

Практична робота № 5. Раціональне та здорове харчування

Мета роботи: Обґрунтувати необхідність здорового харчування, та харчування відповідно до енерговитрат. Визначити роль харчових добавок в раціоні людини, та їх вплив на здоров'я

Основні поняття: основний обмін, енерговитрати, білки, жири, вуглеводи, харчові добавки

План

1. Поняття здоров'я.
2. Адаптація організму до зовнішніх факторів середовища.
3. Фактори, що впливають на здоров'я людини.
4. Здорове харчування та обмін речовин.

Частина 1. Енергетичні витрати людини та їх складові

Енергетичні витрати людини та їх складові:

- енергетичні витрати людини складаються із витрат на: основний обмін;
- у фізичну і розумову діяльність;
- у процеси травлення та засвоєння їжі (специфічно-динамічну дію їжі).

Основний обмін (ОО) - кількість енергії, яка необхідна організму для його функціонування у стані спокою:

- на роботу серця і кровозабезпечення, легенів, нирок, ендокринних залоз;
- у підтримання сталості температури тіла, м'язового тонусу та інших постійних функцій.

Основний обмін визначається спеціальним дослідженням у стані м'язового та нервового спокою за комфортної температури повітря (через 14-16 годин після прийому їжі, лежачи, при 20° С) або за спеціальними формулами та таблицями.

Основний обмін залежить від віку, статі, росту, маси тіла, умов проживання та індивідуальних особливостей.

Основний обмін збільшується при:

- збільшенні мускулатури;
- підвищенні температури тіла;
- зростанні функцій щитоподібної залози;
- секреції адреналіну.

Основний обмін зменшується при:

- старінні організму;
- накопиченні жиру;

- ослабленні функцій щитоподібної залози; У недоїданні та виснаженні організму.

Специфічно-динамічна дія їжі (СДД) - витрати енергії на процеси перетравлення та засвоєння їжі і залежать від нутрієнтного складу їжі.

Білки, жири і вуглеводи мають неоднакову здатність стимулювати основний обмін організму, його інтенсивність. Найбільших витрат енергії потребують білки, менших - вуглеводи та жири. Встановлено, що при змішаному харчуванні та оптимальному співвідношенні білків, жирів та вуглеводів затрати становлять 10-15 % від основного обміну. Прийом білків підвищує основний обмін на 30-40 %, прийом жирів - на 4-14 %, а вуглеводів - на 4-7 %. Прийом жирів до початку їжі не тільки не підвищує швидкості основного обміну, але навіть знижує її.

Енергія на трудову діяльність - затрати енергії на виконання фізичної та розумової праці і залежить від її інтенсивності.

Енерговитрати людини визначаються за формулою:

$$W = \sum (КФА \cdot T \cdot ВОО), \quad (2.1)$$

Де W – добові енерговитрати, ккал;

КФА – коефіцієнт фізичної активності;

T – тривалість даного виду діяльності, год;

ВОО – величина основного обміну (ккал/год).

Величина основного обміну (ВОО) – кількість енергії, що витрачається на основний обмін за годину, ВОО визначається за формулою:

$$ВОО = ОО: 24(\text{ккал/год}). \quad (2.2)$$

Коефіцієнт фізичної активності (КФА) - відношення загальних енерговитрат при певному рівні фізичної активності до величини основного обміну.

Існують такі методи визначення енерговитрат:

- метод прямої енергометрії (у калориметричних камерах) - визначення витрат енергії організму шляхом точного обліку тепла, яке виділяється організмом у різних умовах його існування;
- метод непрямой(респіраторної) енергометрії - розрахунок коефіцієнта дихання за хімічним складом вдихуваного та видихуваного повітря при різних видах діяльності;
- метод аліментарної енергометрії (протягом 15 днів) - точний контроль за динамікою маси тіла та визначення енерговитрат за еквівалентом: 6750 ккал/кг (28242 кдж/кг)
- хронометражно-табличний метод - хронометражний облік добових витрат при всіх видах діяльності за таблицями КФА;
- пульсовий метод - за сталою енергетичною ціною серцевого поштовху: 18,7 кал (78,2 дж)/поштовх.

Частина 2. *Поняття про раціональне харчування та про його закони*

Кожна людина має визначені біохімічні, імунологічні та морфологічні особливості, які настільки ж важливі для обґрунтування його харчування, як і вік, стать та енерговитрати.

Вважається, що неможливо розробити один вид харчування, прийнятний для всіх здорових людей відразу; необхідно враховувати індивідуальні особливості людини. Він дав таке визначення раціональному харчуванню:

Раціональним називається харчування, що найкраще задовольняє потребу організму в енергії і есенціальних (незамінних) життєво важливих речовинах, причому в даних, конкретних умовах його життєдіяльності".

Раціональним вважається харчування, якщо відповідає його 7 законам (рис. 2.1).



Рис. 2.1 Закони раціонального харчування

Науковою основою організації раціонального харчування населення є фізіологічно-гігієнічні вимоги до харчового раціону, режиму харчування та умов прийому їжі (рис. 2.2).

Харчовий раціон повинен включати легко перетравлювані та добре засвоювані продукти і страви. Перетравлюваність та засвоєння харчового раціону залежить від:

- індивідуальних реакцій організму – віку, статі, рівня фізичної активності, функціонування шлунково-кишкового тракту, активності ендокринних залоз, наявності хвороб, стресів; споживання алкоголю та кави, паління, генетичних особливостей;
- складу їжі - кількісного та якісного складу їжі, які залежать від

рецептури, способу та режимів теплової обробки, збалансованості нутрієнтів та поєднання інгредієнтів.

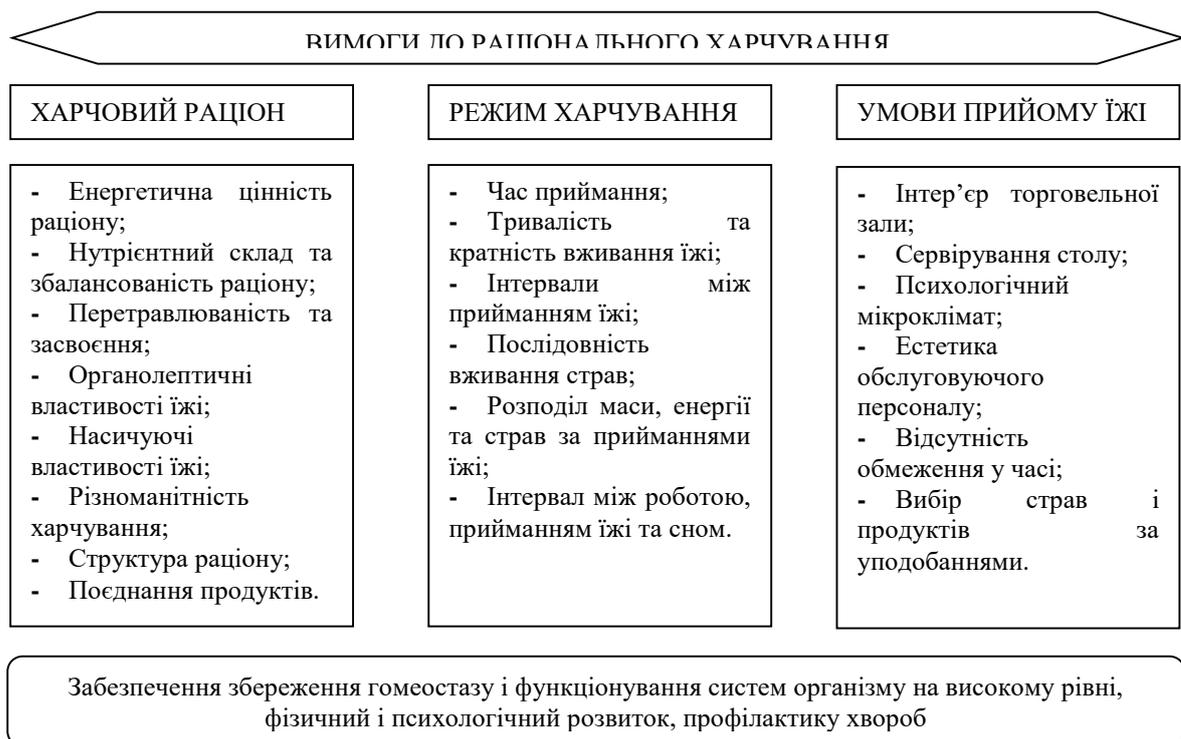


Рис. 2.2. Фізіолого-гігієнічні вимоги до раціонального харчування

- органолептичних властивостей їжі - зовнішнього вигляду, смаку, кольору, консистенції, температури;
- механічної кулінарної обробки - очищення від інгредієнтів, що заважають травленню і засвоєнню; подрібнення, протирання, збивання, які поліпшують процеси травлення;
- теплової кулінарної обробки - температурних режимів та тривалості обробки (варіння, припускання, тушкування - поліпшують перетравлюваність, смаження - погіршує);
- різноманітності страв - асортименту страв, продуктового набору раціону (не менше 30 страв на тиждень);
- умов приймання їжі - дизайну та естетики приміщення, психологічного та фізичного комфорту.

Харчовий раціон повинен бути різноманітним, мати хороші органолептичні властивості (приємний зовнішній вигляд, смак, аромат, ніжну консистенцію й оптимальну температуру) і створювати почуття насичення (для насичення велике значення має вміст жирів, тваринних білків та обсяг їжі). Харчовий раціон повинен мати необхідну структуру раціону та страв з урахуванням поєднання продуктів (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Структура раціону та страв

| | |
|------------|---|
| Сніданок | Холодна закуска для збудження пониженого вранішнього апетиту; гаряча страва, яка є основним джерелом енергії та незамінних нутрієнтів; тонізуючий напій |
| Обід | Холодна закуска, гарячі (перша та друга) страви, солодка страва та напої, які компенсують енерговитрати організму, та подовжують задоволення від спожитої їжі |
| Підвечірок | Бутерброди, круп'яні страви, хлібобулочні вироби, фрукти, ягоди, напої, оскільки вживання сухої їжі погано впливає на процеси травлення |
| Вечеря | Легко перетравлювані страви з риби, молочних продуктів, яєць, нежирні та не смажені страви, не тонізуючі напої; жирна і важко перетравлювана їжа на вечерю може спричинити серцево-судинні захворювання та параліч мозкових центрів |

Під час складання харчового раціону враховується поєднання страв та продуктів, послідовність вживання страв. Пікантні холодні закуски збуджують апетит, супи посилюють секреторну дію закусок, що необхідно для травлення основної частини раціону – другої страви. Завершується приймання їжі солодкими стравами, напоями, які дають задоволення від приймання їжі. Є дані, що чай і каву необхідно вживати окремо, як мінімум за 1 годину до основного прийому їжі. Це пояснюється тим, що кофеїн, який міститься у них, крім здатності підвищувати виділення шлункового соку, різко прискорює перистальтику кишечника. Їжа не встигає повністю перетравлюватися, що призводить до розвитку гнильних та бродильних процесів.

Їжа має бути доброякісною, нешкідливою, містити захисні компоненти; не повинна стимулювати чи пригнічувати ріст кишкової мікрофлори, накопичувати газу та кислоти, отруйні речовини.

Вона повинна готуватися такими способами кулінарної обробки, які забезпечували б видалення шкідливих речовин і не викликали б утворення токсичних речовин та зменшення біологічної цінності їжі.

Необхідно дотримуватися питного режиму, пам'ятаючи, що нестача рідини перевантажує серце, оскільки значно зростає в'язкість крові. Через нестачу води погіршується виведення токсичних продуктів обміну речовин і ксенобіотиків з організму, що погіршує відновлення і постачання клітин поживними речовинами.

Практична робота № 6. Визначення основного обміну та енергетичних витрат таблично-хронометражним методом

Мета роботи: закріпити теоретичні знання про витрати енергії та оволодіти методикою їх визначення за допомогою таблично-хронометражного методу.

Основні поняття: основний обмін, енерговитрати, обмін речовин, поживні речовини, види діяльності.

План

1. Визначення основного обміну розрахунковим способом.
2. Визначення основного обміну за показниками маси тіла та віку.

3. Енергетичні витрати людини при різних видах діяльності.

Кількість їжі, яка споживається людиною, повинна відповідати насамперед її добовим енергетичним витратам. Проте енерговитрати осіб, які належать навіть до однієї професійної групи, можуть значною мірою відрізнятися. Виникненню додаткових енерговитрат у неробочий час сприяють заняття спортом, активний відпочинок тощо. Тому необхідно визначати індивідуальні енерговитрати. Приблизні добові енерговитрати організму можна визначати також за допомогою спеціальних таблиць.

Основний обмін – це енерговитрати організму на підтримання його вегетативних функцій. Енергетичні витрати організму за умов основного обміну пов'язані з підтриманням для життя клітин рівня окислювальних процесів і з діяльністю постійно працюючих органів та систем (дихальної мускулатури, серця, нирок та ін.). Деяка частина енергетичних витрат організму пов'язана з підтриманням м'язового тону. Тому основний обмін слід визначати в стані м'язового та емоційного спокою, натщесерце, в стані неспанья, при температурі 18-20° С.

Інтенсивність основного обміну в перерахунку на 1 кг маси тіла у дітей більша, ніж у дорослих, а в чоловіків приблизно на 10% вища, ніж у жінок. Для визначення основного обміну розрахунковим способом використовують спеціально розроблені таблиці та формули (табл. 3.1, 3.2, 3.3).

Таблиця 3.1

Основний обмін (ккал/добу) залежно від зросту, маси тіла й статі

(число А)

| Маса тіла, кг | Чоловіки | Жінки | Маса тіла, кг | Чоловіки | Жінки |
|---------------|----------|-------|---------------|----------|-------|
| 3 | 107 | 683 | 35 | 548 | 990 |
| 4 | 121 | 693 | 40 | 617 | 1038 |
| 5 | 135 | 702 | 45 | 685 | 1085 |
| 6 | 148 | 712 | 50 | 754 | 1133 |
| 7 | 162 | 721 | 55 | 823 | 1181 |
| 8 | 176 | 731 | 60 | 892 | 1229 |
| 9 | 190 | 741 | 65 | 960 | 1277 |
| 10 | 203 | 751 | 70 | 1029 | 1325 |
| 15 | 272 | 798 | 75 | 1098 | 1372 |
| 20 | 341 | 846 | 80 | 1167 | 1420 |
| 25 | 410 | 894 | 85 | 1235 | 1468 |
| 30 | 479 | 942 | 90 | 1304 | 1516 |

(число Б)

| Зріст | Вік (років) | | | | | | | | | | | |
|----------|-------------|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | 1 | 2 | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 50 | 60 |
| Чоловіки | | | | | | | | | | | | |
| 40 | -40 | | | | | | | | | | | |
| 50 | 60 | 10 | | | | | | | | | | |
| 60 | 160 | 95 | 40 | | | | | | | | | |
| 70 | 260 | 195 | 130 | | | | | | | | | |
| 80 | 360 | 295 | 230 | 95 | | | | | | | | |
| 100 | 560 | 495 | 430 | 180 | | | | | | | | |
| 110 | 595 | 530 | 475 | 280 | | | | | | | | |
| 120 | – | 695 | 630 | 600 | 380 | | | | | | | |
| 130 | – | – | 730 | 725 | 480 | | | | | | | |
| 140 | – | – | 830 | 835 | 580 | 516 | | | | | | |
| 150 | – | – | – | 958 | 680 | 618 | 582 | 514 | 480 | 431 | 345 | |
| 160 | – | – | – | 1040 | 780 | 684 | 632 | 598 | 564 | 530 | 463 | 395 |
| 165 | – | – | – | 1095 | 815 | 714 | 657 | 623 | 589 | 555 | 488 | 420 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 170 | – | – | – | 1150 | 850 | 744 | 682 | 648 | 614 | 580 | 513 | 445 |
| 175 | – | – | – | – | 875 | 774 | 707 | 673 | 639 | 605 | 538 | 470 |
| 180 | – | – | – | – | 900 | 804 | 732 | 698 | 664 | 630 | 563 | 495 |
| Жінки | | | | | | | | | | | | |
| 40 | -344 | -234 | -194 | | | | | | | | | |
| 50 | -305 | -194 | -153 | | | | | | | | | |
| 60 | -264 | -154 | -113 | | | | | | | | | |
| 70 | -224 | -114 | -74 | | | | | | | | | |
| 80 | -184 | -74 | -34 | -52 | | | | | | | | |
| 100 | -104 | 6 | 40 | 38 | 5 | | | | | | | |
| 110 | – | 46 | 80 | 88 | 45 | | | | | | | |
| 120 | – | 86 | 126 | 133 | 80 | | | | | | | |
| 130 | – | – | 166 | 177 | 125 | | | | | | | |
| 140 | – | – | 206 | 219 | 165 | 150 | | | | | | |
| 150 | – | – | – | 259 | 204 | 180 | 161 | 138 | 113 | 90 | 44 | -2 |
| 160 | – | – | – | 298 | 242 | 209 | 179 | 156 | 132 | 109 | 62 | 15 |
| 165 | – | – | – | 315 | 260 | 222 | 188 | 165 | 142 | 118 | 71 | 25 |
| 170 | – | – | – | – | 278 | 234 | 198 | 174 | 151 | 127 | 81 | 34 |
| 175 | – | – | – | – | 296 | 247 | 207 | 183 | 160 | 137 | 90 | 43 |
| 180 | – | – | – | – | 313 | 259 | 216 | 193 | 169 | 146 | 99 | 52 |

Сума чисел А та Б становить величину основного обміну

Після прийому їжі інтенсивність обміну речовин і енергетичні витрати організму збільшуються порівняно з їх рівнем в умовах спокою. Вплив приймання їжі на посилення обміну речовин і енергетичні витрати називають специфічною динамічною дією їжі. При вживання білкової їжі обмін речовин зростає в середньому на 30%, при харчуванні жирами і вуглеводами обмін зростає на 4-14%. При змішаному харчуванні величина специфічно-динамічної дії їжі становить 10-15% основного обміну.

Таблиця 3.2

Формули для розрахунку основного обміну

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

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

Таблиця 3.3

Визначення основного обміну за показниками маси тіла та віку ккал/добу

| Маса тіла, кг | 18-29 років | 30-39 років | 40-59 років | 60-74 років |
|---------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Чоловіки | | | | |
| 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 | | | | |
|-------|------|------|------|------|
| 40 | 1080 | 1050 | 1020 | 960 |
| 45 | 1150 | 1120 | 1080 | 1030 |
| 50 | 1230 | 1190 | 1160 | 1110 |
| 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 | 1500 |

Збільшення енергетичних витрат під час виконання розумової, а особливо фізичної роботи має назву робочої надбавки. За допомогою таблично-хронометражного методу визначають добові витрати енергії лише приблизно. Це пов'язано із неможливістю повністю врахувати всі види діяльності людини впродовж дня. Окрім того, дані, які наводяться в таблицях, мають відносне значення, так як витрати енергії людини, навіть при виконанні одного і того ж виду діяльності, можуть коливатися внаслідок різних причин: умов праці, стану організму, рівня тренуваності та ін. Разом з цим цей метод дозволяє провести визначення добових витрат енергії в межах, які достатні для практичної мети і можна використовувати цей метод при організації харчування спортсменів на навчально-тренувальних зборах, коли вони мають однаковий розпорядок дня. Енерговитрати на основі даних дослідників наведені у табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Енергетичні витрати людини при різних видах діяльності

| Вид діяльності | Енергетичні витрати (ккал) людини за 1 хвилину на 1 кг маси тіла |
|---|--|
| Біг швидкісний (на 100 м) | 0,75 |
| Біг зі швидкістю 200 м/хв. | 0,1675 |
| Біг зі швидкістю 325 м/хв | 0,625 |
| Біг зі швидкістю 8 км/год | 0,1357 |
| Біг зі швидкістю 15 км/год | 0,1875 |
| Біг спокійний і середній | від 0,1 до 0,25 |
| Бокс – бойова стійка з легким прогинанням в колінах | 0,0726 |
| Бокс: | |
| Імітація із скакалкою | 0,12 |
| Робота з легкою грушею | 0,1291 |
| Бій з «тінню» | 0,1753 |
| Робота з мішком | 0,214 |
| Тренування | 0,214 |
| Під час бою | 0,214 |
| Боротьба | 0,1866 |
| Сходження на гору | від 0,05 до 0,25 |
| Гімнастичні вправи: | |
| Вис на кільцях | 0,092 |
| Вільні | (0,0845) |
| На коні з ручками | 0,103 |
| Вправи на приладах | 0,1280 |
| Гребля | 0,1100 |
| Катання на ковзанах | 0,1071 |
| Веслування зі швидкістю: 50 м/хв. | 0,043 |

| | |
|---|--------|
| 80 м/хв. | 0,087 |
| 100 м/хв | 0,103 |
| Веслування: | |
| Академічне | 0,183 |
| На байдарках | 0,194 |
| Каное | 0,2025 |
| Рух: | |
| В автомашині сидячи | 0,0266 |
| Верхи на коні риссю | 0,0886 |
| Верхи на коні галопом | 0,1283 |
| Верхова їзда в манежі (учбова) | 0,0676 |
| На велосипеді зі швидкістю: | |
| 3,5 км/год. | 0,0423 |
| 10 км/год | 0,0713 |
| 15 км/год | 0,0833 |
| 20 км/год | 0,1426 |
| Плавання зі швидкістю 10 м/хв | 0,05 |
| 50 м/хв | 0,17 |
| 70 м/хв | 0,43 |
| Перебування у воді: | |
| Лежачи без руху | 0,027 |
| По пояс без руху | 0,0243 |
| Катання на ковзанах | 0,1071 |
| Урок бальних танців: | |
| Вальс | 0,0595 |
| Фокстрот | 0,0741 |
| Урок класичного балету | 0,0965 |
| Ходьба по кімнаті (90 кроків за хвилину) | 0,054 |
| По рівній дорозі зі швидкістю 6 км/год | 0,0741 |
| По рівній дорозі зі швидкістю 8 км/год | 0,1666 |
| По рівній засніженій дорозі зі швидкістю 4 км/год | 0,068 |
| По рівній засніженій дорозі зі швидкістю 6 км/год | 0,0808 |
| Вгору з невеликим підйомом зі швидкістю 2 км/год | 0,107 |
| Лижний спорт: | |
| Підганяння лиж | 0,055 |
| Учбові заняття | 0,17 |
| Рух по пересічній місцевості | 0,2083 |
| Ходьба зі швидкістю 8 км/год | 0,1355 |
| 15 км/год | 0,2655 |
| Кидання спортивних снарядів | 0,1833 |
| Фізична зарядка | 0,0648 |
| Заняття зі стрільби із зброї | 0,0891 |
| Фехтування | 0,1333 |
| Альпінізм | 0,0476 |
| Учбові заняття | 0,0283 |
| Читання вголос | 0,0047 |
| Піднімання важких предметів | 0,0452 |
| Особиста гігієна (умивання, душ) | 0,0329 |
| Приймання їжі сидячи, стоячи | 0,0235 |
| Одягання, роздягання, знімання взуття | 0,0281 |
| Самообслуговування | 0,025 |
| Сон | 0,0155 |
| Прання руками | 0,0511 |

| | |
|--|--------|
| Прасування білизни | 0,0323 |
| Домашня робота | 0,0530 |
| Підмітання кімнати | 0,0402 |
| Витирання пороху | 0,0411 |
| Миття посуду | 0,0343 |
| Миття підлоги | 0,0548 |
| Шиття (ручне, машинне), в'язання | 0,0265 |
| Прослуховування лекцій | 0,0255 |
| Розумова праця | 0,0241 |
| Написання текстів, листів | 0,0240 |
| Друкування на машинці, комп'ютері | 0,0333 |
| Виголошення промови, виступ на занятті | 0,0369 |
| Робота в лабораторії сидячи | 0,0250 |
| Робота в лабораторії стоячи | 0,0360 |
| Підготовка до занять | 0,0250 |
| Читання (лікті на столі) | 0,0214 |
| Читання (сидячи без опори) | 0,0238 |
| Читання лекцій в аудиторії | 0,0500 |
| Прибирання ліжка | 0,0329 |
| Розмова сидячи | 0,0252 |
| Розмова стоячи | 0,0267 |
| Відпочинок стоячи | 0,0264 |
| Відпочинок сидячи | 0,0229 |
| Відпочинок лежачи (але не сон) | 0,0183 |
| Їзда у транспорті | 0,0267 |
| Їзда на мотоциклі | 0,0383 |
| Їзда на велосипеді | 0,0466 |
| Прогулянка повільна | 0,0446 |
| Прогулянка в звичному темпі | 0,0476 |
| Прогулянка зі швидкістю 3 км/год. | 0,0510 |
| Прогулянка під гору в звичайному темпі | 0,0914 |

Використовуючи величини енерговитрат, представлених у таблиці, можна визначити добові витрати енергії спортсменів. Порядок визначення добових витрат енергії з допомогою табличногохронотражного методу:

- підготувати робочу таблицю (табл. 3.5);
- провести хронометраж дня та визначити час виконання різних видів діяльності;
- знайти для кожного виду діяльності відповідні дані енергетичних витрат, які вказуються як сумарна величина розходу енергії у ккал за 1 хв. на 1 кг маси тіла (табл. 4). Якщо в таблиці той чи інший вид діяльності не вказаний, варто користуватися даними, які належать до близького за характером виду діяльності;
- обрахувати витрати енергії при виконанні певної діяльності за вказаний час, для чого помножити величину енергетичних витрат при даному виді діяльності на час його виконання;
- визначити величину, яка характеризує добовий розхід енергії на 1 кг маси тіла, додавши отримані дані витрат енергії при різних видах діяльності за добу;
- визначити добовий розхід енергії людини, для цього величину добового

розходу енергії на 1 кг маси тіла помножити на масу тіла і до отриманої величини витрат додати 15% з метою визначення неврахованих енерговитрат.

Таблиця 3.5.

| Вид діяльності | Години виконання | Тривалість виконання (в.) | Витрати енергії (ккал) за 1 хв. на 1 кг маси тіла | Обчислення |
|----------------------------------|------------------|---------------------------|---|----------------------------|
| Зарядка | 7.00 – 7.15 | 15 | 0,0648 | $0,0648 \times 15 = 0,972$ |
| Особиста гігієна | 7.15 – 7.30 | 15 | 0,0329 | $0,0329 \times 15 = 0,329$ |
| Застеляння ліжка | 7.30 – 7.40 | 10 | 0,0329 | $0,0329 \times 10 = 0,329$ |
| Сніданок (прийом їжі сидячи) | 7.40 – 8.00 | 20 | 0,0236 | $0,0236 \times 20 = 0,472$ |
| Доїзд до закладу навчання | 8.00 – 8.30 | 30 | 0,0267 | $0,0267 \times 30 = 0,801$ |
| Робота в лабораторії сидячи | 8.30 – 12.30 | 240 | 0,0250 | $0,0252 \times 240 = 6,00$ |
| Обід (прийом їжі сидячи) | 12.30 - 13.00 | 30 | 0,0236 | $0,0236 \times 30 = 0,708$ |
| Відпочинок сидячи | 13.00 - 13.30 | 30 | 0,0229 | $0,0229 \times 30 = 0,687$ |
| Робота в лабораторії | 13.30 - 17.30 | 240 | 0,0250 | $0,0250 \times 240 = 6,00$ |
| Доїзд на тренування | 17.30 - 18.00 | 30 | 0,0267 | $0,0267 \times 30 = 0,801$ |
| Тренування: | | | | |
| Розминка (біг) | | 5 | 0,1357 | $0,1357 \times 5 = 0,678$ |
| Фізичні вправи (довільні вправи) | | 15 | 0,0845 | $0,0845 \times 15 = 1,267$ |
| Фехтування | | 60 | 0,1333 | $0,1333 \times 60 = 7,998$ |
| Фізичні вправи (довільні вправи) | | 10 | 0,0845 | $0,0845 \times 10 = 0,845$ |
| Особиста гігієна | 19.30 - 19.40 | 10 | 0,0329 | $0,0329 \times 10 = 0,329$ |
| Доїзд додому | 19.40 - 20.20 | 40 | 0,0267 | $0,0267 \times 40 = 0,068$ |
| Вечеря (прийом їжі сидячи) | 20.20 - 20.40 | 20 | 0,0236 | $0,0236 \times 20 = 0,472$ |
| Розумова робота | 20.40 - 22.20 | 100 | 0,0243 | $0,0243 \times 100 = 2,43$ |
| Прогулянка | 22.20 - 22.50 | 30 | 0,0690 | $0,0690 \times 30 = 2,070$ |
| Особиста гігієна | 22.50 - 23.00 | 10 | 0,0399 | $0,0399 \times 10 = 0,399$ |
| Сон | 23.00 - 7.00 | 480 | 0,0155 | $0,0155 \times 480 = 7,44$ |
| Разом | | 24 год. (1440 хв) | | 42,27 |

Приклад розрахунку задачі. Необхідно обчислити добові енерговитрати енергії спортсмена, що займається фехтуванням, вага якого 75 кг. Дані хронометражу та часу на різні види діяльності занесені у табл. 3.5. За допомогою таблиці 20 визначають енерговитрати при різних видах діяльності. Потім сумують величини витрат енергії за добу. Отримана сума – 42,27 ккал вказує витрати енергії за добу на 1 кг маси тіла. Для визначення добових витрат енергії отриману величину перемножують на масу тіла спортсмена: $42,27 \times 75 = 3170$ ккал.

Потім обчислюють 15% від отриманої величини (невраховані енерговитрати) та додають до показника добових витрат енергії: $3170 + 476 = 3646$ ккал. Саме ця величина і становить добові витрати енергії для даного спортсмена

Контрольні запитання

1. Що таке основний обмін та специфічно-динамічна дія їжі?
2. З чого складаються добові витрати енергії людини?
3. Які існують методи для визначення витрат енергії?
4. Як визначати добові витрати енергії за допомогою таблично-хронометражного методу?

