

1. Актуальність теми.

Для лікарів лікувального профілю, знання питань, які розглядаються на занятті, є вкрай необхідними в умовах сучасного стану організації громадського харчування і мають велике значення для лікарів лікувального профілю, оскільки недотримання принципів та умов раціонального харчування, фізіологічних основ обміну речовин в організмі, енергетичного обміну, його регуляції та добових енерговитрат впливає на працездатність, значно погіршує показники здоров'я людей, послаблює імунний статус людини та ін. Під час розгляду даної теми виховується гігієнічне мислення шляхом наведення прикладів про вплив фактичного харчування різних соціально-професійних та віково-статевих груп на здоров'я людини, а також фізіолого-гігієнічної характеристики основного обміну та специфічно-динамічної дії їжі, про залежність енергетичного обміну організму від клімато-погодних умов, мікроклімату та емоційного і фізичного навантаження людини. В результаті проведеного заняття студенти зможуть виявляти та оцінювати ознаки неадекватності харчування індивіда і однорідних за режимом дня та харчуванням організованих колективів за стоматоскопічними, соматометричними, фізіометричними, клінічними та біохімічними показниками, розпізнавати порушення здоров'я та захворювання аліментарного походження, проводити хронометраж добової діяльності індивіда та однорідного колективу з загальним розпорядком дня і харчуванням. користуватися інструктивними, довідковими матеріалами, формулами, таблицями, номограмами, проводити відповідні розрахунки.

2. Конкретні цілі:

2.1. Знати принципи та умови раціонального харчування.

2.2. Оволодіти методами оцінки фактичного харчування різних соціально-професійних та віково-статевих груп населення.

2.3. Навчитись використовувати методику вивчення та оцінки харчового статусу як комплексного медичного контролю за харчуванням організованих колективів і окремих осіб.

2.4. Вміти виявляти та оцінювати ознаки неадекватності харчування індивіда і однорідних за режимом дня та харчуванням організованих колективів за стоматоскопічними, соматометричними, фізіометричними, клінічними та біохімічними показниками.

2.5. Розпізнавати та класифікувати порушення здоров'я та захворювання аліментарного походження.

3. Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція)

Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
Анатомія	- Аналізувати інформацію про будову тіла людини, системи, що його складають, органи і тканини. (Імунна система, система травлення)
Медична і біологічна фізика	- Пояснювати фізичні основи та біофізичні механізми дії зовнішніх факторів на організм людини - Пояснювати фізичні основи діагностичних і фізіотерапевтичних (лікувальних) методів, що застосовуються в сучасних умовах - Трактувати загальні фізичні та біофізичні закономірності, що лежать в основі життєдіяльності людини
Медична хімія	- Інтерпретувати типи хімічної рівноваги для формування цілісного фізико-хімічного підходу до вивчення процесів життєдіяльності організму - Застосовувати хімічні методи кількісного та якісного аналізу - Класифікувати хімічні властивості та перетворення біонеоорганічних і біорганічних речовин (харчових, мікробіологічних) в процесі життєдіяльності організму - Трактувати загальні фізико-хімічні закономірності, що є в основі процесів життєдіяльності (травлення, імунна відповідь, тощо) людини - Пояснювати основні шляхи метаболізму речовин, токсичних за своєю природою
Медична біологія	- Біологічні основи профілактики інвазійних хвороб - Вплив факторів навколишнього середовища на адаптаційні можливості людини - Вплив біологічно-активних організмів, що містять отруйні речовини на функціонування клітини - Тератогенний вплив деяких факторів зовнішнього середовища на організм - Визначення генетичної детермінації впливу факторів зовнішнього середовища
Нормальна фізіологія	- Аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних критеріїв
Мікробіологія, вірусологія та	- Інтерпретувати біологічні властивості пато-

імунологія	генних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмами, з популяцією людини і зовнішнім середовищем
------------	--

4. Завдання для самостійної праці під час підготовки до заняття

4.1. Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

Термін	Визначення
Раціональне харчування	Повноцінне в кількісному та збалансоване в якісному відношенні харчування, що забезпечує нормальний ріст, фізичний та психофізіологічний розвиток організму, його високу працездатність, активне довголіття та стійкість до несприятливих природних, техногенних, соціальних чинників навколишнього середовища.
Харчовий статус	Фізіологічний стан організму, обумовлений його харчуванням. Харчовий статус визначають: співвідношенням маси тіла з віком, статтю, конституцією людини, біохімічні показники обміну речовин, наявність ознак аліментарних та аліментарно обумовлених розладів і захворювань.
Оптимальний харчовий статус	Коли фізіологічний стан і маса тіла відповідають зросту, віку, статі, важкості, інтенсивності та напруженості виконуваної роботи
Надлишковий харчовий статус	Обумовлений спадковою схильністю, переїданням, недостатніми фізичними навантаженнями, супроводжується збільшенням маси тіла, ожирінням, яке буває чотирьох ступенів (I – жировідкладення на 15-20% більше нормальної маси тіла; II – на 30-49%; III – на 50-99%; IV – на 100% і більше)
Недостатній харчовий статус	Коли маса тіла відстає від віку, зросту, - обумовлений недоїданням (кількісним і якісним), важкою та інтенсивною фізичною працею, психоемоційним напруженням тощо.
Передхворобливий (преморбідний) харчовий статус /за проф. П.Е.Калмиковим/	Обумовлений, крім названого вище, тими чи іншими порушеннями фізіологічного стану організму, або вираженими дефектами в раціоні (енергетична, білкова, жирова, вітамінна, макро-, мікроелементна недостатність)
Хворобливий харчовий статус /за проф.	Схуднення, обумовлене тією чи іншою хворобою, голодуванням (сильними дефектами в раціоні – кіль-

П.Е.Калмиковим/	кісними і якісними)
Кахексія	Сильне схуднення, маразм
Набрякова форма голодування (квашіоркор)	Форма голодування, обумовлена, у першу чергу, відсутністю в раціоні білків
Харчові отруєння	Отруєння, зумовлені вживанням в їжу харчових продуктів, що містять отруйні речовини (рослини, гриби, бактеріальні токсини, хімічні сполуки)
Харчові токсикоінфекції	Загальна назва інфекційних хвороб, що виникають внаслідок потрапляння в організм з їжею різних мікроорганізмів або їхніх токсинів: протей, ентерококи, спорові аероби та анаероби, стафілококи, стрептококи та ін.; характеризується раптовим початком, інтоксикацією, порушенням водно-мінерального обміну і діяльності серцево-судинної системи
Мікотоксикози	Загальна назва хвороб, отруєнь, спричинених надходженням мікотоксинів мікроскопічних грибів паразитичних в організм людини
Харчові отруєння немікробної етіології	Харчові отруєння, спричинювані харчовими продуктами, що містять постійно в своєму складі токсичні речовини, продуктами, токсичними за своєю природою; або, які набули отруйних властивостей внаслідок порушення умов зберігання; або, які забруднені токсичними речовинами (ксенобіотиками)
Харчові отруєння невідстановленої етіології	Харчові отруєння, що спричинюються невідомими чинниками, що, можливо, містяться в харчових продуктах
Соматоскопічні показники	Конституційний тип (нормо-, гіпо-, гіперстенік), гармонійність статури, деформації скелета, ребер, плоскостопість, викривлення ніг (як ознаки перенесеного рахіту), вгдованість (норма, худоба, ожиріння), блідість, синюшність шкіри, слизових оболонок, нігтів, їх деформації, ламкість
Соматометричні показники	Довжина, маса тіла, обвід грудної клітки, плеча, попереку, таза, стегна, товщина шкіряно-жирової складки (під нижнім кутом лопатки, на задній стороні середини плеча, на боковій поверхні грудної клітки, живота).
Індекс Брока	Нормальна маса тіла (MT) в кг дорівнює зросту (ЗР) в см мінус 100 (105 або 110)
Масово-ростовий індекс Кетле	Біомасіндекс (ВМІ), який розраховують за формулою: $ВМІ = \frac{MT}{ЗР^2},$

	де: МТ – маса тіла, кг; ЗР – зріст, м.
Пряма калориметрія	Реєстрація виділення тепла з організму в спеціальній калориметричній камері
Непряма калориметрія	Реєстрація газообміну (кількості спожитого за одиницю часу кисню та виділеної вуглекислоти), який визначають у спокої та при виконанні тієї чи іншої роботи. Видихуване повітря для аналізу вмісту O_2 і CO_2 накопичують у спеціальних заплічних мішках Дугласа
Пульсометрія	Вимірювання за допомогою спеціального приладу – пульсотакметра частоти та наповнення пульсу при виконанні різних видів робіт та інших навантажень, результати яких у приладі автоматично переводяться у кілоджоулі
Аліментарна енергометрія	Лабораторне визначення калорійності добового раціону з урахуванням незасвоєної частини їжі
Розрахункові методи	Визначення основного обміну за допомогою спеціальних таблиць Гарріса і Бенедикта на підставі статі та маси тіла (перше число), а також статі, віку і зросту (друге число). Сума цих чисел і складає величину основного обміну
Профілактика	Система заходів, спрямованих на запобігання конкретним захворюванням і патологічним станам, зміцнення здоров'я і збільшення тривалості життя людини; сукупність соціальних, гігієнічних, виховних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на попередження хвороб шляхом усунення причин і умов, що їх спричиняють, а також підвищення опірності організму до шкідливого впливу чинників навколишнього середовища
Санітарні норми	Офіційні нормативні документи, які встановлюють мінімальні і (або) допустимі значення деяких кількісних показників, які характеризують фактори навколишнього середовища; служать основою запобіжного і поточного санітарного нагляду
Санітарні правила	Видані органами державної влади директивні акти з санітарнопротиепідемічних питань, в яких викладаються санітарні вимоги, і вони обов'язкові для виконання усіма відомствами, підприємствами, закладами і окремими особами
Санітарне законодавство	Сукупність законодавчих, урядових актів, а також вимог, які виходять з них і нормативів, що спрямовані на забезпечення санітарно-епідемічного добробуту

	населення і захист його від захворювань
Санітарний нагляд	Узаконена в Україні система державного нагляду за безумовним виконанням міністерствами і відомствами, організаціями і громадянами санітарних правил і норм, затверджених згідно з встановленим порядком, з правом Головного державного санітарного лікаря (району, міста, області, республіки) виставляти до порушників правил відповідні санкції

4.2 Теоретичні питання до заняття

- 4.2.1. Поняття, принципи та умови раціонального харчування.
- 4.2.2. Визначення та показники харчового статусу організму.
- 4.2.3. Показники енергетичної та пластичної адекватності харчового статусу (масо-ростовий показник Брока, Кребса, індекс Кетле, товщина шкіряно-жирової складки та інші).
- 4.2.4. Показники білкової адекватності харчового статусу організму.
- 4.2.5. Показники жирової, вуглеводної адекватності харчового статусу організму. Ознаки забезпечення організму нехарчовими вуглеводами.
- 4.2.6. Ознаки і показники забезпечення організму макро- і мікроелементами та вітамінами*.
- 4.2.7. Біохімічні показники харчового статусу організму.
- 4.2.8. Методика медичної оцінки харчового статусу людини.
- 4.2.9. Фізіологічні основи енергетичного та пластичного обміну речовин в організмі.
- 4.2.10. Фізіологічне значення та основні функції харчування.
- 4.2.11. Поняття про раціональне харчування як основу енергетичного та пластичного обміну речовин в організмі.
- 4.2.12. Характеристика груп населення в залежності від енерговитрат. Наукові обґрунтування фізіологічних норм харчування статевовікових та професійних груп населення.
- 4.2.13. Добова витрата енергії людини, її основні складові частини.
- 4.2.14. Обов'язки лікаря по медичному контролю за енерговитратами та харчуванням різних груп населення, організованих колективів.
- 4.2.15. Значення раціонального харчування для збереження та зміцнення здоров'я.

4.2.16. Класифікація нутрієнтів (харчових речовин) та їх функції в організмі (енергетична, пластична, каталітична, захисна).

4.2.17. Методи визначення енерговитрат людини (прямої та непрямой калориметрії, аліментарної енергометрії, пульсометрії, розрахункові методи).

4.2.18. Методика розрахунку енерговитрат людини за антропометричними та хронометражними даними.

4.2.19. Методика розрахунку потреб людини в харчових речовинах.

4.3. Практичні задачі, які вирішуються на занятті

4.3.1. Жінка 35 років – шеф-повар харчоблоку районної лікарні. Зріст 160 см, маса тіла 88 кг, обвід грудної клітки 118 см, обвід попереку 130 см, обвід тазу 168 см, обвід середньої частини стегна 85 см. Товщина шкіряно-жирової складки: біля низу лопатки – 3,4 см, на задній частині середини плеча 4,3 см, на боковій поверхні живота 5,1 см. Зі слів повара, вона страждає задишкою, старається мало їсти але змушена часто пробувати страви, які вона готує. Фізичними вправами не займається (“Я і так цілий день на ногах”). Страждає варикозним розширенням вен на нижніх кінцівках.

Розрахуйте зросто-масові та інші показники, складіть обґрунтовану оцінку харчового статусу повара, сформулюйте оздоровчі рекомендації.

4.3.2. Лікар-хірург, чоловік, 30 років, зріст 175 см, маса тіла 70 кг. Хронограма дня: професійна діяльність (операції) – 4 години, підготовка до операцій – 1,5 години, підготовка і проведення лікарської конференції 2,5 години, ходьба – 1 година, активні фізичні вправи – 30 хв., самообслуговування – 2,5 години, читання – 1,5 години, громадська робота – 1 година, відпочинок сидячи – 2 години, лежачи – 1 година, сон – 8 годин. Розрахуйте фактичний основний обмін за рівняннями, добові енерговитрати (по відносному основному обміну (ВОО), тривалості виду діяльності та коефіцієнту фізичної активності (КФА), потребу у нутрієнтах (вказані в п.4.1.1.).

Для розв’язання задач детально ознайомтесь з додатками та рекомендованою літературою.

Додаток 1

Раціональне (повноцінне) харчування та умови його забезпечення

Раціональне харчування – це повноцінне в кількісному та збалансоване в якісному відношенні харчування, що забезпечує нормальний ріст, фізичний та психофізіологічний розвиток організму, його високу працездатність, активне довголіття та стійкість до несприятливих природних, техногенних, соціальних чинників навколишнього середовища.

Раціональне харчування повинно відповідати таким основним принципам:

1. Бути повноцінним у кількісному відношенні, тобто за енергетичною цінністю (калорійністю) добового раціону відповідати енергетичним витратам організму, з урахуванням не засвоєної частини раціону.

2. Забезпечувати якісну повноцінність (збалансованість) раціону, тобто оптимальний вміст у ньому всіх харчових речовин в оптимальних кількостях і співвідношенні – білків, жирів (у тому числі тваринних), вуглеводів (у тому числі цукрів, клітковини, харчових волокон), вітамінів, макро-, мікроелементів, смакових речовин.

3. Дотримуватися раціонального режиму харчування: години приймання їжі повинні відповідати біологічним ритмам організму; кількість прийомів їжі повинна бути 3-4 разова для дорослих, 5-6 разова для дітей різного віку; інтервали між прийомами їжі повинні бути відповідно 5-6 годин для дорослих та 3-4 години для дітей. Розподіл добового раціону по окремих прийомах їжі повинен відповідати фізіологічним потребам організму: в ранкову, обідню пору (період фізичної активності організму) енергетична цінність повинна бути відповідно 30-35 % та 45-50 %, після закінчення активного періоду доби ввечері – 20-25 %.

4. Готова їжа повинна відповідати ферментним можливостям травної системи. З цією метою підготовка продуктів та їх кулінарна обробка повинні забезпечувати хороші смакові якості, високу поживність, легкотравність та високу засвоюваність їжі.

5. Їжа повинна бути нешкідливою в токсичному відношенні, тобто у продуктах, готових блюдах не повинно бути токсичних речовин в шкідливих для організму концентраціях.

6. Їжа повинна бути безпечною в епідемічному відношенні: в ній повинні бути відсутні збудники інфекційних захворювань з аліментарним механізмом передачі – бактерії, віруси, грибки, простіші, зародки гео- та біогельмінтів.

Порушення кожного з цих принципів може спричинити до зниження рівня здоров'я індивіда чи організованого колективу, виникнення захворювань аліментарного походження.

Серед цих захворювань можна виділити такі:

- захворювання, пов'язані з голодуванням, кількісним і якісним недоїданням (маразм, квашіоркор, гіповітамінози, авітамінози та інші);

- захворювання, пов'язані з переїданням (ожиріння, подагра, гепатити, холецистити, панкреатити, жовчно-кам'яна хвороба тощо);

- захворювання, пов'язані з порушенням режиму харчування (гастрити, виразки шлунку, 12-палої кишки, копростаз та інші);

- захворювання, пов'язані з порушенням кулінарної обробки продуктів (також гастрити, виразкова хвороба, гіповітамінози тощо);

- харчові отруєння: мікробної природи (токсикоінфекції, бактерійні токсикози, мікотоксикози), немікробної етіології (продуктами, отруйними за своєю природою; продуктами, які стали отруйними при порушеннях правил зберігання та інше); продуктами, забрудненими отруйними речовинами (пестицидами, солями важких металів тощо);

- кишкові бактерійні, вірусні, зоонозні інфекції (черевний тиф, паратифи А, В, дизентерія; гепатит А, поліомієліт, ентеровіруси; бруцельоз, ящур, туберкульоз та інші); гео- і біогельмінтози (аскариди, власоглав, бичий, свинячий солітер, тріхінела, риб'ячий солітер, сосальщики тощо);

- ураження продуктами, забрудненими засобами масового знищення у сучасній війні – радіоактивними продуктами ядерних вибухів, бойовими отруйними речовинами, особливо небезпечними бактерійними засобами (РР, ОР, БЗ).

Звідси зрозуміла необхідність постійного медичного контролю за повноцінністю і безпечністю харчування як окремих осіб, так і організованих колективів.

Серед методів такого контролю виділяють: - вивчення і оцінку харчового статусу контрольованих осіб; - виявлення названих аліментарних захворювань; - визначення чи розрахунок енерговитрат та потреб в харчових речовинах; - оцінку фактичного харчування анкетно-опитувальними, бюджетними, ваговими, лабораторними методами, методами санітарного обстеження харчоблоків та розрахунковими методами оцінки калорійності та нутрієнтного складу добового раціону.

Додаток 2

Харчовий статус організму та методика його вивчення

Під **харчовим статусом** розуміють фізіологічний стан організму, обумовлений його харчуванням. Харчовий статус визначають: співвідношенням маси тіла з віком, статтю, конституцією людини, біохімічні показники обміну речовин, наявність ознак аліментарних та аліментарно обумовлених розладів і захворювань.

Вивчення харчового статусу людини чи організованого колективу з однаковим фізичним, емоційним навантаженням та загальним харчуванням дозволяє об'єктивно оцінити це харчування і своєчасно виявити аліментарно обумовлені порушення здоров'я та захворювання (енергетично-білкову, вітамінну, макро-, мікроелементну недостатність та ін.). А тому поряд з визначенням енерговитрат та повноцінності добового раціону оцінка харчового статусу є одним з перших і основних методів медичного контролю за харчуванням різних статево-вікових та соціально-професійних груп населення.

В класифікації харчового статусу виділяють кілька категорій:

1. Оптимальний, коли цей фізіологічний стан і маса тіла відповідають зросту, віку, статі, важкості, інтенсивності та напруженості виконуваної роботи;
2. Надлишковий, обумовлений спадковою схильністю, переїданням, недостатніми фізичними навантаженнями, супроводжується збільшенням маси тіла, ожирінням, яке буває чотирьох ступенів (I – жировідкладення на 15-20% більше нормальної маси тіла; II – на 30-49%; III – на 50-99%; IV – на 100% і більше);

3. Недостатній, коли маса тіла відстає від віку, зросту, - обумовлений недоїданням (кількісним і якісним), важкою та інтенсивною фізичною працею, психо-емоційним напруженням тощо. Крім наведених вище професор П.Е.Калмиков (с.-Птбю, РФ) виділяє ще такі категорії харчового статусу:

4. Передхворобливий (преморбідний), обумовлений, крім названого вище, тими чи іншими порушеннями фізіологічного стану організму, або вираженими дефектами в раціоні (енергетична, білкова, жирова, вітамінна, макро-, мікроелементна недостатність);

5. Хворобливий – похудіння, обумовлене тією чи іншою хворобою, голодуванням (сильними дефектами в раціоні – кількісними і якісними). Голодування може проявлятися в двох формах – кахексії (сильне похудіння, маразм), набряковій (квашіоркор), обумовлений у першу чергу відсутністю в раціоні білків. Вітамінне голодування – у авітамінозах (цинга, бері-бері, рахіт та інших), дефіцити інших нутрієнтів – у відповідних видах патології.

Вивчення харчового статусу людини чи однорідного за режимом праці та харчуванням колективу проводиться за цілим комплексом показників - суб'єктивних (анкети, опитування) та об'єктивних.

Анкетно-опитувальні дані повинні включати інформацію про:

- паспортні дані, стать, вік, професію;
- шкідливі звички (паління, вживання алкоголю, наркотиків);
- умови праці (вид трудової діяльності, важкість та напруженість праці, характер і вираженість професійних шкідливостей – фізичних, хімічних, біологічних, перенапруження окремих органів і систем);
- умови побуту, ступінь та якість комунального обслуговування, заняття фізичною культурою, спортом (вид, регулярність заняття), економічні можливості сім'ї чи організованого колективу;
- характер харчування за одну-три доби: кількість прийомів їжі, години і місце прийому, перелік страв, продуктів, їх маса, якість кулінарної обробки та інших.

Серед об'єктивних показників найбільш інформативними і важливими є:

1. Соматоскопічні: огляд тіла людини чи (вибірково) групи людей досліджуваного колективу дозволяє виявити цілий ряд ознак, які кількісно і якісно характеризують їх харчування.

При загальному огляді тіла визначають конституційний тип (нормо-, гіпо-, гіперстенік), гармонійність статури, деформації скелета, ребер, пласкостопість, викривлення ніг (як ознаки перенесеного рахіту), вгодованість (норма, худоба, ожиріння), блідість, синюшність шкіри, слизових оболонок, нігтів, їх деформації, ломкість як ознак білкової, вітамінної, мікроелементної недостатності в харчуванні. При огляді слизових оболонок очей можна виявити ксероз, керато-маляцію, блефарит, кон'юнктивіт, світлобоязнь як ознак гіповітамінозу А та інші.

2. Соматометричні: вимірювання довжини, маси тіла, обводу грудної клітки, плеча, попереку, таза, стегна, товщини шкіряно-жирової складки (під нижнім

кутом лопатки, на задній стороні середини плеча, на боковій поверхні грудної клітки, живота).

На підставі цих вимірювань розраховують масово-ростові показники:

2.1. Індекс Брока – нормальна маса тіла (МТ) в кг дорівнює зросту (ЗР) в см мінус 100 (105 або 110):

у чоловіків: при зрості 155-165 см МТ = ЗР – 100

 при зрості 166-175 см МТ = ЗР - 105

 при зрості більше 175 см МТ = ЗР - 110

У жінок у всіх випадках маса тіла повинна бути менша на 5 % , ніж у чоловіків.

2.2. Нормальна маса тіла може бути визначена також спеціальним номографом (мал. 23.1) за номограмою В.І.Воробйова (мал. 23.2).

На лівій шкалі “Н” знаходять точку, що відповідає зросту (см), а на правій шкалі “В” обвід грудної клітки (см). З'єднавши ці точки прямою лінією, на середній шкалі “Р” знаходять масу тіла P_1 (в кг). Далі, провівши від точки зросту на шкалі “Н” горизонтальну лінію до шкали Р, знаходять “ідеальну” масу тіла P_2 . А нормальна маса тіла P_n визначається як середнє арифметичне від $\frac{P_1 + P_2}{2}$.

2.3. Ідеальна (нормальна, рекомендована) маса тіла для чоловіків та жінок 25-30 років може бути визначена також за таблицею 1.

2.4. Масово-ростовий індекс Кетле – біомасіндекс (ВМІ) розраховують за формулою: $ВМІ = \frac{МТ}{ЗР^2}$,

де: МТ – маса тіла, кг; ЗР – зріст, м.

Оцінка стану харчування за величиною ВМІ, згідно рекомендацій ВООЗ приведена в таблиці 2.

2.5. Максимально допустиму масу тіла в залежності від віку, статі, зросту знаходять в таблиці 3.

Зріст, см	Чоловіки			Зріст, см	Жінки		
	астеніки	нормос- теніки	гіперс- теніки		астеніки	нормос- теніки	гіперс- теніки
155,0	49,3	56,0	62,2	152,5	47,8	54,0	59,0
157,5	51,7	58,0	64,0	155,0	49,2	55,2	61,6
160,0	53,5	60,0	66,0	157,5	50,8	57,0	63,1
162,5	55,3	61,7	68,0	160,0	52,1	58,58	64,8
165,0	57,1	63,5	69,5	162,5	53,8	60,1	66,3
167,6	59,3	65,8	71,8	165,0	55,3	61,8	67,8
170,0	60,5	67,8	73,8	167,5	56,6	63,0	69,0
172,5	63,3	69,7	76,8	170,0	57,8	64,0	70,0
175,0	65,3	71,7	77,8	172,5	59,0	65,2	71,2
175,5	67,3	73,8	79,8	175,0	60,3	66,5	72,5
180,0	68,9	75,2	81,2	177,5	61,5	67,7	73,7
182,5	70,9	77,2	83,6	180,0	62,7	68,9	74,9
185,0	72,8	79,8	85,2				

Примітка: у віці понад 30 років допускається збільшення маси тіла від 2,5 кг до 5 кг у жінок, від 2,5 до 6 кг у чоловіків

Таблиця 2

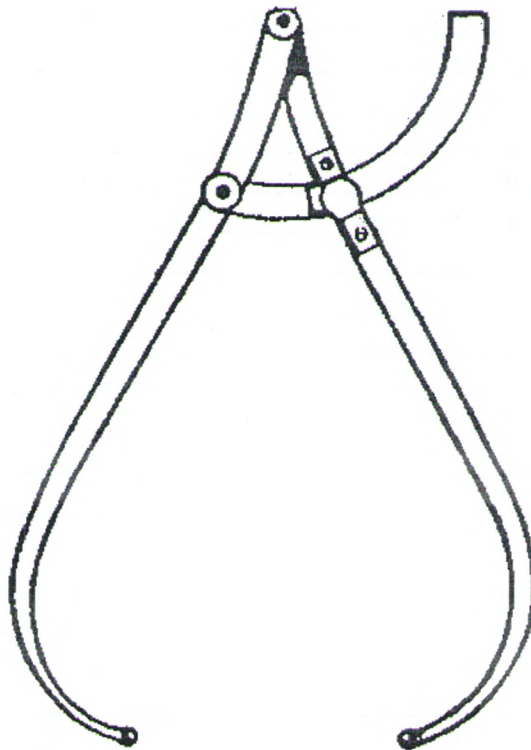
Оцінка стану харчування за біомас-індексом (ВМІ)

Біомас-індекс Кетле		Оцінка стану харчування
Жінки	Чоловіки	
< 16	< 16	Гіпотрофія III ст.
16–17,99	16–16,99	Гіпотрофія II ст.
18–20	17–18,49	Гіпотрофія I ст.
20,1–24,99	18,5–23,8	Діапазон коливання при адекватному харчуванні
22,0	20,8	Оптимальна середня величина адекватного харчування
25–29,99	23,9–28,5	Ожиріння I ст.
30–39,99	28,6–38,99	Ожиріння II ст.
>40	>39	Ожиріння III ст.

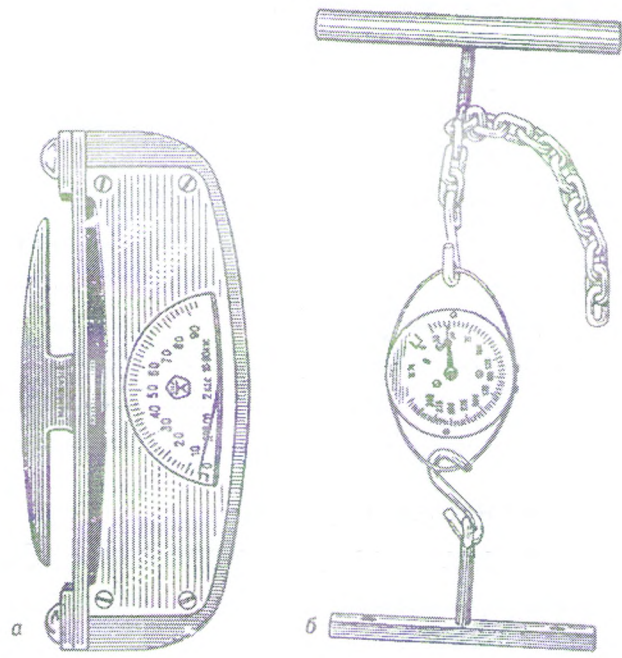
Таблиця 3

де: ГС – гармонійність статури, %

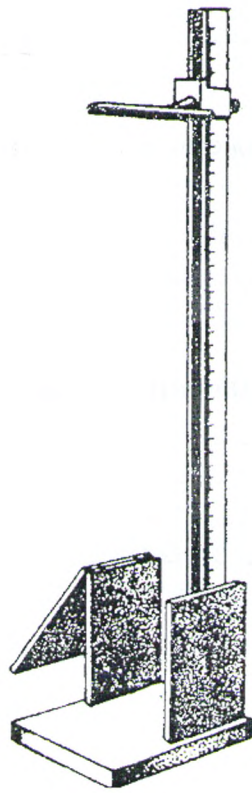
Показники	Концентрація в нормі (системі СІ)
Молочна кислота у крові	0,33 – 2,22 ммоль/л
Кетонові тіла у сечі	861 мкмоль/добу
Неорганічний фосфор у сироватці крові	0,65 – 1,29 ммоль/л
Кальцій у сироватці крові	1,03 – 1,27 ммоль/л
Залізо у сироватці крові	11,6 – 31,3 мкмоль/л
Гемоглобін крові	1,86 – 2,79 ммоль/л
Піридоксин – по вмісту у сечі N-метилнікотинаміду	51,1 – 87,6 мкмоль/добу



Мал. 23.2. Товщиномірний циркуль (див. М.Д.Большакова, В.Н.Кардашенко та ін. "Руководство к практическим занятиям по ГДП" – М., 1958. – С.16)



Мал. 23.3. Динамометри (а – ручний; б – станований)



Мал. 23.4. Дерев'яний станковий зростомір

Методи визначення енерговитрат організму

Добові енерговитрати організму складаються з:

- основного обміну, який залежить від віку, статі, зросту, маси тіла, фізіологічної конституції (астенік, нормо-, гіперстенік);
- витрат енергії на травлення їжі (специфічно-динамічна дія їжі), яка складає приблизно 10% від величини основного обміну;
- витрат енергії на фізичні та емоційні навантаження протягом доби, тобто на трудову діяльність та відпочинок, згідно розпорядку дня індивіда чи колективу;
- енерговитрати залежать також від клімато-погодних умов місцевості, мікроклімату робочого місця, характеру і якості одягу, навичок та умінь в трудовому процесі.

Найбільш точними, проте громіздкими, методами визначення енерговитрат є методи:

- прямої калориметрії (по виділенню тепла з організму в спеціальній калориметричній камері);
- метод непрямой калориметрії – по газообміну (кількості спожитого за одиницю часу кисню та виділеної вуглекислоти), який визначають у спокої та при виконанні тієї чи іншої роботи. Видихуване повітря для аналізу вмісту O_2 і CO_2 накопичують у спеціальних заплічних мішках Дугласа;
- метод пульсометрії, при якому за допомогою спеціального приладу – пульсотакметра вимірюють частоту та наповнення пульсу при виконанні різних видів робіт та інших навантажень, результати яких у приладі автоматично переводяться у кілоджоулі;
- метод аліментарної енергометрії – лабораторне визначення калорійності добового раціону з урахуванням незасвоєної частини їжі;
- розрахункові методи: окремо визначають основний обмін за допомогою спеціальних таблиць Гарріса і Бенедікта на підставі статі та маси тіла (перше число), а також статі, віку і зросту (друге число). Сума цих чисел і складає величину основного обміну. До основного обміну додають енерговитрати на специфічно-динамічну дію їжі, яка складає 10% величини основного обміну і енерговитрати на всі види навантаження, яке виконує людина на протязі активної частини доби (фізична і розумова праця, відпочинок, прийом їжі тощо). Ці енерговитрати розраховують за допомогою спеціальних таблиць, в яких викладена енергія (в калоріях) на різноманітні види навантаження за 1 годину, на підставі добового хронометражу – кількості годин чи хвилин, витрачених людиною на протязі доби на кожний вид навантаження.

Останнім часом (1986 р.) спеціалістами Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) розроблена нова методика визначення енерговитрат, за якою основний обмін (ОО) та специфічно-динамічну дію їжі розраховують за спеціальними рівняннями з урахуванням віку, статі, зросту, маси тіла (додаток 2), а енерговитрати – множенням ОО на коефіцієнт фізичної активності (КФА), значення якого розроблені для різних видів діяльності (додаток 3).

Розроблені також усереднені значення ОО з урахуванням статі, віку, маси тіла і специфічно-динамічної дії їжі (додаток 4) та КФА відповідно до професійної приналежності особи (додаток 5).

Наприклад, для чоловіка, слюсара за фахом, віком 35 років, зростом 175 см, масою тіла 70 кг основний обмін складе:

$$ОО = 11,3 \times 70 \text{ кг} + 16 \times 1,75 \text{ м} + 901 = 1720 \text{ ккал.}$$

Для розрахунку добових енерговитрат спочатку розраховують відносний основний обмін (ОО) за 1 годину: $ВОО = ОО : 24$ години, який у нашому прикладі складе: $ВОО = 1720 : 24 = 71,7$ ккал. Далі визначають хронометраж (затрати часу) на кожний вид діяльності за добу, на підставі якого в таблиці додатку 3 знаходять відповідні КФА. Для розрахунку енерговитрат отримані результати заносять у таблицю:

Вид діяльності	КФА	Енерговитрати на кожний вид діяльності: $ВОО \cdot \text{тривалість виду діяльності} \cdot \text{КФА}$
----------------	-----	---

Сума основного обміну з специфічно-динамічною дією їжі та енерговитрат на всі види діяльності складе добові енерговитрати.

Для обчислення орієнтовних добових енерговитрат потрібно усереднений основний обмін (з урахуванням статі, віку, маси тіла, див. додаток 4) помножити на КФА відповідної професії (додаток 5).

У нашому випадку це складе: $1650 \times 1,9 = 3135$ ккал.

Розрахунок потреб у харчових речовинах (мал. 25.1)

В основу цих розрахунків покладені добові енерговитрати індивіда чи одnorідного за режимом дня та харчування колективу, які повинні компенсуватися за рахунок 11-13, в середньому 12% білків за їх калорійністю, з них 55% - тваринного походження; 25% - за рахунок жирів, з них не менше 30% рослинних; 62-64%, в середньому 63% вуглеводів, серед яких не більше 18-20% моно- та дисахаридів*.

* Примітка. За класичними рекомендаціями Фойта і Рубнера білків у раціоні повинно бути 18%

В приведенному вище прикладі для слюсаря при його енерговитратах калорійність раціону повинна становити:

- за рахунок білків: 3135 – 100 %

x – 12 %

$$x = \frac{3135 \cdot 12}{100} = 376,2 \text{ ккал}$$

- за рахунок жирів (25%) – 783,8 ккал;

- за рахунок вуглеводів (63%) – 1975,0 ккал.

Масу цих нутрієнтів розраховують діленням їх калорійності на калоричні коефіцієнти. В нашому прикладі це складе:

- маса білків = $\frac{376,2}{4,1} = 91,76$ г;

- жирів = $\frac{783,8}{9,3} = 84,28$ г;

- вуглеводів = $\frac{1975,0}{4,1} = 481,7$ г;

- тваринних білків = $\frac{91,76 \cdot 55}{100} = 50,47$ г;

- рослинних жирів = $\frac{84,28 \cdot 30}{100} = 25,28$ г.

Потреби в вітамінах визначають також за енерговитратами, враховуючи що на кожні 1000 ккал. повинно надходити: аскорбінової кислоти – 25 мг, тіаміну – 0,6 мг, рибофлавіну – 0,7 мг, піридоксину – 0,7 мг, нікотинової кислоти – 6,6 мг. Ретинолу – 1 мг на добу (з урахуванням ретинолового еквіваленту β -каротину, який дорівнює 2), токоферолу – 15 мг/добу.

Потреби в мінеральних речовинах становлять: калій – 4000 мг/добу, кальцій – 1000-1200 мг/добу (з них 400-500 мг/добу за рахунок молочних продуктів), фосфор – 1200 мг/добу, залізо – 10-18 мг/добу, з них 1,0-1,5 мг за рахунок гемового заліза (м'ясні продукти).

Співвідношення б:ж:в повинно бути 1:1:4 за їх масою.

Співвідношення Са:Р – 1:1,5.

Потреба в основних харчових речовинах та калорійності раціону у залежності від енерговитрат може бути визначена також за допомогою спеціального номографа (мал. 25.1.)

Мал. 25.1. Номограф для визначення потреб організму в основних харчових речовинах та енергії

Рівняння для розрахунку основного обміну (на основі маси тіла і зросту)

Віковий діапазон (роки)		Основний обмін (ОО), ккал
Чоловіки	10 – 18	$16,6 \times \text{MT} + 77 \times \text{ЗР} + 572$
	18 – 30	$15,4 \times \text{MT} - 27 \times \text{ЗР} + 717$
	30 – 60	$11,3 \times \text{MT} + 16 \times \text{ЗР} + 901$
	більше 60	$8,8 \times \text{MT} + 1128 \times \text{ЗР} - 1071$
Жінки	10 – 18	$7,4 \times \text{MT} + 482 \times \text{ЗР} + 217$
	18 – 30	$13,3 \times \text{MT} + 334 \times \text{ЗР} + 35$
	30 – 60	$8,7 \times \text{MT} - 25 \times \text{ЗР} + 865$
	більше 60	$9,2 \times \text{MT} + 637 \times \text{ЗР} - 302$

де МТ – маса тіла, кг; ЗР – зріст, м

Додаток 5

Коефіцієнти фізичної активності при різних видах діяльності

Вид діяльності	Показник КФА	
	у чоловіків	у жінок
1..Учбова діяльність		
1.1 Практичні заняття		
А) лабораторні	2,7	2,6
Б) семінарські	1,9	1,8
В) семінарсько-лабораторні	2,4	2,3
Г) на клінічних кафедрах терапевтичного профілю	2,3	2,2
Д) на клінічних кафедрах хірургічного профілю (асистування під час операції)	2,4	2,3
Е) поточний саннагляд на об'єктах	2,8	2,7
1.2.Учбово-дослідницька робота		
А) виконання наукового експерименту на тваринах	2,7	2,6

Вид діяльності	Показник КФА	
	у чоловіків	у жінок
Б) проведення хімічних аналізів	2,6	2,5
В) прибирання робочих місць після експерименту	2,2	2,0
Г) обговорення наукових проблем	2,2	2,1
Робота на комп'ютерах (операторська) сидячи	1,7	1,6
Робота на комп'ютерах (операторська) стоячи	2,7	2,6
1.3. Лекції	2,0	1,9
1.4. Підготовка до занять		
А) читання учбової літератури	1,6	1,6
Б) перегляд наукової літератури	1,8	1,7
В) реферування наукової літератури	2,0	1,9
2. Особиста гігієна, самообслуговування		
А) умивання	1,6	1,5
Б) душ	1,8	1,7
В) одягання, роздягання, взування	1,9	1,8
Г) прийом їжі сидячи	1,5	1,3
Д) прийом їжі стоячи	1,7	1,6
2. Ведення домашнього господарства		
2.1 Легке прибирання	2,7	2,7
2.2. Прибирання з помірним навантаженням	3,7	3,3
2.3. Підмітання будинку	3,5	3,5
2.4. Підмітання подвір'я	3,1	3,0
2.5. Прання одягу, білизни	2,5	3,3-4,4
2.6. Миття посуду	1,6	1,5
2.7. Догляд за дітьми	2,2	2,7
2.8. Приготування їжі	1,8	2,2
2.9. Рубання дров	4,1	
2.10. Придбання товарів, продуктів	3,5	4,0-4,6
2.11. Миття підлоги, вікон	3,3	3,7
3. Переміщення		
3.1. Ходіння по дому	2,5	2,4

Вид діяльності	Показник КФА	
	у чоловіків	у жінок
3.2. Прогулянка повільна	3,0	2,8
3.3. В звичному темпі	3,4	3,2
3.4. З тягарем масою 10 кг	4,6	3,5
3.5. В гору повільна	4,7	4,6
3.6. В гору в звичайному темпі	5,7	4,6
3.7. В гору швидко	7,5	6,6
3.8 В звичайному темпі з тягарем 10 кг	6,7	6,0
3.9. Під гору повільна	2,8	2,3
3.10. Під гору в звичайному темпі	3,1	3,0
3.11. Під гору швидко	3,6	3,4
3.12. Ходьба по сходах вгору	6,2	6,1
3.13. Їзда в транспорті	1,7	1,5
4. Ведення підсобного господарства		
4.1. Робота лопатою	5,7	4,6
4.2. Посадка дерев	4,1	4,3
4.3. Обрізання гілок дерев	7,3	7,1
4.4. Робота сапою, прополювання	2,5-5,0	2,9
4.5. Посадка коренеплодів	3,7	3,9
5. Будівельна робота		
5.1. Тяжка робота	5,2	-
5.2. Кладка цегли	3,3	-
5.3. Теслярська робота	3,2	-
5.4. Обробна робота (малярна, обклеювання шпалерами)	2,8	3,0
6. Рукоділля		
6.1. Шиття	1,5-3,0	1,9-3,0
5.2. Ткацтво	2,1	2,2
6.3. Вишивання	1,5	1,5
6.4. В'язання	1,9	2,0
6.5. Вирізання	2,1	-
7. Заняття спортом		

Вид діяльності	Показник КФА	
	у чоловіків	у жінок
7.1. Гра в шашки, шахи	2,2	2,1
7.2. Гра в більярд, кеглі, гольф	2,2-4,4	
7.3. Аеробні танці (аеробіка) низької інтенсивності	3,1	3,2
7.4. Аеробні танці високої інтенсивності	7,3	7,2
7.5. Бадмінтон в помірному темпі	3,7	3,7
7.6. Бадмінтон в напруженому темпі	7,3	7,1
7.7. Баскетбол на площадці стандартних розмірів	5,6	5,5
7.8. Волейбол	3,8	3,6
7.9. Гандбол	7,0	7,1
7.10. Ранкова гімнастика	2,3	2,2
7.11. Легка гімнастика	3,5	3,5
7.12. Напружена гімнастика	7,0	6,6
7.13. Біг (11,2 км/год)	7,0	7,1
8.		
8.1. Біг (16 км/год)	11,0	11,0
8.2. Верховна їзда (галоп)	4,6	4,5
8.3. Гребля (два весла, 4 км/год)	3,1	3,0
8.4. Гребля (одиначна з максимальною швидкістю)	10,5	10,2
8.5. Гребля на каное (4 км/год)	2,7	2,6
8.6. Плавання (0,4 км/год)	2,9	3,0
8.7. Плавання (2,4 км/год)	6,6	6,6
8.8. Плавання швидким кролем	8,4	8,3
8.9. Настільний теніс	3,0-4,0	3,0-3,9
8.10. Хокей на траві	7,2	7,2
8.11. Фехтування	3,1	3,1
8.12. Футбол	6,8	6,6
8.13. Піший туризм (рюкзак вагою 9 кг, швидкість переміщення 3,2 км/год)	2,2	2,2
8.14. Те ж зі швидкістю 6,4 км/год	3,4	3,5
8.15. Альпінізм	6,8	6,6

Вид діяльності	Показник КФА	
	у чоловіків	у жінок
8.16. Катання на ковзанах	3,7	3,5
8.17. Швидкісний біг на ковзанах	11,0	10,3
8.18. Катання на лижах	3,9	4,0
8.19. Швидкісний спуск на лижах	3,8	3,9
8.20. Водне поло	8,8	8,8
8.21. Водні лижі	3,3	3,3
8.22. Заняття силовим тренуванням на тренажерах	8,0	7,6
8.23. Важка атлетика	6,0-10,0	6,0-8,8
9. Відпочинок		
9.1. Спокійно сидячи	1,2	1,2
9.2. Перегляд телепередач	1,4	1,4
9.3. Бальні танці	3,0-4,1	3,0-4,0
9.4. Танці в ритмі диско	6,0	5,8
9.5. Сучасні танці	3,7	3,5
9.6. Спів	1,6	1,6
9.7. Читання художньої літератури	1,7	1,7
10. Сон	1	1

Добові енерговитрати дорослого населення без фізичної активності (основний обмін)

Маса тіла, кілограмів	Вік			
	18-29 років	30-39 років	40-59 років	60-74 роки
Чоловіки (основний обмін)				
1	2	3	4	5
50	1450	1370	1280	1180
55	1520	1430	1350	1240
60	1590	1500	1410	1300
65	1670	1570	1480	1360
70	1750	1650	1550	1430
75	1830	1720	1620	1500
80	1920	1810	1700	1570
85	2010	1900	1780	1640
90	2110	1990	1870	1720
Жінки (основний обмін)				
40	1080	1050	1020	960
45	1150	1120	1030	1030
50	1230	1190	1160	1100
55	1300	1260	1220	1160
60	1380	1340	1300	1230
65	1450	1410	1370	1290
70	1530	1490	1440	1360
75	1600	1550	1510	1430
80	1680	1630	1580	1580

Примітка: Для обчислення добових енерговитрат фізичноактивного дорослого населення необхідно величину основного обміну помножити на коефіцієнт фізичної активності (КФА).

Групи працездатного населення в залежності від фізичної активності

Групи фізичної активності		Коефіцієнт фізичної активності (КФА)	Орієнтовний перелік спеціальностей
I	робітники переважно розумової праці, дуже легка фізична активність, енерговитрати 1800-2450 ккал	1,4	науковці, студенти гуманітарного фаху, оператори ЕОМ, контролери, педагоги, диспетчери, робітники пультів управління тощо
II	робітники, зайняті легкою працею, легка фізична активність, енерговитрати 2100-2800 ккал	1,6	водії трамваїв, тролейбусів, робітники конвеєрів, вантажники, швейники, пакувальники, робітники радіоелектронної промисловості, агрономи, медсестри, робітники зв'язку, сфери обслуговування, продавці промтоварів тощо
III	Робітники праці середньої важкості, середня фізична активність, енерговитрати 2500 -3300 ккал	1,9	слюсарі, наладчики, верстатники, водії екскаваторів, бульдозерів, автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттєвовики, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продуктів, водники, апаратники, робітники хімічних заводів тощо
IV	Робітники важкої і особливо важкої фізичної праці, висока і дуже висока фізична активність, енерговитрати 2850-3900 ккал	2,3 (чоловіки) 2,2 (жінки)	будівельники, помічники буровиків, прохідники, основна маса робітників сільського господарства, механізатори, доярки, овочівники, деревообробники, металурги, ливарники, робітники сільського господарства в посівний та збиральний періоди, доменщики, вальщики лісу, каменярі, землекопи, вантажники немеханізованої праці тощо

Матеріали для самоконтролю

Студентка 2 курсу медичного вузу, 21 рік, зріст 170 см, маса тіла 55 кг, обвід грудної клітки 81 см, обвід таза 97 см, обвід попереку 55 см, середина стегна 48 см, товщина шкіряно-жирової складки: біля низу лопатки – 1,3 см, посередині задньої поверхні плеча 1,1 см, бокової поверхні живота 2,2 см, бокової поверхні грудної клітки 1,0 см.

При огляді тіла студентки виявлені: блідість та сухість шкіри, кон'юнктиви, губ, синюшність нігтів, їх ложкоподібна форма, ломкість, загальне схуднення, зморшки на обличчі, ламкість та випадіння волосся. Відмічається наростання слабкості, зниження працездатності, швидка стомлюваність, сонливість, головні болі, відчуття оніміння кінцівок тощо.

Розрахуйте необхідні показники, складіть оцінку харчового статусу студентки, ваші рекомендації.

Викладач гуманітарного вузу, жінка, 40 років. Визначте групу інтенсивності праці, коефіцієнт фізичної активності (КФА), добові енерговитрати, потребу в основних харчових речовинах (білки, жири, вуглеводи, вітаміни В, С та А, мінерали /залізо, кальцій, фосфор/), оптимальний режим харчування.

1. Дайте визначення терміну «раціональне (здорове, повноцінне) харчування».

А). Харчування, що забезпечує надходження в організм достатньої кількості білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей.

Б). Харчування, що викликає емоційне смакове задоволення.

В). *Харчування, що забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, гомеостаз внутрішнього середовища, стійкість до несприятливих факторів навколишнього середовища.

Г). Харчування, що відповідає ферментативним можливостям травної системи та біологічним ритмам організму.

Д). Харчування адекватне енерговитратам організму.

2. Найбільш фізіологічне співвідношення Б:Ж:В у добовому раціоні харчування людей переважно розумової праці складає:

А). 1:1,3:5

Б). 1:5:0,5

В). *1:1:4

Г). 1:1,1:4,3-4,9

Д). 1:1,5:5

3. Найчастіше для діагностики гіповітамінозів серед організованих колективів з метою оцінки харчового статусу використовуються показники:

А). Соматометричні

Б). *Соматоскопічні

В). Фізіометричні

Г). Біохімічні

- Д). Клініко-статистичні
4. Коефіцієнт фізичної активності (КФА) для людей першої групи інтенсивності праці (згідно фізіологічних норм харчування) становить:
- А). 1,0
 - Б). 1,2
 - В). *1,4
 - Г). 1,6
 - Д). 1,8

5. Під терміном «харчовий статус організму» слід розуміти:
- А). Кількість їжі в добовому раціоні
 - Б). Якісний склад добового раціону
 - В). Стан фізичного розвитку організму
 - Г). Ступінь вгодованості організму
 - Д). *Фізіологічний стан організму, який обумовлений харчуванням

5. Література

Основна:

- 5.1. Загальна гігієна. Пропедевтика гігієни. /Є.Г.Гончарук, Ю.І.Кундієв, В.Г.Бардов та ін./ За ред. Є.Г.Гончарука. – К.: Вища школа, 1995. – С.434-458.
- 5.2. Общая гигиена. Пропедевтика гигиены. / Е.И.Гончарук, Ю.И.Кундиев, В.Г.Бардов и др./ – К.: Вища школа, 2000. – С.512-538.
- 5.3. Даценко І.І., Габович Р.Д. Профілактична медицина: Загальна гігієна з основами екології. – К.: Здоров'я, 1999. – С.313-353.
- 5.4. Загальна гігієна. Посібник для практичних занять. /І.І.Даценко, О.Б.Денисюк, С.Л.Долошицький/ За ред І.І.Даценко. – Львів,: Світ, 1992. – С.90-93.
- 5.5. Ципріян В.І., Велика Н.В., Яковенко В.Г. Методика оцінки харчового статусу людини та адекватності індивідуального харчування. / Учбово-методичний посібник. – Київ, 1999. – С.3-11; 16-30.
- 5.6. Габович Р.Д., Познанський С.С., Шахбазян Г.Х. Гігієна. – К.: Вища школа, 1983. – С.134-155; 252-254.
- 5.7. Гігієна харчування з основами нутриціології. Підручник /В.І.Ципріян, Т.І.Аністратенко, Т.М.Білко та ін./ За ред. В.І.Ципріяна. – К.: Здоров'я, 1999. – С.-51-57.
- 5.8. Ванханен В.В., Ванханен В.Д., Ципріян В.І. нутриціологія / Підручник для медвузів. – Донецьк: „Донеччина” – 2001. – 474 с.
- 5.9. Лекції з розділу “Гігієна харчування”.

Додаткова:

- 5.10. Габович Р.Д., Познанський С.С., Шахбазян Г.Х. Гігієна. – К.: Вища школа, 1983. – С.134-155; 252-254.

5.11. Гігієна харчування з основами нутриціології. Підручник /В.І.Ципріян, Т.І.Аністратенко, Т.М.Білко та ін./ За ред. В.І.Ципріяна. – К.: Здоров'я, 1999. – С.-51-57.

5.12. Даценко І.І., Габович Р.Д. Основи загальної і тропічної гігієни. /К.: Здоров'я, 1995. – С.59-65.

5.13. “Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії” (Наказ МОЗ України № 272 від 18.11.1999 р.) .

5.14. Ципріян В.І., Велика Н.В., Яковенко В.Г. Методика оцінки харчового статусу людини та адекватності індивідуального харчування. Учбово-методичний посібник. – К., 1999. – 60 с.