

**Воловик Наталія**

# ***ОЗДОРОВЧИЙ ФІТНЕС***

**Навчальний посібник**



НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА

*Воловик Н.І.*

# **ОЗДОРОВЧИЙ ФІТНЕС**

*Навчальний посібник*

**Київ 2022**

УДК 796.035 (075.8)

ББК 75.111я73

В 68

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова  
(протокол № 6 від 22 грудня 2021 р.)*

**Рецензенти:** *Омельчук О.В.* – доцент, кандидат педагогічних наук,  
НПУ імені М. П. Драгоманова

*Багінська О.В.* – доцент, кандидат педагогічних наук,  
НУ «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка

### **Воловик Наталія**

Оздоровчий фітнес: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів.  
Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2022. 297 с.

У навчальному посібнику розглянуто основні поняття фітнесу, представлено найновіші рекомендації з фізичної активності за ВООЗ, розглянуто значення фізичної активності для профілактики найпоширеніших неінфекційних захворювань; докладно розглянуто особливості фітнес-тестування, методика побудови індивідуальної фітнес-програми, ґрунтовно розглянуто компоненти оздоровчого фітнесу та представлено програми їх розвитку для різних рівнів фітнесу, проаналізовано роль фізичної активності та енергетичного балансу в контролі маси тіла, представлено сучасні лабораторні та антропометричні методи оцінки складу тіла, докладно розглянуто основи збалансованого харчування та представлено тарілку здорового харчування; розглянуто роль стрес-менеджменту в житті людини та представлено релаксаційні техніки.

Навчальний посібник призначений для студентів закладів вищої освіти, а також для всіх, хто хоче поліпшити своє здоров'я та благополуччя.

© Воловик Н. І., 2022

© Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 2022

## Зміст

<b>ВСТУП .....</b>	<b>7</b>
<b>Розділ 1. ФІТНЕС ТА ЗДОРОВ'Я .....</b>	<b>8</b>
1.1. Значення фітнесу та його структура .....	8
1.2. Фізична активність та здоров'я .....	15
1.3. Рекомендації фізичної активності для здоров'я .....	29
<i>Контрольні завдання .....</i>	<i>37</i>
<i>Рекомендована література .....</i>	<i>37</i>
<b>Розділ 2. ОСНОВИ ПОБУДОВИ ФІТНЕС – ПРОГРАМ .....</b>	<b>38</b>
2.1. Програмування фітнес-занять .....	38
2.1.1. Принципи фітнес-тренування .....	40
2.1.2. Планування фітнес-програми .....	43
2.1.3. Три базові елементи фітнес-програми .....	46
2.2. Керування фітнес-програмою .....	49
2.3. Загальна структура програми з оздоровчого фітнесу .....	53
<i>Контрольні завдання .....</i>	<i>55</i>
<i>Рекомендована література .....</i>	<i>55</i>
<b>Розділ 3. ТЕСТУВАННЯ РІВНЯ ФІТНЕСУ .....</b>	<b>56</b>
3.1. Значення фітнес-тестування та умови його проведення .....	56
3.2. Тестування аеробного фітнесу .....	59
3.3. Тестування сили, силової витривалості та гнучкості .....	65
<i>Контрольні завдання .....</i>	<i>74</i>
<i>Рекомендована література .....</i>	<i>75</i>
<b>Розділ 4. АЕРОБНИЙ ФІТНЕС .....</b>	<b>76</b>

4.1. Кардіореспіраторна витривалість та здоров'я .....	76
4.2. Основи побудови програм з аеробного фітнесу .....	79
4.2.1. Компоненти програми аеробного фітнесу .....	79
4.2.2. Стадії розвитку кардіореспіраторної витривалості .....	86
4.3. Програми аеробного фітнесу .....	87
4.3.1. Програма ходьби .....	87
4.3.2. Програма бігу .....	88
4.3.3. Програма плавання .....	94
<i>Контрольні завдання</i> .....	95
<i>Рекомендована література</i> .....	96
<b>Розділ 5. СИЛОВИЙ ФІТНЕС</b> .....	97
5.1. Силовий фітнес та здоров'я .....	97
5.2. Будова та механізми енергозабезпечення скелетних м'язів .....	99
5.3. Основи створення програм силового фітнесу .....	103
5.3.1. Базові принципи силового тренування .....	103
5.3.2. Компоненти програми силового фітнесу .....	106
5.4. Програми силового фітнесу .....	107
5.4.1. Програма силового фітнесу для початківців .....	107
5.4.2. Програма силового фітнесу для середнього рівня .....	111
5.4.3. Програма силового фітнесу для високого рівня .....	116
<i>Контрольні завдання</i> .....	120
<i>Рекомендована література</i> .....	121
<b>Розділ 6. СТРЕТЧИНГ</b> .....	122
6.1. Стретчинг, гнучкість та здоров'я .....	122
6.2. Нейрофізіологічні основи стретчингу .....	125
6.3. Основи програмування стретчинг-занять .....	130
6.4. Методи стретчингу .....	135

6.5. Програма стретчингу .....	136
<i>Контрольні завдання</i> .....	140
<i>Рекомендована література</i> .....	140
<b>Розділ 7. СКЛАД ТІЛА</b> .....	141
7.1. Склад тіла та здоров'я .....	141
7.2. Жирова тканина та її функції .....	143
7.3. Норми вмісту жирорового компонента в організмі .....	147
7.4. Оцінка складу тіла .....	150
7.4.1. Лабораторні методи .....	152
7.4.2. Антропометричні методи .....	157
7.5. Розрахунок бажаної маси тіла .....	171
<i>Контрольні завдання</i> .....	171
<i>Рекомендована література</i> .....	172
<i>Анкета визначення складу тіла</i> .....	174
<b>Розділ 8. КОНТРОЛЬ МАСИ ТІЛА</b> .....	176
8.1. Енергетичний баланс і контроль маси тіла .....	178
8.2. Метаболізм та контроль маси тіла .....	184
8.3. Потік енергії та контроль маси тіла .....	191
8.4. Роль фізичної активності в контролі маси тіла .....	195
8.5. Роль фізичної активності в регулюванні апетиту .....	199
8.6. Рекомендації для програм контролю маси тіла .....	202
<i>Контрольні завдання</i> .....	207
<i>Рекомендована література</i> .....	208
<b>Розділ 9. ОСНОВИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ</b> .....	209
9.1. Харчування та здоров'я .....	209

9.2. Класи поживних речовин .....	211
9.2.1. Вуглеводи .....	212
9.2.2. Жири .....	221
9.2.3. Білки .....	234
9.2.4. Вітаміни та мінерали .....	243
9.2.5. Вода .....	248
9.3. Основи збалансованого харчування .....	248
9.3.1. Тарілка здорового харчування .....	252
<i>Контрольні завдання .....</i>	<i>257</i>
<i>Рекомендована література .....</i>	<i>257</i>
<b>Розділ 10. СТРЕС-МЕНЕДЖМЕНТ ТА ЗДОРОВ'Я .....</b>	<b>259</b>
10.1. Поняття про стрес .....	259
10.2. Симптоми та причини стресу .....	262
10.3. Реакція на стрес та його вплив на здоров'я .....	266
10.4. Стрес-менеджмент .....	269
10.5. Релаксаційні техніки .....	279
<i>Контрольні завдання .....</i>	<i>288</i>
<i>Рекомендована література .....</i>	<i>288</i>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>290</b>

## ВСТУП

Сучасне життя з усіма технологіями та засобами, що полегшують життя є пасивним. Але люди починають усвідомлювати, що існує важлива причина приділяти увагу здоровому способу життя та включити регулярну фізичну активність у своє щоденне життя.

Визнаючи важливість сьогоденного тренду вести більш здоровий спосіб життя, ця книга концентрується на важливості тих аспектів фітнесу, що мають безпосередній зв'язок зі здоров'ям. Оздоровчий фітнес стосується розвитку компонентів необхідних для ефективного функціонування та досягнення або підтримання здорового способу життя.

Фітнес розглядається як одна з дуже важливих частин благополуччя людини. Оскільки люди всіх вікових категорій стають більш свідомими щодо важливості мати належний рівень фітнесу та намагаються досягти більш здорового стилю життя, виникає потреба представити науково обґрунтовану інформацію щодо силового тренування, кардіореспіраторної витривалості, гнучкості, контролю маси тіла, харчування, стрес-менеджменту тощо та наголосити на важливості того, щоб людини брала індивідуальну відповідальність за рівень свого фітнесу та здоров'я.

Оздоровчий фітнес для здобувачів вищої освіти є засобом формування здорового способу життя та підвищення фізичної активності.



## Розділ 1.

# ФІТНЕС ТА ЗДОРОВ'Я

### 1.1. Значення фітнесу та його структура

Нас бомбардують зображеннями, що пропонують важливість бути здоровими та у гарній фізичній формі. Ми чуємо про фітнес по телевізору, радіо, та на ютуб. Ми читаємо про фітнес у журналах, книгах, газетах та інтернеті. Зображення привабливого, здорового, у гарній фізичній формі тіла використовується, щоб продавати все від їжі, харчових добавок, одяжі та спортивного обладнання до членства у фітнес-клубах. І може скластися враження, що багато людей ведуть активний спосіб життя. Хоча насправді для більшості людей думка вийти на вулицю та потренуватись не приходиться їм у голову.

Незважаючи на те, що більшість дорослих знають, що фізичні вправи важливі для здоров'я та фітнесу і, що регулярна фізична активність є необхідною для них та їхніх дітей, дорослі, діти та підлітки не достатньо активні. Наукові дослідження демонструють, що більше 80% дітей та підлітків не виконують норм фізичної активності, що впливає на стан їхнього здоров'я як зараз, так і в майбутньому. Ті дорослі, в яких рівень освіченості щодо фітнесу та фізичних вправ вищий, більш схильні брати участь у регулярній фізичній активності протягом життя. Вони усвідомлюють потенційні оздоровчі переваги включення систематичної фізичної активності в їх щоденне життя.

Програма фізичної активності повинна починатись та її необхідно дотримуватись на регулярній основі для подолання пасивного стилю життя і підтримання оптимального рівня фітнесу. Більше того, такі речі, як адекватна кількість відпочинку, соціальна та емоційна віддушину та належна дієта також потрібні для відповідного рівня фітнесу.

Біологічно, людина створена бути активною. Незважаючи на те, що зміни цивілізації мають наслідком зменшення обсягу фізичної активності, яка потрібна для задоволення базових потреб життя, людське тіло не змінилося. Внаслідок цього важливо усвідомлювати потребу гарного здоров'я та визнавати важливість регулярної фізичної активності у своєму житті. Якщо ні – здоров'я, продуктивність та ефективність будуть погіршуватись.

Що таке фітнес? Фітнес – це широкий термін, який означає різні речі для різних людей. Тому, встановлення точного визначення фітнесу є складним. Фізичний фітнес означає, що різні системи організму є здоровими та функціонують ефективно дозволяючи фізично підготовленій людині брати участь у щоденному житті, так само як у рекреаційній діяльності без зайвої втоми. Протягом 20 століття фізичний фітнес визначався різними способами, але загально визнаним визначенням є «здатність виконувати щоденні завдання з енергією та жвавістю, без надмірної втоми та з достатньою енергією насолоджуватися дозвіллям та зустрічати непередбачувані надзвичайні ситуації». Всесвітня організація охорони здоров'я визначила його як «здатність задовільно виконувати м'язову роботу».

Мати належний рівень фітнесу є критичним для нашого здоров'я та благополуччя. Фізичний фітнес є важливим компонентом велнесу. Бути у гарній фізичній формі може допомогти задовольнити потреби стосовно ментальної та емоційної стабільності, соціальної усвідомленості та адаптивності, духовних та моральних якостей.

Однаковий рівень фітнесу не є необхідним для всіх. Однак, кожен потребує мінімального рівня для того, щоб бути здоровим і кожен здатен досягнути його. Рівень фітнесу який потрібен для людини залежить від таких факторів, як: завдання, які вона має виконувати та її потенціалу до фізичних зусиль. Фізичний фітнес варіюється між людьми та вимогами і потребами конкретного завдання. Студент-спортсмен повинен постійно

працювати для поліпшення сили, витривалості, гнучкості, швидкості та кардіореспіраторної ефективності, у той час як студент, що не займається спортом потребує менших зусиль для підтримання свого рівня фітнесу.

Фізичний фітнес варіюється залежно від обставин людини в різний час її життя. Оскільки немає стандартів фізичного фітнесу, що застосовуються для всіх людей, оптимальний рівень фітнесу залежить від віку, статі, особливостей тілобудови, професії і фізичних обмежень, таких як: діабет або астма тощо.

Фізичний фітнес не залежить цілком від фізичних вправ. Бажані оздоровчі практики також відграють важливу роль. Фізичний фітнес впливає на людину цілком: на інтелект, емоційну стабільність, фізичне кондиціонування та рівень стресу. Шлях до фізичного фітнесу включає належну медичну допомогу, правильний тип їжі у відповідній кількості, належну фізичну активність, що адаптована до індивідуальних потреб та фізичних обмежень, роботу або навчання, що задовольняє, здорову гру та рекреацію та належну кількість відпочинку та релаксації.

Існують різні рівні фізичного фітнесу. Практично кожен може поліпшити свій фітнес статус і фізична активність є необхідною для досягнення відповідного рівня фітнесу. Фізичний фітнес не можна накопичити назавжди, він вимагає щоденної уваги. Людина, що займалась плаванням або Пілатесом протягом літа, а потім з початком осені припинила свої тренування, не буде залишатися у гарній фізичній формі завжди.

**Компоненти фізичного фітнесу.** Фізичний фітнес включає ряд компонентів, що складаються з кардіореспіраторної витривалості (аеробні можливості), витривалості скелетних м'язів, сили скелетних м'язів, вибухової сили, гнучкості, рівноваги, швидкості руху, часу реакції та складу тіла. Оскільки ці атрибути різняться за своєю важливістю для спортивних результатів порівняно зі здоров'ям, було розмежовано фітнес, пов'язаний із фізичними показниками і навичками та фітнес пов'язаний зі здоров'ям,

тобто ці характеристики зазвичай поділяють на компоненти, пов'язані зі здоров'ям та навичками. Таким чином, фізичний фітнес поділяється на оздоровчий (*англ. Health-related fitness*) та руховий фітнес (*англ. Skill-related fitness, Performance-related fitness*).

**Фізичний фітнес (англ. Physical fitness)** – *оптимальний стан показників здоров'я, які дозволяють отримувати високу якість життя.*

Фізичний фітнес – це стан благополуччя з низьким ризиком виникнення різноманітних захворювань і достатньою енергією для щоденної різноманітної фізичної активності. Мета фізичного фітнесу – формування міцного фундаменту фізичного здоров'я, а також зменшення ризику передчасних проблем зі здоров'ям.

Фізичний фітнес складається з 11 компонентів: 6 компонентів рухового фітнесу та 5 оздоровчого (табл. 1.1.).

Компоненти оздоровчого фітнесу пов'язані з розвитком якостей, які необхідні для ефективного функціонування та підтримання здорового способу життя. Ці компоненти включають: силу та силову (м'язову) витривалість, кардіореспіраторну витривалість, склад тіла та гнучкість.

Руховий фітнес включає: швидкість, спритність, координацію, рівновагу, вибухову силу та швидкість реакції (час реакції), які сприяють кращим результатам у спорті та інших видах фізичної активності. Він спрямований на розвиток саме рухових якостей людини, на відміну від оздоровчого фітнесу, який найперше спрямований на зміцнення здоров'я. Але, зазвичай, коли людина вдосконалює свої рухові вміння та навички та підвищує свій рівень рухового фітнесу, вона також сприяє профілактиці малорухомого стилю життя та розвиває рівень оздоровчого фітнесу.

Останні дані свідчать про те, що ці компоненти фізичного фітнесу можуть бути не взаємовиключними, оскільки декілька компонентів рухового фітнесу є важливими для досягнення оздоровчих цілей, і тому їх слід враховувати при розробці програми фізичних вправ з різними групами населення (наприклад, вправи на рівновагу для осіб похилого віку).

## Структура фізичного фітнесу

### *Компоненти оздоровчого фітнесу*

<b>Кардіореспіраторна витривалість</b>	це здатність серцево-судинної та дихальної систем ефективно доставляти кисень під час тривалої фізичної активності
<b>Склад тіла</b>	це співвідношення жирового і чистого компонентів тіла (відносна кількість м'язів, жиру, кісток та інших життєво важливих частин організму)
<b>М'язова сила</b>	кількість сили, яку м'яз може чинити проти опору
<b>М'язова витривалість</b>	здатність м'язів продовжувати працювати без втоми
<b>Гнучкість</b>	діапазон руху в суглобі

### *Компоненти рухового фітнесу*

<b>Спритність</b>	здатність змінювати положення тіла в просторі зі швидкістю і точністю
<b>Координація</b>	здатність використовувати органи чуття, такі як зір та слух, разом з частинами тіла при плавному та акуратному виконанні завдань
<b>Рівновага</b>	підтримка рівноваги під час нерухомості або руху
<b>Вибухова сила</b>	здатність генерувати великий обсяг сили проти певного опору за короткий проміжок часу
<b>Швидкість реакції (час реакції)</b>	час, який пройшов між стимуляцією та початком реакції на нього
<b>Швидкість</b>	здатність виконати рух за короткий проміжок часу

ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.

Компоненти оздоровчого та рухового фітнесу частково збігаються. Наприклад, кардіореспіраторна витривалість, м'язова сила та м'язова витривалість, склад тіла та гнучкість є необхідними для здорового життя, вони також важливі для майстерного рухового виконання. Однак, ступінь

розвитку кожного компонента варіюється залежно від типу фізичної активності. Більш екстенсивний розвиток цих компонентів може вимагати досягнення відповідного рівня моторного фітнесу, який часто пов'язаний із спортом. Наприклад, спортсмен/ка може потребувати розвитку швидкості та вибухової сили більшого ступеню, ніж більшість людей, що цікавляться тільки поліпшенням та підтриманням оздоровчого фітнесу.

Під час створення індивідуальної фітнес-програми, спочатку необхідно вирішити, чого саме людина прагне і потім вибрати ті конкретні компоненти фізичного фітнесу, які в кінцевому підсумку допоможуть досягнути поставлений цілей. Наприклад, мета для поліпшення рівня фітнесу для 55-річної людини буде значно відрізнятися від цілей для 20-річного студента, який займається футболом та бере участь у змаганнях. Людина 55 років буде більше зацікавлена в таких фітнес компонентах, як: кардіореспіраторна витривалість, гнучкість, м'язова витривалість та склад тіла. Поліпшення цих чотирьох компонентів посилить виконання щоденних завдань без зайвої втоми для цієї людини. З іншого боку, 20-річний футболіст має бути зацікавлений не тільки в цих компонентах, а також у таких як: швидкість, координація тощо. Якщо він не включить активність, що розвиває ці якості у свою тренувальну програму, буде доволі важко бути успішними на змаганнях.

У структурі фізичного фітнесу також можуть виділяти фізіологічний фітнес (англ. *Physiological Fitness*). Він включає компоненти, що співвідносяться з біологічними системами організму, на які впливає рівень звичної фізичної активності. Фізіологічні компоненти фітнесу пов'язані з тим, як організм адаптується до фізичної активності. Іншими словами, люди, які тренуються регулярно, мають більш високі показники з фізіологічного фітнесу. Він складається з наступних компонентів: метаболічний фітнес, морфологічний фітнес та міцність кісток.

- **Метаболічний фітнес.** Метаболічний фітнес відноситься до можливостей організму підтримувати баланс між рівнем глюкози у крові та рівнем інсуліну. Коли цей баланс не досягається виникають такі порушення як діабет та гіпертензія. Регулярна фізична активність сприяє здоровій масі тіла, нормальному артеріальному тиску, рівню холестерину та глюкози у крові, які є маркерами метаболічного фітнесу. Стан метаболічних систем організму та їх змінні, що визначають ризик виникнення діабету 2 типу та захворювання кардіореспіраторної системи, можна сприятливо змінити за рахунок збільшення регулярної аеробної фізичної активності помірної інтенсивності, навіть без зростання максимального споживання кисню. Метаболічний фітнес включає: рівень цукру в крові, рівень ліпідів крові та рівень гормонів у крові.
- **Морфологічний фітнес.** Морфологічний фітнес складається зі здорового складу тіла, що включає розмір та форму. Цей компонент фізіологічного фітнесу тісно пов'язаний з метаболічним фітнесом та компонентом оздоровчого фітнесу: складом тіла. Морфологічний фітнес відноситься до факторів складу тіла, таких як: окружність талії та стегон, вміст жиру в організмі, локалізація жирових відкладень. Методи, які використовуються для оцінки складу тіла, також застосовуються для оцінки морфологічного фітнесу: індекс маси тіла, окружність талії, співвідношення талії до стегон тощо.
- **Міцність кісток.** Цей компонент відноситься до сили та міцності кісток. Визначається за допомогою мінеральної щільності кісток організму.

На сьогоднішній день поняття «фітнес» широко застосовується в різноманітних випадках:

**Фітнес – рухова активність.** Це фізична активність, яка спеціально сформована для різноманітних фітнес-програм та передбачає

заняття фітнес-ходьбою, оздоровчим бігом і плаванням, аеробікою, Пілатесом, фітнес-йоогою, танцями для поліпшення рівня фітнесу та контролю маси тіла.

**Фітнес – оптимальний фізичний стан** – досягнення певного рівня результатів виконання фітнес-тестів та низький рівень ризику розвитку захворювань. У цьому плані фітнес виступає в якості критерію ефективності занять фізичними вправами. В якості прикладу використання цього визначення фітнесу відносять систему EUROFIT (Європейська фізична готовність) тощо.

**Фітнес – вид спорту**, фітнес як вид спорту базується на виконанні певних спеціальних фізичних вправ та демонстрації гармонійної фігури. Існує система міжнародних змагань, що проводить Міжнародна федерація фітнесу (IFSB). Фітнес – це вид спорту, офіційно визнаний в Україні, що не входить до програми Олімпійських ігор. Розроблено систему нормативів присвоєння спортивних розрядів та звань.

## **1.2. Фізична активність та здоров'я**

Фізичну активність та фізичні вправи часто використовуються як взаємозамінні, однак ці терміни не є синонімами. ВООЗ визначає фізичну активність як будь-який рух тіла, викликаний скелетними м'язами, що вимагає енергетичних витрат. Фізична активність – це будь-який рух, у тому числі під час відпочинку, для транспортування до місць та звідти, або як частина роботи людини. Аеробна та силова фізична активність помірної та високої інтенсивності сприяє поліпшенню стану здоров'я. З іншого боку, фізичні вправи – це тип фізичної активності, що складається зі спланованих, структурованих та повторюваних рухів тіла, зроблених для вдосконалення та/або підтримання одного або кількох складових фізичного фітнесу.

Фізична активність дає значні переваги для підтримки здоров'я серця, мозку і всього організму людини. Доведено, що регулярна фізична активність сприяє профілактиці та лікуванню неінфекційних захворювань,



таких як хвороби серця, інсульт, діабети та деякі види раку. Це також допомагає запобігти гіпертонії, підтримувати здорову масу тіла та може покращити психічне здоров'я, якість життя та благополуччя.

Будь-яка фізична активність краще, ніж її відсутність. За даними ВООЗ, недостатній рівень фізичної активності є одним із основних факторів ризику смерті від неінфекційних захворювань. У людей, які недостатньо фізично активні, на 20%-30% вище ризик смертності у порівнянні з тими, хто приділяє достатньо часу фізичній активності. Малорухомий спосіб життя є фактором, що сприяє зростанню надмірної маси тіла та ожиріння збільшує всі причини смертності, подвоює ризик серцево-судинних захворювань, діабету, а також збільшує ризик раку товстої кишки, високого кров'яного тиску, остеопорозу, розладів ліпідів, депресії та тривоги. Все більше людей у світі – як з розвинутих, так і з країн, що розвиваються – ведуть малорухливий спосіб життя, що робить його однією з найбільш серйозних, але недостатньо вирішених проблем громадського здоров'я нашого часу.

За даними ВООЗ, більше чверті дорослого населення світу недостатньо активні. У всьому світі приблизно кожна третя жінка та кожен четвертий чоловік недостатньо займаються фізичною активністю, щоб залишатися здоровими. З 2001 року не спостерігається покращення світового рівня фізичної активності. У глобальному масштабі 81% підлітків недостатньо фізично активні для того, щоб вона позитивно впливала на їхнє здоров'я і благополуччя тепер та у майбутньому. Дівчата є менш активними – 85%, ніж хлопці-підлітки – 78% не відповідали рекомендаціям ВООЗ, принаймні 60 хвилин аеробної фізичної активності помірної та високої інтенсивності на день. Підвищений рівень фізичної малорухомості негативно впливає на систему охорони здоров'я, навколишнє середовище, економічний розвиток, добробут громади та якість життя. Падіння фізичної активності частково пов'язано з бездіяльністю у вільний час та сидячою поведінкою на роботі та

вдома. Подібним чином збільшення використання транспорту також сприяє недостатній фізичній активності.

### **Регулярна фізична активність сприяє:**

#### **У дітей та підлітків:**

- поліпшенню здоров'я кісток (у віці від 3 до 17 років);
- поліпшенню стану маси та складу тіла (у віці від 3 до 17 років);
- поліпшенню кардіореспіраторного та м'язового фітнесу (від 6 до 17 років);
- поліпшенню кардіометаболічного здоров'я (артеріальний тиск, дисліпідемія, глюкоза та резистентність до інсуліну) (у віці від 6 до 17 років);
- поліпшенню когнітивних функцій (у віці від 6 до 13 років);
- зниженню ризику депресії (віком від 6 до 13 років).

#### **У дорослих та осіб похилого віку:**

- меншому ризику смертності від усіх причин;
- зниженню ризику смертності від серцево-судинних захворювань;
- зниженню ризику виникнення серцево-судинних захворювань (включаючи захворювання серця та інсульт);
- зниженню ризику гіпертонії;
- нижчому ризику діабету 2 типу;
- зниженню ризику несприятливих профілю ліпідів крові;
- зниженню ризику раку сечового міхура, молочної залози, товстої кишки, ендометрію, стравоходу, нирок, легенів та шлунка;
- поліпшенню когнітивних функцій (включають пам'ять, увагу, виконавчу функцію (здатність планувати та організовувати; контролювати, гальмувати чи полегшувати поведінку; ініціювати завдання; контролювати емоції);
- зниженню ризику деменції (включаючи хворобу Альцгеймера);
- поліпшенню якості життя;
- зниженню тривоги;
- зниженню ризику депресії;
- покращенню якості сну;
- уповільненню або зменшенню збільшення маси тіла;
- зменшенню маси тіла, особливо у поєднанні зі зменшенням споживання калорій;
- попередженню відновлення маси тіла після початкового схуднення;

- поліпшенню здоров'я кісток;
- поліпшенню фізичній функцій;
- зменшенню ризику падінь (особи похилого віку);
- менший ризик травм, пов'язаних з падінням (особи похилого віку).

### **У вагітних та жінок після пологів:**

#### **зниженню ризику:**

- прееклампсії;
- гестаційної гіпертонії;
- гестаційного діабету (наприклад, зниження ризику на 30%);
- надмірного збільшення маси тіла під час вагітності;
- ускладнення пологів;
- післяпологової депресії;
- ускладнення у новонароджених;
- і фізична активність не має негативного впливу на масу тіла дитини при народженні та підвищеного ризику мертвонародження.

### **Ризики для здоров'я сидячої поведінки**

Докази показують, що більша кількість малорухомого способу життя пов'язана з такими поганими наслідками для здоров'я:

#### **У дітей та підлітків:**

- підвищене ожиріння (збільшення маси тіла);
- гірше кардіометаболічне здоров'я, рівень фітнесу, поведінка / просоціальна поведінка;
- скорочена тривалість сну.

#### **У дорослих:**

- смертність від усіх причин, смертність від серцево-судинних захворювань та смертність від раку;
- частота серцево-судинних захворювань, раку та діабету 2 типу.

### **Вплив фізичної активності на здоров'я**

#### **Передчасна смерть.**

Лише кілька варіантів вибору способу життя мають такий же вплив на смертність, як і фізичні навантаження. Численні наукові дослідження доводять, що регулярна аеробна та фізична активність, яка зміцнює скелетно-м'язові тканини знижує ризик передчасної смерті від провідних

причин смертності (неінфекційні захворювання), а також від інших причин смерті. Люди, які фізично активні приблизно 150 хвилин на тиждень, мають на 33 відсотки нижчий ризик смертності від усіх причин, ніж ті, хто не є фізично активним. Люди, які фізично активні приблизно 7 годин на тиждень, мають на 40% нижчий ризик передчасної смерті, ніж ті, хто фізично активні менше 30 хвилин на тиждень. Наукові дослідження чітко демонструють важливість уникнення малорухомого способу життя. Навіть фізична активність легкої інтенсивності або невеликий обсяг фізичної активності знижує ризик передчасної смерті.

### ***Кардіореспіраторне здоров'я.***

Кардіореспіраторна система включає серце, легені і кровоносні судини. Серцеві захворювання та інсульт – це дві провідні причини смерті в Україні. Факторами ризику, що збільшують ймовірність серцево-судинних захворювань, є куріння, гіпертензія, діабет другого типу та високий вміст певних ліпідів у крові (наприклад, ліпопротеїдів холестерину низької щільності). Низький кардіореспіраторний фітнес також є фактором ризику серцевих захворювань. Існує прямий взаємозв'язок між фізичною активністю та станом серцево-судинної системи. Регулярна фізична активність достатньої інтенсивності та тривалості знижує ризик розвитку ішемічної хвороби серця, інсульту, гіпертензії). Фізична активність покращує здоров'я серцево-судинної та дихальної систем. Багато досліджень свідчать, що люди з вищим рівнем фізичної активності менше схильні до захворювань серцево-судинної та дихальної систем, якщо порівнювати їх з тими, хто веде пасивний стиль життя. Регулярна аеробна фізична активність поліпшує показники рівня розвитку кардіореспіраторної витривалості, що у свою чергу сприяє більш низькому ризику серцево-судинних захворювань, ніж малорухомі люди. Відчутні зменшення ризику розвитку проблем з серцево-судинною системою відбуваються за рівня фізичної активності, що відповідає 150 хвилин аеробної активності помірної інтенсивності або 75 хвилин високої інтенсивності на тиждень. Регулярна аеробна та силова фізична активність

знижує ризик розвитку ішемічної хвороби серця, покращуючи показники вмісту холестерину в сироватці крові, артеріального тиску, толерантності до глюкози, надлишкової маси тіла і здатності долати стрес.

Регулярна фізична активність може сильно вплинути на артеріальний тиск, і наслідки можуть бути негайними. Люди, в яких нормальний артеріальний тиск, мають користь, оскільки знижується ризик розвитку гіпертонії. Люди, які страждають на гіпертонічну хворобу, також мають переваги через зниження систолічного та діастолічного артеріального тиску. Для поліпшення рівня артеріального тиску рекомендуються як аеробна, так і зміцнююча м'язи фізична активність. Навіть фізична активність на рівні нижче ключових рекомендацій має тенденцію до поліпшення рівня артеріального тиску, а збільшення фізичної активності може мати ще більшу користь.

### **Кардіометаболічне здоров'я та контроль маси тіла.**

Кардіометаболічне здоров'я – це термін, який охоплює серцево-судинні захворювання та захворювання обміну речовин, такі як діабет 2-го типу. Серцево-судинні захворювання та захворювання обміну речовин мають ряд факторів ризику, а зниження ризику одного може зменшити ризик для іншого. Кардіометаболічне здоров'я та стан маси тіла також тісно пов'язані між собою і часто розглядаються разом. Існує прямий взаємозв'язок між фізичною активністю і хворобами обміну речовин. Регулярна фізична активність знижує ризик розвитку діабету 2 типу та метаболічного синдрому (комбінація гіпертонії, центрального ожиріння, порушення показників ліпідів крові та порушення толерантності до глюкози).

**Цукровий діабет другого типу та кардіометаболічне здоров'я.** Регулярна фізична активність сильно знижують ризик розвитку діабету 2 типу у людей будь-якого розміру тіла. Фізична активність може сприяти зниженню ризику цукрового діабету 2 типу, оскільки фізична активність знижує ризик надмірного збільшення маси тіла, незалежного фактору ризику діабету 2 типу. Дорослі, які регулярно займаються аеробною

активністю принаймні помірної інтенсивності, мають значно менший ризик розвитку діабету 2 типу, ніж неактивні дорослі. Ці переваги починають виникати на рівнях фізичної активності нижче ключових рекомендацій, що становлять 150-300 хвилин на тиждень, а додаткові кількості фізичної активності помірної або високої інтенсивності, здається, ще більше знижують ризик. Чутливість до інсуліну може бути покращена лише одним заняттям фізичної активності. Крім того, фізична активність допомагає контролювати рівень глюкози у крові в людей, які вже мають діабет другого типу. Фізична активність покращує кардіометаболічне здоров'я у дітей та підлітків, а також у дорослих. Зокрема, регулярна фізична активність сприяє зниженню рівня тригліцеридів у плазмі та інсуліну, а також може відігравати роль у покращенні «здорового» холестерину (ліпопротеїдів високої щільності) та артеріального тиску.

**Контроль маси тіла.** Фізична активність достатньої інтенсивності та тривалості позитивно та послідовно діє на регулювання маси тіла. Накопичення витрат енергії внаслідок фізичної активності має значення для забезпечення енергетичного балансу. Завдяки своєму значенню в енергетичному балансі, фізична активність є критичним фактором у спроможності людини підтримувати здорову масу тіла протягом життя, у зниженні зайвої маси або попередженні повторного збільшення після схуднення. Фізична активність та споживання калорій, а також інші фактори повинні враховуватися при створенні програм з контролю маси тіла.

Солідні наукові докази свідчать, що фізична активність допомагає людям підтримувати стабільну масу тіла з часом і може знизити ризик надмірного збільшення маси тіла та захворюваності на ожиріння. Люди значно відрізняються в обсязі фізичної активності, який необхідний для досягнення або підтримання здорової маси тіла. Деякі потребують більшого обсягу фізичної активності, ніж інші, щоб підтримувати здорову масу тіла, для схуднення або утримання стабільної маси тіла після її зниження.

Багатьом людям для підтримки своєї маси тіла потрібно більше, ніж мінімальні рекомендації аеробної фізичної активності помірної інтенсивності, що складає 150 хвилин на тиждень. Для попередження нездорового та небажаного збільшення маси тіла для дорослих людей потрібно приблизно 150-250 хвилин на тиждень аеробної фізичної активності помірної та високої інтенсивності з енергетичним еквівалентом від ~1200 до 2000 ккал/тиждень. Цей обсяг фізичної активності у хвилинах або витрат енергії на тиждень забезпечує контроль маси тіла протягом життя. Зв'язок між фізичною активністю та запобіганням збільшення маси тіла найчастіше спостерігається при аеробній фізичній активності помірної та високої інтенсивності. Активність із зміцнення м'язів допомагає сприяти підтримці збільшення маси тіла, хоча і не в тій же мірі, як аеробна активність.

Людам, які хочуть втратити значну масу тіла (більше 5 відсотків маси тіла) та людям, які намагаються утримати стабільну масу тіла після її зниження, можливо, доведеться робити більше 300 хвилин активності помірної інтенсивності на тиждень для досягнення цілей з контролю маси тіла. Активність із зміцнення м'язів також може допомогти підтримувати чисту масу тіла під час схуднення. Поєднання як обмеження калорій, так і фізичної активності, як правило, найбільше сприятливе для схуднення, а не просто обмеження калорій або просто фізична активність. Люди з надмірною масою тіла або ожирінням, як правило, відчують ті ж переваги фізичної активності, що і ті, у кого нормальна маса тіла. Однак, є специфічні винятки. У порівнянні з жінками з нормальною масою тіла, жінки з надмірною масою або ожирінням мають більше зниження ризику розвитку раку ендометрію та ризику смертності від раку молочної залози внаслідок більшої фізичної активності. Регулярна фізична активність також допомагає контролювати масу тіла або знижувати жировий компонент у дітей та підлітків у віці від 3 до 17 років. Протягом дитинства та підліткового віку

більш високі рівні фізичної активності пов'язані із меншим ризиком збільшення маси тіла та ожиріння.

### **Здоров'я кісток та опорно-рухового апарату.**

Для виконання різноманітних рухів та дій без певних фізичних обмежень, таких як сходження по сходах, робота в саду, або догляд за маленькою дитиною, необхідно мати здорові кістки, м'язи і суглоби. Кістки, суглоби та м'язи підтримують тіло та допомагають йому рухатися.

Силові тренування зі зміцнення м'язів зберігають або збільшують м'язову масу та силу. Коли людина дотримується програми фізичних вправ з силового фітнесу, у неї збільшується внутрішньо нервово-м'язова активність. Фізична активність, що зміцнює скелетно-м'язові тканини є ефективним засобом для профілактики зниження мінеральної щільності кісткової маси (силова та аеробна активність помірної та високої інтенсивності, яка виконується 3-5 разів на тиждень, тривалістю 30-60 хвилин). Поліпшення відбуваються у дітей та підлітків, а також у дорослих та літніх людей. Силові вправи також покращують м'язову силу в осіб з такими станами, як інсульт, розсіяний склероз, церебральний параліч та пошкодження спинного мозку. Хоча аеробна активність не збільшує м'язову масу так само, як це робить силова, це також може допомогти вповільнити втрату м'язів зі старінням.

Результати наукових досліджень свідчать, що віковому зниженню мінеральної щільності кісткової тканини, можна запобігти виконуючи фізичні вправи силового та аеробного спрямування. Щоб мінімізувати зниження мінеральної щільності кісток хребта та тазу необхідно збільшити загальний обсяг фізичної активності. Ці ефекти спостерігаються у людей, які беруть участь у аеробній, зміцнюючій м'язах та кісток фізичній активності помірної та високої інтенсивності. Діапазон загальної фізичної активності для цих переваг дуже різниться. Важливі зміни, здається, починаються з 90 хвилин на тиждень.

Побудова міцних, здорових кісток також важлива для дітей та підлітків. Поряд із здоровим харчуванням, що включає адекватну кількість



кальцію та вітаміну D, фізична активність має вирішальне значення для розвитку кісток у шкільному віці. Діти і підлітки віком від 3 до 17 років, які є фізично активними (біг, стрибки та інша активність із зміцнення кісток) мають більшу кісткову масу, покращену структуру кісток та більшу міцність кісток.

Регулярна фізична активність також допомагає людям з остеоартритом або іншими ревматичними станами, що впливають на суглоби. 150 хвилин на тиждень аеробної фізичної активності помірної інтенсивності плюс активність спрямована на зміцнення м'язів покращує управління болем, функціонування та якість життя. Однак дуже високий рівень фізичної активності може мати додаткові ризики. Люди, які беруть участь у дуже високому рівні фізичної активності, наприклад, елітні чи професійні спортсмени мають більш високий ризик остеоартрозу стегна та коліна, здебільшого через ризик отримання травм, пов'язаних зі змаганнями у деяких видах спорту.

### **Функціональна здатність та запобігання падінню.**

Фізична функція або функціональна здатність – це можливість людини виконувати завдання чи поведінку, які дозволяють йому або їй здійснювати повсякденні дії, такі як підйом по сходах або виконувати основні життєві ролі, такі як самообслуговування, продуктивний шопінг чи гра з онуками. Втрата функціональної здатності називається функціональним обмеженням. Дорослі середнього та старшого віку, які є фізично активними, мають менший ризик функціональних обмежень, ніж неактивні дорослі. Фізична активність може запобігти або затримати настання значних функціональних або рольових обмежень. Особи похилого віку, які вже мають функціональні обмеження, також мають перевагу від регулярної фізичної активності.

Перелом стегна – це серйозний стан здоров'я, який може мати негативні наслідки для багатьох літніх людей. Фізично активні люди, особливо жінки, мають менший ризик перелому стегна, ніж неактивні. Серед осіб похилого віку фізична активність знижує ризик падіння та травм від

падінь. Дослідження демонструють, що багатокomпонентні програми фізичної активності є найбільш успішними у зменшенні падінь та травм. Ці програми зазвичай включають у себе активізацію м'язів та тренування з балансу (рівноваги), а також можуть включати координаційні тренування, функціональні вправи та заняття помірної інтенсивності, наприклад, ходьба. Важливо зауважити, що робити лише ходьбу низької інтенсивності, здається, не знижує ризик травм та переломів, пов'язаних з падінням. Літні дорослі, в тому числі з різними станами здоров'я, такими як хвороба Паркінсона, інсульт і перелом стегна, отримують користь від багатокomпонентних програм фізичної активності.

### **Здоров'я мозку.**

Цінність регулярної фізичної активності не обмежується тільки позитивним впливом на стан фізичного здоров'я, спостерігаються також сприятливі впливи на ментальне здоров'я. У людей, які тренуються на постійній основі, у них спостерігається нижчий рівень тривоги та депресії, вони більш ефективно долають стресові ситуації. Регулярна фізична активність також сприяє розвитку позитивного самоприйняття і самооцінки, що у свою чергу поліпшує емоційну стабільність людини, посилює її впевненість у собі, а також збільшує наполегливість і самовладання. Позитивні впливи на ментальне здоров'я відбувається, якщо виконувати фізичну активність аеробної та силової спрямованості 3-5 разів на тиждень з тривалістю тренування – 30-60 хвилин.

Деякі переваги фізичної активності на здоров'я мозку мають місце одразу після сеансу фізичної активності помірної та високої інтенсивності (гострий ефект), наприклад зменшення відчуття тривожності (короткочасна тривожність), поліпшення сну та покращені аспекти когнітивної функції. При регулярній фізичній активності, поліпшення виявляються у станах тривалої тривожності, поліпшенні глибокого сну та компонентах виконавчої функції (включаючи можливість планування та організації; моніторинг, гальмування поведінки; ініціювати завдання; контролювати емоції).

**Пізнання (когнітивні функції).** У порівнянні з неактивними людьми, особи, які отримують більший обсяг фізичної активності помірної або високої інтенсивності можуть відчувати вдосконалення пізнання, включаючи якість виконання тестів на здобуття навчальних досягнень та поліпшення результативності виконання нейропсихологічних тестів, такі як швидкість обробки, пам'ять та виконавча функція. Фізична активність також знижує ризик розвитку когнітивних порушень, таких як деменція, включаючи хворобу Альцгеймера. Ці покращення від фізичної активності присутні для людей, які мають нормальне, а також порушення когнітивного здоров'я, включаючи такі стани, як синдром гіперактивності та дефіциту уваги, шизофренія, розсіяний склероз, хвороба Паркінсона та інсульт. Здорові літні люди, навіть за відсутності деменції, часто показують докази когнітивного спаду, особливо щодо швидкості обробки, пам'яті та виконавчої функції. Фізична активність може бути ефективним підходом для поліпшення когнітивних функцій у літніх людей.

**Якість життя.** Фізично активні дорослі та літні люди, ймовірно, повідомляють про кращу якість життя. Фізична активність також покращує відчуття якості життя серед людей, які страждають на шизофренію та пов'язані розлади.

**Тривога і депресія.** Тривожність і тривожні розлади є найбільш поширеними психічними розладами. Участь у фізичній активності помірної та високої інтенсивності протягом більшої тривалості (тижні або місяці регулярної фізичної активності) зменшують симптоми тривожності у дорослих і літніх людей. Депресія є одним із найпоширеніших психічних розладів. Поширеність депресивних епізодів більша серед жінок, як підлітків, так і дорослих, ніж серед чоловіків. Займаючись регулярно фізичною активністю, знижується ризик розвитку депресії у дітей та дорослих і може покращити багато симптомів, які відчувають люди при депресії.

**Сон.** Крім того, дорослі, які є більш фізично активними, почуваються краще, вони також мають більш якісний сон. Більший обсяг фізичної активності помірної або високої інтенсивності пов'язаний зі зменшенням часу для засинання, покращеною ефективністю сну, поліпшенням якості сну та з більш глибоким сном. Більший обсяг фізичної активності також пов'язаний зі значно меншою денною сонливістю, кращою якістю сну та зменшення частоти використання засобів для сну. Поліпшення сну за допомогою регулярної фізичної активності також повідомляють люди з безсонням та обструктивним апное сну.

### ***Рак.***

Регулярна фізична активність пов'язана із зниженням ризику раку сечового міхура, молочної залози, товстої кишки, ендометрію, стравоходу, нирок, легень та шлунку. Згідно з фактичними даними, фізична активність помірної та високої інтенсивності, тривалість якої складається щонайменше 30-60 хвилин на день, значно знижує ризик розвитку цих видів онкологічних захворювань.

### **Люди з хронічними станами здоров'я та інвалідністю.**

Регулярна фізична активність забезпечує важливу користь для здоров'я дорослих людей із хронічними станами здоров'я. Переваги існують для тих, хто пережив рак та людей, хворих на остеоартрит, гіпертонію, діабет другого типу, деменцію, розсіяний склероз, травму спинного мозку та інші когнітивні розлади.

### **Жінки під час вагітності та післяпологовий період.**

Фізична активність помірної або високої інтенсивності безпечна для здорових жінок під час вагітності. Фізична активність знижує ризик надмірного збільшення маси тіла та діабету під час вагітності. Фізична активність збільшує кардіореспіраторний фітнес, не збільшуючи ризик негативних наслідків вагітності, таких як низька маса тіла при народженні, передчасні пологи або рання втрата вагітності. Фізична активність у

післяпологовий період (перший рік після пологів) також покращує кардіореспіраторний фітнес матері, зменшує симптоми післяпологової депресії та, поєднуючись із обмеженням калорій, може допомогти їй повернутися до маси тіла перед вагітністю після пологів.

Таким чином, результати численних наукових досліджень свідчать, що люди всіх вікових категорій, які мають вищі обсяги фізичної активності, в порівнянні з малорухомими людьми, набагато менш схильні до загальних причин смертності, захворювань серцево-судинної та дихальної систем, діабету, метаболічному синдрому, раку товстої кишки, раку молочної залози, ендометрію, стравоходу, нирок, легень та шлунку, а також проблем з психічним здоров'ям. Також є вагомі докази того, що в порівнянні з менш активними людьми фізично активні дорослі або люди старшого віку мають більш високий рівень аеробного та силового фітнесу, гнучкості, в них більш оптимальний склад та маса тіла, і більш сприятливі показники щодо профілактики виникнення серцево-судинних захворювань, діабету 2 типу і кращі показники мінеральної щільності кісткової тканини.

Люди, які фізично активні, також поліпшують свою поведінку в інших аспектах життя, які позитивно впливають на стан їхнього здоров'я: дотримуються основ здорового харчування, мають достатній та якісний сон, застосовують методики стрес-менеджменту та релаксаційні техніки. Таким чином, вони краще усвідомлюють свою відповідальність за стан свого здоров'я та благополуччя.

Заклади вищої освіти володіють унікальними можливостями для участі студентської молоді в регулярній фізичній активності, вони надають час, спеціальне обладнання та приміщення і здійснюють керівництво. Університети пропонують систематичну можливість у рамках програм з фізичного виховання для участі здобувачів вищої освіти у фізично активних заходах і отриманні відповідної інформації. Заняття з фізичного виховання можуть допомогти студентам у зміцненні їхнього здоров'я, набуттю

необхідних вмінь, навичок та компетентностей необхідних для активного способу життя, завдяки можливостям, які є в закладах вищої освіти.

Також, надзвичайно важливо, що моделі поведінки активного та здорового способу життя, засвоєні в молодому віці, зберігаються впродовж усього життя людини.

Таким чином, для міцного здоров'я людей у дорослому віці необхідно суттєве збільшення обсягу фізичної активності серед підлітків та молодих людей, зокрема студентів. Щоденна фізична активність, а також заняття з фітнесу та фізичного виховання можуть зробити важливий внесок у майбутнє здоров'я, благополуччя та якість життя здобувачів вищої освіти.

### **1.3. Рекомендації фізичної активності для здоров'я**

Для зміцнення здоров'я всім людям потрібен певний обсяг фізичної активності. В залежності від того, яких результатів потребує або хоче досягнути людина їй необхідний певний обсяг та вид фізичної активності. У 2020 році ВООЗ випустила оновлені рекомендації, щодо обсягу та видів фізичної активності, які потрібні для зміцнення здоров'я: **«Рекомендації з фізичної активності та малорухомого способу життя»**. Ці рекомендації розроблено для дітей, підлітків, дорослих, літніх людей і вперше включають конкретні рекомендації щодо фізичної активності для вагітних і жінок у післяпологовий період, а також людей, які живуть з хронічними захворюваннями та інвалідністю. Крім того, вперше ці рекомендації ВООЗ розглядають вплив малорухливої поведінки на стан здоров'я.

#### **Діти та підлітки (5-17 років)**

Для дітей і підлітків 5-17 років фізична активність передбачає ігри, змагання, заняття спортом, поїздки, оздоровчі заходи, заняття з фізичної культури або планові вправи в рамках сім'ї, школи тощо. Для зміцнення серцево-судинної системи, скелетно-м'язових тканин і зниження ризику

неінфекційних захворювань рекомендується наступна практика фізичної активності:

- *приділяти фізичній активності помірної та високої інтенсивності принаймні в середньому 60 хвилин щодня протягом всього тижня, переважна частина якої має бути аеробною;*
- *приділяти мінімум 3 рази на тиждень часу для аеробної фізичної активності високої інтенсивності, а також тим її видам, що зміцнюють скелетно-м'язову систему;*
- *слід обмежити кількість часу, що проводиться в положенні сидячи та лежачи, особливо перед екраном у розважальних цілях.*

### **Дорослі люди (18-64 років)**

Для дорослих людей 18-64 років фізична активність передбачає оздоровчі вправи або заняття в період дозвілля, рухливі види активності (наприклад, їзда на велосипеді або піші прогулянки), професійну діяльність (тобто робота), домашні справи, ігри, змагання, спортивні або планові заняття.

З метою зміцнення серцево-судинної та дихальної систем, кістково-м'язових тканин, зниження ризику неінфекційних захворювань і депресії рекомендується:

- *приділяти аеробній фізичній активності помірної інтенсивності як мінімум 150-300 хвилин на тиждень;*
- *або аеробній фізичній активності високої інтенсивності як мінімум 75-150 хвилин на тиждень; або аналогічному за навантаженням поєднанню фізичної активності помірної та високої інтенсивності протягом тижня;*
- *а також 2 або більше разів на тиждень включати фізичну активність зі зміцнення м'язів помірної або високої інтенсивності, яка включає всі основні групи м'язів, оскільки це забезпечує додаткові переваги для здоров'я;*

- можна збільшити час, що приділяється аеробній фізичній активності помірної інтенсивності, з тим щоб воно склало понад 300 хвилин; або приділяти аеробній фізичній активності високої інтенсивності більше 150 хвилин на тиждень; або приділяти час аналогічному за навантаженням поєднанню фізичної активності середньої і високої інтенсивності протягом тижня, оскільки це приносить додаткову користь для здоров'я;
- слід обмежити час, проведений у положенні сидячи або лежачи. Заміна перебування в положенні сидячи або лежачи фізично активною діяльністю будь-якої інтенсивності (в тому числі легкої інтенсивності) приносить користь здоров'ю; і
- щоб зменшити шкідливий вплив на здоров'я в основному малорухливого способу життя, всі дорослі і літні люди повинні прагнути перевищити рекомендовані рівні фізичної активності помірної та високої інтенсивності.

Ці рекомендовані норми аеробної та силової фізичної активності є додатковими до щоденної активності легкої інтенсивності. Для досягнення такого обсягу **аеробної фізичної активності** її бажано застосовувати наступну практику:

- *помірна інтенсивність* – 30-60 хвилин 5 разів на тиждень: наприклад, швидка ходьба (швидкість – 2,5-3 км за 30 хвилин) або плавання у помірному темпі тощо;
- *висока інтенсивність* – 25-50 хвилин 3 рази на тиждень: наприклад, біг зі швидкістю ~ 4 км за 30 хвилин, плавання, аеробіка тощо);
- *помірна + висока інтенсивність* – два рази на тиждень швидка ходьба по 30-60 хвилин та два рази біг по 25-50 хвилин.

Для виконання норм **силової фізичної активності** можна застосовувати наступну практику:



- щонайменше 2 рази на тиждень або більше виконувати силові вправи (8-10 фізичних вправ) з використанням гантелей, фітболів, маси власного тіла, тренажерів тощо для зміцнення основних груп м'язів (плечей, рук, спини, черевного пресу, грудей, ніг та стегон), 8-12 повторів у кожній силовій вправі.

### **Літні люди (65 і більше років)**

Для осіб похилого віку фізична активність передбачає оздоровчі вправи або заняття в період дозвілля, рухливі види активності (наприклад, їзда на велосипеді або піші прогулянки), професійну діяльність (якщо людина продовжує працювати), домашні справи, ігри, змагання, спортивні або планові заняття з фітнесу.

З метою зміцнення серцево-судинної та дихальної систем, кістково-м'язових тканин, функціонального стану, зниження ризику неінфекційних захворювань, депресії та порушення когнітивних функцій рекомендується:

- *те ж саме, що і дорослим попередньої категорії; а також*
- *в рамках своєї щотижневої фізичної активності для людей похилого віку рекомендується 3 рази на тиждень або частіше приділяти час різноманітній багатокomпонентній фізичній активності, в якій основний акцент робиться на тренування для поліпшення функціональної рівноваги і силові тренування помірної і більшої інтенсивності, з метою підвищення функціональних можливостей та запобігання падінням.*

### **Вагітні жінки і жінки в післяпологовому періоді**

Всім вагітним жінкам і жінкам в післяпологовому періоді, які не мають протипоказань, рекомендується:

- *приділяти аеробній фізичній активності помірної інтенсивності не менше 150 хвилин на тиждень;*
- *включати різні види фізичної активності з аеробним навантаженням і спрямовані на розвиток м'язової сили;*

- *рекомендується обмежити час, проведений у положенні сидячи або лежачи. Заміна перебування в положенні сидячи або лежачи фізично активною діяльністю будь-якої інтенсивності (в тому числі легкої інтенсивності) приносить користь для здоров'я.*

**Особам, що страждають хронічними захворюваннями (гіпертонією, діабетом 2 типу, ВІЛ і тим, що перенесли онкологічні захворювання) рекомендується:**

- *приділяти аеробній фізичній активності помірної інтенсивності не менше 150-300 хвилин на тиждень;*
- *або аеробній фізичній активності високої інтенсивності не менше 75-150 хвилин на тиждень; або аналогічному за навантаженням поєднанню фізичної активності помірної та високої інтенсивності протягом тижня;*
- *а також двічі на тиждень або частіше приділяти час фізичній активності середньої або більшої інтенсивності, спрямованої на розвиток м'язової сили всіх основних груп м'язів, оскільки це приносить додаткову користь здоров'ю.*
- *у рамках своєї щотижневої фізичної активності людям похилого віку рекомендується 3 рази на тиждень або частіше приділяти час різноманітній багатокomпонентній фізичній активності, в якій основний акцент робиться на тренування для поліпшення функціональної рівноваги і силові тренування помірної і більшої інтенсивності, з метою підвищення функціональних можливостей та запобігання падінням;*
- *можна збільшити час, що приділяється аеробній фізичній активності помірної інтенсивності, з тим щоб воно склало понад 300 хвилин; або приділяти аеробній фізичній активності високої інтенсивності більше 150 хвилин на тиждень; або*

*приділяти час аналогічного за навантаженням поєднанню фізичної активності середньої і високої інтенсивності протягом тижня, оскільки це приносить додаткову користь для здоров'я;*

- *слід обмежити час, проведений у положенні сидячи або лежачи. Заміна перебування в положенні сидячи або лежачи фізично активною діяльністю будь-якої інтенсивності (в тому числі легкої інтенсивності) приносить користь здоров'ю; і*
- *щоб зменшити шкідливий вплив на здоров'я в основному малорухливого способу життя, всі дорослі і літні люди повинні прагнути перевищити рекомендовані рівні фізичної активності помірної та високої інтенсивності.*

### **Дітям і підліткам з інвалідністю рекомендується:**

- *приділяти фізичній активності помірної та високої інтенсивності принаймні в середньому 60 хвилин щодня протягом всього тижня, переважна частина якої має бути аеробною;*
- *приділяти мінімум 3 рази на тиждень часу для аеробної фізичної активності високої інтенсивності, а також тим її видам, що зміцнюють скелетно-м'язову систему;*
- *слід обмежити кількість часу, що проводиться в положенні сидячи та лежачи, особливо перед екраном у розважальних цілях.*

### **Дорослим з інвалідністю рекомендується:**

- *приділяти аеробній фізичній активності помірної інтенсивності як мінімум 150-300 хвилин на тиждень;*
- *або аеробній фізичній активності високої інтенсивності як мінімум 75-150 хвилин на тиждень; або аналогічному за навантаженням поєднанню фізичної активності помірної та високої інтенсивності протягом тижня;*

- а також 2 або більше разів на тиждень включати фізичну активність із зміцнення м'язів помірної або високої інтенсивності, яка включає всі основні групи м'язів, оскільки це забезпечує додаткові переваги для здоров'я;
- у рамках своєї щотижневої фізичної активності людям похилого віку рекомендується 3 рази на тиждень або частіше приділяти час різноманітній багатокomпонентній фізичній активності, в якій основний акцент робиться на тренування для поліпшення функціональної рівноваги і силові тренування помірної і більшої інтенсивності, з метою підвищення функціональних можливостей та запобігання падінням;
- можна збільшити час, що приділяється аеробній фізичній активності помірної інтенсивності, з тим щоб воно склало понад 300 хвилин; або приділяти аеробній фізичній активності високої інтенсивності більше 150 хвилин на тиждень; або приділяти час аналогічного за навантаженням поєднанню фізичної активності середньої і високої інтенсивності протягом тижня, оскільки це приносить додаткову користь для здоров'я;
- слід обмежити час, проведений у положенні сидячи або лежачи. Заміна перебування в положенні сидячи або лежачи фізично активною діяльністю будь-якої інтенсивності (в тому числі легкої інтенсивності) приносить користь здоров'ю; і
- щоб зменшити шкідливий вплив на здоров'я в основному малорухливого способу життя, всі дорослі і літні люди повинні прагнути перевищити рекомендовані рівні фізичної активності помірної та високої інтенсивності;
- можна перестати дотримуватися малорухливого способу життя і бути фізично активним навіть залишаючись у

*положенні сидячи або лежачи. Наприклад, виконувати вправи для верхньої частини тіла, в тому числі ті, які використовуються для занять спортом і фізично активною діяльністю для людей в інвалідних візках.*

Виділяють **базову та оздоровчу фізичну активність**.

**Базова фізична активність** – це активність легкої інтенсивності (самообслуговування, готування їжі, повільна ходьба, піднімання легких речей тощо). Якщо життя людини потребує тільки базової фізичної активності, то вона веде пасивний спосіб життя, що негативно позначається на стані її здоров'я.

**Оздоровча фізична активність** – це фізична активність, яка зміцнює здоров'я людини. Прикладом є: заняття за системою Пілатес, фітнес з фітболом, фітнес-йога, стретчинг, швидка ходьба, плавання, аеробіка тощо.

Розрізняють 4 рівні фізичної активності залежності від її загального обсягу на тиждень:

- **малорухомий** – тільки базова фізична активність; малорухомий стиль життя негативно впливає на здоров'я людини, така форма поведінки потребує змін;
- **низький рівень** – обсяг та інтенсивність фізичної активності, що перевищує тільки базову, але не є достатньою для виконання мінімальних рекомендацій для поліпшення здоров'я (менше 150 хв помірної інтенсивності або 75 хв високої інтенсивності);
- **середній рівень** – обсяг та інтенсивність фізичної активності, що відповідають рекомендаціям: 150-300 хв помірної інтенсивності або 75-150 хв високої інтенсивності. Такий обсяг є оптимальним для людини, оскільки сприяє поліпшенню її здоров'я;
- **високий рівень** – обсяг та інтенсивність фізичної активності, що перевищує верхню межу середнього рівня (більше 300 хв

помірної інтенсивності або 150 хв високої інтенсивності). Цей рівень приносить додаткову користь для здоров'я.

### **Контрольні завдання**

1. Охарактеризуйте важливість фітнесу для людини.
2. Порівняйте компоненти фізичного фітнесу.
3. Поясніть роль компонентів оздоровчого фітнесу у досягненні оптимального стану здоров'я.
4. Поясніть взаємозв'язок між фізичною активністю та здоров'ям.
5. Для яких вікових та інших категорій людей розроблені ВООЗ рекомендації з фізичної активності?

### **Рекомендовані інформаційні джерела**

Воловик Н.І. Основи оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 240 с.

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес для студентів: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 141 с.

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес: Склад тіла: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. 43 с.

Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. . Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health* 2020;4:23–35. 10.1016/S2352-4642(19)30323-2

Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. . Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health* 2018;6:e1077–86. 10.1016/S2214-109X(18)30357-7

NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 390(10113), 2627–2642 (2017).

UK Chief Medical Officers' Guidelines on Physical Activity. 2019.

U.S. Department of Health and Human Services Physical activity guidelines for Americans. 2nd edition Washington, DC: U.S: Department of Health and Human Services, 2018.

World Health Organization Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization, 2020.

<https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/the-mental-health-benefits-of-exercise.htm>

<https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/what-are-the-best-exercises-for-me.htm>

<https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/chair-exercises-and-limited-mobility-fitness.htm>

<https://www.cdc.gov/physicalactivity/index.html>

## Розділ 2.

# ОСНОВИ ПОБУДОВИ ФІТНЕС – ПРОГРАМ

### 2.1. Програмування фітнес-занять

Бути здоровим та фізично підготовленим – це ваша персональна відповідальність. Для досягнення оптимального рівня фітнесу ви повинні бути готові докладати для цього певні зусилля. Ніхто інших не зробить цього для вас.

Ефективно створена фітнес-програма повинна містити наступні обов'язкові компоненти:

*аеробний фітнес* – для поліпшення рівня кардіореспіраторної витривалості та оптимізації маси та складу тіла;

*силовий фітнес* – для розвитку м'язової сили і м'язової витривалості та для поліпшення складу тіла;

*стретчинг* – для розвитку гнучкості.

Для осіб похилого віку фітнес-програма має бути мультикомпонентною, тобто необхідно додати вправи на розвиток рівноваги.

**Фітнес-програма** – *організована послідовність діяльності, яка спрямована на сприяння розвитку фітнесу*

---

Під час побудови індивідуальної фітнес-програми потрібно брати до уваги стать людини, її вік, стан здоров'я, рівень фітнесу та бажані фітнес-цілі, також необхідно враховувати рівень набутих фізичних умінь і навичок та інтереси людини. Під час планування індивідуальної фітнес-програми необхідно враховувати, що її метою є досягнення необхідного обсягу фізичної активності для зміцнення здоров'я, тобто забезпечення максимальної користі, але за мінімального ризику. Для цього потрібно впроваджувати зміни у поведінці, які призведуть до більш здорового та активного стилю життя. Створюючи індивідуальну фітнес-програму бажано

підбирати таку фізичну активність і такі фізичні вправи, які б оптимальним чином розвивали всі компоненти оздоровчого фітнесу.

Після складання індивідуальної фітнес-програми, впроваджувати її в життя потрібно поступово. Завдяки цьому можна запобігти небажаним травмам та надмірному перетренуванню, а також це сприятиме тому, що буде набагато легше дотримуватись побудованої програми фізичних вправ.

Для того, щоб створена фітнес-програма стала невід'ємним компонентом вашого життя та підвищити свої шанси на успіх щодо її дотримання, необхідно уважно поставитись до фітнес-цілей, які ви ставити. Вони мають бути наступними:

- ✓ конкретними;
- ✓ реалістичними;
- ✓ містити в собі результат та завдання.

Індивідуальні фітнес-цілі можуть бути різними. Доволі часто метою для початку програми фізичних вправ є бажання знизити жировий компонент тіла, тобто зменшити масу тіла або поліпшити свою фізичну форму. Для збільшення шансу досягти успіху необхідно мати більш конкретну мету. Що стосується зниження маси тіла, то тут бажано спочатку визначити свій склад тіла та бажаний відсоток жиру в організмі. Після цього розраховують необхідні зміни маси тіла в кг та визначають приблизний період програми зниження маси тіла.

Але фітнес-цілі, мають бути не лише конкретними, але й такими, щоб їх можна було досягнути доклавши певних зусиль, тобто цілі фітнес-тренування мають бути реалістичними. Якщо людині для досягнення певного результату необхідно здійснити надмірні зусилля або круто змінити поведінку, то шанси на успіх будуть мінімальні. Для початківця, який до цього вів відносно малорухомий стиль життя, достатньо тренуватись 3 рази на тиждень. Після того, як ця людини звикне тренуватись у заплановані дні, можна поступово збільшувати частоту занять на тиждень, а також тривалість та/або інтенсивність тренування. Окрім того, що цілі фітнес тренування мають бути



конкретними та реалістичними, в них повинен бути результат і завдання. Завданнями виступають необхідні зміни в поведінці людини, що будуть сприяти досягненню певного результату. Це можна проілюструвати на наступному прикладі: особистість хоче поліпшити рівень кардіореспіраторної витривалості для кращої якості свого життя. Це – результат. Для його досягнення потрібно створити програму з аеробного фітнесу для поліпшення показників максимального споживання кисню за допомогою аеробної фізичної активності. Залежно від свого рівня аеробного фітнесу ця людина повинна виконувати аеробну фізичну активність помірної або високої інтенсивності 3-6 разів на тиждень, тривалістю від 15 до 45 хв за тренування. Але можливо доведеться робити додаткові зміни у поведінці для досягнення поставлених цілей.

### **2.1.1. Принципи фітнес-тренування**

Не зважаючи на вид фітнес активності, який ви вибрали для участі, існують певні принципи тренування, які обов'язково мають бути включені в будь-яку фітнес-програму. Тобто, для створення безпечної та ефективною програми фізичних вправ надзвичайно важливим є дотримання 7 принципів фітнес-тренування:

- ✓ програма повинна бути веселою та доставляти радість
- ✓ суперкомпенсації;
- ✓ прогресії;
- ✓ систематичності;
- ✓ специфічності;
- ✓ індивідуалізації;
- ✓ безпечності.

**Програма повинна бути веселою та доставляти радість.** Радість та насолода може бути одним з критичних факторів успішної тренувальної програми в довгостроковій перспективі. Фітнес-активність, яку ви вибираєте для програми повинна викликати насолоду та радість і саме це забезпечить мотивацію для продовження програми на все життя. Наприклад, програми бігу без сумніву мають результатом поліпшення кардіореспіраторної витривалості, але є люди, які просто не люблять

бігати, якщо вони виберуть біг, щоб бути у формі, оскільки програми з бігу є доволі ефективними для розвитку аеробного фітнесу, а не тому, що насолоджуються ним, то шанси, що ця фітнес-програма стане частиною їх життя є невисокими. Ви маєте насолоджуватись процесом поліпшення фізичної підготовленості та успішна програма тренування буде розглядатися скоріше як радість, ніж робота.

**Принцип суперкомпенсації.** Суперкомпенсація – період після тренування, протягом якого тренувальний параметр має більш високий показник у порівнянні з вихідним рівнем. Повторне виконання м'язової роботи – фізичних вправ протягом ряду місяців та днів призводить до поліпшення функції або підвищення тренувального параметру (м'язова сила), що й обумовлює можливість фізичного розвитку та вдосконалення людини. Цей принцип необхідно обов'язково враховувати створюючи індивідуальну фітнес-програму.

**Принцип прогресії.** Прогресія фізичних навантажень – це поступове збільшення виконуваної роботи для організму, без якої неможливий його подальший розвиток та вдосконалення. Цей принцип пов'язаний з принципом суперкомпенсації. Ви повині починати повільно та додавати щодня або кількість повторів у вправі, або інтенсивність активності тощо. Ступінь прогресії має бути в межах ваших можливостей, щоб відбулась фізіологічна адаптація.

**Принцип систематичності.** Наступає час у фітнес-програмі, коли поліпшення фітнес рівня стає менш критичним, ніж його підтримання. Коли ви досягаєте цієї точки, послідовність або систематичне виконання фізичних вправ та фітнес-активності стає надзвичайно важливим. Однією з найбільших проблем, щоб почати фітнес-програму – це знайти час протягом дня. Найкращим часом для фітнес активності є будь-який час, який у вас є та мотивація для цього, але не відразу після прийому їжі. Якщо ви не будете послідовними у вашій програмі фізичних вправ, багато позитивних досягнень будуть втрачені.

**Принцип специфічності.** Жодна фізична вправа не здатна вирішити весь комплекс завдань щодо вдосконалення фізичної підготовленості. Принцип специфічності полягає в тому, що в організмі адаптаційні зміни відбуваються переважно в тих системах, які максимальною мірою задіяні під час будь-якого специфічного виду фізичної активності. Максимально узагальнюючи, дію принципу специфічності можна виразити таким чином: якщо ви хочете швидко бігати – ви повинні бігати; якщо ви хочете швидко плавати – ви повинні плавати; якщо ви хочете зміцнити сідничні м'язи – то потрібно підбирати відповідні вправи для цього.

**Принцип індивідуалізації.** Коли ви залучаєтесь у програму фізичної активності, важливо пам'ятати, що не існує двох однакових людей. Режим тренування має досягати критерію індивідуалізації. Люди можуть значно відрізнитися за такими характеристиками: рівнем фітнесу, своїми фізичними можливостями, фітнес цілями, тілобудовою, мотивацією до занять. Тренувальна програма для однієї особистості не обов'язково задовольнить потреби іншої. Більше того, не всі люди залучені в однакову активність будуть прогресувати в одному темпі або навантажувати себе однаковою мірою. Фізичні вправи – це добре, але вони мають бути пристосовані до індивідуальних потреб та можливостей кожної людини. Тому фітнес-програма має враховувати індивідуальні цілі, потреби людини, її функціональні можливості інтересів.

**Принцип безпеки.** Наступний фактор для розгляду під час планування індивідуальної фітнес-програми – це безпека. Метою програми фізичної активності має бути поліпшення певного або всіх компонентів фітнесу за допомогою фізичних вправ. На жаль, травми часто виникають як наслідок поганого планування програми фізичної активності. Дуже часто люди, які довгий час вели малорухомий стиль життя, переоцінюють свої фізичні можливості та виконують надмірні для себе навантаження. Це перетренування може призвести до виникнення травм. Особливу увагу під час створення програми занять з фітнесу необхідно звернути на початковий

етап, особливо для новачків з низьким рівнем фітнесу. Тому перед початком програми фізичних вправ бажано провести фітнес-тестування для визначення рівня фітнесу та починати тренуватись повільно і поступово для уникнення виникнення травм. **Толерантність до фізичних вправ** означає спосіб, в який організм реагує на тренування. Фізична активність не повинна викликати довготривалу стомлюваність та біль. Навпаки, організм повинен реагувати сприятливо. Після тренування ви маєте почуватися енергійно та розслаблено. Іншими словами фізичні вправи мають бути адаптовані до вашого рівня толерантності до фізичних вправ. Відповідь організму на фізичну активність свідчить про те, який цей рівень є.

### **2.1.2. Планування фітнес-програми**

Під час побудови індивідуальної програми фізичних вправ необхідно враховувати: **інтенсивність фізичного навантаження, тривалість і частоту тренування на тиждень та тип фітнес-активності.**

**Інтенсивність** – ступінь зусилля, напруження протягом вправи або швидкість виконання вправи. Інтенсивність навантаження є ключовим фактором при розгляді дози фізичної активності, необхідної для досягнення конкретних результатів для здоров'я та рівня фітнесу. Збільшення інтенсивності активності не тільки відіграє важливу роль у забезпеченні багатьох сприятливих адаптацій, але також відіграє ключову роль у ризику травмування під час фізичної активності.

Інтенсивність вимірюється в абсолютних і відносних значеннях:

- **абсолютні значення:** абсолютна інтенсивність активності визначається швидкістю виконання фізичних вправ без урахування фізіологічних можливостей людини. Для тренування кардіореспіраторної витривалості абсолютна інтенсивність навантаження виражається у швидкості затрат енергії (наприклад, міліграм споживання кисню на кг у хвилину, або витрата ккал за хвилину, або за допомогою метаболічного еквіваленту навантаження – MET), або як швидкість виконання фізичної

активності (наприклад, швидка ходьба – 2,5-3 км за 30 хвилин, оздоровчий біг – 4 км за 30 хвилин), або фізіологічна реакція на інтенсивність (наприклад, ЧСС). Для силових вправ інтенсивність виражається як сума піднятої ваги, темп виконання вправи або складність фізичної вправи;

- **відносні значення:** відносна інтенсивність враховує або коректує фізіологічні можливості людини. Для тренування кардіореспіраторної витривалості відносна інтенсивність навантаження виражається у відсотковому відношенні аеробних можливостей людини або у відсотковому відношенні від максимальної ЧСС або ЧСС резерву. Також відносна інтенсивність може виражатися як індекс самопочуття людини під час виконання вправ (наприклад, за шкалою Борга). Суб'єктивна оцінка людини щодо того, наскільки важко вона працює щодо власних можливостей, називається рейтингом сприйманого напруження. Шкала Борга – це часто використовувана числова шкала для оцінки сприйманого напруження. Рейтинг сприйманого напруження використовується як для аеробних, так і для силових вправ.

Згадуваний вище метаболічний еквівалент (MET) застосовується для визначення ступеню інтенсивності фізичної активності. MET – це відношення рівня метаболізму людини під час фізичної активності до рівня її метаболізму в стані спокою. Один MET – це кількість енергії, що витрачається людиною в стані спокою та еквівалентне спалюванню 1 ккал/кг/години. Підраховано, що в порівнянні з людиною в стані спокою людина, яка здійснює фізичну активність помірної інтенсивності витрачає в 3-6 разів більше ккал (3-6 MET), а людина, яка здійснює фізичну активність високої інтенсивності витрачає більш ніж у 6 разів (>6 MET). Прикладом може служити особа, яка виконує фізичну активність з інтенсивністю 5 MET та тривалістю 20 хвилин, тобто вона робить  $5 \cdot 20 = 100$  MET-хвилин

фізичної активності. Також людина може досягти 100 MET-хвилин фізичної активності тренуючись з інтенсивністю 10 MET активності 10 хвилин. Тобто, MET є еквівалентом класифікації інтенсивності.

Розрізняють **легку**, **помірну** та **високу** інтенсивність фізичної активності за MET (таблиця 2.1):

Таблиця 2.1

### Класифікація інтенсивності фізичної активності

<b>Легка інтенсивність &lt; 3 MET</b>	<b>Помірна інтенсивність 3-6 MET</b>	<b>Висока інтенсивність &gt;6 MET</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>повільна ходьба</li> <li>легка робота стоячи (миття посуду, готування, прасування тощо)</li> <li>риболовля (сидячи)</li> <li>гра на музичних інструментах</li> <li>робота за комп'ютером</li> <li>малювання</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>швидка ходьба</li> <li>інтенсивне прибирання (миття вікон, підлоги, використання пилососа)</li> <li>рекреаційний бадмінтон</li> <li>їзда на велосипеді (помірні зусилля)</li> <li>фітнес-йога</li> <li>гімнастика</li> <li>Пілатес</li> <li>силове тренування з гантелями</li> <li>різноманітні види танців</li> <li>гольф</li> <li>волейбол (рекреаційний)</li> <li>плавання на рекреаційному рівні</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>біг</li> <li>туризм</li> <li>перенесення великих вантажів</li> <li>їзда на велосипеді (енергійно)</li> <li>аеробіка</li> <li>стрибки на скакалці</li> <li>колове силове тренування</li> <li>карате</li> <li>дзюдо</li> <li>різноманітні види танців (енергійно)</li> <li>баскетбол</li> <li>футбол</li> <li>гандбол</li> <li>пляжний волейбол</li> <li>плавання</li> </ul>

- *легка інтенсивність* – менше 3 MET;
- *помірна інтенсивність* – 3-6 MET (ходьба зі швидкістю 2400 метри за 30 хвилин відповідає 3.3 MET);
- *висока інтенсивність* – більше 6 MET (біг зі швидкістю 2 кілометри за 15 хвилин відповідає 8 MET).

**Тривалість** – довжина діяльності. Тренувальний ефект визначається не тільки інтенсивністю навантаження під час виконання фізичної активності, а також тим, скільки триває тренування на фітнес-занятті.


**Частота занять.** Щоб побачити принаймні мінімальне поліпшення кардіореспіраторної витривалості необхідно тренуватись щонайменше 3 рази на тиждень, для поліпшення силового фітнесу – щонайменше 2 рази на тиждень, гнучкості – щонайменше 3 рази.

**Тип (вид) фізичної активності.** Для розвитку кардіореспіраторної витривалості в основному застосовують аеробний тип фізичної активності. Прикладом є: швидка ходьба, біг, плавання, аеробіка, стрибки на скакалці тощо. Для розвитку м'язової сили і м'язової витривалості використовують вправи з обтяженням, тобто силові вправи. Для розвитку гнучкості застосовують вправи на розтягнення – стретчинг.

### 2.1.3. Три базові елементи фітнес-програми

Існують три базові елементи будь-якої фітнес-програми:

- *розминка (warm-up);*
- *основна (workout/activity);*
- *заминка (cool-down).*

 **Розминка (warm-up).** Перед основною частиною тренування обов'язково має бути розминка. Вона підвищує температуру тіла, розтягує зв'язки та м'язи, поліпшує гнучкість. Розминка має відповідати типу фізичної активності в основній частині заняття. Вона є важливою в запобіганні виникнення травм та пошкодженню м'язів. Ефективна, швидка розминка

може бути ефективною в мотивуванні до тренування. Якщо ви задоволені розминкою, то у вас ймовірно буде більш сильне бажання тренуватися.

### **Вплив розминки на організм:**

- Прямий фізичний ефект:

#### ***1. Синтез адреналіну***

- Збільшення ЧСС:
  - *дозволяє кисню крові рухатися швидше*
  - *збільшення синтезу синовіальної рідини для зменшення тертя в суглобах:*
    - *дозволяє суглобам функціонувати ефективніше*
- Розширення капілярів:
  - *дозволяє кисню крові рухатися з більшим об'ємом*

#### ***2. Збільшення температури в м'язах***

- Зменшення в'язкості крові:
  - *дозволяє кисню крові рухатися швидше*
- Полегшення активності ферментів
- Полегшує від'єднання кисню від гемоглобіну
- Зменшення в'язкості у м'язах:
  - *збільшення розтяжності та еластичності м'язових волокон :*
    - *збільшення сили та швидкості м'язового скорочення*

#### ***3. Збільшення метаболізму м'язів***

- Забезпечення енергією за допомогою розкладу глікогену
- Збільшення швидкості провідності нервових імпульсів.

Перед будь-яким заняттям має бути дві частини розминки. Ця розминка має включати загальну розминку, що передує спеціальній. Загальна розминка сприяє підвищенню температури. Спеціальна включає активність, що відповідає основній частині фітнес-заняття. Розминки має включати роботу тих м'язів, що будуть задіяні в фізичній активності. Тривалість розминки складає 5-15 хвилин. Ефективна розминка повинна починатись з 2-3 хв джогінгу або ходьби для підвищення метаболізму та




температури тіла. Інтенсивність розминки має бути достатньою, проте не занадто високою оскільки це може призвести до передчасного стомлення.

**Розминка для аеробного фітнесу.** Для аеробного фітнесу розминка має складатися з простих варіантів вправ, які будуть в основній частині. Наприклад, якщо основна частина фітнес-заняття буде складатися з бігу, можна почати з 2-3 хв швидкої ходьби, потім легкий біг та перейти до бігу в запланованому темпі. Заняття з аеробіки бажано починати з простих кроків аеробіки у більш повільному темпі, ніж в основній частині.

**Розминка для силового фітнесу.** Розминка для силового фітнесу складається з аеробних вправ помірної або легкої інтенсивності (2-3 хв) та більш легких силових вправ.

**Основна (workout/activity).** Для ефективного тренування потрібно одягнутися, щоб почуватися вільно і безпечно. В основній частині вибирають активність для вирішення поставлених фітнес-цілей. Аеробну фізичну активність – для розвитку кардіореспіраторної витривалості, силову – для розвитку м'язової сили і витривалості м'язів, стретчинг – для гнучкості тощо. Розвиток аеробного та силового фітнесу можна поєднувати на одному занятті або розділяти на окремі. Для новачків у програмі фізичних вправ спочатку бажано збільшувати тривалість та/або частоту занять, а тільки потім – інтенсивність.

 **Заминка (cool-down).** Після інтенсивного тренування період заминки є обов'язковим. Ця частина тренування допомагає повернути кров до серця для реоксигенації. Після інтенсивної активності може недостатньо крові циркулювати до мозку, серця та кишківника. Це викликає затримку крові в нижніх та верхніх кінцівках. Ця затримка викликає додаткове напруження та навантаження на серце. Фаза заминки попереджає затримку крові у кінцівках, допомагаючи крові повернутися назад до серця за допомогою венозної системи. Тривалість заминки складає 5-10 хв. У заминці застосовують стретчинг, але перед ним після аеробного тренування використовують повільні аеробні вправи. Це запобігає виникненню травм та

больових відчуттів у м'язах, також сприяє зниженню психічного навантаження. Заминки сприяє поступовому зниженню обмінних процесів в організмі та зниженню ЧСС.

## Три базові елементи фітнес-програми

### **Розминка**

- *тривалість 5-15 хв;*
- *ходьба, повільний біг та інша активність може бути використана в розминці;*
- *розминайте всі частини тіла і групи м'язів, включаючи шию, плечі, тулуб, стегна, коліна, ноги;*
- *беріть участь в активності, яка викликає поступову активність серцево-судинної і дихальної систем.*

### **Основна (workout/activity)**

- *тривалість 15-60 хв;*
- *беріть участь у фізичних вправах та активності, яка розвиватиме м'язову силу і витривалість, кардіореспіраторну витривалість та гнучкість;*
- *адаптуйте до індивідуальних потреб;*
- *чергуйте періоди тренування та відпочинку;*
- *збільшіть тривалість інтервалів між вправами та зберігайте постійну інтенсивність навантаження, якщо ви тільки почали фітнес-програму ;*
- *контролюйте свою частоту серцевих скорочень (ЧСС).*

### **Заминка**

- *тривалість 5-15 хв;*
- *використовуйте релаксаційні вправи;*
- *активність може включати біг підтюпцем, ходьбу та стретчинг-вправи;*
- *перевіряйте ЧСС, яка повинна показувати відновлення після прискорення під час основної частини.*

## **2.2. Керування фітнес-програмою**

Для реалізації найголовнішої мети фітнес-програми – максимально допомогти людям зробити щоденну фізичну активність та фізичні вправи невід'ємним елементом їхнього життя. Для цього необхідно, щоб учасники

фітнес-програми розуміли, який вид активності підходить саме їм, які рухові вміння та навички наявні у них для отримання радості та задоволення від фізичних вправ та наявність необхідної мотивації для дотримання активного стилю життя.

Для реалізації фітнес переваг надзвичайно важливим є те, як здійснюється керування програмою. Для реалізації найважливішої мети будь-якої фітнес-програми необхідно під час створення фітнес-програми враховувати наступні рекомендації.

**Програма фізичних вправ повинна містити крім фітнес-активності також пізнавальні та освітні цілі.** Результати наукових досліджень свідчать, що володіння знаннями з основ оздоровчого фітнесу та розуміння позитивних впливів фізичної активності на організм людини сприяє тому, що фітнес стає невід'ємним компонентом життя особистості. Бажано, щоб людина знала (1) важливість занять фітнесом для її життя, (2) негативний вплив на здоров'я сидячої форми поведінки, (3) основи створення індивідуальної програми з оздоровчого фітнесу, (4) як оцінити та вирішити персональні фітнес проблеми.

Створювати індивідуальну фітнес-програму бажано таким чином, щоб сприяти розвитку позитивного ставлення та мотивувати людину приділяти достатньо зусиль та часу фізичній активності та вправам. Досягненню цієї мети сприяє виховання у людини розуміння позитивного внеску фітнесу в поліпшення якості її життя. В учасника фітнес-програми має бути можливість розвивати майстерність у декількох видах фізичної активності, яку можна використовувати впродовж свого життя.

**Для програми фізичних вправ важливим є встановлення фітнес-цілей та плану дій для їх досягнення.** Необхідно встановлювати цілі у фітнес-програмі, що ґрунтуються на індивідуальних потребах людини. Деяким людям необхідно знизити масу тіла, інші хочуть мати оптимальний аеробний рівень фітнесу, деякі – розвинути силу та витривалість м'язів для щоденного життя. Ці індивідуальні бажання або потреби необхідно

враховувати під час створення та керування фітнес-програмою. Ці фітнес-цілі забезпечують напрям для учасника програми фізичних вправ і допомагають сконцентрувати зусилля та необхідну енергію для поставленого результату. Саме тому, так важливо усвідомлювати, що розвиток бажаного рівня фітнесу вимагає часу та зусиль від людини. Але на досягнення фітнес-цілей необхідно виділяти раціональну кількість часу.

Набуття бажаного рівня фізичної підготовленості вимагає від людини необхідних зусиль та дисципліни. Також, щоб особистість успішно просувалась у напрямі бажаних результатів, потрібні встановлювати як довготривалі фітнес-цілі, так і короткочасні або щотижневі. Тому важливо знати, що ефект від докладених зусиль проявиться тільки через певний час. У середньому через 6-8 тижнів можна побачити результати. Проте, якщо контролювати щотижневі зусилля, то можна побачити досягнення певного проміжного успіху.

**Контроль рівня фітнесу.** Моніторинг досягнень та прогресу, що робить особистість, яка дотримується певної фітнес-програми краще регулярно. Це допомагає зафіксувати її розвиток та вдосконалення. Кожну людину бажано заохочувати вести індивідуальний фітнес-щоденник, де зазначати кількість, тривалість та інтенсивність фізичних вправ та фізичної активності, приблизну кількість калорій, що споживає та витрачає людина щодня, зміну складу та маси тіла, індивідуальні відчуття та почуття щодо наявності бажання тренуватися тощо.

**Програма для підтримки досягнутого рівня фітнесу.** Після того як ви досягли бажаних фітнес-цілей потрібно ставити собі нові цілі або створити програму для підтримки досягнутого рівня оздоровчого фітнесу. Якщо особистість припиняє тренуватись, позитивні досягнуті результати не будуть зберігатися протягом довгого періоду. Саме тому регулярна фізична активність повинна стати невід'ємною частиною вашого життя. Як тільки ви набули бажаного рівня фітнесу, треба створити програму фізичної активності яка стала б частиною вашого життя та періодично вносити в неї корективи.

Оскільки набагато легше підтримувати належний рівень фітнесу, ніж досягати його, зміни в фітнес-програмі можна зробити в інтенсивності, тривалості, частоті занять або виду фізичної активності.

**Фітнес удосконалення і підтримання бажаного фітнес-рівня – особиста відповідальність кожної людини.** Досягнути та підтримувати оптимальний фітнес-рівень вимагають від людини особистого зобов'язання. Належний рівень фітнесу є важливим компонентом вашої високої якості життя та велнесу. Всіх людей потрібно заохочувати зробити регулярну фізичну активність невід'ємною складовою їхнього щоденного життя.

**Програми з оздоровчого фітнесу повинні включати як зовнішню, так і внутрішню мотивацію.** Для того, щоб фітнес став частиною життя людини необхідно враховувати як зовнішню, так і внутрішню мотивацію учасника програми. Бути внутрішньо мотивованим у контексті вправ означає, що людина займається фізичною діяльністю для природнього задоволення та досвіду, що впливає із самого тренування. З іншого боку, люди, які мають зовнішню мотивацію, активні через певний зовнішній фактор (наприклад, щоб схуднути, бути здоровим або добре виглядати).

Проблема зовнішньої мотивації полягає в тому, що якщо ця зовнішня мета не досягається, мотивація буде знижуватися. Наприклад, якщо ви виконує фізичні вправи винятково для того, щоб схуднути, що станеться, коли ви потрапите на плато і маса тіла перестане зменшуватися? Участь у фітнес-програмі винятково з метою схуднення, зниження артеріального тиску або за порадою лікаря, призводить до внутрішньої боротьби, щоб продовжувати програму, коли ця мета не досягається або не досягається достатньо швидко. Важливо зрозуміти свої справжні причини участі у фітнес-програмі. Вся справа в тому, щоб розкрити те, що важливо для вас, а потім дослідити, чому це так

важливо. Бажано сприяти внутрішній мотивації, підтримуючи потребу в автономії та компетентності.

### 2.3. Загальна структура програми з оздоровчого фітнесу

Як зазначалося раніше, ефективно створена фітнес-програма повинна містити наступні обов'язкові компоненти: аеробний та силовий фітнес і стретчинг (або як окреме заняття або в кінці кожного заняття). Для людей похилого віку додатково вправи для розвитку рівноваги (балансування).

Для новачків або для людей, які довго вели малорухомий спосіб життя фітнес-програма може включати: кардіореспіраторний фітнес – 3 рази на тиждень аеробної фізичної активності помірної інтенсивності (швидка ходьба) та силовий фітнес – 2 рази на тиждень фізичні вправи з обтяженням. Стретчинг (або як окреме заняття або в кінці кожного заняття). Наприклад, програма фітнес-занять на тиждень може мати наступний вигляд:

День	Фізична активність
Понеділок	♥ Аеробне заняття 20-30 хвилин
Вівторок	🏋️ Базове силове заняття для всіх основних м'язових груп (або Пілатес, фітнес-йога)
Середа	❄️ Відпочинок або стретчинг
Четвер	♥ Аеробне заняття 20-30 хвилин
П'ятниця	🏋️ Базове силове заняття для всіх основних м'язових груп (або Пілатес, фітнес-йога)
Субота	♥ Аеробне заняття 20-30 хвилин
Неділя	❄️ Відпочинок або стретчинг

Для людей з середнім рівнем фітнесу програма фізичної активності може включати: кардіореспіраторний фітнес – 4-5 разів на тиждень аеробної фізичної активності помірної інтенсивності (швидка ходьба) по 30-45 хвилин та силовий фітнес – 2-3 рази на тиждень фізичні вправи з обтяженням. Стретчинг (або як окреме заняття або в кінці кожного заняття). Наприклад,

програма фітнес-занять на тиждень для середнього рівня фітнесу може мати наступний вигляд:

День	Фізична активність
Понеділок	♥ 30-45 хвилин аеробне заняття
Вівторок	🏋️ Силове заняття для всіх основних м'язових груп для середнього рівня (або Пілатес, фітнес-йога)
Середа	♥ Аеробне заняття 30-45 хвилин
Четвер	🏋️ Силове заняття для всіх основних м'язових груп для середнього рівня (або Пілатес, фітнес-йога)
П'ятниця	♥ Аеробне заняття 30-45 хвилин
Субота	🏋️ Силове заняття для всіх основних м'язових груп для середнього рівня (або Пілатес, фітнес-йога)
Неділя	♥ Аеробне заняття 30-45 хвилин

Для людей з високим рівнем фізичної підготовленості фітнес-програма може включати: кардіореспіраторний фітнес – 3 рази на тиждень аеробної фізичної активності високої інтенсивності (біг, аеробіка тощо) та силовий фітнес – 3 рази на тиждень фізичні вправи з обтяженням. Стретчинг (або як окреме заняття або в кінці кожного заняття). Наприклад, програма фітнес-занять на тиждень може мати наступний вигляд:

День	Фізична активність
Понеділок	♥ 20-30 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)
Вівторок	🏋️ Силове заняття для всіх основних м'язових груп для високого рівня (або Пілатес, фітнес-йога)
Середа	♥ 20-30 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)
Четвер	🏋️ Силове заняття для всіх основних м'язових груп для високого рівня (або Пілатес, фітнес-йога)
П'ятниця	♥ 20-30 хвилин аеробне заняття (висока інтенсивність)
Субота	🏋️ Силове заняття для всіх основних м'язових груп для високого рівня (або Пілатес, фітнес-йога)
Неділя	❄️ Відпочинок або стретчинг

## **Контрольні завдання**

1. Які структурні компоненти повинна містити кожна програма фізичної активності?
2. Поясніть важливість врахування принципів фітнес-тренування.
3. Узагальніть роль базових елементів фітнес-програми.
4. Поясніть, яким чином планувати фітнес-програму.
5. Для досягнення поставлених цілей, як потрібно здійснювати керування фітнес-програмою.
6. Складіть персональну фітнес-програму з урахуванням своїх фітнес-цілей.

## **Рекомендовані інформаційні джерела**

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес для студентів: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 141 с.

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес: Склад тіла: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. 43 с.

Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.

Kaminoff, Leslie. Yoga anatomy, 2nd edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2019.

Nelson, Arnold G., and Kokkonen Jouko J. Stretching Anatomy, 3rd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2020.

Sharkey BJ, Gaskill SE. Fitness and Health. 7th ed. Champaign: Human Kinetics, 2013.

UK Chief Medical Officers' Guidelines on Physical Activity. 2019.

U.S. Department of Health and Human Services Physical activity guidelines for Americans. 2nd edition Washington, DC: U.S: Department of Health and Human Services, 2018.

World Health Organization Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization, 2020.

<https://www.helpguide.org/harvard/whats-the-best-exercise-plan-for-me.htm>

<https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/how-to-start-exercising-and-stick-to-it.htm>

[https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/certified/january-2017/6198/how-to-maximize-your-clients-motivation/?utm\\_source=SilverpopMailing&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Certified](https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/certified/january-2017/6198/how-to-maximize-your-clients-motivation/?utm_source=SilverpopMailing&utm_medium=email&utm_campaign=Certified)  
<https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/exercise-during-coronavirus.htm>



## Розділ 3.

### ТЕСТУВАННЯ РІВНЯ ФІТНЕСУ

#### 3.1. Значення фітнес-тестування та умови його проведення

Фітнес-тестування є основною і важливою особливістю всіх тренувань у фітнесі і буде використовуватися перед початком програми фізичних вправ, під час тренувальної програми та знову в кінці фітнес-програми.

##### *Важливість фітнес-тестування:*

<b>На початку фітнес-програми</b>	<b>Під час фітнес-програми</b>	<b>У кінці фітнес-програми</b>
<i>визначити початковий рівень фітнесу та допомогти поставити відповідні цілі</i>	<i>моніторинг постійного впливу фітнес-тренування</i>	<i>визначити успіх та планувати наступні стадії фітнес-тренування</i>

Для будь-якого фітнес-тестування необхідно зробити багато важливих кроків, щоб забезпечити безперебійну та безпечну роботу сесії тестування, а також точність зібраної інформації. Щоразу слід вживати одних і тих же кроків, оскільки важливо стандартизувати умови випробування, такі як процедури випробування та обладнання, щоб тестування могло бути більш надійним.

##### **Процедури перед тестуванням.**

Для будь-якого фітнес тестування рекомендується переконатися, що організм фізично підготовлений, щоб виконати свій потенціал. Максимальна продуктивність є більш імовірною, якщо дотримуватися цих вказівок щодо харчування та фізичної підготовки. Якщо всі учасники дотримуються однакових процедур і знаходяться в однаковому фізичному стані, тоді порівняння є більш достовірними, а якщо однакові процедури

виконуються для кожного сеансу тестування, то результати будуть більш надійними.

### **Підготувати обладнання.**

*Підготуйте форми для запису результатів.*

*Переконайтесь, що все необхідне обладнання є під рукою та функціонує.*

*Перевірте обладнання, якщо потрібно.*

*Налаштуйте обладнання відповідно до об'єкта (наприклад, відрегулюйте висоту сидіння велоергометра).*

*Переконайтесь, що обладнання та зона випробувань захищені від небезпек.*

### **Заходи перед тестуванням.**

Проведіть скринінг ризиків для здоров'я та отримайте поінформовану згоду. Перегляньте детальну інформацію про те, що слід включити у форму інформованої згоди. Можливо, попросіть учасників тестування заповнити опитувальник щодо готовності до фізичної активності – список питань, який допомагає визначити, наскільки безпечно для когось починати програму фізичних вправ, особливо для когось старшого та/або погано підготовленого.

Запишіть умови випробувань, такі як дата, погода, поверхня, використовуване обладнання.

Запишіть основну інформацію про учасника: ім'я, вік, зріст, масу тіла, стать.

Отримати вимірювання пульсу та артеріального тиску в спокої.

Поясніть учаснику умови виконання тестів.

### **Харчування.**

*Переконайтесь, що ви добре харчувалися в день тестування.*

*За можливості, споживайте дієту з високим вмістом вуглеводів за 24 години до сеансів тестування (наприклад, макарони, картопля, крупи, фрукти тощо).*

*Їжте для достатнього рівня цукру в крові, але не безпосередньо перед тестуванням. Їжте за 1,5 - 2 години до тестів або перекусити за 30 хвилин до 1 години перед тестуванням.*

*У день тестування слід уникати кофеїнових продуктів (таких як кава, кола або чай).*

*За 24 години до тестування слід уникати алкогольних напоїв та тютюнових виробів.*

*Переконайтеся, що ви достатньо випили рідини, особливо в жарких умовах. Бажано споживати рідину регулярно у дні, що передують тестуванню, особливо за 12 годин до тестування.*

*Регулярно вживайте воду протягом сеансу тестування. Продовжуйте вживати достатню кількість рідини після тестів, щоб замінити рідину, втрачену під час їх виконання.*

### **Фізична підготовка.**

*Уникайте важких фізичних вправ протягом 24 годин перед тестуванням. Не займайтесь взагалі в день тестування, щоб переконатися, що ви добре відпочили.*

*Носіть відповідний одяг відповідно до умов (наприклад, шорти/спортивні штани та футболку/спортивний топ) та нековзке спортивне взуття із надійно закріпленими шнурками.*

*Видаліть обмежувальні прикраси, годинники, браслети або підвісні сережки, які можуть потрапити в обладнання.*

*Не беріть участі в тестуванні, якщо ви страждаєте від будь-якої травми чи захворювання, яке може погіршитися в результаті участі, або якщо у вас погане самопочуття або загальний стан здоров'я.*

*Зробіть розминку перед початком тестування.*

*Зробіть заминку після виконання складного тесту. Не сідайте і не лягайте відразу після виконання тестів з високою інтенсивністю. Після завершення тестування продовжуйте аеробну активність від помірної до*

*легкої (біг підтюпцем або ходьба) протягом 5 хвилин з наступним легким розтягуванням як верхньої, так і нижньої частини тіла.*

### **3.2. Тестування аеробного фітнесу**

Кардіореспіраторна витривалість, можливо, найбільш важлива частина будь-якої фітнес-програми. Наукові дослідження чітко демонструють, що прийнятний рівень аеробної працездатності асоціюється зі знизеним ризиком гіпертензії, коронарної хвороби серця, ожиріння, діабету, деяких форм раку та інших проблем зі здоров'ям у дорослих. Багато термінів використовується, щоб описати цей компонент фізичного фітнесу, включаючи: кардіоваскулярний фітнес, кардіореспіраторний фітнес, кардіореспіраторна витривалість, аеробний фітнес чи аеробна працездатність тощо. Але всі вони співвідносяться з аеробною працездатністю або аеробними можливостями людини. Рівень аеробної працездатності найкраще визначати через граничну можливу активність функцій відповідальних за прийом та транспорт кисню до працюючих м'язів. Найкращим показником цього є максимальне споживання кисню (МСК). Для визначення МСК необхідно визначити рівень споживання кисню під час постійного підвищення потужності м'язової роботи до тієї межі, поки подальше її підвищення не буде супроводжуватись підвищенням споживання кисню. Проведення такого тесту досить складне у зв'язку з тим, що взяття та аналіз повітря, що видихає людина вимагає необхідного спеціального обладнання. Це не завжди доступно, тому для отримання інформації про рівень аеробної працездатності використовують непрямі способи її визначення.

Для визначення рівня кардіореспіраторної витривалості американський лікар К. Купер запропонував використовувати так званий 12-хвилинний тест. Для цього треба здолати найбільшу відстань за 12 хвилин ходьби, бігу плавання або іншого виду аеробної рухової діяльності. Застосовувати тести Купера рекомендується після попередньої підготовки – двотижневих занять. Перед тестом треба провести розминку. При будь-

яких неприємних відчуттях (біль в ділянці серця тощо) тестування треба припинити. Інформативність цього тестування засновується на взаємозв'язку між результатами тесту та показниками МСК: чим кращі результати тесту, тим вищий рівень МСК.

**12-хвилинний біговий тест.** За допомогою 12-хвилинного бігового тесту Купера оцінюється стан фізичної підготовленості організму на основі відстані (у метрах), яку людина здатна здолати бігом (чи ходьбою) за 12 хвилин. Передбачається, що впродовж усього тесту людина пробігає дистанцію. Якщо учасник тесту не справляється з цією вимогою, можна перейти на крок, секундомір, що відлічує 12 хвилин, при цьому не зупиняється. Після 12-хвилинної роботи визначається дистанція, яку людина змогла здолати за цей час (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

### Оцінка аеробної працездатності (тест Купера, біг, м)

Вік	Ч/Ж	Відмінно	Добре	Задовільно	Погано	Дуже погано
13-14	Ч	2700+ м	2400 - 2700 м	2200 - 2399 м	2100 - 2199 м	2100- м
	Ж	2000+ м	1900 - 2000 м	1600 - 1899 м	1500 - 1599 м	1500- м
15-16	Ч	2800+ м	2500 - 2800 м	2300 - 2499 м	2200 - 2299 м	2200- м
	Ж	2100+ м	2000 - 2100 м	1700 - 1999 м	1600 - 1699 м	1600- м
17-19	Ч	3000+ м	2700 - 3000 м	2500 - 2699 м	2300 - 2499 м	2300- м
	Ж	2300+ м	2100 - 2300 м	1800 - 2099 м	1700 - 1799 м	1700- м
20-29	Ч	2800+ м	2400 - 2800 м	2200 - 2399 м	1600 - 2199 м	1600- м
	Ж	2700+ м	2200 - 2700 м	1800 - 2199 м	1500 - 1799 м	1500- м
30-39	Ч	2700+ м	2300 - 2700 м	1900 - 2299 м	1500 - 1899 м	1500- м
	Ж	2500+ м	2000 - 2500 м	1700 - 1999 м	1400 - 1699 м	1400- м
40-49	Ч	2500+ м	2100 - 2500 м	1700 - 2099 м	1400 - 1699 м	1400- м
	Ж	2300+ м	1900 - 2300 м	1500 - 1899 м	1200 - 1499 м	1200- м
50+	Ч	2400+ м	2000 - 2400 м	1600 - 1999 м	1300 - 1599 м	1300- м
	Ж	2200+ м	1700 - 2200 м	1400 - 1699 м	1100 - 1399 м	1100- м

**Тест «Рокпорт фітнес тест» (ходьба на 1 милі) (Rockport Fitness Walking Test).** Тест «Ходьба на 1 милі» або Рокпорт фітнес тест ходьби є одним з найкращих для визначення рівня кардіореспіраторного фітнесу людини, який оцінює рівень МСК. Цей тест краще проводити на стадіоні. Перед тестуванням необхідно провести розминку не менше 5-ти хвилин.

Учаснику необхідно подолати дистанцію в 1 милю (4 кола або 1609 м) ходьбою якомога швидше. Після подолання цієї дистанції, фіксується час та відразу вимірюється ЧСС за 10 секунд. Для визначення МСК застосовують наступну формулу:

$$\text{МСК} = 132.853 - (0.0769 \times \text{Маса тіла}) - (0.3877 \times \text{Вік}) + (6.315 \times \text{Стать}) - (3.2649 \times \text{Час}) - (0.1565 \times \text{ЧСС}),$$

де:

- маса тіла у фунтах;
- стать, чоловіча = 1, жіноча = 0;
- час, у хвилинах;
- ЧСС, за одну хвилину;
- вік, у роках.

Отриманий показник МСК порівнюють з табличними даними (табл. 3.2). Для більш точних даних визначення МСК для вікової категорії 13-19 років та 20-29 років необхідно отриманий результат за формулою помножити: для жіночої статі на 0.78, для чоловічої – на 0.83.

Наприклад, якщо Ви 33-річний чоловік, який важить 160 фунтів і пройшов тест за 11 хвилин 30 секунд із частотою серцевих скорочень після тренування 160 ударів на хвилину, ви розрахували б максимальне споживання кисню (МСК) наступним чином:

$$132,853 - (0,0769 \times 160 \text{ фунтів}) = 120,549$$

$$120,549 - (0,3877 \times 33 \text{ роки}) = 107,7549$$

$$107,7549 + (6,315, \text{ оскільки ви чоловік}) = 114,0699$$

$$114,0699 - (3,2649 \times 11,5 \text{ хвилин}) = 76,52355$$

$$76,52355 - (0,1565 \times 160 \text{ уд./хв}) = 51,48355$$

Округляючи до перших трьох цифр, МСК становитиме 51,5 мл/кг/хв.

Якщо Вас не влаштовує довга математика, існує низка онлайн-калькуляторів:

<https://exrx.net/Calculators/Rockport>

<http://knightsofknee.com/calculators/FitnessTestCalc.htm>

**Класифікація кардіореспіраторного фітнесу: МСК (мг/кг/хв.)**

<b>Вік</b>	<b>Дуже поганий</b>	<b>Поганий</b>	<b>Слабкий</b>	<b>Добрий</b>	<b>Відмінний</b>	<b>Чудовий</b>
<b>жінки</b>						
<b>13-19</b>	менше 25.0	25.0-30.9	31.0-34.9	35.0-38.9	39.0-41.9	більше 41.9
<b>20-29</b>	менше 23.6	23.6-28.9	29.0-32.9	33.0-36.9	37.0-41.0	більше 41.0
<b>30-39</b>	менше 22.8	22.8-26.9	27.0-31.4	31.5-35.6	35.7-40.0	більше 40.0
<b>40-49</b>	менше 21.0	21.0-24.4	24.5-28.9	29.0-32.8	32.9-36.9	більше 36.9
<b>50-59</b>	менше 20.2	20.2-22.7	22.8-26.9	27.0-31.4	31.5-35.7	більше 35.7
<b>60+</b>	менше 17.5	17.5-20.1	20.2-24.4	24.5-30.2	30.3-31.4	більше 31.4
<b>Чоловіки</b>						
<b>13-19</b>	менше 35.0	35.0-38.3	38.4-45.1	45.2-50.9	51.0-55.9	більше 55.9
<b>20-29</b>	менше 33.0	33.0-36.4	36.5-42.4	42.5-46.4	46.5-52.4	більше 52.4
<b>30-39</b>	менше 31.5	31.5-35.4	35.5-40.9	41.0-44.9	45.0-49.4	більше 49.4
<b>40-49</b>	менше 30.2	30.2-33.5	33.6-38.9	39.0-43.7	43.8-48.0	більше 48.0
<b>50-59</b>	менше 26.1	26.1-30.9	31.0-35.7	35.8-40.9	41.0-45.3	більше 45.3
<b>60+</b>	менше 20.5	20.5-26.0	26.1-32.2	32.3-36.4	36.5-44.2	більше 44.2

Перш ніж проводити цей або будь-який фітнес-тест, завжди найкраще проконсультуватися зі своїм медичним працівником (сімейним лікарем). Тест вимагає від людини фізичних меж і може бути не для всіх. Люди з певними станами здоров'я повинні брати участь у тесті лише під наглядом медичного або фітнес-професіонала. Через те, що він менш напружений, Рокпорт фітнес тест може бути більш підходящим для дорослих людей старшого віку, із зайвою вагою або тих, що ведуть малорухомий спосіб життя. Рокпорт фітнес тест –

цінний інструмент для тих, хто хоче безпечно підходити до фізичних вправ, особливо для тих, хто не має достатньої фізичної форми або має фізичні обмеження. Він надає базову лінію, з якої можна вдосконалюватись, і не повинен бути перешкодою, якщо значення результатів тесту невисокі. Постійно збільшуючи тривалість та інтенсивність тренувань, ваша фізична форма покращуватиметься, а разом із цим і МСК.

**12-хвилинний тест плавання.** 12-хвилинний тест плавання оцінює стан фізичної підготовленості організму на основі відстані (у метрах), яку людина здатна подолати плаванням за 12 хвилин. Стиль плавання під час виконання тесту – довільний. Тест краще проводити в басейні, де простіше виміряти подолану відстань. У ході тестування можна робити перерви на відпочинок, упродовж яких секундомір продовжує відлічувати 12 хвилин. Чим більше перерв, тим гірше буде результат тесту. Після 12-хвилинної роботи визначається дистанція, яку людина змогла здолати за цей час (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

#### Оцінка аеробної працездатності (тест Купера, плавання)

<i>Аеробна працездатність</i>	<i>Дівчата 13-19 років</i>	<i>Жінки 20-29 років</i>	<i>Жінки 30-39 років</i>	<i>Хлопці 13-19 років</i>	<i>Чоловіки 20-29 років</i>	<i>Чоловіки 30-39 років</i>
<b>Дуже погана</b>	< 350	< 275	< 225	< 450	< 350	< 325
<b>Погана</b>	350-450	275-350	225-325	450-550	350-450	325-400
<b>Задовільна</b>	450-550	350-450	325-400	550-650	450-550	400-500
<b>Хороша</b>	550-650	450-550	400-500	650-725	550-650	500-600
<b>Відмінна</b>	> 650	> 550	> 500	> 725	> 650	> 600

Також К. Купер запропонував інший тест – пробігти 1.5 милі (2414 м) з максимально можливою швидкістю, але цей тест для підготовлених учасників. Оціночна шкала (табл. 3.4).

12-хвилинні тести Купера мають свої недоліки, на які необхідно звернути увагу:



- *тест інформативний лише тоді, коли учасник налаштований на граничну мобілізацію своїх можливостей;*
- *тест потребує певного вміння розподіляти свої сили на 12-хвилинний період, тому результати при перших спробах не обов'язково відповідають дійсності;*
- *при наявності серйозних відхилень у стані здоров'я (при хворобах серцево-судинної системи), тестове навантаження є надмірним.*

Таблиця 3.4

## Оцінка аеробної працездатності (тест Купера 1.5 милі, біг)

<i>Аеробна працездатність</i>	<i>Дівчата 13-19 років</i>	<i>Жінки 20-29 років</i>	<i>Жінки 30-39 років</i>	<i>Жінки 40-49 років</i>	<i>Хлопці 13-19 років</i>	<i>Чоловіки 20-29 років</i>	<i>Чоловіки 30-39 років</i>	<i>Чоловіки 40-49 років</i>
<b>Дуже погана</b>	> 18,31	> 19,01	> 19,31	> 20,01	> 15,30	> 16,01	> 16,31	>17:31
<b>Погана</b>	18,30-16,55	19,00-18,31	19,30-19,01	20:00-19:31	12,11-15,30	14,01-16,00	14,44-16,30	17:30-15:36
<b>Задовільна</b>	16,54-14,31	18,30-15,55	19,00-16,31	19:30-17:31	10,49-12,10	12,01-14,00	12,31-14,45	15:35-13:01
<b>Хороша</b>	14,30-12,30	15,54-13,21	16,30-14,31	17:30-15:56	9,41-10,48	10,46-12,00	11,01-12,30	13,00-11,31
<b>Відмінна</b>	12,29-11,50	13,30-12,30	14,30-13,00	15:55-13:45	8,37-9,40	9,45-10,45	10,00-11,00	11:30-10:30
<b>Чудова</b>	< 11,50	< 12,30	< 13,00	<13:44	< 8,37	< 9,45	< 10,00	<10:29

Під час проведення 12-хвилинного тесту варто враховувати ці недоліки і будувати тестування таким чином, щоб звести їх до мінімуму. Під час виконання тесту не враховується напруженість функцій організму (однаковий результат може бути досягнуто за рахунок граничної мобілізації функцій організму, тоді як в іншій людині – при збереженні суттєвої частки функціонального резерву). Для усунення цього недоліку можна використовувати модифікацію тесту Купера. Після закінчення 12-хвилинного тесту визначається ЧСС протягом перших 30 секунд на 2, 3, 4-ій хвилинах відновлення.

Індекс модифікованого тесту Купера:

індекс =	результат 12-хвилинного тесту, м*100
	$2*(f_1 + f_2 + f_3)$

де  $f_1$ ,  $f_2$ ,  $f_3$  – ЧСС за перші 30 секунд на 2, 3, 4-ій хвилинах відновлення. За індексом у стандартизованій шкалі оцінки тесту визначають рівень аеробної працездатності (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

### Стандарти модифікованого тесту

<i>Оцінка аеробної працездатності</i>	<i>Індекс модифікованого тесту Купера</i>	
	<b>жінки</b>	<b>чоловіки</b>
<b>Дуже погано</b>	менше 430	менше 580
<b>Погано</b>	430-510	580-680
<b>Задовільно</b>	510-590	680-780
<b>Добре</b>	590-670	780-880
<b>Відмінно</b>	більше 670	більше 880

Для визначення аеробної працездатності використовують також інші методи, наприклад засновані на врахуванні зміни ЧСС. Тест PWC 170. Сутність тесту PWC 170 (від англійського Physical Working Capacity – «фізична працездатність») полягає у визначенні потужності стандартного навантаження, при якому частота серцевих скорочень (ЧСС) досягає 170 ударів за хвилину. Разом з тестом PWC 170 проводяться також ідентичні тести з корекцією на вікове зниження можливостей кардіореспіраторної системи. Для характеристики аеробної працездатності застосовують Гарвардський степ-тест, який призначений для визначення функціональної здатності серцево-судинної та дихальної систем.

### 3.3 Тестування сили, силової витривалості та гнучкості

**Силовий фітнес.** Для оцінки м'язової сили і витривалості можна використовувати безліч різноманітних тестів. М'язова сила і витривалість є специфічними для кожного м'яза або групи м'язів, тому рівень розвитку силового фітнесу варіюється серед різних м'язів і м'язових груп. М'язову силу можна визначити ізометрично користуючись динамометром, але на даний час цей метод застосовують не часто.

М'язову силу також тестують ізотонічно: виконання фізичної вправи з максимальною вагою за один раз (жим лежачи на лаві), це дозволяє визначити, яку максимальну вагу може підняти людина. Витривалість м'язів визначають через максимальну кількість повторень повної вправи або спеціального руху, який виконується безперервно або кількість повторень, що виконуються в межах вказаного періоду часу.

В оздоровчому фітнесі для оцінки рівня розвитку силового компоненту фітнесу використовують оцінку м'язів рук, черевних (абдомінальних) м'язів та м'язів тулуба (спини), застосовуючи фітнес-тести: «Згинання розгинання рук» для чоловіків і жінок або модифікацію цього тесту для жінок – «Згинання розгинання рук в упорі на колінах», фітнес-тест «Часткове піднімання тулуба» для чоловіків та жінок або «Часткове піднімання тулуба за 1 хвилину» і «Піднімання тулуба».

Виконуючи згинання розгинання рук, ви піднімаєте майже 75 відсотків загальної маси тіла. Використання модифікованого положення під час згинання розгинання рук зменшує цю кількість приблизно до 60 відсотків загальної маси тіла.

***Стандартний тест «Згинання розгинання рук» (для чоловіків):***



- *Проведіть коротку розминку перед виконанням будь-якого фітнес-тестування.*
- *Почніть у положенні в упорі лежачи (позиція планки), розставивши руки на ширині плечей і повністю витягнувши лікті.*

- Зберігаючи пряму лінію від пальців до стегон і плечей, опустіть верхню частину тіла, щоб лікті зігнулися до 90 градусів.
- Поверніться назад у вихідне положення. Це один підхід.
- Продовжуйте і виконуйте якомога більше повторень, не порушуючи техніку виконання.
- Запишіть загальну кількість повних підходів.

**Модифікований тест «Згинання розгинання рук» (для жінок):**



- Проведіть коротку розминку перед виконанням будь-якого фітнес-тестування.
- Почніть із модифікованого положення, на кистях і колінах, розставивши руки на ширині плечей і повністю витягнувши лікті.
- Опустіть стегна і рухайте руками вперед, поки не створите пряму лінію від колін, до стегон і плечей.
- Зберігаючи пряме положення від колін до плечей, опустіть верхню частину тіла, щоб лікті зігнулися до 90 градусів.
- Поверніться назад у вихідне положення. Це один підхід.
- Продовжуйте і виконуйте якомога більше повторень, не порушуючи техніку виконання.
- Запишіть загальну кількість повних підходів.

Результати тесту «Згинання розгинання рук» представлені в табл. 3.6.

Таблиця 3.6

### Стандарти тесту «Згинання розгинання рук»

Рівень/Вік	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
<b>Чоловіки</b>					
<b>відмінний</b>	54+	44+	39+	34+	29+
<b>хороший</b>	45-54	35-44	30-39	25-34	20-29
<b>посередній</b>	35-44	24-34	20-29	15-24	10-19
<b>поганий</b>	20-34	15-24	12-19	8-14	5-9
<b>дуже поганий</b>	менше 20	менше 15	менше 12	менше 8	менше 5
<b>Жінки (модифікований тест)</b>					
<b>відмінний</b>	48+	39+	34+	29+	19+
<b>хороший</b>	34-48	25-39	20-34	15-29	5-19
<b>посередній</b>	17-33	12-24	8-19	6-14	3-4
<b>поганий</b>	6-16	4-11	3-7	2-5	1-2
<b>дуже поганий</b>	менше 6	менше 4	менше 3	менше 2	менше 1

McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Essentials of Exercise Physiology Fifth, Noth American Edition. LWW. 2015.

### Тест «Часткове піднімання тулуба (ACSM Curl-up (*Cadence*)).

Людина лежить на килимку, зігнувши коліна під кутом 90°, а ноги на підлозі. Руки витягнуті вздовж тулуба, пальцями торкаючись стрічки. Другий шматок стрічки розміщується за першим шматочком (або кінець стрічки):



11-12 см – відстань між стрічками для людей віком до 45 років

8-9 см – відстань між стрічками для людей 45 років і старше.

Встановіть метроном на 40 ударів за хвилину. При першому звуковому сигналі обстежуваний повільно піднімає лопатки від килимка, згинаючи хребет, поки кінчики пальців не торкнуться другого шматка стрічки (або кінця

стрічки). При наступному звуковому сигналі обстежуваний повільно повертає лопатки на килимок, випрямляючи спину. Онлайн-метроном: <https://www.youtube.com/watch?v=QQjxFyCPZLk>.

Людина повторює піднімання тулуба одночасно з метрономом (20 разів на хвилину). Кожен раз, коли лопатки торкаються підлоги, зараховується один повтор.



Людина виконує якомога більше піднімань тулуба без зупинки, максимум до 75 повторень. Тест припиняється, якщо техніка виконання вправи порушена. Дозвольте досліджуваному виконати кілька повторень перед початком тесту. Попросіть випробовуваного легко дихати під час вправи. Переконайтесь, що кінчики пальців не перебувають за стрічкою у вихідному положенні. Відео цього тесту за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=uPQpernkK4w>

Результат тесту «Часткове піднімання тулуба» представлено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

### Стандарти тесту «Часткове піднімання тулуба»

Рівень силового фітнесу	Жінки			Чоловіки		
	<35 років	35-45 років	>45 років	<35 років	35-45 років	>45 років
<b>Відмінний</b>	50	40	30	60	50	40
<b>Хороший</b>	40	25	15	45	40	25
<b>Слабкий</b>	25	15	10	30	25	15
<b>Поганий</b>	10	6	4	15	10	5

Тест «**Часткове піднімання тулуба за 1 хвилину**» (1 Minute sit-up test at home).

Сила та витривалість абдомінальних м'язів важливі для стабільності центра сили та підтримки спини і постави. Цей тест вимірює силу та витривалість м'язів черевного пресу та згиначів стегна.

*Початкове положення:* ляжте на килимок, зігнувши коліна приблизно під прямим кутом, стопи повинні рівно на підлозі. Ваші руки повинні лежати на стегнах.

*Техніка виконання:* напружте черевні м'язи, підніміть верхню частину тулуба, щоб руки ковзали вздовж стегон для того, щоб торкнутись колін. Не тягніть ший або голову вперед, а поперек тримайте на підлозі. Потім поверніться у вихідне положення.



Результати тесту «Часткове піднімання тулуба за 1 хвилину» представлено в табл. 3.8 та 3.9.

Таблиця 3.8

**Стандарти тесту «Часткове піднімання тулуба за 1 хвилину»  
чоловіки**

<b>Вік</b>	<b>18-25</b>	<b>26-35</b>	<b>36-45</b>	<b>46-55</b>	<b>56-65</b>	<b>65+</b>
<b>Відмінно</b>	>49	>45	>41	>35	>31	>28
<b>Добре</b>	44-49	40-45	35-41	29-35	25-31	22-28
<b>Вище середнього</b>	39-43	35-39	30-34	25-28	21-24	19-21
<b>Середній</b>	35-38	31-34	27-29	22-24	17-20	15-18
<b>Нижче середнього</b>	31-34	29-30	23-26	18-21	13-16	11-14
<b>Погано</b>	25-30	22-28	17-22	13-17	9-12	7-10
<b>Дуже погано</b>	<25	<22	<17	<13	<9	<7

**Стандарти тесту «Часткове піднімання тулуба за 1 хвилину»  
жінки**

<b>Вік</b>	<b>18-25</b>	<b>26-35</b>	<b>36-45</b>	<b>46-55</b>	<b>56-65</b>	<b>65+</b>
<b>Відмінно</b>	>43	>39	>33	>27	>24	>23
<b>Добре</b>	37-43	33-39	27-33	22-27	18-24	17-23
<b>Вище середнього</b>	33-36	29-32	23-26	18-21	13-17	14-16
<b>Середній</b>	29-32	25-28	19-22	14-17	10-12	11-13
<b>Нижче середнього</b>	25-28	21-24	15-18	10-13	7-9	5-10
<b>Погано</b>	18-24	13-20	7-14	5-9	3-6	2-4
<b>Дуже погано</b>	<18	<13	<7	<5	<3	<2

**«Підняття тулуба»**

Тест «Підняття тулуба» вимагає від учасника підняти верхню частину тіла від підлоги (лежачи горілиць), використовуючи м'язи спини, і утримувати це положення, поки вимірюється відстань.

*Мета:* цей тест вимірює міцність, гнучкість та витривалість розгиначів тулуба. *Необхідне обладнання:* килимок для гімнастики, вимірювальний прилад (наприклад, мірка, лінійка, рулетка), маркер.

*Техніка:* Мета тесту – підняти верхню частину тіла від підлоги, використовуючи м'язи спини, і утримувати положення, щоб забезпечити можливість вимірювання. Обстежуваний лежить на килимку обличчям донизу, руки підкладаються під стегна. Помістіть маркер на підлогу на одній лінії з очима (монету або інший маркер), на якому учасник повинен підтримувати фокус протягом усього руху (щоб допомогти утримувати голову в одному положенні). Коли ви готові, верхню частину тіла дуже повільно і контрольовано піднімають від підлоги на максимальну висоту на яку здатні, але не вище, ніж 30,5 см. Голова повинна утримуватися в прямому положенні з хребтом. Положення необхідно тримати досить довго (протягом декількох секунд), щоб можна було виміряти відстань – від підлоги до підборіддя. Після проведення вимірювання учасник



повертається у вихідне положення. Допускаються два випробування, з найкращим результатом. Відео цього тесту за посиланням: <https://www.youtube.com/watch?v=PvYI3iPUHrY>



Результат: Цей тест буде оцінюватися як відстань від підлоги до підборіддя. Максимальний бал на цьому тесті ставиться за результат – 30.5 см, все, що перевищує цю відстань, записується як 30.5 см.

Не дозволяйте учасникам робити балістичні, ривкові рухи – всі рухи слід виконувати повільно та контрольовано. Оцінка обмежена 30.5 см, оскільки небезпечно стимулювати гіперекстензію, яка може спричинити стиснення хребетних дисків. Результати тесту «Підняття тулуба» представлено в табл. 3.10.

Таблиця 3.10

### Стандарти тесту «Піднімання тулуба»

Рівень фітнесу	Результат, см
<i>Чудовий</i>	<b>30,5+</b>
<i>Відмінний</i>	<b>28-30,5</b>
<i>Нормальний</i>	<b>23-27</b>
<i>поганий</i>	<b>18-22</b>
<i>дуже поганий</i>	<b>0-17</b>

**Гнучкість.** Існують прямі та непрямі методи визначення гнучкості. Непрямі випробування гнучкості зазвичай включають лінійний вимір відстаней між сегментами або від зовнішнього об'єкту. Прямі методи гнучкості вимірюють кут між сусідніми сегментами. Оскільки гнучкість

специфічна для кожного суглоба, немає жодного тесту, який може бути використаний, щоб забезпечити визначення загальної гнучкості людини.

Гоніометр (кутомір), забезпечує вимірювання гнучкості в кутових ступенях. Існує безліч тестів для визначення гнучкості для певних суглобів.

В оздоровчому фітнесі для оцінки рівня розвитку гнучкості використовується тест «Нахил тулуба» для визначення рухливості хребетного стовпа, проте існують декілька його різновидів. Тест «Нахил тулуба» є загальним показником гнучкості і, зокрема, вимірює гнучкість м'язів попереку та м'язів задньої поверхні стегна. Цей тест є важливим, оскільки скутість у цій зоні пов'язане з поперековим лордозом, нахилом тазу вперед і болем у попереку. Він може допомогти визначити ризик людини для майбутніх больових відчуттів і травм. Він використовувався фізіологами фізичних вправ та тренерами з фітнесу для оцінки базової гнучкості перед початком програми вправ і повторюється через кілька тижнів для визначення прогресу.

***Тест «Нахил тулуба» (V Sit Reach Test).***

Стрічкою позначте пряму базову лінію довжиною близько 20-30 см (8-12 дюймів) і, перпендикулярно до центру, вимірювальну лінію, що досягає приблизно 40 см з кожного боку. Перетин обох прямих позначає нульову точку. Зніміть взуття, сядьте на підлогу, ноги випрямлені, а п'ятки розміщені безпосередньо на лінії вимірювання, ноги на ширині приблизно 20-30 см (8-12 дюймів). Зведіть руки, стискайте великі пальці і тримайте долоні донизу. Стопи на себе. Повільно нахиліться вперед, наскільки це можливо, поки руки рухаються вздовж вимірювальної лінії. Повторіть три рази і утримуйте четверту спробу 2-3 секунди. Запишіть відстань між досягнутою точкою та нульовою точкою.



Результати тесту на визначення рівня гнучкості представлені в табл. 3.11.

Таблиця 3.11

### Стандарти тесту «Нахил тулуба»

Рівень розвитку гнучкості	Жінки	Чоловіки
<b>Чудовий</b>	> 30 см	> 27 см
<b>Відмінний</b>	21-30	17-27
<b>Хороший</b>	11-20	6-16
<b>Посередній</b>	1-10	0-5
<b>Слабкий</b>	-7-0	-8 до -1
<b>Поганий</b>	-15 до -8	-20 до -9
<b>Дуже поганий</b>	< -15	< -20

### Визначення складу тіла

Визначити склад тіла можна за допомогою лабораторних та антропометричних методів. Детальну інформацію див. розділ 7 Склад тіла.

### Контрольні завдання

1. Поясніть важливість фітнес-тестування.
2. Які заходи необхідно вжити перед фітнес-тестуванням.
3. Поясніть особливості тестування кардіореспіраторної витривалості.
4. Порівняйте фітнес-тести для визначення рівня розвитку кардіореспіраторної витривалості.

5. Які тести можна використати для визначення рівня силового фітнесу.
6. За допомогою якого фітнес-тесту можна визначити рівень гнучкості.
7. Визначте за допомогою тестів свій рівень оздоровчого фітнесу.

### ***Рекомендовані інформаційні джерела:***

Воловик Н.І. Основи оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 240 с.

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес для студентів: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 141 с.

Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.

ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.

ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manual. 5th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Health, 2017.

McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Essentials of Exercise Physiology Fifth, North American Edition. LWW. 2015.

<https://exrx.net/Calculators/Rockport>

<https://exrx.net/Testing>

<https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/tools-calculators/>

## Розділ 4.

# АЕРОБНИЙ ФІТНЕС

### 4.1. Кардіореспіраторна витривалість та здоров'я

Кардіореспіраторна витривалість є дуже важливою складовою високої якості життя. Достатній рівень розвитку цього компонента оздоровчого фітнесу має найбільший позитивний вплив на здоров'я. Таким чином, кардіореспіраторна витривалість є найважливішим серед них. Вона відіграє провідну роль у можливості виконувати щоденні дії без передчасної втоми. Якщо в людини низький рівень кардіореспіраторної витривалості, їй набагато важче виконувати щоденні завдання в житті, стосується це навчання, роботи або дозвілля. Таким чином, розвиток кардіореспіраторного фітнесу є обов'язковим компонентом будь-якої програми фізичної активності.

**Кардіореспіраторна витривалість** – це здатність серцево-судинної та дихальної систем ефективно доставляти кисень під час тривалої фізичної активності

---

Кардіореспіраторна система (серце, кровоносні судини, легені) є основною життєво підтримуючою системою організму людини. Кардіореспіраторна витривалість співвідноситься з аеробною ефективністю організму. Здатність виконувати аеробну роботу визначається можливостями споживання кисню. Інтегральний показник найвищого рівня прийому, транспорту та використання кисню під час м'язової роботи – максимальне споживання кисню (МСК).

**Максимальне споживання кисню** – це найбільша кількість кисню, яка під час м'язової активності може бути спожита з повітря, транспортована до працюючих м'язів та використана в окислювальних процесах

---

Можливість використовувати кисень працюючими клітинами значно більша ніж можливості серця – центрального елемента кровообігу – постачати кисень до м'язів. Потужність серця як насоса є фактором, який лімітує використання кисню. МСК знаходиться у прямій залежності від величини **хвилинного об'єму крові (кількість крові, яку серце здатне викидати в аорту за хвилину)**. Потужність скорочення міокарду та об'єм порожнин серця визначають **ударний об'єм крові (об'єм крові, яке серце викидає в аорту за одне скорочення)**, який є основним фактором, який обмежує величину максимального хвилинного об'єму крові.

Кардіореспіраторну витривалість ще називають кардіореспіраторним, аеробним або кардіо фітнесом. Високий рівень розвитку аеробного фітнесу співвідноситься зі зменшенням ризику виникнення багатьох хронічних захворювань (наприклад, гіпертонії, діабету, інсульту, ожиріння, депресії та певних форм раку) і поліпшенням якості життя. Систематичні заняття аеробної спрямованості позитивно впливають на стан здоров'я.

### **Позитивний вплив аеробних вправ:**

- збільшення показників максимального споживання кисню;
- поліпшення якості функціонування серцево-судинної системи:
  - збільшення максимального хвилинного об'єму крові;
  - збільшення максимального ударного об'єму;
  - збільшення об'єму крові, кількості еритроцитів та концентрації гемоглобіну;
  - зменшення навантаження на серце (споживання міокардом кисню) під час рухової активності субмаксимальної інтенсивності;
- зниження ЧСС та артеріального тиску під час рухової активності субмаксимальної інтенсивності;
- збільшення кровопостачання до м'язів та можливості утилізувати кисень:

- збільшення розміру та щільності мітохондрій у м'язах;
  - збільшення концентрації окислювальних ферментів;
  - збільшення концентрації міоглобіну;
  - збільшення кількості капілярів у м'язах;
  - посилення обміну між артеріальною та венозною кров'ю;
- зниження артеріального тиску в людей з гіпертонією;
  - збільшення холестерину високої щільності;
  - зниження тригліцеридів крові;
  - зменшення відсотку жиру в організмі та поліпшення контролю маси тіла;
  - поліпшення психологічного здоров'я, зменшення стресу та зниження ризику виникнення депресії;
  - поліпшення толерантності до глюкози та зниження інсулінрезистентності (зниження ризику діабету 2 типу).

Вправи аеробної спрямованості є найефективнішим засобом профілактики серцево-судинних захворювань, сприяють зниженню маси тіла та небажаного її збільшення або утриманню після схуднення, корекції фігури (за рахунок підвищеного розпаду жирів), покращують настрій, збільшують здатність організму протистояти стресам, надають антисклеротичний ефект, тренують витривалість, підвищують фізичну працездатність.

Регулярні аеробні навантаження ведуть до того, що організм більш економічно витрачає енергетичні ресурси, крім того, період розпаду білка помітно знижується – метаболізм зміщується в бік анаболізму. Аеробне навантаження підвищує чутливість тканин до соматотропіну, інсуліну і тиреоїдних гормонів. Нормалізується стан нервової системи, відновлюється сон, знижується тривожність, поліпшується настрій, підвищується працездатність. Для досягнення максимального ефекту від занять необхідно намагатися задіяти не менше двох третин м'язового обсягу тіла.

## 4.2. Основи побудови програм з аеробного фітнесу

Для поліпшення кардіореспіраторного фітнесу програма фізичної активності повинна визначити наступні компоненти:

- *інтенсивність аеробної фізичної активності;*
- *тривалість аеробної фази фітнес-заняття;*
- *частоту тренувань на тиждень;*
- *вид аеробної активності.*

Під час планування персональної програми з аеробного фітнесу необхідно враховувати індивідуальні особливості конкретного учасника програми:

- *фітнес-рівень: дуже низький, низький, середній, високий;*
- *фітнес-цілі: зниження маси тіла, поліпшення стану здоров'я, кардіореспіраторної витривалості тощо;*
- *доступний час: час дня, час за день, вільні дні;*
- *уподобання щодо фізичної активності: стрибки на скакалці, ходьба, біг, плавання тощо;*
- *обладнання: бігові доріжки тощо.*

### 4.2.1. Компоненти програми аеробного фітнесу

**Інтенсивність.** Для вдосконалення кардіореспіраторної витривалості потрібно досягти відповідної інтенсивності фізичної активності. Для визначення інтенсивності навантаження під час аеробного тренування можна використовувати відсоток від: максимальної ЧСС, МСК, резервної ЧСС; метаболічний еквівалент фізичної активності (МЕТ), а також шкалу Борга та «Розмовний тест» (наскільки людині комфортно підтримувати розмову під час фізичної активності).

Одним з показників, що характеризує інтенсивність аеробного навантаження, є рівень споживання кисню, який виражається у відсотках від МСК. На практиці інтенсивність навантажень під час аеробного тренування визначають за частотою серцевих скорочень (ЧСС). В основі використання ЧСС лежить лінійна залежність між потужністю роботи та



збільшенням ЧСС. Спосіб дозування навантаження за ЧСС засновується на врахуванні внутрішнього напруження функцій організму під час виконання м'язової роботи. Це напруження обумовлено необхідністю постачати м'язам кисень, мобілізувати енергетичні та пластичні ресурси організму і підтримувати постійність внутрішнього середовища в умовах інтенсивної скорочувальної діяльності м'язів.

ЧСС повинна збільшуватись до зумовленого рівня і підтримуватися в межах цього рівня протягом певного часу. Цей рівень називається заданою або *цільовою ЧСС*. Якщо ЧСС під час аеробного тренування не знаходиться в межах цільової зони, то розвиток кардіореспіраторної витривалості не відбувається.

ЧСС зазвичай вимірюють на шиї або на зап'ястку з боку великого пальця (рис. 4.1). Визначати ЧСС під час заняття можна за 6, 10, 15 секунд, а потім помножити відповідно на 10, 6, 4. Найкраще під час аеробного тренування визначати ЧСС за 10 секунд та помножити відповідно на 6.



Рис. 4.1 Визначення ЧСС на шиї та на зап'ястку

Існують два непрямі методи визначення відповідної цільової ЧСС:

- *метод відсотка від максимальної ЧСС ( $\% \text{ЧСС}_{\text{макс}}$ );*
- *метод резерву ЧСС ( $\% \text{ЧСС}_{\text{резерву}}$ ).*

У непрямих методах визначення інтенсивності фізичного навантаження використовують максимальну ЧСС ( $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$ ).  $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$  можна визначати за допомогою наступної формули:

$$\text{ЧСС}_{\text{макс}} = 220 - \text{вік}$$


---

Наприклад, для людини 20 років максимальна ЧСС буде 200 ударів на хвилину ( $220-20=200$ ), для людини 40 років максимальна ЧСС буде 180 ударів на хвилину ( $220-40=180$ ).

Для розвитку кардіореспіраторної витривалості цільова ЧСС під час аеробного тренування повинна бути в межах **65%-88% від максимальної ЧСС ( $\% \text{ЧСС}_{\text{макс}}$ )** або **50%-80% резерву ЧСС ( $\% \text{ЧСС}_{\text{резерву}}$ )** або **50%-80% МСК**. Більш низькі показники цільової ЧСС (55-64% від  $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$  та 40-49% від  $\text{ЧСС}_{\text{резерву}}$ ) під час аеробного тренування підходять для людей з дуже низьким рівнем кардіореспіраторної підготовленості.

### **Метод відсотка від максимальної ЧСС ( $\% \text{ЧСС}_{\text{макс}}$ ).**

Визначення цільової ЧСС від  $\% \text{ЧСС}_{\text{макс}}$  ґрунтується на наявності між ними лінійного взаємозв'язку. Для оцінки відповідної інтенсивності аеробних фізичних навантажень необхідно використовувати 60%-88% від максимальної ЧСС. Ці показники ЧСС відповідають приблизно 45-80 % МСК (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

#### **Залежність між $\% \text{ЧСС}_{\text{макс}}$ , $\% \text{ЧСС}_{\text{резерву}}$ та $\% \text{МСК}$**

<b><math>\% \text{МСК}</math></b>	<b><math>\% \text{ЧСС}_{\text{макс}}</math></b>	<b><math>\% \text{ЧСС}_{\text{резерву}}</math></b>
45	<b>60</b>	45
50	<b>66</b>	50
55	<b>70</b>	55
60	<b>74</b>	60
65	<b>77</b>	65
70	<b>81</b>	70
75	<b>85</b>	75
80	<b>88</b>	80
83	<b>90</b>	83

Формула цільової ЧСС від максимальної ЧСС:

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = \text{інтенсивність} * \text{ЧСС}_{\text{макс}}$$


---

Наприклад, для людини 20 років цільова ЧСС під час аеробного тренування може бути в межах 65-88% (0,65-0,88) від  $ЧСС_{\text{макс}}$ , що розраховується наступним чином:

$$ЧСС_{\text{цільова}} = 0,65 (65\%) * (220-20) = 130;$$

$$ЧСС_{\text{цільова}} = 0,85 (85\%) * (220-20) = 173,6.$$

Таким чином, для удосконалення кардіореспіраторної витривалості цей учасник аеробної фітнес-програми повинен підтримувати цільову ЧСС у межах 130-173 ударів за хвилину протягом аеробної частини фітнес-заняття.

#### % від максимальної ЧСС (за 10 с)

Вік	60% $ЧСС_{\text{макс}}$	70% $ЧСС_{\text{макс}}$	80% $ЧСС_{\text{макс}}$
20-29	19-20	22-23	25-27
30-39	18-19	21-22	24-25
40-49	17-18	20-21	23-24
50-59	16-17	19-20	21-23
60+	14-16	16-18	19-21

**Метод резерву ЧСС (%  $ЧСС_{\text{резерву}}$ ).** Інший спосіб визначення цільової ЧСС під час аеробного фітнесу, запропонований фінським вченим Карвоненом, метод резерву ЧСС. Резерв ЧСС – різниця між ЧСС спокою та максимальною. Для розрахунку цільової ЧСС за допомогою методу резерву ЧСС необхідно:

1. Визначити ЧСС у стані спокою (вимірюється зранку відразу після пробудження, лежачи, три дні поспіль, береться середнє значення).
2. Для отримання резерву ЧСС: від максимальної ЧСС відняти ЧСС у стані спокою:

$$\underline{ЧСС_{\text{резерву}} = ЧСС_{\text{макс}} - ЧСС_{\text{спокою}}}$$

2. Взяти відповідний процент бажаної інтенсивності від резерву ЧСС (50-75%).
3. Додати відповідний показник до ЧСС у стані спокою для отримання діапазону цільової ЧСС.

Формула резервної ЧСС (Карвонена):

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = \text{ЧСС}_{\text{спокою}} + (\text{інтенсивність} * \text{ЧСС}_{\text{резерву}})$$

Наприклад, людина 20 років має ЧСС у стані спокою 70 ударів за хвилину хоче тренуватися з 60-75% інтенсивністю від резерву ЧСС, діапазон цільової ЧСС може бути розрахований наступним чином:

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = 70 + (0,5 (50\%) * [200-70]) = 135;$$

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = 70 + (0,75 (75\%) * [200-70]) = 168.$$

Таким чином, цей учасник аеробної фітнес-програми для вдосконалення кардіореспіраторної витривалості повинен підтримувати цільову ЧСС у межах 135-168 ударів за хвилину протягом аеробної частини заняття.

Перевага цього методу визначається тим, що рекомендована цільова ЧСС завжди виявляється в межах ЧСС у стані спокою та ЧСС<sub>макс</sub>.

Інтенсивність фізичного навантаження, яка забезпечує адекватне стимулювання кардіореспіраторної витривалості, варіюється залежно від рівня аеробного фітнесу людини (табл. 4.2):

Таблиця 4.2

Рівень аеробного фітнесу	Дуже низький	Низький	Середній	Високий
% ЧСС <sub>макс</sub>	55-64	65-69	70-79	80-88
% ЧСС <sub>резерву</sub>	40-49	50-55	56-68	70-80
% МСК	40-49	50-55	56-68	70-80

Під час аеробного заняття необхідно також суб'єктивно оцінювати рівень інтенсивності фізичних навантажень. Для цього можна використовувати шкалу Борга. Вона дозволяє визначити суб'єктивні відчуття зусиль під час виконання вправ (табл. 4.3).

Необхідно пам'ятати, що кращих результатів в оздоровчому фітнесі досягає не той, хто тренується більше за інших, а той, хто співвідносить фізичні навантаження з функціональними можливостями свого організму.

### Шкала Борга

Шкала	Відчуття зусиль
6	
7	<i>дуже, дуже легке</i>
8	
9	<i>легке</i>
10	
11	<i>помірне</i>
12	
13	<i>відносно важке</i>
14	
15	<i>важке</i>
16	
17	<i>дуже важке</i>
18	
19	<i>дуже, дуже важке</i>
20	

**Тривалість.** Для розвитку кардіореспіраторної витривалості аеробна фізична активність повинна тривати від 15-20 до 60 хвилин з цільовою ЧСС. Тривалість аеробного заняття залежить від фітнес-цілей, рівня аеробних можливостей людини та інтенсивності навантаження. На початку фітнес-програми тренування може тривати 10-15 хвилин та збільшуватися до 30 хвилин. Важливо пам'ятати, що інтенсивність та тривалість фізичної активності критичні для досягнення і підтримання кардіореспіраторної витривалості. Загалом, якщо інтенсивність навантаження збільшується, зменшується тривалість заняття; з іншого боку зменшення інтенсивності, вимагає збільшення тривалості. Треба враховувати, що як інтенсивність, так і тривалість навантаження, повинні відповідати мінімальним вимогам, щоб відбувався розвиток кардіореспіраторної витривалості.

**Частота.** Позитивний вплив тренування реалізується у відновлювальному періоді: збільшується енергетичний запас організму, збільшується адаптивний синтез білка, який веде до оновлення та збільшення клітинних структур, які активно функціонують під час заняття. Ці зміни необхідно підкріплювати наступними заняттями, оскільки стан організму без повторних занять знову повернеться до вихідного рівня. Частота занять

залежить від інтенсивності, оскільки організм потребує часу для відновлення. Три рази на тиждень необхідні, щоб реалізувати мінімальне удосконалення кардіореспіраторного фітнесу. Два рази на тиждень не призводять до істотного поліпшення кардіореспіраторної функції, при дворазових заняттях можливо підтримувати певний рівень аеробного фітнесу. Ефект тренування залежить не тільки від інтенсивності та тривалості, а й від частоти занять. Найбільш раціональним є 3-5 разові заняття на тиждень. Проте кількість занять на тиждень може змінюватися та залежить від поставлених цілей, особистих уподобань людини та стилю життя. Для початківців достатньо 3-х занять з аеробної фізичної активності на тиждень. Слід пам'ятати, що програми аеробного фітнесу повинні забезпечувати виконання рекомендованих рівнів аеробної фізичної активності (150-300 хвилин помірної інтенсивності або 75-150 хвилин високої інтенсивності) або, використовуючи MET, від 500 MET-хвилин до 1000 MET-хвилин на тиждень для поліпшення стану здоров'я. Для досягнення оптимального стану здоров'я і рівня фітнесу бажано довести щотижневу витрату енергії ближче до 2000 ккал.

**Вид вправ.** Для розвитку кардіореспіраторної витривалості потрібно застосовувати аеробну фізичну активність. Щоб бути аеробною фізична активність має відповідати наступним вимогам:

- *участь у роботі великих м'язових груп;*
- *ритмічний характер роботи м'язової діяльності;*
- *можливість тривалого виконання вправ;*
- *енергетичне забезпечення роботи м'язів в основному за рахунок аеробних процесів;*
- *збільшення ЧСС та підтримання на певному цільовому рівні впродовж тривалого часу.*

Прикладом аеробної активності є:

- *швидка ходьба;*

- біг;
- їзда на велосипеді;
- плавання;
- стрибки на скакалці;
- аеробіка тощо.

Перевагою цих видів аеробної фізичної активності на відміну від, наприклад, тенісу, волейболу, футболу тощо, є те, що доволі легко контролювати та регулювати цільову ЧСС, прискорюючи чи сповільнюючи інтенсивність заняття. Ця аеробна активність дозволяє підтримувати ЧСС на певному цільовому рівні. Таки види діяльності як спортивні та рухливі ігри, теніс, гімнастика також можуть бути використані для вдосконалення кардіореспіраторного фітнесу, якщо буде підтримана достатня інтенсивність заняття. Важливим фактором під час планування аеробної програми є врахування особистих уподобань до певного виду аеробної фізичної активності. Наприклад, кому не подобається плавати, може бігати, а хто не любить бігати, може ходити. Загалом, існує достатня кількість різних видів аеробної фізичної активності для всіх рівнів фітнесу та наявних рухових умінь та навичок. Загалом, будь-який вид діяльності, від прибирання в домі до аеробних вправ, може поліпшити фітнес та зменшити ризик виникнення захворювань.

#### **4.2.2. Стадії розвитку кардіореспіраторної витривалості**

Інтенсивність, тривалість частота та вид аеробної фізичної активності для розвитку кардіореспіраторної витривалості залежить, окрім визначеного рівня розвитку аеробного фітнесу, стану здоров'я, віку, наявних захворювань тощо, також якому етапі тренування перебуває людина. Програма з аеробного фітнесу зазвичай має 3 стадії.

**Початкова стадія.** Ця стадія триває близько 4-5 тижнів з інтенсивністю навантаження на початку програми – 55-60% від ЧСС<sub>макс</sub> до

70% ЧСС<sub>макс</sub> у кінці стадії, тривалістю аеробних фітнес-занять від 15-20 хв до 20-30 хв з частотою – 3 рази на тиждень.

**Стадія вдосконалення.** Ця стадія триває 4-5 місяців, упродовж яких інтенсивність навантаження збільшується в межах верхньої половини цільового діапазону 60 до 85% ЧСС<sub>макс</sub>. Тривалість повинна зростати повільно та залежить від інтенсивності тренування: 20-30 хв за одне фітнес-заняття для високої інтенсивності та 30-45 хвилин – для помірної інтенсивності, частота тренувань також залежить від інтенсивності та складає – 3-5 разів на тиждень.

**Стадія підтримання.** Стадія підтримання досягнутого рівня аеробного фітнесу зазвичай починається після шести місяців систематичних тренувань. На цій стадії частота занять складає 2-3 рази на тиждень, інтенсивність тренування в межах цільового діапазону 65-85% ЧСС<sub>макс</sub>, з тривалістю аеробної фази близько 20-45 хвилин. Подальше вдосконалення кардіореспіраторної витривалості, можливо, буде мінімальним, проте дотримання режиму тренування дозволить підтримувати досягнутий фітнес-рівень.

Таким чином, для розвитку та підтримання належного рівня аеробного фітнесу необхідно тренуватися 3-5 разів на тиждень, з цільовою ЧСС протягом щонайменше 15-20 хвилин.

### **4.3. Програми аеробного фітнесу**

Після визначення рівня кардіореспіраторного фітнесу (див. розділ 3), уподобань щодо аеробної фізичної активності та фітнес-цілей, можна створити або вибрати індивідуальну програму з аеробного фітнесу.

#### **4.3.1. Програма фітнес-ходьби**

Ходьба може мати більший вплив на ризик виникнення захворювання та різні стани здоров'я, ніж практично будь-який інший засіб, який доступний людям. Більш того, він безкоштовний і практично не має негативних побічних ефектів. Ходьба 2,5 години на тиждень – це всього лише 21 хвилина на день – може знизити ризик серцевих



захворювань на 30%. Крім того, було доведено, що ця діяльність, яка не вимагає будь-якого обладнання, знижує ризик діабету та раку, знижує артеріальний тиск і рівень холестерину, а також підтримує гостроту розуму. На відміну від бігу, ви тримаєте одну ногу на землі весь час під час ходьби, що робить її низькоударним, зручним для суглобів видом вправ. Ходьба – це не тільки корисно для здоров'я і легко, але й весело. Незалежно від ваших уподобань, найголовніше, щоб заняття з ходьби були систематичними.

Залежно від розвитку кардіореспіраторної витривалості пропонується наступна програма фітнес-ходьби, розрахована на 20 тижнів (табл. 4.4). У кінці програми потрібно пройти тестування для визначення її результатів і для планування нової. Запропонована швидкість у кілометрах є відносною. Швидкість ходьби має бути така, щоб забезпечувати необхідну цільову ЧСС від максимальної ЧСС. На початку програми частота занять може бути 3 рази на тиждень. Запропонована програма фітнес-ходьби одночасно сприяє поліпшенню аеробного фітнесу та забезпечує виконання рекомендованих норм фізичної для поліпшення здоров'я та контролю маси тіла.

#### **4.3.2. Програми оздоровчого бігу**

Біг є популярною формою вправ з певних причин. Для нього не потрібно багато обладнання, і можна робити це практично де завгодно або в будь-який зручний для вас час. Люди, які займаються оздоровчим бігом удвічі знижують свої шанси померти від серцевих захворювань. Регулярні заняття бігом також сприяють зниженню частоти серцевих скорочень у стані спокою, що є важливим показником загального стану здоров'я та фізичної підготовленості. Чим нижча частота, тим ефективніше ваше серцебиття. Також біг впливає на мозок у короткостроковій та довгостроковій перспективі, сприяючи збільшенню розміру гіпокампу, частини мозку, що відповідає за пам'ять і навчання.



Біг є одним з найкращих видів аеробної фізичної активності. Регулярний біг приносить багато користі для здоров'я: сприяє міцному сну, поліпшує стан колінних суглобів та хребта, кращому контролю маси тіла, підвищує імунітет, покращує когнітивні функції, зменшує когнітивний спад і хворобу Альцгеймера, знижує ризик розвитку багатьох видів раку, покращує психічне здоров'я та зменшує депресію, покращує регуляцію глюкози та знижує ризик розвитку діабету та переддіабету, знижує артеріальний тиск.

**Прогресивна програма оздоровчого бігу підтюпцем (Джогінг).** Пропонується поступова прогресивна програма бігу підтюпцем для початківців розрахована на 15 тижнів (табл. 4.5). Заняття обов'язково починається з розминки (5 хв.) та закінчується заминкою, яка складається з 3-х хвилин повільної ходьби та 2-х хвилин вправ на розтягнення (стретчинг).

Частота занять на тиждень щонайменше 3 рази. Під час тренування періодично визначайте ЧСС, цільова ЧСС повинна бути у межах 60%-85% від максимальної ЧСС або 45%-75% резервної ЧСС. З підвищенням рівня аеробного фітнесу тренуйтеся у верхній межах цільової ЧСС. Проте, пам'ятайте, що вашою метою є поліпшення здоров'я та отримання задоволення від тренування.

**Поступова програма оздоровчого бігу.** Пропонується поступова програма бігу для початківців розрахована на 12 тижнів (табл. 4.6).

Під час заняття інтенсивність навантаження треба визначати за «Розмовним тестом». Орієнтиром визначення інтенсивності аеробного навантаження за «Розмовним тестом» є можливість комфортно або складно підтримувати розмову. Якщо комфортно підтримувати розмову – це помірна інтенсивність навантаження, якщо складно – висока інтенсивність аеробного навантаження на організм. Після успішного

закінчення програми можна перейти до програми безперервного бігу 30 хвилин.

Таблиця 4.5

### Прогресивна програма оздоровчого бігу підтюпцем

№ тижня	Основна	Загальний час (з розминкою та заминкою)
Тиждень 1	Ходьба 10 хв.	20 хв.
Тиждень 2	Ходьба 5 хв., біг 1 хв., ходьба 5 хв., біг 1 хв.	22 хв.
Тиждень 3	Ходьба 5 хв., біг 3 хв., ходьба 5 хв., біг 3 хв.	26 хв.
Тиждень 4	Ходьба 4 хв., біг 5 хв., ходьба 4 хв., біг 5 хв.	28 хв.
Тиждень 5	Ходьба 4 хв., біг 5 хв., ходьба 4 хв., біг 5 хв.	28 хв.
Тиждень 6	Ходьба 4 хв., біг 6 хв., ходьба 4 хв., біг 6 хв.	30 хв.
Тиждень 7	Ходьба 4 хв., біг 7 хв., ходьба 4 хв., біг 7 хв.	32 хв.
Тиждень 8	Ходьба 4 хв., біг 8 хв., ходьба 4 хв., біг 8 хв.	34 хв.
Тиждень 9	Ходьба 4 хв., біг 9 хв., ходьба 4 хв., біг 9 хв.	36 хв.
Тиждень 10	Ходьба 4 хв., біг 13 хв.	27 хв.
Тиждень 11	Ходьба 4 хв., біг 15 хв.	29 хв.
Тиждень 12	Ходьба 4 хв., біг 17 хв.	31 хв.
Тиждень 13	Ходьба 2 хв., повільний біг 2 хв., біг 17 хв.	31 хв.
Тиждень 14	Ходьба 1 хв., повільний біг 3 хв., біг 17 хв.	31 хв.
Тиждень 15 і далі	Повільний біг 3 хв., біг 17 хв.	30 хв.

**Програма бігу К. Купера.** Після визначення рівня аеробного фітнесу за фітнес-тестами Кеннета Купера, потрібно розпочати тренуватися за рекомендованою програмою. Для дуже поганого, поганого та задовільного рівнів програма бігу представлена в таблиці 4.7.

Для хорошого, відмінного та чудового рівнів аеробного фітнесу програма бігу представлена в таблиці 4.8. Перед початком кожного заняття в програмах К. Купера рекомендується наступна 5-ти хвилинна розминка: 1 хв. – гімнастичні вправи для рук, ніг та спини; 2 хв. – напіврисіди; 3 хв. – швидка ходьба по колу; 4 хв. – чергування ходьби (15 с) та джогінгу (15 с); 5 хв. – повільний джогінг. Після основної частини кардіо заняття потрібна заминка не менше 5 хв. Програма бігу розрахована на людей до 30 років.

## Поступова програма оздоровчого бігу

№ тижня	Активність	Інтенсивність/швидкість	Тривалість, хв.	Частота, раз
1.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	15	3
2.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	15	4
3.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	20	3
4.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	20	4
5.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	10	3
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	5	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	
			$\Sigma=20$	
6.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	3
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	5	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	
		Складно підтримувати розмову	5	
		Комфортно підтримувати розмову (заминка)	3	
		$\Sigma=23$		
7.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	3
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	5	
	Повільний біг	Складно підтримувати розмову	3	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	3	
	Повільний біг	Складно підтримувати розмову	3	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову (заминка)	3	
		$\Sigma=22$		
8.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	3
	Швидка ходьба	Складно підтримувати розмову	3	
	Повільний біг	Складно підтримувати розмову	5	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	3	
	Повільний біг	Складно підтримувати розмову	3	
	Швидка ходьба	Складно підтримувати розмову	5	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову (заминка)	3	
		$\Sigma=27$		
9.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	3
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	2	
	Повільний біг	Складно підтримувати розмову	5	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	5	
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	5	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову (заминка)	5	
		$\Sigma=31$		
10.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	3
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	6	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	7	
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	8	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову (заминка)	5	
		$\Sigma=37$		
11.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	3
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	7	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	1	
	Біг	Складно підтримувати розмову	8	
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	9	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову (заминка)	5	
		$\Sigma=39$		
12.	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	5	3
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	3	
	Біг	Складно підтримувати розмову	10	
	Ходьба	Комфортно підтримувати розмову	1	
	Біг	Складно підтримувати розмову	10	
	Ходьба	Складно підтримувати розмову	2	
	Біг	Складно підтримувати розмову	10	
Ходьба	Комфортно підтримувати розмову (заминка)	5		
		$\Sigma=46$		

## Програма оздоровчого бігу К. Купера

Тиждень	Дистанція, км	Час, хв.,с.	Частота, раз
<i>Початковий курс</i>			
Тиждень 1	1,5	13,30	5
Тиждень 2	1,5	13,00	5
Тиждень 3	1,5	12,45	5
Тиждень 4	1,5	11,45	5
Тиждень 5	1,5	11,00	5
Тиждень 6	1,5	10,30	5
<i>Дуже поганий рівень аеробного фітнесу</i>			
Тиждень 7	1,5	9,45	5
Тиждень 8	1,5	9,30	5
Тиждень 9	1,5	9,15	5
Тиждень 10	1,5	9,00	3
	2,5	16,00	2
Тиждень 11	1,5	8,45	3
	2,5	15,00	2
Тиждень 12	1,5	8,30	3
	2,5	14,00	2
Тиждень 13	1,5	8,15	3
	2,5	13,30	2
Тиждень 14	1,5	7,55	3
	2,5	13,00	2
Тиждень 15	1,5	7,45	2
	2,5	12,30	2
	3,0	18,00	1
Тиждень 16	2,5	11,55	2
	3,0	17,00	2
<i>Поганий рівень аеробного фітнесу</i>			
Тиждень 7	1,5	9,00	3
	2,5	16,00	2
Тиждень 8	1,5	8,45	3
	2,5	15,00	2
Тиждень 9	1,5	8,15	3
	2,5	13,30	2
Тиждень 10	1,5	7,55	3
	2,5	13,00	2
Тиждень 11	1,5	7,45	2
	2,5	12,30	2
	3,0	18,00	1
Тиждень 12	2,5	11,55	2
	3,0	17,00	2
<i>Задовільний рівень аеробного фітнесу</i>			
Тиждень 7	1,5	8,30	3
	2,5	14,00	2
Тиждень 8	1,5	7,55	3
	2,5	13,00	2
Тиждень 9	1,5	7,45	2
	2,5	12,30	2
	3,0	18,00	1
Тиждень 10	2,5	11,55	2
	3,0	17,00	2

**Програма оздоровчого бігу К. Купера для хорошого, відмінного, чудового рівнів аеробного фітнесу**

Дистанція, км	Час, хв.,с.	Частота, раз
1,5	6,30 – 7,59	6
2,5	12,00 – 14,59	5
2,5	9,45 – 11,59	4
3,0	16,00 – 19,59	4
3,0	13,00 – 15,59	3

### **4.3.3. Програми оздоровчого плавання**

Плавання може забезпечити відмінне тренування для широкого кола людей, оскільки підходить для будь-якого віку та рівня фітнесу. Плавання не створює надмірного навантаження на суглоби людини, сприяє здоров'ю серця та легень, допомагає поліпшити сон, допомагає регулювати рівень цукру в крові, є безпечним під час вагітності.

Плавання допомагає витратити калорії і може допомогти людям контролювати свою масу тіла, сприяє тонуусу м'язів і покращує загальний стан здоров'я та фізичну форму. Ця активність забезпечує тренування всього тіла, оскільки під час плавання використовуються майже всі м'язи тіла. Заняття плаванням підходять для людей з травмами та обмеженими можливостями. Також може допомогти деяким людям підняти настрій, розслабитися і знизити рівень стресу, покращити координацію, рівновагу та поліпшити поставу або забезпечити приємний спосіб охолонути в спекотний день.

**Програма плавання К. Купера.** Після проведення тестування з плавання К. Купера, можна тренуватися за наступною схемою занять. Програма К. Купера передбачає дозування плавальних навантажень з урахуванням величини дистанції та швидкості її подолання (табл. 4.6). Програма оздоровчого плавання розрахована на людей до 30 років.

## Програма оздоровчого плавання К. Купера

Тиждень	Дистанція, м	Час, хв.,с.	Частота, раз
<i>Початковий курс (непідготовлені початківці)</i>			
Тиждень 1	100	2.30	5
Тиждень 2	150	3.00	5
Тиждень 3	200	4.00	5
Тиждень 4	250	5.00	5
Тиждень 5	250	5.30	5
Тиждень 6	300	6.00	5
<i>Підготовлені початківці</i>			
Тиждень 7	300	6.00	5
Тиждень 8	400	8.30	5
Тиждень 9	400	8.30	5
Тиждень 10	400	8.00	2
	500	10.30	3
Тиждень 11	400	8.00	2
	600	12.30	3
Тиждень 12	500	10.30	3
	700	14.30	2
Тиждень 13	600	12.00	4
	800	16.30	1
Тиждень 14	600	11.30	3
	800	16.30	2
Тиждень 15	800	15.30	4
Тиждень 16	1000	19.30	3

Для людей, які добре вміють плавати пропонуються наступні рекомендації з програми плавання залежно від рівня фітнесу:

Рівень фітнесу	Дистанція, м	Тривалість, хв.	Інтенсивність % ЧСС <sub>макс</sub>
Низький	275-350	15	60%-70%
Середній	625-750	30	70%-80%
Високий	1000-1200	40	80%-90%

**Контрольні завдання**

1. Поясніть важливість належного рівня розвитку кардіореспіраторної витривалості для життя людини.
2. Узагальніть позитивні впливи аеробного тренування на організм людини.
3. Поясніть, які компоненти аеробної фітнес-програми необхідно враховувати під час її створення.



4. Які індивідуальні особливості людини потрібно брати до уваги для побудови програми з аеробного фітнесу?
5. Дайте характеристику непрямим методам визначення інтенсивності кардіореспіраторної витривалості.
6. Опишіть стадії розвитку кардіореспіраторної витривалості.
7. Порівняйте програму ходьби, бігу та плавання для розвитку кардіореспіраторної витривалості.
8. Створіть індивідуальну фітнес-програму аеробного фітнесу для себе.

### **Рекомендовані інформаційні джерела:**

Воловик Н.І. Основи оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 240 с.

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес для студентів: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 141 с.

Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.

Cadenas-Sanchez C, Lamoneda J, Huertas-Delgado FJ. Association of Cardiorespiratory Fitness with Achievement Motivation in Physical Education in Adolescents. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(5):2317. Published 2021 Feb 26. doi:10.3390/ijerph18052317

Evaristo S, Moreira C, Lopes L, et al. Muscular fitness and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life: Results from labmed physical activity study. *J Exerc Sci Fit*. 2019;17(2):55-61. doi:10.1016/j.jesf.2019.01.002

Raghuveer, Geetha et al. "Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health: A Scientific Statement From the American Heart Association." *Circulation* vol. 142,7 (2020): e101-e118. doi:10.1161/CIR.0000000000000866

U.S. Department of Health and Human Services Physical activity guidelines for Americans. 2nd edition Washington, DC: U.S: Department of Health and Human Services, 2018.

World Health Organization **Guidelines on physical activity and sedentary behaviour**. Geneva: World Health Organization, 2020.

<https://www.helpguide.org/harvard/how-to-start-a-walking-program.htm>

<https://www.medicalnewstoday.com/articles/321496#cardiovascular-strength>

## Розділ 5.

# СИЛОВИЙ ФІТНЕС

### 5.1. Силовий фітнес та здоров'я

Цілісна фітнес-програма обов'язково включає силові вправи для розвитку та вдосконалення м'язової сили та м'язової витривлості. Ефективно побудована програма силового фітнесу забезпечує суттєві функціональні переваги, сприяє поліпшенню здоров'я та благополуччя людини.

М'язова сила – це кількість сили, яку м'яз може чинити проти опору. М'язова витривалість – здатність м'язів продовжувати працювати без втоми.

Силові тренування помірної та високої інтенсивності достатньої для розвитку та вдосконалення рівня м'язового фітнесу і збільшення чистої маси тіла – є обов'язковим компонентом будь-якої фітнес-програми.

Силові тренування можуть покращити якість життя та поліпшити здатність виконувати повсякденну діяльність. Силовий фітнес сприяє поліпшенню функціонування суглобів, зв'язок, зменшуючи потенційний ризик виникнення травм. Силові тренування допомагають попередити остеопороз. М'язова сила та м'язова витривалість тулуба запобігають виникненню проблем у попереку, оскільки слабкі м'язи черевного пресу та погана гнучкість сприяють виникненню цієї проблеми.

Збільшення м'язової маси також може сприяти розвитку рівноваги та зменшити ризик падінь. Це може допомогти зберегти незалежність у похилому віці. Силові тренування можуть зменшити ознаки та симптоми багатьох хронічних станів, таких як артрит, біль у спині, ожиріння та діабет.

Силові тренування позитивно впливають на збільшення виділення допаміну, серотоніну та норепінефрину, які сприяють позитивному настрою та зменшують відчуття депресії.

Належний рівень силового фітнесу дозволяє людині ефективніше виконувати щоденну роботу, сприяє підтриманню правильної постави та протидіє швидкому стомленню. Регулярні заняття силовим фітнесом

допомогають підтримувати оптимальний склад тіла, оскільки сприяють оптимальному співвідношенню чистого та жирового компонентів тіла. М'язи – це метаболічно активна тканина, яка утилізує калорії під час фізичної активності та відпочинку. Жирова тканина не є метаболічно активною, тому потребує менше енергії для зберігання.

З віком при відсутності силових тренувань зменшується обсяг м'язової тканини, це означає, що кількість калорій необхідних для життєдіяльності знижується та виникає загроза зміни складу тіла в бік збільшення жирового компоненту. За допомогою регулярних фітнес-занять силової спрямованості можливо запобігти небажаному збільшенню жирової маси тіла та зниженню чистого компоненту пов'язаного з віком.

Силове тренування сприяє підвищенню рівня метаболізму в стані спокою. Це особливо необхідно для людей з надмірною масою тіла та ожирінням для розвитку більшої маси м'язів, що збільшить основний обмін та допоможе збільшити кількість витрачених ккал як у стані спокою, так під час фізичної активності. Окремо силове тренування не веде до зменшення маси тіла, проте, як вже зазначалось, воно позитивно впливає на склад тіла, дозволяє більш ефективно підтримувати належну масу тіла і зменшувати ризик виникнення захворювань, уповільнюючи збільшення кількості жиру, особливо абдомінального жиру.

Тобто, підсумовуючи, наукові дослідження показали, що силові тренування можуть принести користь вашому здоров'ю та фізичній формі різними способами:

- ✓ *наростити м'язову масу;*
- ✓ *зменшити жирові відкладення;*
- ✓ *спалювати калорії ефективніше, навіть після тренування;*
- ✓ *прискорювати обмін речовин і полегшувати схуднення;*
- ✓ *підвищити щільність кісток і покращити здоров'я кісток;*
- ✓ *підвищити гнучкість і покращити діапазон рухів;*
- ✓ *покращують здоров'я мозку та когнітивні функції;*

- ✓ зменшують симптоми багатьох хронічних захворювань, включаючи біль у спині, діабет, артрит та серцеві захворювання;
- ✓ покращити поставу, рівновагу та стабільність;
- ✓ підвищити рівень енергії;
- ✓ поліпшити настрій і загальне самопочуття.

М'язи і скелет визначають форму людського тіла. Активний спосіб життя, збалансоване харчування і заняття фітнесом сприяють міцному здоров'ю, поліпшують тонус м'язів та склад тіла. Для цього не потрібно годинами робити фізичні вправи з великим обтяженням, щоб отримати користь від силових вправ. Можна помітити значне покращення своєї сили лише за допомогою двох-трьох 20- або 30-хвилинних силових тренувань на тиждень.

## **5.2. Будова та механізми енергозабезпечення скелетних м'язів**

М'язи – скупчення м'язової тканини організму людини різної структурованості в окремі пучки чи шари стінок органів та судин. М'язова тканина складає приблизно 40 % від маси тіла людини. Біохімічні процеси, що протікають у м'язах, мають значний вплив на весь організм людини. М'язи складаються приблизно на 70% з води. М'язи дозволяють рухати частинами тіла і виражати в діях думки і відчуття. Людина виконує будь-які рухи – від таких простих, як моргання або посмішка, до більш вишуканих та енергійних, які ми спостерігаємо у спортсменів – завдяки здатності м'язових тканин скорочуватися. Роботою всіх м'язових тканин керує нервова система, яка забезпечує їх зв'язок з головним та спинним мозком і регулює перетворення хімічної енергії в механічну. У тілі людини 640 м'язів (залежно від методу підрахунку диференційованих груп м'язів їх загальне число визначають від 639 до 850). Найкрупніші – великі м'язи сідниць.

**Структурна організація м'язового волокна.** Скелетний м'яз – це складна система, яка перетворює хімічну енергію в механічну роботу і

тепло. Поперечносмугаста м'язова тканина утворює поперечносмугасту скелетну мускулатуру. Структурною одиницею якої є м'язове волокно. Воно є багатоядерною структурою, що оточено мембраною і містить спеціалізований скоротливий апарат – міофібрили. Окрім цього, найважливішими компонентами м'язового волокна є мітохондрії, системи подовжніх трубочок – саркоплазматичний ретикулум і система поперечних трубочок – Т-система. М'язове волокно має циліндричну форму і довжину до 4 см. Міофібрили розташовані точно паралельно одна одній. Кожна міофібрила складається з саркомерів, які є основними елементами, що забезпечують скорочення м'яза. Саркомер містить товстий філамент – міозин та тонкий філамент – актин. Актин – скоротливий білок, який складає близько 15 % м'язового білка. Під світловим мікроскопом тонші молекули актину виглядають світлою смужкою (так звані І-диски). З'єднуючись з іншими білками, волокна актину набувають здатності скорочуватися, використовуючи енергію, що міститься в АТФ. Міозин – основний м'язовий білок, вміст його в м'язах досягає 60 %. Ці білки проявляють ензиматичну активність АТФази, необхідну для скорочення актоміозину. Під мікроскопом молекули міозину в м'язах виглядають темною смужкою (так звані А-диски).

Саркомери відділяються один від одного Z-пластинками, вони у міофібрилі розташовані послідовно, тому скорочення саркомерів викликає скорочення міофібрили і загальне зменшення м'язового волокна.

**Механізм м'язового скорочення.** Основою всіх типів м'язового скорочення служить взаємодія актину і міозину. У скелетних м'язах за скорочення відповідають міофібрили (приблизно дві третини сухої маси м'язів). Під час м'язового скорочення відбувається зменшення розміру саркомера внаслідок активного переміщення тонких актинових філаментів щодо товстих міозинових. У процесі скорочення актин глибоко проникає в проміжки між філаментами міозину, довжина обох структур не змінюється, а лише скорочується загальна довжина актоміозинового комплексу. Актomioзин – білковий комплекс, що складається з актину і міозину,

характеризується ензиматичною активністю АТФази. Переміщення актинових філаментів уздовж міозинових потребує енергії, яку забезпечує гідроліз АТФ, але м'язова клітина має ефективну систему регенерації запасу АТФ, оскільки вміст АТФ приблизно однаковий у розлабленому і активованому м'язі. Фермент фосфокреатинкіназа каталізує реакцію між АДФ і креатинфосфатом, продукти якої – АТФ і креатин. Креатинфосфат містить більше енергії, ніж АТФ. Завдяки цьому механізму під час спалаху активності в м'язовій клітині падає вміст саме креатинфосфату, а кількість універсального джерела енергії – АТФ – не змінюється. Окрім АТФ важливу роль в скороченні м'язів відіграє вода, а також іони кальцію і магнію. Скелетний м'яз складається з великої кількості м'язових клітин – чим їх більше, тим сильніший м'яз. Коефіцієнт корисної дії м'язової клітини близько 50%.

### **Механізми енергозабезпечення м'язової тканини.**

Джерелами енергії для м'язового скорочення можуть бути наступні:

#### *Спеціальні реакції субстратного фосфорилування.*

Креатинфосфокіназна реакція. Це найшвидший спосіб ресинтезу АТФ. Не вимагає присутності кисню, не дає побічних небажаних продуктів, включається миттєво. Його недолік – незначний резерв субстрату.

*Гліколіз.* Не вимагає присутності кисню (анаеробні процеси), володіє великим резервом субстратів, використовується глікоген м'язів (2 % від маси м'яза) і глюкоза крові, отримана з глікогену печінки), недоліками є: невисока ефективність: 3 молекули АТФ на один глюкозний залишок глікогену. Накопичення лактату. Гліколіз починається не відразу – тільки через 10-15 секунд після початку м'язової роботи.

*Окислювальне фосфорилування.* Це найбільш енергетично вигідний процес – синтезується 38 молекул АТФ при окисненні однієї молекули глюкози. Має найбільший резерв субстратів: можуть використовуватися глюкоза, глікоген, гліцерин, кетоніві тіла. Продукти розпаду (вуглекислий

газ та вода) практично нешкідливі. Недолік: вимагає підвищеної кількості кисню.

Важливу роль у забезпеченні м'язової клітини киснем відіграє міоглобін, в якого спорідненість до кисню більша, ніж у гемоглобіну: при парціальному тиску кисню, рівному 30 мм.рт.ст., міоглобін насичується киснем на 100 %, а гемоглобін – всього на 30 %.

Енергетичне забезпечення різних видів м'язової роботи різне. Це залежить від її інтенсивності, потужності та тривалості:

- якщо м'язова робота тривала і невисокої інтенсивності, то клітина отримує енергію шляхом окислювального фосфорилування – це робота в аеробній зоні (з використанням кисню);
- якщо м'язова робота субмаксимальної інтенсивності, то – додатково до окислювального фосфорилування включається гліколіз – це найбільш важка м'язова робота – виникає «киснева заборгованість», це – робота в аеробно-анаеробній зоні;
- якщо м'язова робота максимальної інтенсивності, але нетривала, то механізм окислювального фосфорилування не встигає включатися. Робота йде виключно за рахунок гліколізу.

**Типи м'язових волокон та їх робота.** М'язові волокна різняться здатністю утворювати АТФ:

- волокна типу I (червоні м'язи) – скорочуються повільно, з утилізацією кисню: розвивають меншу силу, але мають більшу витривалість. У цих волокнах більша частина АТФ утворюється за допомогою аеробного процесу в мітохондріях. Ці м'язові волокна мають розвинені мітохондрії та відносно велику кількість капілярів, які допомагають доставляти кисень;
- волокна типу IIb (білі м'язи) – скорочуються швидко, з утилізацією глюкози: розвивають більше сили, проте швидко

стомлюються. Ці м'язові волокна утворюють більшу частину АТФ за допомогою креатинфосфату та гліколізу;

- волокна типу ІІа – скорочуються швидко, з утилізацією кисню та глюкози: володіють здатністю розвивати більшу силу, достатню витривалість, оскільки мають розвинений мітохондріальний апарат і велику кількість капілярів.

### **5.3. Основи створення програм силового фітнесу**

Фізична активність для зміцнення м'язів рекомендується принаймні 2 рази на тиждень. Заняття повинні навантажувати всі основні групи м'язів вашого тіла – ноги, стегна, спину, груди, живіт, плечі та руки. Щоб отримати користь для здоров'я, вам потрібно виконувати вправи, які зміцнюють м'язи до такої міри, коли вам буде важко зробити ще одне повторення без сторонньої допомоги. Повторення – це один повний рух діяльності, як-от підняття обтяження або присідання. Спробуйте зробити 8-12 повторень за вправу, що вважається 1 підходом. Спробуйте виконати принаймні 1 підхід для зміцнення м'язів. Щоб отримати ще більше переваг, зробіть 2 або 3 підходи.

Ви можете займатися силовими вправами в той самий день або в інший, коли ви займаєтеся аеробною фізичною активністю. Є багато способів зміцнити м'язи, будь то вдома чи в тренажерному залі. Ви можете спробувати наступне: підняття обтяжень (гантелі, штанги тощо), робота з гумовою стрічкою, виконання вправ, які використовують масу вашого тіла для опору (наприклад, згинання розгинання рук, присідання), інтенсивне садівництво (наприклад, копати, згрібати), фітнес-йога, Пілатес.

#### **5.3.1. Базові принципи силового тренування**

Базові принципи силового тренування включають правильний підбір силових вправ, повторів, сетів (підходів), темпу вправ та величини обтяження.

*Вправа силового тренування* – рух з вільною (незакріпленою) вагою (штангою, гантелями) або на тренажері, який здійснюється за рахунок сили



одного або декількох м'язів (присід зі штангою) або маси власного тіла (згинання розгинання рук). Силовими вправами вважаються ті, виконання яких вимагає більшої величини напруження м'язів, ніж у звичайних умовах їх функціонування. В якості основних засобів використовуються фізичні вправи з обтяженнями, які спрямовано стимулюють збільшення ступеня напруженості м'язів.

Всі вправи силового тренування впливають на певні м'язи тіла і за типом обтяження можуть бути комплексними або ізолюваними.

**Комплексна вправа** – рух, в якому задіяні два або більше суглобів.

**Ізолювана вправа** – рух, в якому задіяний один суглоб.

За особливостями обтяжень вся різноманітність силових вправ поділяється на групи:

- *вправи з обтяженням масою власного тіла (підтягування, згинання розгинання рук, присідання, стрибки тощо);*
- *вправи з обтяженням масою предметів (штанга, гантелі, фітбол тощо);*
- *вправи з обтяженням, опором (опір еластичних предметів, опір партнера, опір навколишнього середовища, самоопір тощо);*
- *вправи з комбінованим обтяженням (підтягування, стрибки тощо з обтяженням власного тіла додатковою масою);*
- *вправи на силових тренажерах.*

**Повторний максимум (ПМ)** – це максимальна вага, з якою людина може технічно виконати один повтор вправи. Один ПМ це максимальна вага, яка може бути піднята за одну спробу.

**Величина обтяження** – вага, з якою працює учасник. Вона залежить від рівня фітнесу людини, її цілей та наявного обладнання.

**Повтор** – це однократне виконання вправи.

**Сет (підход)** – це серія з декількох повторів однієї вправи. Наприклад, 12 повторів на трицепс складає один сет.

**Відновлювальний період** – інтервали відпочинку між сетами. Залежить від цілей людини. Високо інтенсивні вправи (з великим обтяженням)

потребують більш тривалого періоду відпочинку між сетами (2-5 хв.). Вправи з невеликим обтяженням потребують від 20 секунд до 1 хвилини відпочинку.

Під час побудови фітнес-занять для розвитку м'язової сили та витривалості необхідно враховувати всі принципи фітнес-тренування, проте найбільшій увазі необхідно приділити принципу **суперкомпенсації**. Для збільшення сили та силової витривалості м'яз або група м'язів повинні робити зусилля, що перевищує звичний рівень. Це означає, що величина обтяження повинна бути така, щоб можливо було виконати **ТІЛЬКИ** бажану кількість повторів у підході.

Необхідно поступово підвищувати інтенсивність навантаження. Це можна зробити за рахунок: збільшення величини обтяження, або зміни повторів і/або сетів (підходів), зміни силової вправи або опору.

Дні відпочинку такі ж важливі, як і силове тренування. Саме у відновлювальному періоді відбувається збільшення сили м'язів, тому не можна навантажувати ті самі м'язи або групи м'язів два дні підряд.

#### *Рекомендації щодо силового фітнес-заняття:*

1. Розминка перед силовими вправами є обов'язковою. Розминка допомагає підготувати м'язи до силового навантаження та попередить виникнення травм. Розминку можна розпочати з кардіо вправ легкої інтенсивності та силових вправ легкої інтенсивності. Вибір вправ для розминки залежить від особливостей силового заняття. Якщо тренування включає всі основні групи м'язів, то розминка також включає вправи для основних м'язових груп. Якщо заняття спрямоване на конкретну групу м'язів, то в розминці приділяють увагу саме цій групі м'язів.

2. Швидкість виконання силової вправи для новачків повільна та помірною, для середнього рівня – помірною швидкістю, для високого – від повільної до швидкої.

3. Дихання. Не затримуйте дихання під час виконання силової вправи. Узгоджуйте дихання з рухом.

4. Виконуйте силові вправи з повним діапазоном руху (амплітудою).
5. Приділяйте особливу увагу поставі під час виконання силової вправи. Поперек має бути у нейтральному положенні. Тримайте м'язи черевного пресу напруженими під час кожного руху для захисту попереку.
6. Вибирайте принаймні одну вправу для кожної основної групи м'язів: грудей, спини, плечей, біцепсу, трицепсу, м'язів черевного пресу, чотирьохголового м'язу, задньої поверхні стегна та сідничних м'язів.
7. Великі м'язи: сідничні, спини, грудей та стегон вимагають більшої величини обтяження (ваги), ніж менші м'язи плечей, рук та черевного пресу.
8. Рекомендації для послідовності силових вправ:
  - 1) *великі м'язові групи перед невеликими;*
  - 2) *спочатку комплексні силові вправи, потім ізолювані;*
  - 3) *спочатку силові вправи високої інтенсивності, потім невисокої.*
9. Частота тренування: для початківців силове заняття для основних груп м'язів складає 2-3 рази на тиждень, з інтервалом відпочинку між заняттями мінімум 48 годин. Для середнього рівня рекомендується 2-4 заняття на тиждень. Для високого рівня – 3-6 разів на тиждень.

### **5.3.2. Компоненти програми силового фітнесу**

Під час планування силової фітнес-програми необхідно враховувати інтенсивність тренування, тривалість кожного заняття, кількість силових тренувань на тиждень та вид прав для розвитку сили та силової витривалості.

**Інтенсивність.** Інтенсивність силового тренування характеризується як ступінь навантаження (перенавантаження) на м'язи. Інтенсивність навантаження має три компоненти: величина обтяження під час силової вправи; кількість повторів у вправі; тривалість сету або загальна тривалість силового заняття. Отже, підвищення інтенсивності під час силового тренування може бути досягнуто будь-яким комбінуванням наступного в залежності від поставлених фітнес-цілей: збільшенням опору або величини обтяження, зростанням кількості повторів у сеті або кількості сетів у

тренуванні, зростанням швидкості виконання вправи, зменшенням часу відпочинку між сетами.

Програми можуть бути створені як для розвитку сили або силової витривалості, так для удосконалення обох. Різниця між цими програмами залежить від кількості повторів і величини обтяження.

Програми тренувань спрямованих в основному для розвитку м'язової сили мають невелику кількість повторів (до 8) з великим обтяженням, тоді як програми для розвитку м'язової витривалості мають збільшену кількість повторів (12-20) з невеликою величиною обтяження. Сети від 8 до 12 повторів з середнім обтяженням розвивають збалансовано силу, м'язовий об'єм та витривалість.

**Частота.** Тренувальні програми повинні включати час для відпочинку та відновлення м'язів до вищого фізіологічного рівня (суперкомпенсація). Частота силових фітнес-занять залежить від початкового рівня фітнесу людини, складу тіла та поставлених цілей. Для найбільш ефективного поліпшення сили та силової витривалості рекомендується тренуватися 2-4 рази на тиждень. Для підтримання досягнутого рівня силового фітнесу достатньо 2-х силових тренувань на тиждень.

**Тривалість.** Тривалість фітнес-занять залежить від вашого рівня розвитку силового фітнесу, цілей, які ви поставили, наявності обладнання та часу для тренувань. Для поліпшення та підтримання належного рівня розвитку силового фітнесу тривалість занять може бути від 20 до 45-60 хвилин.

**Вид.** Найкращою видом фізичної активності для розвитку силового фітнесу є вправи з обтяженням. Обтяженням може слугувати маса власного тіла, спеціальні тренажери та допоміжні пристосування (гантелі, штанги, гумові амортизатори тощо).

## **5.4. Програми силового фітнесу**

### **5.4.1. Програма силового фітнесу для початківців**

Для людей з низьким рівнем силового фітнесу достатньо 10-15 вправ для всіх основних груп м'язів на одному занятті (мінімум одна вправа для

м'язової групи). Величина обтяження така, щоб можна було виконати **ТІЛЬКИ** бажану кількість повторів у підході. Через кожні 1-2 тижні можна або збільшувати величину обтяження, або кількість повторів, або зменшувати тривалість відпочинку між вправами або сетами. Тривалість заняття: 20-30 хвилин. Кількість занять на тиждень – 2-3 рази.

### Початкова програма силового фітнесу

- розминка 5 хвилин: аеробні вправи легкої інтенсивності (ходьба на місці, кроки аеробіки);
- 1-2 сета, 8-12 повторів;
- відпочинок між вправами – 20-30 с;
- величина обтяження, щоб можна було виконати **ТІЛЬКИ** бажану кількість повторів;
- 2-3 рази на тиждень, 1-2 дні відпочинку між заняттями;
- заминка 5-10 хвилин (стретчинг для всіх основних груп м'язів).

#### 1. Присід (для м'язів ніг та сідниць).



В.п. – стійка ноги нарізно (на ширині плечей). 1-2 – присід, 3-4 – В.п. (стегно повинно бути паралельно підлозі, гомілка – паралельно лінії спини).

#### 2. Випад (для м'язів ніг та сідниць).



В.п. – стійка ноги нарізно. 1-2 – випад правою вперед, (коліно на одній лінії з п'яткою або не виходити за рівень пальців стопи), 3-4 – В.п. Повторити сет для лівої ноги.

#### 3. Підйом гантелей на біцепс боковим хватом (для м'язів рук: біцепс).



В.п. – стійка ноги нарізно, руки з гантелями. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – випрямити руки (ноги дещо зігнуті, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4

– вдих).

#### 4. Розведення рук (для м'язів плечей: дельтовидного).



В.п. – стійка ноги нарізно. 1-2 – підняти руки в сторони до рівня плечей (руки дещо зігнуті), 3-4 – опустити руки (ноги дещо зігнуті, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4 – вдих).

#### 5. Розгинання рук з гантелями лежачи (для м'язів рук: трицепс).



В.п. – лежачи на спині ноги зігнуті, руки догори з гантелями. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – випрямити руки (поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу напружені, 1-2 – вдих, 3-4 – видих).

#### 6. Згинання розгинання рук на колінах (для грудних м'язів).



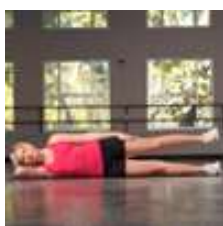
В.п. – упор лежачи на колінах. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – випрямити руки (м'язи черевного пресу та спини напружені).

#### 7. Міст на плечах (сідничний міст) (для м'язів сідниць, спини та ніг).



В.п. – лежачи на спині, ноги на ширині стегон зігнуті, кутом  $90^{\circ}$  між гомілкою та стегном, руки вздовж тулуба. 1-2 – підняти сідниці, 3-4 – опустити сідниці (1-2 – видих, 3-4 – вдих, поперек у нейтральному положенні).

#### 8. Піднімання ноги на боку (для м'язів зовнішньої поверхні стегна).



В.п. – лежачи на правому боці, права рука зігнути під головою, ліва – вздовж тулуба. 1-2 – підняти ліву ногу, 3-4 – опустити ліву ногу (1-2 – видих, 3-4 – вдих, м'язи черевного пресу та спини напружені, ногу піднімати не вище рівня стегон). Повторити сет на іншому боці.

### 9. Піднімання внутрішньої частини стегна (для м'язів внутрішньої поверхні стегна).



В.п. – лежачи на правому боці, ліва нога позаду правої, права рука зігнути під головою, ліва – вздовж тулуба. 1-2 – підняти праву ногу, 3-4 – опустити праву ногу (1-2 – видих, 3-4 – вдих, м'язи черевного пресу та спини напружені). Повторити сет на іншому боці.

### 10. Планка на передпліччях (для м'язів черевного пресу).



В.п. – упор лежачи на передпліччях. Напружуючи м'язи черевного пресу затримати позу на 8-10 секунд.

### 11. Скручування (для м'язів черевного пресу).



В.п. – лежачи на спині, ноги на ширині стегон, зігнуті під кутом  $90^{\circ}$  між гомілкою та стегном, руки зігнуті біля голови. 1-2 – підняти верхню частину тулуба, 3-4 – опустити тулуб (1-2 – видих, 3-4 – вдих, поперек у нейтральному положенні, підборіддя не опускати).

### 12. Зворотне скручування (для м'язів черевного пресу).



В.п. – лежачи на спині ноги зігнуті схресно, руки вздовж тулуба. 1-2 – підняти таз, коліна до грудей, 3-4 – опустити таз (1-2 – видих, 3-4 – вдих, поперек у нейтральному положенні).

### 13. Бокове скручування (для м'язів черевного пресу).



В.п. – лежачи на спині п'ятка лівої ноги на коліні правої, права рука зігнути біля голови, ліва рука на підлозі. 1-2 – підняти верхню праву частину тулуба, 3-4 – опустити тулуб (1-2 – видих, 3-4 – вдих, до коліна тягнутись плечем). Повторити сет для іншого боку.

### 14. Підйом рук та ніг (для м'язів спини).



В.п. – упор на колінах. 1-2 – підняти праву руку та ліву ногу до горизонтального положення, 3-4 – В.п., 5-6 – підняти ліву руку та праву ногу до горизонтального положення, 7-8 – В.п. (1-2 – вдих, 3-4 – видих, 5-6 – вдих, 7-8 – видих), (м'язи черевного

пресу та спину напружені, поперек у нейтральному положенні).

### 15. Екстензія спини (для м'язів спини).



В.п. – лежачи на животі, руки зігнуті біля голови. 1-2 – підняти ноги та верхню частину тулуба, 3-4 – В.п. (1-2 – вдих, 3-4 – видих), (м'язи черевного пресу напружені).

### 5.4.2. Програма силового фітнесу для середнього рівня

Для людей із середнім рівнем силового фітнесу можна створювати програму фізичних вправ для всіх основних груп м'язів на одному занятті або складати програму вправ окремо для верхньої та нижньої частин тіла на різних силових заняттях. Величина обтяження така, щоб можна було виконати ТІЛЬКИ бажану кількість повторів у підході. Через кожні 1-2 тижні можна або збільшувати величину обтяження, або кількість повторів, або зменшувати тривалість відпочинку між вправами або сетами. Тривалість заняття: 30-50 хвилин. Рекомендована частота занять на тиждень 2-4 рази. Кількість силових тренувань залежить від обраної програми силового фітнесу: якщо програма передбачає силові вправи для всіх основних груп м'язів на одному занятті, то 2-3 рази на тиждень. Якщо тренування розділяються окремо для верхньої та нижньої частин тіла на занятті, то 4: 2 рази для верхньої частини тіла плюс 2 заняття для нижньої. Пропонується приклад програми для всіх груп м'язів на одному занятті.

### Програма силового фітнесу для середнього рівня (для всіх основних груп м'язів)

- розминка 5-10 хвилин: аеробні вправи легкої інтенсивності (ходьба на місці, кроки аеробіки та силові вправи легкої інтенсивності);
- 1-2 сета, 8-12 повторів;
- 20-30 секунд відпочинок між сетами або без відпочинку;
- величина обтяження, щоб можна було виконати ТІЛЬКИ бажану кількість повторів;
- 2-3 рази на тиждень, 1-2 дні відпочинку між заняттями;



- заминка 10 хвилин (стретчинг для всіх основних груп м'язів).

### 1. Випад убік (для м'язів ніг та сідниць).



В.п. – стійка ноги нарізно. 1-2 – випад вправо (таз відводиться назад), 3-4 – В.п., 5-6 – випад вліво, 7-8 – В.п. (м'язи черевного пресу напружені).

### 2. Присід з гантелями (для м'язів ніг та сідниць).



В.п. – стійка ноги нарізно, руки зігнуті з гантелями. 1-2 – присід (таз відводиться назад), 3-4 – В.п. (стегно повинно бути паралельно підлозі, гомілка – паралельно лінії спини, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені).

### 3. Випад з гантелями (для м'язів ніг та сідниць).



В.п. – стійка ноги нарізно. 1-2 – випад правою вперед, (коліно на одній лінії з п'ятко або не виходить за рівень великого пальця стопи) 3-4 – В.п. Повторити сет для лівої ноги.

### 4. Станова тяга (для м'язів спини, ніг та стегон).



В.п. – стійка ноги нарізно, в руках гантелі. 1-2 – нахил тулуба вперед, руки вниз, 3-4 – В.п. (ноги дещо зігнуті, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4 – вдих).

### 5. Тяга гантелі однією рукою (для м'язів спини).



В.п. – ліва нога на степ-платформі (або на підлозі), тулуб нахилений вперед, ліва рука на стегні, права вниз з гантелею. 1-2 – зігнути руку, 3-4 – випрямити руку (1-2 – видих, 3-4 – вдих, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу напружені, ноги дещо зігнуті). Повторити сет для лівої руки.

## 6. Підйом гантелей вперед (для м'язів плечей: дельтовидного).



В.п. – стійка ноги нарізно, руки з гантелями. 1-2 – підняти руки вперед, 3-4 – опустити руки вниз (1-2 – видих, 3-4 – вдих ноги дещо зігнуті, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені).

## 7. Жим гантелей (для м'язів плечей: дельтовидного).



В.п. – стійка ноги нарізно, руки зігнуті з гантелями. 1-2 – підняти руки вверх (руки дещо зігнуті), 3-4 – опустити руки (1-2 – видих, 3-4 – вдих, ноги дещо зігнуті, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені, кисті в нейтральному положенні).

## 8. Підйом гантелей на біцепс боковим хватом на одній нозі (для м'язів рук: біцепс).



В.п. – стійка на одній нозі, руки з гантелями. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – випрямити руки (поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4 – вдих).

## 9. Розгинання рук з гантелями на трицепс (для м'язів рук: трицепс).



В.п. – нахил тулуба вперед, руки зігнуті з гантелями. 1-2 – випрямити руки, 3-4 – В.п. руки (1-2 – видих, 3-4 – вдих, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу напружені, ноги дещо зігнуті).

## 10. Згинання розгинання рук (для грудних м'язів).



В.п. – упор лежачи. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – випрямити руки (м'язи черевного пресу та спини напружені).

### 11. Згинання розгинання рук на трицепс (для м'язів рук: трицепс).



В.п. – упор лежачи на боку на одній руці. 1-2 – розігнути руку, підняти тулуб, 3-4 – В.п. (ноги зігнуті, м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4 – вдих). Повторити сет для лівої руки.

### 12. Піднімання зігнутої ноги (для м'язів сідниць).



В.п. – упор на передпліччях, права нога зігнута з гантелею. 1-2 – підняти ногу, 3-4 – В.п. (1-2 – видих, 3-4 – вдих, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу напружені). Повторити сет для лівої ноги.

### 13. Міст на плечах на одній нозі (для м'язів сідниць).



В.п. – міст на плечах, права нога пряма. 1-2 – підняти таз, 3-4 – В.п. (м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4 – вдих). Повторити сет для лівої ноги.

### 14. Піднімання ноги на боку з обтяжувачем (для м'язів зовнішньої поверхні стегна).



В.п. – лежачи на правому боці, права рука зігнути під головою, ліва – вздовж тулуба. 1-2 – підняти ліву ногу, 3-4 – опустити ліву ногу (1-2 – видих, 3-4 – вдих, м'язи черевного пресу та спини напружені, ногу піднімати не вище рівня стегон). Повторити сет на іншому боці.

### 15. Піднімання внутрішньої частини стегна з обтяжувачем (для м'язів внутрішньої поверхні стегна).



В.п. – лежачи на правому боці, ліва нога позаду правої, права рука зігнути під головою, ліва – вздовж тулуба. 1-2 – підняти праву ногу, 3-4 – опустити праву ногу (1-2 – видих, 3-4 – вдих, м'язи черевного пресу та спини напружені). Повторити сет на іншому боці.

**16. Скручування з прямими ногами** (для м'язів черевного пресу).

В.п. – лежачи на спині, ноги під кутом  $90^0$  до тулуба, руки вздовж тулуба. 1-2 – підняти тулуб та руки до ніг (гомілки або стопи), 3-4 – В.п. (1-2 – видих, 3-4 – вдих).

**17. Велосипед (кріс-крос)** (для м'язів живота)

В.п. – лежачи на спині, права нога піднята на  $45^0$ , ліва зігнута, руки зігнуті біля голови, правий лікоть біля лівого коліна. 1-2 – повернути верхню частину тулуба вправо, торкнутися лівим ліктем правого коліна, ліву ногу випрямити, праву зігнути, 3-4 – В.п. (поперек у нейтральному положенні).

**18. Поза планки** (для м'язів черевного пресу).

В.п. – упор лежачи на руках. Напружуючи м'язи черевного пресу затримати позу на 8-10 секунд.

**19. Підйом рук та ніг** (для м'язів спини).

В.п. – упор на колінах. 1-2 – підняти праву руку та ліву ногу до горизонтального положення, 3-4 – В.п., 5-6 – підняти ліву руку та праву ногу до горизонтального положення, 7-8 – В.п. (1-2 – вдих, 3-4 – видих, 5-6 – вдих, 7-8 – видих), (м'язи черевного пресу та спини напружені, поперек у нейтральному положенні).

**20. Екстензія спини** (для м'язів спини).

В.п. – лежачи на животі, руки зігнуті біля голови. 1-2 – підняти ноги та верхню частину тулуба, 3-4 – В.п. (1-2 – вдих, 3-4 – видих), (м'язи черевного пресу напружені).

### 5.4.3. Програма силового фітнесу для високого рівня

Для людей з високим рівнем силового фітнесу можна створювати програму фізичних вправ для всіх основних груп м'язів на одному занятті у вигляді колового тренування або складати програму вправ для конкретної групи м'язів на одному занятті. Величина обтяження така, щоб можна було виконати ТІЛЬКИ бажану кількість повторів у підході. Тривалість заняття: 30-60 хвилин. Кількість занять на тиждень залежить від обраної програми силового фітнесу. Пропонується приклад програми для всіх груп м'язів на одному занятті.

#### Програма силового фітнесу для високого рівня (для всіх основних груп м'язів)

- розминка 5-10 хвилин: аеробні вправи легкої інтенсивності (ходьба на місці, кроки аеробіки та силові вправи легкої інтенсивності);
- 1-2 сета, 8-12 повторів;
- 20-30 секунд відпочинок між сетами або без відпочинку;
- величина обтяження, щоб можна було виконати ТІЛЬКИ бажану кількість повторів;
- 2-3 рази на тиждень, 1-2 дні відпочинку між заняттями;
- заминка 10-15 хвилин (стретчинг для всіх основних груп м'язів).

#### 1. Крокуючий випад з гантелями (для м'язів ніг та сідниць).



В.п. – стійка ноги нарізно, в руках гантелі.  
1-2 – випад правою вперед, 3-4 – В.п., 5-6 – випад правою назад, 7-8 – В.п. (коліно на одній лінії з п'ятко). Повторити сет для лівої ноги.

#### 2. Пліє-присід з гантелями (для м'язів стегна).



В.п. – широка стійка ногит нарізно, стопи розвернути назовні, руки з гантелями на стегнах. 1-2 – присід, 3-4 – В.п. (поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу напружені, коліна на одній лінії зі

стопами).

### 3. Випад з нахилом з гантелями на фітболі (для м'язів ніг та сідниць).



В.п. – одна нога на м'ячі, руки з гантелями вздовж тулуба. 1-2 – випад, нахил тулуба вперед(коліно на одній лінії з п'ятко або не виходить за рівень великого пальця стопи) 3-4 – В.п. Повторити сет для лівої ноги.

### 4. Станова тяга на одній нозі (для м'язів спини, ніг та стегон).



В.п. – стійка на правій нозі, гантелі в руках. 1-2 – нахил тулуба вперед, ліву ногу підняти до горизонтального положення, руки вниз, 3-4 – В.п. (опорна ноги дещо зігнуті, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4 – вдих). Повторити сет для лівої ноги.

### 5. Тяга гантелей двома руками (для м'язів спини).



В.п. – нахил тулуба вперед, руки вниз з гантелями. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – випрямити руки (1-2 – видих, 3-4 – вдих, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу напружені, ноги дещо зігнуті).

### 6. Присід та підйом рук з гантелями на біцепс (для м'язів ніг, сідниць та біцепсу).



В.п. – стійка ноги нарізно, руки зігнуті з гантелями. 1-2 – присід, зігнути руки, 3-4 – В.п. (стегно повинно бути паралельно підлозі, гомілка – паралельно лінії спини, поперек у нейтральному положенні, м'язи

черевного пресу та спини напружені)

### 7. Жим гантелей (для м'язів плечей: дельтовидного).



В.п. – стійка ноги нарізно, руки прями з гантелями.

1 – зігнути руки вверх до рівня грудей, 2 – підняти вище рівня плечей, 3-4 – випрямити руки (руки дещо зігнуті), 5-6 – зігнути руки, 7 – опустити руки до рівня грудей, 8 – В.п. (поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу та спини напружені).

### 8. Концентрований підйом рук на біцепс (також можна використовувати стілець або фітбол) (для м'язів рук: біцепс).



В.п. – сидячи на степ-платформі, тулуб нахилений вперед, права рука внизу з гантелею. 1-2 – зігнути праву руку, 3-4 – В.п. (1-2 – видих, 3-4 – вдих). Повторити сет для лівої руки.

### 9. Розведення рук на степ-платформі (також можна використовувати стілець або фітбол) (для м'язів плечей та спини).



В.п. – сидячи на степ-платформі, тулуб нахилений вперед, руки внизу з гантелями. 1-2 – розвести руки вбік, 3-4 – В.п. (1-2 – видих, 3-4 – вдих, руки піднімати не вище рівня плечей).

### 10. Згинання розгинання рук з підніманням ноги (для грудних м'язів). 1 сет.



В.п. – упор лежачи на м'ячі. 1-2 – зігнути руки, підняти праву ногу, 3-4 – випрямити руки, опустити ногу, 5-6 – зігнути руки, підняти ліву ногу, 7-8 – випрямити руки, опустити ногу (м'язи черевного пресу та спини напружені).

### 11. Розгинання рук на стільці



В.п. – упор на стільці, ноги зігнуті. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – розігнути руки (1-2 – вдих, 3-4 – видих, м'язи черевного пресу напружені).

### 12. розгинання рук на трицепс (для м'язів рук: трицепс).



В.п. – упор лежачи на підлозі, кисті у формі трикутника. 1-2 – зігнути руки, 3-4 – випрямити руки (м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – вдих, 3-4 – видих).

### 13. Підйом ніг на фітболі (для м'язів спини).



В.п. – лежачи на животі на фітболі, руки та ноги на підлозі. 1-2 – підняти ноги, 3-4 – опустити ноги (1-2 – видих, 3-4 – вдих, м'язи черевного пресу напружені, ноги піднімати не вище рівня сідниць).

### 14. Сідничний міст фітболі (для сідниць та стегон).



В.п. – лежачі на спині, ноги на фітболі, руки вбік. 1 – підняти тулуб та стегна, 2 – підняти праву ногу, 3 – опустити праву ногу на фітбол, 4 – опустити тулуб та стегна (В.п.), 5 – підняти тулуб та стегна, 6 – підняти ліву ногу, 7 – опустити ліву ногу на фітбол, 8 – опустити тулуб та стегна (В.п.), (1 – видих, 2 – вдих, 3 – видих, 4 – вдих, 5 – видих, 6 – вдих, 7 – видих, 8 – вдих, поперек у нейтральному положенні, м'язи черевного пресу напружені).

### 15. Зжимання фітбола на боку (для м'язів внутрішньої поверхні стегна).



В.п. – лежачи на правому боці, фітбол між ногами, права рука догори, ліва на підлозі. 1-3 – стиснути фітбол та підняти ноги, 4 – В.п. (1-3 – видих, 4 – вдих). Повторити сет лежачт на лівому боці.



### 16. Підйом ноги на фітболі (для м'язів зовнішньої поверхні стегна).



В.п. – упор боком на фітболі, права нога пряма на підлозі, права рука на стегні з гантелею, ліва на фітболі. 1-2 – підняти праву ногу, 3-4 – В.п. (м'язи черевного пресу та спини напружені, 1-2 – видих, 3-4 – вдих). Повторити сет для лівої ноги.

### 17. Згинання ніг на фітболі (для м'язів живота)



В.п. – упор на фітболі. 1-2 – зігнути ноги, підняти стегна, 3-4 – В.п. (1-2 – видих, 3-4 – вдих, м'язи черевного пресу напружені, поперек у нейтральному положенні)

### 18. Підйом стегон на фітболі (для м'язів живота)



В.п. – упор на фітболі. 1-2 – підняти стегна, 3-4 – В.п. (1-2 – видих, 3-4 – вдих, м'язи черевного пресу напружені, поперек у нейтральному положенні)

### 19. Поза планка зі згинанням ноги (для м'язів черевного пресу).



В.п. – упор лежачи. 1-2 – зігнути праву ногу, 3-4 – випрямити праву ногу, 5-6 – зігнути ліву ногу, 7-8 – В.п. (1-2 – видих, 3-4 – вдих, 5-6 – видих, 7-8 – вдих, поперек у нейтральному положенні).

### 20. Підйом рук та ніг (для м'язів спини).



В.п. – упор на колінах. 1-2 – підняти праву руку та ліву ногу до горизонтального положення, 3-4 – В.п., 5-6 – підняти ліву руку та праву ногу до горизонтального положення, 7-8 – В.п. (1-2 – вдих, 3-4 – видих, 5-6 – вдих, 7-8 – видих), (м'язи черевного пресу та спини напружені, поперек у нейтральному положенні).

### **Контрольні завдання**

1. Який плив занять силовим фітнесом на здоров'я?
2. Які механізми енергозабезпечення м'язової тканини?

3. Основи створення програм силового фітнесу?
4. Як враховувати інтенсивність, тривалість, частоту занять та вид вправ при програмуванні силового фітнесу?
5. Які базові принципи силового тренування?
6. Особливості програми силового фітнесу для низького рівня.
7. Особливості програми силового фітнесу для середнього рівня.
8. Особливості програми силового фітнесу для високого рівня.
9. Складіть приблизну програму силового фітнесу для себе.

### **Рекомендовані інформаційні джерела**

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес для студентів: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 141 с.

Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.

American College of Sports Medicine. Position Stand: progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):687–708. // <http://www.sportsnutritionworkshop.com/Files/52.SPNT.pdf>

Evaristo S, Moreira C, Lopes L, et al. Muscular fitness and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life: Results from labmed physical activity study. *J Exerc Sci Fit.* 2019;17(2):55-61. doi:10.1016/j.jesf.2019.01.002

Sharkey BJ, Gaskill SE. Fitness and Health: [aerobic fitness, muscular fitness, nutrition, weight control]. 6th ed. Champaign: Human Kinetics; 2013.

Tarp J, Støle AP, Blond K, Grøntved A. Cardiorespiratory fitness, muscular strength and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia.* 2019;62(7):1129-1142. doi:10.1007/s00125-019-4867-4

<https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/exercise-library/>

<https://www.verywellfit.com/strength-overview-4581846>

<https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/fitness/in-depth/strength-training/art-20046670>

## Розділ 6.

### Стретчинг

#### 6.1. Стретчинг, гнучкість та здоров'я

Стретчинг – це навмисне подовження м'язів з метою збільшення їх гнучкості та обсягу рухів у суглобах. Регулярне розтягування може допомогти поліпшити стійкість і рівновагу. Як результат, стретчинг – це важлива частина будь-якої фітнес-програми, незалежно від віку чи рівня фітнесу людини. Поточні рекомендації Американського коледжу спортивної медицини (ACSM) полягають у тому, що більшість людей повинні виконувати вправи на гнучкість для кожної з основних груп м'язів та суглобів (плечі, грудна клітка, шия, тулуб, попереk, стегна, щиколотки) щонайменше 2-3 рази на тиждень. Але якщо розтягуватись щодня, можна побачити більше покращень у діапазоні рухів.

Гнучкість є одним з компонентів оздоровчого фітнесу.

*Гнучкість* – це діапазон руху в суглобі. Це фізична здатність людини, яка проявляється в процесі різноманітної активності, характеризується максимальною амплітудою рухів у суглобах та залежить від особливостей будови та функціонування опорно-рухового апарату. Для визначення гнучкості слугує максимальна амплітуда рухів.

Розрізняють пасивну гнучкість (виявляється шляхом додаткових зовнішніх зусиль) та активну (проявляється в результаті власних м'язових зусиль). Перша визначається еластичністю і розтяжністю сполучнотканинних утворень, характеристиками м'язових волокон і особливостями функціонування рефлексів спинного мозку. На другу, окрім цього, впливає сила м'язів антагоністів.

Позитивні впливи належного рівня гнучкості та регулярних стретчинг-тренувань виявляється в наступному:

**Зниження стресу.** Хронічний стрес може спричинити ряд небажаних реакцій в організмі, включаючи посилення відчуття тривоги, втоми та напруги. Регулярний стретчинг зменшує розумову напругу, а в поєднанні з

сконцентрованими техніками дихання може також допомогти зменшити тривогу та депресію.

***Зниження болю і скутості.*** Надмірна м'язова напруга може посилити дискомфорт у всьому тілі. Однак дослідження показали, що регулярне проведення статичного розтягування може допомогти зменшити скутість, зменшити рівень болю (особливо в осіб з хронічними болями в шії або попереку) і навіть може зменшити частоту і вираженість м'язових судом. Оскільки таз є основою хребту, ригідність будь-якого м'язу, що проходить через клубово-стегновий суглоб, може привести до порушення функціонального взаємозв'язку між нижніми кінцівками і тулубом. Наприклад, при поганій рухливості будь-яких з цих м'язів мускулатура черевної порожнини виявиться нездатною контролювати розташування тазу. Внаслідок цього порушується центр тяжіння, що впливає не лише на ходу, але й на цілісність хребта, що в результаті може призвести до порушення функції та больових відчуттів у попереку.

***Поліпшення стану здоров'я.*** Регулярне виконання вправ на розтяжку, таких як розтягування ПНФ, статичне розтягування та розтягування представлені в ментальному фітнесу, наприклад, йога, може допомогти знизити артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень і частоту дихання, протидіючи фізіологічним реакціям організму на стрес і м'язову напругу.

***Покращення діапазону руху.*** Різні типи розтягування можуть сприяти посиленню діапазону руху основних суглобів тіла, включаючи ключові зони, які призначені для руху, наприклад як стегна і плечі. Гнучкість має тенденцію до зменшення у міру дорослішання, але її можна відновити та підтримувати за допомогою регулярних стретчинг-вправ.

***Покращене функціонування.*** Внаслідок поганої постави, повторюваних моделей рухів, неправильної механіки тіла та довгого сидіння, м'язи в тілі можуть хронічно напружуватися, стискатися і стискатися, що призводить до того, що вони стають менш міцними та еластичними. Регулярне розтягування з використанням різноманітних методів тренувань на гнучкість допомагає

поліпшити загальну функцію, завдяки тому, що тіло може ефективніше реагувати на стреси, які виникають від різних типів рухів та фізичної активності. Гнучкі м'язи покращують повсякденні функції. Такі завдання, як підняття пакунків, нахили, щоб зав'язати взуття, або поспіх, щоб спіймати автобус, стають простішими та менш виснажливими, коли гнучкість добре розвинена.

***Може зменшити ризик отримання травм.*** Хоча докази далеко не остаточні, є кілька багатообіцяючих висновків щодо ролі, яку стретчинг може відіграти у зменшенні ризику травмування. Динамічні розтяжки часто використовуються як частина розминки, щоб допомогти підвищити температуру тіла і функціонально підготувати тіло до наступних рухів. Як результат, розтягування часто вважається важливою частиною запобігання травм, оскільки холодні м'язи та сухожилля в тілі мають більшу ймовірність розриву або розтягнення зв'язок.

***Покращене виконання вправ.*** Регулярне тренування гнучкості, як частина добре спланованої фітнес-програми, що включає динамічний стретчинг, може допомогти підвищити спритність, силу, швидкість та м'язову силу, що сприятиме поліпшенню спортивних показників.

***Покращення кровотоку та кровообігу.*** Регулярні тренування з гнучкості можуть допомогти поліпшити кровотік і циркуляцію, тим самим забезпечуючи посилений транспорт кисню та багатої поживними речовинами крові по всьому тілу. Розтягування збільшує кровообіг (приплив крові) до м'язів. Кров, що надходить до м'язів, забезпечує живлення та позбавляє від побічних продуктів м'язову тканину. Поліпшення кровообігу може допомогти скоротити час відновлення після травми м'язів.

***Мінімізований знос суглобів.*** Коли м'язи стають хронічно напруженими, протилежні м'язи ослаблюються, призводячи до непотрібного зносу різних суглобів та структур у тілі. Регулярний стретчинг допомагає забезпечити рівне витягування м'язів з кожного боку суглоба, щоб суглоб міг

вільно та ефективно рухатися у всіх напрямках, забезпечуючи оптимальні рухи та менше навантаження на тіло.

*Поліпшення якості життя.* Незважаючи на те, що в міру дорослішання відбуваються фізіологічні зміни, регулярне розтягування та виконання вправ з повною амплітудою рухів може поліпшити гнучкість у будь-якому віці, сприяючи збільшенню тривалості життя та покращенню загальної якості життя.

Таким чином, належний рівень гнучкості важливий для високої якості життя людини і вправи на її розвиток (стретчинг) є невід'ємною складовою будь-якої фітнес-програми.

## **6.2. Нейрофізіологічні основи стретчингу**

Для того, щоб обґрунтовано говорити про засоби, методи і дозування стретчингу, необхідно знати, які морфологічні структури задіяні в руховій активності, знати їх будову, біохімічні та біомеханічні характеристики, фізіологічні закони функціонування. Іншими словами знати біологію опорно-рухового апарату, стосовно стретчингу. Основними такими елементами опорно-рухового апарату є м'язи, аферентні і еферентні нервові системи, а також сполучнотканинні утворення. Причому найбільш важливими з них є останні, оскільки саме вони в більшості випадків лімітують гнучкість людини. Серед них в опорно-руховому апараті розрізняють: сухожилля – прикріплюють м'язи до кісток; зв'язки – сполучають кістки між собою; суглобові сумки – оболонки суглобів, укріплюють їх; фасції – тонкі листоподібні утворення, що покривають м'язи і м'язові пучки.

Розрізняють: оболонки м'язів – епімізіум; оболонки пучків м'язів – перемізіум; окремих м'язових волокон або дрібних пучків – ендомізіум, а також сарколему – оболонку скорочувальної одиниці м'язових клітин – саркомера.

Всі вони відносяться до сполучнотканинних утворень. У різних сполучнотканинних утвореннях у різному співвідношенні містяться колагенові та еластинові волокна. Від співвідношення цих двох типів волокон в

основному залежать еластичні властивості конкретних сполучнотканинних утворень. Наприклад, сарколема практично повністю складається з еластину. Великий відсоток еластину – в зв'язках, що оточують хребетний стовп. Сухожилля ж складаються в основному з колагену, що забезпечує жорстку передачу навіть дрібних змін довжини м'язів на кістці.

Сухожилля побудовані з пучків колагенових волокон, що мають хвилясту структуру. Ці пучки, у свою чергу, складаються з пучків фібрил, а вони – з тонших пучків колагенових субволокон. Кожне субволокно – пучок філаментів (мікрОВОЛОКОН). Філамент – пучок молекул колагену, що перекриваються між собою. Молекула колагену – три переплетені між собою спіралі поліпептидних ланцюжків, пов'язаних між собою водневими внутрішньомолекулярними зв'язками. Волокно і субфібрили зв'язані між собою міжмолекулярними водневими зв'язками. Чим більше водневого зв'язку, тим менш еластичне колагенове волокно. Кількість водневого зв'язку залежить від інтенсивності розпаду та синтезу білка та хімічного складу колагену, наприклад, чим більше концентрація проліну і гідропроліну щодо гліцину (види молекул колагену), тим більш жорстким виявляється колаген.

Інший чинник, що робить вплив на механічні властивості колагену, – кількість і склад внутрішньоклітинних субстанцій (желеподібна речовина – протеоглікани, білки, вода та ін.). Протеоглікани з молекулами води є головною змащувальною речовиною колагену (любрикантом). Любриканти запобігають «склеюванню» – утворенню зайвого водневого зв'язку між волокнами.

Еластин на відміну від колагену здатний розтягуватися, володіє пружними властивостями, тобто, здатний повертатися в початкове положення після припинення дії сили, що розтягує. Ця сполучна тканина має волокна такого ж типу, як і колаген, проте, відмінний хімічний склад і особливості будови, що забезпечує еластичність.

Волокна еластину утворюють мережу зі спіралеподібних ланцюжків, сполучених ковалентними зв'язками. Під час розтягнення спіралі стискаються,

але не ковзають одна щодо іншої. Це дозволяє волокнам подовжуватися, але тільки до певної межі. Величина подовження до моменту розриву – близько 150%. У той же час еластин неміцний, після натягнення до певної величини волокна еластину руйнуються. З віком і при іммобілізуванні суглобів змінюється хімічний склад сполучнотканинних утворень, спостерігається їх кальцинізація і дегідратація. Це приводить до збільшення кількості водневого зв'язку, тобто до зниження еластичних властивостей. Серед особливостей м'язів слід зазначити здатність змінювати довжину під впливом вправ на розтягнення шляхом збільшення або зменшення кількості саркомерів. У той же час показано, що навіть при максимально можливому анатомічному подовженні міофібрил під час розтягання їх саркомери не руйнуються, оскільки володіють «запасом» еластичності.

Найважливішими морфологічними елементами м'язів, що відіграють істотну роль під час вправ на розтягнення, є пропріорецептори – чутливі елементи, які сигналізують у мозок про стан м'язів, зміни в них, ступінь натягнення сухожилля і зміни в суглобових кутах. На підставі цієї інформації в корі головного мозку виникають уявлення про взаємне положення частин тіла та їх рухи.

Розрізняють декілька видів пропріорецепторів. Інтрафузальні м'язові волокна мають у своїй будові дві основні частини – скоротливі елементи і рецептори, сполучені з ними послідовно. Рецептори бувають двох типів, перші (статичні) сприймають зміни в довжині м'язів, другі (динамічні) – зміни в швидкості подовження м'язів. Статичні веретена, що сприймають, зміни в довжині м'яза, – довгі та тонкі. Вони збільшують частоту імпульсації у відповідь на розтягування. Динамічні – товсті в середині. Вони мов би наповнені в'язкою рідиною, яка чинить опір швидкому розтягуванню, порушуючи аферентний (чутливий нерв), і в той же час легко подовжується під час плавного розтягнення, не пошкоджуючи нерв. Особливість скоротливої частини м'язових веретен така, що при активному стані м'яза або в психологічному стані очікування «старту» вони напружуються,



підвищуючи чутливість рецепторної частини до будь-яких, навіть найдрібніших змін у довжині м'яза, – це одна з ланок механізму контролю рухів людини.

Тільця Гольджі, розташовані в сухожиллях біля місць їх прикріплення до м'язів. Вони сигналізують про зміни в м'язі та мають здатність частково знижувати стретч-рефлекс.

Крім того, в суглобових сумках є тільця Паччині, Руффіні, вільні нервові закінчення, які здійснюють пропріорецепцію про зміни положення кісток в суглобах (кутах у суглобах).

Найбільш істотними механізмами функціонування нервово-м'язового апарату стосовно стретчингу є рефлекси спинного мозку і механізми активізації генетичного апарату колагенових волокон під впливом фізичних вправ.

Основним чинником, який обмежує гнучкість є сполучнотканинні утворення м'язів і суглобів. Важливість обліку рефлексів спинного мозку пояснюється тим, що поліпшення розтягнутості сполучнотканинних утворень тільки шляхом їх регулярного розтягнення. Проте розтягненню сполучнотканинних утворень перешкоджає рефлекторне скорочення м'язових волокон, яке викликається стретч-рефлексом і супроводжується больовими відчуттями, які в більшості випадків є суб'єктивними, проте є й об'єктивним обмежувачем ефективності дії стретчингу на м'язи.

Стретч-рефлекс – це рефлекторне збудження м'язових волокон (включення альфа-мотонейронів) у відповідь на короткочасне або тривале розтягування м'яза. Відповідно в стретч-рефлексі розрізняють статичний і динамічний компоненти, оскільки існує два види інтрафузальних волокон.

Динамічний компонент виникає у відповідь на короткочасне швидке розтягування м'яза. Статичний виявляється під час утримання м'язів у розтягнутому положенні.

Механізм дії стретч-рефлекса наступний. Збудження по аферентним волокнах передається в задні роги спинного мозку і там без участі вставних

нейронів (тобто дуже швидко) порушує альфа-мотонейрон, аксони якого виходять з передніх рогів спинного мозку і передають збудження на той же м'яз, який піддався розтягненню, викликаючи його напругу. Стретч-рефлекс (показником якого є електричне збудження м'язів) виникає тільки при сильних больових відчуттях, оскільки це є захисним механізмом, що сигналізує в мозок про можливе пошкодження м'язової та сполучної тканини внаслідок надмірного розтягнення. Вірогідність пошкодження м'язів збільшується, якщо м'яз розтягується швидко, тому в динамічних вправах стретч-рефлекс проявляється більшою мірою. Так, наприклад, при виконанні махів ногою назад і вперед-вверх у положенні стоячи на одній нозі, м'язи задньої поверхні стегна напружуються значно сильніше, ніж при повільному пасивному розтягненні. Це пояснюється тим, що в цій фізичній вправі спрацьовує як статичний, так і динамічний компонент стретч-рефлекса, перешкоджаючи збільшенню амплітуди розведення ніг, що обмежує ефективність цієї вправи як засобу поліпшення гнучкості.

Часткове послаблення захисного стретч-рефлекса і пов'язаних з ним тренувальних обмежень можливо за рахунок використання інших рефлексів спинного і головного мозку, таких, як реципрокного інгібування, згинального рефлексу і гамма-регуляції тонуусу інтрафузальних м'язових волокон.

1. Реципрокне (перехресне) гальмування полягає в тому, що скорочення м'язів-агоністів викликає відповідне розслаблення м'язів-антагоністів.
2. Згинальний рефлекс. Полягає в рефлекторному короткочасному (фазному) збудженні м'язів-згиначів під час тактильних, больових, температурних подразненнях рецепторів шкіри.
3. Гамма-регуляція стретч-рефлекса. Інтенсивність стретч-рефлекса залежить від інтенсивності імпульсації з інтрафузальних волокон, які, у свою чергу, регулюються ступенем збудження гамма-мотонейронів спинного мозку. Чим вище їх збудження, тим сильніше скорочуються м'язові веретена, підвищуючи тим самим натягнення рецепторів у

інтрафузальних волокнах. Це підсилює стретч-реакцію. Проте інтенсивність імпульсації з гамма-мотонейронів залежить від збуджуючого впливу вище розміщених відділів мозку і піддається довільному регулюванню. Тобто розслаблення розтягнутого м'яза допоможе зменшити вираженість стретч-реакції та полегшити розтягнення сполучнотканинних утворень м'яза.

Перераховані вище рефлекси здатні «втручатися» в рефлекторну дугу стретч-рефлекса і гальмувати активацію м'язів граничної величині їх розтягнення. Тим самим вони полегшують завдання розтягнення сполучнотканинних утворень шляхом послаблення рефлекторного напруження м'язів.

Вплив на колагенові волокна сполучнотканинних утворень прискорює деградацію білкових молекул, з яких він складається і шляхом складного ланцюга біохімічних реакцій впливає на генетичні процеси колагенових волокон, прискорюючи синтетичні процеси. Таким чином прискорення процесів деградації та синтезу збільшує швидкість «кругообігу білка», що, збільшує вміст лібрикантів і зменшує кількість водневого зв'язку, тобто, знижує ступінь з'єднання волокон колагену між собою, що збільшує його еластичність. Ця ж дія збільшує відсоток вмісту еластину в сполучнотканинних утвореннях м'язів і суглобів, що також підвищує їх загальну еластичність. Розтягнення м'язів може призводити до збільшення довжини м'язових волокон за рахунок збільшення числа саркомерів, що покращує скоротливі властивості та розтяжність м'язів.

### **6.3. Основи програмування стретчинг-занять**

Для розвитку гнучкості використовують стретчинг-вправи. Стретчинг (від англійського слова «stretching» – «розтягнення») – це комплекс вправ і поз для розтягнення певних м'язів, зв'язок і сухожиль тулуба та кінцівок. Суть вправ полягає в розтягненні розслаблених м'язів або чергуванні напруження і розслаблення розтягнутих м'язів.

Як було зазначено, стретчинг створює в організмі людини безліч позитивних ефектів, поліпшується зовнішній вигляд і здоров'я в цілому.

Вправи для розвитку гнучкості повинні бути невід'ємною частиною оздоровчої фітнес-програми. Оскільки гнучкість є специфічною для кожного суглоба, удосконалення та підтримання гнучкості вимагає створення фітнес-програми, яка містить специфічні вправи для поліпшення рухливості основних суглобів та еластичності всіх основних м'язових груп (рук, плечей, грудей, спини, черевного пресу, стегон та ніг, особливо для попереку та м'язів задньої поверхні стегна) 3 рази на тиждень. Це мінімальні рекомендації необхідні для поліпшення та підтримання гнучкості.

Під час планування стретчинг-занять необхідно враховувати інтенсивність, тривалість, частоту та вид прав для розвитку гнучкості:

**Інтенсивність** – до відчуття легкого дискомфорту.

**Тривалість** – статичний стретчинг від 10 до 30 секунд для кожної вправи.

**Частота** – не менше 3-х разів на тиждень.

**Вид** – вправи на розтягнення (стретчинг-вправи).

Для збільшення пасивної гнучкості, тобто для запуску морфологічних перебудов, що призводять до збільшення розтягнутості м'язів і сполучнотканинних утворень, треба їх розтягнути та утримувати в такому положенні якомога довше. Цьому перешкоджає рефлекторне скорочення м'язів у результаті реакції на розтягнення, тому методика стретчингу з метою збільшення пасивної гнучкості зводиться до двох моментів:

- розтягнення та утримання м'язів у розтягнутому положенні;
- ослаблення стретч-реакції м'язів за допомогою інших рефлексів спинного мозку та довільної релаксації, щоб м'язи розслабилися і дозволили подовжити себе і свої сполучнотканинні утворення.

Для збільшення активної гнучкості додається ще один компонент:

- збільшення сили м'язів антагоністів за допомогою силових вправ.

Для ослаблення стретч-реакції м'язів існують наступні способи:

- *утримання розтягнутого м'яза достатньо довго. Якщо в цей час розслабитися (включити механізм гамма-регуляції стретч-рефлекса), то імпульсація з інтрафузальних м'язових волокон слабшає, відповідно послаблюється напруження м'яза і він дозволяє себе подовжити. Це супроводжується зниженням больових відчуттів. Якщо ж розслаблення досягти не вдалося, то, так звана адаптація стретч-рецепторів за типовий для стретчингу час (30-40 секунд) не спостерігається, електрична активність м'язів і больові відчуття не слабшають;*
- *напружити м'яз-антагоніст, при цьому на рівні спинного мозку за механізмом реципрокного гальмування активізуються реакції, що гальмують активність альфа-мотонейронів розтягнутих м'язів;*
- *напружити цей м'яз (у розтягнутому стані), а потім розслабити. Після довільного сильного напруження (скоротливі елементи інтрафузальних волокон теж напружуються) м'яз на короткий період часу розслаблюється і це дозволяє більше розтягнути його волокна і сполучнотканинні утворення;*
- *поплескування по розтягнутому м'язу, його вібрація. При цьому активізуються згинальний рефлекс та імпульсація з сухожильних тілець Гольджі. Ці механізми дозволяють на короткі періоди розслабити м'яз і подовжити його ще більше.*

Стретчинг можна використовувати як окреме тренування або з певною цільовою спрямованістю. Наприклад, як засіб загальної фізичної підготовки – для осіб похилого віку або як засіб фізичної терапії – для профілактики травматизму у спортсменів, для відновлення після захворювань, травм, пошкоджень, як засіб коригуючої гімнастики. У цьому аспекті використовуються не лише ефекти стретчингу, які призводять до поліпшення гнучкості, але й інші його механізми дії на організм. У той же час розвиток гнучкості – одне з головних призначень стретчингу.

Послідовність дії на окремі м'язові групи і сегменти тіла не має істотного значення. Найчастіше послідовність визначається завданнями тренування.

Використовують такі варіанти як:

- *від дрібних м'язових груп до великих;*
- *від м'язів кінцівок до м'язів тулуба;*

- від верхніх сегментів тіла до нижніх;
- чергування м'язів-антагоністів.

Залежно від цілей заняття стретчинг можна використовувати:

- у розминці для підготовки м'язів;
- для розвитку гнучкості як окреме фітнес-заняття;
- як релаксуюча процедура, як правило, в заключній частині фітнес-заняття (заминці).

**Стретчинг у підготовчій частині заняття.** Висока амплітуда і швидкість вправ і/або високий ступінь напруження м'язів в основній частині заняття призводять до значного та асинхронного розтягування окремих м'язових волокон, елементів їх цитоскелету, всіх оболонок м'язів, окремих волокон зв'язок і сухожилля. Елементи опорно-рухового апарату мають бути підготовлені до цієї ситуації, інакше підвищується ризик травматизму. Перша умова підготовленості м'язів – підвищення їх температури. Друга умова – розтягнення м'язів у поєднанні з напруженням і розслабленням.

Використання стретчингу сприяє підвищенню координації в роботі окремих м'язових волокон і змінює хімічний склад сполучнотканинних утворень. Основні методи стретчингу – динамічний стретчинг.

**Стретчинг у заключній частині заняття (заминка).** Стретчинг у заключній частині заняття знижує інтенсивність больових відчуттів, які спостерігаються відразу ж після тренування м'язів. Основне призначення стретчинг-вправ в заключній частині заняття – відновити довжину м'язів до початкового стану, оскільки під час виконання фізичних вправ м'язи мають тенденцію до зменшення довжини, розвинути гнучкість та створити емоційну розрядку після фізичного навантаження і полегшити психологічний перехід від тренування. Цьому сприяє пасивний статичний стретчинг. Оптимальний варіант – асани з фітнес-йоги.

**Стретчинг як окреме заняття.** Коли стретчинг застосовується як самостійне заняття слід дотримуватись деяких додаткових принципів:

- впливу послідовно мають бути піддані всі основні сегменти тіла, проте

основна увага має бути приділена м'язам і сполучнотканинним утворенням тулуба і проксимальним суглобам кінцівок;

- основні вправи виконуються в положенні сидячи і лежачи;
- доцільно передбачати два кола вправ на одні і ті ж сегменти тіла;
- найбільш ефективним є заняття, в якому стретчинг поєднується з силовими вправами. Склад та співвідношення вправ може широко варіюватися залежно від цілей тренування і контингенту людей;
- тривалість заняття 15-40 хвилин;
- періодичність застосування стретч-тренувань у тижневому циклі залежить від тривалості та інтенсивності стрет-заняття: при високій інтенсивності та тривалості – 3 рази на тиждень, при невисокій інтенсивності та тривалості заняття – 5-7 разів.

### **Рекомендації щодо розвитку гнучкості:**

- *розминка з використанням повільного бігу або швидкої ходьби перед стретчингом є обов'язковою;*
- *для розвитку гнучкості м'язи повинні бути розтягнуті більше нормального діапазону руху, проте не до больового відчуття;*
- *розтягувати м'яз необхідно тільки до відчуття легкого дискомфорту;*
- *збільшення діапазону руху буде специфічним для суглоба, який піддається стретчингу;*
- *необхідно уважно ставитися до больових відчуттів. Біль не треба ігнорувати, оскільки він є індикатором певних негараздів;*
- *необхідно уникати надмірного розтягнення;*
- *під час стретчингу попереку та шиї необхідно уникати надмірного згинання та витягування. Вправи, що стискають хребці та їх диски можуть викликати пошкодження;*
- *розтягування з положення сидячи зменшує тиск на попереку та знижує ризик пошкодження, ніж розтягування з положення стоячи;*
- *розтягуватися повільно та контролювати свої рухи;*
- *режим дихання є важливим, видих робити під час розтягнення та не затримувати дихання;*
- *статичний та ПНФ стретчинг рекомендується для поліпшення рухливості в суглобах;*

- для мінімального поліпшення гнучкості необхідно займатися стретчингом щонайменше 3 рази на тиждень, для отримання максимальних результатів рекомендується тренуватися 5-6 разів на тиждень.

## 6.4. Методи стретчингу

**Пасивний статичний стретчинг.** М'яз розтягується за рахунок зовнішньої сили (ваги тіла, партнера тощо) до відчуття легкого дискомфорту і залишається в розтягнутому стані 10-30 секунд.

**Активний статичний стретчинг.** Відрізняється від попереднього тим, що м'язова група розтягується за рахунок довільного напруження інших м'язових груп. Окрім стретчингу, цей метод є різновидом силового тренування, в якому використовується статичне напруження м'язів.

**Пасивний динамічний стретчинг.** М'яз розтягується, і в такому стані його піддають плавним додатковим розтягненням невеликої амплітуди. Плавні розтягнення дозволяють уникнути надмірної стретч-реакції та пов'язаного з цим мікротравмування м'язів. Цей різновид стретчингу містить у собі високу фізіологічну ефективність з найбільшим психологічним комфортом, оскільки мінімізує монотонність і дозволяє досягти більшої глибини довільного розслаблення.

**Активний динамічний стретчинг.** Те ж саме, тільки м'яз розтягується за рахунок довільної активності інших м'язів спільно з активністю м'язів-антагоністів.

**Метод ПНФ ( від англ. PNF - proprioceptive neuromuscular facilitation).** Метод пропріоцептивного поліпшення нервово-м'язової передачі імпульсів вважається найефективнішим методом стретчингу, який дозволяє поліпшити як еластичність, так і силу м'язів та найкраще розвиває гнучкість. Метод ПНФ може бути як пасивним, так і активним. Метод ПНФ краще використовувати за допомогою партнера. Існує декілька різновидів ПНФ стретчингу, проте всі вони сприяють полегшенню м'язового гальмування:

- **затримка-розслаблення:** м'яз пасивно розтягується до відчуття легкого дискомфорту на 10 секунд, потім цей м'яз ізометрично скорочується – це фаза затримки і триває 6 секунд, після цього



необхідно розслабити м'яз і вдруге його пасивно розтягують на 30 секунд – фаза розслаблення. Збільшення розтягнутості м'яза відбувається за рахунок його аутогенного гальмування – рефлексійна релаксація розтягнутого м'яза;

- **скорочення-розслаблення:** м'яз пасивно розтягується до відчуття легкого дискомфорту на 10 секунд, потім цей м'яз концентрично напружується – це фаза скорочення, після цього необхідно розслабити м'яз і вдруге його пасивно розтягують на 30 секунд – фаза розслаблення.

Загальні рекомендації ПНФ стретчингу:

- ✓ між ПНФ стретчингом повинно пройти не менше 48 годин;
- ✓ застосовують тільки одну ПНФ стретч-вправу на м'яз або групу м'язів;
- ✓ на м'яз або групу м'язів необхідно виконувати 2-5 підходів ПНФ стретч-вправи;
- ✓ ПНФ стретчинг не рекомендується для дітей до 18 років;
- ✓ якщо ПНФ стретчинг проводиться як окреме заняття, йому повинна передувати розминка, яка складається з 5-10 хвилин аеробних вправ легкої інтенсивності та динамічного стретчингу;
- ✓ не рекомендується застосовувати ПНФ стретчинг перед початком змагання або зранку в день змагання.

Використовувати перераховані методи стретчингу можна практично в будь-якій вправі, де має місце розтягнення м'язових структур.

## **6.5. Програма стретчингу**

### **Стретчинг для м'язів всього тіла**

- якщо це окреме стретч-тренування, то розминка 5-10 хвилин аеробних вправ легкої інтенсивності (ходьба на місці, кроки аеробіки);
- статичний стретчинг до відчуття легкого дискомфорту від 10 до 30 секунд;

- 3 рази на тиждень;
- 1-3 повторів у підході;
- уникати будь-яких вправ, що викликають біль або дискомфорт.

## 1. Боковий стретчинг



В.п. – широка стійка ноги нарізно. 1 – праву руку вгору, 2 – нахил тулуба вліво і затримати положення на 10-30 секунд. 3 – випрямити тулуб, 4 – опустити праву руку, 5 – ліву руку вгору, 6 – нахил тулуба вправо і затримати положення на 10-30 секунд. 7 – випрямити тулуб, 8 – опустити ліву руку.

## 2. Стретчинг стегна (квадрицепс)



В.п. – стоячи на лівій нозі, праву зігнути назад правою рукою. Затримати положення на 10-15 секунд. Повторити для лівої ноги (опорна нога дещо зігнута).

## 3. Стретчинг задньої поверхні стегна



В.п. – стоячи на лівій нозі, права попереду на п'ятці, руки на стегнах. Присід з нахилом тулуба. Затримати положення на 10-15 секунд. Повторити для лівої ноги (поперек у нейтральному положенні).

## 4. Стретчинг гомілки



В.п. – поза йоги «собака, що дивиться вниз». Зігнути ліву ногу та затримати позу на 10-30 секунд. Випрямити ногу. Зігнути праву ногу та затримати позу на 10-30 секунд. Випрямити ногу.

## 5. Стретчинг задньої поверхні стегна



В.п. – лежачи на спині права нога догори, ліва зігнута на підлозі, руки обхватили праву ногу. Нахилити праву ногу до тулуба до відчуття легкого дискомфорту та затримати положення на 10-30 секунд. Повторити для лівої ноги.

## 6. Стретчинг сідниць та стегна



В.п. – лежачи на спині, ліва нога зігнута, права нога на коліні лівої, руки обхватили стегно лівої. Нахилити ліву ногу до тулуба до відчуття легкого дискомфорту в правій нозі та затримати положення на 10-30 секунд. Повторити для лівої ноги.

## 7. Стретчинг сідниць та стегна



В.п. – поза йоги «голуб», передпліччя на підлозі. Затримати положення на 10-30 секунд. Повторити для лівої ноги.

## 8. Стретчинг стегна (квадрицепс)



В.п. – лежачи на лівому боці на передпліччі лівої руки, права нога зігнута назад, права рука тримає стопу правої ноги. Затримати положення на 10-30 секунд. Повторити для лівої ноги.

## 9. Стретчинг стегна (внутрішня поверхня)



В.п. – сидячи на підлозі, ноги нарізно, долоні або передпліччя на підлозі попереду. Нахилити тулуб вперед. Затримати положення на 10-30 секунд. (поперек у нейтральному положенні)

### 10. Стретчинг стегна (задня поверхня)



В.п. – сидячи на підлозі, ноги разом, долоні або передпліччя на гомілці. Нахилити тулуб вперед. Затримати положення на 10-30 секунд. (поперек у нейтральному положенні)

### 11. Стретчинг спини



В.п. – упор на колінах. Округлити спину та затримати положення на 10 секунд. Прогнути спину та затримати положення на 5 секунд. Повторити 3 рази

### 12. Стретчинг для всього тіла



В.п. – упор на колінах. Підняти стегна догори, випрямити ноги. Затримати положення на 10-30 секунд. В.п. (поперек у нейтральному положенні)

### 13. Стретчинг спини



В.п. – поза йоги «дитяча». Затримати положення на 10-30 секунд.

### 14. Стретчинг спини (попереку)



В.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки обхватили гомілки. Затримати положення на 10-30 секунд.

### 15. Стретчинг спини



В.п. – лежачи на спині, ноги зігнуті, руки вбік. Опустити ноги вправо. Затримати положення на 10-30 секунд. В.п. Опустити ноги вліво. Затримати положення на 10-30 секунд.

## ***Контрольні завдання***

1. Поясніть позитивні впливи стретчингу на організм людини?
2. Що потрібно враховувати створюючи комплекс стретчинг-вправ?
3. Порівняйте основні методи для розвитку гнучкості.
4. Які особливості стретчингу в різних частинах фітнес-заняття?
5. Побудуйте індивідуальну програму зі стретчингу для свого рівня фітнесу.

## ***Рекомендовані інформаційні джерела***

Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес для студентів: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 141 с.

Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.

Kaminoff, Leslie. Yoga anatomy, 2nd edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2019.

Nelson, Arnold G., and Kokkonen Jouko J. Stretching Anatomy, 3rd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2020.

<https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/blog/6499/flexibility-exercises-for-beginners/>

<https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/expert-articles/5191/flexibility-training-guidelines-the-do-s-and-don-ts-of-flexibility-training/>

<https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/blog/5107/top-10-benefits-of-stretching/>

<https://www.verywellfit.com/flexibility-and-stretching-4157128>

<https://www.verywellfit.com/relaxing-total-body-stretches-1231150>

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK241323/>

## Розділ 7.

# СКЛАД ТІЛА

### 7.1. Склад тіла та здоров'я

В оздоровчому фітнесі для опису відсотку жиру, м'язів, кісток тощо застосовують таке поняття як «склад тіла». Він є одним з 5 його компонентів. У фітнесі склад тіла використовують для опису відсотку жиру, кісток та м'язів у людському організмі. Оптимальний склад тіла, зазвичай, свідчить про краще здоров'я та більш високий рівень фітнесу.

#### Склад тіла – це співвідношення жирового і чистого компонентів тіла

Склад тіла відноситься як до жирового, так і нежирового компонентів організму. Частина загальної маси тіла, яка складається з жирової тканини визначається як відсоток жиру в організмі. Частина загальної маси тіла, яка складається з нежирової тканини, яка включає м'язи, сухожилля, кістки, сполучна тканина тощо визначається як чиста маса тіла.

З цього випливає, що люди з однаковим зростом та масою тіла можуть мати зовсім відмінний вигляд, оскільки в них різний склад тіла.

Приклад цього представлено на рис.7.1.

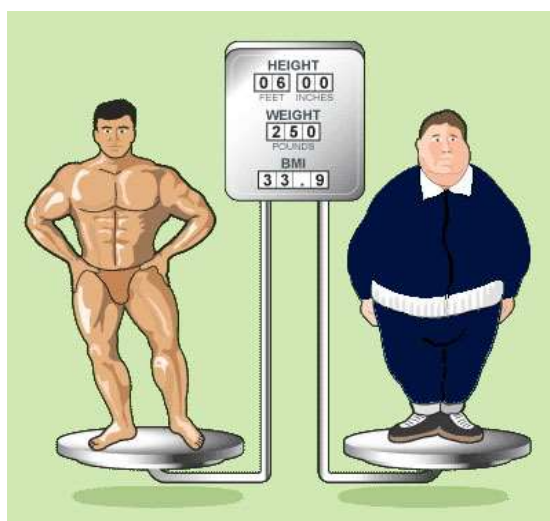


Рисунок 7.1. Два чоловіка з різним складом тіла.

Визначення складу тіла – це дещо складніше, ніж просто стати на ваги та виміряти поточну масу тіла. Дівчина студентського віку має між 20-27% жиру від її загальної маси тіла. Молодий чоловік має між 12-18% жирового компонента. Але люди, які беруть участь у напруженій фізичній активності на регулярній основі, мають нижчі показники відсотку жиру в тілі. Спортсмені, що спеціалізуються в бігу на довгі дистанції можуть мати 8-12% жиру в організмі, а спортсменки – 12-18%. Склад тіла модифікується впродовж тренування і значною мірою визначає фізичну працездатність людини.

Склад тіла є важливим копонентом оздоровчого фітнесу, оскільки оптимальне співвідношення жирової та чистої маси тіла є індикатором рівня здоров'я людини. Надмірні відсоткові показники жиру в організмі негативно впливають на стан здоров'я людини та тривалість її життя. Надмірна маса тіла та ожиріння призводять або пов'язані з такими захворюваннями, як серцево-судинні, діабет II типу, проблеми з органами дихання та опорно-рухового апарату, а також з деякими психологічним негараздами.

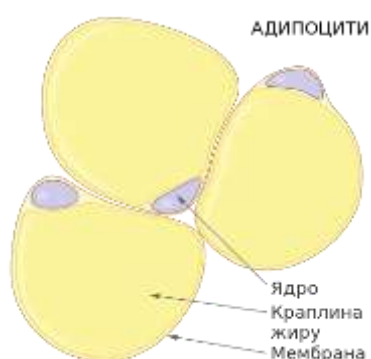
Статистичні результати свідчать, що поширеність надмірної маси тіла та ожиріння на початку XXI ст. набула характеру глобальної епідемії. В Україні надмірну масу тіла та ожиріння мають більше 59 відсотків дорослого населення, зокрема людей з надмірною масою тіла 34,3 %, з ожирінням – 24,8%. Небажане збільшення жирового компонента призводить до виникнення серйозних загроз для громадського здоров'я внаслідок значного зростання ризику розвитку супутніх захворювань. Серед пацієнтів молодого віку смертність від серцево-судинних захворювань зростає відповідно до ступеня ожиріння.

Особи з надмірною масою тіла та ожирінням в 3 рази частіше страждають на високий артеріальний тиск та цукровий діабет, у 2 рази частіше – на атеросклероз, у них зростає ризик розвитку раку, артрозу, холециститу та інших захворювань. У людей хворих на цукровий діабет з

масою тіла на 25% більше за норму, показники смертність у 5 разів вищі за середньостатистичні.

## 7.2. Жирова тканина та її функції

Жир міститься в усіх клітинах організму, однак у спеціальних клітинах – адипоцитах – він накопичується та зберігається. Жир тіла служить для амортизації внутрішніх органів та накопичує енергію для подальших потреб. Загалом люди мають тенденцію накопичувати великі запаси в абдомінальній зоні, жінки накопичують більше жиру в зоні стегон та сідниць, ніж чоловіки. Приблизно половина жиру тіла локалізована під шкірою.



Адипоцит заповнює жирова крапля, яку оточує цитоплазма з витісненим на периферію ядром. Головна функція жирової тканини – накопичення ліпідів, окрім цього вона забезпечує теплоізоляцію організму. Існують два типи жирової тканини: біла і бура. Біла жирова тканина запасує ліпідів, а головна

функція бруї – термогенез. Жирові клітини мають важливу фізіологічну роль у підтриманні рівнів тригліцеридів та вільних жирних кислот, а також визначають резистентність до інсуліну. Чим більшу кількість тригліцеридів містить жирова клітина, тим більша частина маси тіла складається з жиру. Тригліцериди жирової тканини є основним резервним паливом в організмі. У стрункою людини є до 35 млрд. адипоцитів, що містять 0,4-0,6 мг тригліцеридів, в особи з тяжкою формою ожиріння, адипоцитів у 4 рази більше (125 млрд), і кожен містить удвічі більше жирів (0,8-1,2 мг тригліцеридів). Висока енергетична щільність і гідрофобні властивості тригліцеридів роблять їх паливом, у 5 разів ефективнішим на одиницю маси, ніж глікоген. Тригліцериди під час окислення виділяють 9,3 ккал/г. Жирова тканина має щільність ~ 0,9 кг/л, тоді як м'язова тканина має щільність ~ 1,06 кг/л. Упаковані у вигляді крапель





олії в жирових клітинах, тригліцериди складають до 85 % від загальної маси адипоцитів. Для порівняння: під час окислення глікогену (тваринного крохмалю) виділяється тільки 4,1 ккал/г енергії. Таким чином, жирова тканина є прикладом ефективного зберігання мобільного палива, вона забезпечує виживання та здатність пересуватися в умовах відсутності їжі.

В організмі людини жир розміщується зазвичай під шкірою (підшкірна клітковина), в сальнику, між органами, утворюючи м'які пружні прокладки. Підшкірна клітковина виконує функцію енергетичного депо організму (при голодуванні кількість жиру в клітинах зменшується, при посиленому харчуванні збільшується). Від кількості жирової тканини в організмі залежить тривалість життя під час голоду.

Підшкірна клітковина виконує ряд важливих функцій в організмі: *теплоізоляційну* (захищає глибоко розміщені тканини від надмірного впливу холоду та тепла), *амортизаційну* (охороняє кістки, тканини та внутрішні органи від поштовхів та ударів), *естетичну* (надає формам тіла округлість).

У людському організмі в нормі міститься 10-30% жирового компонента, але за наявності деяких порушень жирового обміну його кількість може змінюватися. На відміну від вуглеводів і тим більше білків, жири відкладаються у великих кількостях у депо (підшкірна основа, сальник) і створюють в організмі великі запаси енергії. Ця енергія витрачається в усіх випадках недостатнього енергоспоживання. Адипоцитний ген регулює формування жирової тканини.

Жирова тканина є також важливим ендокринним органом. Вона здійснює адипостатичну функцію, а умови тривалого позитивного енергобалансу та збільшення маси тіла розвивається стан дисфункції жирової тканини, підсилюється її секреторна функція, що призводить до порушень метаболізму, що супроводжують ожиріння.

Жирова тканина як ендокринний орган продукує гормони, такі як: *лептин* (гормон, що регулює енергетичний обмін), *адипонектин* (бере участь у

катаболізмі жирних кислот та регуляції глюкози), *резистин*, *естроген*, а також *цитокіни*.

**Лептин** – білковий гормон, який виділяється жировою тканиною. Так званий гормон «ситості». Лептин має центральну дію, яка полягає в зниженні апетиту за рахунок активування симпатичної нервової системи. Пік секреції лептину спостерігається в нічні години. Його кількість пропорційна масі жирової тканини, а синтез стимулюється інсуліном, глюкагоноподібним пептидом 2-го типу та глюкокортикоїдами. Збільшення рівня лептину внаслідок генетичних дефектів в його структурі або рецепторів призводить до лептинорезистентності й розвитку гіперфагії та ожиріння, що сприяє посиленню інсулінорезистентності й збільшенню вмісту ліпопротеїдів низької щільності.

**Адипонектин** – білковий гормон, що синтезується білою жировою тканиною. Фізіологічна роль: бере участь у регулюванні рівня глюкози та розщеплення жирних кислот, має протизапальний та антиатерогенний ефект на рівні ендотелію судин. Ожиріння та цукровий діабет 2 типу асоціюється з низькою концентрацією адипонектину в плазмі крові, яка своєю чергою має тісну кореляцію з інсулінрезистентністю та гіперінсулімією. Відповідно концентрація адипонектину обернено пропорційна ступеню ожиріння. Таким чином, низькі концентрації адипонектину є незалежним фактором прогнозу розвитку цукрового діабету другого типу. Чим вищий рівень адипонектину в крові, тим нижчий рівень розвитку цукрового діабету другого типу незалежно від індексу маси тіла, раси та статі.

**Резистин** – білок за функцією належить до гормонів. Викликає високий рівень ліпопротеїдів низької щільності («поганого» холестерину), збільшуючи ризик серцевих захворювань. Резистин збільшує вироблення ліпопротеїдів низької щільності в клітинах печінки людини, а також погіршує чутливість рецепторів до них у печінці. В результаті печінка менше здатна виводити «поганий» холестерин з організму. Резистин прискорює

накопичення ліпопротеїдів низької щільності в артеріях, збільшуючи ризик серцевих захворювань.

Надмірна маса тіла та ожиріння в основному залежить від вмісту жирового компонента. Два фактори визначають кількість жиру в організмі: (1) кількість адипоцитів та (2) розмір жирових клітин. Кількість адипоцитів в тілі людини має 3 критичні періоди формування. Перший – внутрішньоутробний (третій триместр вагітності), другий період – перший рік життя, третій – період статевого дозрівання. Після цього протягом життя кількість жирових клітин зазвичай не збільшується і не зменшується, зміна жирової маси відбувається за рахунок збільшення або зменшення розміру адипоцитів.

Розмір жирових клітин залежить від кількості запасеного в них жиру. Кількість адипоцитів у дорослих чоловіків та жінок однакова. Різниця в кількості жиру між чоловічим та жіночим організмом визначається розмірами жирових клітин: у жінок вони більші. Розмір адипоцитів залежить від того, в якій частині тіла вони знаходяться. У передній черевній порожнині, в зоні сідниць та обличчя адипоцити більші, ніж підшкірний жир спини та кінцівок. На розвиток адипоцитів впливає адреналін, який синтезується у наднирниках. Він стимулює розклад жирів та гальмує розвиток жирової тканини. Недостатня чутливість жирової тканини до адреналіну може стимулювати утворення нових адипоцитів. На утворення жиру впливає високий рівень інсуліну в крові, який стимулює поставку глюкози в жирову тканину та печінку.

Якщо в організмі утворилась надмірна кількість жирових клітин, це дуже часто стає причиною надмірної маси тіла та ожиріння. Ця, **гіперпластична** форма ожиріння відрізняється особливою стабільністю: при ній оптимізувати склад тіла набагато складніше. **Гіпертрофічна** форма ожиріння – відкладення великої кількості жиру за рахунок збільшення розміру адипоцитів. Боротися з цим типом ожиріння набагато легше. Розрізняють аліментарне ожиріння, яке викликане порушенням харчової поведінки та складне ожиріння, яке виникає через

порушення в системі залоз внутрішньої секреції та центральної нервової системи. У дорослої людини маса жирової тканини у більшості випадків може збільшуватись за гіпертрофічним типом – за рахунок збільшення розмірів адипоцитів (гіпертрофія). Збільшення кількості адипоцитів (гіперплазія) у дорослих можливо тільки при дуже важкій формі ожиріння. Одночасно клітини досягають максимального розміру і маса тіла може перевищувати ідеальну в два і більше разів.

### **7.3. Норми вмісту жирорового компонента в організмі**

В організмі людини виділяють обов'язковий та депонований жир (жирове депо).

**Обов'язковий жир** – це кількість жиру, яка необхідна для підтримання життя та репродуктивної функції

**Депонований жир** – складається з жиру накопиченого в жирових клітинах, частина якого захищає внутрішні органи

---

Мінімальні рекомендовані відсотки жирового компонента організму завжди перевищують відсоток обов'язково жиру в організмі. Депонований жир складається з **резервного жиру** – кількість додаткового жиру, яка не викликає жодних проблем зі здоров'ям та слугує резервуаром для використання організмом додаткової енергії та **надмірного жиру** – підвищує ризик виникнення різноманітних захворювань.

Норми відсоткового вмісту жиру в тілі розроблено Американською радою фізичних вправ (American Council on Exercise), які представлено в табл. 7.1 та Американським коледжем спортивної медицини (American College of Sports Medicine), представлено в табл. 7.2.

Рекомендації відсоткового жиру в організмі залежно від віку представлено в табл. 7.3.

Таблиця 7.1

## Норми вмісту жиру в організмі

Класифікація	Процентний вміст жиру	
	Жінки	Чоловіки
Обов'язковий жир	10-12%	2-4%
Спортсмени	14-20%	6-13%
Фітнес рівень	21-24%	14-17%
Прийнятний рівень (потенційний ризик)	25-31%	18-22%
Ожиріння	32%+%	23%+%

American Council on Exercise (ACE)

Таблиця 7.2

## Норми вмісту жиру в організмі

Класифікація	Процентний вміст жиру	
	Жінки	Чоловіки
Спортсмени	<17%	<10%
Стрункий	17-22%	10-15%
Нормальний	22-25%	15-18%
Вище середнього	25-29%	18-20%
Надмірний жир	29-35%	20-25%
Ожиріння	35%+%	25%+%

American College of Sports Medicine (ACSM)

Таблиця 7.3

## Рекомендації відсоткового жиру в організмі залежно від віку

**Жінки**

Вік	Недостатньо жиру	Здорові межі	Надмірно жиру	Ожиріння
<b>20-40</b>	<21%	21-33%	33-39%	>39%
<b>41-60</b>	<23%	23-35%	35-40%	>40%
<b>61-79</b>	<24%	24-36%	36-42%	>42%

**Чоловіки**

Вік	Недостатньо жиру	Здорові межі	Надмірно жиру	Ожиріння
<b>20-40</b>	<8%	8-19%	19-25%	>25%
<b>41-60</b>	<11%	11-22%	22-27%	>27 %
<b>61-79</b>	<13%	13-25 %	25-30 %	>30 %

Кількість та місце розташування жиру варіюється залежно від індивідуальних та статевих особливостей. Особливості відкладення жиру мають індивідуальний генетичний характер.

Гормональний естроген обумовлює відкладення жиру на стегнах, сідницях та молочних залозах у жінок. У чоловіків більше жиру відкладається на спині, в нижньому відділі черевної порожнини.

Кількість жирового компонента впливає на те, який вигляд має людина. На рис 7.2. зображено людей з різним відсотком жиру в організмі:



Рис. 7.2 Люди з різним відсотковим вмістом жиру в організмі

Останні дослідження рекомендують визначати не тільки відсоток жиру, але його розташування. Локалізація жиру в організмі людини визначає його метаболічні властивості. Оскільки адипоцити в черевній порожнині містять найбільшу кількість рецепторів кортизолу, жир утворюється та зберігається в цій частині тіла. Особливо в адипоцитах під м'язами живота. Жир, який знаходиться під шкірою у черевній порожнині над м'язами – *це екстра-абдомінальний жир*, який відноситься до підшкірного жиру. У той же час жир, що розташований у черевній порожнині, проте під м'язами називається *інтра-абдомінальний жир або абдомінальний (вісцеральний) жир*.

Інтра-абдомінальний жир продукує гормони, деякі з яких беруть участь у збільшенні запальних процесів у тканинах. Один з них – резистин, який

призводить до виникнення ожиріння та інших захворювань. Надмірний вміст інтра-абдомінального жиру пов'язаний з підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань, діабетом II типу, підвищеним артеріальним тиском, резистентністю до інсуліну тощо. Надмірна кількість жиру в черевній порожнині відома як центральне ожиріння. Існує міцний кореляційний зв'язок між центральним ожирінням та високим ризиком виникнення серцево-судинних захворювань. Інтра-абдомінальний жир є симптомом метаболічного синдрому та використовується як індикатор у діагностиці цього захворювання.

Для оздоровчого фітнесу важлива не стільки загальна маса тіла, скільки пропорція жирового і чистого компонентів тіла. Оптимальний відсоток жиру для здорових людей має складати для чоловіків 12-17% і 20-25% для жінок. Спортсмени, бодібілдери можуть мати відсотковий вміст жиру в тілі нижчий. Відсоток жиру тіла не повинен складати менш, ніж 3-4% у чоловіків і 12% у жінок (вищий відсоток для жінок необхідний для захисту репродуктивних органів). Низькі відсотки жиру тіла ризиковані для здоров'я. Надзвичайно важливо, щоб люди усвідомлювали, що певна кількість жирової тканини або жиру необхідна для функціонування організму. Однією з цілей фітнес-програми – це нормалізація жирового та чистого компонентів тіла, тобто оптимізувати склад тіла.

#### **7.4. Оцінка складу тіла**

Склад тіла (зокрема відсотковий вміст жиру) людини неможливо визначити цілком акуратно, проте існують методи, які дозволяють зробити це більш-менш точно.

**Відносна маса тіла.** Таблиці співвідношення маси тіла і зросту часто застосовуються для визначення відносної маси тіла. На жаль, визначення величини скелета часто буває довільним. Більше того, ці таблиці не враховують відносні величини м'язової і жирової тканини. За такими стандартами маса тіла фізично підготовлених спортсменів часто перевищує середню або ідеальну. Проте під час оцінки складу тіла спортсменів з добре

розвиненою мускулатурою результати показують проте, що насправді у них відносно невисокий вміст жирового компонента і відсутня необхідність знижувати масу тіла. Аналогічно в людей з недостатньою масою тіла відповідно до стандартів співвідношення зросту та маси тіла, спостерігаються вищі показники жирового компонента, ніж можна було очікувати.

Стандарти зросту і маси тіла не відрізняються точністю, і можлива неправильна оцінка людей з незначною або значною кількістю м'язової маси.

Існують різні формули для розрахунку бажаної маси тіла людини. Існує простий метод для визначення бажаної маси тіла з використанням наступної формули:

<b>Жінки:</b>	<i>100 фунтів (45.360 кг) для перших 5 футів (152.4 см) зросту плюс 5 фунтів (2.268 кг) на кожен додатковий дюйм (2.54 см)</i>
<b>Чоловіки:</b>	<i>106 фунтів (48.08 кг) для перших 5 футів (152.4 см) зросту плюс 6 фунтів (2.72 кг) на кожен додатковий дюйм (2.54 см)</i>

Для вузької грудної клітки треба відняти 10%, для широкої – додати 10%.

Наприклад, для жінки зростом 168 см (5 футів 6 дюймів) бажана маса тіла складає – 45.360 кг + 13.6 кг = 58,96 кг.

Можна розрахувати бажану масу тіла за допомогою **формули Брока-Брукшта:**

<b>Жінки:</b>	$M = Z - 100 - (Z - 100) / 10$
<b>Чоловіки:</b>	$M = Z - 100 - (Z - 100) / 20$

де: M – бажана (ідеальна) маса тіла, кг; Z – зріст, см.

Для більш точного розрахунку треба ввести поправку на зміну пропорцій тіла залежно від зросту. При зрості менше 155 см у формулі зі значення зросту треба вирахувати не 100, а 95; при зрості від 155 до 165 см – віднімати 100, при зрості 165-175 см – 105, при зрості вище 175 см – 110.

Наприклад, для жінки зі зростом 160 см бажана маса тіла складає:

$$M = 160 - 100 - (160 - 100) / 10 = 54 \text{ кг.}$$

Для чоловіка зростом 175 см бажана маса тіла складає:

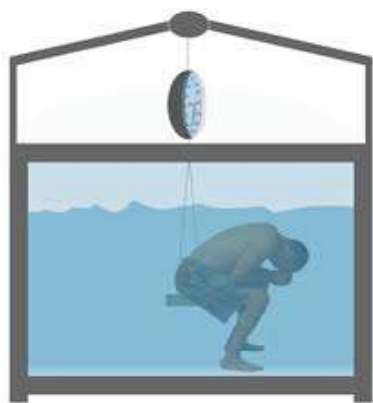


$$M = 175 - 105 - (175 - 105) / 20 = 66,5 \text{ кг.}$$

Це прості методи для розрахунку визначення бажаної маси тіла, проте недоліком є їх відносність, оскільки у розрахунках не враховується вік, співвідношення жирового і чистого компонентів тіла.

### 7.4.1. Лабораторні методи

Лабораторні методи визначення складу тіла дають більш точні його результати.



#### Гідростатичне зважування.

Гідростатичне зважування (англ. *Hydrostatic weighing*) – є одним з найбільш точних методів визначення щільності тіла, за допомогою якого можна визначити відсотковий вміст жиру в організмі. Цей метод використовує принцип Архімеда. Щільність тіла дорівнює відношенню маси тіла до його об'єму (маса тіла/об'єм). Ваги використовуються для вимірювання маси тіла, а гідростатичне зважування – для визначення об'єму тіла.

Цей метод вважався «Золотим стандартом» у вимірюванні відсоткового вмісту жиру. Оскільки втрата маси тіла у воді дорівнює витиснутому об'єму води, то об'єм тіла розраховується як різниця між масою тіла у повітрі та його масою, що вимірюється під час занурення у воду (тобто об'єм тіла дорівнює масі тіла у повітрі мінус маса тіла у воді). Оскільки кістки та м'язи мають більш високу щільність, ніж вода, особа з більшим відсотком чистої маси важить більше у воді і матиме нижчий відсотковий вміст жиру в тілі. З іншого боку, високий відсоток жирної маси зробить тіло легшим у воді і матиме вищий відсотковий вміст жиру. Якщо випробування виконується правильно, то загальна помилка складає  $\pm 1.5\%$ . Суттєвими недоліками підводного зважування є час, наявність відповідного обладнання, кваліфікованого персоналу і спосіб здійснення: занурення у воду не є прийнятним для всіх людей.

### **АДП або БОД ПОД.**



Метод АДП (англ. *Whole-Body Air Displacement Plethysmography (ADP)*) вимірює склад тіла визначаючи об'єм та масу тіла. Технологія та принцип визначення складу тіла такий як у підводному (гідростатичному) зважуванні.

Людина не повинна виконувати фізичні вправи за дві години до тестування, має бути повністю відновленою, оскільки температура м'язів впливає на результат. Маса тіла визначають за допомогою терезів. Людина входить у камеру. Об'єм тіла вимірюється наступним чином: спочатку визначається об'єм порожньої камери, потім об'єм витиснутого людиною повітря, коли вона в камері. Відніманням визначається об'єм тіла. За допомогою отриманих даних визначається щільність тіла, яка дозволяє визначити відсотковий вміст жиру та чистий компонент складу тіла.

Цей метод має високий рівень точності та надійності, легкий та комфортний у використанні та потребує мало випробувального часу. Загальна помилка коливається в межах 1-2%. Порівняно з підводним зважуванням, метод АДП не вимагає занурення людини у воду, використовуючи замість неї повітря і добре підходить для людей з інвалідністю, дітей, осіб похилого віку та з ожирінням. Недоліком цього методу є його висока ціна.



### **Біоелектричний імпеданс.**

Біоелектричний імпеданс (англ. *Bioelectrical impedance analysis*) також застосовується для виміру складу тіла. Метод виміру передбачає використання різних за величиною та точністю приладів та іноді розміщення електродів на шкірі для виміру провідності слабкого

електричного струму. Завдяки вищому електролітичному вмісту чистої маси її електрична провідність вища, ніж жирової. Таким чином, чим швидше струм проходить по тілу, тим менше у ньому жирової маси. Вимірюючи опір струму, машина оцінює відсотковий вміст жиру. Застосування біоелектричного імпедансу приваблює завдяки швидкості і простоті використання, портативності, невисоким витратам і зменшенню помилки виміру. Крім того, такі виміри можна проводити в різному віці і стані здоров'я. Проте їх точність обмежена зважаючи на зміни водного балансу, рівнів електролітів і температури шкіри. Оскільки загальний вміст води в організмі впливає на чисту масу тіла, коливання цього компонента може негативно впливати на точність виміру. Загальна помилка складає +/- 3%.

Останнім часом з'явилися дуже прості та зручні пристрої, що використовують метод біоелектричного імпедансу. Пристрої схожі на ваги. Людина стає на пристрій та отримує розрахунок: масу тіла, жирову та м'язову масу та вміст води в організмі, проте вони не точні.



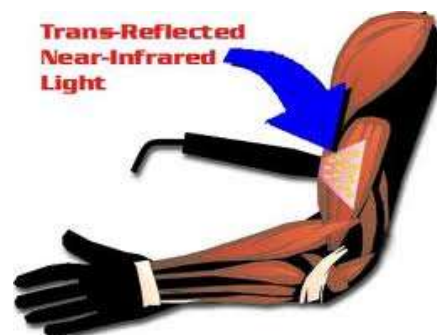
### **DEXA сканування.**

Метод DEXA (англ. *Dual Energy X-ray Absorptiometry*) сканування – це новий метод для визначення вмісту жиру та об'ємів

тіла. Два типи рентгенівських променів сканують тіло, один тип виявляє всі тканини, інший тип не виявляє жирову тканину. Комп'ютер здійснює необхідні розрахунки виявляючи тільки жирову тканину. Процедура оцінки складу тіла забирає 10-20 хвилин. Цей метод точний, акуратний, надійний та вважається поточним «Золотим стандартом» для визначення складу тіла. За допомогою DEXA сканування можна визначити загальний вміст жиру, чисту масу та щільність кісток. Останні дослідження з питання складу тіла використовують цей метод. Недоліком є дороге обладнання та наявність добре підготовленого персоналу.

## Інфрачервоне опромінення.

Інфрачервоне опромінення (англ. *Near Infrared Interactance*) – заснований на тому, що тканини з різною щільністю по-різному відображають світло. Метод інфрачервоного опромінення використовує принцип поглинання та відображення світла для визначення кількості жиру. Вимірювання роблять на домінантній руці. Монохроматор посилає промінь інфрачервоного світла у біцепс та проникає в тканину на 1 сантиметр. Енергія або відображується, або поглинається, або передається. Промінь інфрачервоного світла поглинається жировою тканиною і відображається кістковою та м'язовою. Отримані дані передаються в комп'ютер, де визначається відсотковий вміст жиру. Визначення за допомогою цього методу безпечне, швидке, легке у використанні, не інвазійне, проте недостатньо точне, оскільки результати оцінки жирового вмісту струнких людей завищені та занижені у людей з надмірною масою тіла та ожирінням.



## Індекс об'ємів тіла (ІОТ).

Індекс об'ємів тіла (англ. *Body Volume Index, BVI*) був запропонований як альтернатива індексу маси тіла (ІМТ). Тоді як ІМТ визначає загальну масу тіла, а не локалізацію жирових відкладень, ІОТ показує зв'язок між масою та розподілом об'ємів тіла (тобто де жирова маса локалізована). ІОТ був створений у 2000 році для визначення ожиріння у людей за допомогою комп'ютерних технологій.

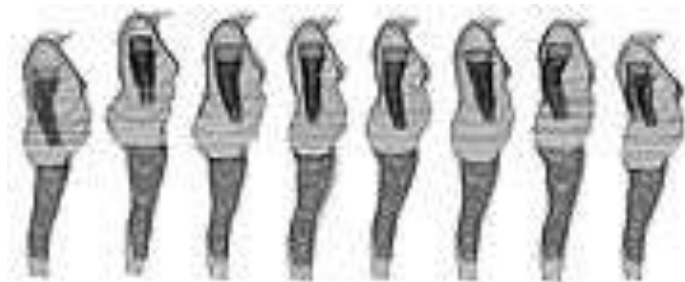


ІОТ автоматично визначає індекс маси тіла, окружність талії та співвідношення талії до стегон. ІОТ – це нове медичне застосування створене для розвитку нових антропометричних стандартів для порівнянь, визначення

ожиріння та статусу здоров'я людини. ІОТ сканер спеціально створений для

розрахунку факторів ризику, що асоціюються з формою тіла людини за допомогою аналізу розташування жирових відкладень в тілі вимірюючи об'єм тіла. ІОТ сканер створений для визначення загального об'єму тіла та об'ємів окремих спеціальних частин людського тіла. ІОТ диференціює людей, які мають однаковий ІМТ, проте різняться за формою тіла та розподілом жирової маси.

8 жінок мають однаковий ІМТ = 30, проте мають різний розподіл маси тіла та різний абдомінальний об'єм, тобто вони мають різний ІОТ. У той час як ІМТ визначається за рахунок загальної маси тіла та зросту, ІОТ розраховується використовуючи 3D дані тіла для визначення розподілу об'ємів або маси. ІОТ розраховує де маса та жир розташовані в організмі, а не загальну масу або загальний вміст жиру. 3D сканер визначає три



просторові зовнішні контури поверхні тіла людини, так що розрахунки можуть бути використані для визначення об'ємів частин тіла та складу конкретної частини тіла. ІОТ

робить висновок з розподілу жиру та маси тіла використовуючи складні та деталізовані дані складу тіла.

Склад тіла також можна визначити за допомогою **магнетичного резонансу (Magnetic resonance imaging)** та **комп'ютерної томографії**. Магнетичний резонанс це не інвазійний, безболісний метод, що забезпечує точне вимірювання складу тіла. В основному використовується у медичній діагностиці та лікуванні. Недоліком є висока ціна обладнання і аналізів. Комп'ютерна томографія – це не інвазійний, безболісний метод, що забезпечує диференціювання і вимірювання кількості жирової та чистої маси тіла, з розрізненням між інтра-абдомінальним жиром та екстра-абдомінальним. Проте має також дуже високу ціну обладнання.

### 7.4.2. Антропометричні методи

Існують різні антропометричні методи для визначення відсоткового вмісту жиру в організмі. Термін *антропометричний* відноситься до вимірювання різних параметрів людського організму, таких як окружність різних частин тіла або товщини шкіри. Більшість цих методів засновані на статистичних моделях. Оскільки більшість антропометричних формул фактично вимірюють щільність тіла, а не відсоток жиру, для визначення відсоткового вмісту жиру в організмі застосовується додаткова формула. Визначення жирового компонента тіла за допомогою антропометричних методів має кумулятивну помилку через застосування двох окремих статистичних моделей. Антропометричні методи поступаються прямим вимірюванням щільності тіла та застосуванням тільки однієї формули для визначення відсоткового вмісту жиру, проте вони дуже зручні у використанні.

#### **Індекс маси тіла (ІМТ).**

ІМТ – це непрямий метод визначення складу тіла. ІМТ – величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту, й тим самим, непрямо оцінити, чи є маса недостатньою або надмірною. Індекс маси тіла обраховується за формулою:

$$I = m/h^2$$

де:  $m$  – маса тіла в кілограмах,  $h$  – зріст в метрах,  $i$  вимірюється в  $\text{кг}/\text{м}^2$ .

Показник індексу маси тіла було розроблено бельгійським соціологом і статистом Адольфом Кетеле (Adolphe Quetelet).

Відповідність між масою та зростом людини та її індексом маси тіла (табл. 7.4.).

Індекс маси тіла слід застосовувати обережно, винятково для орієнтовної оцінки – наприклад, спроба оцінити за його допомогою статуру

професійних спортсменів може дати неправильний результат (високе значення індексу в цьому випадку пояснюється розвинутою мускулатурою).

Таблиця 7.4.

### Класифікація показників індексу маси тіла

<i>Індекс маси тіла</i>	<i>Класифікація</i>
<i>&lt;16.00</i>	<i>Гострий дефіцит маси</i>
<i>16.00 - 16.99</i>	<i>Недостатня маса тіла середнього ступеню</i>
<i>17.00 - 18.49</i>	<i>Недостатня маса тіла малого ступеню</i>
<i>18.50 - 24.99</i>	<i>Норма, найменший ризик проблем зі здоров'ям</i>
<i>25.00 - 29.99</i>	<i>Надлишкова маса тіла</i>
<i>30.00 - 34.99</i>	<i>Ожиріння першого ступеню</i>
<i>35.00 - 39.99</i>	<i>Ожиріння другого ступеню</i>
<i>≥40.00</i>	<i>Ожиріння третього ступеню</i>

За даними ВООЗ, 2004 рік.

ІМТ не може визначити як розподіляється жир в тілі. Так, деякі люди з низькими показниками ІМТ мають такий самий відсоток жиру в організмі, як й індивіди з більш високими показниками ІМТ.

Формула ІМТ враховує збільшення маси тіла при збільшенні зросту, тобто оцінка величин ІМТ не залежить від зросту людини, індекс придатний для характеристики харчового статусу і діагностики ожиріння тільки у дорослих у віці від 20 до 65 років. ІМТ прямо корелює з кількістю жиру в організмі, тобто зі ступенем ожиріння (рис. 7.3). Це встановлено шляхом зіставлення ІМТ та щільності тіла або іншим методом об'єктивної оцінки відкладення жиру.

Медичне значення ІМТ полягає в тому, що його величина більше 25-30 прямо корелює з ризиком смертності від хронічних неінфекційних захворювань, у розвитку яких важливу роль відіграють надлишкова маса тіла та ожиріння. За ІМТ встановлюються 3 ступені енергетичної недостатності і 3 ступені ожиріння.

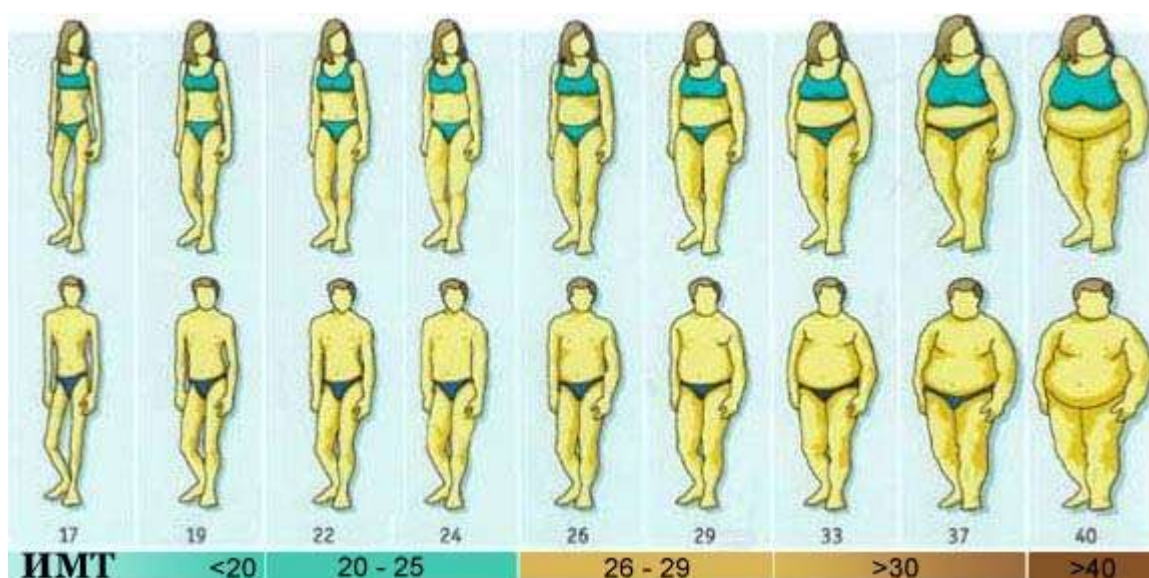


Рис. 7.3 Жінки та чоловіки з різними показниками ІМТ

Нормальні величини ІМТ для розвинених країн прийняті в інтервалі 20-25, а для країн, що розвиваються – 18,5-25,0. Нормативні величини ІМТ однакові для чоловіків і жінок. Як високі, так і низькі величини ІМТ пов'язані з ризиком для здоров'я. Залежність ризику захворювань від ІМТ характеризується У- або Т-подібною кривою. При низьких ІМТ зростає ризик інфекційних захворювань і захворювань шлунково-кишкового тракту. При високих величинах ІМТ, що характеризують ожиріння, збільшується ризик серцево-судинних захворювань, гіпертонії, інсуліннезалежного діабету (II типу), деяких форм раку – молочної залози і матки у жінок, раку передміхурової залози і нирок – у чоловіків. ІМТ може бути інтерпретований неправильно за наявності набряків або при сильно розвиненій мускулатурі.



ІМТ=36.6



ІМТ=41.4

За допомогою ІМТ можна визначити відсотковий вміст жиру в тілі, використовуючи наступну формулу:



<b>%ЖТ</b>	<b>= (1.20 x IMT) + (0.23 x Вік) - (10.8 x Стать) - 5.4</b> де: чоловіча стать = 1, жіноча стать = 0.
------------	--

### Методи відношення зросту та окружностей частин тіла.

Склад тіла також можна визначити за допомогою непрямих методів вимірювання відсоткового вмісту жиру в тілі за зростом та окружностями частин тіла.

Метод **відношення об'єму талії до зросту**. Об'єм талії вимірюється на рівні дещо вище пупка. Формула дуже проста в застосуванні: окружність талії в см / зріст в см. Якщо співвідношення об'єму талії до зросту становить менше 0,5 – ваша маса тіла в межах норми. Коефіцієнт талії до зросту 0,5 і більше показує підвищену кількість абдомінального жиру для чоловіків та жінок.

Метод **відношення окружностей частин тіла до зросту** розроблений Hodgdon і Beckett. Чоловіки та жінки вимагають різних методів виміру, оскільки чоловіки звичайно накопичують жир у черевній порожнині, жінки накопичують жир на сідницях та стегнах. Тому для чоловіків роблять вимір окружностей талії та шиї до зросту, у жінок: окружностей талії, стегон та шиї. Формули для визначення відсоткового вмісту жиру:

<b>Чоловіки:</b> <b>%ЖТ</b>	<b>= 495/(1.0324-0.19077(log(Талія-Шия))+0.15456(log(Зріст)))-450</b>
<b>Жінки:</b> <b>%ЖТ</b>	<b>= 495/(1.29579-0.35004(log(Талія+Стегна-Шия))+0.22100(log(Зріст)))-450</b>

### Окружність талії (ОТ).

Окружність талії використовують для визначення центрального ожиріння та як індикатор ризику виникнення кардіоваскулярних захворювань. Абсолютна окружність талії (102 см для чоловіків та 88 см для жінок) та показники співвідношення талії до стегон >0.90 для чоловіків та >0.85 у жінок використовують як міру визначення центрального ожиріння.

Для Європи ці цифри дещо відрізняються – для жінок окружність талії не повинна перевищувати 80 см, для чоловіків – 94 см, (для японців та китайців чоловічої статі ОТ не повинна перевищувати відповідно 85 см та 90 см). Показники ОТ представлені в таблиці 7.5.

Таблиця 7.5

### Показники окружності талії

Ризик	Окружність талії	
	Жінки	Чоловіки
<i>Дуже низький</i>	< 70	< 80
<i>Низький</i>	70-79	80-93
<i>Помірний</i>	80-87	94-101
<i>Високий</i>	88-109	102-120
<i>Дуже високий</i>	> 110	> 120

Окружність талії краще пояснює ризики погіршення здоров'я пов'язані з ожирінням, ніж індекс маси тіла, особливо, якщо це стосується такого захворювання як метаболічний синдром. Іншими словами, ОТ виявляється кращим передвісником розвитку метаболічного синдрому, ніж ІМТ. Центральне ожиріння – це накопичення інтра-абдомінального жиру, наслідком чого є збільшення окружності талії.

Ризик виникнення хвороб залежно від окружності талії та індексу маси тіла представлена в таблиці 7.6.

Таблиця 7.6

### Залежність ризику розвитку хвороб за ОТ і ІМТ

Класифікація	ІМТ	Ризик розвитку хвороб при ОТ	
		< 102 см (чол.) < 88 см (жін.)	≥ 102 см (чол.) ≥ 88 см (жін.)
<i>Знижена маса тіла</i>	< 18.5	<i>Підвищений</i>	<i>Підвищений</i>
<i>Норма</i>	18.5-24.9	<i>Низький</i>	<i>Підвищений</i>
<i>Надмірна маса тіла</i>	25.0-29.9	<i>Підвищений</i>	<i>Високий</i>
<i>Ожиріння (I ступінь)</i>	30.0-34.9	<i>Високий</i>	<i>Дуже високий</i>
<i>Ожиріння (II ступінь)</i>	35.0-39.9	<i>Дуже високий</i>	<i>Дуже високий</i>
<i>Ожиріння (III ступінь)</i>	> 40.0	<i>Надзвичайно високий</i>	<i>Надзвичайно високий</i>

Міжнародна федерація діабету зазначає, що ризик розвитку хвороби зростає при таких значеннях окружності талії:  $\geq 94$  см у чоловіків,  $\geq 80$  см у жінок.

### **Співвідношення талії до стегон (*WHR–Waist–hip ratio*).**

Для визначення складу тіла важливо визначити не тільки відсоткове значення жиру, але його локалізацію. Для цього використовують метод співвідношення між окружністю талії та стегон. Співвідношення талії до стегон (СТС) визначається вимірюванням окружності талії, що ділиться на окружність стегон. Це співвідношення застосовують як для чоловіків, так і для жінок. Це співвідношення не повинно перевищувати у чоловіків 0.9-0.95, у жінок – 0.8-0.85. Показники співвідношення талії до стегон для чоловіків та жінок представлено в табл. 7.7.

Таблиця 7.7

#### **Показники співвідношення талії до стегон**

Стать	Співвідношення талії до стегон				
	Прийнятно		Неприйнятно		
	Відмінно	Добре	Зона помірно високого ризику	Зона високого ризику	Зона екстремального ризику
<b>Чоловіки</b>	<b>&lt; 0.85</b>	<b>0.85-0.89</b>	<b>0.90-0.95</b>	<b><math>\geq 0.95-1</math></b>	<b>&gt; 1</b>
<b>Жінки</b>	<b>&lt; 0.75</b>	<b>0.75-0.79</b>	<b>0.80-0.85</b>	<b><math>\geq 0.86-0.90</math></b>	<b>&gt; 0.90</b>

Показники співвідношення талії до стегон для чоловіків та жінок залежно від віку представлено в табл. 7.8.

Варто зазначити, що показники ІМТ і СТС позитивно корелюють між собою, проте демонструють різні аспекти жирового депо в організмі. ІМТ відображає ступінь недостатньої маси тіла або надмірної та ожиріння у людини без диференціювання розташування жиру, у той час як СТС визначає андроїдне або гіноїдне накопичення жиру в організмі. Гіноїдний (жіночий) тип ожиріння називають ще грушовидним, оскільки жир відкладається переважно на стегнах і сідницях. За аналогією андроїдний (чоловічий) тип,

при якому жирові відкладення накопичуються в основному на талії та грудях, називають яблучним (рис. 7.4).

Таблиця 7.8

**Стандарти показників співвідношення талії до стегон для чоловіків та жінок залежно від віку**

**РИЗИК ВИНИКНЕННЯ ХВОРОБ ВІДНОСНО ОЖИРІННЯ**

	Вік	Низький	Помірний	Високий	Дуже високий
<b>ЧОЛОВІКИ</b>	20-29	<0.83	0.83-0.88	0.89-0.94	>0.94
	30-39	<0.84	0.84-0.91	0.92-0.96	>0.94
	40-49	<0.88	0.88-0.95	0.96-1.00	> 1.00
	50-59	<0.90	0.90-0.96	0.97-1.02	>1.02
	60-69	<0.91	0.91-0.98	0.99-1.03	>1.03
<b>ЖІНКИ</b>	20-29	<0.71	0.71-0.77	0.78-0.82	>0.82
	30-39	<0.72	0.72-0.78	0.79-0.84	>0.84
	40-49	<0.73	0.73-0.79	0.80-0.87	>0.87
	50-59	<0.74	0.74-0.81	0.82-0.88	>0.88
	60-69	<0.76	0.76-0.83	0.84-0.90	>0.90



**Рис. 7.4** Андроїдний та гіноїдний типи

У результаті досліджень з'ясувалося, що відкладення жиру в зоні стегон приносить здоров'ю людини набагато менше шкоди, ніж жир, що накопичується в черевній порожнині. Жир навколо талії активно накопичує

шкідливі речовини, що роблять негативний вплив на обмін речовин і порушують вироблення інсуліну, а також його засвоєння в організмі. Це може призвести до різних захворювань серцево-судинної системи, цукрового діабету, а також до деяких онкологічних захворювань.

Ступінь загального ожиріння, що визначається за ІМТ впливає на значення СТС, особливо при дуже низьких або високих показниках ІМТ. Наприклад, низький ІМТ призводить до гіноїдного відкладення жиру (низький показники СТС), у той час як зайвий жир або високий ІМТ призводить до андроїдного накопичення жиру тобто до високих показників СТС. Зазвичай, вплив показників СТС на ризик виникнення хвороб найбільший у людей з нормальною масою тіла (ІМТ=18,5-24,99).

**СТС і здоров'я.** СТС використовують як індикатор або ступінь здоров'я людини та як фактор ризику виникнення серйозних проблем з ним. Наукові дослідження свідчать, що ризик виникнення різних захворювань залежить не тільки від ступеню ожиріння, яке зазвичай визначають за ІМТ, а також за анатомічним розташуванням жирового депо. Статеві гормони та глюкокортикоїди регулюють диференціацію, функціонування та розподіл жирової тканини, але в надлишку, вони викликають абдомінальне або центральне ожиріння. Абдомінальний жир або центральне ожиріння зазвичай визначають за СТС і окружністю талії. ВООЗ визначає центральне ожиріння, якщо показники СТС більші ніж 0.90 для чоловіків та 0.85 у жінок. СТС є незалежним індикатором і провісником серцево-судинних патологій, діабету, підвищеного вмісту ліпідів крові, гіпертензії, раку (матки, яєчників і грудей), хвороби жовчного міхура та передчасної смерті. Високе співвідношення між об'ємом талії і стегон підвищує ризик їх виникнення.

СТС також значно передбачає слабо розвинені навички зі стрес-менеджменту (подолання стресу) і превалюванні різноманітних особистісних проблем. Наприклад, жінка з високими показниками СТС гірше справляється в стресовій ситуації (набагато більше секретується кортизол), ніж жінка з низьким показником СТС. Жінки з високим СТС показують більший цинізм,

занепокоєння і депресію, ніж жінки з низьким СТС. Отже сприйнятливість до різних головних фізичних хвороб і психологічних безладів надійно пов'язано з показниками СТС.

СТС є надійним індикатором різних аспектів репродуктивної здатності людини. СТС 0.7 для жінок має кореляційний зв'язок зі станом загального та репродуктивного здоров'я. Жінки з СТС 0.7 (вважається ідеальним для жінок) мають оптимальний рівень естрогену та менш схильні до таких захворювань як діабет, серцево-судинні та рак яєчників.

Жінки з СТС 0.7 та 0.9 представлені на рисунку 7.5.

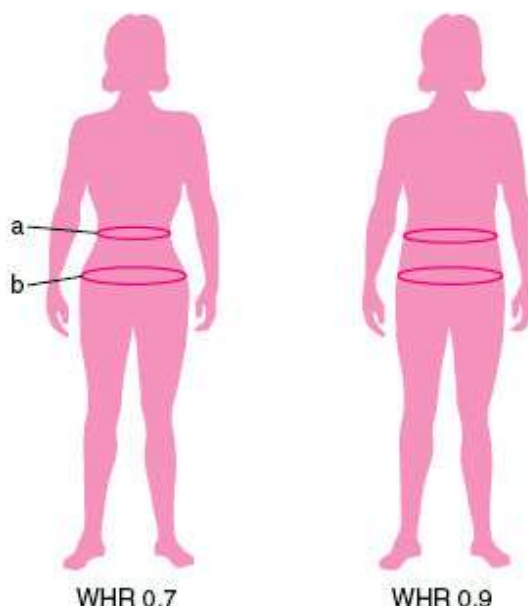


Рис. 7.5 Різні показники СТС у жінок

**СТС і привабливість.** СТС є важливою мірою привабливості. Концепція та важливість СТС як індикатора привабливості вперше обґрунтовано еволюційним психологом, доктором Devendra Singh в Техаському університеті в Остені (США).

Існує істотний взаємозв'язок між ІМТ та СТС. У межах кожної вагової категорії (недостатня, нормальна, надмірна маса тіла) фігури з низькими показниками СТС (0.7) оцінюються як більш привабливі, проте поміж різних показників ІМТ, жінки з нормальною масою тіла (ІМТ в межах 18.5-24.) та низькими показниками СТС (0.7) мають найвищих рейтинг привабливості.

Жінки з недостатньою масою тіла (ІМТ менше ніж 18.5), у яких показник СТС дорівнює 0.7 не оцінюються як найпривабливі, проте їх визначають більш молодшими, ніж жінок з нормальною масою тіла.

Маса тіла дійсно впливає на оцінку ступеня привабливості та здоров'я, оскільки жінок знадмірною масою тіла (ІМТ більше 25) навіть з низькими показниками СТС (0.7) оцінюють як менш здорових і привабливих та більш старших, ніж жінок з недостатньою та нормальною масою тіла з такими ж показниками СТС. Жінки з високими показниками ІМТ (ІМТ=29) незалежно від СТС, оцінюються на 15-18 років старші, ніж фігури з низькими показниками СТС та ІМТ. Необхідно наголосити, що в кожній ваговій категорії (недостатня, нормальна, надмірна) фігури з низькими показниками СТС (0.7) оцінюються як більш здорові, привабливі та молодші.

### **Вимірювання товщини підшкірних жирових складок.**

Визначення складу тіла за товщиною шкірно-жирових складок є найбільш поширеним методом у порівнянні з іншими. В основу цього методу покладений той факт, що до 50 % загального вмісту жиру в тілі доводиться на підшкірний жир, розташований безпосередньо під шкірою. Товщина підшкірних жирових складок свідчить про величину депо підшкірного жиру, що, у свою чергу, є показником загального жирового депо в організмі. Розподіл жиру в підшкірній клітковині залежить від статі, віку, національних особливостей, будови тіла. Товщину складок вимірюють спеціальним приладом – каліпером (рис. 7.6), що забезпечує стандартний тиск на складки (10 г/мм<sup>2</sup>) та інші умови виміру. Визначення товщини шкірної складки передбачає захоплення і відділення її від розташованого під нею м'язу. Каліпери забезпечують вимір з точністю до 0,5 мм.



**Рис. 7.6 Каліпери**

Точність виміру товщини шкірних складок залежить від ретельності застосування цього методу. Методика вимірів повинна передбачати правильне визначення анатомічних зон для забезпечення надійності тесту перед використанням методу на групі досліджуваних. Об'єктивний метод передбачає послідовне проведення вимірів у різних анатомічних зонах, повторюючи вимір по 2-3 рази. Фіксується середнє з двох-трьох вимірів. Каліпери мають різний пристрій, і потрібно дотримуватися інструкції по їх використанню. Вимірювання товщини жирових складок характеризується поганою відтворюваністю результатів і дають великі погрішності під час повторних порівняннях. Це підкреслює необхідність ретельної підготовки і досвіду для проведення вимірів. Якщо послідовні виміри проводяться в певній анатомічній зоні перед переходом в іншу анатомічну зону, то методика виміру повинна повністю повторитися, включаючи визначення місцезнаходження анатомічної зони та повторне захоплення шкірної складки. Для надійності тесту, якщо це можливо, виміри повинен проводити один і той же фахівець. Якщо у вимірах шкірних складок беруть участь декілька людей, то результати кожного фахівця слід перевірити, порівнявши їх з результатами, які отримав досвідчений фахівець з проведення тестів.

Зазвичай для оцінки відкладення жиру використовуються виміри товщини складок у зоні триголового м'яза, стегна та над гребенем клубової кістки – у жінок; у чоловіків: на грудній клітці, черевній порожнині, та на стегні.

**Зона триголового м'яза** – на задній поверхні руки на середній відстані між ліктьовим відростком і акроміоном кістки лопатки (рис. 7.7).



**Трицепс**



**Над гребенем клубової кістки**



**Стегно**

**Рис. 7.7** Анатомічні зони шкірно-жирових складок у жінок



Рука згинається в ліктьовому суглобі на  $90^\circ$ , знаходяться ліктьовий відросток і акроміон, відмічається середина відстані між відростками. Потім рука опускається вільно вздовж тулуба, великим і вказівним пальцями захоплюється вертикальна шкірна складка з жиром, по лінії, що сполучає відростки, відтягується від м'яза і вимірюється товщина складки каліпером.

**Стегнова зона** – вертикальна складка в передній середній лінії стегна (рис. 7.7).

**Зона над гребенем клубової кістки** – злегка коса складка, яка піднімається відповідно до природного контуру шкірної складки над клубовим гребенем (рис. 7.7).

**Грудна клітка** – діагональна складка, розташована на півшляху між передньою підм'язовою лінією і соском у чоловіків (рис. 7.8).

**Черевна порожнина** – вертикальна складка, що вимірюється на 2см правіше від пупка (рис. 7.58).

**Стегнова зона** – вертикальна складка в передній середній лінії стегна (рис. 7.8).



**Грудна клітка**

**Черевна порожнина**

**Стегно**

**Рис. 7.8. Анатомічні зони шкірно-жирових складок у чоловіків**

Шкірна складка, що береться великим і вказівним пальцями, включає товщину шкіри і підшкірного жиру без м'язів. Інструмент для визначення товщини шкірної складки встановлюється на 1-1.5 см вище або нижче за палець. Всі виміри зазвичай проводяться на правій стороні тіла людини в положенні стоячи, якщо людина правша. Виміри роблять у міліметрах, повторюючи процедуру 2-3 рази підряд, отримують середній результат (середнє арифметичне на кожній анатомічній зоні). Потім

додають всі три середні арифметичні вимірювань та отримують загальну суму шкірно-жирових складок. Отриману суму шкірних складок порівнюють з табличними даними (табл. 7.9 та табл. 7.10) для визначення відсоткового вмісту жиру в тілі.

Таблиця 7.9

## Оцінка відсоткового вмісту жиру в тілі у чоловіків

Сума шкірно-жирових складок, мм	Вік, роки								
	до 22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	від 57
8-10	1,3	1,8	2,3	2,9	3,4	3,9	4,5	5,0	5,5
11-13	2,2	2,8	3,3	3,9	4,4	4,9	5,5	6,0	6,5
14-16	3,2	3,8	4,3	4,8	5,4	5,9	6,4	7,0	7,5
17-19	4,2	4,7	5,3	5,8	6,3	6,9	7,4	8,0	8,5
20-22	5,1	5,7	6,2	6,8	7,3	7,9	8,4	8,9	9,5
23-25	6,1	6,6	7,2	7,7	8,3	8,8	9,4	9,9	10,5
26-28	7,0	7,6	8,1	8,7	9,2	9,8	10,3	10,9	11,4
29-31	8,0	8,5	9,1	9,6	10,2	10,7	11,3	11,8	12,4
32-34	8,9	9,4	10,0	10,5	11,1	11,6	12,2	12,8	13,3
35-37	9,8	10,4	10,9	11,5	12,0	12,6	13,1	13,7	14,3
38-40	10,7	11,3	11,8	12,4	12,9	13,5	14,1	14,6	15,2
41-43	11,6	12,2	12,7	13,3	13,8	14,4	15,0	15,5	16,1
44-46	12,5	13,1	13,6	14,2	14,7	15,3	15,9	16,4	17,0
47-49	13,4	13,9	14,5	15,1	15,6	16,2	16,8	17,3	17,9
50-52	14,3	14,8	15,4	15,9	16,5	17,1	17,6	18,2	18,8
53-55	15,1	15,7	16,2	16,8	17,4	17,9	18,5	19,1	19,7
56-58	16,0	16,5	17,1	17,7	18,2	18,8	19,4	20,0	20,5
59-61	16,9	17,4	17,9	18,5	19,1	19,7	20,2	20,8	21,4
62-64	17,6	18,2	18,8	19,4	19,9	20,5	21,1	21,7	22,2
65-67	18,5	19,0	19,6	20,2	20,8	21,3	21,9	22,5	23,1
68-70	19,3	19,9	20,4	21,0	21,6	22,2	22,7	23,3	23,9
71-73	20,1	20,7	21,2	21,8	22,4	23,0	23,6	24,1	24,7
74-76	20,9	21,5	22,0	22,6	23,2	23,8	24,4	25,0	25,5
77-79	21,7	22,2	22,8	23,4	24,0	24,6	25,2	25,8	26,3
80-82	22,4	23,0	23,6	24,2	24,8	25,4	25,9	26,5	27,1
83-85	23,2	23,8	24,4	25,0	25,5	26,1	26,7	27,3	27,9
86-88	24,0	24,5	25,1	25,7	26,3	26,9	27,5	28,1	28,7
89-91	24,7	25,3	25,9	26,5	27,1	27,6	28,2	28,8	29,4
92-94	25,4	26,0	26,6	27,2	27,8	28,4	29,0	29,6	30,2
95-97	26,1	26,7	27,3	27,9	28,5	29,1	29,7	30,3	30,9
98-100	26,9	27,4	28,0	28,6	29,2	29,8	30,4	31,0	31,6
101-103	27,5	28,1	28,7	29,3	29,9	30,5	31,1	31,7	32,3
104-106	28,2	28,8	29,4	30,0	30,6	31,2	31,8	32,4	33,0
107-109	28,9	29,5	30,1	30,7	31,3	31,9	32,5	33,1	33,7
110-112	29,6	30,2	30,8	31,4	32,0	32,6	33,2	33,8	34,4
113-115	30,2	30,8	31,4	32,0	32,6	33,2	33,8	34,5	35,1
116-118	30,9	31,5	32,1	32,7	33,3	33,9	34,5	35,1	35,7
119-121	31,5	32,1	32,7	33,3	33,9	34,5	35,1	35,7	36,4
122-124	32,1	32,7	33,3	33,9	34,5	35,1	35,8	36,4	37,0
125-127	32,7	33,3	33,9	34,5	35,1	35,8	36,4	37,0	37,6

Ці таблиці можуть бути застосовані для чоловіків та жінок у віці від 18 до 61 року, не рекомендується застосовувати їх для людей, що не входять в ці межі. Загальна помилка оцінки цього методу становить  $\pm 3,6$  для чоловіків та  $\pm 3,9$  для жінок.

## Оцінка відсоткового вмісту жиру в тілі у жінок

Сума шкірно-жирових складок, мм	Вік, роки								
	до 22	23-27	28-32	33-37	38-42	43-47	48-52	53-57	від 57
23-25	9,7	9,9	10,2	10,4	10,7	10,9	11,2	11,4	11,7
26-28	11,0	11,2	11,5	11,7	12,0	12,3	12,5	12,7	13,0
29-31	12,3	12,5	12,8	13,0	13,3	13,5	13,8	14,0	14,3
32-34	13,6	13,8	14,0	14,3	14,5	14,8	15,0	15,3	15,5
35-37	14,8	15,0	15,3	15,5	15,8	16,0	16,3	16,5	16,8
38-40	16,0	16,3	16,5	16,7	17,0	17,2	17,5	17,7	18,0
41-43	17,2	17,4	17,7	17,9	18,2	18,4	18,7	18,9	19,2
44-46	18,3	18,6	18,8	19,1	19,3	19,6	19,8	20,1	20,3
47-49	19,5	19,7	20,0	20,2	20,5	20,7	21,0	21,2	21,5
50-52	20,6	20,8	21,1	21,3	21,6	21,8	22,1	22,3	22,6
53-55	21,7	21,9	22,1	22,4	22,6	22,9	23,1	23,4	23,6
56-58	22,7	23,0	23,2	23,4	23,7	23,9	24,2	24,4	24,7
59-61	23,7	24,0	24,2	24,5	24,7	25,0	25,2	25,5	25,7
62-64	24,7	25,0	25,2	25,5	25,7	26,0	26,2	26,4	26,7
65-67	25,7	25,9	26,2	26,4	26,7	26,9	27,2	27,4	27,7
68-70	26,6	26,9	27,1	27,4	27,6	27,9	28,1	28,4	28,6
71-73	27,5	27,8	28,0	28,3	28,5	28,8	29,0	29,3	29,5
74-76	28,4	28,7	28,9	29,2	29,4	29,7	29,9	30,2	30,4
77-79	29,3	29,5	29,8	30,0	30,3	30,5	30,8	31,0	31,3
80-82	30,1	30,4	30,6	30,9	31,1	31,4	31,6	31,9	32,1
83-85	30,9	31,2	31,4	31,7	31,9	32,2	32,4	32,7	32,9
86-88	31,7	32,0	32,2	32,5	32,7	32,9	33,2	33,4	33,7
89-91	32,5	32,7	33,0	33,2	33,5	33,7	33,9	34,2	34,4
92-94	33,2	33,4	33,7	33,9	34,2	34,4	34,7	34,9	35,2
95-97	33,9	34,1	34,4	34,6	34,9	35,1	35,4	35,6	35,9
98-100	34,6	34,8	35,1	35,3	35,5	35,8	36,0	36,3	36,5
101-103	35,3	35,4	35,7	35,9	36,2	36,4	36,7	36,9	37,2
104-106	35,8	36,1	36,3	36,6	36,8	37,1	37,3	37,5	37,8
107-109	36,4	36,7	36,9	37,1	37,4	37,6	37,9	38,1	38,4
110-112	37,0	37,2	37,5	37,7	38,0	38,2	38,5	38,7	38,9
113-115	37,5	37,8	38,0	38,2	38,5	38,7	39,0	39,2	39,5
116-118	38,0	38,3	38,5	38,8	39,0	39,3	39,5	39,7	40,0
119-121	38,5	38,7	39,0	39,2	39,5	39,7	40,0	40,2	40,5
122-124	39,0	39,2	39,4	39,7	39,9	40,2	40,4	40,7	40,9
125-127	39,4	39,6	39,9	40,1	40,4	40,6	40,9	41,1	41,4
128-130	39,8	40,0	40,3	40,5	40,8	41,0	41,3	41,5	41,8

Точність визначення вмісту жиру більше залежить від індивідуального розташування жиру в тілі, ніж від кількості місць визначень. Оскільки цей метод вимірює один тип жиру: підшкірний жир, то двоє людей можуть мати приблизно однакові результати вимірювань, проте значно відрізнятись завдяки різним жировим депо в їхньому тілі.

Інформативність товщини жирових складок у різних анатомічних місцях залежить від віку, статі, генетичних особливостей, а також від характеру відкладення жиру при захворюваннях. Наприклад, при діабеті відкладення жиру і товщина складок більше на тулубі, ніж на кінцівках.

Зміна маси тіла при лікуванні ожиріння також може характеризуватися втратою жиру в різних місцях. Можливо цей метод не дає точного визначення реального відсоткового вмісту жиру, проте це надійний метод визначення зміни складу тіла протягом часу.

### 7.5. Розрахунок бажаної маси тіла

Якщо визначено відсоток жиру в тілі, прості розрахунки застосовуються для визначення бажаної маси тіла на основі чистої маси. Рівняння для розрахунку бажаної маси тіла.

1.	$\text{вміст жиру в тілі (кг)} = \text{поточна маса тіла} * (\% \text{ жиру}/100)$
2.	$\text{чиста маса тіла} = \text{поточна маса тіла} - \text{вміст жиру в тілі}$
3.	$\text{бажана маса тіла} = \frac{\text{чиста маса тіла}}{1 - (\text{бажаний } \% \text{ жиру}/100)}$
4.	$\text{бажана втрата жиру} = \text{поточна маса тіла} - \text{бажана маса тіла}$ або $\text{бажане збільшення маси тіла} = \text{бажана маса тіла} - \text{поточна маса тіла}$

Наприклад, чоловік масою тіла 81 кг має 23 % жиру; 15% - бажаний відсоток жиру для чоловіка:

$$\text{вміст жиру в тілі} = 81 * 23/100 = 18,63 \text{ кг,}$$

$$\text{чиста маса тіла} = 81 - 18,63 = 62,37 \text{ кг,}$$

$$\text{бажана маса тіла} = 62,37 / (1 - (15/100)) = 73,380 \text{ кг,}$$

$$\text{бажана втрата жиру} = 81 - 73,380 = 7,62 \text{ кг.}$$

Жінкам та чоловікам рекомендується підтримувати відсотковий вміст жиру в тілі в межах від 18 до 25 % і від 9 до 17 % відповідно.

### Контрольні завдання

1. Поясніть різницю між масою тіла і складом тіла та взаємозв'язок між складом тіла та здоров'ям.
2. Назвіть та охарактеризуйте норми вмісту жиру в організмі для дорослих чоловіків та жінок.
3. Опишіть вплив на стан здоров'я зміни структури розподілу жиру в організмі та значення відношення талії до стегон у чоловіків та жінок.

4. *Опишіть відмінність типів ожиріння у чоловіків та жінок.*
5. *Розрахуйте відносну масу тіла та поясніть позитиви та недоліки цього методу.*
6. *Опишіть лабораторні методи оцінки складу тіла і проаналізуйте їх ефективність.*
7. *Опишіть метод індекс об'ємів тіла.*
8. *Опишіть методіку вимірювання товщини підшкірних жирових складок та назвіть недоліки та позитиви цього методу.*
9. *Розрахуйте індекс маси тіла та поясніть його взаємозв'язок з ризиком серцево-судинних захворювань та хвороб обміну речовин.*
10. *Визначте бажану масу тіла з розрахунком жирової маси та чистої, при конкретному відсотковому вмісті жиру в тілі.*
11. *Визначте свій склад тіла. Заповніть анкету визначення складу тіла (ст. 174-175).*

### **Рекомендовані інформаційні джерела**

Bawadi H., Abouwatfa M., Alsaeed S., Kerkadi A., Shi Z. Body Shape Index is a Stronger Predictor of Diabetes. *Nutrients*. 2019;11:1018. doi: 10.3390/nu11051018.

Day K., Kwok A., Evans A., Mata F., Verdejo-Garcia A., Hart K., Ward L.C., Truby H. Comparison of a Bioelectrical Impedance Device against the Reference Method Dual Energy X-Ray Absorptiometry and Anthropometry for the Evaluation of Body Composition in Adults. *Nutrients*. 2018;10:1469. doi: 10.3390/nu10101469.

Heyward V.H. Applied Body Composition Assessment / V.H. Heyward, D. Wagner. – 2th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 280 pp.

Maffetone PB, Rivera-Dominguez I, Laursen PB. Overfat and Underfat: New Terms and Definitions Long Overdue. *Front Public Health*. 2017;4:279. Published 2017 Jan 3. doi:10.3389/fpubh.2016.00279

Maffetone PB, Laursen PB. Revisiting the Global Overfat Pandemic. *Front Public Health*. 2020;8:51. Published 2020 Feb 25. doi:10.3389/fpubh.2020.00051

Rozmus-Wrzesinska M. Men's ratings of female attractiveness are influenced more by changes in female waist size compared with changes in hip size // M. Rozmus-Wrzesinska, B. Pawlowski. *Biological Psychology* (Department of Anthropology, University of Wroclaw, 68 (3):299-308. (March 2005).

Singh D. "Adaptive significance of female physical attractiveness: Role of waist-to-hip ratio." *Journal of Personality and Social Psychology*, 65:1993 Aug; 65 (2):293-307. Department of Psychology, University of Texas, Austin 78712.

Singh D. Female Mate Value at a Glance: Relationship of Waist-to-Hip Ratio to Health, Fecundity, and Attractiveness. *Neuroendocrinology Letters* **23** (Special Issue): 81-91. 2002.

Singh D. Body weight, waist-to-hip ratio, breasts, and hips: Role in judgments of female attractiveness and desirability for relationships // D. Singh, Y. Robert Department of Psychology, University of Texas, Austin USA 2007-11-23 (2001-06-27). *Ethology and Sociobiology* 16: 483–507.

<https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/tools-calculators/>

<https://us.humankinetics.com/blogs/kinesiology-exercise-and-sport-science-webinars/getting-on-track-assessing-body-composition>

<https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/abdominal-fat-and-what-to-do-about-it>

<https://www.health.harvard.edu/heart-health/normal-weight-but-big-belly-that-raises-heart-disease-risk>

<https://data.worldobesity.org/tables/prevalence-of-adult-overweight-obesity-2/>

# АНКЕТА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ТІЛА

## для жінок

### 1. Індекс маси тіла (ІМТ)

<i>Маса тіла, кг =</i>	<i>Зріст, м =</i>	<i>Зріст<sup>2</sup>, м =</i>
<i>ІМТ = маса тіла/зріст<sup>2</sup> =</i>	<i>Результат –</i>	

### 2. Співвідношення талії до стегон (СТС)

<i>ОТ (окружність талії), см =</i>	<i>ОС (окружність стегон), см =</i>
<i>СТС = ОТ/ОС =</i>	<i>Результат –</i>

### 3. Округність талії (ОТ)

<i>ОТ, см =</i>	<i>Результат –</i>
-----------------	--------------------

### 4. Вимірювання товщини підшкірних жирових складок на 3 анатомічних зонах:

<i>Трицепс, мм =</i>	<b>Σ =</b>	<i>% жиру =</i>
<i>Над гребенем клубової кістки, мм =</i>		<i>Рівень –</i>
<i>Стегно, мм =</i>		

## ВИСНОВОК

---



---

# АНКЕТА ВИЗНАЧЕННЯ СКЛАДУ ТІЛА

## ДЛЯ ЧОЛОВІКІВ

### 1. Індекс маси тіла (ІМТ)

<i>Маса тіла, кг =</i>	<i>Зріст, м =</i>	<i>Зріст<sup>2</sup>, м =</i>
<i>ІМТ = маса тіла/зріст<sup>2</sup> =</i>	<i>Результат –</i>	

### 2. Співвідношення талії до стегон (СТС)

<i>ОТ (окружність талії), см =</i>	<i>ОС (окружність стегон), см =</i>
<i>СТС = ОТ/ОС =</i>	<i>Результат –</i>

### 3. Округність талії (ОТ)

<i>ОТ, см =</i>	<i>Результат –</i>
-----------------	--------------------

### 4. Вимірювання товщини підшкірних жирових складок на 3 анатомічних зонах:

<i>Грудна клітка, мм =</i>	$\Sigma =$	<i>% жиру =</i>
<i>Черевна порожнина, мм =</i>		
<i>Стегно, мм =</i>		<i>Рівень –</i>

## ВИСНОВОК

---



---



## **Розділ 8.**

# **КОНТРОЛЬ МАСИ ТІЛА**

Уперше в історії людства кількість людей, що страждають на ожиріння, у всьому світі перевищує кількість тих, хто має недостатню масу тіла. Однак не виключено, що існує ще більш серйозна проблема – пандемія надмірної кількості жиру в організмі, яка складається з людей, у яких виявляють порушення метаболічного здоров'я, пов'язані з надлишковою жировою масою відносно чистої маси тіла. Однак багато людей із зайвим жиром не обов'язково клінічно класифікуються як люди з надмірною масою тіла або ожирінням, незважаючи на поширене використання індексу маси тіла як клінічного класифікатора ожиріння та надмірної маси тіла. Добре задокументована епідемія ожиріння може бути лише вершиною айсберга надлишкової жирової маси в організмі.

За даними ВООЗ більше 1,9 мільярда дорослих мають надлишкову масу тіла, з них понад 650 мільйонів страждають ожирінням. Тобто 39% дорослих (39% чоловіків і 40% жінок) з надлишковою масою тіла та близько 13% дорослого населення планети (11% чоловіків і 15% жінок) страждають на ожиріння. З 1975 кількість людей з ожирінням, у всьому світі зросла більш ніж втричі. Ожиріння пов'язане з розвитком хронічних захворювань, таких як: діабет 2 типу, ішемічна хвороба серця, дисліпідемія, інсульт та деякі види раку. В Україні надмірну масу тіла та ожиріння мають більше 59 відсотків дорослого населення, зокрема людей з надмірною масою тіла 34,3 %, з ожирінням – 24,8%. Серед них жінок з надмірною масою тіла 30,4 %, з ожирінням – 29,8%, чоловіків – 37,8% та 20,1% відповідно.

За останні чотири десятиліття у світі стало у десять разів більше дітей і підлітків (від 5 до 19 років), які страждають на ожиріння. Дитяче ожиріння є найважливішим фактором ризику інсулінорезистентності, а також підвищення рівня інсуліну в крові, що призводить до зниження чутливості до

інсуліну та збільшення ризику розвитку метаболічного синдрому, діабету 2 типу та серцево-судинних захворювань.

Надмірна маса тіла та ожиріння часто вважається наслідком або надмірного прийому їжі, або недостатньої фізичної активності. Існує велика дискусія щодо того, яка поведінка заслуговує найбільшій відповідальності, але цей підхід ще не дав ефективних чи інноваційних рішень. Надмірну масу тіла та ожиріння найкраще розглядати з точки зору енергетичного балансу. Перший закон термодинаміки запевняє, що маса тіла не може змінюватися, якщо протягом визначеного часу споживання енергії та витрата енергії рівні. Такий спосіб мислення покладає провину не лише на одну чи іншу види поведінки, але на обидві. Якщо проблема полягає в тому, що занадто багато людей знаходяться у позитивному енергетичному балансі, тоді рішення повинно включати зміну комбінації споживання енергії та її витрату для досягнення балансу. Намагання розробити ефективні стратегії зниження рівня надмірної маси тіла та ожиріння можуть отримати користь від розуміння того, як організм досягає енергетичного балансу.

Склад тіла та маса тіла – це сукупність численних факторів, які регулюють та впливають на обидві частини рівняння енергетичного балансу: на «споживання» та «витрати». Незважаючи на те, що дієта та фізична активність (ФА) визнані ключовими гравцями енергетичного балансу, не можна до кінця зрозуміти, як вони фізіологічно пов'язані і що їх вплив на масу тіла дуже взаємопов'язаний, взаємодоповнюючий та синергетичний.

Роль дієти та ФА для контролю маси тіла та запобігання ожиріння не такі прості, як «їсти менше» або «більше займатися фізичними вправами». Контроль маси тіла – це вже не проблема «дієта порівняно з ФА» або «дієта та ФА», а розуміння синергії та взаємопов'язаного характеру цих двох факторів. Існує переконання, що для контролю маси тіла та запобігання ожиріння важлива лише одна сторона рівняння енергетичного балансу. Дієта може впливати на енергетичний баланс і здоров'я, крім того, щоб просто забезпечити енергією. Наприклад, на щоденні витрати енергії впливають

загальне споживання енергії (ккал або кДж), дієтичний макроелементний склад (відсоток енергії від білків, жирів, вуглеводів та алкоголю), щільність енергії раціону (ккал або кДж на г їжі) та терміни прийому їжі. Ці дієтичні фактори можуть також змінювати термічну дію їжі та тип субстратів, що зберігаються або використовуються під час ФА.

Так само ФА або фізичні вправи впливають на енергетичний баланс, крім простого витрачання енергії. Залежно від типу, інтенсивності та тривалості ФА, кількість витраченої енергії та тип використовуваного палива можуть різко змінюватися (наприклад, на 30 хв бігу витрачається більше енергії, ніж на 30 хв ходьби). ФА, що збільшує м'язову масу, наприклад, силові тренування, також може збільшити швидкість метаболізму у стані спокою та загальну щоденну витрату енергії. Крім того, дослідження показують, що ФА змінює апетит і впливає на виділення гормонів, які регулюють апетит (тобто, викликає пригнічення апетиту або навпаки сприяє голоду), що в кінцевому рахунку може змінити загальне споживання енергії.

Регулярна ФА також збільшує потік енергії, який визначається як швидкість перетворення енергії після поглинання їжі в тканини організму для використання в метаболізмі або її перетворення в запаси енергії. Більш високий рівень енергетичного потоку покращує здатність організму співставляти споживання енергії з її витратами і, таким чином, може полегшити контроль маси тіла. Нарешті, відповідна ФА покращує м'язову масу та силу та може збільшувати або підтримувати кісткову масу. Разом ці фактори покращують загальний склад тіла та здоров'я, що збільшує здатність людини до ведення активного способу життя та зменшує ризик ожиріння та хронічних захворювань.

### **8.1. Енергетичний баланс та контроль маси тіла**

До основних складових енергетичного балансу належать споживання енергії, витрата енергії та накопичення енергії. Маса тіла може змінюватися лише тоді, коли споживання енергії не дорівнює витратам енергії протягом певного періоду часу. Люди споживають енергію у вигляді білків, вуглеводів,

жирів та алкоголю. Люди витрачають енергію за допомогою наступних процесів: основний обмін (або рівень метаболізму: кількість енергії необхідна для підтримання організму у спокої), термічний ефект від їжі (енергетична вартість поглинання та метаболізму споживаної їжі) та фізична активність. Рівень метаболізму пропорційний масі тіла, особливо кількості чистої маси. Термічний ефект від їжі пропорційний загальній кількості споживаної їжі та на типовому змішаному харчуванні, становить від 8 до 10 відсотків від загальної кількості споживаної енергії. Витрати енергії, пов'язані з фізичною активністю, є найбільш мінливою складовою витрат енергії і складаються з обсягу фізичної активності, помноженої на енергетичні витрати на цю діяльність.

***Енергетичний баланс – це співвідношення між споживанням і витратою кілокалорій (ккал)***

---

Рівняння енергетичного балансу виражає це співвідношення в математичній формулі: споживання ккал = витрата ккал. Енергетичний баланс є важливим для досягнення бажаного складу та маси тіла. Взаємозв'язок між споживанням їжі та витратою енергії є критичним. Коли споживання енергії дорівнює енергетичним витратам, організм перебуває в енергетичному балансі, а енергія тіла (як правило, еквівалентна масі тіла) є стабільною. Тільки за цих обставин досягається контроль маси тіла. Однак період часу, протягом якого енергетичний баланс може контролюватися або регулюватися, недостатньо зрозумілий. Відмінності в часових межах, протягом яких у різних людей виникає енергетичний баланс, можуть бути важливими, а також можуть пояснити велику варіативність індивідуальних реакцій на заходи щодо зниження маси тіла та інші порушення системи енергетичного балансу. Коли споживання енергії перевищує енергетичні витрати, настає стан ***позитивного енергетичного балансу***, наслідком чого є збільшення маси тіла, з якого зазвичай від 60 до 80 відсотків становить жир. Наприклад,

споживання 2800 ккал на день при витраті тільки 2500 ккал за добу призводить до позитивного енергетичного балансу, який дорівнює 300 ккал на день. Ці 300 невитрачених кілокалорій накопичуються як жирова тканина, викликаючи збільшення маси та зміну складу тіла протягом певного часу.

І навпаки, коли енергетичні витрати перевищують споживання енергії, настає стан *негативного енергетичного балансу*, і наслідком цього є втрата маси тіла (знову 60-80 відсотків якої припадає на жировий компонент). Наприклад, людина споживає 2500 ккал в день і витрачає 3000 ккал. Тепловий дефіцит 500 ккал викликає зниження маси тіла, оскільки організм використовує головним чином накопичену жирову тканину відповідно до щоденних енергетичних потреб. Будь-який генетичний чи середовищний фактор, що впливає на масу тіла, повинен діяти через один або кілька компонентів енергетичного балансу.

На даний час найчастіше застосовують класичний підхід «статичного або лінійного енергетичного балансу», коли обговорюють питання контролю маси тіла або схуднення з громадськістю, спортсменами або клієнтами фітнес індустрії.

Цей підхід стверджує, що «зміна запасів енергії = споживання енергії - витрата енергії» передбачає, що шляхом простої зміни будь-якої частини рівняння енергетичного балансу маса тіла збільшується або зменшується (наприклад, збільшення або зменшення 3500 ккал (7700 кДж) призведе збільшення або втрата маси тіла на один фунт (454 г).

***Статичний (лінійний) енергетичний баланс – зміна однієї частини рівняння енергетичного балансу (наприклад, споживання енергії) не змінюється і не впливає на іншу частину рівняння (наприклад, витрати енергії).***

Цей підхід не враховує індивідуальних відмінностей і численні фактори, що змінюються в міру зміни споживання енергії або її витрати.

Енергетичний баланс – це «динамічний» нелінійний процес, а не «статичний» або лінійний процес. Це означає, що зміна одного компонента рівняння енергетичного балансу (тобто зменшення споживання енергії або збільшення витрат енергії) може впливати на численні біологічні та поведінкові фактори з обох боків рівняння непередбачуваними та неспланованими способами.

***Динамічний (нелінійний) енергетичний баланс***  
– численні біологічні фактори та фактори поведінки регулюють та впливають на обидві частини рівняння енергетичного балансу. Таким чином, зміна факторів на одній частині рівняння (наприклад, споживання енергії) може і впливає на фактори з іншого боку рівняння (наприклад, витрати енергії).

Класичний приклад для ілюстрації помилковості рівняння статичного енергетичного балансу в умовах, коли маса тіла змінюється: чоловік масою тіла 75 кг, споживав зайві 100 ккал на добу (~ 420 кДж / добу) протягом 40 років. Як змінилася його маса тіла? Якщо враховувати правило, що калорійним еквівалентом втрати одного фунта жиру (454 г) є приблизно 3500 ккал. За допомогою рівняння статичного енергетичного балансу було обчислено кількість додаткової енергії, яка споживається дорівнює 1,5 млн. ккал (~ 6,3 млн кДж) із розрахунковим приростом маси тіла 417 фунтів (~ 190 кг) за 40-річний період. Тобто цей чоловік мав би набрати 190 кг, що малоймовірно. Статичне або лінійне рівняння енергетичного балансу не враховує збільшення витрат енергії, яке відбудеться у міру накопичення маси тіла. З набором маси тіла також збільшуються метаболізм у стані спокою та загальні витрати енергії за рахунок більшої вартості енергії на утримання та переміщення важчого тіла. Врешті-решт, ця людина зможе досягти енергетичного балансу та стати стабільною при більшій масі тіла. Наскільки збільшиться маса тіла фактично залежить від ряду факторів, включаючи надлишок енергії та склад макроелементів споживаної енергії, поточний

склад тіла, тип та кількість ФА, в якій людина бере участь та загальні витрати енергії.

Наше розуміння механізмів, за допомогою яких організм діє для досягнення та підтримки енергетичного балансу, є неповним, але наявні дані свідчать про те, що задіяна складна фізіологічна система контролю. Ця система включає аферентні сигнали з периферії про стан запасів енергії та еферентні сигнали, що впливають на споживання та витрачання енергії. Крім того, самі компоненти енергетичного балансу можуть впливати один на одного як наслідок позитивного чи негативного енергетичного балансу, які захищають запаси енергії тіла, підтримують енергетичний баланс та запобігають змінам маси тіла. Якби енергетичний баланс не контролювався такою системою і підпорядковувався лише поведінковим механізмам, що контролюють споживання їжі та вольові витрати енергії, більшість людей регулярно відчували б великі коливання у масі тіла протягом коротких періодів часу.

Незважаючи на докази існування системи контролю, більшість людей у сучасному середовищі набирають значну масу тіла та жир в організмі протягом своїх дорослих років. Це не аргументує проти системи контролю енергетичного балансу, але припускає, що здатність організму підлаштовувати надходження енергії її витратам у сучасних умовах має обмежений характер. Теоретично людина може досягти енергетичного балансу різними способами. Енергетичний баланс може бути досягнутий на різних рівнях маси тіла та складу тіла, а може бути досягнутий на різних рівнях споживання та витрат енергії. Однак на спосіб досягнення енергетичного балансу можуть впливати особливості фізіології людини.

Людина, яка дуже фізично активна, може підтримувати енергетичний баланс і здорову масу тіла, харчуючись і витрачаючи 3000 ккал на день. Ця ж людина, адаптуючи малорухомий спосіб життя, могла б підтримувати енергетичний баланс і таку ж здорову масу тіла, харчуючись і витрачаючи 2000 ккал на день. Нарешті, якби ця малорухома людина не змогла в

достатній мірі зменшити споживання енергії, щоб відповідати зменшеним витратам енергії з часом, вона набрала б масу і в кінцевому підсумку могла б досягнути енергетичного балансу на рівні 3000 ккал на день, але маючи ожиріння.

Сигнали між системами мозку та тіла відчують потреби в енергії та допомагають регулювати масу та склад тіла. Генетика та події в ранньому житті можуть впливати на здатність організму відчувати та керувати масою тіла, тоді як фактори навколишнього середовища та способу життя, включаючи настрій, стрес та фактори винагороди, можуть змінити сигнали організму до харчування. Будь-яка зміна розміру та складу тіла може змінити як споживання енергії, так і її витрати.

Споживання енергії та енерговитрати збалансовані при стійкій масі тіла при ожирінні. У відповідь на діету з обмеженою енергією, дефіцит енергії та втрата маси тіла разом призводять до посилення голоду та зменшення витрат енергії. Розбіжність між бажаною енергією та необхідною енергією називається енергетичним розривом. Змінені циркулюючі периферійні фактори (підвищені орексигенні та знижені анорексигенні пептиди) повідомляють про стан нестачі поживних речовин у мозку, що призводить до посилення голоду та підвищеної тяги до їжі, а також до нижчого рівня насичення. Що стосується витрат, зниження маси тіла, спричинене дією, спричиняє суттєве зменшення загальних добових витрат енергії за рахунок зменшення швидкості метаболізму спокою та термічного впливу їжі, а також часто зменшує витрати енергії при фізичному навантаженні та термогенез активності не пов'язаний з фізичними вправами (non-exercise activity thermogenesis). Підвищений голод і зменшення енерговитрат можуть легко сприяти відновленню маси тіла, особливо в умовах середовища, що характеризується великою кількістю високоенергетичної їжі та малою необхідністю займатися фізичною активністю. Для схуднення надзвичайно важливим є зменшення споживання енергії, але якщо



енергетичний дефіцит не змінюється з часом для врахування змін у масі тіла, втрата маси сповільнюється і врешті припиняється.

## 8.2. Метаболізм та контроль маси тіла

Метаболічні процеси в організмі вимагають енергії і складаються з анаболічних процесів, що утворюють тканини, і катаболічних процесів, які розщеплюють тканини та джерела палива для отримання енергії. Швидкість, з якою відбуваються ці процеси, вимірюється у ккал за одиницю часу і найчастіше даються у ккал на день.

Термін основний обмін (basal metabolic rate (BMR)) часто плутають та/або замінюють з поняттям метаболізм у стані спокою (Resting Metabolic Rate (RMR) – *кількість енергії, яка необхідна для підтримання організму в стані спокою*) або витратою енергії в стані спокою (resting energy expenditure (REE)).

*Основний обмін – це мінімальна витрата енергії, що необхідна для підтримання життєвих функцій організму в статні повного спокою, за виключенням всіх внутрішній та зовнішніх впливів, через 12 години після прийому їжі*

---

Таким чином, основний обмін є досить обмеженим і застосовується лише в клінічних або лабораторних умовах. Набагато практичніше використовувати метаболізм у стані спокою, який може мати на 10% вищий рівень, ніж основний обмін.

Загальна кількість кілокалорій, яку організм спалює за певний день, називається *загальною добовою витратою енергії* (або загальна витрата енергії (ЗДВЕ), total daily energy expenditure (TDEE) або Total Energy Expenditure (TEE)), і вона складається з декількох джерел, включаючи:

- *метаболізм у стані спокою (RMR)*
- *термічний ефект їжі*
- *термічний ефект фізичної активності (ТЕФА).*

Термічний ефект їжі – це енергія, яка використовується для розщеплення макроелементів для травлення, всмоктування та видалення, і може споживати до 10% загальної добової витрати енергії (продукти з високим вмістом клітковини потребують більше енергії для метаболізму, але це не є значним джерелом витрат енергії для схуднення.)

Термічний ефект фізичної активності (ТЕФА) або витрати енергії на фізичну активність (ВЕФА, Physical Activity Energy Expenditure (PAEE)) – це кількість енергії, спаленої під час будь-якої фізичної активності, яка включає в себе все, починаючи від зміни положення тіла сидячи у положення стоячи до найінтенсивніших високоінтенсивних інтервальних тренувань. ТЕФА може коливатися від 15 до 30% загальної добової витрати енергії. ТЕФА включає як фізичні вправи та фізичну активність, які є специфічними, запланованими фізичними навантаженнями (витрата енергії на фізичні вправи (Exercise energy expenditure (ExEE)), так і термогенез активності не пов'язаний з фізичними вправами (non-exercise activity thermogenesis (NEAT)), який включає витрати енергії на нормальні щоденні функції, такі як вигул собаки, прибирання будинку або підйом по сходах і надлишок споживання кисню після тренування (excess post-exercise oxygen consumption (EPOC)), але на останній припадає незначна частка витрати енергії. Збільшення кількості активності не пов'язаної з фізичними вправами може допомогти спалити ще 300 калорій на день, що приблизно еквівалентно бігу на 4 км.

Метаболізм у стані спокою і термічний ефект їжі відносно постійні, з незначними коливаннями, зумовленими м'язовою масою і підготовленістю, і дієтичними зрушеннями відповідно. Інші компоненти мають велику мінливість і можуть сильно впливати на загальні витрати калорій. Метаболізм у стані спокою складає 60-80% від загальної витрати енергії для малорухомих людей, тоді як для елітних спортсменів на витривалість він може становити лише 38%-47% від загальної витрати

енергії, які можуть витратити на активність до 50% від загальної витрати енергії. Під час відпочинку різні органи відповідають за споживання енергії для підтримки своїх функцій. Ось розподіл відсотків метаболізму в стані спокою, що використовуються різними частинами тіла:

*Печінка: 27%*

*Мозок: 19%*

*Скелетні м'язи: 18%*

*Нирки: 10%*

*Серце: 7%*

*Інші органи: 19%*

Менш точним, але набагато простішим методом визначення метаболізму в стані спокою є використання однієї з декількох різних формул (див. нижче). Але ці формули можуть мати відхилення на цілих 1000 ккал, при цьому більшість помилок або варіацій виникають при розрахунку щоденних витрат енергії.

Кілька веб-сайтів, включаючи Health-calc: <http://www.health-calc.com/diet/energy-expenditure-advanced>, дозволяють більш точно записувати щоденну активність, що може підвищити точність розрахунку метаболізму в стані спокою.

Далі наведені приклади розрахунків метаболізму в стані спокою (RMR) для 48-річного чоловіка, зріст і маса тіла, якого становить 180 см і 80 кг (176 фунтів) відповідно, використовуючи кілька популярних рівнянь.

**\* Переглянуті рівняння основного обміну (BMR) Харріса-Бенедикта (Harris-Benedict) (калорій / день):**

Чоловік:  $(88,4 + 13,4 \times \text{маса тіла}) + (4,8 \times \text{зріст}) - (5,68 \times \text{вік})$

Жінка:  $(447,6 + 9,25 \times \text{маса тіла}) + (3,10 \times \text{зріст}) - (4,33 \times \text{вік})$

маса тіла в кілограмах, зріст у сантиметрах, вік у роках

*Приклад:  $88,4 + 1072 + 864 - 272,6 = 1,751$*

**\* Більш точна формула - рівняння Міфліна-Сен Джера (Mifflin-St Jeor Equation) (калорій / день):**

Чоловік:  $9,99 \times \text{маса тіла} + 6,25 \times \text{зріст} - 4,92 \times \text{вік} + 5$

Жінка:  $9,99 \times \text{маса тіла} + 6,25 \times \text{зріст} - 4,92 \times \text{вік} - 161$   
 маса тіла в кілограмах, зріст у сантиметрах, вік у роках

*Приклад:  $800 + 1125 - 236 + 5 = 1694$*

Дві формули, що враховують чисту масу тіла (ЧМТ, див. розділ 7 Склад тіла), включають рівняння Катча-МакАрдла (*Katch-McArdle*) (BMR) та рівняння Каннінгама (*Cunningham*) (RMR). Ці формули слід використовувати для більш атлетичних людей, де м'язова маса значно перевищує середню.

**\* Катч-МакАрдл (Katch-McArdle (BMR)) (калорій / добу):**

$$370 + (21,6 \times \text{ЧМТ})$$

*Для обчислення ЧМТ необхідно від загальної маси тіла в кг відняти кількість жиру в організмі в кг ( відсоток жиру в організмі перевести в масу жиру в кг). Якщо у нашому прикладі чоловік має 10 відсотків жиру і важить 80 кг, його ЧМТ складе 72 кг (тобто маса тіла 80 кг – 8 кг (10% жиру ) = 72 кг ЧМТ). Тому, використовуючи рівняння Катча-МакАрдла:*

$$370 + (21,6 \times 72) = 1,925$$

Зауважимо, що цей результат значно вищий, ніж формули, що не належать до ЧМТ (тобто, переглянуті рівняння Харріса-Бенедикта та Міфліна-Сен-Жера).

**\* Каннінгем (Cunningham: RMR) (Ця формула схожа на Katch-McArdle, але дає дещо вищу оцінку.)**

$$500 + (22 \times \text{ЧМТ})$$

$$500 + (22 \times 72) = 2084$$

Фізичні вправи або пов'язана з ними ФА є найбільш регульованою змінною загальних щоденних витрат енергії. Деякі малорухомі люди витрачають трохи більше свого метаболізму в стані спокою за день, а інші можуть більше ніж удвічі перевищити його. Наступний перелік визначає різні рівні активності та застосовує «коефіцієнт активності» або коефіцієнт фізичної активності (КФА) (табл. 8.1), який можна помножити на основний обмін або метаболізм у стані спокою для

обчислення *загальної добової витрати енергії* (TDEE) або добової калорійності раціону.

Таблиця 8.1

### Коефіцієнт фізичної активності

<i>Рівень ФА</i>	<i>Фізична активність</i>	<i>Коефіцієнт ФА</i>
<i>Малорухомий</i>	Сидяча робота та низька фізична активність (фізичні вправи) або її відсутність	<b>1.2</b>
<i>Легко активний</i>	Легкі фізичні вправи/спорт 1-3 дні на тиждень	<b>1.375</b>
<i>Помірно активний</i>	Помірні фізичні вправи/спорт 3-5 разів на тиждень	<b>1.55</b>
<i>Дуже активний</i>	Висока фізична активність (важкі фізичні вправи / спорт (6-7 разів на тиждень))	<b>1.725</b>
<i>Надзвичайно активний</i>	Дуже висока фізична активність (важкі щоденні фізичні вправи/спорт та фізична робота чи тренування)	<b>1.9</b>

Для розрахунку добової калорійності раціону або для обчислення *загальної добової витрати енергії* (загальних витрат енергії) необхідно визначити значення величини основного обміну (ВОО) або метаболізму в стані спокою (RMR)) та помножити на відповідний коефіцієнт фізичної активності (КФА). Коефіцієнт фізичної активності це показник додаткової рухової активності до звичайних побутових дій.

Для визначення добової калорійності раціону використовують формулу:  $ДКР = ВОО \text{ (або RMR)} * КФА$

### **Змінні які впливають на швидкість обміну речовин**

- 1. Генетика.** Деякі люди народжуються з швидшим метаболізмом, а інші, природно, мають повільніший обмін речовин.
- 2. Стать.** Оскільки чоловіки в середньому мають більшу м'язову масу та менший відсоток жирової маси тіла, ніж жінки, вони, як правило, мають більш високий рівень основного метаболізму.

**3. Вік.** Виявлено чотири фази метаболізму в житті людини:

- 1) від народження до віку одного року, коли метаболізм змінюється від рівня матері дитини до максимального протягом усього життя - на 50% вище, ніж у дорослих;
- 2) легке уповільнення до 20 років, без будь-яких сплесків у період статевого дозрівання, приблизно по 3% на рік;
- 3) без змін у віці від 20 до 60 років;
- 4) постійне зниження, зі щорічним падінням приблизно на 0,7%, яке до 90 років знижує метаболізм на 26% у порівнянні із середнім віком.

У середньому для всього населення ця формула працює, але є й індивідуальні відмінності. У деяких рівень метаболізму на 25% нижчий за середній для їхнього віку, а у інших рівень метаболізму на чверть вищий. Найважливішими умовами збереження маси тіла у зрілому та похилому віці є збалансована здорова дієта, яка відповідає енергетичним потребам людини та активний спосіб життя.

**4. Маса тіла.** Зі збільшенням маси тіла зростає основний обмін, хоча ця залежність не пряма: на основний обмін впливає не тільки маса тіла, але його склад. Обмін речовин найбільш інтенсивно відбувається у мозковій тканині, м'язах та органах черевної порожнини. Скелетні м'язи споживають більше енергії, ніж жирова тканина. Інтенсивність обміну речовин та енергії в жировій тканині в три рази нижче, ніж в інших тканинах. Кожний грам жирової тканини «спалює» менше енергії, ніж витрачає чиста маса тіла. Для збереження оптимальної маси та складу тіла протягом життя надзвичайно важливо підтримувати належний тонус м'язів. Тому силовий фітнес (вправи для розвитку сили та силової витривалості) мають бути необхідним компонентом будь-якої фітнес-програми.

**5. Зріст.** Більш високі люди мають більшу площу тіла та більш високу чисту масу тіла.

- 6. Відсоток жиру в організмі.** За інших рівних показників люди з більш високим відсотком жиру в організмі мають нижчий показник основного обміну, ніж люди із нижчим відсотком жиру.
- 7. Дієта.** Голодування або серйозне різке зниження калорій може різко знизити основний обмін до 30 відсотків. Так само обмежуючі дієти з низькою калорійністю для схуднення можуть призвести до зниження рівня базового метаболізму на цілих 20 відсотків.
- 8. Температура тіла/здоров'я.** За кожне підвищення внутрішньої температури тіла на 0,5 градусів С, рівень базового метаболізму збільшується приблизно на 7 відсотків. Хімічні реакції в організмі насправді відбуваються швидше при більш високій температурі.
- 9. Зовнішня температура.** Температура поза організмом також впливає на основну швидкість обміну речовин. Вплив холодної температури викликає збільшення основного обміну, оскільки організм намагається створити зайве тепло, необхідне для підтримки своєї внутрішньої температури. Короткий вплив гарячої температури мало впливає на метаболізм організму через компенсаторне збільшення втрат тепла. Однак тривалий вплив тепла може підвищити основний обмін.
- 10. Залози.** Тироксин (виробляється щитовидною залозою) є ключовим регулятором основного обміну, який прискорює метаболічну активність організму. Чим більше виробляється тироксину, тим вищий рівень основного обміну. Якщо виробляється занадто багато тироксину (стан, відомий як тиреотоксикоз), основний обмін може насправді подвоїтися. Якщо виробляється занадто мало тироксину, основний обмін може скоротитися на 30-40 відсотків від норми. Як і тироксин, адреналін також збільшує основний обмін, але меншою мірою.
- 11. Фізичні вправи.** Фізичні вправи не тільки впливають на масу

тіла, спалюючи калорії, вони також допомагають підвищити рівень основного обміну, будуючи м'язи. Чим більша інтенсивність фізичних вправ, тим довше організм потребує відновлення, що призводить до більш тривалого і більшого перевищення споживання кисню після фізичного навантаження (ЕРОС).

Для більшості малорухливих людей з надмірною масою тіла або ожирінням повинні відбутися ключові зміни в харчуванні та фізичних навантаженнях для значного зниження маси тіла. По-перше, дослідження показують, що для досягнення клінічно значущої втрати маси тіла ФА потрібно збільшувати щонайменше до 250 хв на тиждень. По-друге, споживання енергії потребує зменшення, але не настільки різко, щоб збільшити втрату чистої маси тіла або знизити швидкість метаболізму. Типовими рекомендаціями щодо дієти є зменшення споживання енергії до рівня, який призводить до втрати маси тіла, але дозволяє забезпечити адекватну ФА, що перевищує витрати енергії на метаболізм у стані спокою, і включає продукти з низьким вмістом енергії, і дієтичні продукти харчування, які можна підтримувати. Отже, для досягнення втрати маси тіла при збереженні метаболізму в стані спокою споживання калорій повинно зменшуватися не більше ніж на 500 калорій у день, тоді як витрати на фізичні вправи або ФА повинні становити приблизно 250 до 1000 калорій на день. Таким чином, значне зниження маси тіла та подальше підтримання зміненої маси тіла вимагає суттєвої та постійної зміни поведінки. Відсутність успіху в підтримці довготривалого схуднення говорить про те, що більшість людей не в змозі витримати ступінь змін у поведінці, необхідної для утримання зниженої маси тіла.

### **8.3. Потік енергії та контроль маси тіла**

Після того, як їжа засвоюється та поглинається, потік енергії відноситься до швидкості перетворення енергії або для енерговитрат, або для перетворення на зберігання. Загальний темп руху енергії називається «потокем енергії».



*Потік енергії – швидкість перетворення енергії після всмоктування їжі в тканини організму для використання в метаболізмі або перетворення її в запаси енергії.*

Таким чином, потік енергії являє собою кількість енергії, що рухається через організм щодня (наприклад, більш високі витрати енергії потребують більш високого рівня споживання енергії для підтримки маси тіла та систем тіла).

Енергетичний баланс і підтримка стабільної маси тіла легше досягається при високому потоці енергії (тобто при високому рівні споживання енергії та її витратах). І хоча енергетичний баланс – це взаємозв'язок між споживанням та витратою енергії, важливо зазначити, що потік енергії визначається швидкістю споживання, витрачання та накопичення енергії. Високий потік енергії може бути досягнутий шляхом співставлення великого енергоспоживання з еквівалентними великими витратами енергії, або шляхом збільшення запасів енергії (збільшення маси тіла). Слід зазначити, що ці дві характеристики моделі говорять про те, що біологічна система була створена для підтримки високого потоку енергії, а збільшення запасів енергії є цілком життєздатним механізмом досягнення цього рівня енергетичного потоку.

Високий потік енергії досягається шляхом співставлення споживання з витратами та/або зміною накопичення енергії. Збільшення маси тіла узгоджується з великим потоком енергії у поєднанні з низькими витратами енергії, і впливає, що намагання досягти енергетичного балансу при низькому потоці енергії (малорухомий спосіб життя в поєднанні з обмеженням споживання їжі) не є довгостроковою стратегією підтримки сталої маси тіла. Якщо енергетичний баланс буде легше досягнути при високому потоці енергії, люди, які успішно підтримують енергетичний баланс і досягають стабільності маси тіла, знаходяться у більш високому стані енергетичного потоку, щоб підтримувати більші витрати енергії, мати більш високі витрати енергії в стані спокою та мінімальні зміни складу тіла.

Енергетичний потік впливає не тільки на зміну маси тіла, але й на загальний стан здоров'я. Запобігання віковій втраті фітнесу зменшує всі причини смертності незалежно від зміни маси тіла. Резистентність до інсуліну може бути покращена за допомогою регулярних тренувань навіть без обмеження калорій або втрати маси тіла. Численні дослідження продемонстрували поліпшення метаболічних параметрів після збільшення потоку енергії за допомогою фізичної активності. Регулярні фізичні вправи можуть призвести до постійного поліпшення гомеостазу глюкози без супутньої втрати маси тіла. Стратегія збільшення потоку енергії може призвести до значного зниження загального та абдомінального жиру в тих, хто страждає на ожиріння та діабет 2 типу. Високий потік енергії, який підтримується в процесі занять фізичними вправами, може покращити метаболічний профіль людини із зміною маси тіла або без її зміни. Поєднання силових тренувань та аеробних вправ виявляються найбільш ефективними для поліпшення глікемічних показників. Важливо зазначити, що навіть без зміни маси тіла, як правило, зменшується жировий компонент тіла в міру збільшення рівня активності – посилення концепції, що витрати або зберігання енергії є життєздатним засобом для підтримки високого потоку енергії.

У сучасних умовах малорухомого способу життя набір маси тіла служить для збільшення швидкості метаболізму в стані спокою та енергетичних витрат на фізичну активність, збільшуючи тим самим енергетичний потік, який врівноважує вищий рівень споживання енергії. У цьому відношенні ожиріння – це просто адаптивна реакція на сучасне середовище, але це також «компроміс» для підтримки низького рівня фізичної активності. Можливо, що ожиріння може бути єдиним способом досягнення енергетичного балансу при веденні малорухливого способу життя в умовах, багатих їжею.

Здорова маса тіла підтримується з високим рівнем фізичної активності та великим споживанням енергії. Це була б добре регульована зона, де

споживання та витрата енергії дуже чутливі до змін одна в одній. При низьких рівнях фізичної активності для підтримання здорової маси тіла потрібно значне обмеження їжі. Це була б нерегульована зона, де споживання та витрата енергії лише слабо чутливі до змін один в одному. Це здається нестабільною ситуацією для більшості людей, і результатом цього є збільшення маси тіла та ожиріння, що повертає систему до високого енергетичного потоку.

Підтримка високого потоку енергії (наприклад, підтримання більш високого рівня ФА та відповідне споживання енергії) може стати ключовим фактором для успішного втримання стабільної маси тіла, запобігання надлишковій масі тіла або збереження результатів схуднення.

Високий потік енергії підтримує загальні більш високі витрати енергії, підтримуючи м'язову масу, термічний ефект їжі та більш високий метаболізм у стані спокою (наприклад, при високому потоці енергії), крім енергії, витраченої на ФА. Людина, що перебуває у високому енергетичному потоці, витратить більше енергії на ФА та потребуватиме більше їжі, щоб покрити свої енергетичні потреби. Він також підвищує чутливість до контролю апетиту завдяки впливу на регулятори апетиту та харчові переваги. Таким чином, бажання надмірного споживання їжі зменшується, а загальне споживання енергії змінюється. Дозволяє більш відповідне споживання енергії або обсягу споживаної їжі, таким чином, зменшуючи ймовірність переїдання. Малорухомі особи (наприклад, у низькому потоці енергії) можуть мати настільки низькі щоденні потреби в енергії, що легко споживати більше їжі, ніж потрібно в нашому нинішньому середовищі, що викликає ожиріння.

Потік енергії відіграє важливу роль у допомозі підтримки маси тіла, запобіганні небажаного збільшення маси тіла та підтриманні досягнених результатів після «закінчення дієти». Однак, щоб втрата маси тіла відбулась або за допомогою дієти, або фізичних вправ, або за допомогою того та іншого, ці два чинники повинні бути змінені таким чином, щоб

підтримувати негативний енергетичний баланс або «більший розрив між споживанням і витратами» протягом тривалого періоду часу. Дослідження показують, що підтримка чистої маси відбувається краще, якщо і дієта, і фізичні вправи включені у програму схуднення порівняно тільки з дієтою.

Збільшуючи обсяг фізичної активності, можна легше досягнути регульованої зони енергетичного балансу та максимізувати внутрішні біологічні механізми управління енергетичним балансом. Досягнення цього дозволить зосередити увагу на просуванні більш розумного споживання їжі та зменшення потреби в різких обмеженнях у харчуванні. Більш ефективним є запобігання збільшення маси тіла, ніж у створенні та підтримці схуднення. Це відбувається тому, що компоненти енергетичного балансу компенсують протидію втраті маси тіла у відповідь на негативний енергетичний баланс. Нарешті, в нашому теперішньому середовищі підтримка здорової маси тіла для більшості людей вимагає використання когнітивних навичок, щоб допомогти співставленню споживання енергії з її витратами та подолати біологічні тенденції до переїдання та недооцінки фізичних вправ. Навчання цих навичок людей і особливо дітей може надати їм кращі інструменти, щоб бути активними учасниками управління власною масою тіла. Одночасно необхідно посилити зусилля для зміни фізичного середовища, щоб зробити здоровіший вибір більш доступним.

#### **8.4. Роль фізичної активності в контролі маси тіла**

Фізичні навантаження можуть впливати на масу тіла різними способами. Нижче наводяться основні способи як ФА та фізичні вправи можуть допомогти в управлінні масою тіла та профілактиці ожиріння.

*Вплив обсягу фізичної активності на масу та розмір тіла.* Кількість ФА може відігравати важливу роль у тому, як організм використовує споживану енергію з їжею та швидкість енергетичного потоку, який виникає, і тим самим ще більше змінити ризик небажаного збільшення маси тіла. Коли люди більш активні, вони з часом менше

набирають масу тіла. Наприклад, коли досліджували зміну маси та складу тіла у чоловіків та жінок, то виявили, що чоловіки та жінки, які збільшили масу тіла за цей період, мали значно нижчий рівень ФА, ніж ті, у кого була стабільна маса тіла або хто втратив її. У людей, які більш фізично активні значно нижчі показники окружності талії та показники збільшення маси тіла з часом і на 7-10% нижчий шанс захворіти на ожиріння, ніж у тих, хто має нижчий рівень ФА. Люди з низькими рівнями ФА мають вищий ризик збільшення жирової маси. Таким чином, низький рівень ФА є фактором ризику збільшення маси тіла, а також рівень ФА, пов'язаний із профілактикою небажаного збільшення маси тіла, є помірним та досяжним.

Наукові дані показують, що рівень ФА обернено пов'язаний з розміром тіла як у дорослих, так і у дітей. Також було встановлено, що дорослі, які беруть участь у помірній та високій ФА (ПВФА), мали значно нижчий ІМТ та окружність талії, незалежно від віку та статі. Більш високі показники кількості кроків були обернено пов'язані з ІМТ, окружністю талії, загальною масою тіла та рівнем інсуліну в плазмі як у чоловіків, так і у жінок. Дані про підлітків також повідомляють про подібні результати: стан маси тіла у хлопчиків та дівчат-підлітків обернено пов'язаний з ФА. Встановлено, що для підлітків (12–19 років) кожна додаткова година на день ПВФА асоціювалася зі зниженням окружності талії, систолічного артеріального тиску та підвищенням чутливості до інсуліну.

### ***Вплив рівня оздоровчого фітнесу на швидкість обміну речовин.***

Регулярні аеробні та силові вправи можуть підвищити рівень оздоровчого фітнесу та м'язову масу. При підвищенні рівня фітнесу, людина здатна працювати більше і/або довше, при однаково сприйнятих зусиллях та збільшенні загальних витрат енергії. Кількість ФА, яка необхідна для зміни рівня фітнесу, залежить від загальної вартості енергії ФА та її типу, частоти, тривалості та інтенсивності активності відносно маси тіла. У тих, хто має помірний / високий рівень оздоровчого фітнесу, був значно вищий показник метаболізму в стані спокою (на 10% -17% вище) порівняно з тими, хто має

низький рівень фітнесу. Таким чином, у міру збільшення рівня оздоровчого фітнесу, організм починає краще використовувати жир як паливо порівняно з малорухомою людиною при тій же інтенсивності ФА або фізичних вправ.

*Вплив фізичної активності на м'язову і кісткову масу.* М'язова та кісткова маса – ключові компоненти складу тіла; таким чином, перебувати та залишатись фізично активними сприяє формуванню та підтримці м'язової та кісткової маси. Будь-яка зміна м'язової маси може безпосередньо впливати на швидкість метаболізму, утилізацію субстратів, контроль маси тіла та загальний стан здоров'я. Якщо втрачається м'язова маса та сила, знижується метаболізм у стані спокою, то це призводить до загального зниження загальних витрат енергії. М'язова маса набирається або підтримується за допомогою ФА та допомагає запобігти типовому зниженню метаболізму у стані спокою, яке спостерігається в періоди обмеження енергії (наприклад, дієти), оскільки м'язова маса більш метаболічно активна, ніж жирова. На щастя, користь від збільшення м'язової маси може відбуватися без зміни загальної маси тіла. З віком спостерігаються скорочення м'язової маси (саркопенія) та інших тканин, що призводить до зниження метаболізму у стані спокою та збільшення ризику набору маси тіла. Якщо рівень ФА достатньо високий, щоб викликати збільшення м'язової маси, кісткова маса також може збільшуватися або зберігатися.

Силова ФА допомагає м'язам ставати і залишатися сильнішими, а також допомагає формувати нові кісткові клітини і збільшувати силу кісток. Кістки стають сильнішими, коли м'язи долають додатковий опір під час ФА. Силова ФА, є найкращим типом руху для кісток. Подібно до м'язової маси, кісткова маса зменшується з віком. Кісткова маса досягає піку для більшості людей протягом третього десятиліття життя, після цього настає втрата кісткової тканини. Швидка фаза втрати кісток у жінок починається в менопаузу і триває 4-8 років. Втрата кісток у чоловіків зазвичай відбувається дуже повільно та безперервно.

Нарешті, м'язова та кісткова маса – це два фактори, які можуть покращити загальну функціональну здатність, що допомагає підтримувати ФА протягом старіння. ФА сприяє підтримці сили м'язів, координації та рівноваги; таким чином, це допомагає запобігти падінню та пов'язаними з цим переломами, що особливо важливо для людей старшого віку та людей, у яких діагностовано остеопороз.

***Вплив фізичної активності та обмеження енергії на швидкість обміну речовин.*** Незалежно від модифікацій способу життя, які використовуються для сприяння зниження маси тіла, організм легко адаптується до джерел пального та ступеня дефіциту енергії. Якщо для зниження маси тіла використовується лише обмеження енергоспоживання (дієта), то приблизно 25% втрати маси тіла становить м'язова тканина, тоді як при поєднанні ФА з помірним обмеженням енергії втрачається менше м'язової маси. Коли втрачається маса тіла через обмеження енергії, метаболізм у стані спокою зменшується, внаслідок чого загальні щоденні витрати енергії опускаються нижче передбачуваних рівнів лише на основі втрати маси (наприклад, менший організм потребує менше енергії). Однак якщо ФА та помірне обмеження енергії поєднуються для досягнення втрати маси тіла, загальна добова потреба в енергії підтримується на рівні або навіть перевищує розрахунковий рівень. Підтримання більш високих добових потреб в енергії може полегшити підтримку маси тіла після закінчення періоду обмеженого споживання.

***Вплив втрати маси тіла або її збільшення на енерговитрати.*** Збільшення або зменшення маси тіла, також може вплинути на витрату енергії. Коли збільшується маса тіла, більший організм потребує більше енергії, тому що є більше тканини тіла для збереження (наприклад, збільшується метаболізм у стані спокою), але організм також менш енергоефективний, оскільки рух може бути утрудненим і вимагає більше енергії. І навпаки, втрата маси тіла зменшує розміри тіла і, таким чином, зменшує потреби в енерговитратах, все ж менша людина може легше

рухатися і, таким чином, брати участь у більшій кількості ФА, що може збільшити витрати енергії. Дослідження, продемонстрували вплив збільшення або втрати маси тіла на енергетичні потреби наступним чином: коли учасники нормальної маси тіла втрачали 10% своєї маси тіла, ефективність роботи зросла на 27% (наприклад, це ж завдання забирало менше енергії), тоді як приріст маси тіла на 10% знижував працездатність на 18% (наприклад, те саме завдання вимагало більше енергії). Зміни у м'язовій ефективності (наприклад, енерговитрати) при зміні маси тіла становили 35% зміни щоденної енергії, витраченої на ФА. Таким чином, у міру збільшення або втрати маси тіла організм чинить опір цим змінам, змінюючи витрати енергії за рахунок зміни швидкості метаболізму та ефективності роботи. Ці коригування витрат енергії можуть сприяти відновленню маси тіла після закінчення періоду обмеження енергії.

### **8.5. Роль фізичної активності в регулюванні апетиту**

Фізична активність також може змінити апетит, що може змінити загальне споживання енергії і, таким чином, масу тіла. Вплив ФА на апетит та бажання їсти залежать від типу та інтенсивності ФА, температури навколишнього середовища та характеристики людини, що тренується. Таким чином, здатність ФА створювати негативний енергетичний баланс залежить не тільки від її прямої здатності збільшувати енерговитрати, але й опосередковано на потенціал модулювати апетит та/або споживання енергії. Збільшення споживання енергії, яке відповідає або перевищує енерговитрати за час фізичного тренування (або підвищеному рівні ФА), робить неефективним втрату маси тіла і навіть може призвести до її збільшення. Це явище частіше зустрічається у жінок і частково пояснюється компенсаторною поведінкою, включаючи збільшення споживання енергії, яке протидіє фізичним витратам енергії та заперечує втрату маси тіла. Компенсаторна поведінка зумовлена посиленням голоду через виконання



фізичних вправ або посиленого бажання їсти. Таким чином, дефіцит енергії створений бігом на 2-3 км можна легко повернути споживанням 1 тістечка.

***Вплив типу та інтенсивності фізичної активності на апетит та споживання енергії.*** Інтенсивність ФА або фізичних вправ впливають на зміни в апетиті після фізичного навантаження. Більшість досліджень свідчать про те, що вправи з більшою інтенсивністю швидше пригнічують голод або прийом їжі в період після фізичного навантаження, ніж ФА помірної чи легкої інтенсивності. Цей ефект, що пригнічує апетит, триватиме 15–60 хв після тренування, але потенційно може затримати наступний прийом їжі або перекус. Здається, що ФА нижчої інтенсивності не має такого ж ефекту. Так само важливий тип ФА. Дослідження показують, що така активність, як біг, стрибки на скакалці або тренування з високою інтенсивністю, пригнічують апетит, а плавання та ходьба швидше стимулюють апетит та/або прийом їжі. Біг має більш сильний пригнічуваний ефект на апетит, ніж силові тренування. В цілому типи ФА, які надають найбільший пригнічуваний вплив на апетит (і сприяють негативному енергетичному балансу), включають ті, які є більш інтенсивними або які можуть сприяти трясінню кишечника, наприклад, біг.

Фізична активність сприяє регулюванню апетиту через гормони, що регулюють апетит в організмі. Рекомендовано вживати їжу повільно, щоб гормони апетиту позитивно впливали на ситість та зменшували голод, вживаючи продукти з більшою кількістю клітковини (цілі фрукти, овочі та зерна), щоб уповільнити прийом їжі та підвищити відчуття ситості. Відмовляйтеся від винагородження після вправ, оскільки витрачену енергію може бути легко «заїсти».

***Вплив температури навколишнього середовища на апетит та споживання енергії.*** Температура навколишнього середовища під час або після ФА також може вплинути на апетит. Холодне середовище сприяє голоду та/або прийому їжі, тоді як гарячі середовища притупляють голод. Заняття спортом у холодній воді (20 ° C) сприяють вищому споживанню їжі

після тренування порівняно з фізичними вправами у нейтральних (32 ° C) умовах. Відмінність температури навколишнього середовища чи тіла в основному може бути ще однією причиною, чому плавання, сприяє голоду порівняно з іншими типами ФА.

**Фактори, які спонукають голод і бажання їсти після фізичних вправ.** Вважається, що зміни в основних гормонах, що регулюють апетит, включаючи гормон голоду грелін та гормон насичення пептид YY (PYY), пептид-подібний до глюкагону пептид-1 (GLP-1) та лептин, частково спричиняють зміни апетиту під час та після ФА. Однак зміни апетиту та подальше вживання їжі після ФА викликається не лише гормонами, що регулюють апетит, оскільки на ці гормони впливають різноманітні фактори (наприклад, інтенсивність фізичних вправ, склад тіла, спрага, стать, обмеження енергії). Крім того, ці фізіологічні регулятори апетиту можна перекрити при вживанні їжі. Наприклад, після фізичних вправ деякі люди можуть легко «заїсти» енергію, спалену під час фізичних вправ, за допомогою поживної закуски або напою, що містить калорії, тим самим зводячи нанівець створений ФА енергодефіцит.

**Відмінності між чоловіками та жінками.** Жінки більш схильні до компенсаторної поведінки або «заїдання назад» енергії, витраченої під час фізичного навантаження за рахунок збільшення споживання енергії, тим самим заперечуючи втрату маси тіла, хоча такі компенсаторні види поведінки трапляються як у жінок, так і у чоловіків. Невідомо, які фактори обумовлюють цю різницю статі, чи підвищений рівень оздоровчого фітнесу, завдяки регулярному залученню до ФА, зменшує компенсаторну поведінку. Визнання того, що жінки та чоловіки можуть несвідомо чи свідомо брати участь у компенсуванні споживання енергії, яке може бути спричинене голодом чи винагородою за їжу, є важливим під час планування та дотримання програми втрати маси тіла, пов'язаної з фізичними вправами.

## **8.6. Рекомендації для програм контролю маси тіла**

*1. 3500 ккал не дорівнює 1 фунту маси тіла.* Загальновизнане «правило» набору або втрати маси тіла базується на припущенні, що один фунт людської жирової тканини містить близько 3500 кілокалорій (часто просто називають калоріями). Таким чином, вживання на 500 калорій менше, ніж потрібно на день, повинно призвести до втрати близько 1 фунта (454 г) на тиждень. Подібним чином, на кожні 3500 споживаних калорій, що перевищує потрібну кількість, буде збільшено масу тіла на один фунт. Припущення, що фунт людської жирової тканини становить близько 3500 калорій у контексті схуднення або набору маси тіла, ґрунтується на огляді попередніх спостережень та експериментів Макса Вішнофського (Max Wishnofsky), опублікованих в 1958 році. Вішнофський не брав до уваги численні аспекти фізіології та біохімії людини, які на той час були невідомі.

Це число набуло статусу емпіричного правила і повторюється у численних джерелах, використовується для планування дієти дієтологами, а також неправильно застосовується на рівні населення загалом. Протягом багатьох років це правило не ставили під сумнів, чи воно справедливе для всіх людей, незалежно від розміру тіла, рівня фізичної активності, віку, статі чи генетики. Зараз відомо кількість калорій, які необхідні для втрати маси тіла на 1 фунт, залежно від того, скільки триває період дієти, який тип дієти застосовується та чи займаються учасники програми схуднення фізичними вправами.

На ранніх фазах схуднення втрачається вода, глікоген, білки та жир, тоді як на пізніших фазах дієти більший відсоток втрати маси тіла припадає на жир. Жирова тканина становить приблизно 85% жиру, отже, вміст енергії в 1 фунті жиру в тілі становить приблизно 3470 ккал. І навпаки, якщо більшість втрат маси тіла спричинені зниженням вмісту води, нежирної тканини та глікогену, енергетичний вміст цих компонентів є низьким. Наприклад, енергетичний вміст м'язів, який становить приблизно від 65%

до 70% води, становить приблизно 550 ккал на фунт. Таким чином, енергетичний вміст схуднення буде залежати від складу втрати маси тіла та того, як організм адаптується до енергетичного обмеження яке на нього покладено. Вплив додавання фізичної активності до програми зниження маси тіла з обмеженим енергоспоживанням також може змінити склад втрати маси, використовувані енергетичні субстрати та наскільки швидко буде відбуватися ця втрата маси тіла.

**2. Протягом періоду втрати маси тіла енергетичний баланс є динамічним.** У періоди схуднення енергетичний баланс динамічний – не статичний. Те, як кожна людина реагуватиме на зміни кожного фактору, буде залежати від генетики, регуляторних гормонів, які контролюють енергетичний баланс і апетит, здоров'я кишечника, а також середовища харчування та фізичних вправ.

**3. Прогнозування обсягу втрати маси тіла протягом періоду обмеження енергії може бути складно.** Як саме зміна однієї сторони рівняння енергетичного балансу впливає на іншу, може бути дуже важко виміряти та/або передбачити. Дослідники Національного інституту охорони здоров'я (National Institutes of Health) та Біомедичного дослідницького центру Пеннінгтона (Pennington Biomedical Research Center) роками розробляли математичні моделі для кращого прогнозування зміни маси тіла за допомогою моделі динамічного енергетичного балансу. Оскільки змінюється споживання або витрата енергії, ці моделі враховують зміни швидкості метаболізму в стані спокою, розміру тіла, маси жирового та чистого компонентів тіла, навмисної та спонтанної фізичної активності, термічного ефекту їжі та енергетичних витрат на синтез жирів та білків. Коли людина худне, склад тіла може змінюватися, що змінює витрати енергії. Крім того, енергетичні витрати на переміщення меншого тіла менші, отже, потрібно працювати більше або довше, щоб витратити однакову кількість енергії на фізичну активність, порівняно з тим, коли маса тіла людини була більшою. Ці моделі обчислюють саме такі зміни.

Ці дві моделі прогнозування для простого використання можна знайти в інтернеті. Модель Національного інституту охорони здоров'я (National Institutes of Health) – за веб-адресою: <http://bwsimulator.niddk.nih.gov> та модель Біомедичного дослідницького центру Пеннінгтона (Pennington Biomedical Research Center) – за веб-адресою: <https://www.pbrc.edu/research-and-faculty/calculators/>.

**4. Протягом періоду обмеження енергії потреби у протеїнах збільшуються.** Коли люди обмежують споживання енергії для схуднення, споживання білка зазвичай зменшується, якщо не приділяється особлива увага споживанню більшої кількості протеїнів. У періоди обмеження енергії деякі білки будуть використовуватися для отримання енергії залежно від рівня обмеження енергії, виду та обсягу виконуваної фізичної активності. Таким чином, потреби в білках зростають із обмеженням енергії, як в абсолютній кількості (грами на кілограм маси тіла на день), так і у відносній кількості (відсоток від загальної енергії, отриманої від білка). Рекомендації зі споживання білка: 0.8-1 г на кг маси тіла. У періоди обмеження енергії метою є досягнення або перевищення тих самих абсолютних рівнів споживання білка, щоб допомогти зберегти чисту масу тіла. Якщо енергія сильно обмежена та/або людина фізично активна, потреба в білках може бути ще більшою (1,2-2 г на кг маси тіла). Строки прийому білка також важливі, особливо якщо фізична активність включена в програму схуднення. Розподіл їжі та споживання білків протягом дня забезпечує доступність достатнього вмісту білка для побудови, відновлення та підтримки чистої маси тіла. Крім того, дієти з високим вмістом білка були пов'язані зі збільшенням насичення та зменшенням споживання енергії.

**5. Низька енергоцінність їжі та високо інтенсивна фізична активність можуть змінити ситість та голод.** Зміна харчової поведінки – одна з найскладніших проблем будь-якої програми схуднення. Таким чином, дієта, що підвищує ситість може збільшити шанси на дотримання дієти та потенційно успішну втрату маси тіла. Щільність енергії

дієти чи їжі визначається шляхом вимірювання кількості енергії (кілокалорій) на певну кількість (грам) їжі (кілокалорій на грам).

Низька енергетична щільність дієти може збільшити ситість, знижуючи загальне споживання енергії. Дієта з низьким енергоспоживанням містить багато цільних фруктів та овочів та цільного зерна, включає нежирні молочні продукти, бобові та нежирне м'ясо. В цілому, дієта містить менше жиру, а також більшу кількість клітковини та води, водночас зменшуючи або виключаючи енергетичні напої, особливо підсолоджені напої та алкоголь. Цей тип харчування означає, що людина може споживати більший обсяг їжі і відчувати себе ситою, тоді як загальне споживання енергії є нижчим. План харчування з низькою енергетичною щільністю ефективний для зменшення споживання енергії, полегшення втрати маси тіла та запобігання її відновленню.

Ключовим компонентом плану харчування з низькою енергетичною щільністю є збільшення споживання їжі з високим вмістом води та клітковини, щоб сприяти насиченню, одночасно зменшуючи як їжу з високим вмістом жиру (тобто картопляні чіпси, сир, печиво), так і їжу з низьким вмістом води та клітковини (запечені чіпси з коржиком, кренделі). Цей дієтичний підхід може допомогти людям краще дотримуватися більш здорового плану харчування та зменшити споживання енергії, не рахуючи калорій.

Тип вправ та інтенсивність також можуть впливати на почуття голоду та зниження споживання енергії після тренування. Зараз відомо, що фізичні вправи, особливо вправи високої інтенсивності, можуть пригнічувати апетит, змінюючи регулюючі апетит гормони кишечника протягом 2-10 годин після тренування. Якщо пригнічення апетиту все-таки відбувається після фізичних вправ, це може зменшити споживання енергії під час наступного прийому їжі та потенційно знизити загальне споживання енергії. Таким чином, заохочення людей поєднувати деякі вправи високої інтенсивності з низькоенергетичною щільною дієтою може допомогти їм

впоратись з голодом і зменшити загальне споживання енергії, особливо якщо ці дві поведінки відбуваються регулярно протягом тижня.

**Висновки.** Втрата маси тіла є складною справою. Таким чином, не дивно, що багато людей «сиділи» на численних дієтах для схуднення із різними результатами. Розуміння динамічного енергетичного балансу та застосування цього підходу до контролю маси тіла допоможе вам зробити більш реалістичні цілі та підходи щодо зміни маси тіла. Для схуднення надзвичайно важливим є зменшення споживання енергії, але якщо енергетичний дефіцит не змінюється з часом для врахування змін у масі тіла, втрата маси сповільнюється і врешті припиняється. Прогнозування результатів втрати маси тіла на основі змін у дієті та фізичних вправах не є точною наукою.

Розуміння динаміки енергетичного балансу та синергетична та взаємопов'язана роль, яку дієта та ФА відіграють у контролі маси тіла, важливі для розробки та впровадження ефективних програм профілактики ожиріння. Якщо зусилля з профілактики надмірної маси тіла та ожиріння зосереджуються лише на дієті та харчуванні або надають обмежений акцент на ФА, ці зусилля, ймовірно, будуть недостатніми. Те, як зміни маси тіла людини реагують на зміни в харчуванні та ФА, залежатимуть від численних факторів, таких як рівень оздоровчого фітнесу, склад тіла (тобто відносна м'язова маса проти жирової маси), швидкість обміну речовин, регуляторні гормони, апетит та рівень потоку енергії.

По-перше, зменшення рівня надмірної маси тіла та ожиріння вимагатиме зміни як споживання енергії, так і витрат енергії, а не просто зосередження уваги на одному. Тільки обмеження в їжі не буде ефективним для зниження надмірної маси тіла та ожиріння, якщо фізіологія людини налаштована на досягнення енергетичного балансу при високому потоці енергії (тобто при високому рівні споживання енергії та її витраті). У попередніх середовищах був досягнутий високий потік енергії при

високому рівні фізичної активності, але в сучасних малорухомих умовах це все більше досягається за рахунок збільшення маси тіла. Відповідність споживання енергії високим рівням витрат енергії буде більш реальною стратегією для більшості людей для підтримки здорової маси тіла, ніж обмеження споживання їжі для задоволення низького рівня енерговитрат.

По-друге, з точки зору енергетичного балансу ми будемо більш успішнішими у запобіганні надмірного збільшення маси тіла, ніж у лікуванні ожиріння. Це пояснюється тим, що система енергетичного балансу виявляє набагато сильнішу протидію до схуднення, ніж збільшення маси тіла. Хоча великі зміни поведінки необхідні для створення та підтримки зменшення маси тіла, невеликі зміни в поведінці можуть бути достатніми для запобігання надмірного збільшення маси тіла.

Розуміння динамічного енергетичного балансу допоможе вам підвищити рівень своїх знань для розуміння того, що ФА робить більше впливу на масу та склад тіла, ніж просто спалювання калорій, і що ФА потрібно поєднувати зі здоровим харчуванням для досягнення ефективного контролю маси та складу тіла і профілактики ожиріння.

### ***Контрольні завдання***

1. Поясніть різницю між статичним та динамічним енергетичним балансом.
2. З яких складових складається загальна добова витрата енергії (загальна витрата енергії)?
3. Які змінні впливають на швидкість обміну речовин?
4. Що таке потік енергії та яка його роль у контролі маси тіла?
5. Яким чином можна досягти високого потоку енергії?
6. Яку роль відіграє фізична активність у контролі маси тіла?
7. Яким чином фізична активність впливає на апетит людини?
8. Що необхідно враховувати під час створення програм контролю маси тіла?



## ***Рекомендовані інформаційні джерела***

Blair S.N., Hand G.A., Hill J.O. Energy balance: A crucial issue for exercise and sports medicine. *Br. J. Sports Med.* 2015 doi: 10.1136/bjsports-2015-094592.

Casazza K., Fontaine K.R., Astrup A., Birch L.L., Brown A.W., Bohan Brown M.M., Durant N., Dutton G., Foster E.M., Heymsfield S.B., et al. Myths, presumptions, and facts about obesity. *New Engl. J. Med.* 2013;368:446–454. doi: 10.1056/NEJMsa1208051.

Hand GA, Blair SN. Energy flux and its role in obesity and metabolic disease. *US Endocrinol* 2014; 10:59–64.

Manore M.M. Weight management for athletes and active individuals: A brief review. *Sports Med.* 2015;45:83–92. doi: 10.1007/s40279-015-0401-0.

Manore M.M. Rethinking energy balance: Facts you need to know about weight loss and management. *ACSM's Health Fit. J.* 2015;19:9–15.

Manore M.M., Larson-Meyer D.E., Lindsay A.R., Hongu N., Houtkooper L. Dynamic energy balance: An integrated framework for discussing diet and physical activity in obesity prevention—is it more than eating less and exercising more? *Nutrients.* 2017;9:905. doi: 10.3390/nu9080905.

Melby C.L., Paris H.L., Foright R.M., Peth J. Attenuating the biologic drive for weight regain following weight loss: Must what goes down always go back up? *Nutrients.* 2017;9:468. doi: 10.3390/nu9050468. Pate R.R., Taverno Ross S.E., Liese A.D., Dowda M. Associations among physical activity, diet quality, and weight status in us adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2015;47:743–750. doi: 10.1249/MSS.0000000000000456.

Melby CL, Paris HL, Sayer RD, Bell C, Hill JO. Increasing Energy Flux to Maintain Diet-Induced Weight Loss. *Nutrients.* 2019;11(10):2533. Published 2019 Oct 21. doi:10.3390/nu11102533

Rhoads TW, Anderson RM. Taking the long view on metabolism. *Science.* 2021 Aug 13;373(6556):738-739. doi: 10.1126/science.abl4537. PMID: 34385381.

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-weight/>

<https://www.acefitness.org/certifiednewsarticle/2882/resting-metabolic-rate-best-ways-to-measure-it-and-raise-it-too/>

<http://www.pbrc.edu/the-research/tools/weight-loss-predictor>

<http://bwsimulator.niddk.nih.gov>

<https://www.helpguide.org/home-pages/weight-loss.htm>

<https://data.worldobesity.org/tables/prevalence-of-adult-overweight-obesity-2/>

<https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/blog/6442/caloric-cost-of-physical-activity-8-facts-to-know/>

[https://www.cdc.gov/healthyweight/physical\\_activity/index.html](https://www.cdc.gov/healthyweight/physical_activity/index.html)

## Розділ 9.

# ОСНОВИ ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

### 9.1. Харчування та здоров'я

Дотримання здорового харчування має вирішальне значення для психічного та емоційного здоров'я людини, а також для фізичного благополуччя. Це може суттєво змінити настрій людини, рівень її енергії, оточеність талії, а також те, як вона думає та почувається. Результати наукових досліджень показують, що неповноцінне харчування – причина 20% передчасних смертей. Це більше, ніж убиває куріння. Дослідження показало, що причиною стають брак фруктів, цільнозернових злаків, горіхів та насіння, і надлишок солі, підкреслюючи нагальну потребу в поліпшенні харчування в різних країнах.

Здорове харчування протягом усього життя допомагає запобігти неправильному харчуванню в усіх його формах, а також ряду неінфекційних захворювань та порушення здоров'я. Правильний раціон допомагає контролювати масу тіла та певною мірою запобігати гіпертензії, діабету 2 типу, серцево-судинним хворобам, остеоартриту, депресії, деменції, і деяких типів раку, та зменшує прояви ревматоїдного артрити, задовольняти потреби в макро- і мікронутрієнтах (амінокислотах, цукрах, жирах та вітамінах, мінералах, рослинних антиоксидантах). Однак зростання виробництва перероблених продуктів харчування, швидка урбанізація та зміна способу життя призвели до зміни режиму харчування. Зараз люди вживають більше продуктів з високим вмістом калорій, жирів, вільних цукрів та солі і багато людей не вживають достатньо фруктів, овочів та інших харчових волокон, таких як цільні зерна.

Проте, що являє собою здорове збалансоване харчування? Здорове харчування – це не суворі обмеження, це не про те, щоб бути нереально стрункими або позбавляти себе продуктів, які людина любить споживати.

Швидше, це про те, щоб почуватися чудово, мати більше енергії, покращувати здоров'я та підвищувати настрій.

Здорове харчування не повинно бути надмірно складним. Здається, для кожного експерта, який каже, що певна їжа корисна, можна знайти іншу пораду, прямо протилежну. Правда полягає в тому, що, хоча деякі специфічні продукти харчування або поживні речовини мають сприятливий вплив на настрій, саме загальний режим харчування є найважливішим. Наріжним каменем здорового харчування має бути заміна обробленої їжі справжньою їжею, коли це можливо. Вживання їжі, максимально наближеної до того, як її створила природа, може мати величезний вплив на те, як людина думає, виглядає та відчувається.

Проблеми «харчування і здоров'я» та «харчування і хвороби» тісно взаємопов'язані. Науково обґрунтовані та доведені взаємозв'язки між харчуванням та найважливішими хронічними неінфекційними хворобами. Нездорове харчування є визначальним у виникненні та розвитку таких факторів ризику, як надлишкова маса тіла та ожиріння, серцево-судинні хвороби, метаболічний синдром, діабет, остеопороз тощо. Харчування має численні складові пов'язані з ризиком для здоров'я. Їжа – не лише необхідність, але й одне з найбільших задоволень у житті. У той же час їжа – носій та джерело величезної кількості біологічно та фармакологічно активних речовин, потужний лікувальний та оздоровчий фактор. Багато проблем зі здоров'ям можливо попередити або зменшити за допомогою здорової збалансованої дієти.

Хоча деякі екстремальні дієти можуть припускати інше, усім людям потрібен баланс білків, жирів, вуглеводів, клітковини, вітамінів та мінеральних речовин, щоб підтримувати здоровий організм. Людині не потрібно виключати зі свого раціону певні категорії їжі, а краще вибирати найздоровіші варіанти з кожної категорії.

**Білок** дає людині енергію для того, щоб вона могла функціонувати і одночасно підтримує настрій і когнітивні функції. Занадто велика кількість

білка може бути шкідливою для людей із захворюваннями нирок, але останні дослідження показують, що багатьом людям потрібно більше високоякісного білка, особливо з віком. Це не означає, що доведеться споживати більше продуктів тваринного походження – різноманітні рослинні джерела білка щодня можуть гарантувати, що людський організм отримує всі необхідні йому білки.

**Жир.** Не всі жири однакові. Хоча погані жири можуть зруйнувати раціон і збільшити ризик деяких захворювань, корисні жири захищають мозок і серце. Насправді здорові жири, такі як омега-3, життєво важливі для фізичного та емоційного здоров'я. Включення в раціон більше здорового жиру може допомогти покращити настрій, поліпшити самопочуття і навіть зменшити лінію талії.

**Клітковина.** Вживання їжі з високим вмістом харчових волокон (зерно, фрукти, овочі, горіхи та квасоля) може допомогти людині зменшити ризик серцевих захворювань, інсульту та діабету. Це також може покращити стан шкіри і навіть допомогти схуднути.

**Кальцій.** Окрім того, що призводить до остеопорозу, недостатня кількість кальцію у раціоні може також призводити до посилення тривоги, депресії та до труднощів зі сном. Незалежно від віку або статі, важливо включати у свій раціон продукти, багаті кальцієм, обмежувати ті, що знижують вміст кальцію, і отримувати достатню кількість магнію та вітамінів D і K, щоб кальцій виконував свою роботу.

**Вуглеводи** – одне з основних джерел енергії організму людини. Але більшість із них слід отримувати зі складних, нерафінованих вуглеводів (овочі, цільні зерна, фрукти), а не з цукрів та рафінованих вуглеводів. Скорочення споживання білого хліба, випічки, крохмалю та цукру може запобігти швидким стрибкам цукру в крові, коливанням настрою та енергії та накопиченню жиру, особливо навколо талії.

## **9.2. Класи поживних речовин**

*Існує 6 головних класів поживних речовин (нутриєнтів):*

- білки
  - вуглеводи
  - жири
  - вітаміни
  - мінерали
  - вода
- 

Ці нутрієнти класифікують на макронутрієнти (потрібні у відносно великій кількості) та мікронутрієнти (потрібні в невеликій кількості). До макронутрієнтів відносяться: білки, жири, вуглеводи та вода. Мікронутрієнти – це мінерали та вітаміни.

Макронутрієнти (окрім харчових волокон та води) забезпечують структурний матеріал (амінокислоти з білків, жири входять до структури мембран клітин) та енергію, яка вимірюється в кілокалоріях. Вуглеводи та білки забезпечують 4 кілокалорії на 1 грам, жири – 9 кілокалорій.

### 9.2.1. Вуглеводи

Вуглеводи є важливою частиною здорового харчування та забезпечують надходження в організм багатьох важливих поживних речовин. Проте не всі вуглеводи створені рівними. Вуглеводи часто погано сприймаються, особливо якщо мова йде про набір маси тіла. Але не всі вуглеводи погані. Через численні переваги для здоров'я вуглеводи займають



належне місце у раціоні. Насправді, людське тіло потребує вуглеводів, щоб добре функціонувати.

Тип вуглеводів у раціоні важливіший за їх кількість, оскільки деякі джерела вуглеводів – наприклад, овочі (крім картоплі), фрукти, цільні зерна та квасоля – корисніші за інші. Багато людей розгублені щодо вуглеводів, але важливіше вживати вуглеводи зі здорової їжі, ніж дотримуватися суворої дієти, що обмежує або підраховує кількість грамів спожитих вуглеводів.

Вуглеводи – це вид макроелементів, що містяться в багатьох продуктах харчування та напоях. Більшість вуглеводів природним чином містяться в

продуктах рослинного походження, таких як зернові. Виробники харчових продуктів також додають вуглеводи в оброблені продукти у вигляді крохмалю або цукру.

До загальних джерел природних вуглеводів належать:

*Фрукти*

*Овочі*

*Молоко*

*Горіхи*

*Зерна*

*Насіння*

*Бобові культури*

Вуглеводи – основне джерело енергії, на їх долю за рекомендаціями ВООЗ повинно припадати **55 - 75%** (45 - 65% – за державними рекомендаціями США) **добової калорійності раціону**. Тобто, якщо загальна кількість калорій на день складає 2000 калорій, то на вуглеводи має припадати між 900 і 1500 ккал. Це означає від 225 до 375 грамів вуглеводів на день. Однак більшість із них слід отримувати зі складних, необроблених вуглеводів, а не з перероблених вуглеводів (включаючи крохмаль, такі як картопля та кукурудза).

### **Типи вуглеводів**

Існує три основних типи харчових вуглеводів:

**Цукри.** Цукри є найпростішою формою вуглеводів і зустрічається природним чином у деяких продуктах харчування, включаючи фрукти, овочі, молоко та молочні продукти. Види цукру включають фруктовий цукор (фруктоза), столовий цукор (цукроза) та молочний цукор (лактоза).

**Крохмаль.** Крохмаль – складний вуглевод, тобто він складається з багатьох з'єднаних між собою одиниць цукру. Крохмаль природним чином міститься в овочах, зернах, а також у вареній квасолі та гороху.

**Клітковина.** Клітковина – це тип вуглеводів, який організм не може засвоїти. Хоча більшість вуглеводів розщеплюється на молекули цукру, клітковина не може розщеплюватися на молекули цукру, і натомість вона проходить через організм неперетравленою. Клітковина допомагає регулювати використання цукру в організмі, допомагаючи контролювати голод та рівень цукру в крові.

Клітковина буває двох різновидів, обидві корисні для здоров'я. Розчинна клітковина, яка розчиняється у воді, може сприяти зниженню рівня глюкози, а також зниженню рівня холестерину в крові. Продукти з розчинною клітковиною включають вівсянку, горіхи, квасолю, сочевицю, яблука та чорницю. Нерозчинна клітковина, яка не розчиняється у воді, може допомогти їжі рухатися по травній системі, сприяючи регулярності та запобігаючи запорам. Продукти з нерозчинними волокнами включають пшеницю, цільнозерновий хліб, цільнозерновий кус-кус, нешлифований рис, бобові, моркву, огірки та помідори.

Щоденний раціон повинен містити 20-60 грам харчових волокон. Відповідний вміст клітковини в харчовому раціоні забезпечується споживанням великої кількості фруктів та овочів, особливо сирих, великої кількості продуктів з цільного зерна.

***Щоденні потреби людини в харчових волокнах***

<i>Добова енергоцінність раціону, ккал</i>	<i>Потреби у харчових волокнах, грам</i>
1000	14
1200	17
1400	20
1600	22
1800	25
2000	28
2200	31
2400	34
2600	36
2800	39
3000	42

Найкращі джерела клітковини – це цільні зерна, свіжі фрукти та овочі, бобові та горіхи.

Вміст клітковини в продуктах представлений у табл. 9.1.

### Рекомендації щодо збільшення споживання харчових волокон:

- *споживайте фрукти частіше, ніж фруктові соки;*
- *додавайте до страв бобові, замість м'яса;*
- *споживайте більше цільних зернових, замість очищених;*
- *на сніданок з'їдайте злакові з цільного зерна з додаванням фруктів, замість цукру.*

Таблиця 9.1.

### Вміст клітковини в продуктах харчування

<i>Вміст клітковини</i>	<i>Продукти</i>
<i>Дуже великий (2.5+)</i>	<i>висівки пшеничні, квасоля, вівсяна крупа, горіхи, фініки, полуниця, смородина, малина, інжир, чорниця, горобина, агруз, чорнослив, курага, родзинки</i>
<i>Великий (1-2%)</i>	<i>крупя гречана, перлова, вівсяні пластівці, картопля, морква, капуста, горох, баклажани, перець солодкий, гарбуз, айва, апельсин, лимон</i>
<i>Помірний (0.6-0.9%)</i>	<i>хліб житній, пішоно, крупа кукурудзяна, цибуля зелена, огірки, томати, редис, капуста цвітна, диня, абрикос, груша, персики, яблука, виноград, банан, мандарини</i>
<i>Малий (0.3-0.5%)</i>	<i>хліб пшеничний з муки II сорту, рис, крупа пшенична, кабачки, салат, кавун, вишня, слива, черешня</i>
<i>Дуже малий</i>	<i>хліб пшеничний з муки I та вищого сорту, манна крупа, макарони, печиво</i>

### Вуглеводи та здоров'я

Незважаючи на погану репутацію, вуглеводи життєво важливі для нашого здоров'я з ряду причин.

**Забезпечення енергією.** Вуглеводи – основне джерело палива людського організму. Під час травлення вуглеводи розщеплюються до простих цукрів. Потім вони всмоктуються у кров, де вони відомі як цукор крові (глюкоза крові). Звідти глюкоза потрапляє в клітини організму за допомогою інсуліну. Глюкоза використовується організмом для отримання енергії та палива для всієї діяльності – будь то пробіжка або просто дихання.



Зайва глюкоза зберігається у печінці, м'язах та інших клітинах для подальшого використання або перетворюється на жир.

**Захист від захворювань.** Деякі дані свідчать про те, що цільнозернові та харчові волокна з цільних продуктів допомагають зменшити ризик серцево-судинних захворювань. Клітковина також може захищати від ожиріння та діабету 2 типу. Клітковина також необхідна для оптимального здоров'я травної системи.

**Контроль маси тіла.** Докази показують, що вживання великої кількості фруктів, овочів та цільного зерна може допомогти контролювати масу тіла. Їх об'ємний розмір і вміст клітковини допомагає контролювати масу тіла, допомагаючи відчувати себе ситим при меншій кількості калорій. На відміну від того, що дієти з низьким вмістом вуглеводів обіцяють, дуже мало досліджень показують, що дієта, багата здоровими вуглеводами, призводить до збільшення маси тіла або ожиріння.

### **Здорові («хороші») та «погані» вуглеводи.**

Їжа з високим вмістом вуглеводів є важливою складовою здорового харчування. Вуглеводи забезпечують організм глюкозою, яка перетворюється в енергію, що використовується для підтримки функцій тіла та фізичної активності. Але важлива якість вуглеводів, деякі види продуктів, багатих вуглеводами, кращі за інші:

Найздоровіші джерела вуглеводів – необроблені або мінімально оброблені цільні зерна, овочі, фрукти та бобові – сприяють зміцненню здоров'я, доставляючи вітаміни, мінерали, клітковину та безліч важливих фітонутрієнтів.

До нездорових джерел вуглеводів належать білий хліб, випічка, газовані напої та інші високооброблені або рафіновані продукти. Ці продукти містять легкозасвоювані вуглеводи, які можуть сприяти збільшенню маси тіла, перешкоджати її втраті та сприяти розвитку діабету та серцевих захворювань.

На відміну від оброблених вуглеводів, необроблені вуглеводи засвоюються більш повільно, викликаючи поступове підвищення рівня цукру в крові. Зазвичай вони містять багато поживних речовин і клітковини, що може допомогти запобігти серйозним захворюванням, допомогти знизити масу тіла та покращити рівень енергії. Загалом, «хороші» вуглеводи мають нижчий глікемічний індекс і навіть можуть допомогти у майбутньому захиститися від діабету 2 типу та серцево-судинних проблем.

Поділ вуглеводів на прості та складні, однак, не враховує вплив вуглеводів на рівень цукру в крові та хронічні захворювання. Щоб пояснити, як різні види продуктів, багатих вуглеводами, безпосередньо впливають на рівень цукру в крові, був розроблений глікемічний індекс, який вважається кращим способом класифікації вуглеводів, особливо крохмальних продуктів.

**Глікемічний індекс** класифікує вуглеводи за шкалою від 0 до 100 залежно від того, наскільки швидко і наскільки високо вони підвищують рівень цукру в крові після їжі. Їжа з високим глікемічним індексом, як білий хліб, швидко засвоюється і викликає значні коливання рівня цукру в крові. Їжа з низьким глікемічним індексом, як і цільний овес, засвоюється повільніше, що спонукає до поступового підвищення рівня цукру в крові.

Продукти з низьким глікемічним індексом мають показник 55 і менше, а продукти з показником 70-100 вважаються продуктами з високим глікемічним індексом. Їжа середнього рівня має глікемічний індекс 56-69.

Вживання великої кількості продуктів з високим глікемічним індексом, які спричиняють потужний стрибок рівня цукру в крові, може призвести до підвищеного ризику діабету 2 типу, серцевих захворювань та надмірної маси тіла. Існує також попередні дослідження, які пов'язують високоглікемічні дієти з віковою дегенерацією жовтої плями, овуляторним безпліддям та колоректальним раком. Показано, що продукти з низьким глікемічним індексом допомагають контролювати діабет 2 типу та покращують втрату маси тіла.

Багато факторів можуть впливати на глікемічний індекс їжі, зокрема такі:

**Обробка:** зерна, які були подрібнені та очищені – мають більш високий глікемічний індекс, ніж мінімально оброблені цільні зерна.

**Фізична форма:** Дрібно подрібнене зерно швидше засвоюється, ніж зерно грубого помелу. Ось чому вживання цільнозернових у цілому вигляді, таких як коричневий рис або овес, може бути здоровішим, ніж вживання в їжу цільнозернового хліба з високим ступенем обробки.

**Вміст клітковини:** Продукти з високим вмістом клітковини містять не так багато засвоюваних вуглеводів, тому це уповільнює швидкість травлення та спричинює більш поступове та нижче підвищення рівня цукру в крові.

**Стиглість:** Стиглі фрукти та овочі мають, як правило, вищий глікемічний індекс, ніж незрілі фрукти.

**Вміст жиру та вміст кислоти:** страви з жиром або кислотою повільніше перетворюються на цукор.

Одне, що глікемічний індекс їжі не говорить, це те, скільки засвоюваних вуглеводів – загальної кількості вуглеводів, за винятком клітковини – доставляється. Ось чому дослідники розробили відповідний спосіб класифікації продуктів, який враховує як кількість вуглеводів у їжі, так і вплив на рівень цукру в крові. Цей показник називається **глікемічним навантаженням**. Глікемічне навантаження їжі визначається множенням її глікемічного індексу на кількість вуглеводів, що містяться в їжі. Взагалі, глікемічне навантаження з показником 20 і більше є високим, 11-19 – середнім, а 10 і менше є низьким. Дослідження показали, що споживання продуктів з високим глікемічним навантаженням призводить до коронарної хвороби серця, а люди, які споживають продуктів з низьким глікемічним навантаженням мають нижчий ризик виникнення діабету 2 типу.

Для гарного здоров'я вибирайте продукти, які мають низьке або середнє глікемічне навантаження, і обмежуйте продукти, які мають високе глікемічне навантаження.

***Низьке глікемічне навантаження (10 і менше)***

*Зернові злаки*

*Яблуко*

*Апельсин*

*Квасоля*

*Чорна квасоля*

*Сочевиця*

*Знежирене молоко*

*Кеш'ю*

*Арахіс*

*Морква*

***Середнє глікемічне навантаження (11-19)***

*Ячмінь*

*Коричневий рис*

*Вівсянка*

*Булгур*

*Рисові коржі*

*Цільнозерновий хліб*

*Цільнозернові макарони*

***Високе глікемічне навантаження (20+)***

*Запечена картопля*

*Картопля фрі*

*Каша для сніданку з пластівців*

*Напої, підсолоджені цукром*

*Цукерки, батончики*

*Кус-кус*

*Білий рис*

*Білі борошняні макарони*

Незважаючи на те, що перехід від оброблених вуглеводів до необроблених вуглеводів має багато переваг для здоров'я, немає необхідності змушувати себе більше ніколи не їсти картоплю фрі або скибочку білого хліба. Зрештою, коли забороняєте певні продукти, природно прагнути до цих

продуктів ще більше. Натомість робіть рафіновані вуглеводи та їжу з доданим цукром випадковим захопленням, а не звичайною частиною раціону. Зменшуючи споживання цих шкідливих для здоров'я продуктів, відчуєте, що жадаєте їх все менше і менше.

**Рекомендації щодо поліпшення споживання здорових вуглеводів у збалансованому харчуванні:**

***Надавайте перевагу багатим клітковиною фруктам та овочам.***

Прагніть цілих свіжих, заморожених та консервованих фруктів та овочів без додавання цукру. Інші варіанти – це фруктові соки та сухофрукти, які є концентрованими джерелами природного цукру і, отже, мають більше калорій. Цілі фрукти та овочі також додають клітковину, воду та об'ємні речовини, які допомагають почуватись більш ситими при меншій кількості калорій.

***Вибирайте цільозернові.*** Цілісні зерна є кращими джерелами, ніж рафіновані зерна клітковини та інших важливих поживних речовин, таких як вітаміни групи В. Рафіновані зерна проходять процес, який видаляє частини зерна – разом з деякими поживними речовинами та клітковиною.

***Надавайте перевагу нежирним молочним продуктам.*** Молоко, сир, йогурт та інші молочні продукти є хорошими джерелами кальцію та білка, а також багатьох інших вітамінів та мінералів. Розгляньте версії з низьким вмістом жиру, щоб допомогти обмежити калорії та насичені жири. І остерігайтеся молочних продуктів, в яких додано цукор.

***Їжте більше бобових.*** Бобові – до них належать квасоля, горох та сочевиця – є одними з найбільш універсальних та поживних продуктів. Як правило, вони мають низький вміст жиру та багато фолієвої кислоти, калію, заліза та магнію, і вони містять корисні жири та клітковину. Бобові культури є хорошим джерелом білка і можуть бути здоровою заміною м'яса, яке містить більше насичених жирів і холестерину.

***Обмежте додавання цукру.*** Доданий цукор, мабуть, не шкідливий у невеликих кількостях. Але споживання будь-якої кількості доданого цукру не

має переваг для здоров'я. Організм людини отримує весь необхідний цукор із цукрів, які природним чином містяться в їжі – фруктоза у фруктах або лактоза в молоці, наприклад. Весь цукор, доданий в оброблену їжу, не несе жодної поживної цінності, а означає лише велику кількість порожніх калорій, які можуть саботувати будь-яку здорову дієту, сприяти збільшенню маси тіла та підвищувати ризик серйозних проблем зі здоров'ям. Знову ж таки, нереально намагатися виключити з раціону весь цукор і порожні калорії. Проте якщо ставати більш обізнаним про рівень цукру в раціоні, можна знизити рекомендовані рівні його споживання та зробити величезну різницю у те, як людина виглядає, мислить та почувається.

### 9.2.2. Жири

Жири – це одна з поживних речовин і, як і білки та вуглеводи, людський організм потребує жиру для енергії, засвоєння вітамінів та захисту серця і мозку. Багато років стверджували, що вживання жирів додасть зайвих сантиметрів окружності талії, підвищить рівень холестерину та призведе до незліченних проблем зі здоров'ям. Але тепер відомо, що не всі жири однакові.

«Погані» жири, такі як штучні транс-жири і частково насичені жири, винні в нездорових речах, за які звинувачують усі жири – у збільшенні маси тіла, закупорці артерій, підвищеному ризику деяких захворювань тощо. Але «хороші» жири, такі як ненасичені жири та омега-3 жирні кислоти, мають зворотний ефект. Насправді здорові жири відіграють величезну роль, допомагаючи людині керувати своїм настроєм, залишатися розумово активною, боротися з втомою і навіть контролювати масу тіла. Розуміючи



різницю між корисними та шкідливими жирами та те, як включити більше здорових жирів у свій раціон, можна покращити якість свого життя та навіть зменшити окружність талії.

Що стосується харчових жирів, то найважливішим є тип жирів, який споживає людина. На відміну від попередніх дієтичних порад, що пропагують дієти з низьким вмістом жирів, нові дослідження показують, що здорові жири необхідні та корисні для здоров'я. Замість того, щоб дотримуватись дієти з низьким вмістом жиру, важливіше зосередитись на вживанні корисних «хороших» жирів та униканні шкідливих «поганих» жирів. Жир є важливою складовою здорового харчування. Бажано вибирати продукти з «хорошими» ненасиченими жирами, обмежувати продукти з високим вмістом насичених жирів і уникати «поганих» транс-жирів.

- **«Хороші» ненасичені жири** – мононенасичені та поліненасичені жири – знижують ризик захворювання. Їжа з високим вмістом корисних жирів включає рослинні олії (такі як оливкова, ріпакова, соняшникова, соєва та кукурудзяна), горіхи, насіння та рибу.
- **«Погані» жири** – трансжири – збільшують ризик захворювання, навіть якщо їсти їх в невеликих кількостях. Продукти, що містять транс-жири, в основному містяться в оброблених харчових продуктах, виготовлених з транс-жирами з частково гідрогенізованої олії.
- **Насичені жири**, хоча і не настільки шкідливі, як транс-жири, у порівнянні з ненасиченими жирами негативно впливають на здоров'я і найкраще їх споживати в помірних кількостях. Продукти, що містять велику кількість насичених жирів, включають червоне м'ясо, масло, сир та морозиво. Деякі жири на рослинній основі, такі як кокосова олія та пальмова олія, також багаті насиченими жирами.

Жири – важлива частина здорового збалансованого харчування, проте вплив на здоров'я людини визначається типом жирів, їх загальною кількістю та збалансованістю між різними типами жирів. Для підтримання належного рівня здоров'я та запобігання виникнення ряду захворювань загальна кількість жирів повинна складати **20-35% від добової енергоцінності**

**харчового раціону.** Тобто для дієти з 2,000 кілокалорій на долю жирів повинно припадати приблизно 30% або 600 ккал (67 грам). Для людей з високим ризиком виникнення захворювань серцево-судинної системи – не більше 20-25%.

Наука про харчування зробила великий крок у справі розшифрування ролі окремих складових частин жирів у фізіології та патології людського організму. Тепер доведено, що надмірне споживання жирів, особливо транс-жирів, сприяє розвитку атеросклерозу, а отже, основних його проявів – інфарктів міокарду, інсультів та окремих видів раку. Тому нормативи споживання жирів в усіх країнах Європи та США були суттєво зменшені. Надмірне споживання жирів (більше ніж 35% від загальної кількості кілокалорій) в основному відбувається за рахунок насичених жирів і робить більш складним уникнення споживання зайвих кілокалорій, що призводить до збільшення маси тіла та нездорової зміни складу тіла. У той же час споживання невеликої кількості жирів (менше ніж 20 % кілокалорій) збільшує ризик неадекватного споживання вітаміну Е та незамінних жирних кислот і може призводити до небажаної зміни в ліпопротеїдах високої щільності, які перешкоджають утворенню жирових відкладень на стінках артеріальних судин та транспортують холестерин до печінки, де він окислюється, що знижує ризик виникнення коронарних хвороб серця.

**Типи жирів та їх вплив на здоров'я.** Відповідно до різних видів жирних кислот, що входять до складу жирів та їх впливу на стан здоров'я людини виділяють наступні типи жирів.

**Ненасичені жири – мононенасичені та поліненасичені жири.** Ненасичені жири, які є рідкими при кімнатній температурі, вважаються корисними жирами, оскільки вони корисні для серця, рівня холестерину та загального стану здоров'я. Ці жири можуть допомогти:

- ✓ Знизити ризик виникнення серцевих захворювань та інсульту.



- ✓ Знизити рівень поганого холестерину (ліпопротеїди низької щільності), одночасно збільшивши хороший холестерин (ліпопротеїди високої щільності).
- ✓ Запобігати порушенням серцевого ритму.
- ✓ Знизити рівень тригліцеридів крові пов'язаних із захворюваннями серця та зменшити рівень запалення.
- ✓ Знизити артеріальний тиск.
- ✓ Запобігти атеросклерозу.

Додавання в раціон більшої кількості цих корисних жирів також може допомогти людині почувати себе більш задоволеним після їжі, зменшуючи відчуття голоду і, таким чином, сприяючи зниженню маси тіла.

**Мононенасичені жири.** Мононенасичені жирні кислоти (МНЖК) – знаходяться головним чином у рослинних оліях, особливо в оливковій олії,



горіхах, насінні та в деяких рослинах. Мають рідку консистенцію при кімнатній температурі. У мононенасичених жирних кислотах є один ненасичений воднем зв'язок, тобто присутній один подвійних

зв'язок між атомами вуглецю. Основним представником мононенасичених жирних кислот є *олеїнова кислота 18:1 (n – 9)*.

За рекомендаціями ВООЗ мононенасичені жирні кислоти повинні становити *більше 10% від добової енергоцінності раціону*.

**Джерела.** Джерелами мононенасичених жирних кислот у продуктах харчування є: оливкова олія (вміст олеїнової кислоти коливається від 62% до 83%), рапсова олія містить 61% мононенасичених жирних кислот, кукурудзяна олія – 20-39%. Іншими джерелами виступають горіхи: мигдаль містить 78% олеїнової кислоти, лісовий горіх (фундук) – 70 %, волоських горіх – 20-40 %, авокадо – 72. Також містяться в гарбузовому (15,7%) та

кунжутному (18,8%) насіннях. Ці джерела жирів є необхідними для підтримання оптимального стану здоров'я.

**Поліненасичені жири.** Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК) – знаходяться головним чином у рослинних оліях (соняшниковій, кукурудзяній), рибі та морепродуктах, горіхах та насінні різних рослин. Мають рідку консистенцію при кімнатній температурі. У поліненасичених жирних кислотах є декілька ненасичених воднем зв'язків, тобто присутні декілька подвійних зв'язків між атомами вуглецю. Серед них особливе фізіологічне значення мають *омега-3 та омега-6* поліненасичені жирні кислоти. Безпосередня роль ненасичених жирних кислот полягає в їх участі як структурного компонента в складі клітинної мембрани як зовнішньої мембрани клітини, так і мембран внутрішньоклітинних органел – мікросом та мітохондрій. Іншою важливою функцією поліненасичених жирних кислот є їхня роль як попередника простагландинів – тканинних гормонів, які беруть участь у процесах активізації системи згортання та антизгортання крові. Поліненасичені жирні кислоти відіграють важливу роль у багатьох метаболічних процесах. Вони потрібні для оновлення й росту клітин шкіри, судин, нервової системи тощо; беруть участь у клітинному диханні, затримуючи в мембранах кисень, який допомагає захистити клітину від вірусів, бактеріального й хімічного забруднення, від дії вільних радикалів, зменшують злипання тромбоцитів, є важливою субстанцією клітин головного мозку (мозок на 60% складається жирів), від них значною мірою залежить настрої, увага, розумові здібності. Низький рівень незамінних жирних кислот (*омега-3 та омега-6*) або їх незбалансованість між собою може бути причиною виникнення ряду захворювань.

За рекомендаціями ВООЗ споживання поліненасичених жирних кислот повинно бути *6-10% від загальної добової калорійності раціону*. З яких, *5-8% повинно припадати на омега-6 кислоти і 1-2% на омега-3*.

## Омега-3 жирні кислоти та їх значення для здоров'я.

Людський організм може виробляти більшість потрібних йому жирів з інших жирів або сировини. Це не стосується жирних кислот омега-3. Це – незамінні



жири – організм не може виробляти їх самостійно, а повинен отримувати з їжі.

Продукти з високим вмістом омега-3 включають рибу, горіхи (особливо волоські), насіння льону, лляну та олію з волоського горіха і листові овочі. Жири омега-3 є

невід'ємною частиною клітинних мембран у всьому тілі і впливають на функцію клітинних рецепторів у цих мембранах. Вони забезпечують вихідну точку для вироблення гормонів, які регулюють згортання крові, скорочення та розслаблення стінок артерії та запалення. Вони також зв'язуються з рецепторами клітин, які регулюють генетичну функцію. Можливо, завдяки цим ефектам омега-3 жири допомагають запобігати серцевим захворюванням та інсульту, можуть контролювати вовчак, екзему та ревматоїдний артрит, а також можуть виконувати захисну роль при раку та інших станах. Омега-3 жирні кислоти є здоровими типами жирів, тому необхідно збільшити їх споживання за рахунок зменшення насичених та транс-жирів.

Основними представниками жирних кислот родини **омега-3** є:

- *альфа-ліноленова кислота (АЛК або АЛА) 18:3 (n-3);*
- *ейкозапентаєнова (ЕПК або ЕРА) (20:5) (n-3);*
- *докозагексаєнова кислота (ДГК або ДНА) (22:6) (n-3).*

Альфа-ліноленова кислота надзвичайно важлива для життя, іноді її називають вітаміном F. Вона не може бути синтезована в організмі людини, тому важливим є достатнє її споживання. Її значення для людського організму полягає ще втому, що з неї можуть синтезуватись інші представники родини омега-3: ейкозапентаєнова та докозагексаєнова кислоти, які знижують ризик виникнення серцево-судинних хвороб. Проте перетворення альфа-ліноленової кислоти залежить від кількості лінолевої

кислоти – представником родини омега-6. При збільшенні споживання лінолевої кислоти знижується здатність організму перетворювати альфа-ліноленову кислоту на ейкозапентаєнову. Процес формування довголанцюгових жирних кислот (ЕПК та ДГК) вимагає високої метаболічної роботи. Тому накопичення ейкозапентаєнової та докозагексаєнової кислот більш ефективно, коли отримуються безпосередньо з їжі або коли кількість лінолевої кислоти не набагато перевищує кількість альфа-ліноленової.

Науковці зробили перше співвідношення між омега-3 кислотою та людським здоров'ям, коли вивчали популяцію ескімосів у Гренландії в 70-х роках ХХ століття. Ескімоси споживали продукти з дуже високим вмістом жирів, проте набагато менше страждали від коронарної хвороби серця, діабету та інших захворювань ніж європейці. Жири в їх дієті були отримані з китів, лосося, що містять значну кількість омега-3 жирних кислот, особливо ейкозапентаєнової та докозагексаєнової.

*Позитивний вплив омега-3 жирних кислот виявляється у наступному:*

- допомагають підтримувати низький рівень холестерину;
- нормалізують порушення ритму серця;
- знижують артеріальний тиск;
- стимулюють циркуляцію крові в кровоносних судинах;
- знижують рівень інфаркту міокарда;
- запобігають і знижують симптоми депресії, біполярного розладу та синдрому гіперактивності та дефіциту уваги;
- знижують ризик виникнення інсульту;
- знижують рівень запалення в організмі;
- захищають проти втрати пам'яті та деменції;
- знижують ризик виникнення онкологічних захворювань;
- полегшують артрит, біль у суглобах та запальні захворювання шкіри;
- сприяють здоровій вагітності;

- бореться проти втоми, поліпшує пам'ять та збалансовує настрій.

**Джерела омега-3 жирних кислот.** Найкращим джерелом омега-3 (особливо ейкозапентаєнової та докозагексаєнової кислот, які виявляють сильніші протекторні властивості щодо серцевих хвороб, ніж альфа-ліноленова кислота) є жирна холодноводна риба: лосось, форель, оселедець, скумбрія, сардини. Рекомендується вживати рибу (особливо лосося) щонайменше 2 рази на тиждень по 115-170 грам. Наукові дані свідчать що, вживання жирної риби двічі на тиждень знижує ризик тромбоутворення, сприяє зменшенню рівнів холестерину низької щільності та тригліцеридів крові, високі концентрації яких підвищують ризик виникнення серцево-судинних захворювань.

Найкращим рослинним джерелом альфа-ліноленової кислоти є льняна олія (вміст альфа-ліноленової кислоти – 55%) або льняне насіння, конопляна олія, рапсова олія, волоський горіх (має прийнятне співвідношення омега-6 до омега-3 – 4:1), броколі, листові овочі. Невелика кількість **омега-3 жирних кислот** може у тваринному жирі, особливо у тварин, що харчуються травою.

**Омега-6 жирні кислоти.** Основними представниками класу омега-6 жирних кислот є:

- *лінолева кислота (ЛК або LA) (18:2) (n-6);*
- *гамма-ліноленова (ГЛК або GLA) (18:2) (n-6);*
- *арахідонова (АК або AA) (20:4) (n-6).*

**Омега-6 та здоров'я.** Роль жирних кислот класу омега-6 різноманітна. Вони впливають на холестериновий обмін, нормалізують функціональну діяльність клітинних мембран, позитивно впливають на імунітет. Проте важливо збалансоване співвідношенні омега-6 до омега-3, особливо лінолевої кислоти до альфа-ліноленової кислоти.

**Джерела омега-6 жирних кислот.** Найкращим джерелом омега-6 (особливо лінолевої кислоти) є рослинні олії: соняшникова (вміст лінолевої кислоти приблизно 75%), кукурудзяна (40-65%), соєва (49-57%), олія

волоського горіха (53,9%), олія з виноградних кісточок (58-78%), насіння гарбуза, соняшника, волоський горіх.

На жаль, типова дієта сьогоднішньої цивілізованої людини забезпечує співвідношення омега-6 до омега-3 кислот між 10:1 та 30:1. Тому існує гостра необхідність привести це співвідношення у більш збалансоване та оптимальне для здоров'я. Це може бути досягнуто шляхом зменшення споживання продуктів багатих омега-6 кислотами: соняшникової кукурудзяної олії (особливо рафінованої), молочних продуктів з високим вмістом жиру (перевагу необхідно надавати знежиреним молочним продуктам або з невисоким вмісту жиру), жирних сортів червоного м'яса та збільшення споживання продуктів з високим вмістом омега-3 кислоти. Джерелами альфа-ліноленової кислоти, а також ейкозапентаєнової та докозагексаєново кислот можуть бути риба та рибні продукти, виготовлені з лосося, форелі, семги, оселедцю, скумбрії, сардин, палтусу. З рослинних продуктів найбільш високий вміст омеги-3 кислот відзначено в льняній олії, а також у соєвій та рапсовій оліях та олії з волоського горіху, у насінні льону, волоському горісі, у темно-зелених овочах: броколі, шпинаті.

**Насичені жирні кислоти.** Хоча насичені жири не настільки шкідливі, як транс-жири, вони можуть підвищувати рівень «поганого» холестерину і негативно впливати на здоров'я серця, тому їх краще вживати в помірних кількостях. Хоча немає необхідності виключати з раціону всі насичені жири, більшість дієтологів рекомендують обмежувати їх до 10% щоденних калорій. Всі продукти, що містять жир, мають суміш певних видів жирів. Навіть такі здорові продукти, як курка та горіхи, містять невелику кількість насичених жирів, хоча набагато менше, ніж можна знайти в яловичині, свинині, баранині та більшості молочних продуктів. Насичені жири в основному містяться в продуктах тваринного походження, але деякі рослинні продукти також містять багато насичених жирів, таких як кокос, кокосова олія, пальмова олія та масло какао.

Хоча десятиліття дієтичних рекомендацій припускали, що насичені жири є шкідливими, в останні роки ця ідея почала еволюціонувати. Кілька досліджень свідчать про те, що дієти з високим вмістом насичених жирів не підвищують ризик серцевих захворювань.

Скорочення насичених жирів, швидше за все, не принесе користі, якщо люди замінять насичені жири рафінованими вуглеводами. Вживання рафінованих вуглеводів замість насичених жирів знижує «поганий» холестерин (ліпопротеїни низької щільності – ЛПНЩ), але також знижує «хороший» холестерин (ліпопротеїни високої щільності – ЛПВЩ) і підвищує рівень тригліцеридів. Тобто, вживання рафінованих вуглеводів або їжі з доданим цукром може мати подібний негативний вплив на рівень холестерину, ризик серцево-судинних захворювань та масу тіла. Чистий ефект так само шкідливий для серця, як вживання занадто багато насичених жирів.

Обмеження споживання насичених жирів все одно може допомогти поліпшити здоров'я. Суть полягає в тому, що скорочення споживання насичених жирів може бути корисним для здоров'я, якщо люди замінять насичені жири корисними жирами, особливо поліненасиченими. Вживання хороших жирів замість насичених жирів знижує рівень «поганого» холестерину ЛПНЩ і покращує співвідношення загального холестерину до «хорошого» холестерину ЛПВЩ, знижуючи ризик серцевих захворювань. Вживання хороших жирів замість насичених жирів також може допомогти запобігти резистентності до інсуліну, попереднику діабету. Отже, хоча насичені жири можуть бути не такими шкідливими, як колись думали, факти свідчать, що ненасичені жири залишаються найздоровішим типом жиру.

Основними представниками класу насичених жирних кислот є:

- **масляна кислота C4:0** (міститься у вершковому маслі);
- **лауринова кислота C12:0** (міститься у кокосовій та пальмовій оліях, грудному молоці);
- **миристинова кислота C14:0** (міститься у коров'ячому молоці та молочних продуктах);

- *пальмітинова кислота C16:0* (міститься у пальмовій олії та м'ясі);
- *стеаринова кислота C18:0* (міститься у кокосовій олії та м'ясі).

ВООЗ зазначила, що існують переконливі докази негативного впливу миристинової та пальмітинової кислот на ліпідний та ліпопротеїновий склад крові, у той же час стеаринова кислота має нейтральний вплив на ліпопротеїди високої та низької щільності.

Для зменшення та профілактики виникнення серцево-судинних захворювань ВООЗ рекомендує зменшити споживання насичених жирних кислот до *менше ніж 10% від добової калорійності раціону* та менше ніж 7% для людей з високим ризиком захворюваності на серцево-судинні хвороби.

Якщо людина споживає менше ніж 10% насичених жирів, вона не повинна збільшувати їх споживання. Насичені жирні кислоти при високому їх споживанні призводять до збільшення маси тіла.

*Джерела насичених жирних кислот.* Найбільше насичених жирних кислот у продуктах тваринного походження, особливо в червоному м'ясі жирних сортів, молочних продуктах високої жирності: вершковому маслі, твердих сирах, сметані та кондитерських виробках тощо.

**Трансжири.** Трансжири (ТЖ) або транс жирні кислоти – найгірший тип жиру для серця, судин та решти організму – був знайдений у



багатьох продуктів. Для цих жирів характерна наявність транс-ізомерів жирних кислот, тобто розташування вуглеводневих радикалів по різні сторони подвійного зв'язку «вуглець-

вуглець» – так звана транс-конфігурація. Трансжири можуть бути як мононенасиченими, так і поліненасиченими, проте ніколи насиченими. Шляхом гідрогенізації (введення атомів водню на місце подвійних вуглеводних зв'язків у ланцюзі жирних кислот, що входять у склад



рослинних олій), мононенасичені, так і поліненасичені жирні кислоти стали більш насичені. Однак вони позбавлені біологічної ефективності й при споживанні у великій кількості можуть несприятливо впливати на організм. Невелика кількість трансжирів міститься в натуральних продуктах, таких як: молоко, масло, сир, м'ясо, як результат біогідрогенізації в жуйних тварин. У цих тварин, бактерії, що живуть у шлунку, природним чином виробляють невелику кількість трансжиру. Багато транс-жирів у гідрогенізованих або частково гідрогенізованих жирах, які використовують для виробництва кулінарних і кондитерських жирів, а також твердих маргаринів. Ці жири застосовують у кондитерській промисловості для поліпшення смаку, текстури та тривалості зберігання. Нині основна частка споживання людиною трансжирів з їжею проводиться штучно, за допомогою часткової гідрогенізації рослинних олій. Сучасна людина вживає майже в 100 разів більше гідрогенізованих жирів (маргарин, перероблені жири у випічках, під час смаження тощо). Що більше ми вживаємо непотрібних жирів, то більшу нестачу необхідних ненасичених жирів відчуває наш організм.

**Трансжири та здоров'я.** Трансжири найбільш негативно впливають на стан здоров'я людини. Вони більшою мірою, ніж насичені жирні кислоти м'ясних та інших тваринних жирів, збільшують рівень холестерину в крові, провокують розвиток атеросклерозу й інфаркту міокарда, інсульту, діабету, погіршують якість молока в матерів, що годують, порушують обмін біологічно активних речовин, які утворюються в організмі з поліненасичених жирних кислот, а також негативно впливають на імунітет. Встановлено, що найбільш негативний вплив від споживання трансжирів пов'язане з підвищеним ризиком виникнення коронарних хвороб серця. Вони не тільки збільшують вміст «поганого» холестерину ЛПНЩ, вони також знижують вміст «хорошого» холестерину ЛПВЩ, що призводить до утворення бляшок в артеріях. Вони також підвищують запальні процеси в організмі, призводять до збільшення активності імунної системи, що спричиняє розвиток захворювань серця, інсульту, діабету та інших хронічних

станів. Крім того, споживання трансжиру знижує нормальну чутливість ендотеліальних клітин, клітин, які вистилають усі наші кровоносні судини. У дослідженнях на тваринах вживання трансжиру також сприяє ожирінню та стійкості до інсуліну – попередника діабету. Навіть невелика кількість трансжирів у раціоні харчування має негативний вплив на здоров'я, тому є необхідність споживання мінімальної кількості трансжирів наскільки це можливо. Обнадійливо, що ВООЗ також поставила трансжири у центрі уваги на світовій арені. Оцінюючи, що споживання промислового трансжиру щороку призводить до понад 500 тисяч смертей від серцево-судинних захворювань, ВООЗ закликає уряди усунути або замінити трансжири на більш здорові.

*Зменшення споживання трансжирів може бути досягнуто наступним шляхом:*

- уникайте споживання смаженої їжі швидкого приготування;
- зменшіть споживання кондитерських виробів;
- уникайте споживання вершкового масла та маргарину з додаванням рослинних гідрогенізованих олій;
- уникайте споживання чіпсів, піци, смажених пиріжків.

Трансжири є особливо нездоровим типом жирів, тому необхідно максимально скоротити їх споживання за рахунок збільшення в раціоні мононенасичених жирних кислот та поліненасичених, особливо омега-3. Відсоток трансжирів у добовому раціоні харчування, за даними ВООЗ, повинен бути *менше ніж 1%* від загальної енергоцінності спожитої їжі.

***Джерела тран-жирів.*** Багато трансжирів (до 14%) у гідрогенізованих або частково гідрогенізованих жирах, які використовують для виробництва кулінарних і кондитерських жирів (печиво, вафлі, цукерки, торти тощо), для виробництва картопляних чіпсів, шоколадних паст та інших продуктів, а також твердих маргаринів. У натуральних молочних і м'ясних продуктах трансжири становлять не більше 3% від всіх жирів, свинячий жир не містить

трансжирів. Використовують їх під час смаження різних кулінарних виробів – пірижків, картоплі, курятини тощо (вміст трансжирів до 35%).

### **Співвідношення різних типів жирів у харчуванні.**

Оптимальне *співвідношення насичених, мононенасичених та поліненасичених жирів* у дієті людини відповідно повинно бути наступним: **1:1:1**. Тобто для дієти з 2,000 ккал на долю насичених, мононенасичених та поліненасичених жирів буде припадати 200:200:200 ккал відповідно, або 10%:10%:10% від загальної енергоцінності раціону.

### **Рекомендації щодо збалансованості споживання жирів**

1. Використовуйте оливкову, льняну, рапсову, соняшникову, кукурудзяну, конопляну олію для салатів.
2. Додавайте авокадо, горіхи, насіння або оливки до салатів замість тваринних продуктів з високим вмістом насичених жирів.
3. Між основними прийомами їжі замість чіпсів, печива тощо споживайте невелику кількість сирих горіхів або насіння.
4. Щодня споживайте продукти з високим вмістом омега-3 кислот – насіння льону, волоський горіх, льняну, рапсову олії.
5. Зменшіть або уникайте споживання:
  - *маргарину, вершкового масла та всіх продуктів харчування з частково гідрогенізованими оліями;*
  - *насичених рослинних олій: кокосової, пальмової.*
6. Замініть споживання червоного жирного м'яса на птицю та рибу.
7. Уникайте споживання продуктів швидкого приготування (фаст-фуд).

### **9.2.3. Білки**

Білок у раціоні забезпечує енергією та підтримує настрій та когнітивні функції. Це життєво необхідна поживна речовина, необхідна для побудови, підтримання та відновлення тканин, клітин та органів у всьому тілі. Білок міститься в усьому організмі – в м'язах, кістках, шкірі, волоссі та практично в усіх інших частинах тіла або тканинах. Він утворює ферменти, що

впливають на багато хімічних реакцій, у тому числі гемоглобін, який несе



кисень до тканин та органів організму. Принаймні 10 000 різних білків роблять нас такими, якими ми є.

Білок є ключовою складовою будь-якої дієти. У середньому людині потрібно близько 7 грамів білка щодня на кожні 9

кілограм маси тіла. Оскільки білок міститься у великій кількості продуктів, багато людей можуть легко досягти цієї мети. Однак не все, що «запаковано» разом з білками є однаковим. Оскільки продукти містять набагато більше ніж тільки білок, важливо звертати увагу на те, що ще з ним поставляється. Ось чому важливо заохочувати вибирати здорову білкову їжу.

**Функції білків.** Білки виконують *ферментативну* функцію: білки-ферменти каталізують протікання біохімічних реакцій та відіграють важливу роль в обміні речовин. Ферменти каталізують реакції розкладання (катаболізм) і синтезу (анаболізм) складних молекул, зокрема, синтез та деградацію ДНК, РНК, білків, ліпідів та вуглеводів, наприклад фермент пепсин розщеплює білки в процесі травлення. Крім того вони каталізують синтез та деградацію невеликих за розміром молекул, хімічні модифікації та ряд інших реакцій, необхідних для життєдіяльності. Деякі білки виконують *пластичну (структурну)* функцію: з них будуються тканини та органи в організмі людини. Колаген, еластин важливі для підтримки епітелію стінок порожнин організму – легенів, шлунка тощо. Крім того, колаген і еластин – основні компоненти сполучної тканини. Багато білків беруть участь у процесах передачі сигналів на міжклітинному та внутрішньоклітинному рівнях, виконуючи *сигнальну та регуляторну* функцію. Наприклад, гормон інсулін, який регулює концентрацію глюкози в крові. *Захисна* функція білків полягає в тому, що багато білків, які входять до складу крові, беруть участь у захисній відповіді організму як на пошкодження, так і на атаку патогенів. Прикладами першої групи білків служать фібриногени і тромбіни, що беруть

участь у згортанні крові, а антитіла (імуноглобуліни), нейтралізують бактерії, віруси або чужорідні білки. Прикладом *транспортної* функції служить білок гемоглобін, який переносить кисень з легень до решти тканин і вуглекислий газ від тканин до легень. Прикладом *моторної* функції служить синхронізований рух багатьох молекул білка міозину уздовж мікрофіламентів у складі саркомеру, що приводить до скорочення м'язів. У кожному організмі є невелика кількість білків, які виконують дві чи більше операцій. Виявлення функцій білків ще не закінчилося: в будь-якому організмі 20% чи більше білків виконують функції, про які ще нічого не відомо. Таким чином білкова дієта служить не тільки джерелом амінокислот, а має набагато більш глибокий вплив на організм.

Білки – важлива частина здорового збалансоване харчування людини. Білок є джерелом незамінних амінокислот. Людський організм не може синтезувати повний набір амінокислот і повинен отримувати частину з них із білковою їжею. Амінокислоти, які людський організм не може синтезувати є **незамінними амінокислотами**. Доросла людина не може синтезувати 8 амінокислот: **валін, ізолейцин, лейцин, лізин, метіонін, треонін, триптофан та фенілаланін**. Нестача або відсутність у раціоні харчування незамінних амінокислот призводить до порушень обміну речовин, зменшення м'язової тканини, зниження імунітету тощо. Крім того, білок їжі є важливим джерелом азоту. Білки, подібно вуглеводам, містять 4 ккал на грам. Білки можуть бути перетворені на вуглеводи або жири в результаті метаболічних процесів організму, синтезувати білок з вуглеводів або жирів людський організм не може. Тому надзвичайно важливо отримувати достатньо білків у кількісному та якісному відношенні з їжею.

ВООЗ рекомендує таку щоденну кількість вживання незамінних амінокислот для дорослої людини (табл. 9.2.).

Білки за хімічним складом поділяються на повноцінні (повні) та неповноцінні (неповні). Повноцінні містять всі незамінні амінокислоти в кількості, що відповідають потребам людини.

**Щоденна кількість вживання незамінних амінокислот**

<i>Амінокислота</i>	<i>мг на 1 кг маси тіла</i>	<i>мг на 50 кг</i>	<i>мг на 70 кг</i>
<i>валін</i>	26	1300	1820
<i>ізолейцин</i>	20	1000	1400
<i>лейцин</i>	39	1950	2730
<i>лізин</i>	30	1500	2100
<i>метіонін</i>	10.4+4.1 (15 разом)	750	1050
<i>треонін + тирозин</i>	15	750	1050
<i>триптофан</i>	4	200	280
<i>фенілаланін + цистеїн</i>	25	1250	1750

Білки м'яса, риби, птиці, яєць повноцінні за складом. Тобто тваринні білки містять всі незамінні амінокислоти у відповідних кількостях. Неповноцінні білки містять недостатню кількість однієї або декількох незамінних амінокислот. Рослинний білок лімітований за двома або більше амінокислотам, а отже є неповноцінним. Проте рослинні продукти містять корисні для організму жири (ненасичені), на відміну від насичених, які головним чином знаходяться в продуктах тваринного походження.

Вміст незамінних амінокислот у продуктах харчування (табл. 9.3.).

**Вміст незамінних амінокислот у продуктах харчування**

<i>Незамінна амінокислота</i>	<i>Продукт харчування</i>
<i>валін</i>	зернові, м'ясо, молочні продукти, гриби, арахіс, соя
<i>ізолейцин</i>	мигдаль, кеш'ю, м'ясо курки, турецький горох (нут), яйця, риба, сочевиця, печінка, нешлифований рис, жито, більшість злаків, соя
<i>лейцин</i>	м'ясо, риба, сочевиця, нешлифований рис, жито, більшість злаків, горіхи
<i>лізин</i>	м'ясо, риба, молочні продукти, пшениця, горіхи
<i>метіонін</i>	молоко, м'ясо, риба, яйця, боби, квасоля, сочевиця, соя
<i>треонін</i>	молочні продукти, яйця, горіхи і боби (помірна кількість)
<i>триптофан</i>	овес, банан, фініки, арахіс, кунжут, кедрові горіхи, молоко, йогурт, сир, м'ясо курки, індичка, риба
<i>фенілаланін</i>	яловичина, м'ясо курки, риба, соя, яйця, сир, молоко

Різні білки мають різні рівні засвоюваності організмом людини. Загалом, найбільшу цінність в якості харчового продукту мають повноцінні білки тваринного походження, наприклад, білки молока, яєць і м'яса.

**Споживання потрібної кількості високоякісних білків має наступну користь для здоров'я:**

*Підтримує нормальну роботу імунної системи, підтримує здоров'я серця та дихальної системи, а також прискорює відновлення після фізичних вправ.*

*Це життєво важливо для росту і розвитку дітей та для збереження здоров'я у похилому віці.*

*Може допомогти зменшити ризик діабету та серцево-судинних захворювань.*

*Може допомогти чітко мислити і може покращити пригадування.*

*Може покращити настрій та підвищити стійкість до стресу, тривоги та депресії.*

*Може допомогти підтримувати здорову масу тіла, стримуючи апетит, сприяючи довшому відчуттю ситості і підживлюючи додатковою енергією під час фізичних вправ.*

*Крім того, що білки є необхідними для відчуття здоров'я та енергійності, протеїни також важливі для зовнішнього вигляду. Вживання високоякісних білків може допомогти підтримувати здоровий стан шкіри, нігтів та волосся, нарощувати м'язи та підтримувати м'язову масу під час дієти.*

**Високоякісний білок.** Розрізнення промислово вирощеного м'яса та органічного м'яса є лише частиною розділення низькоякісних та високоякісних джерел білків. Хоча деяке оброблене м'ясо, наприклад, може бути хорошим джерелом білків, проте у такі продукти додають багато солі, яка може спричинити високий артеріальний тиск та призвести до інших проблем зі здоров'ям. Оброблене м'ясо також пов'язане з підвищеним ризиком раку, ймовірно, через речовини, що використовуються при обробці

м'яса. Ключовим фактором забезпечення споживання достатньої кількості високоякісного білка є включення різного виду білка у свій раціон, а не покладання лише на червоне або оброблене м'ясо.

Харчові білки можуть поступати в організм, як з тваринною їжею, так і з рослинною. Тваринні та рослинні білки мають приблизно однаковий вплив на здоров'я людини, проте на нього більше впливає те, що міститься разом з білками в продуктах. Наприклад, 170 грам смаженої яловичини є високим джерелом білка – 38 грамів, проте це також забезпечує 44 грами жиру, 16 грамів з якого припадає на насичені жирні кислоти. Та сама кількість лосося дає 34 грами білка та 18 грам жиру (з вмістом корисних омега-3 жирних кислот), 4 грами з якого – насичені. Чашка приготовлених бобових має 18 грамів білка, але менше 1 граму жиру. Надзвичайно важливо звертати увагу не те, що міститься в продуктах окрім білка. Вважається, що з м'ясними і молочними продуктами поступає білка більше, ніж з рослинною їжею. Проте рослинні білки набагато корисніше, ніж тваринні. Рослинні джерела білка, такі як: бобові, горіхи, насіння, цільні злакові є прекрасним вибором, оскільки вони містять корисні для організму харчові волокна, вітаміни, мінерали, а горіхи також є великим джерелом корисних для організму жирів. Найкращий вибір тваринного білка – це білок риби, особливо лосося, та птиця (біле м'ясо курки, індички). Надлишок тваринних білків з червоного м'яса (яловичина, свинина, баранина) веде до підвищення рівня сечовини в крові, збільшується вірогідність розвитку дегенеративних процесів в тканинах. Вживання ж рослинних білків сприяє профілактиці цих хвороб. Таким чином, вживання різноманітних високобілкових продуктів, переважно рослинного походження, є найкращим шляхом забезпечення організму білками.

**Джерела та необхідні кількості білків.** Наш організм вимагає певної кількості білків щодня, оскільки вони необхідні для обслуговування і відновлення клітин. На жаль, є відносно небагато обґрунтованої інформації про ідеальну кількість білків, яка повинна бути в дієті людини, оптимальний



для здоров'я відсоток кілокалорій, що припадає на білок або найкраще джерело білків для людини. Нині відмічаються достатньо великі витрати білка, що обумовлені його розпадом та виведенням з організму. Тому білок – це той компонент харчування, який у найменшій мірі потребує обмеження споживання. Зрозуміло, що особливу цінність у сучасному харчуванні становлять такі джерела білків, які не зумовлюють збільшення енергетичної цінності раціону за рахунок нездорових жирів та рафінованих вуглеводів.

За рекомендаціями ВООЗ на білок у щоденній дієті людини повинно припадати близько **10-15%** (10-35% – за державними рекомендаціями США) від загальної енергоцінності раціону. Тобто для дієти у 2000 ккал на білок повинно припадати 200-700 ккал щоденно.

Для дорослої людини добова потреба білків складає **мінімум 0.8 грам білків на кожен кілограм маси тіла людини**. Це означає, що чоловік на 80 кг повинен їсти щонайменше 64 грамів високоякісного білка на день. Більше споживання може допомогти зменшити ризик ожиріння, остеопорозу, діабету 2 типу та інсульту. У середньому потреба у білках для дорослої людини коливається у межах 0.8-1.0 грам на 1 кілограм маси тіла. У дітей, спортсменів, вагітних жінок і тих, що годують груддю ці потреби вищі, оскільки мають бути забезпечені підвищені пластичні потреби організму. Літнім людям слід прагнути до 1-1,5 г білка на кожен кілограм маси тіла. Необхідна кількість білків залежить від маси та складу тіла і становить у середньому приблизно 45-55 грамів на день для жінок і 55-70 грамів для чоловіків. Будь-який інший білок, з'їдений понад норму, повністю не спалюється, а перетворюється на жир.

### **Хороші джерела високоякісного білка.**

**Риба.** У більшості морепродуктів багато білка і мало насичених жирів. Такі риби, як лосось, форель, сардини, анчоуси, чорна тріска та оселедець також містять багато омега-3 жирних кислот. Фахівці рекомендують їсти морепродукти принаймні два рази на тиждень.

**Птиця.** Видалення шкіри з курки та індички може істотно зменшити насичені жири. Неорганічна птиця також може містити антибіотики та вирощуватись на ГМО-кормах, вирощених з використанням пестицидів, тому, якщо це можливо, вибирайте органічну птицю.

**Молочні продукти.** Такі продукти, як знежирене молоко, сир та йогурти, містять багато корисних білків. Остерігайтеся додавання цукру в йогуртах з низьким вмістом жиру або молоці та не їжте плавлений сир, який часто містить немолочні інгредієнти.

**Бобові.** Квасоля, сочевиця та горох наповнені білком та клітковиною. Додайте їх у салати, супи та рагу, щоб збільшити споживання білка.

**Горіхи та насіння.** Крім багатих джерел білка, горіхи та насіння також містять багато клітковини та здорових жирів. Додайте в салати або використовуйте як закуски.

**Тофу та соєві продукти.** Тофу та соя, що не містять ГМО, є чудовими альтернативами червоного м'яса, з високим вмістом білка та низьким вмістом жиру. Спробуйте «дні без м'яса», рослинні джерела білка часто дешевші за м'ясо, тому це може бути корисним як для гаманця, так і для здоров'я.

#### ***Продукти з високим вмістом білків:***

- смажена яловичина – 20 г білка на 100 грам;
- грудинка курки – 30 грам білка на 120 грам;
- риба (лосось) – 21 грам на 100 грам;
- яйце – 6 грам на 1 яйце;
- молоко – 8 грам на 1 чашку;
- йогурт – 13 грам на 200 грам;
- сир (твердий) – 8 грам на 30 грам;
- сочевиця – 18 грам на 1 чашку;
- горіхи – 24 грами на 1 чашку (суміш горіхів);
- насіння – 4 грами білків на 2 столові ложки насіння льону.

***Рекомендації щодо поліпшення вживання білків.***

1. Щоб включити у свій раціон більше високоякісного білка, спробуйте замінити оброблені вуглеводи високоякісним білком. Це може зменшити ризик серцево-судинних захворювань та інсульту, а також ви будете довше почуватися ситим, що допоможе підтримувати здорову масу тіла.
2. Зменште кількість споживаних перероблених вуглеводів – з таких продуктів, як випічка, тістечка, піца, печиво та чіпси – і замініть їх рибою, квасолею, горіхами, насінням, горохом, куркою, нежирними молочними продуктами та продуктами з сої та тофу.
3. Робіть перекуси горіхами та насінням замість чіпсів, замініть запечений десерт грецьким йогуртом або поміняйте скибочки піци на курячі грудки на грилі та жменьку квасолі.
4. Отримуйте білок з рослин, коли це можливо. Вживання бобових (квасоля та горох), горіхів, насіння, цільного зерна та інших рослинних джерел білка є виграшом для вашого здоров'я та здоров'я планети. Якщо більша частина вашого білка походить з рослин, переконайтесь, що ви змішали свої джерела, щоб не бракувало незамінних компонентів білка. Хороша новина полягає в тому, що рослини пропонують безліч варіантів змішування та поєднання.
5. Оновіть свої джерела тваринного білка. Враховуючи, що саме «запаковане» разом з білком, особливо важливо, коли мова йде про їжу тваринного походження:
  - a. Як правило, найкращим варіантом є птиця (курка, індичка, качка) та різноманітні морепродукти (риба, ракоподібні, молюски). Яйця теж можуть бути хорошим вибором.
  - b. Якщо ви любите молочну їжу, найкраще це робити в помірних кількостях (1-2 порцій на день; а вживання йогурту – це кращий вибір, ніж отримання всіх порцій з молока або сиру).
  - c. Червоне м'ясо, яке включає необроблену яловичину, свинину, баранину, телятину, баранину слід вживати в більш обмежених

*кількостях. Якщо вам подобається червоне м'ясо, подумайте про його вживання в невеликій кількості або лише в особливих випадках.*

- d. Слід уникати обробленого м'яса, такого як бекон, хот-доги, ковбаси та м'ясні нарізки. Хоча ці продукти часто виготовляються з червоного м'яса, оброблене м'ясо також включає такі продукти, як індичий бекон, куряча ковбаса та курятина та шинка, нарізані шматочками. (Під переробленим м'ясом розуміється будь-яке м'ясо, яке було «перетворено засолюванням, в'яленням, бродінням, копченням або іншими процесами для покращення смаку або поліпшення консервації».*

#### **9.2.4. Вітаміни та мінерали**

Вітаміни та мінерали є важливими речовинами, оскільки вони виконують сотні ролей в організмі. Існує тонка грань між тим, як отримувати



достатню кількість цих поживних речовин (що є здоровим) і надміром (що може в кінцевому підсумку нашкодити). Дотримання здорового харчування залишається найкращим способом отримати достатню

кількість необхідних вітамінів та мінералів. Вітаміни та мінерали вважаються необхідними поживними речовинами – оскільки, діючи спільно, вони виконують сотні ролей в організмі. Вони допомагають зміцнювати кістки, загоюють рани та зміцнюють імунну систему. Вони також перетворюють їжу в енергію і відновлюють пошкодження клітин. Вітаміни та мінерали часто називають мікронутрієнтами, оскільки наш організм потребує лише незначної кількості. Проте відсутність навіть тих невеликих кількостей фактично гарантує хворобу. Хоча всі вони вважаються мікронутрієнтами, вітаміни та мінерали відрізняються основними способами. Вітаміни є органічними і можуть розщеплюватися теплом, повітрям або кислотою. Мінерали неорганічні і зберігають свою хімічну структуру. Це означає, що мінерали в ґрунті та воді легко потрапляють в організм через рослини, рибу,

тварин та рідини, які людина споживає. Але важче транспортувати вітаміни з їжі та інших джерел в організм, оскільки приготування їжі, зберігання та простий вплив повітря можуть інактивувати ці більш тендітні сполуки.

**Вітаміни.** Вітаміни (лат. *vita* – життя) – це біологічно активні, незамінні поживні речовини, необхідні для нормальної роботи організму людини і гарного самопочуття. Вони необхідні в невеликих кількостях для нормального обміну речовин і життєдіяльності живих організмів. Вітаміни беруть участь у безлічі біохімічних реакцій, виконуючи каталітичну функцію в складі активних центрів великої кількості різноманітних ферментів або виступаючи інформаційними посередниками, виконуючи сигнальні функції екзогенних прогормонів і гормонів. Вони не є для організму постачальником енергії і не мають істотного пластичного значення. Проте вітамінам відводиться найважливіша роль в обміні речовин. Концентрація вітамінів у тканинах і добова потреба в них невелика, але при недостатньому потраплянні вітамінів у організм настають характерні і небезпечні патологічні зміни. Більшість вітамінів не синтезуються в тілі людини. Тому вони повинні регулярно і в достатній кількості потрапляти в організм з їжею або у вигляді вітамінно-мінеральних комплексів і харчових добавок.

З порушенням надходження вітамінів у організм пов'язані 3 принципових патологічних стани: нестача вітамінів – гіповітаміноз, відсутність вітамінів – авітаміноз, і надлишок вітамінів – гіпервітаміноз.

Відомо близько півтора десятків вітамінів. Жиророзчинні вітаміни накопичуються в організмі, причому їх депо є жирова тканина і печінка. Водорозчинні вітаміни в істотних кількостях не депонуються, а при надлишку виводяться. Це з одного боку пояснює те, що досить часто зустрічається гіповітаміноз водорозчинних вітамінів, а з іншої – інколи спостерігаються гіпервітамінози жиророзчинних вітамінів. Джерелом вітамінів найчастіше є рослини. Вітаміни поділяються на:

- ❖ **водорозчинні:** (В<sub>1</sub> (тіамін), В<sub>2</sub> (рибофлавін), В<sub>3</sub> (ніацинамід, нікотинамід), В<sub>5</sub> (пантотенова кислота), В<sub>6</sub> (піридоксин), В<sub>9</sub> (фолієва кислота), В<sub>12</sub> (кобаламін), С (аскорбінова кислота), Н (В<sub>7</sub>) (біотин));
- ❖ **жиророзчинні:** (А (ретинол, ретінал, каротиноїди), D (кальциферол, холекальциферол), Е (токофероли), К (філохінон)).

Функції та джерела вітамінів (табл. 9.4.).

**Мінерали.** Мінерали – це важливі харчові елементи, які повинні надходити в організм людини регулярно, тому що вони потрібні для багатьох функцій, насамперед для росту і правильного розвитку органів, для кращого функціонування головного мозку та імунної системи.

Мінеральні речовини відіграють надзвичайно важливе значення в життєдіяльності людини. Залежно від вмісту в організмі вони діляться на макро- та мікроелементи. До макроелементів відносяться: кальцій, фосфор, магній, калій, натрій, хлор. З багатьох мікроелементів, які необхідні для життєдіяльності виділяють: залізо, мідь, хром, фтор, цинк, селен, марганець, молібден, йод.

Макроелементи беруть участь у регуляції кислотно-лужної рівноваги в організмі, регулюють водний баланс, підтримують необхідний склад та концентрацію іонів у клітинах та міжклітинній рідині. Мінерали необхідні для роботи нервової, серцево-судинної, травної та інших систем організму. Мінеральні речовини, особливо мікроелементи, входять до складу або активізують дію ферментів, гормонів, вітамінів, тобто беруть участь в обміні речовин, а також впливають на захисні функції організму. Їм належить важлива роль у побудові тканин організму, особливо кісток. Процеси кровотворення та згортання крові також відбуваються за участі заліза, міді, кальцію та інших мінеральних речовин. Мінеральні речовини є незамінною складовою частиною харчового раціону, а їх довготривалий дефіцит або надмірна кількість призводять до порушень обміну речовин та різних хвороб.

### Функції та джерела вітамінів

<b>Вітаміни</b>	<b>Функції</b>	<b>Джерела</b>
<b>Вітамін А</b>	бере участь в окислювально-відновлювальних процесах, регуляції синтезу білків, у формуванні кісток та зубів, жирових відкладень, у зорових процесах відновленні шкіри та слизових оболонок	риб'ячий жир та печінка, вершкове масло, яєчний жовток, вершки, незбиране молоко. $\beta$ -каротин: морква, шпинат, хурма, абрикос, курага, гарбуз, персики, плоди обліпихи і шипшини
<b>Вітамін В<sub>1</sub></b>	відіграє важливу роль у вуглеводному, білковому і жировому обміні, а також в процесах проведення нервового збудження в синапсах	печінка, продукти з цільного зерна, картопля, бобові
<b>Вітамін В<sub>2</sub></b>	входить до складу ферментів, що забезпечують окислювально-відновні процеси у клітинах	молочні продукти, яйця, м'ясо, риба, бобові
<b>Вітамін В<sub>3</sub> (ніацинамід)</b>	енергія, нервова система, зниження рівня цукру в крові	м'ясо, горіхи, зернові, дріжджі, гриби
<b>Пантотенова кислота</b>	обмін речовин, відтворення тканин	риба, м'ясо, яйця, молоко, бобові
<b>Вітамін В<sub>6</sub></b>	нервова система, вироблення білків та червоних кров'яних тілець, робота м'язів	свинина, печінка, птиця, риба, кукурудза
<b>Вітамін В<sub>12</sub></b>	синтез червоних кров'яних тілець, нервова система	риба, печінка, яйця
<b>Вітамін С</b>	імунна система, внутрішньоклітинне підтримання кісток, капілярів, зубів, виконує антиоксиданту функцію, нейтралізуючи вільні радикали	цитрусові, листові зелені овочі, диня, броколі, брюссельська капуста, цвітна капуста, качанна капуста, чорна смородина, шипшина
<b>Вітамін D</b>	забезпечує нормальний ріст та розвиток кісток, попереджує рахіт та остеопороз; регулює мінеральний обмін та сприяє відкладенню кальцію у кістковій тканині та дентині, таким чином попереджує остеомаліцію (розм'якшення кісток)	риба, печінка, яєчний жовток, авокадо
<b>Вітамін Е</b>	покращує циркуляцію крові, підтримує здоровий стан нервів та м'язів, сповільнює окислення ліпідів (жирів) та формування вільних радикалів, захищає інші жиророзчинні вітаміни від руйнування киснем, сповільнює процеси старіння організму	соняшникова олія, соєва олія, бавовняна олія, кукурудзяна олія, кукурудза, ківі, мигдаль, зелені листяні овочі, злаки, квасоля, яєчний жовток, печінка, молоко, вівсяна крупа
<b>Вітамін Н (Біотин)</b>	обмін речовин, ріст і структура волосся, володіє високою активністю	печінка, яєчний жовток, соєві боби, морква
<b>Вітамін К</b>	грає значну роль в обміні речовин в кістках і в сполучній тканині, а також в здоровій роботі нирок, легенів і серця; бере участь в засвоєнні кальцію і в забезпеченні взаємодії кальцію і вітаміну D	зелені овочі, капуста, м'ясо, молочні продукти, продукти із зерна грубого помолу, соєва та рапсова олії
<b>Фолієва кислота</b>	оновлення клітин, нервова система, покращення травлення	листові овочі, горох та бобові, горіхи, продукти із цільного зерна, яйця

Функції та джерела мінеральних речовин (табл. 9.5.).

Таблиця 9.5.

### Функції та джерела мінеральних речовин

<i>Мінерали</i>	<i>Функції</i>	<i>Джерела</i>
<b>Кальцій</b>	необхідний для побудови кісткової тканини, іони кальцію приймають участь у процесах згортання крові	молоко та молочні продукти, мак, сардини, темно-зелені овочі, горіхи
<b>Хлор</b>	нервова та м'язова діяльність, регулювання рідинного балансу	кухонна сіль
<b>Магній</b>	бере участь в обміні вуглеводів, входить до складу кісток, забезпечує нормальну діяльність м'язів серця і його кровопостачання, регулює діяльність нервової системи	банани, цільне зерно, горіхи, темно-зелені овочі, бобові, кунжут, висівки.
<b>Фосфор</b>	входить до складу білків, кісткової тканини; виконує важливу роль в обміні речовин, функції нервової тканини, м'язів, печінки, нирок	молоко, м'ясо, яйця, бобові, птиця, морські продукти
<b>Калій</b>	внутрішньоклітинний елемент, регулює кислотно-лужну рівновагу крові, активізує роботу деяких ферментів, бере участь у багатьох процесах обміну речовин, у передачі нервових імпульсів	фрукти, овочі, молочні продукти і риба, м'ясо, горох, бобові, банани
<b>Натрій</b>	нервова та м'язова діяльність, водний баланс	кухонна сіль
<b>Залізо</b>	кровотворний елемент, входить до складу гемоглобіну, деяких ферментів	червоне м'ясо, печінка, яйця
<b>Хром</b>	обмін речовин, підтримка нормального рівня цукру в крові	цільне зерно, м'ясо, печінка, фрукти, горіхи
<b>Мідь</b>	ферментативна активність, утворення енергії	м'ясо, морські продукти, зерно, горіхи
<b>Фтор</b>	необхідний для розвитку зубів; бере участь в утворенні кісткових тканин, нормалізує фосфорно-кальцієвий обмін	вода, молоко, риба
<b>Йод</b>	регулювання обміну речовин, ріст і розумовий розвиток дітей	йодована сіль, морські продукти
<b>Марганець</b>	ферментативна активність	цільне зерно, фрукти, горіхи (мигдаль), овочі,
<b>Молібден</b>	обмін енергії в клітинах	продукти з цільного зерна, горох та бобові
<b>Селен</b>	взаємодія з вітаміном Е, уповільнення старіння і дегенерації клітин та тканин	зернові, горіхи, молоко, яйця, риба, м'ясо
<b>Цинк</b>	частина ферментів, зір, загоєння ран, здорове волосся і його ріст	м'ясо, риба, печінка, яйця, молочні продукти, цільне зерно



Головними причинами, що викликають недолік мінеральних речовин можуть бути: неправильне або одноманітне харчування, неякісна питна вода; геологічні особливості різних регіонів – ендемічні (несприятливі) райони; велика втрата мінеральних речовин унаслідок кровотеч, хвороб; вживання деяких лікарських засобів, що зв'язують або викликають втрату мікроелементів.

### **9.2.5. Вода**

Клітини на 65-90% складаються з води, а організм людини – на 60-70%. Вода – безпосередній учасник багатьох реакцій, що відбуваються в клітині. Наприклад, розщеплення білків, вуглеводів та інших речовин відбувається в результаті каталізуючої ферментами взаємодії їх з водою. Вода має високу теплоємність та одночасно відносно високу для рідин теплопровідність. Ці властивості роблять воду ідеальною рідиною для підтримання теплової рівноваги клітин та організму. Вода – основне середовище для протікання біохімічних реакцій клітини. Вона не має енергетичної цінності, проте вода надзвичайно важлива для життєдіяльності людини. Без їжі людина може прожити декілька тижнів, проте без води тільки декілька днів. Точна кількість води, яку потребує людина щоденно є індивідуальною величиною та залежить від багатьох факторів: умов існування, обсягу рухової активності, температури та вологості. Мінімальне споживання води на день для дорослої людини складає 8-10 стаканів, хоча ці рекомендації не підтвержені науковими дослідженнями.

## **9.3. Основи збалансованого харчування**

Здоровий збалансований раціон залежить не тільки від кожної окремої поживної речовини або групи поживних речовин, а також від загальної структури харчування. Основний принцип збалансованого харчування – споживання різноманітних харчових продуктів у збалансованих пропорціях. Це основа побудови раціону харчування у відповідності з основними групами харчових продуктів.

Здорове збалансоване харчування це:

- споживання достатньої кількості фруктів та овочів, цільних зернових, знежирених або з низьким вмістом жиру молочних продуктів;
- вживання нежирного м'яса, птиці, риби, бобових, яєць, насіння та горіхів;
- споживання продуктів з низьким вмістом насичених жирів та транс-жирів, холестерину, солі та доданого цукру.

У сучасних умовах диспропорція в хімічному складі раціонів (нестача одних та надмірна кількість інших компонентів) складає основний фактор ризику розвитку «хвороб цивілізації» (хронічних неінфекційних хвороб). Їжа в раціоні сучасної людини є постачальником надлишкової кількості енергії на противагу недостатності біорегуляторних та захисно-реабілітаційних компонентів.

Основою здорового харчування є його *збалансованість*, тобто оптимальне співвідношення поживних речовин (нутриєнтів) у кількісному та якісному плані. Особливе значення надається збалансованості незамінних речовин, які не синтезуються в організмі або синтезуються в недостатній кількості чи з недостатньою швидкістю. Здорова збалансована дієта включає вживання відповідної кількості всіх класів поживних речовин та адекватну кількість води. ВООЗ рекомендує наступний склад добового раціону (табл. 9.6.):

Таблиця 9.6.

### Склад добового раціону за ВООЗ

<i>Класи поживних речовин</i>	<i>Кількість ккал від загальної енергоцінності раціону в %</i>
<i>Жири (Ж)</i>	<i>&lt; 30%</i>
<i>насичені жирні кислоти (НЖК)</i>	<i>&lt; 10%</i>
<i>поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК)</i>	<i>6-10%</i>
<i>омега-6</i>	<i>5-8%</i>
<i>омега-3</i>	<i>1-2%</i>
<i>мононенасичені жирні кислоти (МНЖК)</i>	<i>= Ж – (НЖК+ПНЖК+ТЖ)</i>
<i>транс-жири (ТЖ)</i>	<i>&lt; 1%</i>
<i>Вуглеводи</i>	<i>55-75%</i>
<i>прості цукри</i>	<i>&lt; 10%</i>
<i>Білки</i>	<i>10-15%</i>

**Здорова дієта за рекомендаціями ВООЗ  
включає наступне:**

- *Фрукти, овочі, бобові (наприклад, сочевиця та квасоля), горіхи та цільні зерна (наприклад, необроблена кукурудза, пшоно, овес, пшениця та нешліфований рис).*
- *Щонайменше 400 г (тобто п'ять порцій) фруктів та овочів на день, за винятком картоплі, солодкої картоплі, та інших крохмалистих коренеплодів.*
- *Менше 10% загального споживання енергії з вільних цукрів, що еквівалентно 50 г для людини здорової маси тіла, яка споживає близько 2000 калорій на день, але в ідеалі менше 5% від загального споживання енергії для отримання додаткових переваг для здоров'я. Вільні цукри - це всі цукри, що додаються в їжу або напої виробником, кулінаром чи споживачем, а також цукри, що містяться в природі в меді, сиропях, фруктових соках та концентратах фруктових соків.*
- *Менше 30% від загального споживання енергії з жирів. Ненасичені жири (містяться в рибі, авокадо та горіхах, а також у соняшниковій, соєвій, рапсовій та оливковій оліях) кращі за насичені жири (містяться в жирному м'ясі, маслі, пальмовій та кокосовій олії, вершках, сирі, топленому маслі та свинячому жиру) та трансжири всіх видів, включаючи як трансжири промислового виробництва (що містяться у запеченій та смаженій їжі, так і в упакованих закусках та продуктах, таких як заморожена піца, пироги, печиво, вафлі та кулінарні олії та спреди) та трансжири природного походження (містяться в м'ясних та молочних продуктах від жуйних тварин, таких як корови, вівці, кози). Пропонується зменшити споживання насичених жирів до менш ніж 10% від загального споживання енергії, а трансжирів – до менш ніж 1% від загального споживання енергії.*

Зокрема, промислово вироблені трансжири не є частиною здорової дієти, і їх слід уникати.

- Менше 5 г солі (що еквівалентно приблизно одній чайній ложці) на день. Сіль має бути йодована.

ВООЗ рекомендує необхідні продукти для здорової збалансованої дієти розділяти на такі харчові групи або групи продуктів (табл. 9.7.).

Таблиця 9.7.

### Харчові групи

<i>Зернові</i>	<i>Овочі</i>	<i>Фрукти</i>	<i>Молочні продукти</i>	<i>Протеїни</i>
<b>Продукти харчування</b>				
хліб, крупи, рис, макаронні вироби	морква, капуста, буряк, салат тощо	абрикос, персик, яблука, сливи тощо	молоко, сир, йогурт, кефір, твердий сир	м'ясо, риба, птиця, яйця, бобові, горіхи
<b>Рекомендації</b>				
перевагу надавати виробам з цільного зерна	надавати перевагу темно-зеленим та жовтим кольорам	вживати фрукти різних кольорів	надавати перевагу з низьким вмістом жиру	віддавати перевагу рибі та птиці, горіхам, бобовим та насінню
<b>Класи отриманих нутрієнтів</b>				
вуглеводи, харчові волокна, вітаміни: В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>9</sub> ; мінерали: залізо, магній, селен	різноманітні вітаміни та мінерали; харчові волокна	різноманітні вітаміни та мінерали; харчові волокна	мінерали: кальцій, калій; білки, вітаміни А, Д, В <sub>12</sub> , В <sub>2</sub>	білки, жири; мінерали: залізо, цинк, магній, вітаміни: В <sub>1</sub> , В <sub>2</sub> , В <sub>3</sub> , В <sub>6</sub>

Здорова збалансована дієта включає вживання продуктів з різних харчових груп кожного дня, проте конкретна кількість калорій залежить від статі, віку та стилю життя. Енергетичні витрати дорослої людини складають приблизно 1500-3300 ккал на добу залежно від статі, віку, маси і складу тіла та рівня фізичної активності. З урахуванням діапазону споживання енергії (низький – від 1500 до 2200 ккал; середній – від 2200 до 2800 ккал; високий понад 2800 ккал) визначають відповідні моделі раціонів харчування: А, В, С.

Чим вищий рівень фізичної активності людини, тим більше порцій з харчових груп їй потрібно.

### 9.3.1. Тарілка здорового харчування

Експерти з харчування Гарвардської школи громадського здоров'я (ГШГЗ) розробили керівництво для здорового та збалансованого харчування. Це керівництво подане у формі простої та зрозумілої інфографіки: «Тарілки здорового харчування» (рис. 9.1.).



Рис. 9.1. Тарілка здорового харчування (ГШГЗ)

На інфографіці зображені основні принципи здорового харчування:

- ✓ *Овочі та фрукти повинні становити основну частину прийому їжі – ½ тарілки. Забезпечте різноманітність кольору і виду їжі. І пам'ятайте, що картопля не вважається овочем у «Тарілці здорового харчування» через негативний вплив на рівень цукру в крові.*
- ✓ *Віддавайте перевагу цілюзерновим продуктам – ¼ тарілки: цільні та неочищені зернові – ячмінь, зерна пшениці, вівсянка, гречка, неочищений рис і продукти, виготовлені з них.*

*Наприклад, макарони з твердих сортів пшениці корисніші, ніж білий хліб, білий рис та інші очищені зерна.*

- ✓ *Сила білка – 1/4 тарілки. Риба, курка, квасоля, горіхи – здорові та різноманітні джерела білка. Їх можна додати в салат, і вони добре поєднуються з овочами. Обмежте споживання червоного м'яса і уникайте переробленого, як бекон і сосиски.*
- ✓ *Корисні рослинні олії – в помірній кількості. Обирайте корисні рослинні олії, як-от оливкова, рапсова, кукурудзяна, соняшникова, арахісова та інші. Уникайте частково гідрогенізованих олій, які містять шкідливі трансжири. Пам'ятайте, що знижена жирність не завжди означає користь.*
- ✓ *Пийте воду, каву або чай. Відмовтеся від солодких напоїв. Споживайте одну або дві порції молока і молочних продуктів на день. Обмежте вживання соку до маленької склянки на день.*
- ✓ *Будьте активні. Червоний чоловічок, який біжить уздовж «Тарілки здорового харчування» – це нагадування, що активність також важлива для контролю маси тіла.*
- ✓ *Віддайте перевагу якості харчування.*

Щоб розпочати використовувати «Тарілку здорового харчування», слід візуально поділити тарілку на чотири частини. Заповнювати тарілку варто таким чином, щоб кожную частину займала певна група продуктів: білкові страви, зернові, фрукти та овочі. Фрукти можна вживати як десерт або окремий прийом їжі. Не обов'язково розміщувати їх на тарілці. Головне не забувати про споживання фруктів у достатній кількості.

Міністерство охорони здоров'я України разом із Центром громадського здоров'я та експертами-дієтологами розробили та презентували національні рекомендації зі здорового харчування та визначили найважливіші групи продуктів, які повинні входити до щоденного раціону людини. Перша в історії України «Тарілка здорового харчування» (рис. 9.2.) покликана наблизити кожного українця до здорового та збалансованого раціону.



**Рис. 9.2. Тарілка здорового харчування**

Тарілка здорового харчування українця – це зручна форма, щоб запам'ятати, яким має бути наш щоденний раціон.

Отже, здорове харчування – це питання збалансованості їжі з різних харчових груп. Незбалансоване харчування – це перш за все нездорові харчові звички закладені в основному в дитинстві, які можна замінити на здорові. Проте це вимагає часу та зусиль. Радикальні та швидкі зміни в харчовій поведінці не є ані здоровими і позитивними, ані успішними для довготривалих змін. Не треба робити забагато та занадто швидко. Головне – бути послідовним та постійним у здоровому та збалансованому виборі продуктів харчування, що через деякий час призведе до поліпшення харчової поведінки. Позитивне мислення та зосередженість на бажаному допоможе встановити здорові харчові звички. Постійне вдосконалення харчової поведінки потребує вдумливого підходу та вимагає:

- *необхідності усвідомлення як здорових, так і нездорових харчових звичок та причин, що їх викликають;*
- *заміни нездорових харчових звичок на більш здорові;*
- *підкріплення нових, здоровіших харчових звичок.*

Результати наукових досліджень режимів харчування в 195 країнах дає вичерпну картину наслідків поганих харчових звичок для здоров'я на рівні населення. Виявлено, що вдосконалення дієти може потенційно запобігти кожній п'ятій смерті у всьому світі. Отримані результати показують, що, на відміну від багатьох інших факторів ризику, харчові ризики впливають на людей незалежно від віку, статі та соціально-демографічного розвитку та місця їх проживання. Хоча вплив окремих дієтичних факторів різнився в різних країнах, неоптимальне споживання трьох дієтичних факторів (цільнозернові, фрукти та сіль) становило понад 50% смертей, пов'язаних з неправильним харчуванням. Провідними харчовими факторами ризику смертності є дієти з високим вмістом солі, низьким вмістом цільного зерна, низьким вмістом фруктів, низьким вмістом горіхів і насіння, низьким вмістом овочів та низьким вмістом омега-3 жирних кислот. Тому особливого значення набуває необхідність забезпечення збалансованості та повноцінності харчування при мінімальній його енергетичній цінності.

Харчування сучасних українців включає недостатню кількість найбільш корисних харчових продуктів – овочів, фруктів, ягід, бобових, горіхів і насіння, молочних продуктів. Наслідками низького рівня споживання рослинної їжі та молочних продуктів може бути неоптимальне надходження ключових харчових речовин (незамінних амінокислот, поліненасичених жирних кислот, харчових волокон, вітамінів, мінералів, біофлавоноїдів та інших) та зростання ризику хронічних захворювань. Високі рівні споживання виробів з борошна вищого ґатунку, картоплі та насичених жирів асоційовані зі значним поширенням зайвої ваги, ожиріння, діабету та серцево-судинних захворювань.



Наступні **факти збалансованого харчування** допоможуть вам встановити здорову харчову поведінку, що сприятиме поліпшенню стану здоров'я, психічного благополуччя, збереженню оптимального складу та маси тіла:

- *збалансуйте вживання продуктів харчування з метою уникнення надмірного споживання певного класу поживних речовин; бажано вживати продукти з усіх харчових груп, включаючи складні вуглеводи з низьким глікемічним індексом, білки, здорові жири, вітаміни та мінерали;*
- *споживайте багато фруктів і овочів та цільних злаків, які є прекрасним джерелом харчових волокон, здорових цукрів, вітамінів та мінералів;*
- *обмежте обсяг порцій; більшість людей споживають надмірні порції ніж потребують; якщо вживати продукти з високим вмістом поживних речовин, то зменшується потреба у великих порціях;*
- *уникайте вживати їжу швидкого приготування, оскільки вона містить надмірну кількість солі, цукру та нездорових жирів і має низьку поживну цінність; тобто фаст-фуд допоможе позбутись відчуття голоду, проте не принесе користі вашому організмові;*
- *дотримуйтесь режиму харчування; вживання їжі через регулярні проміжки часу допоможе підтримувати рівень глюкози крові в здорових межах; люди, які харчуються нерегулярно мають високий рівень коливання глюкози в крові, що призводить до раннього старіння та виникнення діабету; також набагато складніше зробити здоровий харчовий вибір, коли людина дуже голодна;*
- *робіть щотижневі меню перед тим, як купувати продукти та читайте про вміст у продуктах харчування на етикетках;*
- *ведіть щоденник харчування; це допоможе переглянути щоденний раціон та зробити необхідні зміни;*
- *використовуйте здоровіші способи приготування їжі (у пароварці, варіть, запікайте тощо).*

### **Контрольні завдання**

1. Яким чином харчування впливає на стан здоров'я?
2. Що означає здорові та «погані» вуглеводи та який їх вплив на здоров'я?
3. Яке значення харчових волокон на здоров'я?
4. Що таке глікемічний індекс і глікемічне навантаження та їх вплив на стан здоров'я?
5. Які типи харчових жирів ви знаєте та як різні типи жирів впливають на здоров'я?
6. Омега-3 жирні кислоти та їх значення для здоров'я.
7. Яке значення мають білки для організму людини та як вибрати найкращі з них?
8. Які функції та джерела вітамінів та мінералів?
9. Що лежить в основі здорового харчування?
10. Харчові групи та їх характеристика для збалансованого харчування.
11. Рекомендації щодо співвідношення класів поживних речовин.
12. Опишіть структуру «Тарілки здорового харчування». Які її особливості? Чи відрізняються рекомендації Гарвардської школи громадського здоров'я від українських?

### **Рекомендовані інформаційні джерела:**

GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958-1972. doi:10.1016/S0140-6736(19)30041-8

Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc*. 2016 Mar;48(3):543-68. doi: 10.1249/MSS.0000000000000852. Erratum in: *Med Sci Sports Exerc*. 2017 Jan;49(1):222. PMID: 26891166.

U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. *Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025*. 9th Edition. December 2020. Available at [DietaryGuidelines.gov](https://www.DietaryGuidelines.gov).

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/>

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/>

<https://www.helpguide.org/home-pages/healthy-eating.htm>

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/types-of-fat/omega-3-fats/>

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/types-of-fat/transfats/>

<https://moz.gov.ua/article/health/porivnjajte-svoju-izhu-z-tarilkoju-zdorovogo-harchuvannja>

<https://moz.gov.ua/article/news/moz-ukraini-predstavilo-rekomendacii-zi-zdorovogo-harchuvannja>

[https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8/01122017\\_Basic\\_Recommendations-1.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8/01122017_Basic_Recommendations-1.pdf) (національні рекомендації зі здорового харчування)

<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet>

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/sustainability/plate-and-planet/>

<http://www.prozdorove.com.ua/> (тарілка харчування українця)

## Розділ 10.

# СТРЕС-МЕНЕДЖМЕНТ ТА ЗДОРОВ'Я

Існує мало сумнівів у тому, що хронічний стрес шкідливо впливає на організм, і діє він комплексно. Стрес негативно впливає на дотримання здорової поведінки. Але, крім такого впливу на поведінку, стрес впливає безпосередньо на організм. Багато досліджень свідчать, що хронічний стрес погіршує фізичне здоров'я, піднімаючи артеріальний тиск до високих показників і завдаючи шкоди серцю. Він відіграє роль у виникненні діабету, астми та шлунково-кишкових розладів. Високий рівень стресу може навіть прискорити процес старіння. На відміну від цього, люди, які виявляють менше стресу, як правило, покращують своє здоров'я, і тепер ми починаємо розуміти, чому. Стрес-менеджмент може принести користь усьому організму, аж до генів.

Стрес є як позитивним, так і негативним фактором здоров'я. Стрес разом з негативною дією має багато позитивних особливостей. Різноманітність стимулів і стрес-факторів дає необхідний життєвий досвід. Людина розвивається, вчиться, росте і прагне до реалізації своїх можливостей долаючи стрес. Тільки хронічний стрес або невміння його долати негативно впливає на стан здоров'я людини.

### 10.1. Поняття про стрес

Стрес є загальною проблемою у більшості суспільств. У нашому повсякденному житті можуть виникати три основні типи стресу: гострий (коротка подія, така як гостра суперечка), гострий епізодичний (часті гострі події, такі як робочі дедлайни) та хронічний стрес ( стійкі події, такі як безробіття внаслідок втрати роботи, фізичне або психічне знущання, зловживання наркотичними речовинами або сімейні конфлікти). Багато людей можуть відчувати поєднання цих трьох типів стресів.

**Стрес** (від англ. *stress* - тиск, натиск, навантаження, напруга) – неспецифічна реакція організму на дію стресових факторів

**Стресовий фактор (стресор)** – це будь-який вплив на організм, який викликає реакцію стресу

---

Уперше термін «стрес» у фізіологію і психологію ввів Уолтер Кеннон (англ. Walter Cannon) у своїх класичних роботах по універсальній реакції «боротися або бігти» (англ. *fight-or-flight response*) у 1929 році.

Знаменитий дослідник стресу канадський фізіолог Ганс Сельє тривалий час уникав використовувати термін «стрес». Вперше фізіологічний стрес він описав як загальний адаптаційний синдром у 1936 році. Проте тільки у 1946 році Сельє почав систематично використовувати термін «стрес» для загального адаптаційного синдрому.

**Загальний адаптаційний синдром (ЗАС).** Сельє виділив 3 стадії загального адаптаційного синдрому:

- *стадія тривоги;*
- *стадія опору;*
- *стадія виснаження.*

1. **Стадія тривоги.** Перша стадія пов'язана з виникненням хвилювання на початку дії будь-якого стресора. Відбувається активізація симпатичної нервової системи, що є необхідною та обов'язковою умовою загального адаптаційного синдрому. Організм швидко мобілізує всі наявні та приховані резерви, готується до реакції. Це виражається в прискоренні пульсу, посиленні кровообігу в організмі та м'язах, у підвищенні артеріального тиску та деякому поглибленні дихання, зменшенні секреції травних ферментів. Перша стадія характеризується більшим напруженням симпатико-адреналової системи, ніж власне стрес. Роль першої стадії стресу полягає в мобілізації захисних сил організму, щоб вчасно мати достатньо енергії для адекватної реакції. Проте довготривале підтримання симпатичної активності може негативно позначитися на стані здоров'я.

2. **Стадія опору** (адаптації). Коли безпосередня загроза небезпеки зникає, організм переходить у другу стадію – стадію опору. Цей період супроводжується зниженням рівня мобілізації до стійкого рівня, проте при достатньо високій активності задіяних систем та органів. Це дозволяє організму переносити без особливої шкоди для здоров'я достатньо тривалу дію стресора. Організм при цьому знаходиться в стані напруги. Через деякий час (у всіх людей він різний і залежить від індивідуальних особливостей організму) настає третя стадія – виснаження.

3. **Стадія виснаження** настає, коли організм піддається впливу або дуже сильного стресора, або дуже тривалій дії стресора. При цьому відбувається значна втрата енергії, знижується здатність організму протистояти дії стресорів. У цей період найбільше страждає імунна система. Виникають різноманітні захворювання.

Поняття «стрес» з часом суттєво змінилось і набуло більш широкого значення. Слово «стресор» стало означати не тільки фізичні, а й психологічні впливи, а слово «стрес» – реакцію не тільки на фізичні негативні впливи, проте на будь-які події, що викликають негативні емоції.

Спочатку Сельє розглядав стрес виключно як руйнівне, негативне явище, але пізніше 1975 році він додатково ввів поняття «позитивний стрес» – еустрес, а «негативний стрес» позначив як дистрес. Еустрес – має два значення – «стрес, викликаний позитивними емоціями» і «несильний стрес, що мобілізує організм». Дистрес – негативний тип стресу, з яким організм не в силах упоратися. Він руйнує здоров'я людини і може привести до важких захворювань. Від стресу страждає імунна система. У стресовому стані люди частіше виявляються жертвами інфекції, оскільки продукція імунних клітин помітно падає в період фізичного або психологічного стресу. Особливе значення для людини має саме психологічний стрес, оскільки багато подій призводять до виникнення стресу в людини не через їх об'єктивні особливості, а тому що конкретна людина сприймає подію як джерело

стресу. Звідси витікає важливий принцип подолання психологічних стресів: простіше змінити уявлення людини про світ, ніж сам світ.

## 10.2. Симптоми та причини стресу

Найнебезпечніше у стресі – це те, як легко він може підкрастися до людини. Вона звикає. Це починає здаватися як щось знайоме, навіть нормальне. Особистість не помічає, наскільки це впливає на неї, навіть якщо це вимагає великих втрат. Ось чому важливо знати про загальні попереджувальні ознаки та симптоми перевантаження стресом. Людина під дією стресора показує певні сигнали та симптоми, які різняться залежно від індивідуальних особливостей людини, а також залежать від певної ситуації.

*Виділять 4 групи симптомів стресу:*

- **фізіологічні**
  - **когнітивні**
  - **емоційні**
  - **поведінкові**
- 

Надзвичайно важливо навчитись помічати в собі ранні сигнали, що свідчать про стрес. Загальні сигнали та симптоми стресу представлені в табл. 10.1.

Проте необхідно пам'ятати, що певні сигнали та симптоми стресу можуть бути викликані іншими психологічними та медичними проблемами. Якщо в людини спостерігаються певні попереджувальні сигнали стресу, важливо пройти медичне обстеження для з'ясування, що ці симптоми викликані стресом, а не хворобою.

**Причини стресу.** Ситуації та тиск, що викликають стрес, відомі як стресові фактори. Зазвичай ми вважаємо стресові фактори негативними, наприклад, виснажливий графік роботи або складні стосунки. Однак все, що пред'являє до людини високі вимоги, може викликати стрес. Сюди входять позитивні події, такі як одруження, купівля квартири, навчання в університеті або отримання підвищення на роботі. Звичайно, не всі стреси викликані зовнішніми факторами.

## Симптоми стресу

<b>Попереджувальні сигнали та симптоми стресу</b>	
<b><i>Когнітивні симптоми</i></b>	<b><i>Емоційні симптоми</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• послаблення пам'яті</li> <li>• погіршення концентрації уваги</li> <li>• постійні негативні думки</li> <li>• порушення суджень, мислення</li> <li>• імпульсивність мислення</li> <li>• постійне хвилювання</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• дратівливість</li> <li>• похмурий настрій, депресія</li> <li>• виснаженість</li> <li>• зменшення задоволеності життям</li> <li>• відчуття самотності та ізоляції</li> <li>• нездатність до розслаблення</li> </ul>
<b><i>Фізіологічні симптоми</i></b>	<b><i>Поведінкові симптоми</i></b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• стійкий головний біль, мігрень</li> <li>• запор або діарея</li> <li>• прискорене серцебиття</li> <li>• нудота, запаморочення</li> <li>• часті простудні захворювання</li> <li>• збільшення або втрата маси тіла</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• втрата апетиту або переїдання</li> <li>• уникнення стосунків з людьми</li> <li>• порушення сну або безсоння</li> <li>• уникнення відповідальності</li> <li>• нервові звички(кусання нігтів)</li> <li>• використання алкоголю, сигарет, наркотиків для розслаблення</li> </ul>

Стрес також може бути внутрішнім або самогенерованим, коли людина надмірно турбується про те, що може або не може відбутися, або якщо у вас є нерациональні, песимістичні думки про життя. Нарешті, те, що викликає стрес, принаймні частково залежить від нашого сприйняття певної події чи ситуації. Щось, що одну людину напружує, може не вразити когось іншого, їй це може навіть сподобатися. Хоча деякі з нас бояться встати перед людьми, щоб виступити, інші живуть для уваги. Там, де одна людина процвітає під тиском і найкраще працює в умовах обмеженого терміну, інша закриється, коли вимоги до роботи зростають. Одним людям може сподобатися доглядати за своїми літніми батьками, інші можуть виявити вимоги догляду за своїми батьками надзвичайними та стресовими.



Загальні причини стресу представлені в табл. 10.2.

Таблиця 10.2.

### Загальні причини стресу

Загальні причини стресу	
Зовнішні	Внутрішні
Основні життєві зміни	Песимізм
Робота чи школа	Неможливість прийняти невизначеність
Труднощі у стосунках	Жорстке мислення, відсутність гнучкості
Фінансові проблеми	Негативна саморозмова
Бути занадто зайнятим	Нереалістичні очікування / перфекціонізм
Діти та сім'я	Ставлення – все або нічого

### Топ-10 стресових життєвих подій

Відповідно до широко затвердженої Шкали оцінки соціальних змін (**Social Readjustment Rating Scale – SRRS**), яка більш відома як шкала стресу Голмса та Рея, це десятка стресових життєвих подій для дорослих, які можуть спричинити захворювання:

1. Смерть подружжя
2. Розлучення
3. Подружня розлука
4. Позбавлення волі
5. Смерть близького члена родини
6. Особиста травма або хвороба
7. Шлюб
8. Звільнення з роботи
9. Подружнє примирення
10. Вихід на пенсію

Через всебічну шкоду, яку може спричинити стрес, важливо знати власні межі. Але те, наскільки стрес «занадто великий» для людини, різниться залежно від особистості. Деякі люди, здатні витримувати життєві

удари, а інші, натомість, не витримують навіть невеликих перешкод або розчарувань. Деякі люди можуть із захопленням сприймати високим рівень стресу в своєму житті.

До факторів, що впливають на ваш рівень толерантності до стресу, належать:

**Ваша мережа підтримки.** Сильна мережа друзів та членів сім'ї, що підтримують вас, є величезним захистом від стресу. Коли у вас є люди, на яких ви можете розраховувати, життєвий тиск здається не таким величезним. З іншого боку, чим більш ви самотні та відособлені, тим більш високий ризик піддатися стресу.

**Ваше почуття контролю.** Якщо ви впевнені у собі та своїй здатності впливати на події та наполегливо вирішувати виклики, тоді легше сприймати стрес. З іншого боку, якщо ви вважаєте, що мало керуєте своїм життям – що перебуваєте в милості свого оточення та обставин – стрес, швидше за все, негативно вплине на вас.

**Ваше ставлення та світогляд.** Те, як ви дивитесь на життя та його неминучі випробування, суттєво впливає на вашу здатність справлятися зі стресом. Якщо ви загалом сподіваєтесь та оптимістично налаштовані, ви станете менш вразливим. Стресостійкі люди, як правило, приймають виклики, мають сильніше почуття гумору, вірять у вищу мету та сприймають зміни як неминучу частину життя.

**Ваша здатність справлятися зі своїми емоціями.** Якщо ви не знаєте, як заспокоїти себе, коли відчуваєте сум, злість або занепокоєння, швидше за все у вас виникне стрес і хвилювання. Наявність здатності ідентифікувати свої емоції та справлятися з ними може підвищити вашу толерантність до стресів і допомогти вам відновитися від негараздів.

**Ваші знання та підготовка.** Чим більше ви знаєте про стресову ситуацію, включаючи те, як довго вона триватиме і чого чекати, тим легше впоратися. Наприклад, якщо ви підете на операцію з реалістичною картиною

того, чого очікувати після операції, болісне відновлення буде менш напруженим, ніж якщо ви очікували негайного відновлення.

### **10.3. Реакція на стрес та його вплив на здоров'я**

Наш організм реагує на всі типи стресу за допомогою одного і того ж механізму, який виникає незалежно від того, виникає стрес від реальної або сприйнятої події. Як гострі, так і хронічні стресові фактори викликають реакцію «боротися або бігти». Вивільняються гормони, які викликають реакцію протягом декількох секунд: швидко перекачувати кров і кисень до наших клітин, прискорюючи пульс і підвищуючи розумову пильність. У доісторичні часи така швидка реакція була потрібна, щоб швидко врятуватися від небезпечної ситуації або відбитися від хижака. Однак усі типи стресу можуть викликати таку реакцію організму, навіть якщо фізично нам нічого не загрожує.

Регулювання реакції на дію стресорів в організмі здійснюють дві системи: нервова та ендокринна. Різниця в реакції на стрес між нервовою та ендокринними системами полягає в тривалості та швидкості реагування на стресор. Ендокринна система секретує гормони, що готують організм до стресової ситуації. Ці гормони можуть знаходитися в крові декілька тижнів. Реакція ендокринної системи на стрес є довготривалою, тоді як нервової – короткочасною. Тобто ендокринна система найбільш важлива у взаємозв'язку між стресом та хворобою.

Стресор через певні центри в корі головного мозку збуджує гіпоталамус, який регулює багато складних гормональних процесів організму, здійснюючи зв'язок нервової та ендокринної систем. Під час стресу гіпоталамус відіграє роль депо, в якому синтезується та виділяється гормон – кортиколіберин, який у свою чергу стимулює в гіпофізі секрецію кортикотропіну. Гіпоталамус запускає реакцію і зв'язується з тілом через автономну нервову систему (АНС). Ця система регулює мимовільні реакції, такі як артеріальний тиск, пульс, дихання та травлення. АНС та гормон кортикотропін сигналізують наднирковим залозам, про виділення в кров

гормону, який називається адреналін. Адреналін (також відомий як епінефрин) прискорює частоту серцевих скорочень і підвищує тиск, тому більше крові циркулює в м'язах і серці для підтримки припливу енергії. Більше кисню в крові доступне серцю, легням та мозку для прискореного дихання та підвищеної пильності. Навіть зір та слух можуть загостритися. Якщо стрес триває, наднирники виділяють інший гормон, який називається кортизолом, який стимулює викид глюкози в кров і збільшує використання мозком глюкози для отримання енергії. Це також вимикає певні системи в організмі, щоб тіло могло зосередитись на реакції на стрес. Ці системи включають травлення, розмноження та ріст.

Ці гормони не повертаються до нормального рівня, поки стрес не пройде. Якщо стрес не проходить, нервова система продовжує викликати фізичні реакції, які з часом можуть призвести до запалення та пошкодження клітин.

Наша нервова система не дуже добре розрізняє емоційні та фізичні загрози. Якщо у вас надзвичайний стрес через суперечку з другом, терміни виконання роботи чи купу рахунків, організм може реагувати так само рішуче, якби людина зіткнулася зі справжньою ситуацією життя чи смерті. І чим більше система екстреного стресу активована, тим легше її запустити, ускладнюючи відключення. Якщо людина схильна часто нервувати, як і багато хто в сучасному світі, організм більшу частину часу може існувати у підвищеному стресовому стані. А це може призвести до серйозних проблем зі здоров'ям. Хронічний стрес порушує майже кожен систему людського організму. Це може вплинути на імунну систему, порушити роботу травної та репродуктивної систем, збільшити ризик серцевого нападу та інсульту і пришвидшити процес старіння. Це навіть може вплинути на роботу мозку, роблячи людину більш уразливою до тривоги, депресії та інших проблем із психічним здоров'ям. При гострому стресі подія коротка, і рівень гормонів поступово нормалізується. Гострий епізодичний та хронічний стрес

неодноразово викликають реакцію «боротися або бігти», спричиняючи стійке підвищення рівня гормонів, що призводить до ризику проблем зі здоров'ям:

*Проблеми із травленням (печія, метеоризм, діарея, запор)*

*Збільшення маси тіла*

*Підвищений артеріальний тиск*

*Біль у грудях, хвороби серця*

*Проблеми з імунною системою*

*Шкірні захворювання, такі як екзема*

*М'язовий біль (головний біль, біль у спині, біль у шиї)*

*Порушення сну, безсоння*

*Безпліддя*

*Тривога, депресія*

Існує міцний взаємозв'язок між станом психіки, нервовою та імунною системами. Зміни в роботі імунної системи можуть призвести до схильності до інфекційних та соматичних захворювань. Оскільки в реакції на стрес задіяна надниркова залоза, концентрація адреналіну в крові значно збільшується, він у свою чергу руйнує лімфоцити, які відіграють основну роль у формуванні імунної відповіді. Стан, який виникає внаслідок підвищення в крові рівня катехоламінів та кортикостероїдів, схожий зі станом збудження під впливом зовнішніх емоційних подразників: підвищується артеріальний тиск, звужуються судини, збільшується пульс та дихання, підвищується рівень холестерину. Часте повторення цих реакцій може привести до розвитку гіпертонії, виразки шлунку та інших захворювань. При достатньо сильних та частих стресах у реакцію додатково залучаються ендокринні системи, дія яких є більш довготривалою та може негативно впливати на внутрішні органи.

Найбільш часто стрес відображається на стані серцево-судинної системи. Під час стресу збільшується пульс, тобто серце працює у несприятливому режимі, воно менше відпочиває, час відновлення скорочується, піднімається артеріальний тиск, змінюється хімічний склад

крові, збільшується вміст холестерину, що сприяє звуженню кровоносних судин та розвитку атеросклерозу. У таких умовах серце працює з більшим навантаженням, що підвищує можливість виникнення серцево-судинної патології. Хронічний стрес негативно впливає на травну систему. Під час стресу зменшується виділення травних ферментів, що негативно впливає на перетравлення їжі і призводить до виникнення різних захворювань (виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки). Напруження м'язів, пов'язане зі стресом, викликає різноманітні патологічні симптоми: головний біль, біль у попереку, в м'язах шиї. Хронічний стрес може не проявлятися в конкретному захворюванні, проте призводить до постійного пригніченого настрою. Низька працездатність, пасивність, безсоння або неспокійний сон – все це є наслідком дистресу.

Реакції «боротися або бігти» еволюційно пов'язана з небезпечною ситуацією, коли для порятунку вимагалися або боротьба з супротивником або втеча. Посилений викид адреналіну та норадреналіну в кров був необхідним для швидкого розвитку м'язової активності. Нині стрес не вимагає від людини енергійних фізичних дій – вимагається скоріше пригнічення активності, ніж її прояв, і в наслідок відбувається ураження внутрішніх органів. Первинний викид виснажує запас гормонів у наднирковій залозі: починається їх поспішний синтез. Проте через деякий час після стресу достатньо навіть слабкої дії, щоб почалося їх збільшене виділення.

#### **10.4. Стрес-менеджмент**

Якщо особистість живе з високим рівнем стресу, вона ставить під загрозу все своє самопочуття. Стресові наслідки руйнують її емоційну рівновагу, а також фізичне здоров'я. Це звужує здатність чітко мислити, ефективно функціонувати та насолоджуватися життям. Може здатися, що нічого не можна зробити зі стресом. Рахунки не перестануть надходити, ніколи не буде більше годин на день, а робочі та сімейні обов'язки завжди будуть вимогливими. Але в людини є набагато більше контролю, ніж можна

було б подумати. Ефективне подолання стресу є важливим для досягнення високого рівня оздоровчого фітнесу.

Поняття стрес-менеджмент з'явилося на Заході та визначається як комплекс заходів по запобіганню стресу та реабілітації людини після його появи. Надзвичайно важливим є розвиток та впровадження в життя людини певних методик, які будуть допомагати їй ефективно зменшувати та долати стрес. Проте, стрес-менеджмент включає в себе не тільки зменшення загальної кількості стресу в житті людини, він також означає можливість змінення якості стресу.

Деякі методи подолання стресу є ефективними для тимчасового зменшення стресу, проте вони є шкідливими в довготривалій перспективі. Існує багато прикладів негативного або шкідливого шляху подолання стресової ситуації. У деяких людей під дією стресу змінюється апетит. Результатом може бути недоїдання або переїдання. Інші люди збільшують кількість викурених сигарет, споживання алкоголю, кофеїну. Всі ці шляхи зняття стресу не вирішують проблеми, а тільки шкодять організму та є перешкодами для досягнення високого рівня оздоровчого фітнесу. Прикладами негативного подолання стресу можуть бути:

- збільшення викурених сигарет, зловживання алкоголем;
- недоїдання або переїдання;
- сидіння перед телевізором або комп'ютером годинами;
- уникання спілкування з друзями, сім'єю;
- використання пігулок або наркотиків для розслаблення;
- постійне відкладення вирішення справ;
- заповнення кожної хвилини дня для уникнення роздумів про проблеми;
- зняття стресу за допомогою нездорових форм поведінки щодо інших людей (крик, лють, фізичне насильство).

Ефективне управління стресом допомагає розірвати стрес, який стримує життя особи, щоб вона могли бути щасливішою, здоровішою та продуктивнішою. Кінцевою метою є збалансоване життя, час для роботи, стосунків, розслаблення та розваг – і стійкість до витримки під тиском та вирішення проблем. Але управління стресом не є універсальним. Ось чому важливо поекспериментувати та з'ясувати, що найбільше підходить саме вам. Наступні поради щодо управління стресом можуть допомогти в цьому.

### **Порада 1. Визначте джерела стресу у своєму житті**

Ефективний стрес-менеджмент починається з усвідомлення джерел стресу у своєму житті. Це не так просто, як здається. Справжні джерела стресу не завжди очевидні та їх дуже легко прогледіти. Хоча достатньо просто визначити такі основні стресові фактори, як зміна роботи, переїзд або розлучення, визначення джерел хронічного стресу може бути складнішим. Надто легко не помітити, як ваші власні думки, почуття та поведінка сприяють вашим повсякденним рівням стресу. Звичайно, ви можете знати, що вас постійно турбують терміни виконання роботи, але, можливо, саме ваше зволікання, а не фактичні вимоги до роботи викликають стрес. Для цього важливо навчитись помічати ранні симптоми стресу. Необхідно усвідомити, що вони різні для кожної людини та ситуації. Для кращого розуміння особистістю своїх симптомів стресу їй необхідно навчитись помічати зміни в своїй поведінці, емоціях, думках та функціонуванні організму. Поки людина не прийме відповідальність за роль, яку вона відіграє в її створенні або підтримці, рівень стресу залишатиметься поза її контролем.

### **Порада 2. Практикуйте різні підходи до стресової ситуації**

Хоча стрес – це автоматична реакція з боку нервової системи, деякі стресові фактори виникають у передбачуваний час: наприклад, поїздка на роботу, зустріч із начальником або сімейні збори. Маючи справу з такими передбачуваними стресовими факторами, ви можете або змінити ситуацію,



або змінити свою реакцію на неї. Вирішуючи, який шлях вибрати, корисно думати про те, як можна **уникнути** стресора, або **змінити** його, або **пристосуватись** до стресової ситуації або **прийняти** її в разі неможливості змінити.

### ***Уникайте зайвих стресів***

Нездорово уникати стресової ситуації, яка потребує вирішення, але вас може здивувати кількість стресових факторів у житті, які ви можете усунути.

***Навчіться, як сказати «ні».*** Знайте свої межі і дотримуйтеся їх. Незалежно від того, чи в особистому чи в професійному житті, взяти на себе більше, ніж ви можете впоратись – це вірний рецепт стресу. Розмежуйте «мусите» і «повинні» і, коли це можливо, скажіть «ні» коли надмірно на себе берете навантаження.

***Уникайте людей, які напружують вас.*** Якщо хтось постійно викликає стрес у вашому житті, обмежте кількість часу, який ви проводите з цією людиною, або припиніть стосунки.

***Контролюйте своє середовище.*** Якщо вечірні новини викликають занепокоєння, вимкніть телевізор. Якщо дорожній рух спричиняє напругу, вибирайте довший, але менш заповнений маршрут. Якщо поїздка на ринок або магазин є неприємною роботою, робіть покупки в Інтернеті.

***Складіть список завдань.*** Проаналізуйте свій графік, обов'язки та щоденні завдання. Якщо їх у вас занадто багато, викиньте завдання, які насправді не потрібні або повністю їх усуньте.

### ***Змініть ситуацію***

Якщо ви не можете уникнути стресової ситуації, спробуйте змінити її. Часто це передбачає зміну способу спілкування та роботи у вашому повсякденному житті.

***Висловіть свої почуття замість того, щоб тримати їх у собі.*** Якщо вас щось чи хтось турбує, будьте наполегливішими та повідомте про свої проблеми відкрито та з повагою. Якщо у вас буде іспит і треба готуватися до нього, а ваш балакучий співмешканець щойно прийшов додому, скажіть

відразу, що у вас є лише п'ять хвилин на розмову. Якщо ви не озвучите своїх почуттів, образа наростатиме, а стрес посилиться.

***Будьте готові до компромісу.*** Коли ви просите когось змінити свою поведінку, будьте готові зробити те саме. Якщо ви обоє готові хоча б трохи змінитися, у вас буде великий шанс знайти щасливу золоту середину.

***Створіть збалансований графік.*** Тільки робота або навчання і жодних розваг – це рецепт вигорання. Спробуйте знайти баланс між роботою та сімейним життям, соціальною діяльністю та особистими заняттями, щоденними обов'язками та відпочинком.

### ***Пристосуйтесь до стресора***

Якщо ви не можете змінити стресор, змініть себе. Ви можете адаптуватися до стресових ситуацій і відновити почуття контролю, змінивши свої очікування та ставлення.

***Подивіться на проблеми по-іншому.*** Спробуйте розглянути стресові ситуації з більш позитивної точки зору. Замість того, щоб дратуватись через затори, розглядайте це як можливість зробити паузу або послухати улюблену радіостанцію.

***Подивіться на загальну картину.*** Погляньте на перспективу стресової ситуації. Запитайте себе, наскільки це буде важливо в довгостроковій перспективі. Це матиме значення через місяць? Рік? Невже варто засмучуватися? Якщо відповідь негативна, зосередьте свій час та сили в іншому місці.

***Налаштуйте свої стандарти.*** Перфекціонізм є основним джерелом стресу, якого можна уникнути. Припиніть налаштовувати себе на невдачі, вимагаючи досконалості. Встановіть розумні стандарти для себе та інших та навчіться приймати «досить добре».

***Практикуйте вдячність.*** Коли стрес змушує вас засмучуватись, знайдіть хвилинку, щоб подумати про все, що ви цінуєте у своєму житті, включаючи власні позитивні якості та таланти. Ця проста стратегія може допомогти вам долати стрес.

## **Прийміть речі, які ви не можете змінити**

Деяких джерел стресу не уникнути. Ви не можете запобігти або змінити такі стресові фактори, як смерть коханої людини, важка хвороба чи національна рецесія. У таких випадках найкращий спосіб впоратися зі стресом – прийняти речі такими, які вони є. Прийняття може бути важким, але в довгостроковій перспективі це простіше, ніж заперечення ситуації, яку ви не можете змінити.

*Не намагайтеся контролювати неконтрольоване.* Багато речей у житті поза нашим контролем, особливо поведінка інших людей. Замість того, щоб наголошувати на них, зосередьтеся на речах, якими ви можете керувати, наприклад, на тому, як ви вирішите реагувати на проблеми.

*Шукайте позитивні аспекти.* Зіткнувшись з основними проблемами, намагайтеся розглядати їх як можливості для особистісного зростання. Якщо ваш власний неправильний вибір сприяв стресовій ситуації, поміркуюте над ним та вчіться на своїх помилках.

*Навчіться прощати.* Прийміть той факт, що ми живемо в недосконалому світі і що люди роблять помилки. Відпустіть гнів і образи. Звільніться від негативної енергії, прощаючи і рухаючись далі.

*Поділіться своїми почуттями.* Висловити те, що ви переживаєте, може бути полегшенням, навіть якщо ви нічого не можете зробити, щоб змінити стресову ситуацію. Поговоріть із надійним другом або домовтесь про зустріч з терапевтом.

## **Порада 3: Рухайтесь**

Коли ви перебуваєте в стресі, останнє, що вам, мабуть, хочеться робити – це встати та робити фізичні вправи. Але фізична активність – це величезний засіб для зняття стресу, і вам не потрібно бути спортсменом або проводити години у тренажерному залі, щоб відчути переваги. Фізичні вправи вивільняють ендорфіни, які сприяють тому, щоб ви почувались добре, а також можуть служити цінним відволіканням від ваших щоденних турбот. Хоча ви отримаєте найбільшу користь від регулярних тренувань протягом 30

хвилин і більше, нормально поступово підвищувати рівень свого фітнесу. Навіть незначна фізична активність протягом дня рахується. Перший крок – це піднятися і рухатися.

Незважаючи на те, що існують різні методи та техніки контролювати стрес, фізична активність є однією з найкращих у подоланні та попередженні стресу. Участь у регулярній фізичній діяльності може допомогти вам контролювати стрес. Люди, які мають високий рівень фітнесу, мають кращий стан здоров'я, тому вони стійкіші до негативних ефектів стресу, ніж ті, хто має низький рівень фітнесу. Оскільки регулярні заняття фізичними вправами супроводжуються змінами в клітинах мозкового та коркового шару наднирників, які забезпечують збільшення їх функціональних можливостей, у тому числі функціональної стійкості. Завдяки цьому складаються можливості для швидкого включення та підтримання високої активності ендокринних систем під час довготривалої дії різних стресорів, що є важливою умовою стійкості організму.

Також фізична активність допомагає звільнити фізичне та емоційне напруження, що виникло під час стресу. Оскільки фізичні вправи зменшують вміст стрес-гормонів (кортизолу, адреналіну, норадреналіну) не шкодячи організму. Фізична активність є здоровим засобом для вираження реакції «боротися або бігти», забезпечуючи повернення організму до нормального фізіологічного стану.

Хоча практично будь-яка форма фізичної активності може допомогти знизити напругу та стрес, ритмічна фізична активність особливо ефективна. Хороший вибір включає ходьбу, біг, плавання, танці, їзду на велосипеді, тай-чи та аеробіку. Але що б ви не вибрали, переконайтеся, що це вам подобається, щоб ви, дотримувались цього. Поки ви тренуєтесь, докладайте усвідомлених зусиль, щоб звертати увагу на своє тіло та фізичні (а іноді і емоційні) відчуття, які ви відчуваєте під час руху. Зосередьтеся на координації дихання зі своїми рухами, або зверніть увагу на те, як повітря або сонячне світло відчуваються вашою шкірою. Додавання цього елемента

уважності допоможе вам вийти з циклу негативних думок, який часто супроводжує величезний стрес.

#### **Порада 4. Єдняйтеся з іншими**

Немає нічого більш заспокійливого, ніж проведення якісного часу з іншою людиною, яка сприяє тому, що ви відчуваєте себе в безпеці та зрозумілою. Насправді, взаємодія віч-на-віч викликає каскад гормонів, який протидіє захисній реакції організму «боротися або бігти». Це природний засіб для зняття стресу (як додатковий бонус він також допомагає уникнути депресії та тривоги). Тож вирішіть регулярно спілкуватися – і особисто – з родиною та друзями. Проте, зверніть увагу, що люди, з якими ви спілкуєтесь, не повинні вирішувати ваші проблеми. Вони просто повинні бути хорошими слухачами. І не дозволяйте вашому хвилюванню про те, що будете виглядати слабкими чи бути тягарем, завадити вам відкритися. Людям, яким ви не байдужі, важлива та приємна ваша довіра. Це лише зміцнить зв'язок між вами. Звичайно, не завжди реально мати друга поруч, на якого можна спертися, коли ви відчуваєте себе переповненим стресом, але, будуючи та підтримуючи мережу близьких друзів, ви можете покращити свою стійкість до стресових факторів у житті.

#### **Порада 5: Знайдіть час для розваг та відпочинку**

Окрім підходу взяття відповідальності за прийняття рішень та позитивного ставлення, ви можете зменшити стрес у своєму житті, виділивши час для себе. Поглинання в метушню життя призводить до того, що можна забути подбати про власні потреби. Піклуватися та доглядати за собою – необхідність, а не розкіш. Якщо ви регулярно приділяєте час розвагам і розслабленню, ви перебуваєте у кращому місці для боротьби зі стресовими ситуаціями в житті.

***Встановіть час для дозвілля.*** Включіть відпочинок та розслаблення у свій щоденний графік. Не дозволяйте посягати на нього іншим зобов'язанням. Це ваш час, щоб відпочити від усіх обов'язків і зарядитися енергією.

***Робіть те, що вам подобається щодня.*** Приділіть час для дозвілля, яке приносить вам радість, будь то споглядання зоряного неба, гра на фортепіано або тренування на велосипеді або йога.

***Зберігайте почуття гумору.*** Сюди входить вміння сміятися над собою. Сміх допомагає вашому організму боротися зі стресом різними способами.

***Займіться практикою розслаблення.*** Такі техніки розслаблення, як йога, медитація та глибоке дихання, активізують реакцію релаксації організму, стан спокою, протилежній реакції битися чи мобілізаційний стресова відповідь. По мірі вивчення та практики цих методів рівень стресу зменшиться, а розум і тіло стануть спокійними та зосередженими.

## **Порада 6. Краще керуйте своїм часом**

Неякісне управління часом може спричинити великий стрес. Коли ви відстаєте, важко залишатися спокійним і зосередженим. Крім того, у вас виникне спокуса уникнути або скоротити всі здорові справи, які ви повинні робити, щоб стримувати стрес, наприклад, спілкування та достатній сон. Хороша новина: є речі, які ви можете зробити для досягнення більш здорового балансу між роботою та життям.

***Не надто зобов'язуйтеся.*** Уникайте планувати занадто багато речей в один день. Дуже часто ми недооцінюємо, скільки часу триватиме їхнє виконання.

***Розставити пріоритети завдань.*** Складіть список завдань, які вам потрібно виконати, і вирішуйте їх у порядку важливості. Спочатку виконайте пріоритетні завдання. Якщо у вас є щось особливо неприємне або напружене, зробіть це заздалегідь. В результаті решта вашого дня буде приємнішою.

***Розбийте проекти на маленькі кроки.*** Якщо великий проект здається величезним, складіть покроковий план. Зосередьтеся на одному керованому кроці за один раз, замість того, щоб братися за все одразу.

***Делегувати відповідальність.*** Не обов'язково робити це все самотійно, вдома, у школі, університеті чи на роботі. Якщо інші люди

можуть подбати про це завдання, чому б їм не дозволити? Відпустіть бажання контролювати або наглядати за кожним маленьким кроком.

### **Порада 7: Дотримуйтесь рівноваги за допомогою здорового способу життя**

Окрім регулярних фізичних вправ, є й інші варіанти здорового способу життя, які можуть підвищити вашу стійкість до стресу.

*Дотримуйтесь здорового харчування.* Організм людини, яка споживає збалансовану дієту краще підготовлений до боротьби зі стресом, тому пам'ятайте про те, що ви їсте. Почніть свій день зі сніданку та поповнюйте свою енергію збалансованими, поживними стравами протягом дня.

*Зменшіть вживання кофеїну і цукру.* Тимчасові «високі показники» через вживання кофеїну та цукру часто закінчуються падінням настрою та енергії. Зменшивши у своєму раціоні кількість кави, безалкогольних напоїв, шоколаду та цукрових закусок, ви почуватиметеся більш спокійно і будете краще спати.

*Уникайте алкоголю, сигарет та наркотиків.* Відволікання за допомогою алкоголю або наркотиків може легко врятувати від стресу, але полегшення це лише тимчасове. Не уникайте та не маскуйте проблему, майте справу з проблемами прямо та з ясним розумом.

*Приділяйте достатньо часу сну.* Достатній сон підживлює ваш розум, а також ваше тіло. Відчуття втоми збільшить ваш стрес, оскільки це може змусити вас думати нерационально.

### **Порада 8: Навчіться знімати стрес в даний момент**

Коли ви вимотані ранковою поїздкою на роботу, застрягли на стресовій зустрічі на роботі чи засмучені від чергової сімейної суперечки, вам потрібен спосіб керувати рівнем стресу прямо зараз. Ось тут важливо швидко знизити рівень стресу.

Найшвидший спосіб зменшити стрес – це зробити глибокий вдих і за допомогою своїх органів відчуття – те, що ви бачите, чуєте, смакуєте і торкаєтесь – або заспокійливим рухом. Наприклад, переглянувши улюблену

фотографію, відчувши запах конкретного аромату, прослухавши улюблену музичну композицію, скуштувавши шматочок чогось улюбленого або обійнявши домашню тваринку, ви можете швидко розслабитися і зосередитися. Звичайно, не кожен реагує на кожен сенсорний досвід однаково. Ключем до швидкого зняття стресу є експериментувати та відкрити унікальні сенсорні враження, які найкраще підходять саме вам.

Для ефективного стрес-менеджменту особистість має усвідомити, що саме вона відповідальна за своє емоційне та фізичне благополуччя. Подолання стресу – це взяття відповідальності за свої думки, емоції, за все, що відбувається в житті людини. Кінцевою метою стрес-менеджменту є збалансованість життя між роботою, родиною, друзями та самою людиною.

Надзвичайно важливо зрозуміти, що під контролем людини знаходиться сприйняття подій у її житті на відміну від самих подій. Особистості потрібно не дозволяти поведінці інших людей впливати на її здатність підтримувати відносно стабільний емоційний та фізичний стан. Окрім того, використання фізичної активності, вивчення процесів контролю думками може стати ефективним методом керування стресом.

Оскільки кожна людина має унікальну відповідь на стрес, не існує єдиного рішення для керування ним. Не має єдиного методу ефективного для всіх або у всіх ситуаціях, необхідно зосереджуватися на тому, що робить людину спокійною та врівноваженою.

## **10.5. Релаксаційні техніки**

Для багатьох з нас розслаблення означає лежати на дивані та дивитися телевізор у кінці напруженого дня. Але це мало сприяє зменшенню згубних наслідків стресу. Швидше, потрібно активувати природну реакцію розслаблення тіла, стан глибокого спокою, який гальмує стрес, уповільнює дихання та пульс, знижує артеріальний тиск і повертає ваше тіло та розум у рівновагу. Можна зробити це, практикуючи такі техніки розслаблення, як глибоке дихання, медитація, ритмічні вправи, йога або тай-чи.



Наприклад, хоча можна заплатити за професійний сеанс масажу або акупунктури, більшість прийомів релаксації можна зробити самостійно або за допомогою безкоштовного завантаження аудіо чи недорогого додатка для смартфона. Однак важливо пам'ятати, що не існує єдиної техніки розслаблення, яка б працювала для всіх. Ми всі різні. Правильна техніка – це та, яка резонує з вами, відповідає вашому стилю життя і здатна зосередити ваш розум, щоб викликати реакцію на розслаблення. Це означає, що можуть знадобитися деякі спроби та помилки, щоб знайти техніку, яка найкраще підходить саме вам. Після цього регулярні заняття можуть допомогти зменшити повсякденний стрес і занепокоєння, поліпшити ваш сон, підвищити енергію і настрій та покращити загальний стан здоров'я та самопочуття.

### **Техніка релаксації 1: Глибоке дихання**

Концентруючись на повне очисне дихання, глибоке дихання – це проста, але потужна техніка релаксації. Цьому легко навчитися, практикувати це можна де завгодно і ця техніка забезпечує швидкий спосіб перевірити рівень стресу. Глибоке дихання також є наріжним каменем багатьох інших релаксаційних практик, і вона може поєднуватися з іншими розслаблюючими елементами, такими як ароматерапія та музика. Незважаючи на те, що програми та аудіо можуть допомогти у процесі, все, що вам дійсно потрібно – це кілька хвилин і місце, щоб тихо посидіти або розтягнутися.

#### ***Практика глибокого дихання.***

Сядьте зручно, випрямивши спину. Покладіть одну руку на груди, а другу – на живіт.

Вдихніть через ніс. Рука на животі повинна піднятися. Рука на грудях повинна рухатися дуже мало.

Видихніть через рот, виштовхуючи якомога більше повітря, стискаючи м'язи живота. Рука на животі повинна рухатися, коли ви видихаєте, але інша рука повинна рухатися дуже мало.

Продовжуйте вдихати носом і видихати ротом. Постарайтеся вдихнути так, щоб низ живота піднімався і опускався. Повільно рахуйте, видихаючи.

Якщо вам важко дихати животом, сидячи, спробуйте лежати. Покладіть маленьку книжку на живіт і дихайте так, щоб книга піднімалася на вдиху і опускалася на видиху.

## **Техніка релаксації 2: Прогресивне розслаблення м'язів**

Прогресивне розслаблення м'язів – це двоетапний процес, при якому ви систематично напружуєте і розслабляєте різні групи м'язів у тілі. Завдяки регулярній практиці це дає вам глибоке знайомство з тим, як напруження, так і повне розслаблення, відчувається в різних частинах вашого тіла. Це може допомогти вам реагувати на перші ознаки м'язового напруження, що супроводжує стрес. І коли ваше тіло розслабляється, ваш розум буде розслаблятися. Прогресивне розслаблення м'язів можна поєднувати з глибоким диханням для додаткового зняття стресу.

### ***Практика прогресивного розслаблення м'язів.***

Спочатку проконсультуйтеся зі своїм лікарем, якщо у вас в анамнезі були м'язові спазми, проблеми зі спиною чи інші серйозні травми, які можуть посилюватися під час напруження м'язів. Почніть з м'язів стоп і поступово до м'язів обличчя, намагаючись напружити лише ті м'язи, які були визначені для напруження. Одяг має бути вільного крою, зніміть взуття та прийміть зручне положення. Декілька хвилин практикуйте глибоке дихання.

Коли будете готові, переведіть увагу на праву ногу. Витратьте хвилинку, щоб зосередитись на тому, як це відчувається.

Повільно напружте м'язи правої стопи, стискаючи як можна щільніше. Тримайте напруження 10 с.

Розслабте ногу. Зосередьтеся на напрузі, що відходить, і на тому, як відчувається ваша стопа, коли вона стає розслабленою.

Залишайтеся на кілька моментів у цьому розслабленому стані, дихаючи глибоко і повільно.

Переведіть увагу на ліву ногу. Дотримуйтесь тієї ж послідовності м'язового напруження і розслаблення.

Повільно рухайтесь вгору по тілу, стискаючи та розслабляючи різні групи м'язів.

Спочатку може знадобитися певна практика, але намагайтеся не напружувати м'язи, крім призначених.

### **Техніка релаксації 3: Медитація сканування тіла**

Це тип медитації, який фокусує вашу увагу на різних частинах вашого тіла. Як і прогресивне розслаблення м'язів, ви починаєте з ніг і рухаєтесь вгору. Але замість того, щоб напружувати та розслабляти м'язи, ви просто зосереджуєтесь на тому, як відчувається кожна частина вашого тіла, не позначаючи відчуття як «хороші» чи «погані».

#### ***Практика медитації сканування тіла.***

Ляжте на спину, ноги не схрещені, руки розслаблені біля тулуба, очі відкриті або закриті. Зосередьтеся на своєму диханні близько двох хвилин, поки не почнете відчувати розслабленість.

Поверніть фокус на пальці правої ноги. Зверніть увагу на будь-які відчуття, продовжуючи також зосереджувати увагу на своєму диханні. Уявіть, що кожен глибокий вдих тече до пальців ніг. Залишайтеся зосередженими на цій області протягом трьох-п'яти секунд (або більше).

Перемістіть фокус на стопу правої ноги. Налаштуйтеся на будь-які відчуття, які ви відчуваєте в тій частині тіла, і уявіть, як кожен вдих тече до стопи ноги. Через одну-дві хвилини переведіть фокус на праву щиколотку і повторіть. Перейдіть до гомілки, коліна, стегна, а потім повторіть послідовність для лівої ноги. Звідти рухайтесь вгору по тулубу через попереk і живіт, верхню частину спини, грудей та плечей. Приділіть пильну увагу будь-якій ділянці тіла, яка заподіює вам біль або дискомфорт.

Завершивши сканування тіла, розслабтесь на деякий час у тиші та спокої, відзначаючи, як відчувається ваше тіло. Потім повільно розкрийте очі і потягніться, якщо це необхідно.

## **Техніка релаксації 4: Візуалізація**

Візуалізація, або керовані образи, є варіацією традиційної медитації, яка передбачає уявлення сцени, в якій ви відчуваєте себе спокійно, вільно відмовляючись від будь-якої напруги та тривоги. Виберіть будь-яку обстановку, яка вас найбільше заспокоює, будь то тропічний пляж, улюблене місце дитинства або тиха лісиста річка.

Ви можете займатися візуалізацією самостійно або за допомогою завантаженої програми. Ви також можете зробити візуалізацію в тиші або використовувати засоби прослуховування, такі як заспокійлива музика або звуковий апарат або запис, який відповідає вибраному налаштуванню: звук океанських хвиль, якщо ви вибрали пляж, наприклад.

### ***Практика візуалізації.***

Закрийте очі та уявіть своє спокійне місце. Уявіть це якомога яскравіше: все, що ви бачите, чуєте, відчуваєте запах, смак і ваші відчуття. Просто «поглянути» на це у своєму розумі, як на фотографію, недостатньо. Візуалізація працює найкраще, якщо ви включаєте якомога більше сенсорних деталей. Наприклад, якщо ви думаєте про причал на тихому озері: подивіться, як сонце заходить над водою, почути спів птахів, запах сосни, прохолодну воду на босих ногах, смакуйте свіже, чисте повітря.

Насолоджуйтеся відчуттям, коли віддаляються ваші турботи, коли ви повільно досліджуєте місце відпочинку. Коли ви будете готові, обережно відкрийте очі і поверніться до сьогодення. Не хвилюйтеся, якщо під час сеансу візуалізації ви іноді втрачаєте інформацію про те, де ви перебуваєте. Це нормально. Ви також можете відчувати важкість у кінцівках, м'язові посмикування або позіхання. Знову ж таки, це нормальні відповіді.

## **Техніка релаксації 5: Самомасаж**

Ви, мабуть, уже знаєте, наскільки професійний масаж у спа-центрі або оздоровчому клубі може допомогти зменшити стрес, зняти біль та послабити напруження м'язів. Ви можете не знати про те, що ви можете отримати ті самі переваги вдома або на роботі, займаючись самомасажем.

Спробуйте відволіктися кілька хвилин, щоб зробити самомасаж за робочим столом між завданнями, на дивані в кінці напруженого дня або в ліжку, щоб допомогти розслабитися перед сном. Для посилення розслаблення можна використовувати ароматичну олію, запашний лосьйон або поєднувати самомасаж із усвідомленістю чи технікою глибокого дихання.

### **Техніка релаксації 6: Медитація усвідомленості (майндфулнес-медитація)**

Усвідомленість стала надзвичайно популярною в останні роки, отримуючи заголовки та рекомендації від знаменитостей, керівників підприємств та психологів. Отже, що таке усвідомленість? Замість того, щоб турбуватися про майбутнє чи зупинятися на минулому, усвідомленість переключає вашу увагу на те, що відбувається зараз, що дозволяє вам бути повністю залученим у даний момент. Медитації, що розвивають усвідомленість, здавна використовуються для зменшення стресу, тривоги, депресії та інших негативних емоцій. Деякі з цих практик приводять вас у даний момент, зосереджуючи вашу увагу на одній повторюваній дії, наприклад, на вашому диханні або кількох повторюваних словах. Інші форми медитації усвідомленості заохочують наслідувати, а потім звільнити внутрішні думки або відчуття. Усвідомленість також можна застосовувати до таких видів діяльності, як ходьба, фізичні вправи або їжа.

Використання усвідомленості, щоб зосередитися на поточному моменті, може здатися простим, але потрібна практика, щоб отримати всі переваги. Коли ви вперше починаєте практикувати цю техніку релаксації, ви, мабуть, виявите, що ваша увага постійно блукає назад до ваших турбот чи жалю. Але не засмучуйся. Кожного разу, коли ви повертаєте свою увагу назад до поточного моменту, ви зміцнюєте нову розумову звичку, яка може допомогти вам звільнитися від хвилювання про минуле чи щодо майбутнього. Використання спеціальних програм або завантажених аудіо також може допомогти зосередити вашу увагу, особливо коли ви починаєте.

### ***Основи медитації усвідомленості.***

Знайдіть тихе місце, де вас не потурбують та не відволікатимуть.

Сядьте на зручний стілець з прямою спинкою.

Закрийте очі і знайдіть точку фокусування, таку як ваше дихання – відчуття повітря, що тече в ніздрі та з рота, або живіт, що піднімається та опускається – або значуще слово, яке ви повторюєте протягом усієї медитації.

Не турбуйтеся про відволікаючі думки, які проходять у вашу голову, або про те, наскільки добре ви робите. Якщо думки заважають вашому сеансу розслаблення, не боріться з ними, просто обережно поверніть свою увагу до точки фокусування, без осудження.

### **Техніка релаксації 7: Ритмічні рухи та усвідомлені вправи**

Ідея фізичних вправ може здатися не особливо заспокійливою, але ритмічні вправи, які вводять вас у потік повторюваних рухів, може викликати релаксаційну реакцію. Приклади включають:

*Біг*

*Ходьбу*

*Плавання*

*Танці*

*Веслування*

*Сходження вгору*

Для посилення ефекту зниження стресу додайте усвідомленість до тренування. Хоча просто участь у ритмічних вправах допоможе вам зняти стрес, додавання компоненту усвідомленості може принести вам ще більшу користь. Як і під час медитації, усвідомлені вправи вимагають повної залученості в даний момент, звернення уваги на те, як відчувається ваше тіло зараз, а не на щоденні турботи чи занепокоєння. Замість того, щоб відволікатись чи дивитись у телевізор під час тренування, зосередьтеся на відчуттях у кінцівках і на тому, як ваше дихання доповнює ваш рух.

Наприклад, якщо ви займаєтесь ходьбою або бігаєте, зосередьтеся на відчутті дотику ніг до землі, ритмі дихання та відчутті вітру на вашому обличчі. Якщо це силове тренування, зосередьтеся на координації дихання зі своїми рухами та зверніть увагу на те, як відчувається ваше тіло, коли ви піднімаєте та опускаєте гантелі. А коли ваш розум заблукає до інших думок, обережно поверніть фокус на дихання та рух.

### **Техніка релаксації 8: Йога і тай-чи**

*Йога* передбачає ряд як динамічних, так і статичних поз, поєднаних з глибоким диханням. Окрім зменшення тривоги та стресу, йога може також покращити гнучкість, силу, рівновагу та витривалість. Оскільки травми можуть трапитися при неправильній практиці йоги, найкраще вчитися, відвідуючи групові заняття, наймаючи приватного викладача або, принаймні, дотримуючись відеоінструкцій. Після того, як ви вивчите ази, ви зможете займатися самостійно або з іншими, пристосовуючи свою практику, як вам зручно. Хоча майже всі заняття йогою закінчуються позою розслаблення, заняття, які підкреслюють повільний, рівномірний рух, глибоке дихання та м'яке розтягування, найкраще підходять для зняття стресу. Сатьянанда-йога – традиційна форма йоги. Вона відрізняється м'якими позами, глибоким розслабленням та медитацією, що робить її придатною як для початківців, так і для тих, хто націлений насамперед на зменшення стресу. Хатха-йога – це також досить м'який спосіб зняти стрес і підходить для початківців.

*Тай-чи.* Якщо ви бачили, як група людей у парку повільно рухається синхронно, ви, напевно, були свідком тай-чи. Тай-чи – це самостійна серія повільних, плавних рухів тіла. Зосереджуючи свій розум на рухах і диханні, ви утримуєте свою увагу на сьогоднішній день, яке очищає розум і призводить до розслабленого стану. Тай-чи – це безпечний варіант із низькоударним навантаженням для людей різного віку та рівня фізичної підготовки, включаючи людей похилого віку та тих, хто відновлюється після травм. Як і йога, цю техніку найкраще вивчати на занятті або у приватного викладача. Після того, як ви вивчите ази, ви зможете займатися самостійно або з іншими.

## **Поради щодо початку практики розслаблення**

Вивчення основ цих технік розслаблення не є складним, але потрібні регулярні практики, щоб по-справжньому використати їхню силу зняття стресу. Спробуйте виділити щонайменше 10-20 хвилин на день для вашої практики розслаблення.

**Виділіть час у своєму щоденному графіку.** Якщо можливо, заплануйте встановлений час один-два рази на день для вашої практики. Якщо ваш графік вже переповнений, спробуйте медитувати під час їзди на автобусі чи поїзді, робити йогу або тай-чи під час обідньої перерви або практикувати усвідомлену ходьбу під час вигулу собаки.

**Використовуйте програми для смартфонів та інші допоміжні засоби.** Багато людей вважають, що програми для смартфонів або завантаження аудіо можуть бути корисними для практики релаксації.

**Чекайте злетів і падінь.** Іноді може знадобитися певний час і тренування, щоб почати отримувати всі переваги таких релаксаційних технік, як медитація. Чим більше ви будете дотримуватися цього, тим швидше прийде результат. Якщо ви пропустите кілька днів або навіть кілька тижнів, не впадайте у відчай. Просто починайте знову і повільно нарощуйте свої колишні темпи.

### **Загальні рекомендації для зменшення стресу:**

- *не намагайтесь бути перфекціоністом, навпаки живіть та працюйте в межах своїх можливостей;*
- *насолоджуйтесь простими радощами життя;*
- *прагніть та боріться тільки за ті речі, що справді варті цього;*
- *прийміть позитивні та приємні сторони життя;*
- *переживаючи невдачі, підтримуйте свою впевненість у собі пам'ятаючи про минулі досягнення та успіхи;*
- *намагайтесь жити так, щоб ваше існування було корисним для суспільства;*



- застосовуйте конструктивні дії для зменшення джерел стресу;
- підтримуйте високий рівень фізичного та ментального здоров'я;
- прийміть те, що не можете змінити;
- діліться своїми переживаннями з тим, кому довіряєте;
- приділяйте належну увагу власному тілу;
- збалансуйте час між роботою та відпочинком;
- ефективно розподіляйте час;
- смійтесь над собою;
- достатньо спіть та відпочивайте;
- поліпшуйте самооцінку;
- якщо вас чекає неприємна справа, не відкладайте її;
- не забувайте, що немає готового рецепту успіху придатного для всіх.

### **Контрольні завдання**

1. Що таке «стрес», «стресор», «дистрес», «еустрес»?
2. Яка реакція на стрес виникає в організмі?
3. Які причини стресу існують?
4. Які симптоми стресу може проявляти людина?
5. Опишіть загальний адаптаційний синдром.
6. Який вплив стресу на здоров'я?
7. Що таке стрес-менеджмент та які дії ви застосовуєте в своєму житті?
8. Які релаксаційні техніки ви знаєте та застосовуєте в своєму житті?

### **Рекомендовані інформаційні джерела:**

Воловик Н.І. Основи оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 240 с.

Armbruster CK, Evans EM, Laughlin CM. Fitness and Wellness. Champaign: Human Kinetics; 2019.

Sharkey BJ, Gaskill SE. Fitness and Health. 7th ed. Champaign: Human Kinetics; 2013.

Lu C, Chi X, Liang K, et al. Moving More and Sitting Less as Healthy Lifestyle Behaviors are Protective Factors for Insomnia, Depression, and Anxiety Among Adolescents During the

COVID-19 Pandemic. *Psychol Res Behav Manag.* 2020;13:1223-1233. Published 2020 Dec 17.  
doi:10.2147/PRBM.S284103

<https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/stress-and-health/>

<https://www.helpguide.org/harvard/stress-and-your-health.htm>

<https://www.helpguide.org/home-pages/stress-management.htm>

<https://www.helpguide.org/articles/stress/stress-symptoms-signs-and-causes.htm>

<https://www.helpguide.org/articles/sleep/getting-better-sleep.htm>

<https://www.helpguide.org/articles/stress/quick-stress-relief.htm>

[https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-lifestyle/stress-management?utm\\_source=healthy+for+good+fy+2122&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Healthy%20For%20Good%20-%20100721&utm\\_content=hero+cta&sc\\_campaign=9D949F9717AF426691AA1A8158E80578](https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-lifestyle/stress-management?utm_source=healthy+for+good+fy+2122&utm_medium=email&utm_campaign=Healthy%20For%20Good%20-%20100721&utm_content=hero+cta&sc_campaign=9D949F9717AF426691AA1A8158E80578)

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Алтер Майкл Дж. Наука о гибкости. Киев: Изд-во Олимпийская литература, 2001. 422 с.
2. Воловик Н.І. Основи оздоровчого фітнесу: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. 240 с.
3. Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес для студентів: навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. 141 с.
4. Воловик Н.І. Оздоровчий фітнес: Склад тіла : навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2014. 43 с.
5. Воловик Н.І. Сучасні програми оздоровчого фітнесу : навч. посіб. для студентів. вищ. навч. закладів. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 48 с.
6. Воловик Н.І., Путров О.Ю. Сутність методу Пілатес як системи фізичних вправ. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). : зб. наук. праць. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2020. 3 К (123) 20. С. 107–110.
7. Воловик Н.І., Путров О.Ю. Історія методу Пілатес. Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. Серія № 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). : зб. наук. праць. Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2021. 3 К (131) 21. С. 82–85.
8. Ліберман Д. Фізична (не)активність. Що насправді робить нас здоровими? Київ: Вид-во Лабораторія, 2021. 432 с.
9. МОЗ України представило рекомендації зі здорового харчування. Moz.gov.ua: веб-сайт. URL: <https://moz.gov.ua/article/news/moz-ukraini-predstavilo-rekomendacii-zi-zdorovogo-harchuvannja> (дата звернення: 12. 06. 2021).
10. Основы персональной тренировки / под ред. Роджера В. Эрла, Томаса Р. Бехля. Киев: Изд-во Олимпийская литература, 2012. 724 с.
11. Порівняйте свою їжу з «Тарілкою здорового харчування». Moz.gov.ua: веб-сайт. URL: <https://moz.gov.ua/article/health/porivnjajte-svoju-izhu-z-tarilkoju-zdorovogo-harchuvannja> (дата звернення: 12. 06. 2021).
12. Рекомендації щодо здорового харчування дорослих. Moz.gov.ua: веб-сайт. URL: [https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8/01122017\\_Basic\\_Recommendations-1.pdf](https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/%D0%B4%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D0%B8/01122017_Basic_Recommendations-1.pdf) (дата звернення: 08. 06. 2021).
13. Хоули Эдвард Т., Френке Б. Дон. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса. Киев: Изд-во Олимпийская литература, 2004. 375 с.
14. Хоули Эдвард Т., Френке Б. Дон. Оздоровительный фитнес. Киев: Изд-во Олимпийская литература, 2000. 367 с.

15. Abdominal fat and what to do about it. Harvard Medical School: веб-сайт. URL: <https://www.health.harvard.edu/staying-healthy/abdominal-fat-and-what-to-do-about-it> (дата звернення: 06. 09. 2021).
16. Abdominal Muscles Location and Function. Verywellfit: веб-сайт. URL: <https://www.verywellfit.com/abdominal-muscles-anatomy-3120072> (дата звернення: 17. 06. 2021).
17. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 11th edition. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2021.
18. ACSM's Health-Related Physical Fitness Assessment Manuel. 5th Edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins Health, 2017.
19. American College of Sports Medicine. Position Stand: progression models in resistance training for healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2009;41(3):687–708. // <http://www.sportsnutritionworkshop.com/Files/52.SPNT.pdf>
20. Armbruster CK, Evans EM, Laughlin CM. *Fitness and Wellness*. Champaign: Human Kinetics; 2019.
21. Bawadi H., Abouwatfa M., Alsaeed S., Kerkadi A., Shi Z. Body Shape Index is a Stronger Predictor of Diabetes. *Nutrients.* 2019;11:1018. doi: 10.3390/nu11051018.
22. Best Exercises for Health and Weight Loss. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/what-are-the-best-exercises-for-me.htm> (дата звернення: 15. 06. 2021).
23. Blair S.N., Hand G.A., Hill J.O. Energy balance: A crucial issue for exercise and sports medicine. *Br. J. Sports Med.* 2015 doi: 10.1136/bjsports-2015-094592.
24. Cadenas-Sanchez C, Lamoneda J, Huertas-Delgado FJ. Association of Cardiorespiratory Fitness with Achievement Motivation in Physical Education in Adolescents. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(5):2317. Published 2021 Feb 26. doi:10.3390/ijerph18052317
25. Casazza K., Fontaine K.R., Astrup A., Birch L.L., Brown A.W., Bohan Brown M.M., Durant N., Dutton G., Foster E.M., Heymsfield S.B., et al. Myths, presumptions, and facts about obesity. *New Engl. J. Med.* 2013;368:446–454. doi: 10.1056/NEJMsa1208051.
26. Caloric cost of physical activity. 8 facts to know. American Council on Exercise: веб-сайт. URL: <https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/blog/6442/caloric-cost-of-physical-activity-8-facts-to-know/> (дата звернення: 17. 09. 2021).
27. Carbohydrates: How carbs fit into a healthy diet. MayoClinic: веб-сайт. URL: <https://www.mayoclinic.org/healthy-lifestyle/nutrition-and-healthy-eating/in-depth/carbohydrates/art-20045705> (дата звернення: 09. 07. 2021).
28. Cholesterol. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/cholesterol/> (дата звернення: 01. 07. 2021).
29. Choosing Healthy Fats. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/healthy-eating/choosing-healthy-fats.htm> (дата звернення: 08. 07. 2021).

30. Choosing Healthy Protein. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/healthy-eating/choosing-healthy-protein.htm> (дата звернення: 25. 06. 2021).
31. Day K., Kwok A., Evans A., Mata F., Verdejo-Garcia A., Hart K., Ward L.C., Truby H. Comparison of a Bioelectrical Impedance Device against the Reference Method Dual Energy X-Ray Absorptiometry and Anthropometry for the Evaluation of Body Composition in Adults. *Nutrients*. 2018;10:1469. doi: 10.3390/nu10101469.
32. Evaristo S, Moreira C, Lopes L, et al. Muscular fitness and cardiorespiratory fitness are associated with health-related quality of life: Results from labmed physical activity study. *J Exerc Sci Fit*. 2019;17(2):55-61. doi:10.1016/j.jesf.2019.01.002
33. Fats and Cholesterol. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/> (дата звернення: 05. 07. 2021).
34. Flexibility Training *Guidelines*: The Do's and Don'ts of flexibility training. American Council on Exercise: веб-сайт. URL: <https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/expert-articles/5191/flexibility-training-guidelines-the-do-s-and-don-ts-of-flexibility-training/> (дата звернення: 15. 09. 2021).
35. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee I-M, et al. . Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. (2011) 43:1334–59. 10.1249/MSS.0b013e318213fefb
36. GBD 2017 Diet Collaborators. Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2019;393(10184):1958-1972. doi:10.1016/S0140-6736(19)30041-8
37. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. . Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1·6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health* 2020;4:23–35. 10.1016/S2352-4642(19)30323-2
38. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, et al. . Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. *Lancet Glob Health* 2018;6:e1077–86. 10.1016/S2214-109X(18)30357-7
39. Hand GA, Blair SN. Energy flux and its role in obesity and metabolic disease. *US Endocrinol* 2014; 10:59–64.
40. Healthy diet. World Health Organization: веб-сайт. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/healthy-diet> (дата звернення: 04. 06. 2021).
41. Healthy Drinks. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-drinks/> (дата звернення: 01. 07. 2021).
42. Healthy Eating Plate. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-eating-plate/> (дата звернення: 11. 06. 2021).

43. Healthy Weight. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/healthy-weight/> (дата звернення: 21. 05. 2021).
44. Heyward V.H. Applied Body Composition Assessment / V.H. Heyward, D. Wagner. – 2th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 280 pp.
45. Hoffman J, Gabel CP. The origins of Western mind-body exercise methods. *Phys Ther* 2015;20(5-6):315–24. 10.1080/10833196.2015.1125587
46. How to Build an Exercise Plan. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/harvard/whats-the-best-exercise-plan-for-me.htm> (дата звернення: 07. 09. 2021).
47. How to Exercise with Limited Mobility. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/chair-exercises-and-limited-mobility-fitness.htm> (дата звернення: 07. 06. 2021).
48. How to Start Exercising and Stick to It. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/how-to-start-exercising-and-stick-to-it.htm> (дата звернення: 07. 09. 2021).
49. How to Maximize Your Clients' Motivation. American Council on Exercise: веб-сайт. URL: [https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/certified/january-2017/6198/how-to-maximize-your-clients-motivation/?utm\\_source=SilverpopMailing&utm\\_medium=email&utm\\_campaign=Certified](https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/certified/january-2017/6198/how-to-maximize-your-clients-motivation/?utm_source=SilverpopMailing&utm_medium=email&utm_campaign=Certified) (дата звернення: 17. 09. 2021).
50. How to Sleep Better. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/sleep/getting-better-sleep.htm> (дата звернення: 09. 09. 2021).
51. Isacowitz, Rael. Pilates, 2nd edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2014.
52. Jakicic JM, Kraus WE, Powell KE, et al. . Association between bout duration of physical activity and health: systematic review. *Med Sci Sports Exerc* 2019;51:1213–9. 10.1249/MSS.0000000000001933
53. Kaminoff, Leslie. Yoga anatomy, 2nd edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2019.
54. Lu C, Chi X, Liang K, et al. Moving More and Sitting Less as Healthy Lifestyle Behaviors are Protective Factors for Insomnia, Depression, and Anxiety Among Adolescents During the COVID-19 Pandemic. *Psychol Res Behav Manag*. 2020;13:1223-1233. Published 2020 Dec 17. doi:10.2147/PRBM.S284103
55. Maffetone PB, Rivera-Dominguez I, Laursen PB. Overfat and Underfat: New Terms and Definitions Long Overdue. *Front Public Health*. 2017;4:279. Published 2017 Jan 3. doi:10.3389/fpubh.2016.00279
56. Maffetone PB, Laursen PB. Revisiting the Global Overfat Pandemic. *Front Public Health*. 2020;8:51. Published 2020 Feb 25. doi:10.3389/fpubh.2020.00051
57. Manore M.M. Weight management for athletes and active individuals: A brief review. *Sports Med*. 2015;45:83–92. doi: 10.1007/s40279-015-0401-0.
58. Manore M.M. Rethinking energy balance: Facts you need to know about weight loss and management. *ACSM's Health Fit. J*. 2015;19:9–15.
59. Manore M.M., Larson-Meyer D.E., Lindsay A.R., Hongu N., Houtkooper L. Dynamic energy balance: An integrated framework for discussing diet and physical activity in

- obesity prevention-is it more than eating less and exercising more? *Nutrients*. 2017;9:905. doi: 10.3390/nu9080905.
60. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Essentials of Exercise Physiology Fifth, Ninth American Edition*. LWW. 2015.
  61. Melby C.L., Paris H.L., Foright R.M., Peth J. Attenuating the biologic drive for weight regain following weight loss: Must what goes down always go back up? *Nutrients*. 2017;9:468. doi: 10.3390/nu9050468. Pate R.R., Taverno Ross S.E., Liese A.D., Dowda M. Associations among physical activity, diet quality, and weight status in us adults. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2015;47:743–750. doi: 10.1249/MSS.0000000000000456.
  62. Melby CL, Paris HL, Sayer RD, Bell C, Hill JO. Increasing Energy Flux to Maintain Diet-Induced Weight Loss. *Nutrients*. 2019;11(10):2533. Published 2019 Oct 21. doi:10.3390/nu11102533
  63. NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC). Worldwide trends in body-mass index, underweight, overweight, and obesity from 1975 to 2016: a pooled analysis of 2416 population-based measurement studies in 128.9 million children, adolescents, and adults. *Lancet*. 390(10113), 2627–2642 (2017).
  64. Nelson, Arnold G., and Kokkonen Jouko J. *Stretching Anatomy*, 3rd Edition. Champaign, IL: Human Kinetics, 2020.
  65. Normal weight, but big belly? That raises heart disease risk. Harvard Medical School: веб-сайт. URL: <https://www.health.harvard.edu/heart-health/normal-weight-but-big-belly-that-raises-heart-disease-risk> (дата звернення: 20. 09. 2021).
  66. Obesity and overweight. World Health Organization: веб-сайт. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата звернення: 04. 05. 2021).
  67. Omega-3 Fatty Acids: An Essential Contribution. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/types-of-fat/omega-3-fats/> (дата звернення: 06. 09. 2021).
  68. Ortega FB, Cadenas-Sanchez C, Lee DC, Ruiz JR, Blair SN, Sui X. Fitness and Fatness as Health Markers through the Lifespan: An Overview of Current Knowledge. *Prog Prev Med (N Y)*. 2018;3(2):e0013. Published 2018 Apr 2. doi:10.1097/pp9.0000000000000013
  69. Physical activity. World Health Organization: веб-сайт. URL: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity> (дата звернення: 05. 05. 2021).
  70. Prevalence of adult overweight & obesity. Data.worldobesity: веб-сайт. URL: <https://data.worldobesity.org/tables/prevalence-of-adult-overweight-obesity-2/> (дата звернення: 25. 05. 2021).
  71. Protein. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/protein/> (дата звернення: 24. 06. 2021).
  72. Quick Stress Relief. HelpGuide: website. URL: <https://www.helpguide.org/articles/stress/quick-stress-relief.htm> (дата звернення: 24.09.2021).

73. Raghuvеer, Geetha et al. "Cardiorespiratory Fitness in Youth: An Important Marker of Health: A Scientific Statement From the American Heart Association." *Circulation* vol. 142.7 (2020): e101-e118. doi: 10.1161 / CIR.0000000000000866
74. Relaxation Techniques for Stress Relief. HelpGuide: website. URL: <https://www.helpguide.org/articles/stress/relaxation-techniques-for-stress-relief.htm> (дата звернення: 24.09.2021).
75. Rhoads TW, Anderson RM. Taking the long view on metabolism. *Science*. 2021 Aug 13;373(6556):738-739. doi: 10.1126/science.abl4537. PMID: 34385381.
76. Rozmus-Wrzesinska M. Men's ratings of female attractiveness are influenced more by changes in female waist size compared with changes in hip size // M. Rozmus-Wrzesinska, B. Pawlowski. *Biological Psychology* (Department of Anthropology, University of Wroclaw, **68** (3):299-308. (March 2005).
77. Sharkey BJ, Gaskill SE. *Fitness and Health*. 7th ed. Champaign: Human Kinetics; 2013.
78. Shining the Spotlight on Trans Fats. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/types-of-fat/transfats/> (дата звернення: 12. 07. 2021).
79. Singh D. "Adaptive significance of female physical attractiveness: Role of waist-to-hip ratio." *Journal of Personality and Social Psychology*, 651993 Aug; 65 (2):293-307. Department of Psychology, University of Texas, Austin 78712.
80. Singh D. Female Mate Value at a Glance: Relationship of Waist-to-Hip Ratio to Health, Fecundity, and Attractiveness. *Neuroendocrinology Letters* **23** (Special Issue): 81-91. 2002.
81. Singh D. Body weight, waist-to-hip ratio, breasts, and hips: Role in judgments of female attractiveness and desirability for relationships // D. Singh, Y. Robert Department of Psychology, University of Texas, Austin USA 2007-11-23 (2001-06-27). *Ethology and Sociobiology* 16: 483–507.
82. Stress and Health. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/stress-and-health/> (дата звернення: 21. 09. 2021).
83. Stress Management. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/home-pages/stress-management.htm> (дата звернення: 15. 09. 2021).
84. Stress and Your Health. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/harvard/stress-and-your-health.htm> (дата звернення: 20. 09. 2021).
85. Stress Symptoms, Signs, and Causes. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/stress/stress-symptoms-signs-and-causes.htm> (дата звернення: 16. 09. 2021).
86. Tarp J, Støle AP, Blond K, Grøntved A. Cardiorespiratory fitness, muscular strength and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia*. 2019;62(7):1129-1142. doi:10.1007/s00125-019-4867-4
87. 10 reasons why you should be stretching. American Council on Exercise: веб-сайт. URL: <https://www.acefitness.org/education-and-resources/professional/expert-articles/6387/10-reasons-why-you-should-be-stretching/> (дата звернення: 14. 09. 2021).



88. The Mental Health Benefits of Exercise. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/articles/healthy-living/the-mental-health-benefits-of-exercise.htm> (дата звернення: 11. 05. 2021).
89. Thomas DT, Erdman KA, Burke LM. American College of Sports Medicine Joint Position Statement. Nutrition and Athletic Performance. *Med Sci Sports Exerc.* 2016 Mar;48(3):543-68. doi: 10.1249/MSS.0000000000000852. Erratum in: *Med Sci Sports Exerc.* 2017 Jan;49(1):222. PMID: 26891166.
90. Top 10 benefits of stretching. American Council on Exercise: веб-сайт. URL: <https://www.acefitness.org/education-and-resources/lifestyle/blog/5107/top-10-benefits-of-stretching/> (дата звернення: 14. 09. 2021).
91. Types of Fat. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/fats-and-cholesterol/types-of-fat/> (дата звернення: 06/09/2021).
92. Types of stretching. American Council on Exercise: веб-сайт. URL: <https://www.acefitness.org/fitness-certifications/ace-answers/exam-preparation-blog/2966/types-of-stretching/> (дата звернення: 13. 09. 2021).
93. UK Chief Medical Officers' Guidelines on Physical Activity. 2019.
94. U.S. Department of Health and Human Services Physical activity guidelines for Americans. 2nd edition Washington, DC: U.S: Department of Health and Human Services, 2018.
95. U.S. Department of Agriculture and U.S. Department of Health and Human Services. *Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025*. 9th Edition. December 2020. Available at [DietaryGuidelines.gov](https://www.dietaryguidelines.gov).
96. Vaara JP, Vasankari T, Wyss T, et al. Device-Based Measures of Sedentary Time and Physical Activity Are Associated With Physical Fitness and Body Fat Content. *Front Sports Act Living.* 2020;2:587789. Published 2020 Dec 18. doi:10.3389/fspor.2020.587789
97. Vitamins and Minerals. Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/vitamins/> (дата звернення: 29. 06. 2021).
98. Vitamins and Minerals. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/harvard/vitamins-and-minerals.htm> (дата звернення: 30. 06. 2021).
99. Walking: An Easy Way to Get Fit. HelpGuide: веб-сайт. URL: <https://www.helpguide.org/harvard/how-to-start-a-walking-program.htm> (дата звернення: 07. 07. 2021).
100. What Should I Eat? Harvard School of Public Health: веб-сайт. URL: <https://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/what-should-you-eat/> (дата звернення: 11. 06. 2021).
101. World Health Organization Guidelines on physical activity and sedentary behaviour. Geneva: World Health Organization, 2020.

*Навчальне видання*

***Воловик Н.І.***

# **ОЗДОРОВЧИЙ ФІТНЕС**



Підписано до друку 02.02.2022 р. Формат 60x84/16.

Папір офісний. Гарнітура Times New Roman.

Ум. др. арк. 17,26. Обл.-вид. арк. 12,63

Зам. № 013.

Віддруковано з оригіналів.

---

Видавництво Національного педагогічного університету  
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9  
Свідоцтво про реєстрацію ДК № 1101 від 29.10.2002. (044) 234-75-87  
Віддруковано в друкарні Національного педагогічного університету  
імені М.П. Драгоманова (044) 239-30-26

**Воловик Наталія** – кандидат педагогічних наук, доцент  
НПУ імені М.П. Драгоманова. Авторка навчальних



посібників для закладів вищої освіти:

«Основи оздоровчого фітнесу»,  
«Оздоровчий фітнес для студентів»,  
«Оздоровчий фітнес: склад тіла»,  
«Сучасні програми оздоровчого  
фітнесу»

