів під час відновлення.
34. Дайте характеристику харчування спортсменів при різних спортивних навантаженнях.
35. Дайте характеристику харчування спортсменів у дні змагань.
36. Дайте характеристику харчування спортсменів у спекотному кліматі.
37. Надайте рекомендації використання різних форм спортивного харчування на дистанції.
38. Надайте рекомендації перед використанням спортивних напоїв.
39. Назвіть основні вимоги до режиму харчування і раціону спортсменів.
40. Назвіть основні інгредієнти спортивних напоїв.
41. Назвіть основні принципи харчування спортсменів.
42. Перелічіть способи зниження маси тіла.
43. Поясніть значення продуктів підвищеної біологічної цінності в спортивній діяльності.
44. Поясніть роль амінокислот, як компоненту харчування професійних спортсменів.
45. Поясніть призначення спортивного харчування.
46. Поясніть роль харчування на дистанції та його вплив на працездатність спортсмена.
47. Як здійснюється контроль маси тіла спортсмена.

Теми до 3 питання

1. Визначте загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування (пропорційна за часом доби кількість поживних речовин у їжі і її калорійність) осіб, які займаються фітнесом.
2. Визначте загальні гігієнічні вимоги до режиму харчування (час прийому їжі) осіб, які займаються фітнесом.
3. Визначте загальні положення організації фітнес-харчування для забезпечення навчально-тренувального процесу підготовки у фітнесі.
4. Визначте калорійність добового раціону спортсмена за видами спорту.
5. Визначте місце ергогенної дієтетики в системі фітнес-підготовки.
6. Визначте напрями і способи використання фітнес-дієт.
7. Визначте орієнтовні раціони харчування, рекомендовані при заняттях різними видами спорту.
8. Визначте основні групи та види фітнес-дієт.
9. Визначте особливості базової частини раціону осіб, які займаються

фітнесом.

10. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з аеробними навантаженнями.
11. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з аеробно-анаеробними навантаженнями.
12. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з анаеробними навантаженнями.
13. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм силового спрямування.
14. Визначте особливості розробки програми фітнес-харчування відповідно до особливостей фітнес-програм з напрямом рухової активності на гнучкість.
15. Визначте положення формування харчового раціону оздоровчого харчування.
16. Визначте традиційний розподіл харчування за видами спорту.
17. Дайте характеристику і визначте завдання етапів оздоровчого (функціонального) харчування.
18. Дайте характеристику методики визначення енергетичної цінності харчового раціону осіб, які займаються фітнесом.
19. Дайте характеристику основним формам (лініям) харчового фітнес-раціону.
20. Дайте характеристику особливостей харчування альпіністів та гірських туристів.
21. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів ігрових видів спорту.
22. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів силових видів спорту.
23. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів художніх видів спорту.
24. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів циклічних видів спорту.
25. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів, які займаються спортивною гімнастикою.
26. Дайте характеристику особливостей харчування спортсменів, які займаються єдиноборствами.
27. Дайте характеристику особливостям організації харчування осіб, які систематично займаються фітнесом.
28. Дайте характеристику принципам використання фітнес-дієт.
29. Дайте характеристику рівням «піраміди» фітнес-харчування ергогенічної спрямованості.
30. Дайте характеристику фітнес-харчування для досягнення достатньої фізичної працездатності в навчально-тренувальному процесі.
31. Дайте характеристику фітнес-харчування для покращення відновлювальних процесів.
32. Поясніть роль спрямованості фізичних навантажень на вибір виду ергогенного фітнес-харчування.

33. Розкрийте особливості фітнес-харчування за умов спекотного клімату.
34. Розкрийте особливості фітнес-харчування за умов холодного клімату.
35. Розкрийте особливості харчування дітей та підлітків, які займаються фітнесом.
36. Розкрийте особливості харчування осіб, які займаються фітнесом у гірській місцевості.

4.Контрольні заходи

Контроль знань студентів здійснюється за рейтинговою накопичувальною (100-бальною) системою, яка передбачає складання обов'язкових контрольних точок. Максимальна кількість балів (100) при оцінюванні знань здобувачів з навчальної дисципліни, яка завершується іспитом, формується з двох частин, з коефіцієнтом 0,5 кожна:

- за поточну успішність 100 балів (сума балів, зароблена здобувачами у семестрі, але не менше 55);

- на екзамені 100 балів (мінімально необхідна кількість балів за екзамен 55).

Перша складова. Оцінюється поточна успішність (ПУ). В контрольні заходи входить: дидактичного тестування. Тестування протягом 6 б семестру проводиться 6 б семестрі (8 разів) сума 40 балів. Тестування розраховане на 10 – 15 хв. Із дванадцяти запитань відповіді на 11 – 12 (90 – 100 %) питань оцінюється 5 балами, 9 – 10 (80 – 90 %) – 4 балами, 7 – 8 (60 – 70 %) – 3 балами, 5 – 6 (50 – 60 %) – 2 балами, 0 – 5 (0 – 50 %) – 0 балами.

Співбесіда за кожним модулем. Результати співбесіди оцінюються максимальною кількістю 10 балів. Передбачається у 6 б семестрі 6 виступів сума 60 балів відповідно. У процесі виступів студентів можуть бути доповнення, які оцінюються від 1 до 3 балів. Результати співбесіди оцінюються максимальною кількістю 10 балів. При цьому враховується:

- глибина та повнота відповіді;
- усвідомлення та послідовність висвітлення матеріалу;
- вміння самостійно використовувати теорію в практичних ситуаціях;
- логіка викладу матеріалу, включаючи висновки та узагальнення;
- розуміння змісту понятійного апарату;
- знання матеріалу, літератури, періодичних видань.

10 - 9 балів виставляється за повну, точну відповідь на поставлене запитання, включаючи точні визначення та вміння розкривати їх зміст. Відповідь повинна бути викладена логічно, без суттєвих помилок, з необхідними доказами, узагальненнями та висновками.

8 - 7 бали виставляється за повну відповідь на поставлене запитання, включаючи точні визначення та вміння розкривати їх зміст. Відповідь повинна бути дана в логічній послідовності з необхідними доказами, узагальненнями та

висновками (допускаються незначні неточності у визначеннях, змісті викладеного матеріалу, датах, оцінках).

6 - 5 бали виставляються тоді, коли у відповіді є незначні помилки, матеріал поданий недостатньо систематизовано і непослідовно, висновки обґрунтовані, але мають неточності.

Друга складова – екзамен де здобувач набирає 100 балів. Екзаменаційна робота являє собою електронний варіант білету з трьома теоретичними запитаннями – випадковими питаннями за кожним з модулів курсу, згідно робочої програми дисципліни.

Відповідь на кожне теоретичне запитання надається здобувачем у текстовому форматі «есе», що передбачає можливість вільного викладення студентом відповідної інформації стосовно змісту наданого завдання.

Загальний бал за засвоєння дисципліни, що підлягає внесенню в заліково-екзаменаційну відомість, розраховується наступним чином:

$$R = 0,5(ПУ) + 0,5(EP)$$

де (ПУ) – поточна успішність протягом семестру; (EP) – підсумковий бал за екзаменаційну роботу.

Підсумкова оцінка за дисципліну виставляється за 100-бальною шкалою. Отримана сума балів переводиться за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.1).

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності. Студент, який набрав за поточну успішність менше 55 балів, не допускається до складання екзаменаційної роботи.

Таблиця 4.1

Система оцінки знань з курсу «Спортивне харчування»

Рейтинг студента за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90-100 балів	відмінно	A
81-89 балів	добре	B
75-80 балів	добре	C
65-74 балів	задовільно	D
55-64 балів	задовільно	E
30-54 балів	незадовільно з можливістю повторного складання	FX

1-29 балів	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F
------------	--	---

Примітка: під час введення дистанційного навчання здобувачів вищої освіти за денною формою у Донбаській державній машинобудівній академії в особливих умовах студенти виконують дидактичне тестування контрольні роботи, індивідуальне навчальне завдання та екзаменаційну роботу.

4.1 Контрольні заходи (дистанційного навчання)

Контроль знань студентів здійснюється за рейтинговою накопичувальною (100-бальною) системою, яка передбачає складання обов'язкових контрольних точок. Максимальна кількість балів (100) при оцінюванні знань здобувачів з навчальної дисципліни, яка завершується іспитом, формується з двох частин, з коефіцієнтом 0,5 кожна:

- за поточну успішність 100 балів (сума балів, зароблена здобувачами у семестрі, але не менше 55);

- на екзамені 100 балів (мінімально необхідна кількість балів за екзамен 55).

Перша складова. Поточна успішність (ПУ) оцінюється з наступних заходів:

- дидактичне тестування (60 балів). Умови налаштування дидактичного тестування роботи: кількість дозволених спроб – 2; обмеження часу – 15 хвилин; метод оцінювання – вища оцінка.

- тестова контрольна робота (20 балів). Умови налаштування контрольної роботи: кількість дозволених спроб – 2; обмеження часу – 30 хвилин; метод оцінювання – обрання кращої оцінки за всіма здійсненими спробами. Контрольна робота вважається зарахованою, якщо досягнуті результати її складання становлять не менш 55% правильних відповідей (тобто не менш 5,5 балів зі 10 максимально можливих в межах наданого системою варіанту).

- індивідуальне навчальне завдання (реферат з обраної теми) – 20 балів (табл. 4.1.1).

Таблиця 4.1.1

Система оцінки ІНЗ з дисципліни «Спортивне харчування»

№	Критерії оцінки	Так	Частково	Ні
1	Розділи роботи повно характеризують тему дослідження	3 бали	1-2 бали	без оцінки
2	В ІНЗ визначені мета і завдання дослідження	3 бали	1-2 бали	без оцінки

3	Методи дослідження використані в роботі відповідають поставленим завданням	3 бали	1-2 бали	без оцінки
4	Посилання на першоджерела відповідають списку літератур	3 бали	1-2 бали	без оцінки
5	Аналітичний огляд літератури повно висвітлює вивченість проблеми	2 бали	1 бал	без оцінки
6	Робота являє собою компіляцію або плагіат	без оцінки	без оцінки	без оцінки
7	У роботі використано літературу видану	2010-2024	1990-2010	1970-1990
8	Висновки відповідають поставленим завданням дослідження	2 бали	1 бал	без оцінки
9	Оформлення списку використаної літератури відповідає стандарту	2 бали	1 бал	без оцінки
10	Оформлення ілюстративного матеріалу відповідає стандарту	2 бали	1 бал	без оцінки
11	Робота містить орфографічні помилки, перекручені терміни	без оцінки	без оцінки	без оцінки
	Сума балів	20	8-12	–

Друга складова – екзамен де здобувач набирає 100 балів. Екзаменаційна робота являє собою електронний варіант білету з трьома теоретичними запитаннями – випадковими питаннями за кожним з модулів курсу, згідно робочої програми дисципліни. Умови налаштування дистанційної контрольної роботи: кількість можливих спроб – 3; обмеження часу – 3 астрономічні години (180 хвилин); метод оцінювання – остання спроба.

Відповідь на кожне теоретичне запитання надається студентом у текстовому форматі «есе», що передбачає можливість вільного викладення студентом відповідної інформації стосовно змісту наданого завдання.

Кожне теоретичне запитання оцінюється відповідно вагового коефіцієнту. Загальна оцінка за екзамен розраховується шляхом складання оцінок за три теоретичні запитання (табл. 4.1.2).

Таблиця 4.1.2.

Оцінювання екзаменаційної контрольної роботи з дисципліни «Спортивне харчування»

	Min балів	Max балів
Теоретичне запитання 1 (ваг. коеф. 0,4)		40
Теоретичне запитання 2 (ваг. коеф. 0,3)		30
Теоретичне запитання 3 (ваг. коеф. 0,3)		30
Загальна оцінка за екзаменаційну роботу	55	100

Екзаменаційна контрольна робота вважається зарахованою, якщо досягнуті результати її складання становлять не менш 55 балів.

Загальний бал за засвоєння дисципліни, що підлягає внесенню в заліково-екзаменаційну відомість, розраховується наступним чином:

$$R = 0,5(ПУ) + 0,5(EP)$$

де *(ПУ)* – поточна успішність протягом семестру; *(EP)* – підсумковий бал за дистанційну екзаменаційну роботу.

Підсумкова оцінка за дисципліну виставляється за 100-бальною шкалою. Отримана сума балів переводиться за національною (5-бальною) шкалою та шкалою ECTS (табл. 4.1).

Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Під час роботи над індивідуальними завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності.

Якщо студент отримав до початку заліково-екзаменаційної сесії позитивний бал (55 і вище) за результатами поточного контролю, а також виконав всі необхідні складові навчального процесу згідно навчального плану, та мав бажання підвищити бали але при цьому не складав під час сесії екзаменаційну роботу (свідомо або з будь-яких інших обставин) – в цьому підсумкову оцінку студент отримує позитивні бали за виконання семестрових контрольних заходів. Здобувач освіти, які за підсумками сесії бажають отримати 90 – 100 балів повинні складати екзамен з відповідної дисципліни в установлені затвердженим розкладом терміни.

Якщо студент до початку сесії має оцінки з модульних та інших контрольних робіт менше 55 балів, але склав під час сесії на позитивний бал екзаменаційну роботу, в цьому разі здобувач освіти у графі «поточна успішність» отримує 55 балів.

Якщо студент до початку сесії має оцінки з модульних та інших контрольних робіт менше 55 балів, а під час сесії не склав на позитивний бал й екзаменаційну роботу, в цьому разі – такий студент позитивної підсумкової оцінки не отримує та потребує повторного складання контролю знань у час визначений розкладом сесії.

5 Самостійна робота

Під час самостійної роботи студенти вивчають як матеріал аудиторних занять курсу, так і питання винесенні на самостійне вивчення. Самостійна робота планується на кожну годину аудиторного часу і на питання винесенні на самостійне вивчення. Розподіл часу самостійної роботи виконується згідно плану навчального процесу та робочого плану дисципліни. Під час самостійної роботи студенти звертаються до літератури теоретичного курсу та допоміжної методичної літератури в разі необхідності.

Зміст самостійної роботи студента складається з таких видів:

- підготовка до аудиторних практичних занять.

вивчити лекцій матеріал та підготуватися до написання тестових завдань.

- виконання домашніх завдань впродовж семестру.

6.Рекомендована література

Базова

1. Гвоздїй С. П. Раціональне та здорове харчування: методичні вказівки до практичних занять для студентів усіх спеціальностей денної та заочної форм навчання / С. П. Гвоздїй, Т. І. Шапкіна. Одеса: Одес. нац. ун-т. ім. І.І. Мечникова, 2019. 36 с.

2. Зубар Н.М. Основи фізіології та гігієни харчування: Підручник. К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с

3. Зубар Н.М. Фізіологія харчування: практикум [текст] Навч. посіб. / Н.М. Зубар. Ю.В. Руль, М.К. Булгакова. К.: «Центр учбової літератури», 2013. 208 с.

4. Методичні рекомендації до практичних занять з дисципліни «Основи раціонального харчування» / Укладачі: Брич В.В., Миронюк І.С. Ужгород, 2018. 96 с.

5. Олексієнко Я. І., Шахматов В. А., Верещагіна О. П. Харчування та його вплив на здоров'я людини: навчально-методичний посібник / Я. І. Олексієнко, В. А. Шахматова, О. П. Верещагіна. Черкаси: ПП Чабаненко Ю. А., 2014. 42 с.

6. Основи раціонального та оздоровчого харчування: навчальний посібник / О.І. Міхеєнко. Суми: Університетська книга, 2019. 189 с.

7. Основи спортивного харчування: навчально-методичний посібник / укл.: П. І. Горюк, А. В. Гакман. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. 74 с.

8. Основи фізіології харчування : навч. посібник / Н. В. Дуденко [та ін.]; Харківський держ. ун-т харч. та торгівлі. Х., 2017. 216 с.

9. Основи харчування: підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2019. 252 с.

10. Циганенко О.І., Хоменко І.М., Маслова О.В. [та ін.] Здорове та оздоровче харчування осіб, які займаються фітнесом // Монографія. Під редакцією д. мед. н., проф. О.І. Циганенко. Київ: 2021. 240 с.

11. Ялович Володимир. Функціональні харчувальні засоби відновлення у видах спорту з проявом витривалості : метод. розробка / Володимир Ялович, Антон Ялович. Луцьк: Вежа-Друк, 2019. 116 с.

Додаткова

1. Гігієна спорту: [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю.Д., Лаптев О.П., Полієвський С.О., Шавель Х.Є. Л. : НФВ «Українські технології», 2012. 214 с.

2. Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан 2-ге вид. перероб. та доп. К.: «Центр учбової літератури», 2012. 342 с.

3. Методичні вказівки і завдання для контрольних робіт з дисципліни «Основи раціонального харчування» / Укладачі: Брич В.В., Миронюк І.С. Ужгород, 2018. 72 с.

4. Павлоцька Л.Ф., Дуденко Н.В., Цихановська І.В. [та ін.] Нутриціологія.

