

Матасар Ігнат Тимофійович,

д-р мед. наук, професор,
академік НАНВО України
ORCID ID: 0000-0002-1404-283X

Петрищенко Людмила Миколаївна,

канд. біол. наук,
Державна установа «Національний науковий центр
радіаційної медицини НАМН України»

Кузьмінська Олена Володимирівна

канд. мед. наук, доцент,
Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця,
Україна

ПОТРЕБИ ЛЮДИНИ В ЕНЕРГІЇ У ПОВСЯКДЕННІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Сонце є джерелом енергії для всього живого на планеті Земля. Однак, якщо розглядати представників тваринного світу, то енергія Сонця це лише джерело тепла.

Людина витрачає величезну кількість енергії кожен день при будь-якій діяльності, будь то розумове чи фізичне навантаження, а також:

- на базовий енергообмін;
- на переміщення на роботу і з роботи, рухова активність тощо;
- на рішення інтелектуальних завдань;
- на спеціальну фізичну діяльність (важкі фізичні тренування, робота тощо).
- на факультативний термогенез (корекція психофізичного стану в стресових ситуаціях);
- на харчовий термогенез (перетравлювання їжі);

Для якісного протікання обмінних процесів, функціонування органів та систем, а також ріст і розвиток організму необхідні калорії, які можна отримати лише з продуктів харчування. Їжа, потрапляючи в організм, стає субстратом для травлення, асиміляційного та дисиміляційного процесів, в ході яких харчові продукти розпадаються на складові (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні сполуки, органічні кислоти, баластні речовини тощо). Білки, жири та полісахариди це біополімери, складовими яких є мономері, жирні кислоти, а також полі-, ди- і моносахариди¹.

¹ Смоляр В. І. Формула раціонального харчування. Проблеми харчування. 2014. Вип. 1. С. 5–9; Загальна теорія здоров'я та здоров'я збереження : монографія / за ред. Ю. Д. Бойчука. Харків : Рожко С. Г., 2017. 488 с.

Енергія в організмі утворюється в результаті безперервного біологічного окислення вуглеводів, жирів і в меншій мірі білків. При окисленні 1 грама вуглеводів в організмі утворюється, в середньому, 4,1 кілокалорій; 1 грама жирів – 9,3 кілокалорій; 1 грама білків відповідно від 4,1 до 4,3 кілокалорій².

Енергія, утворена від окислення нутрієнтів акумулюється в аденозин-трифосфорній кислоті (АТФ) з утворенням вуглекислоти та води (рис. 1).

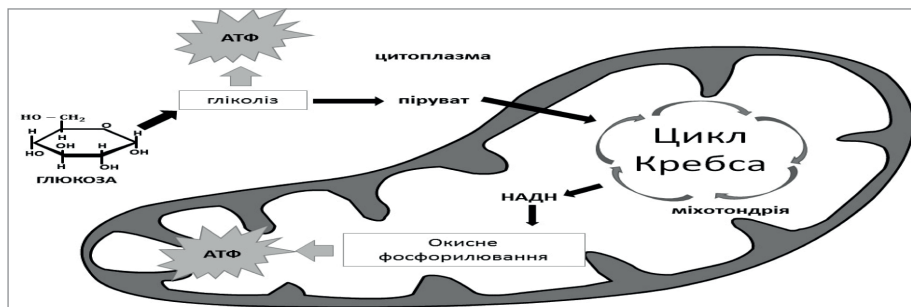


Рис. 1. Схема синтезу АТФ при розщепленні глюкози

При розщепленні глюкози в умовах достатньої насиченості організму киснем утворюються 36 молекул АТФ та одна молекула CO_2 і одна молекула H_2O .

При безкисневому окисленні глюкози утворюється 6 молекул АТФ і 30 молекул молочної кислоти та по одній молекулі CO_2 і H_2O . Безкисневий цикл отримання енергії сприяє накопиченню в організмі токсинів та зміні рН внутрішнього середовища, що може викликати порушення гомеостазу (рис. 2).

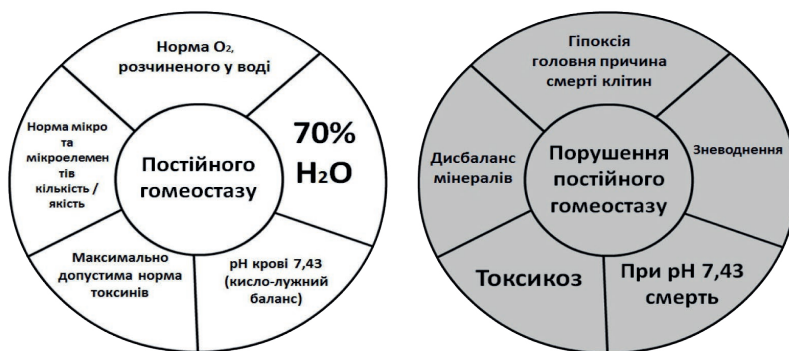


Рис. 2. Гомеостаз людини та наслідки його порушення

Надалі АТФ, як основне джерело енергії, отриманої із вжитих людиною продуктів харчування, використовується для здійснення того чи іншого виду діяльності, який включає поняття основного та загального обміну.

2 Гігієна харчування з основами нутриціології : підручник у 2-х кн. / за ред. В. І. Ціпріяна. Київ : Медицина, 2007. Кн. 1, Т.1. 528 с.; Кн. 2, Т. 2. 544 с.

Для оцінки потреб організму людини в енергії застосовується величина у кілокалоріях (ккал), за міжнародною системою (СІ) одиницею вимірювання енергії є джоуль (Дж). Калорія з джоулем пов'язана співвідношенням – одна кілокалорія (ккал) = 4,1868 кДж. Для характеристики енергетичної цінності того чи іншого продукту харчування використовують як кілокалорії так і джоулі.

Основний обмін (ОО) це калорії, що витрачає організм у спокої та у горизонтальному положенні, у стані неспання, натщесерце при температурі комфорту. Для дорослої здорової людини ОО складає 1 кал або 4,19 кДж на кілограм маси тіла³. Рівняння для розрахунку основного обміну наведено у табл.1.

Таблиця 1.

Рівняння для розрахунку основного обміну

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 *MT* – маса тіла, кг; *ЗР* – зріст, м

Загальний обмін (ЗО) це всі види діяльності (м'язова і розумова робота, вживання та перетравлювання їжі, регуляція тепловіддачі, ріст, розвиток, оновлення клітин тощо), які потребують енергії. Так, для дорослої людини, для забезпечення ЗО необхідно від 3208 до 3508 ккал (13440–14700 кДж). Для конкретної особи більш точну потребу в калоріях для здійснення загального обміну можна розрахувати за формулою Макс Рубнера (енерговитрати за частотою серцевих скорочень (ЧСС):

$$Q = 2,09 (0,2 \times \text{ЧСС} - 11,3) \times t, \quad \text{де:}$$

Q – енерговитрати (кДж/хв.);

ЧСС – частота серцевих скорочень за 1 хв.;

t – час затрачений на конкретне навантаження.

3 Общая гигиена. Препедвтика гигиены / Е. И. Гончарук, Ю. И. Кундиев, В. Г. Бардов и др. Київ : Вища школа, 2000. С. 512–538; Первинна та вторинна профілактика аліментарнозалежних захворювань серед населення, яке мешкає на забруднених радіонуклідами територіях на основі вивчення харчового статусу: методичні рекомендації / І. Т. Матасар, В. І. Ципріяні, Л. А. Горчакова, Л. Б. Сльцова, В. І. Матасар. 2006. 57 с; Обґрунтування норм фізіологічних потреб в основних харчових речовинах та енергії з урахуванням екологічних умов проживання населення, яке мешкає на територіях радіоекологічного контролю : методичні рекомендації / І. Т. Матасар, Л. М. Петрищенко, В. М. Водоп'янов, Г. В. Губиш, Т. С. Берегова. ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини НАМН України», Київ, 2021. 43 с. URL : http://nrcrm.gov.ua/download/2021/mr2021_01.pdf

Енерготрати організму можна встановити з мінімальною погрішністю за допомогою клінічної діагностики або спеціального приладу – метаболічного вимірювача.

При розрахунку калорійності раціону харчування необхідно також враховувати специфічну динамічну дію їжі (СДД), тобто енерговитрати організму, що необхідні для перетравлювання їжі. В середньому СДД становить 10 % від основного обміну.

Після розрахунку ОО та енергії затрачену на СДД необхідно визначити ще додатковий обмін (ДО). Існує усереднена класифікація величин ДО залежно від професійної діяльності чи будь-яких навантажень, які прийнято називати метаболічною або фізичною активністю. Розрахувати основну метаболічну активність можна за формулою Міффлін-Сан Жеора:

- для чоловіків: $10 \times \text{вага (у кг)} + 6,25 \times \text{зростання (у см)} - 5 \times \text{вік (у роках)} + 5$;
- для жінок: $10 \times \text{вага (у кг)} + 6,25 \times \text{зростання (у см)} - 5 \times \text{вік (у роках)} - 161$.

Розрахувавши середньостатистичну величину основного обміну (метаболічної активності), можна визначити і величину додаткового обміну. Для цього необхідно отримане число помножити на коефіцієнт фізичної активності.

На основі чисельних спостережень і вимірювань встановлені середньостатистичні значення витрат енергії при різних фізичних навантаженнях. Для того, щоб встановити величини потреб в енергії, що допоможе сформувати раціон харчування, необхідно знати коефіцієнти енерговитрат при конкретній роботі⁴.

Коефіцієнти фізичної активності:

- важка фізична робота або інтенсивні тренування 2 рази на день = 0,9;
- денна активність або легкі вправи 1–3 рази на тиждень = 0,375;
- інтенсивні тренування 4–5 разів на тиждень = 0,550;
- мінімальні навантаження (працівники розумової праці, сидяча робота) = 0,2;
- робота середньої важкості або тренування 4–5 разів на тиждень = 0,4625;
- щоденні інтенсивні тренування або тренування 2 рази на день = 0,725;
- щоденні тренування = 0,6375.

Приклад розрахунку витрат енергії для жінки керівника, віком 35 років, ростом 166 см та вагою 65 кг:

- основний обмін = $(10 \times 65) + (6,25 \times 166) - (5 \times 35) - 161 = 1351,5$;
- специфічна динамічна дія їжі = 135,15;

4 Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії від 03.09.2017 № 1073. URL : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/z1206-17>; Матасар І. Т. Принципи встановлення норм фізіологічних потреб в харчових речовинах та енергії в залежності від екологічних умов проживання. Авторське право на твір. № 107906 від 13.09.2021 р.

- додатковий обмін = $(1351,5 + 135,15) \times 0,375 = 557,49$.

Отже, усереднені добові потреби і енергії для особи з такими параметрами становлять = $1351,5 + 135,15 + 557,5 = 2044,15$ ккал.

Кількість вживаних харчових калорій безпосередньо впливає на масу тіла. Для того, щоб дізнатися величину, що забезпечить втрату ваги, необхідно відняти від отриманої суми від 10 до 30 % калорійності.

Нижня межа добової калорійності раціону за який категорично не можна опускатися розраховується за формулою, де:

- вага (у грамах)/450 $\times$ 865000/450 $\times$ 8 = 1155,5 ккал.

Постійність внутрішнього середовища (гомеостаз) та стабільність маси тіла, підтримується за допомогою усередненої потреби в калоріях, які необхідні людині для перетравлювання їжі і протікання стандартних біохімічних реакцій. Енергоємність таких процесів вираховується індивідуально за допомогою формули Ментцера.

Формула базового обміну Ментцера:

- чоловіки: вагу тіла у кг ділимо на 0,453 і множимо на 12 (ккал);
- жінки: вагу тіла у кг ділимо на 0,453 і множимо на 11 (ккал).

Приклад підрахунку калорій за формулою Ментцера:

- для чоловіка вагою 80 кг: $80/0,453 \times 12 = 2119$ ккал;
- для жінки вагою 55 кг: $55/0,453 \times 11 = 1335$ ккал.

Така кількість калорій є достатньою для пасивного відпочинку (наприклад, лежачи в ліжку дивитися телевізор) без збільшення чи зменшення маси тіла.

Для підтримки енергетичного гомеостазу організму необхідно додати калорії, що витрачаються на фізичну та розумову активність.

Базовий обмін можна встановити за формулою Харріса Бенедикта, яка виглядає наступним чином:

- базовий обмін чоловіка за годину: 1 множимо на масу тіла (кг) = ккал/год;
- базовий обмін жінки за годину: 0,9 множимо на масу тіла (кг) = ккал/год.

Приклад підрахунку по формулі Х. Бенедикта:

- для чоловіка вагою 80 кг: $1 \times 80 \times 24$ години = 1920 ккал на добу;
- для жінки вагою 55 кг: $0,9 \times 55 \times 24 = 1188$ ккал на добу.

Однак формула Х. Бенедикта не підходить для тих, у кого відсоток жиру в організмі перевищує норму на 15–25 %. Вищезазначена формула не враховує масу жиру людини, у той час як калорії потрібні лише для активної (м'язової) маси тіла. Підрахунок потреб у калоріях за формулою Х. Бенедикта дає більшу

похибку, ніж другі методи, але для підрахунку потреб в енергії при фізичній чи розумовій активності краще застосовувати цей метод, оскільки він простий.

Відмінність між формулою Ментцера і Бенедикта полягає у тому, що перша більше підходить людям, які ведуть пасивний спосіб життя, у той час як Харріса Бенедикта – активним людям. Обидва способи не гарантують 100 % точності потрібних калорій. Похибка може коливатись від 150 до 200 ккал.

Слід зазначити, що людський організм добре функціонує лише в разі наявності фізичної активності. Трата калорій при цьому коливається від 30 до 40 % від величини ОО. У такому разі, якщо основний (базовий) обмін на годину становить 75 ккал (при масі тіла 75 кг), то за 60 хвилин фізичної активності витрачатиметься $(75 \times 7) 525$ ккал (кількість витраченої енергії зростає при температурі вище 37 °С та знижується при 14 °С.

Кількість витраченої енергії на тому чи іншому кардіорежимі залежить від багатьох факторів, але в цілому, це 400–600 ккал за годину при повільному русі.

Будь-яка фізична чи розумова активність, у тому числі і заняття спортом, вимагають додаткових витрат енергії. Для того, щоб визначити скільки калорій потрібно вживати, необхідно розуміти на які види діяльності витрачається енергія. У табл. 2 наведені енергетичні витрати при деяких видах діяльності.

Таблиця 2.

Енергетичні витрати при деяких видах діяльності

Види діяльності	Енерговитрати на кілограм маси тіла за годину, ккал
1	2
Біг зі швидкістю 9 км на годину	9,0
Біг спокійний по рівній дорозі	6,0
Боротьба	11,0–16,0
Вживання їжі сидячи	0,0236
Застилання ліжка	0,0329
Збирання овочів на городі	0,0783
Їзда на автомашині за кермом	1,6
Їзда на велосипеді	3,5–9,0
Їзда на велосипеді зі швидкістю 10–12 км/годину	0,1285
Копання ґрунту	0,0666
Миття вікон	0,0683
Миття посуду	0,033
Одягання та зняття одягу	0,0236
Окремі видм домашньої роботи	1,8–3,0
Особиста гігієна	0,0290
Плавання	0,119

Продовження таблиці 2

1	2
Прання білизни	0,0642
Прасування білизни	0,0323
Робота за комп'ютером сидячи	0,024
Розумова праця сидячи	0,0243
Сон	0,0155
Фізичні вправи	0,0648
Ходьба зі швидкістю 50 метрів за хвилину	0,051
Ходьба на лижах зі швидкістю 12 км на годину	12,0
Ходьба по рівній дорозі зі швидкістю 4,2 км на годину	3,2
Читання вголос	0,025

Розумова активність, будь то читання науково-популярної книжки чи складання бухгалтерського звіту, не більше 10 годин на добу, потребує калорій, величина яких становить 20 % від величини ОО обміну, розрахованого за формулою Харріса Бенедикта або 22–24 % за формулою Ментцера. Тобто, при величині ОО 1000 ккал, потрібно додатково ще 200 ккал, які будуть витрачені на мозкову активність при складанні бухгалтерського звіту. Коливання цієї цифри незначні навіть при інтенсивній розумовій діяльності⁵.

Існують чотири ступені градації енерговитрат (групи інтенсивності праці), зокрема:

I ступінь – характеризується мінімальною інтенсивністю обміну речовин. Такі енерговитрати властиві працівникам, які займаються «сидячою роботою» та не проявляють значних фізичних зусиль. Це, як правило, люди розумової праці (оператори персональних комп'ютерів, письменники, журналісти, клерки, чиновники, адміністратори та ін.). Їм до величини ОО та енергію затрачену на СДД необхідно додатково вжити не більше 500 ккал. При збільшенні кількості вжитих калорій, незначна фізична активність призводить до зростання маси тіла та сприяє ожирінню.

II ступінь – відповідає легкій роботі і характерна для професій механізованої праці, що вимагає мінімальних фізичних зусиль (працівники радіоелектронної промисловості, засобів зв'язку, продавці, медичні сестри, лаборанти, санітарки та ін.). Їм до величини ОО та енергію затрачену на СДД необхідно додатково вжити не більше 1000 ккал.

III ступінь – характерна для осіб, які виконують механізовану роботу, що вимагає значних фізичних зусиль (водії транспорту, робітники-вер-

⁵ Пересічний М., Магалецька І. Фізіологічні потреби у нутрієнтах людей розумової праці. Товари і ринки. 2012. № 2. С. 173–180.

статники, шевці, працівники харчової промисловості та ін.). Їм до величини ОО та енергію затрачену на СДД необхідно додатково вжити не більше 1500 ккал.

IV ступінь енерговитрат (V група інтенсивності праці характерна лише для чоловіків, які працюють на Далекій Півночі, пілоти далекої авіації тощо, яких в Україні немає) відповідає важкій фізичній праці. В Україні це шахтарі, землекопи, професійні спортсмени та ін. Їм до величини ОО та енергії затраченої на СДД необхідно додатково вжити 2000–2500 ккал і більше. Для цієї групи професій характерна поява значного надлишку маси тіла після зміни характеру трудової діяльності чи перехід на легку працю (табл. 3).

Таблиця 3.

Групи працездатного населення залежно 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, взуттєвики, залізничники, водії вугільних комбайнів, продавці продтоварів, 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, вальники лісу, каменярі, землекопи, вантажники немеханізованої праці тощо

Ступінчаста шкала енерговитрат побудована на основі усереднених даних. Навіть при виконанні «розумової» праці у вітчизняних фірмах доводиться виконувати значні фізичні дії: ремонт офісу, ходіння по кабінетах, емоційні перенавантаження тощо, що потребує додаткових калорій.

Нормативи для жінок, у зв'язку з менш інтенсивним перебігом обмінних процесів і меншою масою тіла та нижчою м'язовою напругою, в середньому на 15 % ніж чоловіки. При розрахунку на 1 кг ідеальної маси тіла цей показник практично однаковий у осіб обох статей і становить для першої групи 40 ккал, для другої – 43 ккал, для третьої – 45–46 ккал і для четвертої – 53 ккал.

Однак навіть ці деталізовані показники величини енергетичного обміну не варто розглядати як постійні і незмінні, тому що величина витрат енергії багато в чому залежить від кваліфікації працюючого, умов праці, індивідуальних особливостей організму та деяких інших чинників. Зокрема, встановлено, що енерговитрати у кваліфікованого працівника завжди менше, ніж у нетренованої особи, так як перший виконує аналогічні виробничі операції з меншою напругою і виконує раціонально необхідні дії.

При підрахунку калорій необхідно врахувати, що гострі або грізні приправи знижують харчову цінність продукту приблизно на 10 %. Значну кількість енергії організм втрачає при стресових ситуаціях, а також взимку на холоді, коли випромінюється більше тепла ніж зазвичай.

Стресом для організму є надзвичайно хороший апетит, який, як правило, генетично обумовлений і проявляється лише при високому обміні. Медицина офіційно визнає наявність феномена, при якому людина може їсти у 2–3 рази більше калорій, ніж потребує організм, але при цьому зрушень у масі тіла не відбувається, через те що такі люди, як правило, мають ряд патологій шлунково-кишкового тракту і вжита їжа погано засвоюється.

Потреба людини в енергії залежить від індивідуальних особливостей організму: статі, віку, зросту, маси тіла, рівня обмінних процесів, фізичного навантаження, характеру психічної діяльності під час роботи та відпочинку, від занять спортом, прогулянок, ігор тощо⁶.

При розрахунку калорій, що забезпечить раціон харчування, необхідно враховувати також і місце проживання (географію), кліматичні та екологічні умови (температуру, вологість повітря, дія чинників фізичної чи хімічної природи тощо) так як ці агенти впливають на кількість енергії, що витрачається організмом⁷.

6 Гуліч М. П. Рациональное питание и здоровый способ жизни – основные факторы сохранения здоровья населения. Проблемы старения и долголетия. 2011. Т. 20, № 2. С. 128–132, 205–217.

7 Сердюк А. М., Полька Н. С., Гуліч М. П. Профилактика неинфекционных заболеваний, что связаны с образом жизни, особенностями питания и физической активностью, – важный аспект национальной стратегии охраны здоровья населения Украины. Журнал Академии медицинских наук Украины. 2010. Т. 16, № 2. С. 299–306.

Формування раціону харчування. Окрім енергетичної цінності їжі, необхідно враховувати і її якісний склад, тобто наявність білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних, неорганічних та баластних речовин як рослинного, так і тваринного походження. Вони по-різному засвоюється і можуть впливати на вміст поживних речовин в організмі.

В основу розрахунків покладені добові енерговитрати індивіда чи одного-їдного за режимом дня та харчування колективу, які повинні компенсуватися за рахунок 11–13 % білків, в середньому 12 % за їх калорійністю, з них 55 % – тваринного походження; 25 % – за рахунок жирів, з них не менше 30 % рослинних; 62–64 % – за рахунок вуглеводів, в середньому 63 %, серед яких не більше 18–20 % моно- та дисахаридів⁸.

Потреби у вітамінах визначають за енерговитратами, враховуючи що на кожні 1000 ккал повинно надходити (у мг на добу): аскорбінової кислоти – 25, тіаміну – 0,6, рибофлавіну – 0,7, піридоксину – 0,7, нікотинової кислоти – 6,6, токоферолу – 15, ретинолу – 1 (з урахуванням ретинолового еквіваленту β-каротину, який дорівнює 2)⁹.

Однак такий розрахунок є класичним і більш достовірний для здорового організму.

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

Склад харчового раціону має відповідати віку, статі, професії, стану здоров'я та екологічним умовам оточуючого середовища¹¹.

Правила побудови режиму харчування:

Калорійність має відповідати добовим енерговитратам.

Бажано добові потреби у калоріях розділити на чотири прийоми їжі:

- перший сніданок – 10–15 % від калорійності раціону;

8 Diet, nutrition and the preventing of Chronic diseases : Report of a Joint FAO/WHO. Expert consultation. World Health Organization. Technical report series 916. Geneva : WHO. 2003. 58 p.; Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування. Київ : Здоров'я, 2000. 336 с.; Te Morenga L, Mallard S, Mann J. Dietary sugars and body weight: systematic review and meta-analyses of randomised controlled trials and cohort studies British Medical Journal. 2012. Vol. 346. P. 74–92.

9 Матасар І. Т., Петрищенко Л. М., Чернишов А. В. Водорозчинні вітаміни: фізіологічне значення, роль у житті людини та їх вміст в харчуванні населення постраждалого внаслідок аварії на ЧАЕС. Єдине здоров'я та проблеми харчування України. 2020. № 2(53). С. 55–79.

10 Матасар І. Т., Петрищенко Л. М. Матасар Т. В. Макроелементи та їх роль в організмі людини. Єдине здоров'я та проблеми харчування України. 2021. № 2(55). С. 56–82.

11 Головкин О. М. Сучасні підходи до формування теорії здорового харчування : економічний аспект. Науковий вісник Мукачівського державного університету. Серія : Економіка, 2016. Вип. 2(6). С. 11–16; Здоровое питание для взрослых. Информационный бюллетень. 2015. № 394. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs394/ru/>

- другий сніданок 15–35 % від калорійності раціону;
- обід – 40–45 % від калорійності раціону;
- вечеря – 15–20 % від калорійності раціону.

Їжу бажано вживати в один і той же час доби з перервою не більше шести годин.

Продукти багаті за вмістом білку раціональніше вживати на сніданок та обід. Вечеряти краще молочними та рослинними продукти. Останні мають містити значну кількість клітковини.

Із всіх білків та жирів не менше 30 % мають бути тваринного походження.

Особливо значні енерговитрати при важкій фізичній праці. При зниженій температурі у людини спостерігається значне збільшення витрат енергії, так як для підтримки температури тіла на постійному рівні необхідні додаткові кількості енергії.

Правильно підібраний раціон харчування та фізичні навантаження забезпечить:

- постійність маси тіла;
- покриття всіх енергетичних витрат;
- нормальне функціонування органів та систем організму;
- достатнє надходження поживних речовин;
- високий рівень імунітету;
- творче довголіття та високий індекс здоров'я.

Таким чином, харчування людини повинно відповідати енергетичним витратам.

Для визначення потреби організму в їжі є почуття голоду і ситості, що виникають як в результаті зміни хімічного складу крові так і рефлекторних сигналів, що надходять із шлунково-кишкового тракту.

Фактичні потреби людини в калоріях складаються із величини ОО, енергії затраченої на СДД та професійну діяльність.

Як свідчить медична статистика основна причина ожиріння у 60 % випадків це переїдання, тобто перевищення калорійної цінності їжі над енерговитратами організму.

DOI: 10.51587/9781-7364-13371-2022-007-130-140