

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

Воловик Н.І.

***ОСНОВИ ОЗДОРОВЧОГО
ФІТНЕСУ***

Навчальний посібник

Київ 2010

УДК 796.035 (075.8)

ББК 75.111я73

В 68

Рецензенти:

Похоленчук Ю.Т. – доктор педагогічних наук, професор

Приймаков О.О. – доктор біологічних наук, професор

Рекомендовано Вченою радою Національного педагогічного університету імені
М. П. Драгоманова

Воловик Наталія

Основи оздоровчого фітнесу: Навчальний посібник. – К.: Видавництво НПУ імені
М. П. Драгоманова, 2010. – 240 с.

У навчальному посібнику розглянуто сучасні досягнення у галузі оздоровчого фітнесу; показано значення рухової активності та фітнесу як найважливіших та необхідних елементів для збереження здоров'я людини та профілактики різних захворювань; докладно розглянуто компоненти оздоровчого фітнесу, побудови фітнес-занять, новітніх норм рухової активності, подані сучасні знання щодо методів оцінки складу тіла та контролю маси тіла, основ збалансованого харчування, профілактики та подолання стресів.

Навчальний посібник призначений для студентів факультетів та інститутів фізичного виховання та спорту вищих педагогічних навчальних закладів, а також для всіх бажаючих зміцнити своє здоров'я та продовжити довголіття.

© Національний педагогічний університет
імені М.П. Драгоманова, 2010

© Воловик Н.І., 2010

Зміст

ВСТУП	7
Розділ 1. ОСНОВИ ФІТНЕСУ	9
1.1. Загальна характеристика поняття «фітнес»	9
1.2. Історія виникнення фітнесу	14
1.3. Підготовка фахівців з фітнесу в зарубіжних країнах	18
1.3.1. Підготовка фахівців з фітнесу в США	20
1.3.2. Підготовка фахівців з фітнесу в ряді європейських країн ...	22
1.3.3. Підготовка фахівців з фітнесу в Японії	25
<i>Контрольні завдання</i>	28
<i>Література</i>	28
Розділ 2. ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ, ФІТНЕС ТА ЗДОРОВ'Я	30
2.1. Взаємозв'язок фізичної активності та здоров'я	30
2.2. Оздоровчий вплив фізичної активності та фітнесу на організм ...	36
2.3. Норми рухової активності	39
<i>Контрольні завдання</i>	42
<i>Література</i>	43
Розділ 3. ПРОГРАМУВАННЯ ФІТНЕС-ЗАНЯТЬ	44
3.1. Принципи фітнес-тренування	44
3.2. Елементи фітнес-заняття	48
3.3. Планування фітнес-програми	52
3.4. Керування фітнес-програмою	53
<i>Контрольні завдання</i>	56
<i>Література</i>	56
Розділ 4.1. КАРДІОРЕСПІРАТОРНИЙ ФІТНЕС	57
4.1. Значення кардіореспіраторної витривалості	57

4.2. Аеробний фітнес та здоров'я	58
4.3. Тестування кардіореспіраторної витривалості	61
4.4. Розвиток кардіореспіраторної витривалості	65
4.5. Протипоказання до занять аеробними вправами	73
<i>Контрольні завдання</i>	74
<i>Література</i>	74
Розділ 5. СКЛАД ТІЛА	76
5.1. Жирова тканина та склад тіла	76
5.2. Оцінка складу тіла	80
5.2.1. Відносна маса тіла	80
5.2.2. Лабораторні методи	82
5.2.3. Антропометричні методи	86
5.3. Розрахунок бажаної маси тіла	95
<i>Контрольні завдання</i>	96
<i>Література</i>	96
Розділ 6. АКТИВНІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ МАСИ ТІЛА	98
6.1. Основи контролю маси та складу тіла	98
6.2. Енергетичний баланс і контроль маси тіла	100
6.3. Методи контролю маси та складу тіла	106
6.3.1. Методи зниження маси тіла	107
6.3.2. Методи збільшення маси тіла	113
<i>Контрольні завдання</i>	114
<i>Література</i>	114
Розділ 7. СИЛОВИЙ ФІТНЕС	115
7.1. Значення сили та силової витривалості	115
7.2. Силовий фітнес та здоров'я	116
7.3. Будова та механізми енергозабезпечення скелетних м'язів	117
7.4. Програмування силових фітнес-занять	121

7.4.1. Тренувальні програми, спрямовані на розвиток сили і витривалості м'язів	122
7.4.2. Основи силового фітнесу	124
7.5. Тестування сили і витривалості м'язів	128
<i>Контрольні завдання</i>	129
<i>Література</i>	130
Розділ 8. СТРЕТЧИНГ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ГНУЧКОСТІ	131
8.1. Гнучкість та здоров'я	131
8.2. Нейрофізіологічні основи стретчингу	132
8.3. Позитивні впливи стретчингу	138
8.4. Розвиток гнучкості	140
8.5. Програмування стретчинг- занять	143
8.6. Тестування гнучкості	146
<i>Контрольні завдання</i>	146
<i>Література</i>	147
Розділ 9. ФІТНЕС ТА ХАРЧУВАННЯ	148
9.1. Фізіологічні основи здорового харчування	148
9.2. Класи поживних речовин	150
9.2.1. Вуглеводи	150
9.2.2. Жири	157
9.2.3. Білки	169
9.2.4. Вітаміни	175
9.2.5. Мінерали	178
9.2.6. Вода	180
9.3. Основи збалансованого харчування	180
<i>Контрольні завдання</i>	185
<i>Література</i>	186

Розділ 10. ФІТНЕС ТА СТРЕС	187
10.1. Визначення стресу	187
10.2. Психологічна та фізіологічна реакції на стрес	189
10.3. Стрес та здоров'я	192
10.4. Симптоми стресу	196
10.5 Подолання стресу (стрес-менеджмент)	197
10.5.1. Негативні шляхи подолання стресу	198
10.5.2. Позитивні шляхи подолання стресу	199
10.5.3. Релаксаційні методики	200
10.5.4. Подолання стресу за допомогою фізичної активності	203
10.6. Попередження стресу	205
<i>Контрольні завдання</i>	208
<i>Література</i>	208
Розділ 11. НАПРЯМКИ ФІТНЕСУ	209
11.1. Особливості фітнес-програм	209
11.2. Сучасні напрямки фітнесу	211
<i>Контрольні завдання</i>	227
<i>Література</i>	228
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	229

ВСТУП

Сучасні умови розвитку суспільства потребують зміни кадрового забезпечення сфери фізичної культури шляхом удосконалення номенклатури галузевих професій і напрямків підготовки фахівців у вищих навчальних закладах з урахуванням переорієнтації галузі на проблеми, що пов'язані з укріпленням здоров'я населення України за допомогою використання зарубіжного досвіду оздоровлення людей. Однією з найпривабливіших форм рухової активності внаслідок своєї ефективності, доступності та самостійності є оздоровчий фітнес. Його основними пріоритетами є зміцнення здоров'я, покращення фізичного стану організму, корекція складу тіла, психологічна регуляція, збалансоване харчування, відмова від шкідливих звичок.

Існуючі протиріччя між потребою у вчителів фізичної культури які володіють усіма новими знаннями, в тому числі з оздоровчого фітнесу, та їх наявністю, між потребою в таких фахівцях і відсутністю системи їх підготовки обумовлюють важливість дисципліни «Оздоровчий фітнес» для підготовки майбутніх фахівців з фізичного виховання. Вчитель фізичної культури повинен бути всебічно підготовленим до творчої професійно-педагогічної діяльності, фізкультурно-оздоровчої роботи, володіти основами знань з соціальних, гуманітарних, психолого-педагогічних, медико-біологічних наук, тобто професійна діяльність майбутнього фахівця виявляється у досягненні та збереженні високого рівня фізичного стану школярів шляхом організації та проведення заходів з формування здорового способу життя. Проте система державної фізкультурної освіти, незважаючи на прийняті нормативні та програмно-методичні документи (Закон України «Про фізичну культуру і спорт», «Концепція кадрового забезпечення сфери Фізичне виховання і спорт», Цільова комплексна програма «Фізичне виховання - здоров'я нації»), ще не в повній мірі забезпечує підготовку фахівців нового профілю.

Система фізичного виховання повинна сприяти утвердженню здорового способу життя та виховувати здорову молодь. Такий підхід у повній мірі відповідає державній політиці у сфері фізичного виховання та спорту, яка передбачає переорієнтацію галузі на вирішення пріоритетної проблеми – зміцнення здоров'я населення засобами фізичного виховання та спорту, створення умов для задоволення потреб кожного громадянина в боротьбі за своє здоров'я, виховання соціальної орієнтації на здоровий спосіб життя та профілактику захворювань. Це потребує кардинальних змін в існуючій системі фізичного виховання, яка приділяє ще недостатньо уваги оздоровленню дітей та молоді.

Розділ 1

ОСНОВИ ФІТНЕСУ

1.1 Загальна характеристика поняття «фітнес»

Стрімкий розвиток сфери оздоровчої фізичної культури призводить до появи нових термінів та понять і зумовлює вдосконалення термінологічної системи. У зв'язку з розширенням інформаційного потоку, пов'язаного зі вступом України до Міжнародної фізкультурно-оздоровчої спілки, особливого значення набуває правильне вживання іноземних термінів.

В останні роки з'явився цілий ряд нових термінів у галузі оздоровчої фізичної культури: аеробіка, слайд-аеробіка, спінбайк аеробіка, фітбол, стретчинг тощо. Найбільш широкого розповсюдження набув термін «фітнес», що увійшов до популярної, публіцистичної та методичної літератури. Термін «фітнес» має досить широкий спектр застосування.

Так, останні методологічні праці з антропотехніки розглядають фітнес як загальну (а не тільки фізичну) готовність людини вийти з потоку життя й забезпечити ефективність придатності в ситуаціях, що вимагають мобілізації фізичних та духовних сил. При цьому логіка дій людини передбачає ряд поступових стадій в процесі фітнес-діяльності: відмова від ідеї перебування в потоці життя, оцінка власного психофізичного стану, створення індивідуально організованої системи занять, цілеспрямована організація, мобілізація, посилення вольового потенціалу тощо.

Поширення поняття «фітнес» в інших сферах галузі фізичного виховання і спорту, зокрема на державну систему фізичного виховання в навчальних закладах, свідчить про його пріоритетність. Останнім часом в багатьох навчальних закладах створено групи фітнесу та фітнес-центри, процес фізичного виховання орієнтується на цілі, адекватні поняттю «фітнес».

Поняття «фітнес» у вітчизняній сфері оздоровчої фізичної культури використовується порівняно недавно, однак твердження і популяризація

цього терміну відбивають ситуацію її принципового реформування в період росту пріоритетного значення загальнолюдських цінностей, гуманістичних зачатків у розвитку особистості, орієнтації суспільного розвитку на інтереси людей. Предметна визначеність поняття «фітнес» дозволяє розглядати його як систему за принципом ефективності основних компонентів, а не тільки їхнього взаємного зв'язку. На відміну від узагальненого розуміння фізичної культури як умови здорового способу життя, фітнес має досить чіткі критерії оцінки рівня фізичного стану. Структура фізичного фітнесу виділяє ряд основних рухових якостей, безпосередньо пов'язаних з рівнем здоров'я й найважливіших органів і систем, що характеризують функціональний стан. Для об'єктивної оцінки рівня «фітнесу» розроблено багато спеціальних тестів, які мають міжнародний статус, що дає можливість об'єктивно оцінювати рівень фізичного стану різного контингенту.

Поняття «фітнес» вміщує широкий спектр ознак і охоплює цілу низку неоднозначних визначень «оптимальна якість життя», що становить здоров'я, рівень фізичного стану, спеціалізовані оздоровчі програми, вид спорту тощо.

Нині термін «фітнес» достатньо широко використовується в різноманітних випадках:

1. У методологічних роботах по антропотехніці **фітнес (fitness)** розглядають як загальну (а не тільки фізичну) готовність людини до виходу з «поточного життя» та забезпечення ефективної природності до дій в ситуаціях, які вимагають мобілізації фізичних та духовних сил. Це стан психологічної та фізичної підготовленості для досягнення успіху в конкретному завданні. Фітнес – складова здоров'я, яка забезпечує високу якість життя.

2. **Загальний фітнес (Total fitness, General fitness)** – оптимальна якість життя, яка містить соціальні, розумові, духовні та фізичні компоненти. У зміст поняття фітнес також включено планування життєвої кар'єри, гігієни тіла, фізична підготовленість, раціональне харчування, профілактика захворювань, психоемоційна регуляція, в тому числі боротьба зі стресами та

інші фактори здорового способу життя. Загальний фітнес асоціюється з уявленнями про здоров'я та здоровий спосіб життя.

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

Фізичний фітнес – це стан благополуччя з низьким ризиком передчасних проблем зі здоров'ям та достатньою енергією для участі в різноманітній руховій активності. Удосконалення фізичного фітнесу пов'язано з позитивним здоров'ям, у той же час як зниження рівня компонентів фізичного фітнесу збільшує ризик розвитку основних захворювань. У загальному плані фізичний фітнес асоціюється з рівнем фізичної підготовленості. Фізичний фітнес має складну багатовимірну та ієрархічну структуру. Мета фізичного фітнесу – формування міцної основи фізичного здоров'я разом зі зниженням ризику виникнення різноманітних захворювань. У цьому випадку приводяться дві похідні цього поняття:

ОЗДОРОВЧИЙ ФІТНЕС (Health related fitness). Оздоровчий фітнес складається з тих компонентів фізичного фітнесу, що мають взаємозв'язок з міцним здоров'ям.

Він спрямований на досягнення та підтримання фізичного благополуччя та зниження ризику захворювань (серцево-судинної системи, обміну речовин тощо). Поліпшення рівня оздоровчого фітнесу співвідноситься з низьким ризиком хвороб та поліпшенням якості життя. Оздоровчий фітнес складається з компонентів фізичного фітнесу.

Компоненти оздоровчого фітнесу:

- **кардіореспіраторна витривалість**
 - **склад тіла**
 - **сила та силова витривалість**
 - **гнучкість**
-

- **Кардіореспіраторна витривалість** – це можливість організму ефективно доставляти кисень працюючим м'язам під час фізичної активності. Кардіореспіраторна підготовленість є дуже важливою складовою високої якості життя і визначається як найважливіший компонент оздоровчого фітнесу. Належний рівень розвитку аеробного фітнесу має найбільший позитивний вплив на стан здоров'я людини.
- **Склад тіла** – це співвідношення жирового і чистого компонентів тіла. Склад тіла є важливою складовою оздоровчого фітнесу, оскільки оптимальне співвідношення жирової та чистої маси тіла є індикатором рівня здоров'я людини. Високий відсоток жиру тіла пов'язується з негативними впливами на стан здоров'я та тривалість життя.
- **Сила** – це здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за допомогою м'язового напруження. *Силова витривалість* – здатність м'язів підтримувати розвиток зусиль протягом певного періоду часу. Належний рівень силового фітнесу необхідний для підтримання безжирового компоненту тіла та мінеральної щільності кісток, що є важливим для загального стану здоров'я.
- **Гнучкість** – це морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають ступінь рухливості його ланцюгів. Належний рівень розвитку гнучкості поліпшує діапазон рухливості суглобів та їх функціонування. Гнучкість важлива для підтримання правильної постави, для здійснення багатьох щоденних рухових дій та попередження ортопедичних проблем (біль у попереку).

Таким чином оздоровчий фітнес визначається рівнем функціональних показників серцево-судинної та дихальної систем, кількістю жирової тканини в організмі та її локалізацією, показниками м'язової сили та витривалості, а також рівнем розвитку гнучкості.

Руховий фітнес (Motor skill-related fitness), спрямований на розвиток здібностей до вирішення рухових та спортивних завдань на достатньо високу рівні. Набуття високого рівня рухового фітнесу прямо не співвідноситься з поліпшенням здоров'я людини. Проте люди, які володіють достатнім рівнем рухового фітнесу більш схильні до участі у регулярній руховій активності, що у свою чергу поліпшить рівень оздоровчого фітнесу та зменшить ризик гіпокінезії.

4. Фітнес – рухова активність, спеціально організована в рамках фітнес-програм та яка передбачає заняття бігом, аеробікою, танцями, аквааеробіка, вправами для корекції маси та форми тіла.

5. Фітнес – оптимальний фізичний стан – досягнення певного рівня результатів виконання рухових 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.

6. Фітнес – вид спорту, фітнес як вид спорту базується на виконанні гімнастичних 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. В Україні розвитком фітнесу як виду спорту займається Українська федерація фітнесу та Українська федерація аеробіки та фітнесу.

Таким чином, термін «фітнес» у повній мірі відображає соціальні (здоровий спосіб життя), біологічні (рухова активність, фізичний стан та фізична підготовленість), психологічні (мотиви, інтереси) рекреаційні та інші характеристики використання засобів фізичного виховання в оздоровчих

цілях. У цьому плані поняття «фітнес» охоплює більшість термінів, що характеризують галузь оздоровчої фізичної культури (масовий спорт, кондиційне тренування, рекреація тощо).

З позицій системного підходу, оздоровчий фітнес розглядається як ефективно діюча сукупність засобів вибіркового впливу, що за рядом принципових обставин відповідає класифікаційному рівню біолого-соціальної, концептуальної, ймовірної, сумативно-цілісної складної системи. Об'єктом цілеспрямованого впливу засобів оздоровчого фітнесу вважають фізичний стан людини, що характеризує (відповідно до визначення міжнародного комітету зі стандартизації тестів) його особистість, стан здоров'я, статуру і конституцію, функціональні можливості організму, фізичну працездатність і підготовленість.

1.2. Історія виникнення фітнесу

Термін «фітнес» з'явився ще в роки першої світової війни у Великобританії, Франції, США у зв'язку з розвитком фізкультурної системи «Keer-fit». У програмах цього спрямування передбачалось розвиток загальної фізичної кондиції та готовності у процесі перебудови фізичного виховання хлопчиків у школах.

У 30-ті роки термін «фітнес» був введений замість існуючих у науково-методичній літературі термінів «фізична готовність» (physical efficiency) та «фізичний стан» (physical condition). У 1936 році в «Журналі здоров'я, фізичного виховання та рекреації» (США) була опублікована стаття Артура Стейнхауза «Фітнес і суспільство», в якій уперше в науковій літературі згадується термін «фітнес».

У 60-і роки ХХ століття став широко розповсюджуватись термін «фізичний фітнес», під яким розуміється оптимальний стан показників здоров'я, які дозволяють отримувати високу якість життя. Він характеризує стан фізичного благополуччя людини, що дозволяє їй енергійно, без стомлення виконувати завдання повсякденного життя і забезпечує мі-

німізацію чинників ризику для здоров'я, пов'язаних з недостатньою фізичною активністю. Таке трактування цього терміну багато в чому визначило шляхи розвитку теорії та методики використання рухової активності в системі фізичного виховання людей і обумовило тісний взаємозв'язок завдань, засобів і методів рухової діяльності з чинниками профілактики тих або інших захворювань (серцево-судинних, онкологічних, діабету, остеопорозу, депресії тощо) з урахуванням вікових, статевих та інших індивідуальних особливостей конкретної людини, стану її здоров'я та можливостей різних функціональних систем організму.

У 60-70-ті роки у США К. Купер розробив науково-практичні основи аеробіки, спрямованої на зміцнення здоров'я, підвищення працездатності, подовження життя та профілактики захворювань за допомогою використання рухової активності помірної інтенсивності (біг, плавання, ходьба, їзда на велосипеді тощо). Підтримали цю ідею Д. Соренсон, яка включила до системи Купера аеробні танці.

У ті самі 70-ті роки ХХ ст. з'явилася потреба у фітнес-фахівцях у стрімко виникаючих фітнес-клубах, у корпоративних спортивних спорудах. Цьому значною мірою сприяло збільшення вільного часу населення до 32-34 годин на тиждень, що стало можливим завдяки науково-технічному прогресу в суспільстві. Фітнес-клуби та спортивні споруди надали населенню можливість займатися та раціонально використовувати вільний час.

Суттєву допомогу в пропаганді здорового способу життя та залученні населення до занять у фітнес-клубах надала діяльність Ради з фізичного фітнесу і спорту при Президентів США.

У 80-ті роки ХХ ст. у США спробували глибоко вивчити стан здоров'я населення, оцінити рівень рухової активності та визначити їх взаємозв'язок, а також можливості реалізації фізичних кондицій у повсякденній побутовій і професійній діяльності. На основі такого дослідження були змінені програми та тести з фізичного виховання у навчальних закладах.

У структурі фізичного фітнесу були виділені різні фактори, які є найбільш значимі для профілактики хронічних неінфекційних захворювань і забезпечення високої фізичної життєздатності людей. Серед цих факторів – можливості серцево-судинної та дихальної систем і витривалість до роботи аеробного характеру, маса тіла, співвідношення м'язової, кісткової та жирової тканин; щільність кісткової тканини, силові можливості, гнучкість, здатність до розслаблення і релаксації.

Відповідно до цього почала формуватися система знань і практичної діяльності, зорієнтована на досягнення високого рівня фізичного фітнесу, а засобом досягнення цього стала науково обґрунтована рухова активність. У спеціальній літературі з фізичного виховання та рухової активності така ситуація зумовила систематизацію наукових знань, їх розширення, поглиблення та прикладне застосування, у тому числі в сфері теорії і методики розвитку різних фізичних якостей і можливостей функціональних систем організму, визначенні нормативів фізичної підготовленості, розробці ефективних і достовірних систем тестування. Не менш важливим наслідком такого підходу стало те, що рухова активність була представлена у вигляді основного, проте не єдиного, а одного з декількох різних компонентів здорового способу життя, в числі яких – відмова від куріння, розумний підхід до споживання алкогольних напоїв, раціональне харчування, відсутність надлишкової маси тіла тощо. Цим було зумовлено принципову відмінність розвитку системи рухової активності населення зорієнтовану на досягнення високого рівня оздоровчого фітнесу.

В Україні поняття «фітнес» виникло в середині 90-х рр. з появою перших спортивних клубів (пізніше – фітнес-клубів), які почали пропагувати здоровий спосіб життя та взяли на себе функції з оздоровлення населення. До цього вітчизняна фітнес-індустрія була представлена в основному тренажерними залами, залами аеробіки, з різноманітними тренувальними програми, басейнами, саунами. Регулярно проводяться конгреси і конвенції, де конгресмени отримують теоретичну, методичну підготовку і знайомляться

з досягненнями науки спортивних споруджень та обладнання. Навчання проводять відомі міжнародні інструктори, фізіотерапевти та фахівці з фітнесу.

Нині оздоровчий фітнес в цілому можна визначити як систему фізичних вправ оздоровчої спрямованості, узгодженої з індивідуальним станом психофізичної сфери людини, його мотиваційної визначеності та особистої зацікавленості.

Для фітнесу характерні наступні особливості:

1. Обґрунтованість системи фізичних вправ в соціальному, особово-індивідуальному і природно-функціональному аспектах як потребі суспільства, інструменту для вирішення приватних проблем людини і стимулювання його провідних психофізичних функцій в згоді та єдності.

2. Науково-дослідний підхід в розробці системи вдосконалення, що включає глибокий попередній аналіз стану проблеми, методичне обґрунтування форм і змісту рухової активності, а також методів діагностики і контролю за станом учасників фітнес-програми.

3. Використання тестування і оцінки широкого кола показників: фізичних, рухових, пріоритетів у виборі видів рухової діяльності, поведінкових особливостей та інших характерних рис особистості.

4. Високий ступінь безпеки занять, яка досягається достатньо точною попередньою діагностикою і поточним контролем, індивідуальним підходом до організації і змісту фітнес-занять, підбором адекватних засобів оздоровлення, а також своєчасною допомогою і корекцією системних дій.

5. Багатоцільова система керування процесом оздоровлення.

6. Вплив на різні сторони життєдіяльності:

- якість життя, що визначається самопочуттям, настроєм, діапазоном знань і умінь, зовнішнім виглядом, ступенем стійкості до захворювань;
- станом людини, який включає: показники функціональних можливостей, фізичного розвитку, рухового досвіду,

повсякденної побутової і професійної активності;

- соціальну сферу діяльності особи, що може характеризуватися підвищенням продуктивності праці, задоволеністю виробничою діяльністю, зниженням ступеня травматизму і витрат на медичне обслуговування, зміцненням сімейних і робочих взаємин, життєвою упевненістю та усвідомленістю самореалізації.

1.3 Підготовка фахівців з фітнесу в зарубіжних країнах

У зарубіжних країнах (США, європейські країни, Японія та ін.) склалася своя досить струнка система підготовки та сертифікації фахівців з фітнесу, тісно пов'язана з технологією оздоровчої роботи. Ця технологія суворо конкретизована за видами діяльності (організаторська, управлінська, консультативно-методична, викладацька тощо) та відповідає змісту професії того, чи іншого фахівця, який відповідає за здійснення конкретних функцій (табл.1). Окрім того, простежується сувора ієрархічність професій, що визначається освітнім рівнем фахівців та стимулює їх постійно приділяти прискіпливу увагу до підвищення своєї кваліфікації.

У нашій країні подібна диференціація функціональних обов'язків фахівців тільки розвивається, тому багато професій у зарубіжній практиці не мають суворої відповідності з нормативно затвердженими професіями сфери фізичного виховання і спорту.

Порівняльний аналіз співвідношення професій зарубіжних та вітчизняних фахівців указує на значне кількісне перебільшення різних професій у зарубіжних країнах, що пояснюється вищим рівнем розвитку сфери надання фізкультурно-оздоровчих послуг порівняно з існуючою практикою в Україні.

Звертає до себе увагу поява таких фахівців, як консультанти здорового способу життя та контролю за масою тіла. Діяльність таких фахівців не тільки спрямована на розв'язання важливого соціального завдання – формування фітнес-культури, а й має під собою комерційну основу.

Відповідність фітнес-професій технології фізкультурно-оздоровчої роботи

Технологічний етап фітнес-занять	Назва професії		Спрямованість діяльності
	англійською мовою	українською мовою	
Консультування	Lifestyle & Weight Management Consultant, Wellness Consultant, Strength Consultant, Pre/Post Natal Exercise Consultant	Консультант зі здорового способу життя та контролю маси тіла та ін.	Проведення просвітницької роботи з формування здорового способу життя та корекції маси тіла
Тестування	Exercise Test Technologist	Технолог з тестування	Проведення тестування з оздоровчих та реабілітаційних фітнес-програм
	Exercise Technologist	Фахівець з тестування	Проведення навантажувального тестування в оздоровчих та реабілітаційних фітнес-програмах
Проведення фітнес-занять, у тому числі зі спеціальними групами клієнтів	Exercise Specialist	Фахівець з рухової активності - реабілітолог	Проведення тестування, розробка рекомендацій та керівництво програмами занять з особами, які мають високий ризик розвитку захворювань або мають захворювання серцево-судинної, дихальної систем або обміну речовин
	Exercise Leader	Керівник занять	Безпосереднє проведення фітнес-занять на базовому, початковому рівні
	Strength & Conditioning, Cycle, Pilates, Yoga, Aquatics Instructor, Health Fitness Instructor, Group Fitness Instructor	Інструктор оздоровчого фітнесу	Проведення тестування, розробка рекомендацій та керівництво проведенням оздоровчих фітнес-програм занять переважно зі здоровим контингентом
	Trainer of Special Populations		
	Young Fitness Specialist		
	Senior Fitness Instructor		
Children's Fitness Specialist			
Проведення персональних фітнес-занять	Personal Trainer (Personal Fitness Trainer)	Персональний тренер з фітнесу	Проведення персональних фітнес-занять
Управління фітнес-програмами	Program Director	Директор фітнес-програм (фітнес-менеджер)	Фахівець з рухової активності -реабілітолог, відповідальний за управління, наукову розробку та удосконалення оздоровчих, реабілітаційних та освітніх програм
	Health Fitness Director	Фітнес-директор	Виконання функцій інструктора оздоровчого фітнесу, відповідального за методичне керівництво фітнес-програмами

Абсолютно новими для вітчизняної практики є професії фахівців з фітнес-тестування, які призовані не тільки оцінювати рівень здоров'я та фізичної підготовленості клієнтів фітнес-клубів, але й рекомендувати їм ті або інші фітнес-програми та супроводжувати клієнтів протягом усього періоду занять, постійно вносити корективи як у хід фізкультурно-оздоровчого процесу, так і в складові компоненти здорового способу життя (харчування, боротьба зі стресами та ін.).

Перераховані професії починають стрімко з'являтися у вітчизняній практиці фітнес-послуг. Це в основному пов'язано зі встановленням контактів з міжнародними фізкультурно-оздоровчими організаціями, проведенням освітніх семінарів та фітнес-конвенцій компаніями: «REEBOK», «NIKE», «Планета фітнес» та іншими, що стимулює процес створення фітнес-центрів, котрі працюють за сучасною зарубіжною технологією.

1.3.1. Підготовка фахівців з фітнесу в США

Провідне місце у системі підготовки фахівців з оздоровчого фітнесу в зарубіжних країнах посідають США.

Понад 30 років тому в галузі фізичного виховання були сформовані альтернативні сертифікаційні програми професійної підготовки фахівців з фітнесу. Причиною цього стали тенденції у соціальному житті, демографічні зміни та вплив засобів масової інформації, спрямовані на формування здорового способу життя нації. Наприклад, в університетах різко стало знижуватися число студентів, які навчаються за програмами K-12 для підготовки до наступної роботи вчителем фізичного виховання у навчальних закладах. Водночас зростало бажання американців зайнятися зміцненням свого здоров'я іншими, відмінними від фізичного виховання, засобами. Навіть сам термін «фізичне виховання» зазнав трансформації. За даними американських фахівців існує близько 70 назв факультетів – рухової активності, спортивних наук, кінезіології, фітнесу, відпочинку, зміцнення

здоров'я, фізичної працездатності та багатьох інших, котрі замінили колишню назву – фізичне виховання.

Тому перші професіонали з фітнесу отримали свою освіту на факультетах фізичного виховання переважно як вчителі фізичного виховання.

Наукові дослідження Кеннета Купера, його обґрунтована система аеробіки, спрямована на зміцнення здоров'я, потреба у фітнес-фахівцях у стрімко виникаючих фітнес-клубах, у корпоративних спортивних спорудах визначило додаткову потребу у фахівцях нового типу — фітнес-інструкторах, фітнес-директорах, фахівцях з рухової активності, консультантах із здорового способу життя.

Збільшення кількості нових робочих місць для фахівців з фітнесу потребувало нових, більш широких знань цих фахівців, зокрема анатомії, фізіології, кінезіології, а також спортивного маркетингу та основ серцево-судинної реабілітації.

Через велику різноманітність університетських програм підготовки фахівців оздоровчого профілю у 1988 р. Національна асоціація спорту та фізичного виховання у співробітництві з американським Союзом здоров'я, фізичного виховання і танців розробила визначені академічні стандарти для навчання студентів. Ці стандарти забезпечують студентів початковим рівнем знань та практичних умінь, необхідним для проведення занять оздоровчого спрямування по широкому колу спеціалізацій у галузі фітнесу.

На основі розроблених стандартів до переліку спеціальностей, за котрим проводиться підготовка аспірантів, додатково введено спеціальність «Фітнес». Підготовка фахівців з фітнесу здійснюється у США не тільки в університетах та коледжах, але й у різних співтовариствах оздоровчої спрямованості.

У США нараховується понад 250 організацій – федерацій, асоціацій, компаній, котрі поза державною системою освіти проводять підготовку фахівців, нерозривно пов'язану з технологією надання фітнес-послуг.

Не всі організації проводять однакову за рівнем підготовку. За даними зарубіжних фахівців, перевага надається тим організаціям, котрі проводять серйозну підготовку, ставлять значні вимоги до претендентів. Це, насамперед, ACE, AFAA, NSCA, ACSM та ряд інших організацій.

Велику підтримку організаціям, що проводять підготовку фітнес-фахівців, надають розроблені та юридично затверджені програмно-нормативні вимоги та посібники – з тестування рівня здоров'я та фізичної підготовленості людей, з обладнання та спортивних споруд, з програмування фітнес-занять та ін.

1.3.2. Підготовка фахівців з фітнесу в ряді європейських країн

Підготовку кадрів з фізичного виховання і спорту у Франції здійснюють різного роду навчальні заклади.

До першої групи ВНЗ належить Національний інститут фізичного виховання та спорту, де здійснюється підготовка за двома профілями – тренер та керівник фізичного виховання в основному для проведення позакласної та позашкільної фізкультурно-оздоровчої роботи. Названий вищий навчальний заклад готує кадри для системи Міністерства у справах молоді і спорту. До цієї групи навчальних закладів належать університети, у структурі дев'ятнадцяти з них створені спеціалізовані факультети з фізичного виховання і спорту. У цих вузах підготовка кадрів реалізується за ширшим спектром профілів: викладач фізичного виховання, тренер, педагог-організатор фізкультурно-масової роботи; викладач фізичного виховання, тренер, фахівець з роботи з інвалідами, спортивний менеджер тощо.

Підготовка фахівців різного профілю. Профілі фахівців визначаються на основі запитів соціальної практики. Незважаючи на існування значних відмінностей в освітніх системах, в усіх без виключення європейських країнах здійснюється підготовка фахівців фізкультурно-оздоровчого профілю:

Фінляндія – викладачі фізичного виховання, фізіотерапевти (реабілітологи), викладачі наук про здоров'я;

Франція – педагоги-організатори фізкультурно-оздоровчої роботи та ін.

Спільна підготовка фахівців. Модель спільної підготовки кадрів з фізичного виховання та спорту окремих профілів або на окремих рівнях навчання базується на кількох основних підходах:

- участь у підготовці фахівців різних факультетів одного вузу; прикладом такої моделі може служити намір факультету спорту і здоров'я разом із факультетом журналістики Університету Ювяскюля вести підготовку спортивних журналістів;
- участь у підготовці фахівців кількох вищих навчальних закладів одного або різних профілів, а також інших закладів у масштабах однієї країни; факультет спорту та здоров'я Університету Ювяскюля, наприклад, разом з факультетом медицини Університету Куопіо готує фахівців зі спортивної медицини (реабілітації);
- участь у підготовці фахівців навчальних закладів різних країн світу (використання міжнародних освітніх програм).

Підготовка фахівців на основі «формули якостей». Базовою основою даної моделі є положення про те, що саме університетська (академічна) освіта дає можливість управляти (у найширшому значенні цього слова) процесом оздоровлення майбутнього, розвиває здатності швидко і гнучко реагувати на потреби постійно змінюваного ринку фізкультурно-оздоровчих послуг. У зв'язку з цим сучасний висококваліфікований фахівець має обов'язково володіти рядом якостей.

Французькі дослідники включають до «формули» такі якості, як: професіоналізм, ініціатива, творчість, адаптація, динамізм тощо.

Професіоналізм, наприклад, передбачає підготовку фахівців різних профілів – викладачів фізичного виховання, тренерів, спортивних менеджерів, фахівців з роботи з інвалідами тощо – відповідно до сучасних вимог суспільства, змінюваними потребами різних груп населення у

фізкультурно-оздоровчих заняттях з обов'язковим урахуванням реальних можливостей кожного вищого навчального закладу.

Окрім того, професіонал – це фахівець, який аналізує різні аспекти фізичного виховання і спорту з огляду на фундаментальні науки, уміє активно використовувати отримані знання у професійній практичній діяльності, робити висновки з власних успіхів та помилок, володіє педагогічною майстерністю.

Підготовка фахівців-професіоналів має на увазі участь у цій діяльності викладачів найвищого рівня та різних партнерів: інших університетів країни, університетів різних країн світу, громадських та комерційних організацій, у тому числі спортивних (Університет Клода Бернара співпрацює з регіональною та муніципальною радами, іншими громадськими, державними та приватними організаціями, а також зі спортивними клубами, федераціями з видів спорту та спортивними асоціаціями різних рівнів) та ін.

У Фінляндії, що утримує незаперечне лідерство на європейському континенті за кількістю населення, котре займається різними видами рухової активності, Факультет спорту та здоров'я Університету Ювяскюля є нині єдиним національним та значущим міжнародним центром досліджень та підготовки спортивних кадрів університетського рівня.

Концентрація фахівців в одному навчальному закладі, створення спеціального факультету наперед припускали застосування різних освітніх рівнів з присудженням різних академічних ступенів. Процес отримання вищої академічної освіти як в університеті в цілому, так і на Факультеті спорту і здоров'я складається з двох етапів. Після завершення першого етапу, котрий триває 3-4 роки, випускник отримує академічний ступінь бакалавра. Для отримання вищого ступеня майстра (магістра) необхідно вчитися 5-7 років.

Освітня та наукова діяльність Факультету спорту і здоров'я здійснюється у двох основних галузях – науках про спорт та науках про

здоров'я. В обох цих галузях метою факультету є підготовка фахівців різного рівня, у тому числі підготовка наукових кадрів.

Основу для реалізації цієї мети створює мультидисциплінарний підхід, суть якого полягає у такому: по-перше, рухова активність і здоров'я, взяті разом або окремо, є соціально значущими об'єктами наукової та освітньої підготовки; по-друге, рухова активність і здоров'я є невід'ємними елементами якості людського існування. Тому процес навчання та наукових досліджень має бути спрямованим на сукупність чинників, що впливають на положення справ, що склалося, з огляду на різні дисципліни.

Департамент фізичного виховання несе відповідальність за підготовку викладачів фізичного виховання. Пріоритетне значення у процесі навчання фахівців цього профілю мають такі дисципліни, як спортивна педагогіка та спортивна психологія, зокрема дидактика фізичного виховання, загальнопедагогічні теорії, що виступають у якості методологічної основи підготовки кадрів у галузі фізичного виховання. З недавнього часу новими напрямками професійної підготовки у департаменті стали адаптивне фізичне виховання (фізичне виховання інвалідів) та педагогіка (спортивних) танців.

1.3.3. Підготовка фахівців з фітнесу в Японії

В Японії населення у віці 20 років і старше займається руховою активністю мінімум 2 рази на тиждень по 30 хвилин для підтримання та підвищення рівня здоров'я. До найпопулярніших видів рухової активності входять плавання, біг підтюпцем, силове тренування, боулінг, східні одноборства. Прагнення досягти високого рівня фізичного здоров'я пронизує всю систему освіти та професійної діяльності і є однією з особливостей японської нації.

Розвиток оздоровчого фітнесу здійснюється у рамках національної програми «Здорова Японія — 21-й вік» («Healthy Japan — 21»), що передбачає не тільки збільшення числа тих, хто займається руховою активністю, але й створює організаційно-методичні умови для підготовки фахівців фізкультурно-оздоровчого профілю.

Так, у розділі цієї програми «Розвиток фізичного фітнесу» («Promotion of Physical Fitness») приділено велику увагу підготовці «тренерів зі здоров'я» (Health Trainer), котрі мають володіти знаннями як з медицини, так і з фізичного виховання та здатними рекомендувати заняття за різними фітнес-програмами, орієнтуючись на показники здоров'я та фізичної підготовленості людини. При цьому слід відмітити суворе дотримання встановлених стандартів, вимог до професійної діяльності, що взагалі є характерним для будь-якої сфери в Японії.

В Японії розташована штаб-квартира ICPAFR (International Council for Physical Activity and Fitness Research) – Міжнародної Ради досліджень рухової активності та фізичної підготовленості. Ця організація займається розробкою та стандартизацією тестів з оцінки фізичної підготовленості, що є одним з найважливіших елементів професійної діяльності фахівців з фітнесу.

Державна система підготовки фахівців з фітнесу проводиться Міністерством освіти, науки та культури, котре розробило вимоги до сертифікації знань та умінь інструкторів зі спорту, у тому числі інструкторів з рекреаційних та оздоровчих занять.

Так, нині Міністерство освіти, науки та культури проводить підготовку та сертифікацію фахівців з шести напрямів:

Інструктори з видів спорту:

- 1) регіональні інструктори зі спорту;
- 2) інструктори зі спорту вищих досягнень;
- 3) інструктори комерційних спортивних організацій (фітнес-клуби).

Інструктори зі спорту для широких верств населення:

- 4) методисти зі спорту;
- 5) інструктори з рекреації;
- 6) інструктори з роботи з дітьми та молоддю.

Освітні програми за цими категоріями здійснюють в основному спортивні федерації, такі, як Асоціація аматорського спорту Японії. У 1994 р. кваліфікацію інструктора мали понад 61 000 фахівців.

Останнім часом університети, що здійснюють підготовку фахівців з фізичного виховання (вчителів фізичного виховання, коледжів спортивних тренерів) змінюють свої навчальні плани для того, щоб студенти могли здобути і кваліфікацію інструктора.

Зростаючий ступінь координації Міністерства освіти, науки та культури, Асоціації та навчальних закладів є дуже важливим аспектом процесу підготовки інструкторів.

Підготовка фахівців фізкультурно-оздоровчого профілю в громадських організаціях Японії в основному проводиться через TAFISA-Japan (Japan Trim and Fitness Sport for all Association), котра складається з чотирьох організацій:

- організації зі зміцнення здоров'я та фітнесу Японії;
- спортивної організації Сасакава;
- Японської аматорської спортивної асоціації;
- Національної асоціації рекреації Японії.

Японська аматорська спортивна асоціація проводить різні курси за програмами, затвердженими Міністерством освіти, науки та культури для різних категорій фахівців, у тому числі для фітнес-тренерів (Fitness Trainer), головним чином для комерційних фітнес-клубів.

Підготовка фахівців з фітнесу здійснюється також і в інших фізкультурно-оздоровчих організаціях, наприклад: Jeff Fitness (Personal Training Corrective Exercise, Rehabilitation Education), що проводить підготовку фахівців трьох рівнів:

I рівень – інструктор фітнес-клубу (персональний тренер) – 7 днів по 8 годин;

II рівень – інструктор корекційних (реабілітаційних) занять – 7 днів по 8 годин, за наявності диплома I рівня;

III рівень – фахівець з силового та кондиційного тренування – 7 днів по 8 годин, за наявності диплома II рівня.

Контрольні завдання

1. Загальна характеристика поняття «фітнес».
2. Дайте визначення поняттям: «фітнес», «загальний фітнес», «фізичний фітнес», «оздоровчий фітнес», «руховий фітнес».
3. Компоненти оздоровчого фітнесу та їх роль у досягненні оптимального стану здоров'я.
4. Коротка характеристика історії виникнення фітнесу.
5. Особливості підготовки фахівців з фітнесу в зарубіжних країнах.
6. Зробіть порівняльний аналіз підготовки фахівців з фітнесу в США та в Україні.
7. Зробіть порівняльний аналіз підготовки фахівців з фітнесу в європейських країнах та в Україні.
8. Зробіть порівняльний аналіз підготовки фахівців з фітнесу в Японії та в Україні.
9. Дайте порівняльну характеристику співвідношення фітнес-професій зарубіжних та вітчизняних фахівців.

Рекомендована література

Борилкевич В.Е. Об идентификации понятия “фитнесс” / В.Е. Борилкевич // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 2. – С. 45-46.

Левицький В. Організація професійного навчання фахівців з оздоровчого фітнесу / В. Левицький // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2004. – N 2. – С. 162-169.

Левицький В. Стан і шляхи удосконалення кадрового забезпечення сфери оздоровчої фізичної культури / В. Левицький // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2002. – N 2. – С. 65-74.

Левицький В. Кадровое обеспечение сферы оздоровительного фитнеса в зарубежных странах / В. Левицький // Наука в олимп. спорте. – 2001. – N 3. – С. 72-84.

Левицький В. Термінологічний апарат у галузі оздоровчої фізичної культури / В. Левицький // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2000. – N 2-3. – С. 93-95.

Сущность и специфика оздоровительной рекреационной работы с девушками-старшеклассницами: Методические рекомендации для студентов всех специальностей физкультурных вузов / Сост. М.Р. Батищева: Донецкий ГИЗФВиС. – Д., 2005. – 68 с.

Усачов Ю. До питання про ідентифікацію системного статусу засобів оздоровчого фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2005. – N 2-3. – С. 68-70.

Усачов Ю. Особливості формування термінології сучасного фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2005. – N 1. – С. 84-86.

Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.

Corbin Ch. B. Concepts of Physical Fitness with Laboratories / Ch. B. Corbin, R. Lindsey. – 8th ed. – WCB Brown & Benchmark Publishers, 1994. – 277 pp.

Health and Wellness for Life . – Champaign : Human Kinetics, 2009. – 504 p.

Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.

Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.

Foundations of physical education and sport / Deborah A. Wuest, Charles A. Bucher. – Boston, 1995. – 472 p.

Physical Education for Lifelong Fitness // The Physical Best Teacher's Guide. – Human Kinetics, 1999. – 398 pp.

Розділ 2

ФІЗИЧНА АКТИВНІСТЬ, ФІТНЕС ТА ЗДОРОВ'Я

2.1 Взаємозв'язок фізичної активності та здоров'я

Результати наукових досліджень чітко демонструють, що регулярна фізична активність забезпечує поліпшення загального стану здоров'я людини і рівня її фітнесу та запобігає виникненню багатьох передчасних проблем зі здоров'ям. Відповідна рухова активність сприяє досягненню бажаного рівня оздоровчого фітнесу, здоров'я та сприяє довголіттю. Навіть дуже малорухомі люди, які почнуть займатися відповідною фізичною активністю у зрілому віці також поліпшать стан свого здоров'я. Користь від фізичної активності отримують як практично здорові люди, так і люди з ризиком розвитку хронічних хвороб та з поточними хронічними захворюваннями.

Багато серйозних проблем зі здоров'ям з якими зіштовхнулося людство сьогодні, пов'язані, цілком або частково, до їх способу життя. Незважаючи на те, що спадковість відіграє певну роль у стані здоров'я людини, саме спосіб її життя надзвичайно впливає та визначає його. Вибір, який здійснює особистість стосовно свого харчування, фізичної активності, боротьбі зі стресом, негативних звичок мають глибокий вплив на стан здоров'я та якість життя.

Дослідження все більш і більш підтримують той факт, що відсутність фізичної активності може несприятливо впливати на здоров'я людини. Особи, які ведуть сидячий, тобто фізично інертний спосіб життя збільшують ризик захворюваності і смертності від лави хронічних і дегенеративних хвороб. Наприклад – взаємозв'язок між фізичною активністю та коронарною хворобою серця. Люди, які ведуть малорухливий спосіб життя, мають майже вдвічі вищий ризик виникнення коронарної хвороби серця, ніж ті, хто практикує активний стиль життя.

Регулярна фізична активність достатньої інтенсивності та тривалості сприяє:

- зниженню ризику:
 - передчасної смерті;
 - коронарної хвороби серця;
 - інсульту;
 - гіпертонії;
 - діабету 2 типу;
 - метаболічного синдрому;
 - раку товстої кишки;
 - раку молочної залози у жінок;
- попередженню збільшення маси тіла;
- зниженню маси тіла або її стабілізації;
- поліпшенню кардіореспіраторного та м'язового фітнесу;
- зменшенню депресії.

Передчасна смерть. Результати наукових досліджень свідчать, що регулярна фізична активність знижує ризик передчасної смерті від провідних причин смертності (серцево-судинних хвороб), а також від інших причин смерті. Визначено, які люди 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 інертності (недостатньої фізичної активності). Навіть невеликий обсяг рухової активності знижує ризик передчасної смерті. Фізична інертність є незалежним чинником ризику розвитку хронічних хвороб і призводить до збільшення смертності у всьому світі. Рівень фізичної активності серед молодих людей в окремих країнах й у всьому світі знижуються. За оцінками ВООЗ, менше однієї третини молодих людей активні в достатній мірі для позитивної дії на їх нинішнє і майбутнє здоров'я та благополуччя. Таке зниження рівня фізичної активності, значною мірою, викликане сидячим способом життя, що набуває все більшого поширення. Так, наприклад, діти все рідше ходять в школу пішки або їздять на велосипедах, проте проводять надто багато часу біля телевізорів, за

комп'ютерними іграми та іншими сидячими заняттями, в основному за рахунок фізичної активності та занять спортом.

Кардіореспіраторне здоров'я. Користь від фізичної активності на кардіореспіраторне здоров'я найбільше досліджена зі всіх позитивних впливів. Кардіореспіраторна система включає серце, легені і кровоносні судини. Статистичні матеріали, офіційні документи Міністерства охорони здоров'я України свідчать, що захворювання серцево-судинної системи, зокрема ішемічна хвороба серця, гострий інфаркт міокарда, захворювання артерій та інсульт, займають провідне місце серед причин смертності. Фактори ризику, які збільшують вірогідність серцево-судинних хвороб, включають куріння, гіпертонію, діабет 2 типу і високий рівень ліпідів у крові (холестерин низької щільності). Низький рівень кардіореспіраторного фітнесу є також фактором ризику серцево-судинних захворювань. Розрізняють спадкові чинники ризику патології серцево-судинної системи, які неможливо змінити, та чинники, що пов'язані зі способом життя, зміна яких можлива. До перших факторів ризику відносяться наявність в історії родини людей, які мали хвороби серця в молодому віці, стать (ризик для чоловіків більший), раса (ризик вищий для громадян африканського походження) і вік (ризик збільшується зі старінням організму). Ризик, пов'язаний з особливостями родини і віком змінити неможливо. Проте до соціальних чинників відносяться малорухомий спосіб життя, незбалансоване харчування, куріння, поведінка, яка сприяє виникненню стресів тощо. Зменшити або подолати ці чинники можливо в будь-якому віці, особливо в дитячому за допомогою звичок, сприятливих для здоров'я.

Багаточисельні дослідження показали, що більш фізично активні люди менше схильні до захворювань кардіореспіраторної системи в порівнянні з людьми, які ведуть малорухливий спосіб життя. Люди, які беруть участь в аеробній руховій активності помірної або високої інтенсивності мають набагато менший ризик серцево-судинних захворювань, ніж фізично неактивні люди. Регулярно активні дорослі люди мають менший ризик

хвороб серця та інсульту, мають нижчий артеріальний тиск, кращі показники ліпідів крові. Істотні зниження ризику виникнення серцево-судинних захворювань відбуваються за рівня рухової активності, що відповідає 150 хвилин фізичної активності помірної інтенсивності на тиждень або 75 хвилин високої інтенсивності. Регулярні фізичні вправи знижують ризик розвитку ішемічної хвороби серця, покращуючи показники вмісту холестерину в сироватці крові, артеріального тиску, толерантності до глюкози, надлишкової маси тіла і здатності долати стрес.

Обмін речовин. Регулярна фізична активність знижує ризик розвитку діабету 2 типу та метаболічного синдрому (комбінація гіпертонії, центрального ожиріння, порушення показників ліпідів крові (низький рівень холестерину високої щільності, підвищений вміст тригліцеридів) та порушення толерантності до глюкози. Зниження рівня розвитку цих станів відбувається за рівня рухової активності від 120 до 150 хвилин фізичної активності помірної інтенсивності на тиждень.

Ожиріння та енергетичний баланс. Надмірна маса тіла та ожиріння виникають, коли менше кілокалорій витрачається, зокрема на фізичну активність, ніж споживається. Рухову активність та загальну калорійність раціону необхідно враховувати при намаганні контролювати масу тіла. Завдяки своєму значенню в енергетичному балансі, рухова активність є критичним фактором у спроможності людини підтримувати здорову масу тіла, у зниженні зайвої маси або підтриманні її після схуднення. Люди значно відрізняються в обсязі рухової активності, який необхідний для досягнення або підтримання здорової маси тіла. Деякі люди потребують більших обсягів фізичної активності для підтримання здорової маси тіла або для її зменшення. Результати наукових досліджень свідчать, що фізична активність допомагає людині підтримувати сталу масу тіла протягом життя. Проте, оптимальний обсяг рухової активності необхідний для підтримання маси тіла досі не визначено. Для попередження нездорового та небажаного збільшення маси тіла для дорослих людей потрібно приблизно 45-60

хвилин щоденної рухової активності помірної інтенсивності, для підтримання маси тіла після значного зниження необхідно 60-90 хвилин рухової активності помірної інтенсивності кожен день.

Опорно-рухова система. Здорові кістки, суглоби та м'язи є необхідними для виконання щоденної активності без фізичних обмежень. Наукові дослідження свідчать, що зниження щільності кісток, яке відбувається з віком, може бути уповільнене за допомогою регулярної фізичної активності аеробної та силової спрямованості. Істотні позитивні зміни відбуваються за рівня рухової активності від 90 до 300 хвилин фізичної активності помірної інтенсивності на тиждень.

Психічне здоров'я. Цінність фізичної активності не обмежується тільки фізичним здоров'ям людини, вона також позитивно впливає і на психічне. Фізично активна особистість має нижчий рівень тривоги і депресії, більш ефективно долає стрес. Регулярна фізична активність сприяє розвитку позитивного самосприйняття і самооцінки. Це збільшує впевненість у собі, емоційну стабільність, наполегливість і самовладання. Користь для психічного здоров'я відбувається у людей, які виконують аеробну або поєднання аеробної та силової фізичної активності 3-5 разів на тиждень по 30-60 хвилин.

Досягнення і підтримання високого рівня оздоровчого фітнесу та фізично активний спосіб життя сприяє поліпшенню різних аспектів життя людини. Оздоровчий фітнес окрім поліпшення стану здоров'я, сприяє підвищенню працездатності. Люди в гарній фізичній формі мають більше енергії, яка сприяє більшій продуктивності та ефективності як на роботі або навчанні, так і в приватному житті.

Оздоровчий фітнес поліпшує зовнішність та поставу людини шляхом розвитку належного м'язового тону, гнучкості та посилює відчуття благополуччя.

Регулярна фізична активність поліпшує функціональний стан та якість життя людей похилого віку. Загалом, після 30 років, рухові якості мають

тенденцію до зниження їх розвитку. Цей дегенеративний процес можна уповільнити за допомогою регулярної фізичної активності. Для найбільшої ефективності в пом'якшенні проявів старіння, регулярна фізична активність має бути невід'ємною частиною способу життя особистості ще з молодого віку. Люди, які залишаються активними і фізично підготовленими все життя зберігають бажаний рівень кардіореспіраторної витривалості, сили та силової витривалості, гнучкості та складу тіла.

Люди, які регулярно тренуються, більш ймовірно беруть участь в інших сприятливих для здоров'я формах поведінки: дотримуються збалансованого харчування, достатньо відпочивають та розслабляються. Особисте здоров'я і благополуччя стає важливим особистим пріоритетом для них.

Взаємозв'язок між фізичною активністю і здоров'ям надає фахівцям з фізичного виховання можливість зробити істотний внесок у здоров'я нації. Фахівці з фізичного виховання можуть допомогти людям всіх вікових категорій зробити фізичну активність важливою частиною свого життя, сприяючи поліпшенню їх здоров'я. Одним з головних завдань фахівця з оздоровчого фітнесу – сприяти веденню фізично активного способу життя таким чином, щоб люди могли отримати бажані позитивні впливи на стан їх здоров'я та якість життя.

Школи мають унікальні можливості для надання часу, спеціальних приміщень і керівництва для участі школярів у фізичній активності. Школи пропонують систематичну можливість у рамках програм фізичної культури для участі дітей у фізично активних заходах і отриманні відповідної інформації. Шкільні заняття з фізкультури можуть допомогти школярам у зміцненні їх здоров'я завдяки можливостям, що надаються, і часу для безпечного користування спеціально обладнаними місцями для фізичної активності за допомогою підтримки з боку вчителів, батьків і друзів. Важливо, щоб моделі фізичної активності і здорового способу життя, набуті в дитинстві та підлітковому віці, зберігалися впродовж усього подальшого

життя. Отже, для майбутнього здоров'я всіх людей потрібне поліпшення рівнів фізичної активності серед молодих людей. Щоденна, якісна фізична активність та уроки з фізкультури можуть зробити важливий внесок не лише до навчання дітей, але до їх здоров'я та якості життя.

2.2. Оздоровчий вплив фізичної активності на організм

Систематичне виконання фізичних вправ удосконалює пристосувальні механізми організму, усуває нервово-психічне напруження, поліпшує процеси обміну речовин та кровопостачання тканин та органів, що позитивно відображується на загальному фізичному стані, самопочутті та працездатності. Оздоровчий ефект фізичних вправ реалізується головним чином через удосконалення в організмі механізмів адаптації. У найбільш стислому вигляді оздоровчий ефект пов'язаний: перш за все з нормалізацією процесів управління і регуляції в тріаді: центральна нервова система (ЦНС) – нейроендокринна система – імунна система; з регуляцією трофічних і обмінних процесів у клітинах за рахунок активізації механізму репарації ДНК, антиоксидантної захисної системи, продукції стрес-протеїнів. Ці механізми взаємодіють усуваючи пошкодження в ДНК і в органелах клітин; з активізацією синтетичних процесів в тканинах. Це приводить до гіпертрофії (збільшенню розміру) і гіперплазії (збільшенню числа) деяких клітинних органел і самих клітин, підвищення активності ключових клітинних ферментів, зміни властивостей мембран та до багатьох інших явищ, які в цілому виявляються в підвищенні функціональних і резервних можливостей життєво важливих органів і систем організму. «Пускову» функцію виконує центральна нервова система. Її сигнали збільшують інтенсивність функціонування клітин виконавчих органів і активізують нейроендокринну систему. Услід за цим підвищується активність забезпечуючих систем, що прискорюють доставку кисню, енергетичних субстратів, амінокислот і гормонів до тканин. Роль кисню та енергетичних субстратів проста – забезпечити підвищену активність тканин в процесі фізичної роботи. Основні ж перебудови в організмі, в тому числі

оздоровчого характеру, стимулює та забезпечує нейроендокринна система. Під час тренування активізуються два основних процеси, керованих нейроендокринною системою. Перший – мобілізується (робляться доступними для використання) основні енергетичні ресурси організму (вуглеводи, внутрішньо м'язові і підшкірні запаси жирів) і розщеплюються амінокислоти і білкові структури тканин (наприклад, у м'язах, лімфатичній системі). Другий – запускаються синтетичні процеси, які є основою оновлення ДНК – спадкової інформації, виправлення в ній помилок, тому йде оздоровлення організму. Тобто має місце баланс руйнівних (катаболізм) і синтезуючих (анаболізм) процесів. Оздоровче тренування повинне в найбільшій мірі стимулювати синтез і викид гормонів, що викликають ефект анаболізму.

У процесі фізичного тренування утворюються нові координаційні механізми, які забезпечують взаємодію різних м'язів при виконанні рухових актів, а також взаємодію всіх функцій, утворюючи сприятливі умови для роботи. Утворення нових часових зв'язків між нервовими клітинами та вироблення систем умовних рефлексів супроводжується вдосконаленням функцій центральної нервової системи, що проявляється у високоефективній нервовій регуляції організму. Цьому сприяє підвищення активності ряду ферментів та збільшення кількості капілярів у мозковій тканині. Оптимальний функціональний стан центральної нервової системи – необхідна умова ефективності адаптаційних та регуляторних механізмів. Оптимальний функціональний стан центральної нервової системи також позитивно впливає на процеси стомлення та відновлення (відсуває процеси стомлення та прискорює відновлення), сприяє підвищенню фізичної та розумової працездатності.

У результаті регулярної рухової активності посилюється утворення мітохондрій завдяки чому збільшується енергетичний потенціал організму. Поліпшуються умови для постачання тканин киснем у тренуваному організмі завдяки збільшенню функціональних резервів серцево-судинної та дихальної систем, що виявляється у більш високих величинах максимального ударного

та хвилинного об'ємів серця та максимального споживання кисню (МСК). Це забезпечується збільшенням у помірних межах розмірів серця та одночасним підвищенням ефективності його скорочень та енергетичних можливостей клітин міокарда. Збільшення енергетичних можливостей клітин міокарда досягається за рахунок:

- збільшення кількості коронарних капілярів та об'ємів коронарних судин (у більшій мірі, ніж приріст маси клітин міокарда);
- підвищенням вмісту міоглобіну в міокарді;
- приросту рівня багатих енергією речовин;
- активізацією утворенням мітохондрій.

У результаті поліпшується використання енергії АТФ та перетворення її в механічну енергію скорочень.

При регулярному тренуванні розширюються можливості постачання тканин киснем завдяки збільшенню об'єму циркулюючої крові, маси еритроцитів та вмісту гемоглобіну, а також за рахунок розвитку капілярної сітки в скелетних м'язах та навколо легеневої альвеол. Удосконалюється також регуляція периферійного кровообігу.

Систематичне тренування знижує рівень ліпопротеїдів низької та дуже низької щільності, у той же час збільшується рівень ліпопротеїдів високої щільності. Ці зміни у вмісті ліпопротеїдів знижують ризик коронарних хвороб серця.

Під впливом тренування збільшується сила дихальних м'язів і підвищується дифузійна здатність легенів за рахунок більшої поверхні легеневої альвеол і щільності капілярів біля кожної альвеоли.

Збільшується щільність мітохондрій і капілярів, концентрація міоглобіну, запасів глікогену, відбувається незначна гіпертрофія м'язових волокон, збільшується витривалість м'язів під час виконання роботи аеробного характеру.

Фізична активність сприяє незначному збільшенню маси і функціональної потужності деяких залоз; знижує реакцію залоз на виконання помірної м'язовою роботи; підвищують здатність певних залоз підтримувати високу функціональну активність протягом довгого часу; змінює чутливість тканин до гормонів, що сприяє поліпшенню регуляції функцій організму і обмінних процесів.

Регулюючий ефект від систематичної фізичної активності виражається перш за все в економізації діяльності організму. Це забезпечується удосконаленням окислювальних процесів (збільшенням кількості мітохондрій, підвищенням ефективності окислювальних реакцій в різних органах і системах), регуляцією обміну речовин на всіх ланках від надходження до утилізації і виведення продуктів харчування, зниженням реактивності (інтенсивності відповіді) тканин на дію гормонів і нейромедіаторів, зниженням тонуусу симпатичної і збільшенням тонуусу парасимпатичної нервової системи.

2.3. Норми рухової активності

Для поліпшення та підтримання здоров'я людям необхідний певний рівень рухової активності. Залежно від бажаних результатів для здоров'я потрібні різні типи і рівні фізичної активності. У 2007 році Американський коледж спортивної медицини випустив оновлені рекомендації рухової активності для людей.

Дорослі люди (18-65 років):

аеробна активність:

- *30 хвилин фізичної активності помірної інтенсивності (швидка ходьба) 5 разів на тиждень; або*
- *20 хвилин фізичної активності високої інтенсивності (біг, аеробіка тощо) 3 рази на тиждень; або*
- *еквівалентне поєднання фізичної активності помірної/високої інтенсивності, наприклад, два рази на тиждень швидка ходьба 30 хвилин та два рази біг по 20 хвилин;*

силова активність:

- *8-10 вправ для зміцнення основних м'язових груп (рук, плеч, спини, живота, грудей, ніг та стегон), 8-12 повторів у вправі, як мінімум, 2 рази на тиждень.*

Діти і підлітки (5-18 років):

- *для забезпечення здорового розвитку дітям шкільного віку потрібна щоденна фізична активність від помірної до високої інтенсивності, в цілому, не менше 60 хвилин.*

Літні люди (старше 65 років):

- *такі ж рекомендації, як і для дорослих людей (наведені вище), при належних для літніх людей інтенсивності та типів фізичної активності;*
- *вправи для підтримки гнучкості;*
- *вправи на рівновагу.*

Наведені рекомендації рухової активності є мінімальними рівнями, необхідними для зміцнення і підтримки здоров'я. Рекомендований обсяг аеробної активності є додатковим до щоденних рухових дій легкої інтенсивності або рухової активності достатньої інтенсивності, проте яка триває менше 10 хвилин. Між фізичною активністю і здоров'ям існує залежність «доза – реакція» у відповідь, тому для отримання більшої користі необхідно перевищувати ці мінімальні рекомендації. Фізичну активність можна розподіляти впродовж дня: 10 хвилин швидкої ходьби три рази на день; чи 20 хвилин уранці та 10 хвилин пізніше впродовж дня.

Для вираження міри інтенсивності фізичної активності широко використовується метаболічний еквівалент (MET). MET – це відношення рівня метаболізму людини під час фізичної активності до рівня його 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

помірно активна людина спалює в 3-6 разів більше калорій (3-6 MET), а високо активна людина – більш ніж у 6 разів (>6 MET). Наприклад, людина тренується з інтенсивністю 4 MET та тривалістю 30 хвилин, тобто вона робить $4 \cdot 30 = 120$ MET-хвилин рухової активності. Також людина може досягти 120 MET-хвилин рухової активності, виконуючи 8 MET активності 15 хвилин. Тобто, MET є еквівалентом класифікації інтенсивності:

- *легка інтенсивність – менше 3 MET;*
- *помірна інтенсивність – 3-6 MET (ходьба зі швидкістю 2.414 метри за 30 хвилин відповідає 3.3 MET);*
- *висока інтенсивність – більше 6 MET (біг зі швидкістю 2 кілометри за 15 хвилин відповідає 8 MET).*

Враховуючи той факт, що між фізичною активністю і здоров'ям є залежність «доза – реакція» у відповідь і те, що позитивні впливи на стан здоров'я залежить в основному від загальної витрати енергії протягом тижня на фізичну активність Американський коледж спортивної медицини рекомендує від 500 MET-хвилин до 1000 MET-хвилин на тиждень. 500 MET-хвилин можуть бути перераховані як 2.5 години (150 хвилин) рухової активності помірної інтенсивності на тиждень або 75 хвилин високої інтенсивності.

Розрізняють базову рухову активність та оздоровчу рухову активність. Базова рухова активність – це фізична активність легкої інтенсивності (самообслуговування, готування їжі, повільна ходьба, піднімання легких речей тощо). Люди, які беруть участь тільки у базовій руховій активності, вважаються неактивними (малорухомими).

Оздоровча рухова активність – це фізична активність, яка поліпшує стан здоров'я. Швидка ходьба, стрибки зі скакалкою, аеробіка, біг, йога тощо є прикладами оздоровчої рухової активності.

Залежно від обсягу аеробної рухової активності на тиждень розрізняють 4 рівня фізичної активності людини:

- **малорухомий** – тільки базова рухова активність; неактивний спосіб життя є нездоровою формою поведінки;
- **низький рівень** – рухова активність більша за базову активність, проте менша ніж 150 хвилин на тиждень аеробного тренування помірної інтенсивності (швидка ходьба) або менше 75 хвилин на тиждень аеробного тренування високої інтенсивності (біг);
- **середній рівень** – рухова активність від 150 до 300 хвилини на тиждень аеробного тренування помірної інтенсивності (швидка ходьба) або від 75 до 150 хвилин на тиждень аеробного тренування високої інтенсивності (біг); цей обсяг рухової активності відповідає 500-1000 MET-хвилинам на тиждень, саме цей обсяг рухової активності забезпечує поліпшення стану здоров'я;
- **високий рівень** – рухова активність більшого обсягу ніж верхня межа для середнього рівня, тобто більше 300 хвилин рухової активності помірної інтенсивності.

Фізична активність людей варіюється за мірою інтенсивності. Інтенсивність фізичної активності залежить від досвіду людини у виконанні фізичних вправ і відносного рівня її фізичного стану. Тому, наведені

Контрольні завдання

1. Роль рухової активності у досягненні оптимального стану благополуччя.
2. Важливість регулярної участі у фітнес-програмах.
3. Взаємозв'язок між руховою активністю та здоров'ям.
4. Роль рухової активності у зниженні ризику передчасного погіршення здоров'я.

5. Визначне обсяг та тип рухової активності, що необхідна для підтримання або поліпшення стану здоров'я людини.
6. Охарактеризуйте позитивні короткотривалі та довготривалі зміни у стані здоров'я, що пов'язані з руховою активністю.

Рекомендована література

Булатова М. Фитнес и двигательная активность: проблемы и пути решения систем / М. Булатова // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2007. – N 1. – С. 3-7.

Кібальник О. Я. Застосування фітнес-технології для підвищення рухової активності та фізичної підготовленості підлітків: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / О. Я. Кібальник; Львівський держ. ун-т фізичної культури. – Л., 2008. – 20с. – 20с.

Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.

Хоули Эдвард Т. Оздоровительный фитнес / Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Френке. - К.: Олимпийская литература. – 2000. – 367 с.

Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription / V.H. Heyward. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.

Health and Wellness for Life . – Champaign : Human Kinetics, 2009. – 504 p.

Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.

Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med. Sci. Sports Exerc. // W. L. HASKELL, I.-M. LEE, R. R. PATE, K. E. POWELL, S. N. BLAIR, B. A. FRANKLIN, C. A. MACERA, G. W. HEATH, P. D. THOMPSON, and A. BAUMAN. Vol. 39, No. 8, pp. 1423-1434, 2007.

Physical Activity Guidelines for Americans 2008 / <http://www.health.gov/paguidelines/guidelines/default.aspx>

Sharkey B.J. Fitness and Health: [aerobic fitness, muscular fitness, nutrition, weight control] / B.J. Sharkey, S.E. Gaskill. – 6th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 430 pp.

Розділ 3

ПРОГРАМУВАННЯ ФІТНЕС-ЗАНЯТЬ

Добре спланована фітнес-програма повинна включати аеробне тренування для розвитку кардіореспіраторної витривалості, силове тренування для розвитку сили та силової витривалості та стретчинг-вправи для розвитку гнучкості.

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

Створюючи фітнес-програму необхідно враховувати індивідуальні потреби учасника програми, його фітнес-цілі та вихідний рівень фітнесу. Важливим фактором є створення фітнес-програми для людини з метою забезпечення належного рівня рухової активності для досягнення максимальної користі при мінімальному ризику. Особливу увагу необхідно звернути на фактори, що сприяють зміні способу життя на більш фізично активний та здоровий.

Фітнес-програми як форми рухової активності, спеціально організованої в рамках групових або індивідуальних (персональних) занять, можуть мати як оздоровчу спрямованість (зниження ризику розвитку захворювань, досягнення і підтримка належного рівня фізичного стану), так і переслідувати цілі, пов'язані з розвитком рухових якостей для вирішення рухових і спортивних завдань на достатньо високому рівні. У першому випадку фітнес-програми орієнтовані на мету досягнення високого рівня оздоровчого фітнесу, в другому – рухового фітнесу.

3.1. Принципи фітнес-тренування

Знання отримані в різних галузях науки дозволяють фахівцям з фізичного виховання використовувати їх під час планування та керування програм тренувань для поліпшення рівня фітнесу. Цих принципів треба дотримуватись створюючи програму вправ для підвищення рівня

оздоровчого фітнесу школярів, студентів, дорослих. Досягнення необхідного оздоровчого ефекту під час занять фізичними вправами можливо лише при дотриманні основних **принципів фітнес-тренування**:

- *принцип суперкомпенсації;*
- *принцип систематичності;*
- *принцип специфічності;*
- *принцип індивідуалізації;*
- *принцип безпеки;*

Принцип суперкомпенсації. Довготривала адаптація до певного повторного впливу навантаження пов'язана з розвитком клітинних структур – явище суперкомпенсації: використання підвищує функціональну здатність. Якщо тканина або орган вимушені долати навантаження, до якої вони не адаптовані, то ця тканина або орган не пошкоджуються та не слабнуть, а навпаки, стають сильнішими. Розрізняють короткочасний ефект від навантаження та довготривалий. Після виконання роботи настає стомлення, а потім спостерігається підвищення метаболічних процесів та поліпшення працюючих функцій органів та систем – настає фаза суперкомпенсації. Це можливо лише при перенавантаженні. Якщо ж воно залишається незмінним, то його вплив стає малоефективним, у зв'язку з тим, що в нових умовах (умовах клітинних структур та нарощування їх потужності) рухова активність вимагає використання лише частини підвищених резервів клітинних структур і перестає бути розвиваючим стимулом. Тому принцип суперкомпенсації є одним з найважливіших під час програмування фітнес-занять.

Принцип систематичності. Саме систематичність виконання фізичних вправ забезпечує перехід короткочасних адаптаційних реакцій організму на довготривалу адаптацію. Тому рухова активність повинна стати невід'ємною частиною способу життя людини. Займатися слід регулярно, оскільки позитивний ефект виявляється тоді, коли нове заняття починається з

фону, що характеризується підвищеним обсягом клітинних структур та суперкомпенсацією енергетичних ресурсів. Основою для підвищення рівня фітнесу є систематичність впливу навантаження, регулярне повторення занять.

Принцип специфічності. Важливе значення для побудови фітнес-програм має врахування специфічної дії фізичних вправ на організм учасників програми. Тканини адаптуються до фізичного навантаження, якому вони підлягають. Тип адаптації, що відбувається внаслідок тренувальних занять, є специфічним видом тренувального процесу (наприклад, біг на відміну від силового спрямування). Заняття бігом збільшують кількість капілярів та мітохондрій у м'язах, які працюють, підвищуючи їх опірність стомленню. Заняття силового спрямування призводять до гіпертрофії м'язів, внаслідок збільшення кількості скорочувальних білків, актина та міозина у м'язах. Специфічність реакцій організму на тренувальні впливи – відомий біологічний феномен, який виявляється у перетворення якісних особливостей зовнішніх впливів на організм в його внутрішні властивості. Умовою його виникнення виступає скупчення проміжних продуктів обміну (метаболітів) під час м'язової діяльності. Тому при планування фітнес-занять необхідно враховувати чергування навантаження переважного впливу на розвиток сили, силової та кардіореспіраторної витривалості: при 6-разових заняттях рекомендується 3 рази виконувати кардіо програму, 3 рази – силову; при 5-разових заняттях рекомендується чергувати заняття за наступною схемою: один тиждень виконувати 3 кардіотренування, 2 – силові, на наступному – 2 кардіо, 3 – силові.

Принцип індивідуалізації. Фітнесом можуть займатися люди різного віку, різного рівня підготовленості та різних індивідуальних особливостей, включаючи й відхилення у стані здоров'я. Для кожного оптимальне лише те навантаження, яке відповідає стану його організму. Індивідуальна регламентація фізичного навантаження передбачає правильний вибір вправ за їх спрямованістю, обсягу та потужності впливу. Індивідуальний підхід

повинен враховувати не тільки фізіологічну, але й психологічну сторону. Люди відрізняються в таких речах як фітнес цілі, мотивацією до занять, тілобудовою. Тому персональний підбір вправ має бути заснований на врахуванні індивідуальних цілей, потреб, функціональних можливостей, рівня стресу в житті людини, стилю її життя, особливостей роботи, дієти та її інтересів.

Принцип безпечності. Безпека учасників фітнес-програми має бути першочерговим завданням. До початку програми, людина повинна пройти медичне обстеження. Це особливо важливо після довгого періоду не активності або після хвороби. М'язова діяльність пов'язана з певним ризиком, тому інструктор оздоровчого фітнесу, вчитель фізичної культури, викладач фізичного виховання повинен уважно планувати заняття, підбирати відповідне спорядження та обладнання, здійснювати постійне керівництво вибором фізичних навантажень, що значно знижує ймовірність отримання травм. Пошкодження часто відбуваються як результат неправильного планування програм діяльності через переоцінку своїх функціональних можливостей людини, що достатньо довго вела сидячий спосіб життя. З метою запобігання небажаних наслідків занадто високого навантаження, особливу увагу при складанні програми занять з оздоровчого фітнесу треба звернути на початковий етап, особливо для новачків, слабо підготовленим людям, після хвороби. Тому починати фітнес-програму треба повільно і поступово підвищувати навантаження з урахуванням можливостей та особливостей людини.

Під час планування фітнес-тренувань треба враховувати окрім фізіологічних факторів, також поведінкові, які можуть вплинути на рівень фітнесу людини. Особливу увагу необхідно приділити мотивуванню учасників дотримуватись складеної для них фітнес-програми та зробити її частиною свого життя. Для цього фахівець з фізичного виховання має встановити спілкування з кожним учасником програми. Поліпшенню ефективності спілкування сприяє ставлення до людини як до особистості та

індивідуальності, неосуджене сприйняття рухових звичок людини. Також необхідно допомогти кожній людині прийняти на себе відповідальність за свою поведінку. Разом з учасником програми, необхідно поставити цілі, які одночасно мають бути важливими, реалістичними та досяжними для людини. Цілі мають бути як короткочасні, так і довготривалі. Для полегшення прихильності до програми здійснюють моніторинг досягнень учасника. Позитивне підкріплення від вчителя, викладача або інструктора допомагає людині продовжувати програму вправ. Проте найкраща мотивація – це внутрішня мотивація. Нарешті, фахівці з фізичного виховання та оздоровчого фітнесу можуть сприяти залученню людей до активних занять фізичними вправами виступаючи прикладом для наслідування. Фахівці у сфері фізичної культури повинні практикувати те, чому навчають. Вони мають вести здоровий, активний стиль життя.

3.2. Елементи фітнес-заняття

Три базові елементи фітнес-заняття. Різноманіття фітнес-програм не означає довільність їх побудови – використання різних видів рухової активності повинне відповідати основним принципам фізичного виховання. Яким би оригінальним не було б те або інше фітнес-тренування, в його структурі виділяють наступні 3 частини:

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

Розминка (warm-up). Фаза розминки є необхідною і важливою в структурі фітнес-тренування. Розминка поліпшує ефективність занять. Кожне фітнес-тренування повинне починатись з розминки. Це є фундаментом безпечності фітнес-програми. Період розминочних вправ повинен мати місце перед власне тренуванням. У фазі розминки організм повинен бути добре підготовлений до подальшого навантаження. З її допомогою необхідно запобігати можливим травмам і таким проявам як

дуже рання втома. Крім того розминка сприяє психологічному налаштуванню на тренування. Шляхом включення в роботу великих м'язових груп збільшується теплопродукція, що підвищує температуру тіла. Підвищення температури необхідне в першу чергу для стабілізації температури м'язів. У цих умовах краще протікають обмінні процеси. Еластичність розігрітих м'язів поліпшується. Сила, швидкість, витривалість поліпшуються. Розминка стимулює роботу кардіореспіраторної системи, що виявляється у збільшенні ЧСС, зростає хвилиний та ударний об'єм крові, поліпшується кровопостачання м'язів. Обмежується кровопостачання до травного тракту. Відповідно змінюється частота і глибина дихання. Збільшується продукція синовіальної рідини, щоб знизити тертя суглобових поверхонь. Суглобові сумки і хрящі заповнюються і товщають. Поліпшується амортизація та еластичність зв'язок. Зростає реактивність відповідних рецепторів, поліпшується провідність, що призводить до скорочення часу реакції, а швидкість м'язових скорочень зростає. Активуються відповідні структури головного мозку, підвищується готовність до сприйняття і увага. Поліпшується оптичне сприйняття.

Перед фітнес-тренуванням повинно бути дві частини розминки. Перша – загальна частина має передувати специфічній. Загальна розминка включає статичні вправи на розтягування груп м'язів. Специфічна частина розминки включає діяльність, що співвідноситься до тренування в основній частині. Вона має бути більш інтенсивна і включати розминку тих м'язів, що будуть задіяні в основній частині. Розминка має тривати від 5 до 15 хвилин. Вона може бути розпочата з ходьби або легкого бігу (2-3 хвилини) для збільшення метаболізму та температури. Після цього йдуть вправи на гнучкість, в яких м'язи розтягуються для поліпшення еластичності. Нарешті, інтенсивність тренування потрібно збільшити поступово виконуючи рухи, пов'язані із специфічною діяльністю, яка буде в основній частині фітнес-тренування.

Рекомендації щодо побудови розминки:

- *розминка має тривати не менше 5, але не більше 15 хвилин;*
- *починати розминку треба з дихальних вправ;*
- *використовуйте вправи на розтягнення м'язів і збільшення рухливості в суглобах;*
- *розминайте всі частини тіла і групи м'язів, включаючи шию, плечі, тулуб, стегна, коліна, ноги;*
- *виконуйте вправи, які викликають поступове збільшення роботи кардіореспіраторної системи;*
- *інтенсивність розминки не повинна бути високою оскільки це може призвести до накопичення молочної кислоти в м'язах і призведе до швидкої втоми;*
- *спрямованість та вид вправ повинен орієнтуватися на рухові завдання, які будуть використані в основній частині.*

Тренування (основна, workout/activity). Перед початком будь-якої діяльності, треба одягнутися відповідно до тренування, вибираючи одяг, який надаватиме вам можливість рухатися вільно і безпечно. Основна частина фітнес тренування має тривати від 20 хвилин до 1 години. Для поліпшення стану здоров'я необхідно розвивати всі компоненти оздоровчого фітнесу, включаючи вправи спрямовані на розвиток кардіореспіраторної витривалості, гнучкості, сили та силової витривалості. Тренування має бути пристосоване до індивідуальних потреб, враховуючи рівень функціонального стану, цілей та інтересів тих, хто займається. Під час фітнес тренування треба дотримуватись періодів роботи та відпочинку. Для початківців, бажано збільшувати тривалість відпочинку між вправами не збільшуючи інтенсивність навантаження. Обов'язково під час заняття вимірювати ЧСС. Загальне фітнес-тренування може складатися з наступного:

1. 5-15 хвилин розминка.
2. 20-30 хвилин кардіореспіраторних вправ з цільовою ЧСС.
3. 10-20 хвилин вправи на розвиток сили та силової витривалості.
4. 10-15 хвилин заминка з використанням вправ на розтягнення.

Наведена узагальнена структура фітнес-тренування може піддаватися змінам залежно від цільової спрямованості заняття, рівня фізичного стану учасників програми тренування та інших чинників.

Заминка (cool-down). Після основної частини фітнес-заняття фаза заминки є обов'язковою. Мета цієї фази в стабілізації кровообігу шляхом активного відпочинку. Кров поступово перерозподіляється з глибоких вен ніг, знижується температура тіла, видаляються продукти розпаду, знижується психічна напруга (знижується продукція адреналіну і норадреналіну).

Після інтенсивної діяльності до мозку, серця та травного тракту може не надходити достатньої кількості крові. Це викликає накопичення крові в м'язах рук і ніг, що спричиняє додаткове навантаження на серце. Такі симптоми як запаморочення або слабкість, можуть з'явитись, якщо відсутня заминка, яка запобігає накопиченню надмірної кількості крові в м'язах рук і ніг, вона також допомагає проходженню крові назад через венозну систему до серця. Заминка забезпечує поступове повернення до тону вен та частоти серцевих скорочень, що зменшує навантаження на органи.

Заминка повинна тривати близько 5-10 хвилин. У цій частині використовують вправи на розтягнення, для запобігання пошкодження та больових відчуттів у м'язах. Фаза заминки сприяє поступовому зниженню обмінних процесів в організмі та частоти серцевих скорочень до рівня близького до початкового.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ПОБУДОВИ ЗАМИНКИ:

- *заминка повинна тривати від 5 до 10 хвилин;*
- *бажано використовувати релаксаційні види вправ (стретчинг, фітнес-йога);*
- *можна включати повільний біг, ходьбу та низькоударні вправи з аеробіки.*

3.3. Планування фітнес-програми

Для досягнення і підтримання належного рівня оздоровчого фітнесу люди повинні тренуватися регулярно. Коли фахівець з фізичного виховання створює програму вправ для учасника, вони повинні конкретизувати **інтенсивність, тривалість, частоту та вид занять**. Всі чотири компоненти тренування необхідно враховувати під час планування фітнес-занять.

Інтенсивність – ступінь зусилля або напруженості протягом вправи. Наприклад, ступінь зусилля, під час бігу людиною, може бути описана як 80% від її максимального зусилля. Інтенсивність часто розглядається, як найголовніший з чотирьох компонентів.

Виділяють 5 рівнів фізичних навантажень (табл. 2).

Таблиця 2

Класифікація фізичних навантажень

Інтенсивність % від МСК	Класифікація навантажень	
	міжнародна	вітчизняна
до 30	дуже легка	низька інтенсивність
30-49	легка	
50-74	помірна	середня інтенсивність
75-85	висока, важка	субмаксимальна інтенсивність
більше 85	дуже важка	максимальна інтенсивність

Тривалість – довжина діяльності. Тренувальний ефект від навантажень визначається не тільки його інтенсивністю, а й тривалістю занять. Тривалість зазвичай виражається як час витрачений на заняття.

Частота занять – кількість фітнес-тренувань на тиждень, наприклад, два, три, п'ять разів на тиждень. Для досягнення і підтримання бажаного рівня фітнесу учасник програми повинен тренуватись регулярно. Мінімальною частотою занять, що забезпечує підвищення та збереження рівня фізичного фітнесу, є заняття, що проводяться 3 рази на тиждень; для найкращого ефекту оптимальна частота занять складає 3-5 разів на тиждень.

Вид – тип фізичної активності, яка виконується, наприклад біг підтюпцем, їзда на велосипеді, силові вправи – види вправ, які можуть бути використані для досягнення поставлених фітнес-цілей.

Ці компоненти взаємозв'язані і можуть змінюватись для складання фітнес-програми відповідно до особливостей учасника та для досягнення поставлених цілей. Наприклад, удосконалення кардіореспіраторної витривалості може бути досягнуто: бігом (вид), в 70% зусилля (інтенсивність) протягом 30 хвилин (тривалість) 5 разів на тиждень (частота) або в 85% інтенсивності протягом 20 хвилин 3 рази на тиждень. Людям, які тільки почали тренуватись, щоб поліпшити свій рівень фітнесу, рекомендується збільшувати тривалість заняття з меншою інтенсивністю.

3.4. Керування фітнес-програмою

Мета фітнес-програми — максимально допомогти людям зробити рухову активність необхідним компонентом життя.

Під цим мається на увазі розуміння учасниками програми, який вид активності підходить для них, наявність достатніх рухових навичок для отримання задоволення від рухової активності та мотивація для продовження активного способу життя. Програма повинна допомогти людям підвищити рівень фізичної підготовленості психологічно, психічно і соціально прийнятними способами.

Надзвичайно важливо для реалізації довготривалих фітнес переваг від занять має те, як здійснюється керування програмою. Програми з фізкультури в школах, фізичного виховання у ВНЗ, реабілітаційних програмах, програмах для дорослих у фітнес-центрах та різноманітних фізкультурних клубах мають бути сплановані та керовані у спосіб, що збільшує можливість того, щоб оздоровчий фітнес ставав невід'ємною частиною життя людей. Для цього під час створення фітнес-програми необхідно враховувати наступні рекомендації.

Програми з оздоровчого фітнесу повинні включати окрім фізичної активності також пізнавальні та освітні цілі. Для того, щоб фітнес став невід'ємною частиною життя людей, учасники програми мають отримувати знання з основ оздоровчого фітнесу та позитивних впливів від нього. Учасники мають знати (1) чому фітнес має значення, (2) який існує ризик, що пов'язаний з малорухомим способом життя, (3) рекомендації для створення персональних фітнес-програм, (4) як оцінити і вирішити їх власні фітнес проблеми.

Програми з фітнес-тренування мають бути структуровані таким чином, щоб розвивати позитивне ставлення і бажання приділяти достатньо часу, зусиль оздоровчому фітнесу. Ці цілі можуть бути здійснені вихованням розуміння внеску та ролі оздоровчого фітнесу в поліпшення якості життя кожної людини. Учасники програми повинні мати можливість розвивати майстерність в декількох видах фізичної активності, яку можна використовувати впродовж їх життя.

Програми з оздоровчого фітнесу мають бути веселими та приємними. Кожен учасник повинен отримувати задоволення від обраного виду рухової активності. Фітнес-програма повинна відповідати потребам та інтересам людини. Вибраний вид фізичної активності має бути приємним для людини та одночасно сприяти досягненню поставлених фітнес-цілей. Не кожному подобається бігати підтюпцем, деякі віддають перевагу плаванню, їзді на велосипеді, тенісу або гімнастиці. Коли людина або дитина бере участь в активності, яка приємна та приносить радість, вона, вірогідніше, зробить її частиною свого життя.

Встановлення фітнес-цілей і плану дій для їх досягнення є необхідним для фітнес-програми. Потрібно встановити специфічні фітнес-цілі засновані на індивідуальних потребах людини. Деякі люди, можливо, бажать розвивати оптимальний рівень кардіореспіраторної витривалості, інші сподіваються зменшити масу тіла, інші хочуть поліпшити гнучкість, щоб легше виконувати щодення дії. Такі

індивідуальні завдання необхідно враховувати під час створення та керуванні програм фізичних вправ. Цілі забезпечують напрям для учасників і допомагають фокусувати їх енергію та зусилля. Цілі мають бути реалістичними і раціональна кількість часу має бути виділена на їх досягнення. Розвиток бажаного рівня фітнесу вимагає зусиль та дисципліни. Мають бути встановлені як довготривалі цілі, так і короткочасні або щотижневі, щоб допомогти людині рухатись у напрямі бажаного результату. Важливо для учасників програми усвідомити, що розвиток бажаного рівня фітнесу вимагає часу. Визначено, що 60% і більше з дорослих, хто починає фітнес-програму полишають її в межах першого місяця. Учасники повинні бути поінформовані, що ефект від їх зусиль буде відчутний тільки через деякий час. Приблизно через 8 тижнів відбувається прояв тренувального ефекту. Проте, контролюючи щотижневі зусилля, людина зможе побачити, що вона досягає успіху.

Контроль рівня фітнесу. Прогрес учасника фітнес-програми потрібно контролювати регулярно. Це допоможе людині помітити її вдосконалення. Кожного учасника потрібно заохочувати вести особистий фітнес-щоденник, де зазначено кількість, тривалість та інтенсивність вправ; кількість спожитих та витрачених калорій; зміна маси та складу тіла; особисті відчуття щодо бажання тренуватися тощо.

Програма для підтримання досягнутого рівня фітнесу. Після досягнення бажаних фітнес-цілей необхідна програма підтримки досягнутого рівня фітнесу. Коли людина перестає тренуватись позитивні досягнуті результати втрачаються через короткий час. Саме тому програма фітнес-тренувань має стати невід'ємною частиною життя людини. Як тільки бажані фітнес-цілі досягнуті, програма підтримки має стати частиною способу життя. Оскільки легше підтримувати належний рівень фітнесу, ніж набувати його, зміни можуть бути зроблені в інтенсивності, тривалості або частоті занять.

Фітнес удосконалення і підтримання бажаного фітнес-рівня – особиста відповідальність кожної людини. Досягнення і підтримання оптимального рівня фітнесу вимагають особистого зобов'язання. Фітнес має бути оцінений як важливий компонент високої якості життя. Кожну людину необхідно заохочувати зробити фізичну активність складовою частиною життя.

Контрольні завдання

1. Дайте визначення поняттю «фітнес-програма».
2. Назвіть та розкрийте суть принципів фітнес тренування.
3. Важливість та роль основних елементів фітнес-тренування.
4. Що потрібно враховувати під час планування фітнес-програм.
5. Для досягнення поставлених цілей, як потрібно здійснювати керування фітнес-програмою.
6. Складіть приблизну фітнес-програму з урахуванням індивідуальних фітнес-цілей.

Рекомендована література

- Иващенко Л.Я. Программирование занятий оздоровительным фитнесом / Л.Я. Иващенко, А.Л. Благий, Ю.А. Усачев. – Київ: Науковий світ, 2008. – 200 с.
- Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.
- Хоули Эдвард Т. Оздоровительный фитнес / Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Френке. - К.: Олимпийская литература. – 2000. – 367 с.
- Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription / V.H. Heyward. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.
- Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.
- Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.
- Foundations of physical education and sport / Deborah A. Wuest, Charles A. Bucher. – Boston, 1995. – 472 p.

Розділ 4

КАРДІОРЕСПІРАТОРНИЙ ФІТНЕС

4.1. Значення кардіореспіраторної витривалості

З усіх компонентів оздоровчого фітнесу найважливішим є кардіореспіраторна витривалість. Оскільки кардіореспіраторна система (серце, кровоносні судини, легені) є основною життєво підтримуючою системою організму людини.

Кардіореспіраторна витривалість – це можливість організму ефективно доставляти кисень працюючим м'язам під час фізичної активності

Ефективне функціонування серцево-судинної системи (серце, кров і кровоносні судини) і респіраторної системи (легені) має важливе значення для профілактики захворювань серцево-судинної системи, а також є необхідним для енергозабезпечення процесів життєдіяльності людини та визначає його функціональні можливості. Кардіореспіраторна підготовленість є дуже важливою складовою високої якості життя і визначається як найважливіший компонент оздоровчого фітнесу. Належний рівень розвитку кардіореспіраторного (аеробного) фітнесу має найбільший позитивний вплив на стан здоров'я 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 м'язам кисень. Потужність серця як насоса є фактором, який лімітує використання кисню. МСК знаходиться у прямій залежності від величини *хвилинного об'єму серця (кількість крові, яку серце здатне викидати в аорту під час м'язової роботи за хвилину)*. Потужність скорочення міокарду та об'єм порожнин серця визначають *максимальний ударний об'єм (об'єм крові, яке серце викидає в аорту за одне скорочення)*, який є основним фактором, який обмежує величину максимального хвилинного об'єму серця.

Реакція серцево-судинної системи на фізичне навантаження може відбуватися наступними шляхами. Для збільшення ефективності доставки кисню з легеневих альвеол до працюючих м'язів може відбуватися за рахунок збільшення ЧСС. Другий шлях – приріст ударного об'єму серця. Третій шлях – раціональний перерозподіл кровотоку в судинній системі, для того щоб основна маса крові протікала через функціонально активні органи. Цьому служить зміна тону судин, зокрема їх розширення та звуження та закриття й відкриття капілярів. Зміна ЧСС та ударного об'єму серця визначається потужністю роботи, від якої залежить загальна інтенсивність кровообігу, яка вимірюється хвилиним об'ємом серця.

4.2. Аеробний фітнес та здоров'я

Аеробний фітнес поліпшує діяльність дихальної та серцево-судинної систем, позитивно впливає на їх функції.

Позитивний вплив аеробних вправ на серцево-судинну систему людини виявляється у наступному:

- *незначне підвищення об'єму порожнин серця, гіпертрофія м'язових стінок разом з поліпшенням процесів іонного обміну і підвищенням щільності мітохондрій покращує скоротність*

(тобто збільшує ударний об'єм) міокарду, підвищує максимальний серцевий викид і стійкість роботи серця при тривалому м'язовому навантаженні, тобто збільшує продуктивність серця як насоса;

- *спостерігається збільшення просвіту коронарних судин і щільності капілярів разом зі зниженням реактивності міокарду на дію стресорів;*
- *має місце збільшення просвіту і еластичності магістральних і периферичних судин;*
- *збільшення щільності капілярів покращує забезпечення тканин киснем, гормонами і поживними речовинами;*
- *дещо збільшується загальний об'єм циркулюючої крові, гемоглобіну та еритроцитів, поліпшується киснетранспортна функція крові.*

Внаслідок регулярних аеробних занять удосконалюється функція дихання: збільшується сила та потужність дихальних м'язів, життєва ємність легень, максимальна вентиляція легень.

Специфічним результатом аеробного тренування є збільшення кількості та розмірів мітохондрій – органодів, що знаходяться в цитоплазмі клітин тваринних та рослинних організмів та беруть участь у дихальних та окислювальних процесах. Одночасно з посиленням утворення мітохондрій збільшується активність окислювальних ферментів. Завдяки позитивним змінам на рівні мітохондрій підвищуються можливості використовувати кисень в окислювальних процесах та у більшій кількості окислювати жири. Це забезпечує підвищення фізичної працездатності та стійкості організму до шкідливих факторів. Наприклад, в умовах гіпоксії, що обумовлено зменшенням вмісту кисню у повітрі або порушенням транспортної функції кровообігу, ефективність використання невеликої кількості доставленого кисню, в першу чергу клітинами міокарду та центральної нервової системи, виявляється вирішальним фактором у забезпеченні життєдіяльності всіх органів і тканин.

Збільшується вміст міоглобіну в м'язах, який аналогічно гемоглобіну в еритроцитах крові, здатен зв'язувати кисень. Під час м'язової роботи збільшується використання кисню завдяки збільшенню кількості капілярних судин.

Підвищення ефективності гормональної регуляції внаслідок занять аеробним фітнесом виявляється в наступному:

- *збільшується маса залоз, які активно функціонують під час фізичних навантажень;*
- *знижується реакція залоз під час виконання помірної м'язової роботи;*
- *досягається можливість значної мобілізації функцій залоз під час максимального навантаження;*
- *підтримується висока функціональна активність залоз протягом тривалого періоду;*
- *змінюється чутливість тканин до гормонів, що сприяє поліпшенню регуляції функцій організму та обмінних процесів.*

Позитивний вплив аеробного фітнесу виявляється в тонізуванні діяльності ЦНС за рахунок нервових імпульсів, які виникають в рецепторах, які розташовані в м'язах, суглобах, вестибулярному апараті. Імпульси, які йдуть від м'язів до ЦНС, підтримують тонус нервових центрів головного мозку, нормалізують співвідношення процесів збудження та гальмування. Поліпшуються окислювально-відновлювальні процеси, постачання кров'ю головного мозку, що сприяє зниженню стомлення. Внаслідок аеробного фітнесу змінюється взаємодія у вегетативній нервовій системі, яка складається з симпатичного та парасимпатичного відділів. Знижується симпатичний (активізуючий) вплив на ряд систем організму, в першу чергу на серцево-судинну систему та переважає тонус парасимпатичної системи (стабілізуючий вплив), що виражається в зменшенні ЧСС в стані спокою, частоти дихання, артеріального тиску.

Як відомо, основною причиною розвитку атеросклерозу та ішемічної хвороби серця є підвищена концентрація холестерину в плазмі крові, а рівень холестерину знаходиться в залежності від вмісту ліпопротеїдів низької та високої щільності в крові. Систематичне аеробне фітнес-тренування знижує рівень вмісту ліпопротеїдів низької та дуже низької щільності, що містять тригліцериди, які збільшують ризик виникнення захворювань серцево-судинної системи. У той же час кардіореспіраторний фітнес збільшує рівень ліпопротеїдів високої щільності, які перешкоджають утворенню жирових відкладень на стінках артеріальних судин та транспортують холестерин до печінки, де він окислюється. Ці зміни у вмісті ліпопротеїдів знижують ризик коронарних хвороб серця.

4.3. Тестування кардіореспіраторної витривалості

Рівень аеробної працездатності найкраще визначати через граничну можливу активність функцій відповідальних за прийом та транспорт кисню до працюючих м'язів. Найкращим показником цього є 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).

Таблиця 3

Оцінка аеробної працездатності (тест Купера, біг)

<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>
Дуже погана	< 1600	< 1550	< 1500	< 2100	< 1950	< 1900
Погана	1600-1900	1550-1800	1500-1700	2100-2200	1950-2100	1900-2100
Задовільна	1900-2100	1800-1900	1700-1900	2200-2500	2100-2400	2100-2300
Хороша	2100-2300	1900-2100	1900-2000	2500-2750	2400-2600	2300-2500
Відмінна	2300-2400	2100-2300	2100-2200	2750-3000	2600-2800	2500-2700
Чудова	> 2400	> 2300	> 2200	> 3000	> 2800	> 2700

12-хвилинний тест плавання. 12-хвилинний тест плавання оцінює стан фізичної підготовленості організму на основі відстані (у метрах), яку людина здатна проплисти 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. 4).

Таблиця 4

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>
Дуже погана	< 350	< 275	< 225	< 450	< 350	< 325
Погана	350-450	275-350	225-325	450-550	350-450	325-400
Задовільна	450-550	350-450	325-400	550-650	450-550	400-500
Хороша	550-650	450-550	400-500	650-725	550-650	500-600
Відмінна	> 650	> 550	> 500	> 725	> 650	> 600

Також Купер запропонував інший тест – пробігти 1.5 милі (2414 м) з максимально можливою швидкістю. Оціночна шкала (табл. 5).

Таблиця 5

Півторамильний тест Купера (біг)

<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>
Дуже погана	> 18,31	> 19,01	> 19,31	> 15,30	> 16,01	> 16,31
Погана	18,30-16,55	19,00-18,31	19,30-19,01	12,11-15,30	14,01-16,00	14,44-16,30
Задовільна	16,54-14,31	18,30-15,55	19,00-16,31	10,49-12,10	12,01-14,00	12,31-14,45
Хороша	14,30-12,30	15,54-13,21	16,30-14,31	9,41-10,48	10,46-12,00	11,01-12,30
Відмінна	12,29-11,50	13,30-12,30	14,30-13,00	8,37-9,40	9,45-10,45	10,00-11,00
Чудова	< 11,50	< 12,30	< 13,00	< 8,37	< 9,45	< 10,00

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 відповідає дійсності;*

- при наявності серйозних відхилень у стані здоров'я (при хворобах серцево-судинної системи), тестове навантаження є надмірним.

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 граничного мобілізування функцій, 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. 6).

Таблиця 6

Стандарти модифікованого тесту

Оцінка аеробної працездатності	Індекс модифікованого тесту Купера	
	жінки	чоловіки
Дуже погано	менше 430	менше 580
Погано	430-510	580-680
Задовільно	510-590	680-780
Добре	590-670	780-880
Відмінно	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.

4.4. Розвиток кардіореспіраторної витривалості

Побудова фітнес-програми для розвитку кардіореспіраторної витривалості вимагає визначення відповідної інтенсивності, тривалості, частоти та виду занять. Для підвищення рівня кардіореспіраторної підготовленості рекомендується інтенсивність занять на рівні 40-80% від МСК, 3-5 разів на тиждень протягом 15-60 хвилин.

Інтенсивність. Для розвитку кардіореспіраторної витривалості під час тренування треба підтримувати певну інтенсивність навантаження. 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 по ЧСС. В основі використання ЧСС лежить лінійна залежність між потужністю роботи та збільшенням ЧСС. Між ЧСС та МСК існує лінійний взаємозв'язок. 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.

Показники тренувальної ЧСС називаються діапазоном заданої (цільової) ЧСС.

Існують два непрямих метода визначення відповідної заданої ЧСС:

- *метод процента від максимальної ЧСС (% ЧСС_{макс}).*
- *метод резерву ЧСС (% ЧСС_{резерву});*

У непрямих методах визначення інтенсивності фізичного навантаження використовують максимальну ЧСС (ЧСС_{макс}). Яку можна визначити за допомогою формули:

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

Наприклад, для 20-літнього студента ЧСС_{макс} буде 200 ударів на хвилину (220-20=200).

Метод процента від максимальної ЧСС (% ЧСС_{макс}). Визначення заданої (цільової) ЧСС від % ЧСС_{макс} ґрунтується на наявності між ними лінійного взаємозв'язку. Здійснення роботи належної інтенсивності важливе для безпечного та ефективного тренування. Щоб реалізувати удосконалення кардіореспіраторної витривалості, інтенсивність повинна регулюватися таким чином, щоб ЧСС збільшувалась до зумовленого рівня і підтримувалася в межах цього рівня. Цей рівень і називається заданої або цільовою ЧСС. Для оцінки відповідної інтенсивності фізичних навантажень необхідно використовувати 60% - 85% від максимальної ЧСС. Ці показники ЧСС відповідають приблизно 45-75 % МСК (табл.7).

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = \text{інтенсивність} (0,6-0,85) * \text{ЧСС}_{\text{макс}}$$

Наприклад, для 20-літнього студента, що хоче займатися з 70-80% інтенсивністю від ЧСС_{макс}, ЧСС_{цільова} може бути розрахована наступним чином:

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = 0,7 * (220-20) = 140;$$

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = 0,8 * (220-20) = 160.$$

Таким чином, студент для удосконалення кардіореспіраторної витривалості повинен підтримувати цільову ЧСС в межах 140-160 ударів за хвилину протягом аеробної частини фітнес-заняття.

Таблиця 7

Залежність між % ЧСС_{Макс}, % ЧСС_{резерву} та % МСК

% МСК	% ЧСС _{Макс}	% ЧСС _{резерву}
50	66	50
55	70	55
60	74	60
65	77	65
70	81	70
75	85	75
80	88	80
90	96	90

Метод резерву ЧСС (% ЧСС_{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 цього методу необхідно:

1. Визначити ЧСС в стані спокою (вимірюється зранку відразу після пробудження, лежачи, три дні поспіль, береться середнє значення).

2. Для отримання резерву ЧСС: з максимальної ЧСС відняти ЧСС у стані спокою:

$$\text{ЧСС}_{\text{резерву}} = \text{ЧСС}_{\text{макс}} - \text{ЧСС}_{\text{спокою}}$$

2. Взяти відповідний процент бажаної інтенсивності від резерву ЧСС (40-80%).

3. Додати відповідний показник до ЧСС в 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, студент 20-ти років має пульс 70 ударів за хвилину в стані спокою хоче займатися з 60-70% інтенсивністю від резерву ЧСС, цільова ЧСС може бути розрахована наступним чином:

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = 70 + (0,6 * [200-70]) = 148,$$

$$\text{ЧСС}_{\text{цільова}} = 70 + (0,7 * [200-70]) = 161.$$

Таким чином, студент для вдосконалення кардіореспіраторної витривалості повинен підтримувати цільову ЧСС у межах 148-161 ударів за хвилину протягом аеробної частини заняття.

Перевага цього методу визначається тим, що рекомендована цільова ЧСС завжди виявляється у межах ЧСС в стані спокою та $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$.

Інтенсивність фізичного навантаження, яка забезпечує адекватне стимулювання кардіореспіраторної витривалості, варіюється залежно від віку та рівня активності. Для більшості людей інтенсивність знаходиться в межах:

40-80 % МСК;

40-80 % резерву ЧСС;

60-85 % $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$.

Низька межа інтенсивності характерна для малорухливих осіб та людей похилого віку, хворих та слабо підготовлених студентів та школярів. Більш висока межа – для молодих фізично здорових та добре підготовлених людей. Середні показники підходять фізично здоровій людині, яка вирішила регулярно займатися фізичними вправами. Середня інтенсивність фізичного навантаження складає: 50-70 % МСК, 50-70 % резерву ЧСС, 70-80 % $\text{ЧСС}_{\text{макс}}$. Вимірювати ЧСС під час заняття треба за 6, 10, 15 секунд, а потім помножити відповідно на 10, 6, 4.

Використання цільової ЧСС для визначення інтенсивності фізичних навантажень має наступні переваги:

- наявність індивідуального прогресування;
- врахування умов навколишнього середовища;
- легкість та простота визначення та контролю.

Під час 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. Інтенсивність за шкалою Борга 12-14 відповідає 60-80 % МСК.

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	

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

Тривалість. Для збільшення рівня кардіореспіраторної витривалості має бути відповідна тривалість заняття. Інтенсивність та тривалість вправи визначають загальний обсяг (кількість) зробленої роботи та загальні витрати енергії, що й обумовлюють тренувальний ефект. Американський коледж спортивної медицини (The American College of Sports Medicine (ACSM)) рекомендує тривалість заняття від 20 до 60 хвилин з цільовою ЧСС. Важливо пам'ятати, що інтенсивність та тривалість рухової активності критичні для досягнення і підтримки 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. Ефект тренування залежить не тільки від інтенсивності та тривалості занять, а й від частоти. 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 кардіореспіраторної витривалості. Найбільш раціональним є 3-5 разові заняття на тиждень. Проте кількість занять на тиждень може змінюватися та залежить від поставлених цілей, особистих уподобань людини і стилю життя. АКСМ рекомендує мінімальний поріг витрат енергії: 300 ккал за одне заняття 3 рази на тиждень або 200 ккал за одне заняття 4 рази на тиждень. Розсудливий підхід у встановлених програмах аеробного тренування – мати на меті витрату ккал щотижня приблизно 1000 ккал. Для того, щоб досягти оптимальних фізичних рівнів активності, мета – довести щотижневу витрату енергії ближче до 2000 ккал для поліпшення стану здоров'я і рівня фітнесу людини.

Вид вправ. Для розвитку кардіореспіраторної витривалості треба використовувати аеробну активність. Аеробна активність – це активність, що включає:

- *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, вправи на скакалці, аеробні танці тощо. Під час таких видів активності легко контролювати та регулювати задану ЧСС, прискорюючи чи сповільнюючи інтенсивність заняття. Таки види діяльності як спортивні та рухливі ігри, теніс, гімнастика також можуть бути використані для удосконалення кардіореспіраторного фітнесу, якщо буде підтримана достатня інтенсивність заняття. Врахування особистих уподобань до певного виду рухової активності повинно бути важливим фактором під час вибору та планування фітнес-програми для розвитку кардіореспіраторної витривалості. Загалом, будь-який вид діяльності, від прибирання в домі до аеробних вправ, може поліпшити фітнес та зменшити ризик виникнення хвороб.

Стадії розвитку кардіореспіраторної витривалості. Рекомендована ступінь збільшення навантаження в розвитку аеробної витривалості залежить від функціональних можливостей, медичного статусу та стану здоров'я, віку, вподобань щодо рухової активності та цілей людини. Розвиток кардіореспіраторної витривалості зазвичай має 3 стадії.

Початкова стадія. Ця стадія триває близько 4 або 5 тижнів з інтенсивністю навантаження на початку занять близько 40% ЧСС_{макс} до 70% ЧСС_{макс} в кінці стадії, тривалістю занять від 12 хвилин до 20 хвилин з частотою – 3 рази на тиждень.

Стадія вдосконалення. Ця стадія триває від 4 до 5 місяців, впродовж яких інтенсивність навантаження збільшується в межах верхньої половини

цільового діапазону 60 до 85% ЧСС_{макс}. Тривалість повинна зростати від двадцяти до тридцяти хвилин за одне заняття, частота тренувань від 3 до 5 на тиждень.

Стадія підтримання. Стадія підтримання досягнутого рівня кардіореспіраторного фітнесу зазвичай починається після шести місяців тренувань. На цій стадії частота занять складає 2-3 рази на тиждень, інтенсивність тренування в межах цільового діапазону 70 до 85% ЧСС_{макс}, з тривалістю кардіо-фази близько 20-45 хвилин. Подальше вдосконалення кардіореспіраторної витривалості, можливо, буде мінімальним, проте дотримання режиму тренування дозволить підтримувати досягнутий фітнес-рівень.

Загалом, щоб удосконалювати та підтримувати кардіореспіраторний фітнес, рекомендується, щоб учасник фітнес-програми тренувався 3-5 разів на тиждень, з інтенсивністю достатньою для збільшення та підтримання ЧСС на певному цільовому рівні протягом не менше ніж 20 хвилин (табл. 8). Вправи мають включати аеробну активність, яка достатньо тривала, інтенсивна та приємна людині. Після досягнення бажаного рівня кардіореспіраторного фітнесу, необхідні регулярні та відповідні вправи для його підтримання. Особи, що перестали тренуватися починають втрачати свої надбання впродовж 5-10 тижнів. Досягнення та підтримання високого рівня цього найважливішого компонента оздоровчого фітнесу вимагає, щоб рухова активність та вправи стали частиною способу життя людини.

Таблиця 8

Рекомендації для кардіореспіраторного тренування

<i>Рівень кардіореспіраторного фітнесу</i>	<i>Частота, раз на тиждень</i>	<i>Тривалість, хвилин</i>	<i>Інтенсивність (% від ЧСС_{макс})</i>
Початковий	3	15-20	60%-65%
Середній	3-5	20-30	65%-75%
Високий	3-5	20-45	75%-85%

4.5. Протипоказання до занять аеробними вправами

Існують певні захворювання, при яких аеробні вправи протипоказані:

1. Всі захворювання в стадії загострення та при неповному видужанні.
2. Важкі психічні захворювання.
3. Органічні захворювання ЦНС (епілепсія, параліч).
4. Злоякісні новоутворення.
5. Хвороби серцево-судинної системи:
 - аневризми серця та великих судин;
 - нещодавно перенесений інфаркт міокарду;
 - ішемічна хвороба серця з важкими приступами стенокардії або серцевої астми;
 - недостатність кровообігу II та III ступеня;
 - різного роду порушення ритму серця.
6. Хвороби органів дихання:
 - бронхіальна астма.
7. Захворювання органів травного тракту у період їх загострення.
8. Захворювання печінки та жовчних шляхів, що супроводжуються ознаками ниркової недостатності.
9. Захворювання нирок та сечовивідних шляхів при наявності ознак ниркової недостатності або каміння, що вимагає оперативного втручання.
10. Хвороби ендокринних залоз при вираженому порушенні їх функцій.
11. Хвороби органів руху з різко вираженими порушеннями суглобів та наявністю больового синдрому.
12. Тромбофлебіт.
13. Часті кровотечі різної етіології.
14. Глаукома.

Контрольні завдання

1. Дайте визначення поняттям: «кардіореспіраторна витривалість» та «максимальне споживання кисню».
2. Опишіть функції серця, кровоносних судин та легень у транспортуванні кисню.
3. Поясніть взаємозв'язок між ЧСС, ударним та хвилинним об'ємом крові та МСК.
4. Охарактеризуйте позитивні впливи аеробного тренування на серцево-судинну систему.
5. Охарактеризуйте позитивні впливи занять кардіореспіраторним фітнесом на організм людини.
6. Поясніть особливості тестування кардіореспіраторної витривалості.
7. Опишіть тести за допомогою яких, можна визначити рівень розвитку кардіореспіраторного фітнесу.
8. Назвіть недоліки 12-хвилинного тесту Купера.
9. Назвіть протипоказання до занять аеробними вправами.
10. Дайте характеристику компонентам фітнес-програми з розвитку кардіореспіраторної витривалості.
11. Дайте характеристику непрямим методам визначення інтенсивності кардіореспіраторної витривалості.
12. Опишіть стадії розвитку кардіореспіраторної витривалості.

Рекомендована література

Вейдер С. Кардиотренировка: справочник-путеводитель для начинающих / С. Вейдер. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 320 с.

Виру А.А. Аэробные упражнения / А.А. Виру, Т.А. Юримяз, Т.А. Смирнова. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.

Купер Кеннет Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер. – 2-е изд., доп., перераб. – М.: Физкультура и спорт, 1989. – 222 с.

Милард А. М. Боевой фитнес для стройной фигуры. Тай-цзы, ки-бо, карате, айкидо / А. М. Милард. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2004. – 224 с.: ил. – (Фитнес-класс).

Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.

Хоули Эдвард Т. Оздоровительный фитнес / Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Френке. - К.: Олимпийская литература. – 2000. – 367 с.

Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription / V.H. Heyward.
– 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.

Health and Wellness for Life. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 504 p.

Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. –
Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.

Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997.
– 451 pp.

Розділ 5

СКЛАД ТІЛА

5.1. Жирова тканина та склад тіла

Наступним компонентом оздоровчого фітнесу є склад тіла.

Склад тіла – це співвідношення жирового і чистого компонентів тіла

Високий відсоток жиру тіла пов'язується з негативними впливами на здоров'я та тривалість життя. Надлишкова маса та ожиріння призводять або пов'язані з такими захворюваннями, як серцево-судинні, діабет II типу, проблеми з органами дихання та суглобів, а також психологічні проблеми: депресія, негативне самосприйняття.

Склад тіла є важливою складовою оздоровчого фітнесу, оскільки оптимальне співвідношення жирової та чистої маси тіла є індикатором рівня здоров'я людини. Дві людини з однаковим зростом та масою тіла можуть виглядати інакше один від одного, оскільки вони мають різний склад тіла.

Загальна маса тіла, складовими якої є м'язова, кісткова, жирова тканина, кров та внутрішні органи, умовно поділяється на чисту масу тіла та жирову. Чиста маса тіла – вага всіх тканин тіла окрім жирової. Частина загальної маси тіла, яка складається з жирової тканини є жировим компонентом тіла.

Розрізняють обов'язковий жир та депонований (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 (адипоцитах), частина якого захищає внутрішні органи

Мінімальні рекомендації загального процентного вмісту жиру в тілі перевищує процент обов'язкового жиру. Депонований жир складається з **резервного жиру** – кількість додаткового жиру, яка не викликає жодний

медичних проблем та слугує резервуаром для використання організмом додаткової енергії та **надмірного жиру** – підвищує ризик виникнення інсульту, інфаркту міокарду, діабету та певних форм раку. Норми процентного вмісту жиру в тілі (табл. 9).

Таблиця 9

Норми вмісту жиру в тілі

Класифікація	Процентний вміст жиру	
	<i>Жінки</i>	<i>Чоловіки</i>
<i>Обов'язковий жир</i>	10-12%	2-4%
<i>Спортсмени</i>	14-20%	6-13%
<i>Фітнес рівень</i>	21-24%	14-17%
<i>Прийнятний рівень (потенційний ризик)</i>	25-31%	18-22%
<i>Ожиріння</i>	32%+	23%+

Жирова тканина. Жирова тканина відіграє важливу роль в енергетичному обміні: вона сприяє накопиченню надлишкової енергії у вигляді жирних кислот, які утворюються під дією інсуліну. Жирова тканина або жир є нещільною сполучною тканиною. Жир зберігається у жирових клітинах – адипоцитах. Майже всю жирову клітину, специфічна функція якої – накопичення та обмін жиру, заповнює жирова капля, яку оточує ободок цитоплазми з витісненим на периферію ядром. Адипоцитні (жирові) депо в різних частинах організму мають різні біохімічні властивості. Існують два типи жирової тканини: біла та бура. Жирова тканина також слугує як важливий ендокринний орган, який продукує гормони, такі як: *лептин* (гормон, що регулює енергетичний обмін), *адипонектин* (бере участь у катаболізмі жирних кислот та регуляції глюкози). Жирова тканина має щільність ~ 0,9 кг/л, тоді як м'язова тканина має щільність ~ 1,06 кг/л. Формування жирової тканини регулює адипоцитний ген.

У людському організмі жирова тканина розміщується зазвичай під шкірою (підшкірна клітковина), в сальнику, між органами, утворюючи м'які пружні прокладки. Основне фізіологічне значення жирової ткани: підшкірна

клітковина виконує функцію енергетичного депо організму (при голодуванні кількість жиру в клітинах зменшується, при посиленому харчуванні збільшується) і оберігає його від втрати тепла, як компонент мембрани клітин. 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.

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 (підшкірної клітковини). 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 діагностуванні цього захворювання.

Розмір та кількість адипоцитів. Ожиріння та надмірна маса залежить не тільки від загальної маси тіла, скільки від кількості жиру в організмі. Два фактори визначають кількість жиру в організмі: (1) кількість адипоцитів та (2) розмір жирових клітин. Кількість адипоцитів в людському організмі має 3 критичні періоди формування. Перший – внутрішньоутробний (третій триместр вагітності), другий – 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. Адипоцити відіграють важливу фізіологічну роль у підтриманні рівня тригліцеридів і вільних жирних кислот та визначають опір до інсуліну. Чим більшу кількість тригліцеридів містить жирова клітина, тим більша частина маси тіла складається з 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 області сідниць, лиця 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 рухунок 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 рази і більше.

Для оздоровчого фітнесу важлива не стільки загальна маса тіла, скільки пропорція жирового і чистого компонентів тіла. Оптимальний відсоток жиру і для здорових людей має складати для чоловіків 12-17% і 16-24% для жінок. Спортсмени, бодібілдери можуть мати процентний вміст жиру в тілі нижчий. Відсоток жиру тіла не повинен складати менш, ніж 3% 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 фахівці і суспільство усвідомлювали, що певна кількість жирової тканини або жиру необхідна для функціонування організму. Мета фітнес-програм – допомогти учасникам програми досягти бажаної пропорції жирового та чистого компонентів тіла.

5.2. Оцінка складу тіла

Склад тіла (зокрема процентний вміст жиру) людини неможливо визначити цілком акуратно, проте існують методи, які дозволяють зробити це більш-менш точно.

5.2.1. Відносна маса тіла

Таблиці співвідношення маси тіла/зросту часто застосовуються для визначення відносної маси тіла. На жаль, визначення величини скелета часто буває довільним. Більш 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 при оцінці складу тіла фізично підготовлених спортсменів можна визначити, що насправді у них відносно невисокий вміст жиру в тілі та немає необхідності знижувати його масу. Аналогічним чином, відповідно до стандартів зросту і маси тіла, можна вважати, що у деяких людей недостатня маса тіла, хоча у них високий процентний вміст жиру в тілі. Таким чином, для багатьох людей можлива взаємозаміна термінів «надлишкова маса тіла» і «ожиріння». 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:

Жінки:	<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>
Чоловіки:	<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**:

Жінки:	$M = Z - 100 - (Z - 100) / 10$
Чоловіки:	$M = Z - 100 - (Z - 100) / 20$

де: М – 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.

5.2.2. Лабораторні методи

Гідростатичне зважування. Гідростатичне (підводне) зважування – є одним з найбільш точних методів визначення щільності тіла, за допомогою якого можна визначити відсотковий вміст жиру в тілі. Цей метод використовує принцип Архімеда. Щільність тіла дорівнює відношенню маси тіла до його об'єму (маса тіла/об'єм).



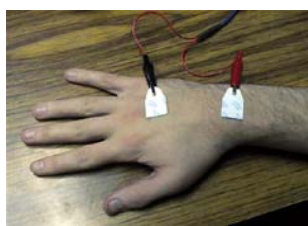
Ваги використовуються для вимірювання маси тіла, а гідростатичне зважування – для визначення об'єму тіла. Цей метод вважається «Золотим стандартом» у вимірюванні процентного вмісту жиру. Оскільки втрата маси тіла у воді дорівнює витиснутому об'єму води, то об'єм тіла розраховується як різниця між масою 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 процентний вміст жиру в тілі. З іншого боку, високий відсоток жирної маси зробить тіло легшим у воді і матиме вищий процентний вміст жиру. Якщо випробування виконується правильно, то загальна помилка складає $\pm 1.5\%$. Суттєвим недоліком підводного зважування є час, обладнання, добре підготовлений персонал та спосіб здійснення: занурення у воду не є прийнятним для всіх людей.

Бод Под. Метод Бод Под (air displacement plethysmography) вимірює склад тіла визначаючи об'єм тіла 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. Масу тіла визначають за допомогою терезів. Людина входить в камеру. Об'єм тіла вимірюється наступним чином: спочатку визначається об'єм пустої камери, потім об'єм витиснутого людиною повітря, коли вона у камері. Відніманням визначається об'єм тіла. За допомогою отриманих даних визначається щільність тіла, яка дозволяє визначити процентний вміст жиру та чистий компонент складу тіла. Цей метод має високий рівень точності та надійності, легкий у використанні та потребує мало випробувального часу. Загальна помилка коливається в межах 1-2%. Порівняно з підводним зважуванням, метод Бод Под не вимагає занурення людини у воду, використовуючи замість неї повітря і добре підходить для осіб з особливими потребами, дітей, людей похилого віку та ожирінням. Недоліком цього методу є його висока ціна.

Біоелектричний імпеданс. Біоелектричний імпеданс також застосовується для виміру складу тіла. Метод виміру передбачає використання невеликого переносного приладу і 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 процентний 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 компоненту може негативно впливати на точність виміру. Загальна помилка складає $\pm 3\%$. 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.

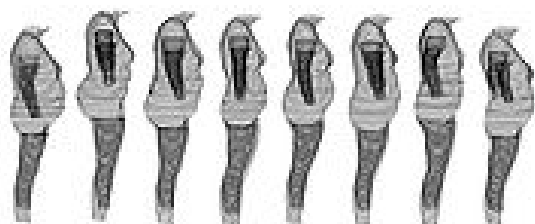
DEXA сканування. Метод DEXA (Dual Energy X-ray Absorptiometry) сканування – це новий метод для визначення вмісту жиру та об'ємів тіла. Два типа рентгенівських променів сканують тіло, один тип виявляє всі тканини, інший тип не виявляє жирову тканину. Комп'ютер здійснює необхідні розрахунки виявляючи тільки жирову тканину. Процедура оцінки складу тіла забирає 10-20 хвилин. Цей метод точний, акуратний, надійний та вважається поточний «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 підготовленого радіологічного персоналу.



Інфрачервоне опромінення. Цей метод 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 доміантній 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 процентний 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 товстих.

Індекс об'ємів тіла (ІОТ). Індекс об'ємів тіла 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 (Computed tomography)**. 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 та 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.

5.2.3. Антропометричні методи

Існують різні антропометричні методи для визначення процентного 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 процентного 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 процентного вмісту жиру, проте вони дуже зручні у використанні.

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 депо жиру в організмі. Розподіл жиру в підшкірній клітковині залежить від статі, віку, національних особливостей, будови тіла. Товщину складок вимірюють спеціальним приладом – каліпером (рис. 1), що забезпечує стандартний тиск на складки (10 г/мм^2) 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.1 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 ме-

тодика 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, на стегні.

Зона триголового м'яза – на задній поверхні руки на середній відстані між ліктьовим відростком і акроміоном кістки лопатки (рис. 2). Рука згинається в ліктьовому суглобі на 90°, 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.

Зона над гребенем клубової кістки – злегка коса складка, яка піднімається відповідно до природного контуру шкірної складки над клубовим гребенем (рис. 2).

Стегнова зона – вертикальна складка в передній середній лінії стегна (рис. 2).



Трицепс



Над гребенем клубової кістки



Стегно

Рис. 2 Анатомічні зони шкірно-жирових складок у жінок

Грудна клітка – діагональна складка, розташована на півшляху між передньою підм'язовою лінією і соском у чоловіків (рис. 3).

У чоловіків: *черевна порожнина* – вертикальна складка, вимірювана на 2 см правіше від пупка (рис. 3).

Стегнова зона – вертикальна складка в передній середній лінії стегна (рис. 3).



Грудна клітка

Черевна порожнина

Стегно

Рис. 3 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, на півшляху між гребенем і підставою шкірної складки. Всі виміри зазвичай проводяться на правій стороні тіла людини в положенні стоячи. Отриману суму шкірних складок порівнюють з табличними даними (табл.10 та табл.11) для визначення відсоткового вмісту жиру в тілі. 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. 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 за процентним вмістом жиру завдяки різним жировим депо в їхньому тілі.

Оцінка процентного 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

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 процентного вмісту жиру, проте це надійних метод визначення зміни складу тіла протягом часу.

Таблиця 11

Оцінка процентного 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

Відсотковий вміст жиру в тілі можна визначити за допомогою двох вимірювань на трицепсі та підлопатковій області для чоловіків і жінок. Виміри роблять у міліметрах, повторюючи процедуру 2-3 рази підряд, отримують середній результат. Потім за допомогою формули, визначають відсотковий жир тіла (%ЖТ):

Жінки: %ЖТ	= 0.43 (A) + 0.58 (B) + 1.47
Чоловіки: %ЖТ	= 0.55 (A) + 0.31 (B) + 6.13

де: А – трицепс (мм), В – підлопаткова область (мм).

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, непрямом 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, і вимірюється в кг/м².

Показник індексу маси тіла було розроблено бельгійським соціологом і статистом Адольфом Кетеле (Adolphe Quetelet) 1869 року. Відповідність між масою та зростом людини та її індексом маси тіла:

Індекс маси тіла	Класифікація
<16.00	<i>Гострий дефіцит маси</i>
16.00 - 16.99	<i>Недостатня маса тіла середнього ступеню</i>
17.00 - 18.49	<i>Недостатня маса тіла малого ступеню</i>
18.50 - 24.99	<i>Норма, найменший ризик проблем зі здоров'ям</i>
25.00 - 29.99	<i>Надлишкова маса тіла</i>
30.00 - 34.99	<i>Ожиріння першого ступеню</i>
35.00 - 39.99	<i>Ожиріння другого ступеню</i>
≥40.00	<i>Ожиріння третього ступеню</i>

За даними ВООЗ, 2004 рік.

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). ІМТ не може визначити як розподіляється жир в тілі. 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. У дітей та підлітків метод розрахунку ІМТ для діагностики харчового статусу (недостатності харчування, ожиріння) не прийнятий, оскільки величина ІМТ змінюється з віком. Величина ІМТ прямо корелює з кількістю жиру в

організмі, тобто зі ступенем ожиріння. 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. 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 процентний вміст жиру в тілі, використовуючи наступну формулу:

%ЖТ	$= (1.20 \times \text{ІМТ}) + (0.23 \times \text{Вік}) - (10.8 \times \text{Стать}) - 5.4,$ де: чоловіча стать = 1, жіноча стать = 0.
------------	--

Методи відношення зросту та окружностей частин тіла. Склад тіла також можна визначити за допомогою непрямих методів вимірювання процентного вмісту жиру в тілі за зростом та окружностями частин тіла.

Метод *відношення об'єму талії до зросту*. Об'єм талії вимірюється на рівні пупка. 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 процентного вмісту жиру:

Чоловіки: %ЖТ	$= 495 / (1.0324 - 0.19077(\log(\text{Талія} - \text{Шия})) + 0.15456(\log(\text{Зріст}))) - 450$
Жінки: %ЖТ	$= 495 / (1.29579 - 0.35004(\log(\text{Талія} + \text{Стегна} - \text{Шия})) + 0.22100(\log(\text{Зріст}))) - 450$

Співвідношення талії до стегон (СТД). Для визначення складу тіла важливо визначити не тільки відсоткове значення жиру, але його локалізацію. Для цього використовують метод співвідношення між окружністю талії та стегон. Він визначається вимірюванням окружності талії, що ділиться на окружність стегон. Це співвідношення застосовують як для чоловіків, так і для жінок. Це співвідношення не має перевищувати у чоловіків 0.9, у жінок – 0.8 (краще 0.7). СТД використовують як індикатор або ступінь здоров'я людини. Розподіл жиру в окремих частинах тіла пов'язано з ризиком серцево-судинних захворювань і діабету. Високе співвідношення між об'ємом талії і стегон підвищує ризик їх виникнення. Також СТД використовують як індикатор центрального ожиріння. СТД 0.7 для жінок та 0.9 чоловіків має кореляційний зв'язок зі станом загального та репродуктивного здоров'я. Жінки з СТД 0.7 (вважається ідеальним для жінок) мають оптимальний рівень естрогену та менш схильні до таких

захворювань як діабет, серцево-судинні та рак яєчників. Чоловіки з STD приблизно 0.9 мають менший ризик виникнення раку простати. STD є важливою мірою привабливості. Концепція та важливість STD як індикатора привабливості вперше обгрунтовано еволюційним психологом, доктором Devendra Singh в Техаському університеті в Остені (США) у 1993 році. Жінки з STD 0.7 звичайно оцінюються чоловіками як більш привабливі в європейській культурі.

Окружність талії (ОТ). Округність талії використовують для визначення центрального ожиріння та як індикатор ризику виникнення кардіоваскулярних захворювань. Абсолютна округність талії (102 см для чоловіків та 88 см для жінок) використовують як міру визначення центрального ожиріння. Для Європи ці цифри дещо відрізняються – для жінок округність талії повинно не перевищувати 80 см, у чоловіків – 94 см (для японських та китайських чоловіків ОТ повинна не перевищувати відповідно 85 см та 90 см). Центральне ожиріння – це накопичення інтра-абдомінального жиру, наслідком чого є збільшення округності талії. Існує міцний кореляційний зв'язок між центральним ожирінням та ризиком розвитку серцево-судинних захворювань.

5.3. Розрахунок бажаної маси тіла

Якщо визначений відсоток вмісту жиру в тілі, прості розрахунки застосовуються для визначення бажаної маси тіла на основі чистої маси. Рівняння для розрахунку бажаної маси тіла.

1.	вміст жиру в тілі (кг) – поточна маса тіла * (% жиру/100)
2.	чиста маса тіла = поточна маса тіла – вміст жиру в тілі
3.	бажана маса тіла = $\frac{\text{чиста маса тіла}}{1 - (\text{бажаний \% жиру}/100)}$
4.	бажана втрата жиру = поточна маса тіла - бажана маса тіла або бажане збільшення маси тіла = бажана маса тіла - поточна маса тіла

Наприклад, чоловік масою тіла 81 кг має 23 % жиру; 15% - бажаний % жиру для чоловіка:

вміст жиру в тілі = $81 * 23/100 = 18,63$ кг,
 чиста маса тіла = $81 - 18,63 = 62,37$ кг,
 бажана маса тіла = $62,37/1 - (15/100) = 73,380$ кг,
 бажана втрата жиру = $81 - 73,380 = 7,62$ кг.

Жінкам та чоловікам рекомендується підтримувати відсотковий вміст жиру в тілі в межах від 16 до 24 % і від 12 до 17 % відповідно.

Контрольні завдання

1. Поясніть різницю між масою тіла та складом тіла.
2. Поясніть взаємозв'язок між складом тіла та здоров'ям.
3. Назвіть та охарактеризуйте норми вмісту жиру в тілі для дорослих чоловіків та жінок.
4. Опишіть вплив на стан здоров'я зміни структури розподілу жиру в тілі та значення відношення талії до стегон у чоловіків та жінок.
5. Опишіть відмінність типів ожиріння у чоловіків та жінок.
6. Розрахуйте відносну масу тіла та поясніть позитиви та недоліки цього методу.
7. Опишіть лабораторні методи оцінки складу тіла і проаналізуйте їх позитиви та недоліки.
8. Опишіть метод індекс об'ємів тіла.
9. Особливості антропометричних методів оцінки складу тіла, їх позитиви та недоліки.
10. Опишіть методику вимірювання товщини підшкірних жирових складок та назвіть недоліки та позитиви цього методу.
11. Розрахуйте індекс маси тіла та поясніть його взаємозв'язок з ризиком серцево-судинних захворювань та хвороб обміну речовин.
12. Визначте бажану масу тіла з розрахунком жирової маси та чистої, при конкретному відсотковому вмісті жиру в тілі.

Рекомендована література

Лавут Л.М. Идеальный вес: Новейший справочник / Л.М. Лавут. – М.: Изд-во Эксмо; СПб.: Сова, 2004. – 480 с.

Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.

Хоули Эдвард Т. Оздоровительный фитнес / Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Френке. - К.: Олимпийская литература. – 2000. – 367 с.

Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription / V.H. Heyward. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.

Dobbelstejn C.J. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors // CJ Dobbelstejn, M.R. Joffres, D.R. MacLean, G. Flowerdew. The Canadian Heart Health Surveys. 2001 May; 25(5):652-61. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>

Heyward V.H. Applied Body Composition Assessment / V.H. Heyward, D. Wagner. – 2th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 280 pp.

Health and Wellness for Life. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 504 p.

Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.

Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.

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).

Sharkey B.J. Fitness and Health: [aerobic fitness, muscular fitness, nutrition, weight control] / B.J. Sharkey, S.E. Gaskill. – 6th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 430 pp.

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.

Розділ 6

АКТИВНІСТЬ ТА КОНТРОЛЬ МАСИ ТІЛА

6.1. Основи контролю маси та складу тіла

Регулювання складу і маси тіла, точніше зниження відсотку жиру в тілі, – один з основних стимулів для занять оздоровчим фітнесом для жінок і, достатньо часто, для чоловіків. Крім того, відсутність зайвих жирових відкладень, добре розвинена мускулатура, легкість та краса рухів є найважливішими показниками фізичного здоров'я, також пов'язані з регулюванням складу і маси тіла.

Основними положеннями, що визначають стратегію регулювання складу тіла, і перш за все жирового компоненту, є наступні:

1. У здоровому організмі кількість нормально запасених енергетичних субстратів, зокрема жирів, є індивідуальною, залежить від багатьох чинників і відносно постійна, оскільки існує механізми зі «зворотним зв'язком», які регулюють кількість енергетичних субстратів, що запасуються.
2. «Проблеми з масою» виникають унаслідок психічних або фізичних хвороб і/або хронічного порушення принципів «здорового способу життя».
3. Поняття і принципи «здорового способу життя» породжені цивілізацією як засіб компенсації нераціональних з погляду біологічної природи людини умов життєдіяльності. Отже, вони можуть бути реалізовані тільки в процесі розсудливої діяльності людини – тобто шляхом його свідомих зусиль в умовах їх слабкої «біологічної підтримки».
4. Основні складнощі, що виникають під час зниження маси тіла за рахунок жирового компоненту, пов'язані з тим, що методами психологічного і/або соціальної дії доводиться боротися з біологічними механізмами, генетично закладеними в організмі людини, тобто – з біологічною природою людини.

До таких генетичних механізмів відносяться наступні:

- відкладення жирових запасів, також як і інших енергетичних субстратів усередині більшості клітин організму, в підшкірній жировій клітковині і навколо кишкової брижі, – це механізм, надзвичайно доцільний з погляду природи. Він дозволяє виживати індивіду в критичних ситуаціях недостатнього харчування або тривалих періодів підвищеного навантаження;
- процес споживання «смачної і здорової їжі» в нормі пов'язаний з активізацією «центру задоволення» в головному мозку з відповідним гуморальним підкріпленням. І навпаки, недолік їжі викликає дискомфорт, що також має біологічне коріння;
- будь-які заходи, спрямовані на зниження маси тіла, наприклад обмеження калорійності їжі, збільшення фізичного або психоемоційного навантаження, внутрішнє або зовнішнє застосування «спалювання жиру» всіх видів, викликають збільшення функціональної потужності клітинних механізмів, спрямованих на накопичення жиру, глікогену, білків м'язів і тому подібне.

5. Ключовим питанням оптимізації складу тіла в практичній роботі фахівця з оздоровчого фітнесу є управління дією на м'язовий, а не на жировий компонент.

Це положення засноване на наступних моментах:

- саме функціональні можливості м'язів людини відображають її спосіб життя, стан нервової, імунної, нейроендокринної і серцево-судинної систем – найважливіших складових і умов здоров'я, до яких відносять й оптимальний склад тіла;
- більшість засобів і методів дії на здоров'я людини і склад її тіла, які є у розпорядженні фахівця реалізуються за допомогою керування роботою нервово-м'язового апарату;

- один з найбільш надійних способів досягнення довготривалого поліпшення складу тіла пов'язаний зі зміною маси і функціональних можливостей м'язів.

Всі практичні технології регулювання складу і маси тіла повинні передбачати комплексний підхід із застосуванням психолого-педагогічних, медико-біологічних і соціологічних методів, спрямованих на (1) поліпшення здоров'я; (2) зміна способу мислення людини і нормалізацію психічного стану (якщо це необхідно); (3) зміна способу життя людини у бік «активного».

Кінцевою метою всіх заходів, спрямованих на регулювання складу і маси тіла, повинне стати вироблення міцних психофізіологічних механізмів, що дозволяють людині автоматично регулювати харчову поведінку, відповідну до її способу життя, тобто що дозволяє підтримувати баланс між надходженням енергії та її витратами. Тільки ці психофізіологічні механізми здатні забезпечити підтримання стабільного складу тіла на певному індивідуально-оптимальному рівні, який зберігав би психологічний і фізичний комфорт і не впливав негативно на соціальний статус і здоров'я людини. Фахівець з оздоровчого фітнесу повинен добре розуміти своє місце і можливості у вирішенні цих завдань, так само як механізми дії і ступінь ефективності наявних в його розпорядженні засобів і методів психологічного і біологічного регулювання жирової та м'язової маси.

Основними інструментами в роботі фахівця з оздоровчого фітнесу є: програмування фітнес-занять, рекомендації з оптимізації повсякденного рухового режиму, якості харчування, просвітницька робота і методи переконання.

6.2. Енергетичний баланс і контроль маси тіла

Енергетичний баланс – це співвідношення між споживанням і витратою кілокалорій (ккал)

Тобто кількість кілокалорій, що отримується з їжі, дорівнює кількості кілокалорій, що витрачаються на основний обмін, довільну рухову активність та термічний ефект від їжі (специфічна динамічна дія їжі).

Рівняння енергетичного балансу виражає це співвідношення в математичній формулі:

$$\text{Споживання кілокалорій} = \text{витрати кілокалорій}$$

Кілокалорія – це кількість теплоти, необхідна для підвищення температури 1 кг води на 1 °С

1 кілокалорія дорівнює 1000 калорій.

Енергетичний баланс є важливим для досягнення бажаного складу тіла. Взаємозв'язок між споживанням їжі та витратою енергії є критичним. Нейтральний баланс досягається коли споживання кілокалорій дорівнює їх витраті. Тільки за цих обставин досягається контроль маси тіла.

Коли споживання кілокалорій перевищує їх витрати, людина знаходиться в **позитивному енергетичному балансі**. Наприклад, споживання 2800 ккал в день при витраті тільки 2500 ккал за добу позитивний баланс, який дорівнює 300 ккал в день. Ці 300 невитрачених кілокалорій накопичуються як жирова тканина, викликаючи збільшення маси та зміну складу тіла.

Якщо витрати калорій перевищує їх споживання, то людина знаходиться в **негативному енергетичному балансі**. 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.

Контроль маси та складу тіла вимагає підтримання адекватного енергетичного або калорійного балансу. Люди мають бути уважними до споживання кілокалорій та витратою енергії. Таблиці калорійності

корисні для моніторингу кількості спожитих кілокалорій. Таблиці витрат енергії під час фізичної активності допоможуть людям визначити витрати енергії протягом дня.

Витрата енергії відбувається через три процеси:

- *основний обмін;*
- *фізичну активність;*
- *термічний ефект від їжі.*

Основний обмін.

Основний обмін – це мінімальна витрата енергії, що необхідна для підтримання життєвих функцій організму в стані повного спокою, за виключенням всіх внутрішніх та зовнішніх впливів, через 12 годин після прийому їжі

У цьому стані організм витрачає енергію на хімічні процеси, які ніколи не зупиняються, механічну роботу, яку безперервно виконують окремі органи: серце, дихальні м'язи, кровоносні судини тощо. Суттєвий вплив на основний обмін має тонус м'язів. Основний обмін виражають у кількості енергії в кілокалоріях (ккал) або кілоджоулях (кДж), яка виділяється всім організмом (або на один кг його маси) за одиницю часу. Основний обмін є узагальненим показником інтенсивності окислювально-відновлювальних процесів і залежить від стану внутрішніх органів та різних зовнішніх впливів на організм. Величина основного обміну – категорія індивідуальна та залежить від різних факторів: віку, статі, маси тіла, м'язової діяльності, захворювань.

Вік. У дітей інтенсивність основного обміну в два рази вища, ніж у дорослих. У 16-17 років показники основного обміну стають як у дорослої людини, а після 20-30 років він починає знижуватись. Основний обмін у дорослих людей кожні 10 років знижується на 7-10%. Зниження активності гормонів, які регулюють обмінні процеси, сприяють збільшенню маси тіла за рахунок жирового компоненту. Найважливішими умовами збереження маси тіла у зрілому та похилому

віці є збалансована здорова дієта, яка відповідає енергетичним потребам людини та активний спосіб життя.

Стать. Процеси обміну у жінок протікають менш інтенсивно, ніж у чоловіків. При однаковому зрості у жінок менше маса тіла, м'язова система розвинута слабше, а жирова тканина – сильніше. Це обумовлює зменшення основного обміну на кг маси і складає приблизно 5-6%.

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» на 25-30% 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.

Харчування. Під час обмеження споживання кілокалорій основний обмін знижується, при надлишку їх може як знижуватись, так і підвищуватись. Зменшення метаболізму пов'язано з накопиченням жирової маси, а збільшення – з підвищеним навантаженням на внутрішні органи надмірною масою тіла.

М'язова діяльність. Систематична робота м'язів викликає значне та стійке збільшення основного обміну. Скелетні м'язи споживають біля чверті енергії, яку організм витрачає на основний обмін. Людям з добре розвинутою мускулатурою в стані спокою треба значно більше енергії. Гіподинамія веде до зниження основного обміну.

Захворювання. Особливий вплив на стан основного обміну виявлено при захворюваннях щитовидної залози. При підвищеній функції основний обмін підвищується, при зниженій зменшується. У здорових людей основний обмін у значній мірі залежить від індивідуальних особливостей стану щитовидної залози. Основний обмін збільшується при підвищенні температури тіла під час захворювань.

Визначення основного обміну. На основний обмін у нормі витрачається приблизно 50-60% добового раціону їжі. Щоденні коливання основного обміну можуть досягати $\pm 10\%$. Для визначення величини основного обміну (ВОО) в кілокалоріях можна використовувати формулу Уарріса-Бенедикта:

Жінки:	$VOO = 66 + (13.7 \times M) + (5.0 \times Z) - (6.76 \times V)$
Чоловіки:	$VOO = 65.5 + (9.6 \times M) + (1.8 \times Z) - (4.7 \times V)$

де М – маса тіла, кг; Z – зріст, см; V – вік, роки.

Фізична активність.

М'язова діяльність здійснює найбільш сильний вплив на метаболізм. Ступінь підвищення енерговитрат залежить від рівня рухової активності та тренуваності людини. Добові витрати енергії під час важкого фізичного навантаження можуть у три рази перевищувати основний обмін. Спортивна та професійна тренуваність зменшує витрати енергії, попереджує організм від стомлення, скорочує період відновлення. Підвищення обміну під час м'язової діяльності залежить не тільки від більш активного функціонування м'язів, які безпосередньо беруть участь у роботі, а також від зусиль діяльності органів дихання, кровообігу та інших систем організму. Рівень максимальних енерговитрат у значній мірі визначається функціональними можливостями кардіореспіраторної системи. Метою є споживання достатньо поживних речовин для задоволення базових потреб клітин та тканин, у той же час забезпечуючи додаткову їх кількість для енергетичних потреб, викликаних фізичною активністю.

Для розрахунку добової калорійності раціону треба визначити значення величини основного обміну та помножити її на відповідний коефіцієнт фізичної активності (КФА) (табл. 12). Коефіцієнт фізичної активності це показник додаткової рухової активності до звичайних побутових дій. Для визначення добової калорійності раціону використовують формулу:

$$\text{добова калорійність раціону} = \text{ВОО} * \text{КФА}$$

Таблиця 12

Коефіцієнт фізичної активності

<i>Фізична активність</i>	<i>Коефіцієнт</i>
Низька фізична активність або її відсутність	1.2
Невисока фізична активність (1-3 рази на тиждень)	1.375
Середня фізична активність (3-5 разів на тиждень)	1.55
Висока фізична активність (6-7 разів на тиждень)	1.725
Дуже висока фізична активність (2 рази на день)	1.9

Термічний ефект від їжі.

Термічний ефект від їжі (специфічна динамічна дія їжі)
– кількість енергії, що витрачається на травлення, транспорт та засвоєння поживних речовин

Під цим терміном розуміють підвищення енергетичного обміну під час споживання різних харчових речовин. Тривалість та інтенсивність підвищення енергетичного обміну може значно коливатися в залежності від індивідуальних особливостей організму та кількості і якості харчування. У середньому під час споживанні білків підвищення енергетичного обміну складає 18.7%, складних вуглеводів – 10.2%, жирів – 6.8%. Процес травлення та засвоєння їжі вимагає енергії. На це витрачається приблизно 5-10% від загальної калорійності раціону. Тобто від 105 ккал до 110 ккал має бути спожито для доставки 1000 ккал енергії. У людей хворих на ожиріння термічний ефект від їжі знижується

пропорційно ступеню ожиріння: чим більший відсоток жиру в тілі, тим менше енергії витрачається на засвоєння поживних речовин.

6.3. Методи контролю маси та складу тіла

Люди, які мають нездоровий відсоток жиру в тілі можуть зменшити або збільшити його змінивши свій спосіб життя. Для збереження постійної маси тіла має бути досягнутий баланс між кількістю спожитих та витрачених кілокалорій. Якщо споживається більше кілокалорій, ніж витрачається, то у жировій тканині накопичується жир. 450 грам жирової тканини відповідає 3500 ккал. Таким чином, якщо споживається на 3500 ккал більше, ніж витрачається, то додається 450 грам жирової тканини. І навпаки, щоб втратити 450 грам жиру, необхідний дефіцит у 3500 ккал, тому щоденний дефіцит 500 ккал викликає втрату приблизно 450 грам жирової тканини протягом тижня.

Негативний енергобаланс може бути досягнуто або зменшенням споживання кілокалорій, або збільшенням витрат енергії за допомогою рухової активності або поєднання зниженого споживання калорій і підвищеної регулярної рухової активності. У будь-якому випадку щоденний енергодефіцит не повинен перевищувати 900-1000 ккал. Це дозволить понизити масу тіла приблизно на 1 кг протягом тижня.

У підтриманні або досягненні бажаного складу тіла надзвичайно важливим є фізична активність як невід'ємна частина програм контролю маси тіла. Якщо споживання кілокалорій перевищує їх витрату, проте людина займається за програмою фізичних вправ аеробного та силового напрямку, то збільшення її маси буде, головним чином, виражено у вигляді приросту м'язів. Як правило, приріст м'язової маси у чоловіків більший, ніж у жінок. Якщо людина не виконує фізичні вправи, а споживання кілокалорій перевищує їх витрату, то збільшення маси тіла буде виражено у вигляді жиру. Якщо споживання і витрата кілокалорій збалансовані і людина регулярно виконує фізичні вправи, то чиста м'язова маса збільшується, а кількість жирової тканини – скорочується. І навпаки, якщо

людина знаходиться у позитивному енергобалансі, а рухова активність знижена, то чиста м'язова маса зменшується, а кількість жирової тканини збільшується. Крім того, необхідно надавати особливого значення фізичним вправам як складової частини програм контролю маси тіла, завдяки їх позитивному взаємозв'язку зі зниженням маси тіла.

Людей, які бажають нормалізувати склад тіла, необхідно заохочувати до зміни способу життя, поведінкових звичок в цілому. Регулярна рухова активність повинна стати невід'ємним компонентом режиму дня людини.

6.3.1. Методи зниження маси тіла

Існує багато методик зниження маси тіла. Деякі з них засновані на наукових принципах, інші є небезпечними для здоров'я та марнуванням часу і грошей. Для зменшення маси тіла необхідно створити негативний калорійний баланс, що може бути досягнути декількома шляхами:

- *зниження маси тіла за допомогою дієти;*
- *зниження маси тіла за допомогою фізичної активності;*
- *зниження маси тіла через поєднання дієти та фізичної активності.*

Зниження маси тіла за допомогою дієти. У будь-яких програмах зі зниження маси тіла метою є втрата жирової маси, а не чистої. Зниження споживання кілокалорій є одним зі способів зменшення маси тіла. Рекомендується, щоб мінімальне споживання кілокалорій було не менше 1000-1200 ккал на день для здорових жінок та 1200-1400 ккал для чоловіків. Низькокалорійні дієти, що знижують добову кількість кілокалорій нижче рекомендованого рівня, можуть викликати зниження метаболізму, що призведе до уповільнення втрати маси тіла. Початкова втрата маси тіла впродовж перших декількох днів буде вражаючою, проте більша частина втраченої маси складається не з жирової тканини, а результатом втрати води та чистої маси тіла, а тому є неефективною.

Рекомендується середнє зменшення кілокалорій на добу для втрати жиру. Якщо понизити споживання кілокалорій на 500 ккал на день при збереженні колишнього рівня рухової активності, то втрачається приблизно 450 грам жиру протягом тижня в основному за рахунок жирової маси.

Важливим для досягнення здорового рівня жиру в тілі є склад дієти. Вона повинна бути збалансованою і представлена всіма класами поживних речовин. Найефективнішим шляхом для регулювання процентного вмісту жиру в тілі є дієта зі знизеним вмістом насичених жирів та транс-жирів і збільшення споживання мононенасичених та поліненасичених (особливо омега-3) жирів.

Дієта повинна складатися головним чином з харчових продуктів, які мають високий вміст вітамінів, мінералів та харчових волокон, проте низьку енергоцінність. Дієта зі знизеним вмістом насичених та транс-жирів також зменшує ризик виникнення серцево-судинних хвороб, діабету II типу, раку тощо.

Серйозний недолік знизення маси тіла тільки за допомогою обмеження кілокалорій є знизення саме чистої тканини тіла. Знизення та контроль маси тіла тільки через дієту є важким та менш ефективним. Більшість з того, що вибирається для харчування, обумовлюється не тільки відчуттям голоду, а іншими факторами, як наприклад: рекламою, настроєм людини, привабливістю та доступністю продуктів. Довготривалий контроль маси та складу тіла тільки за допомогою дієти є малоімовірним.

Знизення маси тіла за допомогою фізичної активності. Знизення маси тіла за допомогою збільшення рухової активності включає втрату саме жирової тканини. Проте для створення нових звичок, що включають щоденну рухову активність, необхідна сильна мотивація. Фізична активність у дорослих може запобігти формуванню зайвої жирової тканини та збільшити чисту масу тіла. Фізичні вправи можуть допомогти у втраті жирової тканини декількома способами: (1) можуть збільшити теплові витрати (людина з масою тіла 82 кг, що проходить 6.5 км за годину,

витратить приблизно 400 калорій); (2) зменшити апетит і таким чином сприяють скороченню в споживанні кілокалорій; (3) збільшити метаболізм протягом деякого часу після інтенсивних вправ, дозволяючи спалити додатковим кілокалорій; і (4) сприяти підвищенню рівня оздоровчого фітнесу людини. Окрім цього, необхідно підвищувати витрату енергії в години дозвілля за допомогою програм фізичних вправ. Основним критерієм при виборі вправ для зниження маси тіла є загальна витрата кілокалорій. Проте цей вибір повинен зрівноважити поведінкові і фізіологічні вимоги. Вид фізичної активності для зниження маси тіла повинен бути аеробного характеру і викликати значну загальну витрату енергії (наприклад, у порівнянні з гімнастикою). Рекомендується ходьба, плавання або їзда на велосипеді. Навіть, під час занять ранковою гімнастикою протягом 25 хвилин щоденно за 8 тижнів м'язова маса збільшується в середньому на 1 кг і при цьому спалюється приблизно 2 кг жирової тканини.

Також, фізичні вправи, якщо зробити їх невід'ємною частиною життя, надзвичайно важливі в успішному підтриманні здорового складу тіла, оскільки саме сидячий спосіб життя призводить до погіршення складу тіла.

Проте використання тільки фізичних вправ для створення дефіциту кікалорій є складним. Щоб забезпечити щоденний дефіцит 500 ккал, тільки за допомогою фізичних вправ необхідно, щоб людина щодня виконувала еквівалент бігу 8 кілометрів, що є неможливим та навіть шкідливим для більшості людей. Зниження маси тіла тільки за допомогою збільшення рухової активності сприяє незначній втраті маси тіла, ніж поєднання фізичних вправ зі зменшенням калорійності раціону.

Зниження маси тіла за допомогою дієти та фізичної активності.
Розумніший спосіб створення дефіциту кікалорій – поєднання обмеження кілокалорій та збільшення фізичних вправ. Це найефективніший метод зменшення процентного вмісту жиру в тілі. Середнє зменшення

калорійності раціону поєднане з середнім збільшенням витрат енергії призводить до створення негативного енергетичного балансу. Цей метод відносно швидкий та простий порівняно з іншими. Він не вимагає постійного відчуття голоду та щоденного кросу на 6.5 км. Наприклад, можна зменшити споживання на 200-300 ккал в день і збільшити їх витрату на 200-300 ккал в день. За тиждень це викличе втрату 3500 ккал та зниження маси тіла приблизно на 450 грамів.

Такий метод забезпечує значнішу втрату саме жирової маси, ніж тільки обмеження споживання кілокалорій, або тільки збільшення фізичної активності. Додатковими перевагами є підвищення м'язового тонуусу і поліпшення підготовленості серцево-судинної системи.

Надзвичайно важливим у будь-якій програмі по зменшенню маси тіла є постановка цілей. По-перше, треба визначити бажану масу тіла, яка є реалістичною відповідно до віку, зросту та тілобудови людини. Цілі мають бути розумними та досяжними. По-друге, треба визначити бажану масу тіла засновану на визначенні процентного вмісту жиру в тілі. Третя важлива ціль – це визначення розсудливого та безпечного показника втрати маси тіла. У програмі по зменшенню маси тіла, метою має бути втрата від 250 грамів до 1 кг протягом тижня. Кількість втрати маси тіла залежить від того, скільки жирової маси мала людина перед початком зменшення калорійності раціону. Загалом, чим більше жирової тканини мала людина, тим швидше вона її втрачає протягом зменшення калорійності раціону. Низькі показники втрати маси тіла свідчать, що людина зробила тільки невеликі зміни у своєму способі життя, особливо в харчуванні та фізичній активності. Фахівці з оздоровчого фітнесу мають пояснювати учасникам програми, що адаптація до нових форм поведінки вимагає часу та зусиль. Люди мають усвідомити, що здорова маса та склад тіла – це не дієта, це – стиль життя.

Рекомендації щодо зниження маси тіла:

- *тривалі дієтичні програми з великим зменшенням калорійності раціону є науково необґрунтовані та небезпечні. Вони призводять до втрати великої кількості води, електролітів, мінералів та іншої чистої маси тіла (включаючи білки), з мінімальною кількістю втрати жирової тканини;*
- *середнє скорочення калорійності щоденного раціону (на 500 ккал) від звичайного є більш прийнятним. Дієтична програма має забезпечувати споживання калорій не менше 1200 ккал на день для жінок та 1400 ккал для чоловіків відповідно до поживних потреб, що забезпечує втрату жирової тканини з меншою кількістю втрати чистої маси тіла;*
- *передбачає продукти харчування, прийнятні для людини, яка дотримується дієти на основі соціально-культурних звичок, смаку, вартості, доступності та простоти приготування;*
- *забезпечує негативний калорійний баланс, що не перевищує 500—1000 ккал в день, в результаті якого максимальне зниження маси тіла складає до 1 кг протягом тижня;*
- *передбачає методика зміни поведінки з метою визначення і усунення шкідливих харчових звичок;*
- *передбачає програму вправ на витривалість, щонайменше, 3 рази на тиждень тривалістю від 20 до 30 хвилин при мінімальній інтенсивності 60% від максимальної частоти серцевих скорочень.*

Багато людей успішно знижують масу тіла, скорочуючи споживання кілокалорій і збільшуючи енергетичні витрати за допомогою рухової активності. На жаль, після досягнення поставленої мети більшість людей знову набирають вагу. Це обумовлено тим, що більшість програм контролю маси тіла не включають зміну способу життя. Не можна рекомендувати один метод контролю маси тіла для всіх людей і надавати занадто великого значення необхідності структурної побудови такої програми. Однією з

найбільш важливих рекомендацій є зміна харчових звичок та звичок, пов'язаних з руховою активністю, результатом якої може стати здоровий спосіб життя.

Дієтичні препарати і пристрої. Різноманітні дієтичні препарати продаються по рецептах і без них. Багато препаратів пригнічують апетит і ефективні для більшості людей тільки протягом 1-6 тижнів. Тривале застосування їх може привести до фізичної або психологічної залежності, нервозності, дратівливості та депресії.

Діуретики викликають тимчасове зниження маси тіла за допомогою видалення води. Дегідратація організму, нудота і блювота відносяться до побічних ефектів.

Послаблюючі прискорюють проходження їжі по травному тракту, скорочуючи поглинання поживних речовин з їжі. Втрати кілокалорій мінімальні, і будь-яке потенційне зниження маси тіла буде незначним у порівнянні з можливим ризиком для здоров'я в результаті довготривалого вживання послаблюючих препаратів.

Носіння гумових або пластикових костюмов під час фізичного навантаження ефективно знижує вміст води, але не знижує вміст жирів. Під час рухової активності організм повинен постійно виділяти тепло. Потовиділення має значення для виділення тепла з організму. Гумові або пластикові костюми перешкоджають потовиділенню і тому небезпечні, особливо при високій температурі та вологості.

Сауни викликають тимчасове зниження маси тіла, яке є тільки зменшенням вмісту води. Вміст води та маси тіла відновлюється після споживання рідини.

Вібратори і масажери рекламуються як ефективні механізми для зниження маси тіла. Вони можуть ефективно розслабляти м'язи, але твердження, що вони «спалюють» жири, не має підстав. Тільки енерговитрати організму можуть викликати дефіцит кілокалорій.

6.3.2. Методи збільшення маси тіла

Метою програми збільшення маси тіла має бути зростання чистої маси тіла (м'язової), ніж жирової тканини. М'язова маса повинна збільшуватись тільки за рахунок м'язової роботи (силовий фітнес) поєднуючи зі збільшенням споживання цільних вуглеводів. На превеликій жаль, м'язова тканина та маса тіла може бути збільшена в небезпечний спосіб вживаючи стероїдні гормони.

Рекомендовані показники збільшення маси тіла складають приблизно від 450 грамів до 1 кг протягом тижня. Це може бути досягнуто через позитивний енергетичний баланс. 450 грамів жирової тканини дорівнює 3500 кілокалоріям. Чиста маса тіла, містить менше жиру, більше протеїнів і води, тому 450 грамів дорівнюють 2500 кілокалоріям. Відповідно для набирання 450 грамів м'язів необхідно збільшення на 2500 ккал. Додавання від 350 до 700 ккал щодня до звичайного раціону забезпечить енергетичні потреби для набирання від 500 грамів до 1 кілограму протягом тижня та силового тренування. Програми з силового фітнесу повинні бути частиною програми зі збільшення маси тіла. Інакше, надмірне енергетичне споживання перетвориться на жирову масу.

Рекомендації щодо безпечного збільшення маси тіла. Необхідно ставити розумні та досяжні цілі. По-перше, треба визначити бажану масу тіла, яка є реалістичною відповідно до віку, зросту та тілобудови людини. По-друге, треба визначити бажану масу тіла засновану на визначенні процентного вмісту жиру в тілі. Третя важлива ціль – це визначення розсудливого та безпечного показника збільшення маси тіла. Швидке набирання маси тіла свідчить про збільшення жиру, а не м'язів. Важливо планувати склад та час прийому їжі. Дієта повинна бути збалансована та різноманітна з додатковими кілокалоріями за рахунок порцій більших за розміром, але багатих складними цільними вуглеводами. Рекомендується щоб дієта містила не менше ніж 25% кілокалорій з жирів. Жировий компонент дієти повинен бути з низьким вмістом насичених та транс-жирів та

холестерину. Необхідно моніторити масу тіла щотижня в один і той же день, час, краще зранку, натщесерце, після туалетних процедур. Треба регулярно вимірювати шкірні складки для попередження збільшення маси тіла за рахунок жирової тканини.

Контрольні завдання

1. Поясніть принципи калорійного балансу і як калорійна незбалансованість призводить до збільшення або зменшення маси тіла.
2. Поясніть важливість зміни способу життя для нормалізації маси тіла.
3. Розкажіть про методи втрати маси тіла.
4. Порівняйте фізіологічний вплив поєднання режиму харчування з заняттями фізичними вправами, одного режиму харчування та тільки занять фізичними вправами в якості методів зміни складу тіла.
5. Поясніть концепцію енергетичного балансу відносно до контролю маси тіла.
6. Складіть приблизний графік щотижневого зниження маси тіла.
7. Опишіть фактори, які впливають на величину основного обміну.

Рекомендована література

Лавут Л.М. Идеальный вес: Новейший справочник / Л.М. Лавут. – М.: Изд-во Эксмо; СПб.: Сова, 2004. – 480 с.

Мякинченко Е.Б. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов ВУЗов и ССУЗов ФК / Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестаков. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 304 с.

Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.

Health and Wellness for Life. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 504 p.

Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription / V.H. Heyward. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.

Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.

Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.

Saris W.H. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? // W.H. Saris, S.N. Blair, M.A. van Baak. Outcome of the IASO Ist Stock Conference and consensus statement. *Obes. Res.* 4:101-114, 2003.

Розділ 7

СИЛОВИЙ ФІТНЕС

7.1. Значення сили та силової витривалості

Сила та силова витривалість є важливими компонентами оздоровчого фітнесу, оскільки правильно побудоване силове тренування забезпечує суттєві функціональні переваги та поліпшення здоров'я і благополуччя людини.

М'язова сила – це здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за допомогою м'язового напруження

М'язова витривалість – здатність м'язів підтримувати розвиток зусиль протягом певного періоду часу

Силові тренування помірної інтенсивності достатньої для розвитку і підтримання сили, силової витривалості та чистої маси тіла – є необхідною частиною повноцінної фітнес-програми. 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 кілокалорій як у стані спокою, так під час рухової активності. Фізіологічні переваги силового тренування також включають збільшення міцності кісток, тонусу м'язів, поліпшення функціонування суглобів, зв'язок, зменшення потенційного ризику виникнення травм, поліпшення серцевого функціонування, збільшення холестерину високої щільності.

Кожне фітнес-заняття повинно включати вправи, спрямовані на розвиток і підтримання належного рівня м'язової сили та силової витривалості.

М'язова сила та витривалість є специфічними для кожного м'язу та м'язових груп. Тобто, різні м'язи тіла можуть мати різний рівень сили та витривалості. Сила і силова витривалість взаємозв'язані, збільшення однієї,

як правило, призводить до певного збільшення іншої. Ці компоненти оздоровчого фітнесу важливі для всіх людей.

7.2. Силовий фітнес та здоров'я

Позитивний вплив силових фітнес-тренувань включає збільшення чистої маси тіла, сприяє розвитку силових якостей, поліпшує тонус м'язів та зовнішній вигляд людини, сприяє посиленню щільності кісток та поліпшує кардіоваскулярний фітнес. Силове тренування допомагає підтримувати належний склад тіла, оскільки м'язи – це метаболічно активна тканина, яка утилізує кілокалорії для роботи та відновлення. Жирова тканина не є метаболічно активною тканиною, тому потребує менше енергії. Після 25 років людина повільно починає втрачати м'язову тканину, що є частиною природнього процесу старіння. Це означає, що кількість кілокалорій потрібних для людини кожного дня зменшується і зростає можливість збільшення маси тіла за рахунок жирового компоненту та змінення складу тіла у негативному напрямку. Саме завдяки регулярним заняттям силовим фітнесом можливо попередити збільшення жирової маси тіла пов'язаного з віком.

Регулярні силові фітнес-тренування можуть допомогти зменшити втрату чистої м'язової маси. Силове тренування збільшує чисту масу тіла, зменшує жирову та збільшує рівень метаболізму в стані спокою. Окремо силове тренування не веде до зменшення маси тіла, проте, як вже зазначалось, воно позитивно впливає на склад тіла, дозволяючи більш ефективно підтримувати належну масу тіла і зменшуючи ризик виникнення захворювань, уповільнюючи збільшення жиру, особливо абдомінального жиру.

Сильні м'язи забезпечують захист суглобів, знижують ризик виникнення травм суглобів під час щоденної активності. Силові вправи допомагають попередити остеопороз. Сила і витривалість м'язів тулуба запобігають виникненню больових відчуттів у поперековому відділі хребта,

оскільки слабкі м'язи живота та погана гнучкість сприяють виникненню цієї проблеми.

Належний рівень сили і силової витривалості дозволяє людині ефективніше виконувати щоденну роботу, сприяє підтриманню правильної постави та протидіє швидкому стомленню. З віком, зі старінням організму підтримання належного рівня м'язової сили та витривалості відіграє критичну роль у підтриманні функціональної незалежності.

Позитивний ефект від занять силовим фітнесом проявляється у збільшенні допаміну, серотоніну та норепінефрину, які допомагають поліпшити настрій та зменшити відчуття депресії.

Розвиток адекватного рівня м'язової сили та витривалості є важливою метою багатьох реабілітаційних програм.

М'язи і скелет визначають форму людського тіла. Активний спосіб життя, збалансоване харчування і заняття фітнесом сприяють розвитку м'язів і зменшенню об'єму жирової тканини.

Для звичайної людини силова витривалість є більш важливою, ніж сила для виконання щоденних дій. З позицій оздоровчого фітнесу важливим є досягнення і підтримання адекватного м'язового розвитку для того, щоб усі люди, незалежно від віку могли у повній мірі насолоджуватись життям.

7.3. Будова та механізми енергозабезпечення скелетних м'язів

М'язи або (від лат. *musculus* – мишка, маленька миша) – органи тіла тварин і людини, що складаються з пружної, еластичної м'язової тканини, здатної скорочуватися під впливом нервових імпульсів. М'язова тканина складає 40 % від маси тіла людини. Біохімічні процеси, що протікають у м'язах, мають значний вплив на весь організм людини. М'язи складаються на 86,3 % 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 витончених 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 оточена 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'язу. 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 уподовж міозинових потребує енергії, яку забезпечує гідроліз АТФ, але м'язова клітина має вкрай ефективну систему регенерації запасу АТФ, так що в розслабленому і працюючому м'язі вміст АТФ приблизно рівний. Фермент фосфокреатинкіназа каталізує реакцію між АДФ і креатинфосфатом, продукти якої – АТФ і креатин. Креатинфосфат містить більше енергії, ніж АТФ. Завдяки цьому механізму при 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. ККД 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 ресинтеза 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 ваги 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, кетонові тіла. Продукти розпаду (вуглекислий газ та вода) практично нешкідливі. Недолік: вимагає підвищених кількостей кисню.

Важливу роль в 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 ІІb (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 ІІa – скорочуються швидко, з утилізацією кисню та глюкози: володіють здатністю розвивати більшу силу, достатню витривалість, оскільки мають розвинений мітохондріальний апарат і велику кількість капілярів.

7.4. Програмування силових фітнес-занять

Силове тренування повинно бути невід'ємною частиною оздоровчої фітнес-програми достатньої інтенсивності для розвитку та підтримання сили, силової витривалості, чистої маси тіла та міцності кісток. Кожне силове фітнес-заняття повинно включати мінімум 8-10 вправ для основних м'язових груп (рук, плеч, спини, живота, грудей, ніг та стегон), 2-3 рази на тиждень. Мінімум 1 сет з 8-12 повторами для кожної вправи.

Фітнес-програми, спрямовані на розвиток силових якостей, повинні будуватися за принципом суперкомпенсації. Програми занять, в яких увагу приділено розвитку зусиль для долання значного опору при невеликій кількості повторень, спрямовані на збільшення сили і розмірів м'язів, і меншою мірою – на розвиток силової витривалості. Програми, в яких використовується невеликий опір і велика кількість повторень, забезпечують розвиток силової витривалості, і меншою мірою – сили. Більшість людей, що беруть участь у фітнес-програмах, можуть досягти і зберегти необхідний рівень силових якостей за рахунок виконання вправ з невеликим навантаженням, але з більшим числом повторень.

Регулярне виконання вправ з великим навантаженням і невеликою кількістю повторів, як правило, призводять до гіпертрофії або збільшення об'єму м'язів. Це збільшення зазвичай відповідає збільшенню діаметру м'язового волокна. Ступінь гіпертрофії і відповідний приріст сили вельми індивідуальні, проте існує лінійний взаємозв'язок між величиною сили і площею поперечного перетину м'яза. Регулярне виконання вправ з невеликим опором і більшою кількістю повторень, як правило, веде до збільшення м'язової витривалості, що пов'язано зі збільшенням у м'язі: концентрації міоглобіну, кількістю капілярів, розміру і кількості мітохондрій.

7.4.1. Тренувальні програми, спрямовані на розвиток сили і витривалості м'язів

Існує три основні методи для розвитку сили: ізометричний, ізотонічний та ізокінетичний.

Ізометричний метод. Цей метод заснований на статичному скороченні м'язів, під час якого довжина м'яза під час дії опору не змінюється. Прикладом ізометричної вправи може служити спроба зсунути з місця нерухомий об'єкт. Ізометричний метод був дуже популярним в 50-х – початку 60-х років ХХ ст. Нині він використовується рідко. Одним з його недоліків є те, що оскільки рух кінцівки відсутній, приріст сили здійснюється тільки при певному куті згинання кінцівки, при якому виконується вправа, і величина приросту сили є неоднаковою у всьому діапазоні руху. Крім того, вправи ізометричної спрямованості потенційно небезпечні для людей з симптомами серцево-судинних захворювань. Виконуючи таку вправу, людина, як правило, прагне затримати дихання; якщо це відбувається при закритій голосовій щілині, то підвищений тиск в області грудей і черевній порожнині може утруднювати повернення крові до серця і привести до підвищення артеріального тиску. Разом з тим ізометричні вправи можуть бути ефективним засобом для розвитку м'язів черевної порожнини.

Ізотонічний метод. Він передбачає виконання вправ з обтяженням або на тренажерах, що забезпечують рух опору по фіксованій траєкторії. Під час виконання ізотонічних вправ м'язи скорочуються як концентрично, так і ексцентрично. Під час концентричного скорочення довжина м'яза зменшується в міру переміщення навантаження (обтяження) з подоланням сили тяжіння, тобто виконується позитивна робота. При ексцентричному скороченні довжина м'яза збільшується у міру руху обтяження у напрямі дії сили тяжіння, в цьому випадку рух обумовлено, швидше, дією сили тяжіння, а не м'язовим скороченням. Ексцентричне скорочення сповільнює швидкість руху. При згинанні рук у ліктьовому суглобі зі штангою концентричне скорочення має місце при підніманні штанги, а ексцентричне – при опусканні. При ексцентричних скороченнях м'яз докладає більше зусиль, ніж при концентричних або ізометричних скороченнях. Ізотонічний метод тренувань передбачає докладання сили відносно постійного або змінного опору. При згинанні рук у ліктьовому суглобі зі штангою є прикладом ізотонічної вправи з постійним опором; маса штанги постійна, проте система важелів людини, що виконує вправу змінюється в процесі її виконання. Створення тренажерів з опором, що змінюється, спрямоване на те, щоб забезпечити докладання максимального зусилля людиною у всьому діапазоні руху. В одних тренажерах (наприклад, «Наутілус») система блоків, що змінюють напрям сили, замінена дисками, які забезпечують зміну величини опору в процесі зміни спрямування дії сили. В інших тренажерах («Юніверсал Джим») зміна опору досягається при зміні системи важелів людини; це відбувається в результаті зміни довжини плеча важеля сили.

Ізокінетичний метод. Ізокінетичні тренажери забезпечують регулювання величини опору і швидкості виконання. Учасник програми може вибрати швидкість, з якою він бажає виконувати вправу. Максимальне зусилля він витрачає у разі, коли інтенсивність виконання ним рухів відповідає встановленій швидкості. Ізокінетичні тренажери забезпечують

регулювання інтенсивності м'язових скорочень, вони дозволяють тренувати різні види м'язових волокон.

Пліометричні вправи. Дуже часто використовуються як додаткові вправи в багатьох фітнес-програмах. Для їх виконання не потрібно спеціального обладнання. Під час виконання пліометричної вправи група м'язів перед скороченням, як правило, піддається розтягненню. Неправильне виконання пліометрических вправ часто призводить до хворобливих відчуттів у м'язах.

7.4.2. Основи силового фітнесу

Методика використання силових вправ в оздоровчому фітнесі істотно відрізняється від такої в силових і швидко-силових видах спорту, хоча і нагадує силове тренування в циклічних видах спорту на витривалість. Такі варіанти тренування недопустимі в оздоровчому фітнесі у зв'язку з високим ризиком перенапруження і травматизму. Тому основними вимогами до силового тренування є величина обтяження (або ступінь напруження м'язів) – не більше 60-80 % від повторного максимуму; темп рухів – неграничні. При цьому ефективність розвитку силових якостей знижується, але це не є суттєвим недоліком, оскільки завдання силових занять в оздоровчому фітнесі не максимальний розвиток силових якостей, а поліпшення фізичного стану учасників.

Під час побудови фітнес-занять для поліпшення рівня розвитку м'язової сили та витривалості необхідно враховувати всі принципи фітнес-тренування, проте найбільшій уваги варто приділити принципу суперкомпенсації. Для збільшення сили м'яз або групи м'язів повинні робити зусилля, що перевищує звичний рівень. Здійснення принципу суперкомпенсації також можливо за рахунок скорочення часу виконання вправи. Коли бажаний рівень силового фітнесу досягнуто, підтримання цього рівня вимагає продовження тренування з поточною величиною обтяження.

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 ваги власного тіла (віджимання). 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 базовими (комплексними) або допоміжними (ізолюваними).

Базова (комплексна) вправа – рух, в якому задіяні два або більше суглобів.

Допоміжна (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, гирі, гантелі, набивні м'ячі тощо);
- вправи з обтяженням, опором (опір еластичних предметів, опір партнера, опір навколишнього середовища, самоопір тощо);
- вправи з комбінованим обтяженням (підтягування стрибки і т. ін. з обтяженням власного тіла додатковою масою);
- вправи на силових тренажерах.

Повторний максимум (ПМ) – це максимальна вага, з якою людина може технічно виконувати 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 повторного максимуму (ПМ).

Повтор – це однократне виконання вправи.

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

Темп – швидкість з якою виконується вправа.

Відновлювальний період – інтервали відпочинку між сетами.

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, збільшення інтенсивності під час силового тренування може бути досягнуто будь-яким комбінуванням наступного в залежності від поставлених фітнес-цілей: збільшення опору або величини обтяження, збільшенням кількості повторів у сеті, збільшенням кількості сетів у тренуванні, збільшенням швидкості виконання вправи, зменшенням часу відпочинку між сетами.

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

Програми тренувань спрямованих в основному для розвитку сили мають невелику кількість повторів (до 8) з великим обтяженням, тоді як

програми для розвитку силової витривалості мають збільшену кількість повторів (13-20) з невисокою величиною обтяження. Сети від 8 до 12 повторів в ньому з середнім обтяженням розвивають збалансовано силу, м'язовий об'єм та витривалість. Величина обтяження, що створює адекватний опір залежить від рівня фітнесу людини та цілей програми.

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, її складу тіла та поставлених цілей. Для найбільш ефективного поліпшення сили та силової витривалості рекомендується тренуватись 3-4 рази на тиждень. Для підтримання досягнутого рівня силового фітнесу рекомендується тренуватись щонайменше 2 рази на тиждень.

Тривалість. Тривалість заняття залежить від рівня розвитку силового фітнесу людини, поставлених фітнес-цілей, наявності обладнання та часу для тренувань. Для поліпшення та підтримання рівня розвитку сили та силової витривалості фітнес-заняття повинно тривати від 20 хвилин до 45-60 хвилин.

Для запобігання перетренованості та пошкодження м'язів рекомендується наступна схема (табл. 13) розвитку силового фітнесу залежно від рівня підготовленості:

Таблиця 13

Розвиток силового фітнесу

Фітнес рівень	Інтенсивність (% від ПМ)	Обсяг (на м'яз або групу м'язів)	Сет	Повтор	Частота	Тривалість, хв.
Початковий	10%-40%	1 вправа	1	2-10	2	20-30
Середній	40%-60%	2 вправи	2-3	8-15	2-3	20-40
Високий	50%-80%	3 вправи	3-4	8-15+	3-4	30-60

Вид. Найкращою формою вправ для розвитку сили та силової витривалості є вправи з обтяженням. Обтяженням може бути вага власного тіла, спеціальні тренажери та допоміжні пристосування (гантелі, штанги, гумові амортизатори тощо).

7.5. Тестування сили і витривалості м'язів

Для оцінки м'язової сили і витривалості можна використовувати безліч різноманітних тестів. Оскільки сила та силова витривалість специфічні до кожного м'яза або групи м'язів, рівень розвитку сили та витривалості може варіюватися серед різних м'язів або м'язових груп.

Сила може бути визначена ізометрично використовуючи динамометр, проте нині його майже не використовують, оскільки отримані показники силових можливостей недостатньо пов'язані з характером м'язової діяльності при виконанні спортивних завдань. Сила може бути визначена ізотонічно: тест виконання одного повторення певної вправи з максимальною вагою (наприклад, жим лежачи на лаві), при цьому шляхом проб і помилок визначається максимальна вага (ПМ), яку здатна підняти людина. Визначивши величину максимальної ваги, її ділять на масу тіла людини, що дозволяє порівняти показники силових здібностей різних людей.

Витривалість м'язів може бути визначена через максимальну кількість повторень спеціального руху, який виконується безперервно або кількість повторень, що виконуються в межах вказаного періоду часу. Визначення сили і витривалості м'язів повинно бути специфічним до групи м'язів або м'язу. В оздоровчому фітнесі для оцінки рівня розвитку силового компоненту фітнесу використовують оцінку черевних (абдомінальних) м'язів та м'язів рук, застосовуючи тести «згинання розгинання рук» в упорі лежачи для чоловіків, для жінок – модифікацію цього тесту та «часткове піднімання тулуба» за одну хвилину. Результати тестів на визначення рівня силового фітнесу представлені нижче.

Стандарти тесту згинання розгинання рук

<i>Рівень силового фітнесу</i>	<i>Жінки 15-29 років</i>	<i>Жінки 30-39 років</i>	<i>Жінки 40-49 років</i>	<i>Чоловіки 15-29 років</i>	<i>Чоловіки 30-39 років</i>	<i>Чоловіки 40-49 років</i>
<i>дуже поганий</i>	<i>4-5</i>	<i>3</i>	<i>0-2</i>	<i>15-19</i>	<i>8-14</i>	<i>5-11</i>
<i>поганий</i>	<i>6-9</i>	<i>4-7</i>	<i>3-5</i>	<i>20-24</i>	<i>15-19</i>	<i>12-13</i>
<i>задовільний</i>	<i>10-16</i>	<i>8-11</i>	<i>6-7</i>	<i>25-34</i>	<i>20-24</i>	<i>14-19</i>
<i>хороший</i>	<i>17-33</i>	<i>12-24</i>	<i>8-19</i>	<i>34-44</i>	<i>25-34</i>	<i>20-29</i>
<i>дуже хороший</i>	<i>34-45</i>	<i>25-33</i>	<i>20-28</i>	<i>45-50</i>	<i>35-40</i>	<i>30-34</i>
<i>відмінний</i>	<i>46-48</i>	<i>34-37</i>	<i>29-32</i>	<i>51-54</i>	<i>41-44</i>	<i>35-39</i>
<i>чудовий</i>	<i>49+</i>	<i>38+</i>	<i>33+</i>	<i>55+</i>	<i>45+</i>	<i>40+</i>

Стандарти тесту «часткове піднімання тулуба»

<i>Рівень силового фітнесу</i>	<i>Жінки 17-29 років</i>	<i>Жінки 30-39 років</i>	<i>Жінки 40-49 років</i>	<i>Чоловіки 17-29 років</i>	<i>Чоловіки 30-39 років</i>	<i>Чоловіки 40-49 років</i>
<i>дуже поганий</i>	<i>12-13</i>	<i>9-10</i>	<i>0-8</i>	<i>13-16</i>	<i>11-12</i>	<i>0-10</i>
<i>поганий</i>	<i>14-28</i>	<i>11-22</i>	<i>9-18</i>	<i>17-35</i>	<i>13-26</i>	<i>11-22</i>
<i>задовільний</i>	<i>29-32</i>	<i>23-28</i>	<i>19-23</i>	<i>36-31</i>	<i>27-32</i>	<i>23-27</i>
<i>хороший</i>	<i>33-35</i>	<i>29-34</i>	<i>24-30</i>	<i>42-47</i>	<i>33-38</i>	<i>28-33</i>
<i>дуже хороший</i>	<i>36-42</i>	<i>35-40</i>	<i>31-34</i>	<i>48-50</i>	<i>39-43</i>	<i>34-38</i>
<i>відмінний</i>	<i>43-47</i>	<i>41-45</i>	<i>35-40</i>	<i>51-55</i>	<i>44-48</i>	<i>39-43</i>
<i>чудовий</i>	<i>47+</i>	<i>45+</i>	<i>40+</i>	<i>55+</i>	<i>48+</i>	<i>43+</i>

Контрольні завдання

1. Важливість сили і витривалості м'язів та здоров'я.
2. Будова скелетного м'язу, теорія м'язового скорочення.
3. Сила, швидкість, витривалість та метаболізм різних типів м'язових волокон.
4. Механізми енергозабезпечення м'язової тканини.
5. Енергетичне забезпечення різних видів м'язової роботи.
6. Проаналізуйте основні методи для розвитку сили і витривалості м'язів.
7. Інтенсивність, тривалість, частота занять та вид вправ при програмуванні силового фітнесу.
8. Базові принципи силового тренування.
9. Складіть приблизну програму силового фітнесу.
10. Тестування сили та силової витривалості.

Рекомендована література

Ким Н.К. Идеальная фигура. Энциклопедия современного фитнеса / Н.К. Ким. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2006. – 208 с.

Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.

Шварценеггер А. Новая энциклопедия бодибилдинга / А. Шварценеггер. – М.: Эксмо, 2004. – 824 с.

Health and Wellness for Life. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 504 p.

Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription / V.H. Heyward. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.

Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.

Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.

Sharkey B.J. Fitness and Health: [aerobic fitness, muscular fitness, nutrition, weight control] / B.J. Sharkey, S.E. Gaskill. – 6th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 430 pp.

Розділ 8

СТРЕТЧИНГ ДЛЯ ПОЛІПШЕННЯ ГНУЧКОСТІ

Для розвитку гнучкості використовують вправи на розтягнення (стретчинг). Стретчинг (від англійського слова «stretching» – «розтягнення») – це комплекс вправ і поз для розтягнення певних м'язів, зв'язок і сухожиль тулуба та кінцівок. Термін «стретчинг», еквівалентний поняттю «стретч-тренування». Термін «стретч» означає рухова дія, наприклад розведення ніг в положення «шпагат», і еквівалентний поняттю «вправа на розтягнення м'язів». Суть вправ полягає в розтягненні розслаблених м'язів або чергуванні напруження і розслаблення розтягнутих м'язів. Показано, що стретчинг створює в організмі людини безліч позитивних ефектів, поліпшується зовнішній вигляд і здоров'я людини в цілому. Тому цей вид тренування широко використовується у складі фітнес-програм як комплекс вправ або як окреме заняття. Проте стретчинг – це самостійна система вправ, яка дозволяє вирішувати багато завдань. Одне з них – поліпшення гнучкості – основний відставлений ефект стретч-тренування і за ступенем поліпшення гнучкості оцінюють ефективність стретчингу.

8.1. Гнучкість та здоров'я

Гнучкість є одним з компонентів оздоровчого фітнесу.

Гнучкість – це морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають ступінь рухливості його ланцюгів

Це рухова якість людини, яка проявляється в процесі фізичної активності, характеризується максимальною амплітудою рухів у суглобах та залежить від особливостей будови та функціонування опорно-рухового апарату людини. 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, крім цього, впливає й сила м'язів антагоністів.

Після досягнення зрілого віку діапазон рухливості знижується, що обумовлене процесом старіння і зменшенням рівня рухової активності. Підтримка достатнього рівня гнучкості необхідна для забезпечення ефективних рухів тіла. Крім того, достатній рівень гнучкості знижує вірогідність травм м'язів, появи хворобливих відчуттів у м'язах і попереку. Рух сегментів тіла відбувається при достатньому подовженні м'язів-антагоністів. Ригідність мускулатури (сухожиль і сполучної тканини) обмежує подовження м'язів-антагоністів і знижує амплітуду руху сегментів тіла. Більш того, під час здійснення ригідною мускулатурою значної м'язової діяльності може статися травма або виникнуть хворобливі відчуття в м'язах.

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 і на цілісність хребта, що в результаті може призвести до порушення функції і больових відчуттів у попереку.

8.2. 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 у 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 знаходяться 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 – у 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 водневих зв'язків, тим менш еластичне колагенове волокно. Кількість водневих зв'язків залежить від інтенсивності розпаду та синтезу білків і 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 зайвих водневих зв'язків між волокнами.

Еластин на відміну від колагену здатний розтягуватися, володіє пружними властивостями, тобто, здатний повертатися в початкове положення після припинення дії розтягуючої сили. 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 іммобілізації суглобів змінюється хімічний склад сполучнотканинних утворень, спостерігається їх кальцинізація і дегідратація. Це приводить до збільшення кількості водневих зв'язків, 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 сухожиль 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 порушуючи нерва. 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 Гольджи, розташовані в сухожиллях біля місць їх прикріплення до м'язів. Вони сигналізують про зміни в м'язі та володіють здатністю 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 лімітуючим чинником гнучкості 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-рефлекс і розрізняють статичний і динамічний компоненти, оскільки існує два види інтрафузальних волокон.

Динамічний компонент виникає у відповідь на короткочасне швидке розтягування м'яза. Статичний виявляється при утримуванні 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 перерозтягнення. 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 в положенні стоячи на одній нозі, м'язи задньої поверхні стегна напружуються значно сильніше, ніж при повільному пасивному розтягненні. Це пояснюється тим, що в цій вправі спрацьовує як статичний, так і динамічний компонент стретч-рефлекса, перешкоджаючи збільшенню амплітуди розведення ніг, обмежуючи 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 геном колагенових волокон, прискорюючи синтетичні процеси. Таким чином прискорення процесів деградації та синтезу збільшує швидкість «кругообігу білка», що, збільшує вміст лібрикантів і зменшує кількість водневих зв'язків, 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.

8.3. Позитивні впливи стретчингу

Інтенсивна пропріорецепторна імпульсація з м'язових веретен, вільних нервових закінчень, тілець Гольджі в сухожиллях, закінчень Руффіні і телець Паччині в суглобових сумках, призводить до підвищення тонузу підкоркових утворень головного мозку, які викликають комплекс реакцій в організмі, як під час виконання різних динамічних вправ та масажу. Наприклад, активізацію симпато-адреналової системи, підвищення температури тіла і м'язів, активізацію серцевої діяльності та дихання.

Локальне подразнення нервових закінчень сприяє активізації процесів метаболізму в розтягнутих м'язах і сполучних тканинах, підвищенню місцевої температури, поліпшенню трофічних і регуляторних процесів. Цей ефект використовується під час розминки для розігрівання м'язів і під час лікування травм і захворювань м'язово-сухожильного апарату.

Стретч-тренування, так само як і будь-які тренування, впливають на процеси транскрипції генів (синтез РНК), процеси синтезу білків і репараційні процеси в ДНК різноманітних органів і тканин.

Під час стретчингу вплив відбувається на м'язи і сполучнотканинні утворення певних ділянок тіла, що активізує рефлекторні зони. Це викликає нейрогенну активізацію метаболічних процесів у різних внутрішніх органах і стимулює оновлення, регенерацію та відновлення функціональної потужності їх тканин.

Якщо стретчинг супроводжується больовими відчуттями або поєднується з силовими вправами, то інтенсивна гормональна відповідь і виділення нейромедіаторів сприятиме мобілізації жирових депо.

Чергування напруження та розслаблення м'язів під час антагоністичного та агоністичного розтягуванні є своєрідним тренуванням здатності до довільного регулюванні м'язового напруження та довільного розслаблення м'язів. Це є корисним під час засвоєння прийомів релаксації та психорегулюючого тренування.

Головний ефект стретчинга – розслаблення. Багато людей страждають від зайвого м'язового напруження. Це може мати негативні наслідки. Наприклад, підвищення артеріального тиску. Напружені м'язи гірше забезпечуються киснем, у них може спостерігатися підвищений вміст метаболітів з багатьма негативними наслідками. Тоді як розслаблені, еластичні м'язи менше схильні до травматизму, в них рідше виникає біль. Стретчинг знижує інтенсивність больових відчуттів, які спостерігаються відразу ж після тренування м'язів.

Поліпшується гнучкість. Це досягається за рахунок того, що м'язи та їх сполучнотканинні утворення стають більш еластичними, а м'язи-анатагоністи сильнішими. Поліпшення гнучкості дозволяє виконувати деякі рухи з більшою амплітудою. Високий рівень гнучкості та розтягнутості певних м'язів та їх сполучних тканин є чинником правильної постави, тобто покращує зовнішній вигляд та умови для роботи внутрішніх органів, висока рухливість хребтового стовпа знижує ймовірність розвитку больових відчуттів у попереку. Високий рівень гнучкості – чинник, який сприяє поліпшенню координації, оволодінню техніки, грації та краси рухів, він слугує профілактиці травматизму.

Поліпшення рухливості у суглобах і приріст сили м'язів в результаті стретч-тренування у людей похилого віку, сприяють підвищенню їх загальної рухової активності, амплітуди і кількості рухів в суглобах, що необхідне для профілактики передчасного «старіння» суглобів і декальцинізації кісток.

Заняття стретчингом сприяють поліпшенню самопочуття, зовнішнього вигляду, сили м'язів, рухливості в суглобах, покращують настрій, підвищують оптимістичність людини та упевненість у собі, створюють спокій та відчуття психологічного комфорту.

8.4. Розвиток гнучкості

Вправи для розвитку гнучкості повинні бути невід'ємною частиною оздоровчої фітнес-програми. Гнучкість може бути поліпшена за допомогою занять стретчингом. Оскільки гнучкість є специфічною для кожного суглоба, удосконалення та підтримання гнучкості вимагає створення фітнес-програми, яка містить специфічні вправи для основних м'язових груп, особливо для попереку та м'язів задньої поверхні стегна.

Інтенсивність занять – до відчуття легкого дискомфорту.

Тривалість – статичний стретчинг від 10 до 30 секунд.

Частота – не менше 3-х разів на тиждень.

Вид – вправи на розтягнення.

Щонайменше 4 повтори на одну м'язову групу.

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.

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 30-40 секунд, після цього йде зміна методу стретчингу або зміна м'яза.

Активний статичний стретчинг. Відрізняється від попереднього тим, що м'язова група розтягується за рахунок довільного напруження інших м'язових груп. Окрім стретчинга, 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 стретчинга 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 стретчинга, 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 стреч-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 легкої інтенсивності аеробіки 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. Вибір методів визначається вирішенням педагогічних завдань.

8.5. Програмування стретчинг-занять

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

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 заняття;*
- *як релаксуюча процедура, як правило, в заключній частині 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 сухожилів. 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 стретчинга сприяє підвищенню координації в роботі окремих м'язових волокон і змінює хімічний склад сполучнотканинних утворень. Основні методи стретчинга – пасивний та активний статичний і динамічний. На початку розминки використовується пасивний статичний, в кінці – активний динамічний стретчинг з чергуванням м'язів антагоністів.

Стретчинг у заключній частині заняття. Основне призначення вправ стретчинга в заключній частині заняття – психічна і фізична релаксація тих, що займаються. Цьому сприяє пасивний статичний стретчинг. Оптимальні вправи і пози запозичені з лікувальної фізичної культури і 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. Перше коло – використовуються пасивні статичні методи стретчинга. Друге коло – активний динамічний стретчинг, ПНФ використовується підготовленими учасниками;
- найбільш ефективним є заняття, в якому стретчинг поєднується із

силовими вправами. Склад та співвідношення вправ може широко варіюватися залежно від цілей тренування і контингенту людей;

- тривалість заняття 20-55 хвилин. У тижневому циклі може плануватися до трьох занять. Найбільш ефективна оздоровча фітнес-програма може бути складена з 3-4 комбінованих тренувань. Наприклад, у двох тренуваннях застосовуються кардіо-фітнес (аеробні вправи) та стретчинг. У двох інших – силовий фітнес + стретчинг.
- періодичність застосування стретч-тренувань у тижневому циклі залежить від глибини катаболічного ефекту заняття. При високому катаболічному ефекті від заняття необхідно давати відпочинок м'язам для їх відновлення, інакше виникатиме хронічний біль і різко збільшиться вірогідність травматизму. При використанні менш інтенсивних навантажень, тренування можуть проводитися щодня.

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 перерозтягнення зв'язок суглобів;*
- *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 попереки та знижує ризик пошкодження, ніж розтягування з положення стоячи;*
- *необхідно завжди розтягуватися повільно та контролюючи рухи;*
- *необхідно нормально дихати під час розтягування та не затримувати дихання;*
- *статичний та ПНФ стретчинг рекомендується для поліпшення рухливості у суглобах;*

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

8.6. Тестування гнучкості

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 вперед із положення сидячи (рис. 4) для визначення рухливості хребетного стовпа, проте існують декілька його різновидів.

Рис. 4 Тест на гнучкість

Результати тесту на визначення рівня гнучкості:

<i>Рівень гнучкості</i>	<i>Жінки</i>	<i>Чоловіки</i>
<i>поганий</i>	<i>5 см і менше</i>	<i>2 см і менше</i>
<i>задовільний</i>	<i>6-12 см</i>	<i>3-9 см</i>
<i>хороший</i>	<i>13-19 см</i>	<i>10-16 см</i>
<i>відмінний</i>	<i>20+ см</i>	<i>17+ см</i>

Контрольні завдання

1. Гнучкість та її важливість як компонента оздоровчого фітнесу.
2. Нейрофізіологічні основи стретчингу.
3. Позитивні впливи стретчингу.
4. Програмування фітнес-занять для розвитку гнучкості.

5. Порівняльна характеристика методів стретчингу.
6. Значення гнучкості для забезпечення функцій попереку.
7. Особливості стретчингу в різних частинах фітнес-заняття.
8. Визначення гнучкості.
9. Складіть приблизну програму вправ для розвитку гнучкості для досягнення потреб здорового та активного способу життя.

Рекомендована література

Алтер Майкл Дж. Наука про гнучкість / Майкл Дж. Алтер. – К.: Олімпійська література, 2001. – 420с.

Мякинченко Е.Б. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов ВУЗов и ССУЗов ФК / Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестаков. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 304 с.

Health and Wellness for Life. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 504 p.

Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exercise Prescription / V.H. Heyward. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.

Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.

Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.

Розділ 9

ФІТНЕС ТА ХАРЧУВАННЯ

Харчування відіграє величезну роль у підвищенні рівня оздоровчого фітнесу людини. Раціон харчування та продукти мають надзвичайно важливе значення для поліпшення та збереження міцного здоров'я. Добові харчові звички можуть впливати на ризик розвитку захворювань серця, приступів стенокардії, високого кров'яного тиску, які є одними з провідних причин смертності в Україні.

Те, що ми споживаємо впливає на наше здоров'я, розвиток та рухові можливості. З позиції оздоровчого фітнесу продукти, що ми споживаємо прямо впливають на склад тіла та енергію, що потрібна для здійснення рухової активності. Регулювання енергетичного балансу є важливим для досягнення бажаного рівня фізичного фітнесу.

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.

9.1. Фізіологічні основи здорового харчування

Харчування є основною біологічною потребою людського організму, від раціонального вирішення цього завдання залежать життєздатність, працездатність та стійкість організму до впливів навколишнього середовища.

Дієта (те, що ми вибираємо для свого щоденного раціону) повинна забезпечувати постачання організму поживними речовинами, за рахунок яких відбувається відновлення речовин, які були витрачені в процесі їх життєдіяльності, – енергетичний обмін речовин, відновлення витрачених та синтез нових клітинних елементів, тобто забезпечувати пластичний процес, а також відкладання запасних речовин у тканинах-депо (жиру – в адипоцитах, глікогену – в печінці).

Людське тіло (організм) містить хімічні сполуки, такі як вода, вуглеводи (крохмаль, харчові волокна), амінокислоти (у білках), жирні кислоти (у ліпідах), нуклеїнові кислоти ДНК та РНК. Ці компоненти у свою чергу складаються з елементів: вуглець, водень, кисень, азот, фосфор, кальцій, залізо, цинк тощо. Усі ці хімічні сполуки та елементи присутні у різних формах та комбінаціях (гормони, вітаміни, фосфоліпіди тощо) в людському організмі.

Молекули вуглеводів та жирів складаються з вуглецю, водню та кисню. Молекули білків окрім цих хімічних елементів, мають ще азот. Фундаментальний компонент білків, що містить азот – амінокислоти, деякі з них є незамінними, тобто людський організм не може їх синтезувати. Деякі жирні кислоти також відносяться до незамінних.

Для енергетичних витрат організму якісний склад їжі не має особливого значення, і окремі харчові інгредієнти (жири, білки, вуглеводи) можуть бути замінені за принципом їх ізодинамічної рівноваги (за їх калорійністю), а для пластичних процесів наявність мінімуму певних компонентів їжі є обов'язковим. Це означає, що їжа в достатньому кількісному відношенні може бути недостатньою в якісному відношенні. Багато енергетичних процесів, що відбуваються в організмі людини, потребують для свого здійснення наявності певних ферментів та речовин, без мінімального вмісту яких протікання цих процесів порушується. Таким чином, збільшуючи кількісний склад їжі, необхідно враховувати її якісний

склад. У здорової людини правильний підбір їжі здійснюється у певній мірі апетитом, який у хворої людини порушений.

Обмін речовин (метаболізм) здійснюється двома основними процесами – асиміляцією та дисиміляцією. Процес асиміляції – це переробка й використання речовин, що надходять з навколишнього середовища. Асиміляція та нерозривно пов'язаний з нею протилежний процес дисиміляція – сукупність біохімічних процесів, за допомогою яких складні хімічні сполуки в організмі розкладаються до простіших, в результаті чого відбувається оновлення живої матерії та утворення потрібної для життєдіяльності енергії. Характер цих безперервних процесів визначає життєвість і розвиток організму. Завдяки асиміляції організм будує своє тіло за рахунок навколишнього середовища; ріст організму можливий, якщо асиміляція переважає над дисиміляцією.

9.2. Класи поживних речовин

Існує 6 головних класів поживних речовин (нутриєнтів):

- | | |
|-------------|------------|
| • білки | • вітаміни |
| • вуглеводи | • мінерали |
| • жири | • вода |
-

Ці нутриєнти класифікують на макронутриєнти (потрібні у відносно великій кількості) та мікронутриєнти (потрібні у невеликій кількості). До макронутриєнтів відносяться: білки, жири, вуглеводи та вода. Мікронутриєнти – це мінерали та вітаміни.

Макронутриєнти (окрім харчових волокон та води) забезпечують структурний матеріал (амінокислоти з білків, жири входять до структури мембран клітин) та енергію, яка вимірюється у кілокалоріях. Вуглеводи та білки забезпечують 4 кілокалорії на 1 грам, жири – 9 кілокалорій.

9.2.1. Вуглеводи

Вуглеводи - основне джерело енергії, на їх долю за рекомендаціями ВООЗ повинно припадати **55 - 75% добової калорійності раціону.**

Вуглеводи – основне джерело утворення АТФ (аденозинтрифосфат), яке містить у собі глюкозу крові, яка використовується всіма тканинами організму, і є виключним джерелом енергії для центральної нервової системи. Тканина головного мозку споживає глюкози у середньому в 2 рази більше, ніж м'язи, і в 3 рази більше, ніж нирки. Про важливу роль вуглеводів у діяльності мозку свідчить і той факт, що запаси глікогену у мозковій тканині порівняно стабільні, вони витрачаються лише у надзвичайних випадках. Нормальна діяльність підшлункової залози і надниркових залоз також деякою мірою залежить від вуглеводів їжі. Глюкоза є природним фізіологічним збудником острівкового апарату підшлункової залози, у той час як на секрецію наднирковими залозами адреналіну (антагоніста інсуліну) справляє гальмівний вплив. Глюкоза є специфічним подразником хеморецепторів кровоносних судин. Імпульси, що виникають у разі різних рівнів цукру у крові, спричиняють відповідні реакції у різних органах – головному мозку, острівковій тканині підшлункової залози, нирках тощо. Окрім того, печінка та м'язова тканина накопичують надлишкові вуглеводи, які взаємопов'язані та утворюють великі молекули глікогену. Один грам вуглеводів містить 4 ккал енергії. Головними постачальниками вуглеводів є продукти рослинного походження: хліб, крупи, макаронні вироби, картопля, овочі, фрукти.

Необхідно пам'ятати, що 90% добової потреби людини у вуглеводах необхідно забезпечувати за рахунок складних вуглеводів, 10% - за рахунок штучно доданих простих легкозасвоюваних, надмір останніх в раціоні може сприяти виникненню ожиріння, цукрового діабету, атеросклерозу.

За хімічним складом вуглеводи поділяють на: моносахариди, дисахариди, полісахариди.

МОНОСАХАРИДИ – прості вуглеводи, вони не піддаються гідролізу, – не розщеплюються водою на більш прості вуглеводи. До моносахаридів відносяться глюкоза (м'язова робота виконується головним чином за рахунок

енергії, яка виділяється при окисленні глюкози), фруктоза, галактоза (вона утворює дисахарид з глюкозою – лактозу).

Глюкоза, як моносахариди, міститься в овочах та фруктах. Особливо багаті глюкозою виноград – 7.8%, черешня, вишня – 5.5%, малина – 3.9%, слива – 2.6%, кавун – 2.4%, гарбуз – 2.6%, капуста – 2.6%, морква – 2.5%.

Фруктоза на відміну від глюкози може проникати з крові в клітини тканин. Фруктоза рекомендується в якості безпечного джерела вуглеводів для хворих сахарним діабетом. Фруктоза здатна підвищувати рівень цукру крові, проте значно менше, ніж інші прості цукри. Основними джерелами фруктози є виноград – 7.7%, яблука – 5.5%, груша – 5.2%, черешня, вишня – 4.5%, кавун – 4.3%, смородина – 4.2%, малина – 3.9%, мед – 3.7%, диня – 2.0%.

ДИСАХАРИДИ – прості вуглеводи. До дисахаридів відносяться цукроза, мальтоза, лактоза.

Лактоза (молочний цукор) – основний вуглевод молочних продуктів. Вміст лактози у молоці корови складає 4.7%, сирі – 1.8 до 2.8%, у сметані – від 2.6 до 3.1%, у кефірі – від 3.8 до 5.1%, в йогурті – біля 3%.

Цукроза – дисахарид утворений молекулами глюкози та фруктози. Вміст цукрози в цукрі складає 99.5%. Цукор має високий глікемічний індекс. Він швидко розщеплюється у травному тракті, є джерелом енергії та найважливішим попередником глікогену та жиру, проте в цукрі не має вітамінів та мінералів. Цукор різко підвищує рівень цукру в крові та призводить до значного викиду інсуліну, що у свою чергу сприяє синтезу жирів в організмі та відхиленню маси тіла від ідеальної. У рослинних продуктах більше цукрози у буряках – 8.6%, персиках – 6.0%, дині – 5.9%, сливах – 4.8%, мандаринах – 4.5%, моркві – 3.5%. Окрім цукру джерелами цукрози є варення, мед, кондитерські вироби, солодкі напої, морозиво.

Мальтоза – солодовий цукор. Її містять мед, солод, пиво, патока.

ПОЛІСАХАРИДИ (складні вуглеводи) – складні високомолекулярні сполуки, які багато в чому відрізняються від моносахаридів і дисахаридів, не мають солодкого смаку і майже не розчинні у воді. Важливі представники полісахаридів крохмаль, глікоген.

Глікоген (також відомий як «тваринний крохмаль»), незважаючи на неточність цієї назви) – полісахариди, головна форма зберігання глюкози в тваринних клітинах та клітинах деяких інших організмів. Глікоген знаходиться у формі гранул у цитозолі багатьох типів клітин і відіграє важливу роль у глюкозному циклі. Глікоген формує резерв енергії, який може швидко мобілізуватися, щоб відповідати раптовій потребі в глюкозі, хоча і менш компактний, ніж тригліцериди (жири). Тільки глікоген, збережений у печінці, може бути доступним іншим органам, а клітини печінки – гепатоцити – мають найвищу концентрацію глікогену – до 8 % загальної ваги, або 100-120г у дорослої людини. У м'язах глікоген знаходиться в набагато нижчій концентрації (1 % маси м'яза), але його повна кількість дещо більша, ніж у печінці. Невеликі кількості глікогену знаходяться в нирках, і ще менші – в певних гліальних клітинах мозку і лейкоцитах.

Крохмаль – це найважливіший вуглевод у раціоні людини. На його долю має припадати більша кількість вуглеводів, що споживає людина. Такі овочі, як картопля, бобові культури, кукурудза містять крохмаль, а різноманітні хлібні злаки, що використовуються для випікання хліба, вироби з цільних злаків та макаронні вироби також містять його. Найбільше крохмалю в рисовій (до 70%) та гречневій (60%) крупі. Макаронні вироби містять від 62% до 68% крохмалю, хліб з житньої муки – від 33% до 49%, пшеничний – від 33% до 51% крохмалю, у картоплі – 15-18%.

Харчові волокна. Клітковина є формою складних вуглеводів, які не перетравлюються в організмі. Вона проходить вздовж травного тракту, утворюючи вміст товстого кишечника та допомагаючи видаленню стула.

Вуглеводи, що не засвоюються організмом – грубі харчові волокна, які забезпечують нормальне травлення. Вони створюють відчуття ситості, запобігають запорам, стимулюють жовчовиділення, сприяють виведенню холестерину з організму, нормалізують діяльність корисної мікрофлори кишечника.

Клітковину ділять на дві категорії. Нерозчинна у воді діє, головним чином, у товстому кишечнику, поглинаючи воду та створюючи м'який стул, який швидше рухається по травній системі. Приклади такої клітковини - целюлоза, геміцелюлоза, лігнін. Її джерела – продукти з цільного зерна, зокрема висівки. Розчинна у воді клітковина міститься в пектині. Джерелами клітковини є фрукти, ягоди, овочі, особливо буряк, морква, яблука, абрикоси, сливи, вишні, цитрусові, киселі, желе. Нерозчинна у воді клітковина може відігравати роль у профілактиці слизового коліту та захворювання дивертікула (виступи у слабких місцях товстого кишечника). Раціон, в якому багато розчинної у воді клітковини, запобігає від раку товстого кишечника.

Щоденний раціон повинен містити 20-60 грам харчових волокон.

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

Харчові волокна підвищують зв'язування та виведення з організму жовчних кислот, нейтральних стероїдів, у тому числі холестерину,

зменшують всасування холестерину та жирів у тонкому кишечнику. Вони знижують синтез ліпопротеїдів та жирних кислот у печінці, прискорюють синтез у жировій тканині ліпази – ферменту, під дією якого відбувається розпад жиру, тобто позитивно впливають на жировий обмін, що у свою чергу попереджує збільшення маси тіла. Харчові волокна знижують рівень холестерину та фосфоліпідів у жовчі, попереджують випадіння каміння у жовчному міхурі. Особливо виражений вплив на обмін холестерину у пектинів, зокрема, яблучного та цитрусового. Харчові волокна складають біля треті калових мас, забезпечують нормальну перистальтику кишечника, жовчовивідних шляхів, попереджують розвиток запорів, геморою, раку товстого кишечника. Якщо в раціоні не вистачає клітковини, то їжа по травному тракту проходить повільно, калові маси накопичуються у товстому кишечнику. Довготривала затримка калових мас у товстому кишечнику викликає накопичення та всасування канцерогенних сполук, що підвищує ймовірність розвитку пухлин не тільки в кишечнику, а й в інших органах. Важливе значення мають сорбуючі властивості пектинів – здатність виводити холестерин, радіонукліди, важкі метали та канцерогенні речовини. Пектини сприяють загоєнню слизової оболонки кишечника та нормалізують складу кишкової мікрофлори.

Відповідний вміст клітковини у харчовому раціоні забезпечується споживанням великої кількості фруктів та овочів, особливо сирих, великої кількості продуктів з цільного зерна. Вміст клітковини в продуктах представлений у таблиці 14.

Рекомендації щодо збільшення споживання харчових волокон:

- *необхідно споживати фрукти частіше, ніж фруктові соки;*
- *додавати до страв бобові, замість м'яса;*
- *споживати більше цільних зернових, замість очищених;*
- *на сніданок з'їдати злакові з цільного зерна з додаванням фруктів, замість цукру.*

Вміст клітковини в продуктах харчування

<i>Вміст клітковини</i>	<i>Продукти</i>
Дуже великий (2.5+)	<i>висівки пшеничні, квасоля, вівсяна крупа, горіхи, фініки, полуниця, смородина, малина, інжир, чорниця, горобина, агруз, чорнослив, курага, родзинки</i>
Великий (1-2%)	<i>крупя гречана, перлова, вівсяні пластівці, картопля, морква, капуста, горох, баклажани, перець солодкий, гарбуз, айва, апельсин, лимон</i>
Помірний (0.6-0.9%)	<i>хліб житній, пішоно, крупа кукурудзяна, цибуля зелена, огірки, томати, редис, капуста цвітна, диня, абрикос, груша, персики, яблука, виноград, банан, мандарини</i>
Малий (0.3-0.5%)	<i>хліб пшеничний з муки II сорту, рис, крупа пшенична, кабачки, салат, кавун, вишня, слива, черешня</i>
Дуже малий	<i>хліб пшеничний з муки I та вищого сорту, манна крупа, макарони, печиво</i>

Рекомендації щодо поліпшення споживання вуглеводів:

- *вибирайте зернові з цільного зерна, замість рафінованих з цукром;*
- *споживайте більше продуктів з високим вмістом харчових волокон: овочі, фрукти, зернові, бобові;*
- *зменшіть вживання продуктів з високим глікемічним індексом (білий хліб з муки вищого сорту, білий рис, цукерки, тістечка, торти тощо);*
- *уникайте споживання картоплі фрі, чіпсів тощо;*
- *зменшіть або уникайте споживати продукти зі штучно доданим цукром; віддавайте перевагу продуктам з натуральним вмістом простих цукрів (фруктів).*

Глікемічний індекс. Для визначення швидкості всмоктування вуглеводів застосовується глікемічний індекс – показник впливу продуктів харчування після їх вживання на рівень цукру в крові. Глікемічний індекс є відображенням порівняння реакції організму на продукт з реакцією організму на чисту глюкозу, в якій глікемічний індекс дорівнює 100. В усіх інших продуктах він змінюється від 0 до 100 і більше залежно від того, як швидко

вони засвоюються. Коли продукту надається низький глікемічний індекс, це означає, що при його вживанні рівень цукру в крові піднімається повільно. Чим вищий глікемічний індекс продукту харчування, тим швидше піднімається рівень цукру в крові після його вживання і тим вище буде одномоментне збільшення рівня цукру в крові після вживання їжі. Глікемічний індекс продукту залежить від декількох чинників – вид вуглеводів і кількість клітковини, яку він містить, спосіб термічної обробки, вміст білків і жирів. Повільне засвоєння їжі і поступове підвищення і спад рівня цукру в крові при низькому глікемічному індексі допомагає людям контролювати масу тіла.

9.2.2. Жири

Значення жирів. Жири – це важливі та необхідні поживні речовини в харчуванні людини, які використовуються організмом для енергетичних і пластичних цілей. З точки зору харчування жири – це концентроване джерело енергії. При окисленні 1 г жирів в організмі утворюється 9 ккал, тобто вдвічі більше порівняно з енергоцінністю білків або вуглеводів. Жири є джерелом надходження до людського організму незамінних жирних кислот (омега-3 (ω -3) та омега-6 (ω -6), які є цеглинками для побудови гормонів необхідних для регуляції обміну речовин, входять до складу мембран клітин. Жири забезпечують усмоктування з кишечника ряду мінеральних речовин і необхідні для засвоєння жиророзчинних вітамінів А, Д, Е. Резервний (запасний жир) накопичується під шкірою, навколо нирок; він є джерелом для оновлення структурного жиру. Жирова тканина – активний резерв енергетичного матеріалу й місце утворення гормону лептина, що різнобічно впливає на організм. Жири поліпшують смак їжі й викликають відчуття ситості. Вони можуть утворюватися з вуглеводів та білків, але повною мірою ними не замінюються.



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 виникненню ряду захворювань загальна кількість жирів повинна складати **20-30% від добової енергоцінності харчового раціону**. Тобто для дієти з 2,000 кілокалорій на долю жирів повинно припадати не більше 30% або 600 ккал (67 грам). Для людей з високим ризиком виникнення захворювань серцево-судинної системи – не більше 20-25%.

Відомо, що за останні десятиліття століття 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 насичених та 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. Високе споживання насичених жирів та транс-жирів збільшує рівень ліпідів крові, що у свою чергу збільшує ризик 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:

- **мононенасичені жирні кислоти (МНЖК);**
- **поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК);**
- **насичені жирні кислоти (НЖК);**
- **транс-жири (ТЖ).**

Мононенасичені жирні кислоти. 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)*.

Мононенасичені жирні кислоти та їх вплив на здоров'я. Продукти харчування, що містять мононенасичені жирні кислоти знижують рівень ліпопротеїдів низької щільності, знижують ризик виникнення серцево-судинних захворювань, онкологічних хвороб (певних видів раку). Сприятлива дія мононенасиченої олеїнової кислоти, якої багато в оливковій олії, виявляється на обмін холестерину, а також функції печінки й жовчовивідних шляхів. Мононенасичені жирні кислоти є здоровими типами жирів, тому необхідно збільшити їх споживання за рахунок зменшення насичених та транс-жирів.

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. Ці джерела жирів є необхідними для підтримання оптимального стану здоров'я.

Поліненасичені жирні кислоти. 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. Відповідно до цієї класифікації до назви кислоти обов'язково додається номер місця віддалення першого подвійного зв'язку, якщо рахувати не від карбоксильного, а від метильного кінця молекули. У вітчизняній літературі поліненасичені жирні кислоти називають незамінними, оскільки людський організм не може синтезувати їх та потребує надходження через продукти харчування, хоча деякі з них можуть бути утворені ферментними системами організму в обмеженій кількості. Безпосередня роль ненасичених жирних кислот полягає в їх участі як структурного компоненту 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 незбалансованістю 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* від добової енергоцінності раціону.

Омега-3 жирні кислоти та їх значення для здоров'я. Омега-3 жирна кислота є родиною поліненасичених жирних кислот, які мають важливе значення для здоров'я. Зокрема, для серцево-судинної системи: попереджує виникнення атеросклерозу, покращує кровообіг, має кардіопротекторну та антиритмічну дію, зменшує запальні процеси в організмі. 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);*
- *ейкозапентаїнова (ЕПК або ЕРА) (20:5) (n-3);*
- *докозагексаїнова 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 в тому, що з неї можуть синтезуватись інші представники родини омега-3: ейкозапентаїнова та докозагексаїнова 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 ейкозапентаїнову. Процес формування довголанцюгових жирних кислот (ЕПК та ДГК) вимагає високої метаболічної роботи. Тому накопичення ейкозапентаїнова та докозагексаїнова кислот більш ефективно, коли отримуються безпосередньо з їжі або коли кількість

лінолевої кислота не набагато перевищує кількість альфа-ліноленової кислоти.

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 ейкозапентаїнової та докозагексаїнової.

Позитивний вплив омега-3 жирних кислот виявляється у наступному:

- допомагають підтримувати низький рівень холестерину;
- нормалізують порушення ритму серця;
- знижують артеріальний тиск;
- стимулюють циркуляцію крові у кровоносних судинах;
- знижують рівень інфаркту міокарда;
- знижують рівень депресії та тривожності;
- знижують ризик виникнення інсульту;
- знижують рівень запалення в організмі;
- знижують ризик виникнення онкологічних захворювань (раку молочної залози та простати).

Джерела омега-3 жирних кислот. Найкращим джерелом омега-3 (особливо ейкозапентаїнової та докозагексаїново 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.

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 тільки при збалансованому співвідношенні омега-6 до омега-3, особливо лінолевої кислоти до альфа-ліноленової кислоти. Надмірний рівень омега-6 кислот відносно до омега-3 кислот збільшує ризик виникнення ряду хвороб та депресії. Висока пропорція омега-6 до омега-3 кислот у харчуванні змінює фізіологічний стан у тканинах: збільшуються запальні процеси в організмі, оскільки метаболіти омега-6 кислоти більше сприяють виникненню запальних процесів. Хронічне надмірне споживання омега-6 кислот асоціюється з підвищеним рівнем виникнення інфаркту міокарду, тромботичного інсульту, аритмії, артритів, остеопорозу, запальних процесів, різкими змінами настрою, ожирінням та раком. Омега-6 жирні кислоти є здоровими типами жирів тільки при збалансованому їх споживанні з омега-3 жирними кислотами.

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.

Збалансоване співвідношення омега-6 до омега-3 кислот. Для підтримання оптимального стану здоров'я необхідно, щоб омега-6 та омега-3 жирні кислоти споживались у збалансованій пропорції. *Здорове збалансоване співвідношення омега-6:омега-3 коливається від 1:1 до 4:1.*

На жаль, типова дієта сьогоденної 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 ейкозапентаїнової та докозагексаїново 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. Насичені жирні кислоти (НЖК) – містяться у тваринних твердих жирах. Яловичина, свинина, баранина та більшість молочних продуктів містять високий рівень насичених жирів. Рослинними джерелами насичених жирів є пальмова олія, кокосова та масло какао. Чим більший вміст насичених жирних кислот, тим вища температура топлення жиру, а отже, він довше перетравлюється та гірше засвоюється. Ці жири мають тверду консистенцію при кімнатній температурі. У насичених жирних кислотах всі хімічні зв'язки вуглецю заповнені воднем.

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).

Насичені жирні кислоти та здоров'я. Надлишкове споживання жирів, багатих насиченими жирними кислотами, є чинником ризику розвитку атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, ожиріння, жовчнокам'яної хвороби, деяких видів онкологічних захворювань. Надмірне споживання жирів гальмує й затримує евакуацію їжі зі шлунка, викликає розлади травлення, особливо при хронічних захворюваннях шлунково-кишкового тракту, підшлункової залози, печінки й жовчовивідних шляхів. Надмірне споживання насичених жирних кислот прямо корелюється зі збільшенням ризику розвитку серцево-судинних хвороб – найбільшої причини смертності в Україні. Хронічне високе споживання насичених жирних кислот підвищує загальний вміст холестерину у крові, що є найбільшим чинником розвитку серцево-судинних хвороб. Збільшується вміст як ліпопротеїдів низької щільності, так і високої.

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.

Існує тісний взаємозв'язок між ризиком виникнення захворювань серця та рівнем і складом спожитих жирів та кількості холестерину в раціоні харчування.

Для зменшення та профілактики виникнення серцево-судинних захворювань ВООЗ рекомендує зменшити споживання насичених жирних

кислот до *менше ніж 10% від добової кілокалорійності 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. Також необхідно замінити продукти харчування, в яких міститься висока кількість миристинової та пальмітинової кислот на продукти з меншим вмістом цих кислот. Насичені жирні кислоти при високому їх споживанні призводять до збільшення маси тіла.

Насичені жирні кислоти є нездоровими типами жирів, тому необхідно зменшити їх споживання за рахунок збільшення мононенасичених жирних кислот та ненасичених, особливо омега-3.

Джерела насичених жирних кислот. Найбільше насичених жирних кислот у продуктах тваринного походження, особливо у червоному м'ясі жирних сортів, молочних продуктах високої жирності: вершковому маслі, твердих сирах, сметані та кондитерських виробах тощо.

Транс-жири. Транс-жири (ТЖ) або транс жирні кислоти – різновид ненасичених жирів. 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. Транс-жири можуть бути як мононенасиченими, так і поліненасиченими, проте ніколи насиченими. Шляхом гідрогінезації (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 транс-жирів міститься у натуральних продуктах, таких як: молоко, масло, сир, м'ясо, як результат біогідрогінезації у жуйних тварин. 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 транс-жирів 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, тушкування тощо). Що більше ми вживаємо непотрібних жирів, то більшу нестачу необхідних ненасичених жирів відчуває наш організм.

Транс-жири та здоров'я. Транс-жири 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 транс-жирів пов'язане з підвищеним ризиком виникнення коронарних хвороб серця. Транс-жири викликають більш негативних ефект, ніж насичені жирні кислоти. Вони не тільки збільшують вміст ліпопротеїдів низької щільності (негативний холестерин), вони також знижують вміст ліпопротеїдів високої щільності (позитивний холестерин), що призводить до утворення відкладень 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. Навіть невелика кількість транс-жирів у раціоні харчування має негативних вплив на здоров'я, тому є необхідність споживання мінімальної кількості транс-жирів наскільки це можливо.

Зменшення споживання транс-жирів може бути досягнуто наступним шляхом:

- уникнення споживання смаженої їжі швидкого приготування;
- зменшення споживання кондитерських виробів;
- уникнення споживання вершкового масла та маргарину з додаванням рослинних гідрогенізованих олій;
- уникнення споживання чіпсів, піци, смажених пиріжків.

Транс-жири є особливо нездоровим типом жирів, тому необхідно максимально скоротити їх споживання за рахунок збільшення у раціоні мононенасичених жирних кислот та поліненасичених, особливо омега-3. Відсоток транс-жирів у добовому раціоні харчування, за даними ВООЗ, повинен бути *менше ніж 1%* від загальної енергоцінності спожитої їжі.

Джерела транс-жирів. Багато транс-жирів (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 транс-жири становлять не більше 3% від всіх жирів, свинячий жир не містить транс-жирів. Використовують їх під час смаження різних кулінарних виробів – пиріжків, картоплі, курятини тощо (вміст транс-жирів 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, конопляну олію для салатів.

2. Додавайте авокадо, горіхи 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:

- поліненасичених рослинних олій: соняшникової, кукурудзяної;
- 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. Вибирайте молочні продукти з низьким вмістом жиру або обезжирені.

8. Уникайте споживання продуктів швидкого приготування (фаст-фуд).

9.2.3. Білки

Значення та функції білків в організмі. Білки – складні високомолекулярні природні органічні речовини, що складаються з амінокислот, сполучених пептидними зв'язками. Запаси білків в організмі обмежені, а нові білки можуть синтезуватись тільки з амінокислот, які надходять з їжею, та з білків тканин, що розкладаються. Достатнє надходження білків з їжею життєво необхідно у зв'язку з багатьма функціями, які вони виконують в організмі.

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 в 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, що входять до складу крові, беруть участь в захисній відповіді організму як на пошкодження, так і на атаку патогенів. Прикладами першої групи білків служать фібриногени і тромбіни, що беруть участь в 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: у будь якого 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.

Метаболізм білків. У процесі травлення протеолітичні ферменти руйнують спожиті білки, розкладаючи їх до рівня амінокислот, які використовуються при біосинтезі білків організму або піддаються подальшому розпаду для отримання енергії. Травлення починається з кислотної денатурації білків у шлунку – необхідної стадії для кулінарно неопрацьованої їжі. Денатуровані білки стають субстратом для протеаз, спочатку в шлунку, а потім у слаболужньому середовищі тонкої кишки.

Продукти протеазного розщеплення – короткі пептиди й амінокислоти всмоктуються ентероцитами, розташованими в епітелії тонкого кишковика. Увесь процес усмоктування білкових продуктів триває близько чотирьох годин. В ентероцитах частина пептидів розщеплюється до окремих амінокислот. Потім амінокислоти й пептиди переправляються транспортерами через протилежну мембрану й разносяться по всьому тілу з потоком крові. Деякі амінокислоти, отримані в результаті травлення, використовуються для синтезу білків організму, а решта перетворюється на глюкозу в процесі глюконеогенезу або використовується в циклі Кребса. Використання білків як джерела енергії особливо важливе в умовах голоду, коли нестача енергії компенсується за рахунок власних білків організму, особливо м'язів.

Якість білків. Білки – важлива частина здорового 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 якісному та кількісному відношенні з їжею.

Білки за хімічним складом поділяються на повноцінні (повні) та неповноцінні (неповні). Повноцінні містять всі незамінні амінокислоти у кількості, що відповідають потребам людини. 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 у продуктах тваринного походження.

Різні білки мають різні рівні засвоюваності організмом людини. Зараз розроблено багато критеріїв визначення засвоювання білків людиною. Вони включають біологічну цінність (BV), коефіцієнт перетравлюваності (NPU) і скоригований амінокислотний коефіцієнт засвоюваності білка (PDCAAS, розроблений FDA критерій на заміну коефіцієнту ефективності білка, PER, і амінокислотному коефіцієнту засвоюваності білка, AAS). Ці критерії показують, наскільки ефективно білки з різних харчових джерел використовуються організмом людини. Загалом, найбільшу цінність в якості харчового продукту мають повноцінні (повні) білки тваринного походження, наприклад, білки молока, яєць і м'яса.

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 у діті 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 білка, які не зумовлюють збільшення енергетичності раціону за рахунок жирів та вуглеводів.

За рекомендаціями ВООЗ на білок у щоденній дієті людини повинно припадати близько **10-15% від загальної енергоцінності раціону**. Тобто для дієти у 2000 ккал на білок повинно припадати 300 ккал щоденно.

Для дорослої людини добова потреба білків складає **мінімум 0.8 грам білків на кожен кілограм маси тіла людини**. У середньому потреба у білках для дорослої людини коливається у межах 0.8-1.0 грам на 1 кілограм маси тіла. У дітей, вагітних жінок і тих, що годують груддю ці потреби вищі, оскільки мають бути забезпечені підвищені пластичні потреби організму. Необхідна кількість білків залежить від маси та складу тіла і становить у середньому приблизно 45-50 грамів на день для жінок і 55-60 грамів для чоловіків. Будь-який інший білок, з'їдений понад норму, повністю не спалюється, а перетворюється на жир.

ВООЗ рекомендує таку щоденну кількість вживання незамінних амінокислот для дорослої людини (табл. 15).

Таблиця 15

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

Харчові білки можуть поступати в організм, як з тваринною їжею, так і з рослинною. Тваринні білки та рослинні мають приблизно однаковий вплив на здоров'я людини, проте на нього більше впливає те, що міститься разом з білком у продуктах. Наприклад, 170 грам смаженої яловичини є високим джерелом білків – 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 білків та 18 грам жиру (з вмістом корисних омега-3 жирних

кислот), 4 грами з якого – насичені. Чашка приготовлених бобових має 18 грамів білків, але менше 1 граму жирів. Надзвичайно важливо звертати увагу не те, що міститься у продуктах окрім білків. Вважається, що з м'ясними і молочними продуктами поступає білків більше, ніж з рослинною їжею. Проте рослинні білки набагато корисніше, ніж тваринні. Рослинні джерела білків, такі як: бобові, горіхи, 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 білку – 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.

Вміст незамінних амінокислот у продуктах харчування (табл. 16).

Таблиця 16

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

Продукти з високим вмістом білків:

- смажена яловичина – 20 г білку на 100 грам;
- грудинка курки – 30 грам білку на 120 грам;
- риба (лосось) – 21 грам на 100 грам;
- яйце – 6 грам білку 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. Вживайте різноманітні продукти харчування з метою одержання всіх незамінних амінокислот.
2. Надавайте перевагу джерелам білків з невисоким вмістом насичених жирів. Бобові, риба та птиця забезпечує велику кількість білків без високого вмісту насичених жирів.
3. Зменшить споживання червоного м'яса та уникайте вживати смажене м'ясо, ковбаси, сосиски, фаст-фуд з м'яса.
4. Вживайте молочні продукти низької жирності.
5. Збалансуйте споживання білків та вуглеводів. Зменшить вживання рафінованих вуглеводів (білого хліба і рису, тістечок, цукерок тощо) та збільшить щоденну кількість білків.

9.2.4. 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 у 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 невеликі, але при недостатньому потраплянні вітамінів в організм настають характерні і небезпечні патологічні зміни. Більшість вітамінів не синтезуються в організмі 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 в 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:** (В₁ (тіамін), В₂ (рибофлавін), В₃ (ніацинамід, нікотинамід), В₅ (пантотенова кислота), В₆ (піридоксин), В₉ (фолієва кислота), В₁₂ (кобаламін), С (аскорбінова кислота), Н (В₇) (біотин));
- ❖ **жиророзчинні:** (А (ретинол, ретінал, каротиноїди), D (кальциферол, холекальциферол), Е (токофероли), К (філохінон)).

Функції та джерела вітамінів (табл. 17).

Функції та джерела вітамінів

Вітаміни	Функції	Джерела
Вітамін А	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. β -каротин: морква, шпинат, хурма, абрикос, курага, гарбуз, персики, плоди обліпихи і шипшини
Вітамін В₁	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
Вітамін В₂	входить до складу ферментів, що забезпечують окислювально-відновні процеси у клітинах	молочні продукти, яйця, м'ясо, риба, бобові
Вітамін В₃ (ніацинамід)	енергія, нервова система, зниження рівня цукру в крові	м'ясо, горіхи, зернові, дріжджі, гриби
Пантотенова кислота	обмін речовин, відтворення тканин	риба, м'ясо, яйця, молоко, бобові
Вітамін В₆	нервова система, вироблення білків та червоних кров'яних тілець, робота м'язів	свинина, печінка, птиця, риба, кукурудза
Вітамін В₁₂	синтез червоних кров'яних тілець, нервова система	риба, печінка, яйця
Вітамін С	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
Вітамін D	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
Вітамін Е	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, оливкова олія, бавовняна олія, кукурудзяна олія, кукурудза, ківі, мигдаль, зелені листові овочі, злаки, квасоля, яєчний жовток, печінка, молоко, вівсяна крупа
Вітамін Н (Біотин)	обмін речовин, ріст і структура волосся, володіє високою активністю	печінка, яєчний жовток, соєві боби, морква
Вітамін К	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
Фолієва кислота	оновлення клітин, нервова система, покращення травлення	листові овочі, горох та бобові, горіхи, продукти із цільного зерна, яйця

9.2.5. 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 у 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. 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.

Функції та джерела мінеральних речовин (табл. 18).

Функції та джерела мінеральних речовин

Мінерали	Функції	Джерела
Кальцій	необхідний для побудови кісткової тканини, іони кальцію приймають участь у процесах згортання крові	молоко та молочні продукти, мак, сардини, темно-зелені овочі, горіхи
Хлор	нервова та м'язова діяльність, регулювання рідинного балансу	кухонна сіль
Магній	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.
Фосфор	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
Калій	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
Натрій	нервова та м'язова діяльність, водний баланс	кухонна сіль
Залізо	кровотворний елемент, входить до складу гемоглобіну, деяких ферментів	червоне м'ясо, печінка, яйця
Хром	обмін речовин, підтримка нормального рівня цукру в крові	цільне зерно, м'ясо, печінка, фрукти, горіхи
Мідь	ферментативна активність, утворення енергії	м'ясо, морські продукти, зерно, горіхи
Фтор	необхідний для розвитку зубів; бере участь в утворенні кісткових тканин, нормалізує фосфорно-кальцієвий обмін	вода, молоко, риба
Йод	регулювання обміну речовин, ріст і розумовий розвиток дітей	йодована сіль, морські продукти
Марганець	ферментативна активність	цільне зерно, фрукти, горіхи (мигдаль), овочі,
Молібден	обмін енергії в клітинах	продукти з цільного зерна, горох та бобові
Селен	взаємодія з вітаміном Е, уповільнення старіння і дегенерації клітин та тканин	зернові, горіхи, молоко, яйця, риба, м'ясо
Цинк	частина ферментів, зір, загоєння ран, здорове волосся і його ріст	м'ясо, риба, печінка, яйця, молочні продукти, цільне зерно

9.2.6. Вода

Клітини на 65-90% складаються з води, а організм людини – на 70%. Вода – безпосередній учасник багатьох реакцій, що відбуваються у 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 підтверджені 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 та горіхів;
- споживання продуктів з низьким вмістом насичених жирів та транс-жирів, холестерину, солі та доданого цукру.

В 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:

Класи поживних речовин	Кількість ккал від загальної енергоцінності раціону в %
Жири (Ж)	< 30% (20-30%)
<i>насичені жирні кислоти (НЖК)</i>	<i>< 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>< 1%</i>
Вуглеводи	55-75%
<i>прості цукри</i>	<i>< 10%</i>
Білки	10-15%

ВООЗ розробила рекомендації щодо поліпшення харчування:

- необхідно досягти енергетичного балансу та здорової маси тіла (ІМТ в межах 18,5-24,99);
- зменшити загальне вживання жирів, за рахунок зниження споживання насичених жирів на користь ненасичених, звести до мінімуму вживання транс-жирів;
- збільшити вживання фруктів та овочів (не менше 400 г на добу), зернобобових, зернових з цільного зерна та горіхів;

- зменшити вживання простих цукрів (штучно доданих у продукти харчування);
- зменшити вживання солі (<5 г на день);
- вживання холестерину на добу не повинно перевищувати 300 мг.

ВООЗ рекомендує необхідні продукти для здорової збалансованої дієти розділяти на такі харчові групи (табл. 19):

Таблиця 19

Харчові групи

<i>Зернові</i>	<i>Овочі</i>	<i>Фрукти</i>	<i>Молочні продукти</i>	<i>М'ясо та бобові</i>
Продукти харчування				
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
Рекомендації				
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
Класи отриманих нутрієнтів				
вуглеводи, харчові волокна, вітаміни: В ₁ , В ₂ , В ₃ , В ₉ ; мінерали: залізо, магній, селен	різноманітні вітаміни та мінерали; харчові волокна	різноманітні вітаміни та мінерали; харчові волокна	мінерали: кальцій, калій; білки, вітаміни А, Д, В ₁₂ , В ₂	білки, жири; мінерали: залізо, цинк, магній, вітаміни: В ₁ , В ₂ , В ₃ , В ₆

Здорова збалансована дієта включає вживання продуктів з різних харчових груп кожного дня, проте конкретна кількість кілокалорій 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 вище рівень фізичної активності людини, тим більше порцій з харчових груп їй потрібно.

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 у харчовій поведінці не є ані здоровими і позитивними, ані успішними для довготривалих змін. Не треба робити занадто забагато, 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.

Харчовий статус населення України характеризується такими важливими порушеннями, як надлишкове вживання тваринного жиру та цукру, дефіцит тваринних білків, омега-3 жирних кислот, харчових волокон, дефіциту в раціоні вітамінів, особливо антиоксидантного ряду (А, Е, С), макро- та мікроелементів (йод, залізо, кальцій, фтор, селен).

Тому особливого значення набуває необхідність забезпечення збалансованості та повноцінності харчування при мінімальній його енергетичній цінності.

Для того, щоб залишатись здоровим та енергійним необхідно:

- щоденні фізичні вправи та контроль маси тіла;

- вживати майже у кожному прийомі їжі складні вуглеводи з цільного зерна включаючи вироби з ячменю, вівса, житній хліб, нешліфований рис;
- надавати перевагу рослинним оліям: оливковій, льняній, рапсовій, олії з волоського горіха;
- 3 та більше разів на день споживати різноманітні овочі;
- 2-3 прийоми фруктів;
- 1-3 рази вживати горіхи або бобові;
- 2 прийоми молочних продуктів з низьким вмістом жиру;
- 1-2 рази вживати птицю, рибу;
- уникати вживати білий хліб, кондитерські вироби;
- не вживати сосиски, ковбаси та інші вироби з переробленого м'яса.

Наступні **10 фактів здорового харчування** допоможуть встановити здорову харчову поведінку, що сприятиме поліпшенню стану здоров'я, психічного благополуччя, збереженню оптимального складу та маси тіла:

- необхідно збалансувати вживання продуктів харчування з метою уникнення надмірного споживання певного класу поживних речовин; треба вживати продукти з усіх харчових груп, включаючи складні вуглеводи з низьким глікемічним індексом, білки, здорові жири, вітаміни та мінерали;
- необхідно вживати багато фруктів і овочів та цільних злаків, які є прекрасним джерелом харчових волокон, здорових цукрів, вітамінів та мінералів;
- треба обмежити обсяг порцій; більшість людей споживають надмірні порції ніж потребують; якщо вживати продукти з високим вмістом поживних речовин, то зменшується потреба у великих порціях;

- необхідно уникати вживати їжу швидкого приготування, оскільки вона містить надмірну кількість солі, цукру та нездорових жирів та має низьку поживну цінність; тобто фаст-фуд допоможе позбутись відчуття голоду, проте не принесе користі вашому організмові;
- треба вибирати продукти з низьким вмістом жиру;
- необхідно дотримуватися режиму харчування; вживання їжі через регулярні проміжки часу допоможе підтримувати рівень глюкози крові у здорових межах; люди, які харчуються нерегулярно мають високий рівень коливання глюкози у крові, що призводить до раннього старіння та виникнення діабету; також набагато складніше зробити здоровий харчовий вибір, коли людина дуже голодна;
- треба вживати достатню кількість води (6-8 стаканів);
- бажано робити щотижневі меню перед тим, як купувати продукти та читати про вміст у продуктах харчування на етикетках;
- бажано вести щоденник харчування; це допоможе переглянути щоденний раціон та зробити необхідні зміни;
- необхідно викристовувати здоровіші способи приготування їжі (на пару, запікання тощо).

Контрольні завдання

1. Фізіологічні основи здорового харчування.
2. Основні 6 класів поживних речовин та роль кожного з них.
3. Поясніть взаємозв'язок між харчуванням та фізичною активністю.
4. Харчові волокна та їх роль.
5. Типи жирів та їх вплив на здоров'я.
6. Омега-3 жирні кислоти та їх значення для здоров'я.
7. Збалансоване співвідношення омега-6 до омега-3 кислот.
8. Насичені жирні кислоти та їх вплив на здоров'я.

9. Транс-жири та здоров'я.
10. Співвідношення різних типів жирів у харчуванні.
11. Значення та функції білків в організмі.
12. Якість білків та необхідні кількості білків.
13. Функції та джерела вітамінів.
14. Функції та джерела мінеральних речовин.
15. Основи збалансованого харчування.
16. Рекомендації щодо співвідношення класів поживних речовин.
17. Норми щоденного споживання фруктів та овочів, солі, холестерину, харчових волокон.
18. Харчові групи та їх характеристика для збалансованого харчування.
19. Складіть приблизну тижневу дієту.

Рекомендована література

- Берсенев В. Талия и живот. Как сохранить в норме массу тела / В. Берсенев. – К.: СМП «АВЕРС», 2007. – 80 с.
- Полный справочник диетолога. – М.: Эксмо, 2006. – 544 с.
- Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.
- Бин Анита. Фитнес и питание / Анита Бин. Пер с англ. – М.: ЭСКИМОПРЕСС, 1999. – 412 с.
- DeFilippis, Andrew P.; Laurence S. Sperling. "Understanding omega-3's" (PDF). http://www.biovita.fi/suomi/pdf/understanding_omega3.pdf. Retrieved 21 October 2007.
- Dietary Guidelines for Americans 2005: U.S. Department of Agriculture <http://www.healthierus.gov/dietaryguidelines/>
- Health and Wellness for Life. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 504 p.
- Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.
- Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.
- Lands, William E.M. (1 May 1992). "Biochemistry and physiology of *n*-3 fatty acids". *FASEB Journal* (Federation of American Societies for Experimental Biology) **6** (8): 2530–2536. PMID 1592205. <http://www.fasebj.org/cgi/reprint/6/8/2530/>. Retrieved 2008-03-21.
- Sharkey B.J. Fitness and Health: [aerobic fitness, muscular fitness, nutrition, weight control] / B.J. Sharkey, S.E. Gaskill. – 6th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 430 pp.
- World Health Organization Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation http://www.who.int/trs/who_trs_916.pdf

Розділ 10

ФІТНЕС ТА СТРЕС

Надзвичайно важливо для людини, що веде активний спосіб життя усвідомити потенційний вплив стресу на стан здоров'я. Стрес може бути пов'язаний з виникненням багатьох хвороб, також негативно впливає на можливість досягнення поставлених цілей. Проте найважливішим є те, що невміння долати стрес надзвичайно знижує якість життя людини. Оскільки психічний, фізичний, психологічний, соціальний та духовний аспекти життя взаємопов'язані. Ефективне керування стресом є необхідною умовою для досягнення високого рівня оздоровчого фітнесу. Здоровий спосіб життя та фітнес мають важливе значення в забезпеченні позитивного здоров'я та профілактиці негативних наслідків стресу.

10.1. Визначення стресу

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. Цей стан характеризується послабленням та порушенням функцій. Окрім специфічного ефекту, всі агенти, що впливають на організм, викликають також і неспецифічну потребу здійснити пристосувальні функції і тим самим відновити нормальний стан.

Ці функції незалежні від специфічної дії. Сельє звернув увагу на те, що початок прояву будь-якої інфекції однаковий (температура, слабкість, втрата апетиту). У цьому загалом відомому факті він розгледів особливу властивість – універсальність, неспецифічність відповіді на будь-яке пошкодження. Експериментами на щурах було показано, що вони дають однакову реакцію як на отруєння, так і на жару або холод. Іншими дослідниками було виявлена схожа реакція у людей, що отримали обширні опіки. При стресі, разом з елементами адаптації до сильних подразників, є елементи напруги і навіть пошкодження. Саме універсальність супроводжуючої стрес «тріади змін» – зменшення тимуса, збільшення кори надниркових залоз і поява крововиливів і навіть виразок в слизовій оболонці шлунково-кишкового тракту – дозволила Сельє висловити гіпотезу про загальний адаптаційний синдром (ЗАС), що отримав згодом назву «стрес». Робота була опублікована в 1936 році в журналі «Nature». Багатолітні дослідження Г. Сельє та його співробітників і послідовників у всьому світі підтверджують, що стрес є неспецифічною основою багатьох захворювань.

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 у 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 приводять 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.

Типи стресорів. Існує багато різних типів стресорів. Кожен день людина стикається зі стресовими ситуаціями, які можуть бути значними або не дуже, приємними або болячими, фізичними або емоційними. Типи стресорів (табл. 20).

Таблиця 20

Типи стресорів

ТИПИ СТРЕСОРІВ	
<i>Фізіологічні</i>	<i>Психологічні</i>
надмірні біль, шум, забруднене повітря, несприятливе харчування, вплив екстремальних температур, приймання ряду лікарських препаратів тощо	інформаційне перевантаження, нереалістичні очікування та домагання, критичні події в житті, змагання, погроза соціальному статусу, самооцінці найближчого оточення, конфлікти або спілкування з неприємними людьми, дуже високі вимоги до себе тощо

10.2. Психологічна та фізіологічна реакції на стрес

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 знаходитись у крові декілька тижнів. Реакція ендокринної система на стрес є довготривалою, тоді як нервової – короткочасною. Тобто ендокринна система найбільш важлива у взаємозв'язку між стресом та хворобою.

Нервова система – це складна розгалужена сітка нервових клітин – нейронів та їх відростків. Нейрони забезпечують передачу сигналів від органів відчуття до центрів мозку, а від мозкових центрів – до м'язів та інших систем організму. Передачу збудження від однієї клітини до іншої або

від клітини до органу забезпечують спеціальні речовини – медіатори. Медіатори виділяються на місці зіткнення кінця нейрона з іншим нейроном або органом, що викликає електричний імпульс у нейроні або функціональну зміну в органі.

Регуляцію роботи внутрішніх органів, процесів обміну, кровообігу, дихання, виділення здійснює вегетативна нервова система. Вегетативна нервова система розділяється на симпатичну та парасимпатичну. Активність симпатичної системи спрямована на мобілізацію ресурсів організму, на створення або збільшення його готовності до дії. Парасимпатична нервова система в основному забезпечує зниження енергетичного обміну, відновлення «запасів енергії», гальмування та нормалізацію функцій систем організму.

Медіаторами симпатичної системи є норадреналін (збільшує периферичний судинний опір і систолічний та діастолічний тиск) і адреналін (прискорює і посилює серцебиття, викликає звуження кровоносних судин, чим зумовлює підвищення артеріального тиску, спричиняє розслаблення гладкої мускулатури бронхів і травного тракту, підвищує обмін речовин). Адреналін і норадреналін відносяться до катехоламінів. Медіатором парасимпатичної системи – ацетилхолін (дія проявляється в уповільненні серцевих скорочень, розширенні периферичних кровоносних судин і пониженні артеріального тиску, посиленні перистальтики шлунку і кишковика).

Стресор через певні центри у 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 у гіпофізі секрецію кортикотропіну. Кортикотропін транспортується кровотоком до коркової речовини надниркової залози, де швидко стимулює біосинтез кортикостероїдів, таких як кортизол з холестерину. Кортизол є головним

стрес-гормоном та впливає на тканини організму, включаючи клітини головного мозку. Він збільшує артеріального тиск та рівень цукру в крові та має імунодепресивну дію. Ефект кортизолу полягає в збереженні енергетичних ресурсів організму. За принципом негативної зворотної регуляції підвищення рівня кортизолу в крові знижує секрецію кортиколиберина. Проте при хронічному стресі у крові спостерігається постійний підвищений вміст кортизолу, що негативно впливає на стан здоров'я людини.

Під дією стресора також відбувається активізація симпатичної нервової системи та секреція адреналіну та норадреналіну. Така активізація відбувається рефлекторно під час будь-якого збудження, не обов'язково негативного. Проте подібне збудження ще не є негативним, оскільки резерви медіаторів у нервових закінченнях швидко закінчуються. Для розвитку стресу необхідним є включення головного фізіологічного та біохімічного ланцюга стресу – реакції «боротися або бігти». За такої реакції відбувається рефлекторна активізація коркової речовини надниркової залози і синтез кортикостероїдів, а також вторинний потужний викид у кров адреналіну та норадреналіну.

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 у початковий момент 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 у 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 у 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.

10.3. Стрес та здоров'я

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. Стрес вважається чинником ризику для більшості основних проблем здоров'я.

Якщо дія стресора на особистість є занадто частою, або інтенсивною, або довготривалою може виникнути хвороба. Стрес відіграє роль у розвитку коронарних хвороб серця, раку, гіпертонії, хвороб дихальної системи, травної

системи та депресії. Стрес негативно впливає на імунну систему організму. Проте для кожної з цих хвороб потрібна схильність, тому стрес виникає тільки при появі «слабкої ланки»: у деяких результатом стресу є інфаркт міокарду, в інших – гіпертензія, виразкова хвороба, радикуліт або головний біль. Через свій ефект на стан здоров'я та різні процеси в організмі стрес може несприятливо впливати на рівень фітнесу людини. Тому для збереження високого рівня фітнесу для особистості надзвичайно важливо вміти долати стрес.

Існує міцний взаємозв'язок між станом психіки, нервовою та імунною системами. Зміни в роботі імунної системи може 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 у 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 хвороб (виразкової хвороби шлунка та дванадцятипалої кишки). Напруження м'язів, пов'язане зі стресом, викликає різноманітні патологічні симптоми: головний біль, біль у попереку, у м'язах шиї. Хронічний стрес може не проявлятися у 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 вимагались 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.

Особистість та стрес. Тип особистості пов'язаний зі стресом, тому індивідуальне сприйняття стресора або події значною мірою визначає, наскільки стресовою є ситуація для цієї людини. Багато стресорів, що впливають на сучасне життя людини когнітивні за своєю природою. Когнітивні стресори виникають як наслідок сприйняття особистістю події. Чи викличе певна ситуація стрес залежить від того, як людина інтерпретує певну подію та реакцію на неї. Події, які інтерпретуються як стресові, збільшують емоційне хвилювання, що у свою чергу призводить до фізіологічного збудження. Прикладом ситуації, що може бути тлумачено як стресова є публічний виступ, іспит, контрольна робота тощо. Індивідуальне сприйняття не тільки визначає подію як стресову або ні, але й впливає на інтенсивність та тривалість стресу. Одну й ту саму ситуацію, одна людина не

інтерпретує як стресову, інша тлумачить – як стресову, ще одна особистість сприймає її як дуже сильний стресор. Особистісне сприйняття і віра людини у здатність контролювати своє життя також впливають на вміння управляти стресом. Деякі люди сприймають події в житті як виклики, що мають бути подолані, інші люди ті ж події тлумачать як загрозу їх благополуччю. Коли події сприймаються як виклики, то це може сприяти особистісному зростанню та розвитку, ті ж стресори, але сприйняті як загроза можуть призвести до розвитку хвороб.

Науковці вважають, що існує зв'язок між моделлю поведінки та ризиком виникнення хвороб серця. У результаті спостережень, які проводились у 60-тих роках ХХ століття було чітко встановлено, що певні особистісні риси пов'язані з більшою схильністю до стресу і захворювань, що викликаються ним, зокрема серцевих. Цей особливий психологічний тип людей назвали "тип А" – коронарний. Вірогідність того, що людина типу А захворіє серцевою недугою, у два рази більше, ніж у більш пасивної особистості типу Б, яка є його протилежністю. Тип А відрізняється високим рівнем домагань, спрямуванням на перемогу в умовах конкуренції, постійним відчуттям дефіциту часу, незадоволений рівнем своїх досягнень, нетерплячістю. Постійно працюючи «на межі» своїх можливостей, людина типу А створює для свого організму умови хронічного стресу. Надмірний стрес призводить до різноманітних розладів. Це можуть бути і емоційні порушення (тривожність, занепокоєння, запальність, дратівливість, похмурість, пригніченість) і погіршення розумових здібностей. Особистість типу Б навпаки ніколи не поспішає, більш розслаблена та задоволена рівнем своїх досягнень. Тип А має більшу схильність до розвитку серцево-судинних захворювань. Проте останні дослідження показали, що високий ризик виникнення хвороб серця мають тільки ті люди типу А, які виявляють ворожість та сердитість.

10.4. Симптоми стресу

Особистість 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**
- **інтелектуальні**
- **емоційні**
- **поведінкові**

Надзвичайно важливо навчитись помічати у собі ранні сигнали, що свідчать про стрес. Загальні сигнали та симптоми стресу (табл. 21).

Таблиця 21

Симптоми стресу

Попереджувальні сигнали та симптоми стресу	
<i>Інтелектуальні симптоми</i>	<i>Емоційні симптоми</i>
<ul style="list-style-type: none"> • послаблення пам'яті • погіршення концентрації уваги • постійні негативні думки • порушення суджень, мислення • імпульсивність мислення • постійне хвилювання 	<ul style="list-style-type: none"> • дратівливість • похмурий настрій, депресія • виснаженість • зменшення задоволеності життям • відчуття самотності та ізоляції • нездатність до розслаблення
<i>Фізіологічні симптоми</i>	<i>Поведінкові симптоми</i>
<ul style="list-style-type: none"> • стійкий головний біль, мігрень • запор або діарея • прискорене серцебиття • нудота, запаморочення • часті простудні захворювання • збільшення або втрата маси тіла 	<ul style="list-style-type: none"> • втрата апетиту або переїдання • уникнення стосунків з людьми • порушення сну або безсоння • уникнення відповідальності • нервові звички(кусання нігтів) • використання алкоголю, сигарет, наркотиків для розслаблення

Проте необхідно пам'ятати, що певні сигнали та симптоми стресу можуть бути викликані іншими психологічними та медичними проблемами. Якщо у людини спостерігаються певні попереджувальні сигнали стресу, важливо пройти медичне обстеження для з'ясування, що ці симптоми викликані стресом, а не хворобою.

10.5. Подолання стресу (стрес-менеджмент)

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 у 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. Наслідком неконтрольованого стресу можуть бути фізичні та психологічні порушення, що представляють реальну загрозу благополуччю людини.

Стрес-менеджмент має декілька моделей. У першій стрес розуміється як результат того, яким чином людина оцінює стресор та свої ресурси або можливості у боротьбі з ним. Ця модель порушує зв'язок: стресор – стрес, пропонуючи сприйняття стресора не як загрозу для свого благополуччя, а позитивно або як виклик, та впевненості у наявності адекватних можливостей для його подолання, тоді стрес не обов'язково виникатиме на дію стресорів. Модель пропонує, що стрес може бути зменшений, якщо допомогти людині змінити її сприйняття стресора, забезпечуючи особистість необхідними стратегіями, щоб допомогти їй долати стрес та поліпшувати впевненість у своїх можливостях.

Інша модель також ґрунтується на ідеї, що стрес не обов'язково виникає у відповідь на дію стресора. Проте зосереджується на природі виникнення думки, стверджуючи, що саме думки людини визначають

відповідь на стресову ситуацію, замість зосередження особистості на оцінці стресорів відносно своїх можливостей їх подолання. У цій моделі, підкреслюється, що стрес є результатом оцінки себе і своїх життєвих обставини через розумовий фільтр невпевненості й негативності, тоді як почуття благополуччя є результатом позитивного мислення зі «спокійним розумом» та «здоровим глуздом». Ця модель пропонує допомагати людям, що знаходяться у стані стресу зрозуміти природу виникнення їх думок, особливо забезпечуючи їх здатністю помічати та визнавати, коли вони знаходяться під дією негативних думок, звільнитися від цього та досягати позитивних почуттів, що сприятиме зменшенню стресу.

10.5.1. Негативні шляхи подолання стресу

Деякі методи подолання стресу є ефективними для тимчасового зменшення стресу, проте вони є шкідливими у 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).

10.5.2. Позитивні шляхи подолання стресу

Ефективне подолання стресу сприяє досягненню високого рівня оздоровчого фітнесу та збільшує якість життя людини.

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 її житті. 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.

Існує багато здорових шляхів подолання стресу, але всі вони вимагають змін. Людина може 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 у разі неможливості змінити.

Ефективний стрес-менеджмент починається з усвідомлення джерел стресу для особистості. Справжні джерела стресу не завжди очевидні та їх дуже легко прогледіти. Особистість може не помітити думок, почуттів та поведінки, що 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 у своїй поведінці, емоціях, думках та функціонуванні організму.

Для ефективного подолання або зменшення стресу необхідно використовувати різноманітні методи стрес-менеджменту. Вони включають релаксаційні методики, регулярну фізичну активність, когнітивні стратегії для зміни сприйняття особистості, ефективне регулювання часу та біологічний зворотній зв'язок.

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.

Методики стрес-менеджменту можуть варіюватись, проте включають: фізичну активність, глибоке дихання, м'язову релаксацію по-Джекобсону, йогу, техніку Бенсона, медитацію, аутогенне тренування, хобі, ефективне регулювання часу, слухання релаксаційної музики тощо.

10.5.3. Релаксаційні методики

Релаксаційні методики (техніки) або релаксаційне тренування – це будь-який метод, процес, процедура або активність, що допомагає людині розслабитись, сприяє досягненню стану спокою або знижує рівень хвилювання, депресії або гніву. Релаксаційні методики є частиною програми стрес-менеджменту і можуть зменшити м'язове напруження, знизити артеріальний тиск або уповільнити серцебиття, серед іншої користі для здоров'я.

Користь від систематичних сеансів релаксації визнана сучасною психотерапією. Більше того, релаксація фактично служить основою для більшості сучасних психотерапевтичних методик. Особливо важливого значення релаксація набула в другій половині ХХ століття, коли в розвинених країнах різко зріс темп життя і люди стали більш схильні до стресу. М'язова релаксація набула дуже важливого значення як засіб протидії щоденному стресу.

Релаксація це по суті розумове явище, що спрямоване на зниження напруження, яке виникло внаслідок надмірного м'язового тонуусу або,

частіше, психологічної відповіді на швидкий темп життя. Релаксаційні техніки можна широко класифікувати або як розумово-м'язові методики, що контролюють рівень стимуляції нервового шляху, що йде від мозку до м'язів (медитація, аутогенне тренування) або м'язово-розумові методики, контролюють рівень стимуляції від м'язів до мозку (прогресивна м'язова релаксація по-Джекобсону, масаж, біологічний зворотній зв'язок).

Метод м'язової релаксації. В основі методу, запропонованого Джекобсоном, лежить уявлення про те, що між мозком і скелетними м'язами існує тісний взаємозв'язок, при якому психічна напруга тут же відбивається у вигляді підвищеного тону мускулатури, а напруга м'язів посилює емоційну напругу. На думку Джекобсона, коло, що утворюється при цьому, можна розірвати тільки з «периферійного кінця», тобто шляхом спеціальних вправ, спрямованих на повне розслаблення скелетної мускулатури. Виходячи з цього, автором була розроблена техніка довільного розслаблення м'язів при афектних станах (страх, тривога, зникнення тощо), що сприяло зняттю емоційної напруженості, а також використовувалося для попередження виникнення цих станів. Відомо що формули самонавіяння (спеціально сформульовані твердження, спрямовані на досягнення тих або інших психо-емоціональних станів) ефективніші на тлі м'язової релаксації. М'язова релаксація – це звільнення м'язів від надмірної напруги та надмірного тону. Метод заснований на послідовному напруженні-розслабленні м'язів з подальшою актуалізацією стану м'язового спокою і «всепоглинаючої м'язової радості». Людина, що вивчає даний метод тренується викликати стан релаксації в лицьових м'язах, м'язах рук, передпліч, ніг, стоп і спини. Навчившись розслаблювати м'язи, людина вчиться формулам самонавіяння, спрямованим на керування диханням, серцевим ритмом, емоціями, увагою та пам'яттю.

Аутогенне тренування. Витоки аутогенного тренування походять з практики індійський йогів, які могли за допомогою самонавіяння впливати на багато психічних і фізіологічних процесів свого організму. Нині визнано, що

аутогенне тренування (АТ) є досить ефективним прийомом корекції психоемоційної напруги. У основі АТ лежить самонавіяння, яке здатне чинити величезний вплив на психічні і вегетативні процеси в організмі, у тому числі – на непіддатливі довільній свідомій регуляції.

Аутогенне тренування – (від гр. *autos* сам, *genos* – походження) – психотерапевтична методика, спрямована на відновлення динамічної рівноваги гомеостатичних механізмів людського організму, порушеного в результаті дистресу.

Методика аутогенного тренування заснована на застосуванні м'язової релаксації, самонавіянні і аутодидактики (самовихованні). АТ вигідно відрізняється від гіпнотерапії тим, що пацієнт активно залучається до процесу терапії, на відміну від пасивної ролі пацієнта в лікуванні гіпнозом. Як лікувальний метод, АТ було запропоновано німецьким лікарем Шульцем (Schultz, J. H.) у 1932 році.

Лікувальний ефект АТ обумовлений релаксацією трофотропної реакції, що супроводжується підвищенням тону парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи, що у свою чергу сприяє нейтралізації негативної стресової реакції організму. Деякі дослідники пов'язують дію АТ з послабленням активності лімбічної та гіпоталамічної зон головного мозку.

Згідно класифікації д-ра Шульца, яка використовується і нині, АТ розділяється на «нижчий» ступінь, що включає вправи на релаксацію і самонавіяння, і «вищу», спрямовану на введення пацієнта в трансіві стани різної глибини та інтенсивності.

Медитація. У 60-і роки ХХ століття медитація набуває широкого розповсюдження в США, завдяки діяльності індійського фізика Махариши Махеш Йоги, що створив методику так званої «трансцендентальної медитації» (ТМ). Він спростив та пристосував для «західної людини» техніку йоги. Трансцендентальна медитація широко застосовується в США як здоровими людьми, так і у клініках для ліквідації нервової напруги, безсоння та тривоги, під час лікування наркоманії та алкоголізму, і багатьох

інших захворювань. Медитація є глибшою формою релаксації. Цілющий ефект медитації зовсім не вимагає обов'язкового досягнення особливого стану свідомості: цей стан виникає далеко не у кожної людини і не під час кожної медитації. Самозаняття медитацією означає рух до поліпшення здоров'я, до більш природного повноцінного життя.

Вважається, що медитація сприяє розслабленню, звільненню від стресу, очищенню свідомості від непотрібних думок і переживань, отриманню душевного спокою і внутрішньої гармонії. У більшості психотерапевтичних методик рекомендується застосовувати медитацію на піку м'язового розслаблення. Наприклад, 10 хвилин медитації після 20 хвилин м'язової релаксації по методу Джекобсона.

Техніка Бенсона. Кардіолог Бенсон розробив систему релаксації. Її суть полягає у поєднанні дихальних вправ з м'язовим розслабленням. Бенсон сформулював свою інструкцію релаксації, що не вимагає ані учителя, ані якихось особливих тренувань.

1. Сісти спокійно, у зручній позі.
2. Закрити очі.
3. Розслабити всі м'язи, починаючи з м'язів ніг і закінчуючи м'язами обличчя. Зберігати стан розслаблення.
4. Дихати через ніс. Усвідомити своє дихання. Після видиху вимовити про себе слово «один». Наприклад, вдих-видих – «один», вдих-видих – «один», і так далі. Дихати легко і природно.
5. Зберігати прийняту позу від 10 до 20 хвилин.

Застосовувати цю техніку 1-2 рази на добу в будь-який час, але не раніше, ніж через 2 години після їди.

10.5.4. Подолання стресу за допомогою фізичної активності

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 людині

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 у клітинах мозкового та коркового шару наднирників, які забезпечують збільшення їх функціональних можливостей, в 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.

Загальна користь від фізичної активності включає:

- збільшення сили та витривалості призводить до більшої ефективності використання енергії;
- поліпшення функцій кардіореспіраторної системи, включаючи зниження артеріального тиску та ЧСС;
- зменшення жирової тканини в організмі;
- поліпшення зовнішності та позитивної самооцінки;
- кращий м'язовий тонус та постава;
- збільшення ударного об'єму та максимального серцевого викиду;
- збільшення об'єму циркулюючої крові, поліпшення доставки кисню до клітин;
- покращення сну;
- кращий контроль маси та складу тіла.

Цінність фізичних вправ не обмежується тільки впливом на фізичне здоров'я, вони також позитивно впливають на психологічне. Регулярна фізична активність знижує рівень хвилювання, напруження та депресії, збільшуючи відчуття психологічного благополуччя. Регулярна фізична активність позитивно впливає на самооцінку особистості, самосприйняття та впевненість у собі. Також систематична фізична активність відіграє ключову роль у зменшенні та попередженні негативного впливу стресу. Позитивні психологічні перебудови відбуваються внаслідок фізіологічних та біохімічних змін від регулярної рухової діяльності людини.

Таким чином, фізична активність – необхідний та дієвий захист проти виникнення дистресу. Проте її недостатньо. Інший дієвий засіб захисту, спрямований проти виснаження нейроендокринних систем під час стресу, на посилення відновлювальних процесів, на зниження загальної чутливості до стресорів, – це релаксація (розслаблення).

10.6. Попередження стресу

Попередження стресу є найбільш ефективним методом у набутті високого рівня оздоровчого фітнесу. Збільшити резистентність організму до стресу можна посиливши фізичне здоров'я. Це допоможе зміцнити імунну систему, поліпшити самооцінку, відчуття благополуччя та рівень енергійності людини. Для цього необхідно дотримуватись наступних принципів.

Регулярні фізичні вправи. Фізична активність відіграє ключову роль у зменшенні та попередженні негативних впливів стресу. Фізичні вправи можуть допомогти виглядати краще, мати міцний сон, поліпшити настрій. Найкращою формою рухової активності у попередженні або зменшенні стресу є аеробна активність. Вона включає швидку ходьбу, біг, плавання, аеробіку тощо. Необхідно займатись щонайменше 3 рази на тиждень по 30 хвилин.

Збалансоване харчування. Споживання здорових продуктів з харчових груп є необхідним елементом у попередженні стресу. Наступні рекомендації допоможуть більш ефективно долати стрес:

- вживання більшої кількості складних цільних вуглеводів замість рафінованих, збільшить кількість серотоніну в мозку, наслідком чого буде поліпшення настрою. Ці продукти включають нешлифований рис, цільні злакові, макаронні вироби;
- треба зменшити споживання простих рафінованих вуглеводів з великим вмістом доданого цукру (цукерки, солодкі напої, тістечка тощо) та кофеїну. Ці продукти швидко дають відчуття енергії та задоволення, проте тільки на короткий проміжок часу. Вживання цих продуктів призводить до різкої коливань цукру в крові, що негативно позначається на загальному самопочутті людини;
- збільшити вживання вітамінів групи В та С. Їжте багато овочів та фруктів, перевагу надавайте овочам зеленого та жовтого кольору;
- вживайте білок, включаючи рибу, птицю та нежирне м'ясо. Вони містять необхідні амінокислоти для відновлення клітин організму;
- калій допомагає розслабити м'язи і знаходиться у молоці, горіхах, бананах;
- забезпечте як мінімум триразове харчування на добу. Почніть день зі здорового сніданку.

Уникайте алкоголю, куріння та наркотиків. Алкоголь, сигарети і наркотики можуть забезпечити тимчасове уникнення стресу, проте вони є шкідливими у довготривалій перспективі.

Достатній сон. Людині необхідно спати мінімум 7-8 годин на добу. Недостатній сон негативно позначається на здатності людини протистояти стресу.

Релаксація. Регулярна релаксація допоможе попередити виникнення стресу. Щоденно необхідно приділяти 15 хвилин для розслаблення всього тіла.

Фахівці з фізичного виховання повинні усвідомити важливість ефективного стрес-менеджменту в досягненні високого рівня фітнесу. Також вони мають зрозуміти який внесок можуть зробити, допомагаючи людям навчитись як ефективно керувати стресом. Фахівці з фізичного виховання можуть навчити людей ефективним релаксаційними методикам, допомогти зрозуміти внесок фізичної активності в ефективний стрес-менеджмент та навчити специфічним навикам, щоб регулювати стрес.

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 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. Поняття «стрес», «стресор», «дистрес», «еустрес».
2. Типи стресорів та їх особливості.
3. Психологічна та фізіологічна реакції на стрес.
4. Позитивні та негативні аспекти стресу.
5. Загальний адаптаційний синдром.
6. Стрес та здоров'я.
7. Особистість та стрес.
8. Симптоми стресу.
9. Вплив рухової активності на стрес.
10. Релаксаційні методики.
11. Моделі стрес-менеджменту.
12. Шляхи подолання стресу.
13. Попередження стресу.

Рекомендована література

- Васильев В.Н. Здоровье и стресс / В.Н. Васильев. – М.: Знание, 1991. – 160 с.
- Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.
- Health and Wellness for Life. – Champaign: Human Kinetics, 2009. – 504 p.
- Howley E. Fitness Professional's Handbook / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp
- Fitness for college and life / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.
- Sharkey B.J. Fitness and Health: [aerobic fitness, muscular fitness, nutrition, weight control] / B.J. Sharkey, S.E. Gaskill. – 6th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 430 pp.

Розділ 11

НАПРЯМКИ ФІТНЕСУ

Сучасний період розвитку сфери оздоровчого фітнесу характеризується великою кількістю та різноманітністю форм рухової активності, модернізацією адаптованих оздоровчих програм з метою залучення до занять більшої кількості людей, завоювання визнання та створення реклами.

11.1. Особливості фітнес-програм

Фітнес-програми, засновані на одному виді рухової активності, можуть бути розділені на програми, в основу яких покладені:

- види рухової активності аеробної спрямованості;
- оздоровчі види гімнастики;
- види рухової активності силової спрямованості;
- види рухової активності у воді (аквафітнес);
- рекреативні види рухової активності;
- засоби психоемоційної регуляції.

Крім того, виділяють інтеграційні, узагальнені фітнес-програми, орієнтовані на спеціальні групи населення:

- для дітей;
- літніх людей;
- жінок в до- і післяродовому періоді;
- людей з високим ризиком захворювань;
- для людей з особливими потребами;
- програми корекції маси тіла.

Найбільшого розповсюдження отримали фітнес-програми з використанням рухової активності аеробної спрямованості. Змістом цих програм є циклічні види рухової активності: ходьба, біг, плавання, ходьба на лижах, їзда на велосипеді, розроблені К. Купером, аеробні танці, вправи на кардіотренажерах. Широка популярність науково обґрунтованих К. Купером

програм аеробіки (ходьби і бігу) викликала інтерес і до інших видів оздоровчих занять – плавання, велоспорту, силових видів спорту, одноборств тощо. Це зумовило переорієнтацію спрямованості традиційних видів рухової активності зі спортивної на оздоровчу. Так, на базі велоспорту інтенсивно розвивається сайклінг (спінінг), на основі плавання – аквафітнес, на базі ушу, таеквондо, кікбоксингу – тай-бо (або кі-бо) тощо. У сфері фітнес-індустрії існує більше ста програм, що засновані на видах оздоровчої гімнастики. Класифікація цих програм викликає певні труднощі через їх велику кількість, різну мету, засоби, характер музичного супроводу.

Останніми роками інтенсивно розвиваються комп'ютерні фітнес-програми. Таке різноманіття фітнес-програм визначається прагненням задовольнити різні фізкультурно-спортивні та оздоровчі інтереси широких верств населення. Враховуючи, що у зміст поняття фітнес входять багато компонентів (планування життєвої кар'єри, гігієна тіла, фізична підготовленість, раціональне харчування, профілактика захворювань, соціальна активність, психоемоційна регуляція, у тому числі боротьба зі стресами та інші чинники здорового способу життя), кількість створюваних фітнес-програм практично не обмежена.

Різноманіття фітнес-програм не означає довільність їх побудови – використання різних видів рухової активності повинне відповідати основним принципам оздоровчого фітнесу. Будь-яка фітнес-програма повинна сприяти розвитку всіх компонентів оздоровчого фітнесу (кардіореспіраторної витривалості, сили та силової витривалості, гнучкості та складу тіла). Структура фітнес-програми може піддаватися змінам залежно від цільової спрямованості заняття, рівня фізичного стану учасників програми та інших чинників. Проте якою б оригінальною не була б фітнес-програма, в її структурі повинні бути наступні частини: розминка (warm-up), тренування (workout) та заминка (cool-down). Важливим компонентом сучасних фітнес-програм є стретчинг. Стретчинг-вправи організовані після

основної розминки, після закінчення аеробного або силового тренування, а також у вигляді самостійного заняття.

Створення нових фітнес-програм. *Основні чинники, що визначають створення нових фітнес-програм:*

- результати наукових досліджень проблем рухової активності;
- поява нового спортивного інвентарю та обладнання (степ-платформи, тренажери, фітболи, спінбайки тощо);
- ініціатива та творчий пошук професіоналів фітнесу.

Розробка фітнес-програм – один з основних джерел доходів сучасної фітнес-індустрії. Створення нових фітнес-програм супроводжується продуманою маркетинговою політикою і пов'язано не лише з публікацією методических посібників та рекомендацій, але й з широкою рекламою інвентарю, що використовується, виданням аудіо- і відеопродукції, а також проведенням освітніх семінарів і курсів з відповідної підготовки інструкторів оздоровчого фітнесу.

11.2. Сучасні напрямки фітнесу

Фітнес з елементами бойових видів спорту (Martial Arts). *Тай-бо і кі-бо* – комплексні фітнес-програми, в основу яких покладені елементи ушу, таеквондо, кікбоксингу та інших видів східних одноборств, а також техніки медитації. «Тай» – означає «нога», «Бо» – загальноприйняте для одноборств скорочення слова бокс. У тай-бо активно задіяні ноги. Автором цієї інтенсивної фітнес-програми є семиразовий чемпіон світу з карате, володар чорного поясу сьомого ступеня з таеквондо, чемпіон США з боксу Біллі Бленкс. Фітнес-програма у стилі бойового мистецтва не ставить перед собою за мету виховання бійців. На заняттях «бойовим» фітнесом у роботу включаються майже всі великі групи м'язів на відміну від степ-аеробіки або сайклу. Спочатку комплекс вправ тай-бо створювався для зниження маси тіла. Тренування тай-бо підвищують тонус, сприяють розвитку кардіореспіраторної витривалості, покращують самопочуття людини,

розвивають силу, координацію, швидкість реакції, знімають зайву агресивність, психічну напруженість, дозволяють навчитись рукопашному бою і набути навичок самозахисту.

У технічний арсенал занять цього напрямку входять удари руками і ногами, стрибки, падіння, кидки, а також звичайні загальнорозвиваючі вправи. Враховуючи, що заняття з використанням бойових мистецтв призначені для людей, які займаються оздоровчою руховою активністю, всі технічно і фізично складні вправи повинні бути виключені, щоб запобігти травмуванню.

У процесі занять тай-бо освоюються прийоми самооборони, відпрацьовуються удари ногами і руками. Оскільки заняття проводяться під енергійну музику, значно поліпшується емоційний стан, поліпшується загальне самопочуття учасників фітнес-пограми.

Як і будь-яке інше тренування, заняття тай-бо потрібно починати з розминки. Це розігріває, готує м'язи до навантаження. Свої сили необхідно розраховувати так, щоб їх вистачило на все тренування, оскільки темп і навантаження під час занять тай-бо, зростають до кінця вправ. Перші результати занять тай-бо можна відмітити вже після двох тижнів регулярних тренувань.

Щоб оволодіти деякими бойовими навичками, вивчити бойові рухи, часу буде потрібно більше. Основна позиція тай-бо нагадує боксерську стійку – руки зігнуті в ліктях, ліва частина тулуба нахилена вперед. Серія ударів починається з удару лівою рукою. Для збільшення навантаження інколи використовують невеликі гантелі. Рухи на тренуваннях необхідно виконувати точно і правильно, уміти зберігати рівновагу, концентрувати зусилля під час удару. Тай-бо не передбачає контактний бій і тому не є травмонебезпечним. Важливий аспект під час занять тай-бо – правильне дихання. Навчившись правильно дихати, учасник фітнес-програми зможе розслабитися і зберігати сили до кінця тренування. Для занять тай-бо вистачає двох разів на тиждень, що не змінить звичний ритм життя. Дуже

схожа на тай-бо програма – Кі-бо. Вона включає окрім елементів боксу, таеквандо ще й прийоми карате.

Силова гімнастика Pamp, Super strong. *Super strong* – фітнес-заняття з використанням важкої палиці, схожої на гриф штанги, а також використання амортизаторів, гантелей, гумової стрічки тощо. Існують силові заняття спрямовані на тренування ніг та сідниць (Lower Body), тренування м'язів верхньої частини тіла (Upper Body) та м'язів черевної порожнини (Abs workout).

Памп – оздоровчий фітнес з яскраво вираженою атлетичною спрямованістю із використанням міні-штанги (вагою від 2 до 20 кг) у вигляді гімнастичної палиці, а також звичайних штанг для важкої атлетики. З'явився в Новій Зеландії та Австралії. Ці заняття рекомендовані для підготовлених учасників фітнес-програм, які не мають відхилень у стані здоров'я. Танцювальні елементи в памп-фітнесі відсутні на відміну від інших класів силової аеробіки, але в ній присутні нахили, присідання, віджимання. Оскільки заняття спрямоване на розвиток сили, то великого значення набуває правильна методика застосування вправ стретчингу в заключній частині фітнес-заняття.

Після закінчення першого курсу, який триває 3 місяці, «пампери» переходять до наступного. Існує початковий курс – «технічний памп» – це півгодинний курс з метою ознайомлення з логікою занять і освоєнням техніки. За годину витрачається 350-500 калорій. Це заняття високої інтенсивності, спрямовані на зміцнення м'язів ніг, спини, сідниць і преса.

Циклічний фітнес. Група аеробних програм, де в основному використовуються циклічні види фізичної активності, які виконуються під музику з різноманітними гімнастичними рухами рук та тулуба. Перш за все це **сайклінг** – аеробний фітнес, що завоював велику популярність у світі. Американський велосипедист Джоні Голдберг розробив систему тренування, яку він назвав **спінінг (Spinning)** або **(Cycling) сайклінг**. Він створив

полегшений велосипед, який можна використовувати у закритих приміщеннях. Приблизно 45 хвилин (для підготовлених 90 хвилин) безперервного тренування на велосипеді під музику з різноманітними гімнастичними рухами. Сайклінг – це високоінтенсивне кардіотренування на статичному велосипеді. Фітнес на велосипеді незамінний для людей, які страждають зайвою вагою: сайкл розвантажує суглоби і чудово позбавляє зайвої маси тіла, підвищує витривалість, розвиває м'язи ніг, удосконалює серцево-судинну та дихальну системи. Спеціально підібрана музика змушує людей «їхати» швидше або повільніше, прикладаючи на педалі більше або менше зусиль. Сайклінг – це хороший вихід для тих, кого не приваблює хореографія звичайних аеробних вправ, але кому необхідне кардіонавантаження.

Нині в США розроблені програми, в яких використовуються тренажери для греблі (**Rowing**) та бігові доріжки (**Treadmills**). Бігові доріжки дозволяють дозувати навантаження на серцево-судинну систему. Циклічний фітнес привабив й чоловічий контингент до занять оздоровчим фітнесом. **Concept** – фітнес-тренування на гребному тренажері під музику.

Комплексні види фітнес-тренування. Усе частіше на практиці зустрічається комплексний підхід до створення фітнес-програм, що отримали в США назву **верса-трейнінг (Versa Training)**. До найбільш розповсюджених варіантів відноситься таке сполучення: **основна форма (Basic Class Format)** – 20 хвилин аеробного тренування для розвитку кардіореспіраторної витривалості, 20 хвилин – силових вправ для сили та силової витривалості, 20 хвилин – стретчинг для розвитку гнучкості.

Інтервальне тренування. Особливе місце в напрямках оздоровчого фітнесу займає інтервальне тренування. У ньому відбувається чергування силового та аеробного навантаження з певними інтервалами відпочинку, які можуть бути пасивними та активними. Визначальним принципом інтервального тренування є організаційна форма, при цьому можуть застосовуватися засоби як базової, так і танцювальної аеробіки. Можливе

створення програм для початківців, підготовлених і добре тренуваних. Це дуже ефективна форма, що дозволяє гармонійно розвивати силу, гнучкість і витривалість.

Колове тренування. В основі цієї фітнес-програми лежить також одна з організаційних форм фізичної підготовки, розробленої в спорті, колове тренування. Передбачається проходження декількох «станцій» і виконання на них вправ або серій вправ. Основна спрямованість колового оздоровчого тренування – виховання сили, силової витривалості та загальної аеробної працездатності. Колове тренування проводиться як за допомогою приладів, так і без них. Використовуючи 5-7 різних станцій для розвитку сили м'язів, гнучкості та витривалості (фітбол, степ, террабанд, гантелі, стретчинг).

Терра-аеробіка. Терра-аеробіка (терраробіка) – напрямок оздоровчого фітнесу, який став популярним у клубах Європи та США за останні десятиліття. Терра-аеробіка заснована в 1995 р. німецьким тренером Ю. Вайсхаразом і фізіотерапевтом зі Швейцарії Д. Шмідтом. Терра-аеробіка представляє собою низькоударне високоінтенсивне кардіотренування. Включає танцювальні вправи, що виконуються в аеробному режимі, у поєднанні з рухами силового характеру і стретчингом. Збільшення тренування досягається за рахунок використання спеціального комплексу амортизаторів (резинових джгутів – террабанда), які фіксуються одночасно на руках і ногах в людей, що займаються, створюючи єдину взаємопов'язану систему. Заняття сприяють комплексному впливу на організм і збільшенню інтенсивності заняття, покращенню умов для розвитку сили без значного приросту маси, оптимізації режиму для розвитку аеробних можливостей м'язів і тренуванню кардіореспіраторних функцій, зниженню кількості жирових відкладень.

Таке тренування доступне всім через відсутність координаційно-складних рухів і високоударного навантаження. Рухи під музику і можливість урізноманітнення хореографії створюють сприятливий

емоційний фон. Обладнання для занять терра-аеробікою недороге, компактне та надійне.

Суттєвою перевагою терра-аеробіки є можливість індивідуального підходу, врахування фізичних кондицій осіб, що займаються, або їх ростові особливості (підбирають амортизатор із відповідною пружністю і довжиною стрічки). Частота занять на тиждень не менше 3-х, тривалість не менше 45 хвилин.

Кенгуру-аеробіка. Оздоровче тренування в спеціально винайденому взутті – «іксо-лоперс» (XO-Lopers), в якому пружня пластина прикріплена до підошви черевик. Цей вид фітнесу особливо популярний серед молодіжного контингенту. Відомо, що під час бігу та стрибків на організм людини діє ударна сила, яка в два рази що перевищує масу тіла. Тільки 25% енергії цієї дії поглинається м'язами, а 75% доводиться на хребет і суглоби. Особлива конструкція взуття дозволяє зменшити навантаження на колінний, тазостегновий суглоби і хребет, але вимагає від учасників цієї фітнес-програми добре розвиненої координації рухів, відчуття рівноваги. Для цього необхідна спеціальна попередня підготовка. Загальна інтенсивність заняття – висока (за рахунок підвищеної тонізації м'язів тулуба та, особливо, ніг.)

Slide (слайд). Слайд – це різновид оздоровчого фітнесу, атлетичного напряму з використанням слайд-доріжки і спеціального взуття. Доріжка має полімерне покриття. Вправи нагадують рухи ковзаняра або лижника.

Заняття на слайді є високоефективним видом аеробних тренувань. Вони розвивають серцево-судинну та дихальну системи, координацію і відчуття рівноваги, сприяють розвитку силових якостей.

З урахуванням атлетичного стилю занять тренування можуть проходити за двома напрямками: атлетичне тренування, орієнтоване на спорт, такі заняття можуть проходити без музичного супроводу з темпом ковзаня 30 уд/хв; ритмічне тренування, спрямоване на засвоєння комбінацій і танцювальних стилізацій, з темпом від 130 до 145 уд/хв. Базові

кроки повторюють структуру основних кроків. Основним типом рухів є переміщення тіла за рахунок ковзання боком, обличчям вперед, спиною вперед.

Степ. Степ – це оздоровчий фітнес з використанням спеціальної степ-платформи з регульованою висотою від 10-20 см. Платформа виготовляється із цупкого поліетиленового каркасу, який витримує навантаження біля 600 кг і дозволяє виконувати кроки, підскоки у різних напрямках. У партерній частині заняття платформу зручно використовувати для розвитку сили. В основі рухів лежать базові кроки аеробіки, танцювальна стилізація вправ. Такі рухи доступні практично всім. Для вимірювання інтенсивності тренування достатньо змінити висоту платформи. Таким чином, в одній групі можуть одночасно займатися люди з різним рівнем підготовленості, і фізичне навантаження для кожного буде індивідуальним.

Необхідно дотримуватись правил роботи на степ-платформах, які забезпечують безпеку травмування на заняттях. Ці правила стосуються висоти степ-платформи, постави, техніки виконання кроку вгору і кроку вниз, рухів руками, музики тощо.

Основним змістом занять є базові кроки, біг і стрибки, які складають основу класичної аеробіки. У силовому тренуванні використання платформи є дуже ефективним і різноманітним.

Структура такого заняття майже не відрізняється від звичайного класу аеробіки. У підготовчу частину включають базові кроки і вправи стретчингу. В основній частині заняття вивчають комбінацію більш складніших кроків і переміщень, а також виконують вправи на розвиток сили всіх м'язових груп з використанням степ-платформи. Вправи стретчинга виконують у заключній частині заняття.

Фітбол-тренування (Fitball). Фітбол – фітнес-програма з використанням спеціальних гумових м'ячів великого розміру (фітбол – із міцної резини, який витримує вагу до 300 кг, об'єм м'яча від 45-65 см). Фітбол-тренування є виконанням різних рухів і статичних поз з опорою на

спеціальний м'яч з полівінілхлориду з повітряним наповненням і діаметром від 45 см (дитячий варіант) до 85 см, призначений для людей із зростом більше 190 см. Позитивно впливає на опорно-руховий апарат, м'язи, серцево-судинну систему, дихальну систему, вестибулярний апарат. Сидячи на м'ячі або спираючись на нього різними частинами тіла, а також спираючись м'ячем на стіну, можна без кінця змінювати вихідні положення і виконувати вправи ізольованого впливу на різні м'язові групи. Фітболи вносять різноманітність у заняття, їх використовують в системі оздоровчих занять і для лікування людей, наприклад, із захворюваннями хребта тощо. Однією із відмінностей фітбол-заняття є вправи на розвиток вестибулярного аналізатора, не лише з оздоровчою метою, але і при підготовці спортсменів-професіоналів.

Для занять фітболом потрібен особливий музичний супровід, в якому темп музики залежить від ступеня пружності м'яча і варіюється для різних рівнів підготовленості людей, які займаються.

BOSU. BOSU – отримав свою назву на честь уживаного на заняттях тренажера – BOSU BALANCE TRAINER: пластикової платформи діаметром близько 63 см, з двома ручками біля підстави і гумовий купол-півсфера заввишки приблизно 30 см. Залежно від рівня підготовки і типу навантаження пружність купола збільшують або зменшують, впускаючи або випускаючи повітря через спеціальний отвір, розташований з боку платформи. Сам тренажер використовують з обох боків: півсферою вгору або вниз. Вправи на нестійкій поверхні набагато ефективніші за звичайні силові заняття, оскільки пов'язані з розвитком координаційних здібностей за участю дрібних м'язів-стабілізаторів. BOSU розвиває вестибулярний апарат, розвиває силу, спритність, гнучкість, координацію, покращує поставу.

Спеціальної підготовки для занять не вимагається, проте освоєння вправ заняття може відбуватися не з першого тренування. Тип вправ схожий зі степом, багато нескладних за хореографією комбінацій. Тренер буде заняття, виходячи з віку і рівня підготовки учасників. У фітнес-програму для

початківців, людей зрілого віку або тих, хто має проблеми з суглобами, не включаються складні рухи та велика кількість стрибків. Це легкий варіант кардіотренування, оскільки м'яка поверхня пом'якшує навантаження на суглоби.

Прототип BOSU з'явився в кінці 1999 року і призначався для професійних спортсменів. На подібних тренажерах займаються американські волейболісти, хокеїсти, члени збірної США з гірськолижного спорту і сноуборду.

На занятті основне навантаження доводиться на гомілково-таранний суглоб. На початковому етапі занять рекомендується середній темп і не різкі рухи. На тренажері BOSU можна виконувати кардіовправи, силові вправи, стретчинг, інтервальне тренування.

Для занять краще використовувати спеціальні високі кросівки для фітнесу з нековзкою підошвою для підтримки суглобів стопи.

Switching. Switching у перекладі з англійського означає «зміна», «перемикання». По суті це групове колове тренування, що є чергуванням силового і аеробного навантаження. Це тренування на різноманітних тренажерах у швидкому темпі та з помірним обтяженням, що не дає наростити об'ємні м'язи. Ствітчинг-тренажери відрізняються від звичайних у фітнес-клубах. Усі вони призначені для тренування як чоловіків, так і жінок. Вправи на них виконуються в положенні стоячи або в процесі ходьби на місці, а це означає, що, навантажуючи ті або інші м'язи, паралельно тренується опорно-руховий апарат і поліпшується робота кардіореспіраторної системи.

Заняття починається з розминки. В основній частині під керівництвом інструктора відбуваються переходи від одного тренажера до іншого, на яких виконуються по 2-3 підходи кожної вправи. У перервах можна займатися кардіокіком, степ-аеробікою або стрибками на скакалці. Кардіонавантаження допомагають утримувати пульс в жироспалювальній зоні і збільшують витрату калорій. Закінчується заняття традиційним стретчингом. Тривалість

заняття світчингом – 45 хвилини. Всі вправи засновані на принципах природного руху, що дозволяє розвивати м'язи, які задіяні в повсякденному житті. Поступово поліпшується постава. Інтенсивність тренувань – висока, тому результати помітні вже через декілька тижнів.

Rope skipping (фітнес зі скакалкою). Скіпінг – популярна завдяки доступності рухів, позитивному впливу на серцево-судинну і дихальну системи, успішному розвитку координації рухів, координації, швидкості. Застосовується на заняттях з дітьми різного віку, підлітками, на загальних заняттях дітей і батьків. Проведення занять під музику значно підвищує інтерес до заняття, а використання різноманітних комбінацій і композицій ефектно на всіляких показових виступах, конкурсах, фестивалях і змаганнях. Популярність цього виду фітнесу привела до створення всесвітньої федерації World Rope skipping Federation. Основним змістом заняття зі скакалкою є різного роду підскоки, стрибки, що виконуються індивідуально і групою. Використовуються прості акробатичні елементи. Специфіка вправ визначається також застосуванням різної довжини скакалки: короткою, довгою, двох довгих.

Калланетика. Калланетика – це комплекс гімнастичних вправ, який розроблений американкою Каллан Пінкней. Це система комплексних статичних вправ, спрямованих на скорочення і розтягування м'язів. Каллан Пінкней розробила калланетику на початку 80-х років ХХ століття. Калланетика – це комплекс з 29 статичних вправ, в основі яких лежать йогівські асани. У комплекс вправ калланетики входять рухи, запозичені з різноманітних видів східних гімнастик, а також спеціальні дихальні вправи. Основна частина вправ спрямована на розтягнення м'язів та фіксуванні певних поз. Під час виконання цих вправ задіяні всі м'язи одночасно, а при регулярних заняттях відбувається прискорення обміну речовин, тому заняття калланетикою – ефективний і швидкий спосіб корекції фігури. Крім того, цей комплекс вправ може допомогти в боротьбі з остеохондрозом, болями в шийному і поперековому відділах

хребта. Для занять калланетикою не потрібно спеціального устаткування, а травматичність через відсутність різких рухів зведена до мінімуму.

З обережністю і лише після консультації з лікарем можна займатися калланетикою людям, які страждають на захворювання серцево-судинної системи, астматикам, при деяких захворюваннях хребта, після будь-якого хірургічного втручання.

«**Body&Mind**». Останнім часом великої популярності набуває напрямок фітнесу девізом якого є «**mind and body**», тобто «розумне тіло».

Pilates (пілатес). Пілатес – широко відома і популярна в усьому світі система вправ. Вона була створена Джозефом Пілатесом на початку ХХ століття і отримала новий розвиток у кінці ХХ століття, як один з напрямів фітнесу «Body&Mind».

Пілатес – це унікальна система вправ, заснована на злитті східних і західних форм тренування, здатна не лише зробити тіло граціозним і гнучким, укріпити м'язи, також сприяє відновленню після травм хребта. Пілатес – один з найбезпечніших видів тренування. Пілатесом можуть займатися люди різного віку, з будь-яким рівнем фізичної підготовки. Особливо необхідні вправи за системою Пілатеса жінкам, оскільки дозволяють значно укріпити м'язи низу спини, преса і тазу, що істотно в допологовий і післяпологовий період. Можливість травм тут зведена до мінімуму. Завдяки методу Пілатеса зміцнюються м'язи преса, спини, поліпшується постава, координація, збільшується гнучкість, рухливість суглобів. Вправи різноманітні і включають у роботу велику кількість м'язів одночасно, вимагаючи правильної техніки виконання, а кількість повторень при цьому може бути мінімальною. Крім того, вправи зачіпають глибокі м'язи живота і м'язи-стабілізатори, які майже не опрацьовуються на заняттях класичною і силовою аеробікою. Всі вправи виконуються повільно, плавно, вимагають повної концентрації і контролю над технікою їх виконання. М'язи черевної порожнини знаходяться в постійній напрузі впродовж всього заняття, у системі Пілатеса м'язам черевної порожнини приділяється

центральна роль, а не як зазвичай – 5-10 хвилин у кінці заняття іншими видами фітнесу. Метод Пілатеса вчить спеціальному диханню, яке покращує загальну циркуляцію крові в організмі. Поєднання руху з правильним диханням – ключ до зміцнення м'язів і гарного самопочуття. Комплекс «Пілатес» включає в себе крім ретельно підібраних гармонійних вправ, певну систему дихання, що ґрунтується на принципах йоги і функціональних особливостях організму.

Пілатес – це унікальний спосіб одночасного розвитку сили та еластичності м'язів, зв'язок і суглобів. Джозеф Пілатес застосував свої знання з йоги для лікування закріпаченості суглобів і розробив прилад – реформер, який дозволяє зняти стресовий вплив на хребет і одночасно тренувати різні м'язові групи. До 90-х років минулого століття лікарі-травматологи і співробітники реабілітаційних центрів у різних країнах світу використовували техніку пілатес для відновлення хворих після травм та ортопедичних операцій. Не всі авторські вправи дійшли до нас у незмінному вигляді. Початкова програма з часом розвивалася і змінювалася відповідно до актуальних запитів науки і медицини.

Для того, щоб отримати максимальну користь від занять за методом Пілатес, необхідно знати основні його принципи:

Дихання. Правильне дихання є інтегральною частиною пілатеса. Наголос робиться на використанні глибокого дихання під час виконання вправ. Більшість вправ у пілатесі скоординовано з диханням.

Центр. Фундаментом і основним компонентом виконання вправ у пілатесі фокусування на центрі тіла, так званий «пауерхауз» (powerhouse), зона між нижніми ребрами та лобковою кісткою. Це – м'язи живота, тазу та попереку.

Концентрація. Якість вправ значно зростає, якщо навчитися концентруватися на певних зонах тіла. Під час виконання руху необхідно сконцентрувати всю увагу на м'язах, які задіяні у вправі.

Контроль. Кожна вправа у пілатесі робиться з повним м'язовим

контролем. Необхідно прагнути до контролю за кожним рухом.

Точність. У пілатесі існує певна послідовність, або структура вправ, що послідовно включає у роботу всі групи м'язів. Основна вимога – рухи мають бути точними. Її необхідність походить від постійного фізичного контролю тіла.

Плавність. Рухи у пілатесі неспішні і плавні. Кожен рух плавно поєднується з наступним. Кожна вправа веде до наступного. Рух не припиняється і кінець однієї вправи є продовженням наступної.

Для того, щоб досягти відчутних результатів необхідно займатися регулярно з частотою не менш 3-х разів на тиждень по 30-45 хвилин.

Фітнес-йога. Швидкий ритм життя змушує приділяти значну увагу внутрішньому стану людини. Цей вид фітнесу вдало поєднує в собі статичні і динамічні вправи, дихальні вправи, вправи на стретчинг і розслаблення. Заняття спрямовані на розслаблення, зняття стресу, релаксацію, відчуття гармонії з самим собою і навколишнім світом. Рекомендується для зняття стресу, для отримання психологічного розвантаження, а також як фізичне навантаження реабілітаційного характеру для початкового етапу або відновлення після травм, хвороб і операцій. У фітнес-йозі використовуються вправи на розтягнення статичного характеру. Під час їх виконання ставиться акцент на чіткій, ретельній концентрації тіла, пошуку м'язової рівноваги і максимальному розтягуванню хребта. Статичне розтягування збільшує довжину м'язів і збільшує їх еластичність і силу. Техніка йоги відрізняється повільним і керованим розтягненням м'язів.

Танцювальна аеробіка. Танцювальна аеробіка – оздоровча аеробіка, аеробну частину занять якої становлять танцювальні рухи на основі базових кроків. Залежно від стилю танцю, який використовується, розрізняють такі види аеробіки танцювального напрямку:

фанк, хіп-хоп – специфічний вид, в якому використовуються прості або складні рухи, запозичені із сучасних танців фанк, хіп-хоп. У фанк-аеробіці відсутня партерна частина (вправи в положенні сидячи,

лежачи на підлозі), а також елементи для розвитку м'язової сили і витривалості, проте мають місце експресивність рухів на відміну від заданості і чіткості виконання елементів традиційної аеробіки;

сіті-джем-аеробіка (негритянський стиль «сіті джем»);

латина-аеробіка, салса – з елементами латиноамериканських танців;

афро-джаз-аеробіка – з елементами африканських танців;

боді балет – побудована на елементах базової аеробіки у поєднанні з елементами класичного танцю;

джаз, модерн – з амплітудними рухами вільної пластики;

рівер дане – з елементами ірландських танців.

Яскраво вираженою рисою танцювальної аеробіки є використання відповідної музики. Танцювальна аеробіка дуже приваблива, емоційна і є високоефективним засобом розвитку координаційних здібностей людини.

Аквафітнес. Сучасний аквафітнес – сукупність фізичних вправ вибіркової спрямованості в умовах водного середовища, що завдяки своїм унікальним властивостям виконує роль природного багатфункціонального тренажера. Основними компонентами його структури є різноманітні варіанти дистанційного плавання (подолання різних відрізків тими чи іншими способами в режимах обраних тренувальних методів, пірнання, підводне і прикладне плавання), ігри і розваги у воді, нові, нетрадиційні форми рухової активності, що представляються як аквааеробіка.

Оздоровча дія засобів аквафітнесу обумовлена активізацією найважливіших функціональних систем організму, високою енергетичною вартістю фізичних вправ, феноменом гравітаційного розвантаження опорно-рухового апарату, наявністю стійкого гартуючого ефекту. Систематичні заняття у воді показані без обмежень всім практично здоровим людям будь-якого віку і характеризуються широким спектром своєї цільової спрямованості – лікувально-профілактичною, рекреативною, кондиційною. Основний зміст аквафітнесу (табл. 22).

Основні компоненти аквафітнесу

Дистанційне плавання	Ігри і розваги	Аквааеробіка (нові форми рухової активності)
спортивні, змішані способи плавання в режимах різних тренувальних методів, з повною координацією рухів і по елементах (за допомогою рук або ніг), плавання під водою	елементарно-рухові безсюжетні і програмні ігри, спортивно-орієнтовані, з елементами змагань, гри, рекреативні, стрибки у воду, пірнання, варіанти прикладного плавання	аквамоушн, акватоніка, аквадинаміка, аквастрейч, гідрорелаксація, гідропрофілактика, акваджогінг, акваданс, акваритміка аквабілдінг, акваформінг аквакарате, аквастеп, акваджим, аквафліпер

Нині аквафітнес активно формує новий, нетрадиційний вигляд рухової активності, чий пріоритет над загальноприйнятими варіантами дистанційного плавання забезпечує наявність наступних чинників:

- залучення широкого кола людей, у тому числі тих, які не володіють навичками плавання, осіб з обмеженою руховою активністю, жінок в до- і після пологовому періоді, хворих у стадії реабілітації тощо;
- можливість диференційованої дії на морфофункціональні показники організму шляхом використання різноманітних рухів у режимах різних методів;
- високий емоційний фон на заняттях забезпечується музичним супроводом з активною участю інструктора;
- великий вибір додаткових технічних засобів (пояси для опори і зміни плавучості, дошки, м'ячі, труби, платформи тощо);
- можливість ефективного використання басейнів різної конфігурації, а також природних водоймищ;
- практично безпечні умови проведення занять з будь-яким контингентом.

Нині аквааеробіка є найбільш універсальним засобом дії на організм учасників програми з метою підвищення рівня їх фізичного стану. У ній

використовується широкий спектр адаптованих вправ, ефективність яких зростає за рахунок впливу специфічних умов проведення занять (дизайн басейну; чиста, прозора вода; естетична зовнішність інструктора; грамотно підібраний музичний супровід).

У зв'язку з тим, що вправи в умовах водного середовища володіють значним діапазоном навантаження, заняття аквааеробікою виконуються у форматі персонального і групового тренінгу, для дітей і літніх людей, у класах для вагітних, а також з використанням високоінтенсивного тренування.

Вправи аквааеробіки можуть бути представлені у вигляді самостійної програми, що повністю реалізовується у воді, і бути частиною комплексного заняття, до складу якого входять різні варіанти аеробних вправ, бодібілдінга, стретчинга тощо. Основні рухи аквааеробіки виконуються в різних вихідних положеннях: стоячи, лежачи, з рухливою і нерухою (борт басейну) опорою, на мілководді (глибина 30-50 см), середній глибині (рівень води від поясу до плечей), при безопорному положенні на глибокому місці, з предметами і підтримкою партнерів.

Один з поширених варіантів аквааеробіки – заняття за системою колового тренування, побудовані за загальноприйнятою структурою уроку. Частота тренувань – 2-3 рази на тиждень, тривалість – 30-60 хвилин. Розминка (10-15 % загального часу) включає дихальні вправи, ізольовані та комплексні рухи рук, ніг і тулуба. Основна частина заняття (70-75 %) будується на основі ходьби, стрибків, бігу. Заключна частина заняття будується на основі повільних композицій з використанням аквастретчингу і релаксаційних вправ.

Дитячий фітнес. Для дітей 3-5 років (BABY).

Aero-Baby – дитяча аеробіки для малят, танці, ігри.

Baby Games – заняття, що включають рухливі ігри та естафети, вправи на розтягнення, розвиток уваги, дрібної моторики.

Magic of Water – початкове навчання різноманітних вправ у воді.

Для дітей 6-9 років (KID'S).

Kid's Plastic Art – розвиваюча фітнес-програма, що включає елементи пластики, стретчинга і хореографії, спрямована на формування естетики рухів, правильної постави, координації і гнучкості.

Kid's Play – розвиваючі заняття, що включають рухливі ігри, естафети, елементи спортивних ігор, вправи загальної фізичної підготовки.

Kid's Aqua Games – ігри у воді з елементами плавання та аквафітнесу.

Для дітей 10-12 років (JUNIOR).

Junior Funk – можливість навчитися рухатися в таких стилях, як сіті-джем, хіп-хоп, фанкі. Включає наймодніші і найцікавіші елементи рухів.

Junior Strenght – силовий клас тренування м'язів, що підтримують правильну поставу (м'язи спини і черевного преса).

Junior Modern Dance – спортивно-танцювальне фітнес-заняття, яке дозволить навчитися таким танцям як рок-н-рол, твіст, шейк. Прекрасне навантаження для всіх м'язів, розвиток координації, гнучкості та спритності.

Для дітей 13 - 15 років (TEEN'S).

Teen's Strenght – силовий клас для тренування м'язів, що підтримують правильну поставу (м'язи спини і черевного преса).

Teen's Fitball – динамічний урок з використанням фітбола розвиває координацію рухів, робить позитивний вплив на хребет.

Teen's Class – низькоударна аеробіка.

Контрольні завдання

1. Фітнес з елементами бойових видів спорту та силова гімнастика Pump, Super strong.
2. Циклічний фітнес та комплексні види фітнес-тренування.
3. Терра-аеробіка, Кенгуру-аеробіка, Slide (слайд), Степ, Rope skipping (фітнес зі скакалкою).
4. BOSU, Switching.
5. «Body&Mind» та фітбол-тренування (Fitboll).

6. Танцювальна аеробіка.
7. Аквафітнес.
8. Дитячий фітнес.

Рекомендована література

Беляк Ю. Характеристика сучасних програм оздоровчого фітнесу / Ю. Беляк, А. Майструк, Н. Зінченко // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2006. – N 4. – С. 14-16.

Вейдер С. Суперфітнес. Лучшие программы мира. От калланетики и пилатеса до стрип-аэробики и танца живота / С. Вейдер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 288 с. : ил. – (Домашний тренер).

Давыдов В.Ю. Новые фитнес-системы (новые направления, методики, оборудование и инвентарь): учеб. пособие / В. Ю. Давыдов, А. И. Шамардин, Г. О. Краснова; Федеральное агентство по физ. культуре и спорту, ВГАФК. – 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2005. – 284 с.

Давыдов В.Ю. Методика преподавания оздоровительной аэробики: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов, Г.М. Коваленко. – Волгоград: Изд-во Волгогр. гос. ун-та, 2004. – 124 с. – (Серия Современные оздоровительные технологии).

Давыдов В.Ю. Оздоровительный фитнес для детей и взрослых на специальных мячах: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов. – ВГАФК. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2004. – 86 с.

Остин Д. С. Здоровый образ жизни / Р. С. Паффенбаргер, Е. Ольсен. – К.: Пилатес для вас / Д. Остин; Пер. с англ. И.В. Гродель. – Мн.: «Попурри», 2006. – 320 с. : ил. – (Серия «Здоровье в любом возрасте»).

Управление телом по системе пилатес / авт.-сост. Е. А. Яных, В. А. Захаркина. – М.; Донецк : АСТ : Сталкер, 2008. – 160 с. : ил. – (Идеальная фигура).

Усачов Ю. Особливості формування оздоровчих фітнес-систем / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2006. — N 2. – С. 66-70.

Усачов Ю. Сучасні тенденції розвитку і функціонування багатовекторних програм оздоровчого фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2003. – N 1. – С. 52-54.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алтер Майкл Дж. Наука про гнучкість / Майкл Дж. Алтер. – К.: Олімпійська література, 2001. – 420с.
2. Арефьев В.Г. Внедрение компьютерных технологий в оздоровительный фитнес / В.Г. Арефьев // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2005. – N 5. – С. 34-38.
3. Арефьев В.Г. Современные фитнес-технологии повышения уровня физического состояния женщин первого зрелого возраста / В.Г. Арефьев // Физ. воспитание студ. творч. спец. – 2005. – № 1. – С. 73-79.
4. Афтимичук О.Е. Особенности программы подготовки специалиста по оздоровительному фитнесу / О.Е. Афтимичук // Фундаментальные и прикладные основы теории физической и теории спорта (научно-педагогическая школа А.А. Гужаловского) : Материалы междунар. науч.-метод. конференции. – Минск, 2008. – С. 439-442.
5. Батищева М.Р. Методика та результати дослідження ефективності підготовки майбутніх вчителів фізичного виховання до проведення оздоровчої гімнастики та фітнесу зі старшокласницями / М.Р. Батищева // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2006. – N 10. – С. 84-87.
6. Батищева М.Р. Актуальні проблеми підготовки майбутніх вчителів фізкультури до проведення шкільних та позашкільних занять з оздоровчого фітнесу / М.Р. Батищева // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2004. – N 18. – С. 241-245.
7. Беляк Ю. Характеристика сучасних програм оздоровчого фітнесу / Ю. Беляк, А. Майструк, Н. Зінченко // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2006. – N 4. – С. 14-16.
8. Берсенев В. Талия и живот. Как сохранить в норме массу тела / В. Берсенев. – К.: СМП «АВЕРС», 2007. – 80 с.
9. Бин Анита. Фитнес и питание / Анита Бин. Пер с англ. – М: ЭСКИМОПРЕСС, 1999. – 412 с.

10. Борилкевич В.Е. Об идентификации понятия “фитнесс” / В.Е. Борилкевич // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 2. – С. 45-46.
11. Булатова М. Фитнес и двигательная активность: проблемы и пути решения систем / М. Булатова // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2007. – N 1. – С. 3-7.
12. Васильев В.Н. Здоровье и стресс / В.Н. Васильев. – М.: Знание, 1991. – 160 с.
13. Вейдер С. Кардиотренировка: справочник-путеводитель для начинающих / С. Вейдер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 320 с.
14. Вейдер С. Голливудский фитнес-класс / С. Вейдер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 320 с. : ил. – (Домашний тренер).
15. Вейдер С. Суперфитнес. Лучшие программы мира. От калланетики и пилатеса до стрип-аэробики и танца живота / С. Вейдер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 288 с. : ил. – (Домашний тренер).
16. Використання методу проектів у підготовці спеціаліста з оздоровчого фітнесу / М.Р. Батіщева // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2003. – N 23. – С. 371-377.
17. Виру А.А. Аэробные упражнения / А.А. Виру, Т.А. Юримяэ, Т.А. Смирнова. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 142 с.
18. Волков К. Д. Формирование у будущих специалистов по физической культуре и спорту специальных профессиональных компетенций для работы в оздоровительном фитнесе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Константин Дмитриевич Волков ; Российский ГУФКСиТ. – М., 2009. – 24 с.
19. Давыдов В.Ю. Новые фитнес-системы (новые направления, методики, оборудование и инвентарь): учеб. пособие / В. Ю. Давыдов, А. И. Шамардин, Г. О. Краснова; Федеральное агентство по физ. культуре и спорту, ВГАФК. – 2-е изд., перераб. и доп. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2005. – 284 с.

20. Давыдов В.Ю. Методика преподавания оздоровительной аэробики: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов, Г.М. Коваленко. – Волгоград: Изд-во Волгогр. гос. ун-та, 2004. – 124 с. – (Серия Современные оздоровительные технологии»).
21. Давыдов В.Ю. Оздоровительный фитнес для детей и взрослых на специальных мячах: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов. – ВГАФК. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2004. – 86 с.
22. Давыдов В.Ю. Научно-методическое обеспечение занятий фитнес-аэробикой: учеб. пособие / В. Ю. Давыдов, А. И. Шамардин, Г. О. Краснова. – ВГАФК. – Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2003. – 204 с.
23. Джуринський П.Б. Розробка оздоровчих фітнес технологій для школярів // Адаптаційні можливості дітей та молоді: матеріали VII (IX) Міжнародної науково-практичної конференції (Одеса, 17-19 вересня 2008 р.)/ ред. А. І. Босенко; Міністерство освіти і науки України; Південноукраїнський державний педагогічний університет ім. К. Д. Ушинського; Інститут фізичної культури та реабілітації . Кафедра анатомії і фізіології. Управління у справах фізичної культури. - Одеса: ПДПУ ім. К. Д. Ушинського, 2008. - С. 105-108.
24. Горобей Н. В. Оздоровчі можливості вправ фітнес-аеробіки // Фізичне виховання та спорт у вищій школі. За здоровий спосіб життя: збірник тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції (15-16 жовтня 2009 р.) / Н. В. Горобей, А. І. Чмихал, О. Л Терьохіна, С. І. Атаманюк Міністерство освіти і науки України, Запорізький НТУ. - Запоріжжя, 2009. – С. 8-9.
25. Гусев И. Е. Фитнесс: Дневник тренировок / И. Е. Гусев. – Минск : Харвест, 2004. – 224 с.
26. Иващенко Л.Я. Программирование занятий оздоровительным фитнесом / Л.Я. Иващенко, А.Л. Благий, Ю.А. Усачев. – Київ: Науковий світ, 2008. – 200 с.

27. Жерносенко Г.А. Особенности преподавания фитнес-аэробики по дисциплине "физическая культура" / Г.А. Жерносенко // Физ. воспитание студ. творч. спец. – 2007. – N 2. – С. 100-107.
28. Карпей Э. Энциклопедия фитнеса / Пер. с англ. М. Котельниковой / Э. Карпей. – М: ФАИР - Прес, 2003. – 368с.
29. Кібальник О. Я. Застосування фітнес-технології для підвищення рухової активності та фізичної підготовленості підлітків: автореф. дис... канд. наук з фіз. виховання і спорту: 24.00.02 / О. Я. Кібальник; Львівський держ. ун-т фізичної культури. – Л., 2008. – 20с. – 20с.
30. Ким Н.К. Фитнесс и аэробика / Н.К.Ким. – М., 2001. – 176 с.
31. Ким Н.К. Идеальная фигура. Энциклопедия современного фитнеса Н.К.Ким. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2006. – 280 с.
32. Колесникова С. В. Детская аэробика : методика, базовые комплексы / С. В. Колесникова. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2005. – 160 с. : ил. – (Школа развития).
33. Кошечая Л. В. Фитнес: метод. пособие для преподавателей и студ. / Кошечая Л. В.. – Донбасская гос. машиностроительная академия. – Краматорск : ДГМА, 2007. – 84с.
34. Купер Кеннет Аэробика для хорошего самочувствия: (Пер с англ.) / Кеннет Купер. – 2-е изд., доп., перераб. - М.: Физкультура и спорт, 1989. – 222 с.
35. Лавут Л.М. Идеальный вес: Новейший справочник / Л.М. Лавут. – М.: Изд-во Эксмо; СПб.: Сова, 2004. – 480 с.
36. Левицький В. Організація професійного навчання фахівців з оздоровчого фітнесу / В. Левицький // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2004. – N 2. – С. 162-169.
37. Левицький В. Стан і шляхи удосконалення кадрового забезпечення сфери оздоровчої фізичної культури / В. Левицький // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2002. – N 2. – С. 65-74.

38. Левицкий В. Кадровое обеспечение сферы оздоровительного фитнеса в зарубежных странах / В. Левицкий // Наука в олимп. спорте. – 2001. – N 3. – С. 72-84.
39. Левицький В. Термінологічний апарат у галузі оздоровчої фізичної культури / В. Левицький // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2000. – N 2-3. – С. 93-95.
40. Лиходід В.С. Оздоровче харчування: Навчальний посібник для студентів факультету фізичного виховання // В.С. Лиходід, О.В. Владімірова, В.В. Дорошенко – Запоріжжя: ЗНУ, 2006. – 273 с.
41. Луковська О.Л. Особливості довгострокового планування у жіночому фітнесі / О.Л. Луковська, С.В. Сологубова // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2005. – N 20. – С. 50-58.
42. Методические рекомендации к проведению самоконтроля знаний студентов по дисциплине «Практикум по ОФК (Оздоровительный фитнес): для студентов всех специальностей физкультурных вузов / Сост. М.Р. Батищева: Донецкий ГИЗФВиС. – Д., 2006. – 40 с.
43. Методичні рекомендації до обрання тем науково-дослідних робіт з дисципліни «Практикум з ОФК (Оздоровчий фітнес) / Скл. М.Р. Батищева: Донецький ДІЗФВіС. – Д., 2006. – 20 с.
44. Мякинченко Е.Б. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов ВУЗов и ССУЗов ФК / Е.Б. Мякинченко, М.П. Шестаков. – М.: СпортАкадемПресс, 2002. – 304 с.
45. Полный справочник диетолога. – М.: Эксмо, 2006. – 544 с.
46. Овчиннікова Н.А. Контроль та самоконтроль оздоровчих занять: Методичні рекомендації з дисципліни «Оздоровчий фітнес»/ Н.А. Овчиннікова. – К.:НПУ ім. М. Драгоманова, 2006. – 45 с.
47. Овчиннікова Н.А. Основи оздоровчого фітнесу: Методичні рекомендації з дисципліни / Н.А. Овчиннікова – К.: НПУ ім. М. Драгоманова, 2006. – 43 с.

48. Остин Д. С. Здоровый образ жизни / Р. С. Паффенбаргер, Е. Ольсен. – К.: Пилатес для вас / Д. Остин; Пер. с англ. И.В. Гродель. – Мн.: «Попурри», 2006. – 320 с. : ил. – (Серия «Здоровье в любом возрасте»).
49. Прогулка и здоровое сердце. Помогите себе сами / Американская ассоциация кардиологов. – М.: Бином. – 1997. – 204 с.
50. Рутман Э.М. Надо ли убежать от стресса? / Э.М. Рутман. – М.: Физкультура и спорт, 1990. – 128 с.
51. Стецура Юлія Валентинівна. Фітнес. Шлях до здоров'я і краси / Ілля Григорович Данилюк (пер. з рос.). – Донецьк : ТОВ ВКФ "БАО", 2006. – 256с.
52. Стрелецкая Ю.В. Коммуникативная подготовка на занятиях фитнес-аэробикой с учетом специфики деятельности и индивидуально-личностных различий студентов: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: (13.00.04) / Ю.В. Стрелецкая; СПбГУФК им. П.Ф.Лесгафта. – Санкт-Петербург, 2007. – 22 с.
53. Сущность и специфика оздоровительной рекреационной работы с девушками-старшеклассницами: Методические рекомендации для студентов всех специальностей физкультурных вузов / Сост. М.Р. Батищева: Донецкий ГИЗФВиС. – Д., 2005. – 68 с.
54. Теорія і методика фізичного виховання / под ред. Т. Ю. Круцевич К.: Олимпийская литература, 2008. – Т. 1. – 424 с; – Т. 2. – 392 с.
55. Ткачук В.Г. Загальні основи фізіології фізичної культури і спорту. – Навчальний посібник // В.Г. Ткачук, Ю.Т. Похолочук. – Київ: Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – 112 с.
56. Ткачук, В. Г. Человек в цифрах [Текст] : учебное пособие по медико-биологическим и спортивно-педагогическим дисциплинам физкультурных вузов / В. Г. Ткачук, А. Г. Кубраченко, В. Н. Миленский. - Киев : [Збруч], 2007. - 240 с. - ISBN 978-966-528-272-3.

57. Уилмор Дж. Физиология спорта и двигательной активности: пер. с англ. / Дж. Уилмор, Д. Л. Костил. – К.: Олимпийская литература, 1997. – 504 с.
58. Управление телом по системе пилатес / авт.-сост. Е. А. Яных, В. А. Захаркина. – М. ; Донецк : АСТ : Сталкер, 2008. – 160 с. : ил. – (Идеальная фигура).
59. Усачов Ю. Особливості морфофункціонального стану дівчат, які займаються оздоровчим фітнесом / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2007. – N 3. – С. 86-89.
60. Усачов Ю. Науково-практичне застосування проблемного моніторингу у сфері оздоровчого фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2007. – N 1. – С. 91-94.
61. Усачов Ю. Об'єктивація поняття "фізичний стан" в аспекті розвитку системи оздоровчого фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2006. – N 3. – С. 50-52.
62. Усачов Ю. Особливості формування оздоровчих фітнес-систем / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2006. — N 2. – С. 66-70.
63. Усачов Ю. Фізкультурно-оздоровчий потенціал засобів аквафітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2006. – N 1. – С. 76-78.
64. Усачов Ю. До питання про ідентифікацію системного статусу засобів оздоровчого фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2005. – N 2-3. – С. 68-70.
65. Усачов Ю. Особливості формування термінології сучасного фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2005. – N 1. – С. 84-86.
66. Усачов Ю. Сучасні тенденції розвитку і функціонування багатовекторних програм оздоровчого фітнесу / Ю. Усачов // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2003. – N 1. – С. 52-54.

67. Фитнес для всех. – М.: Книжный дом, 2006. – 512 с.
68. Хоули Эдвард Т. Руководство инструктора оздоровительного фитнеса / Эдвард Т. Хоули, Френке Б. Дон. – К.: Олимпийская литература, 2004. – 375 с.
69. Хоули Эдвард Т. Оздоровительный фитнес / Эдвард Т. Хоули, Б. Дон Френке. - К.: Олимпийская литература. – 2000. – 367 с.
70. Цільова комплексна програма «Фізичне виховання – здоров'я нації». – К., 1998. – 46с.
71. Шварценеггер А. Новая энциклопедия бодибилдинга / А. Шварценеггер. – М.: Эксмо, 2004. – 824с.
72. Шихи Кейт Фитнес-терапия. Исчерпывающее руководство для тех, кто хочет сохранить силу и здоровье своего тела и преодолеть болезни / Кейт Шихи. – М.: Терра-Спорт, 2001. – 216 с.
73. Шлозберг С. Фитнесс / С. Шлозберг, Л. Непорент. – М.: Издательский дом "Вильяме", 2000. – 256 с.
74. Яружный Н.В. Понятия, содержание и средства фитнеса / Н.В. Яружный // Фундаментальные и прикладные основы теории физической и теории спорта (научно-педагогическая школа А.А. Гужаловского): Материалы междунар. науч-метод. конференции. – Минск, 2008. – С. 427-430.
75. ACSM'S Health/Fitness Facility Standards and Guidelines. – 3th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 216 pp.
76. ACSM's health-related physical fitness assessment manual / American college of sport medicine; G. B. Dwyer, S. E. Davis. – 2nd ed. – Philadelphia [etc.] : Wolters Kluwer ; Lippincott Williams & Wilkins, 2008. – XIV, 192 pp.
77. Allsen P.E. Fitness for life: An individualized approach / P.E. Allsen, J.M. Harrison, B.Vance. – 5. ed. – Madison, Wis. etc. : Brown & Benchmark, 1993. – 260 pp.

78. Brooks D.S. The Complete Book of Personal Trainer / D.S. Brooks. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 590 pp.
79. Bril P.A. Functional fitness for older adults / P.A. Bril. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 430 pp.
80. Coffman S. Successful Programs for Fitness and Health Clubs 101 Profitable Ideas / S. Coffman. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 224 pp.
81. Corbin Ch. B., Lindsey R. Concepts of Physical Fitness with Laboratories (Eighth Edition) / Ch. B. Corbin, R. Lindsey. – WCB Brown & Benchmark Publishers, 1994. – 277 pp.
82. DeFilippis, Andrew P.; Laurence S. Sperling. "Understanding omega-3's" (PDF).http://www.biovita.fi/suomi/pdf/understanding_omega3.pdf. Retrieved 21 October 2007.
83. Dietary Guidelines for Americans 2005: U.S. Department of Agriculture <http://www.healthierus.gov/dietaryguidelines/>
84. Dobbelsteyn C.J. A comparative evaluation of waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as indicators of cardiovascular risk factors // CJ Dobbelsteyn, M.R. Joffres, D.R. MacLean, G. Flowerdew. The Canadian Heart Health Surveys. 2001 May; 25(5):652-61. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
85. Greenberg J. Physical Fitness & Wellness: Changing the Way You Look, Feel and Perform / J. Greenberg, G. Dintiman, B. Myers Oakes. – 2th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 520 pp.
86. Heyward V.H. Advanced Fitness Assessment and Exerceaze Prescription / V.H. Heyward. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 426 pp.
87. Heyward V.H. Applied Body Composition Assessment / V.H. Heyward, D. Wagner. – 2th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2004. – 280 pp.
88. Hodgdon. J. Prediction of percent body fat for U.S. navy men and women from body circumferences and height // J. Hodgdon., M. Beckett Reports No. 84-29 and 84-11. Naval Health Research Center, San Diego, Cal. 1984.

89. Howley E. *Fitness Professional's Handbook* / E. Howley, B. Don Franks. – 5th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 568 pp.
90. *Fitness for college and life* / William E. Prentice. – 5th ed. – WCB/McGraw-Hill, 1997. – 451 pp.
91. Friel. J. *Total heart rate training : customize and maximize your workout using a heart rate monitor* / Joe Friel. – Berkeley : Ulysses Press, 2006. – 176 p.
92. *Foundations of physical education and sport* / Deborah A. Wuest, Charles A. Bucher. – Boston, 1995. – 472 p.
93. *Kettles M. Women's Health and Fitness Guide* / M. Kettles, C. Cole, B. Wright . – Champaign: Human Kinetics, 2006. – 264 pp.
94. Lands, William E.M. (1 May 1992). "Biochemistry and physiology of $n-3$ fatty acids". *FASEB Journal* (Federation of American Societies for Experimental Biology) **6** (8): 2530–2536. PMID 1592205.
<http://www.fasebj.org/cgi/reprint/6/8/2530/>. Retrieved 2008-03-21.
95. *Moving into the Future : national standards for physical education* / National Association for Sport and Physical Education, an association of the American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. – 2nd ed. – Oxon Hill : McGraw-Hill, 2004. – VI, 58 p.
96. *NASM Essential of Personal Training* / M.A. Clar, S.C. Lucett, R.I. Corn. – 3th ed. – Philadelphia, 2008. – 552 pp.
97. *Physical Activity and Public Health: Updated Recommendation for Adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association*. *Med. Sci. Sports Exerc.* // W. L. HASKELL, I.-M. LEE, R. R. PATE, K. E. POWELL, S. N. BLAIR, B. A. FRANKLIN, C. A. MACERA, G. W. HEATH, P. D. THOMPSON, and A. BAUMAN. Vol. 39, No. 8, pp. 1423-1434, 2007.
98. *Physical Education for Lifelong Fitness // The Physical Best Teacher's Guide*. – Human Kinetics, 1999. – 398 pp.

99. "PROTEIN AND AMINO ACID REQUIREMENTS IN HUMAN NUTRITION": FAO/WHO/UNU (2007). WHO Press.
http://whqlibdoc.who.int/trs/WHO_TRS_935_eng.pdf, page 150
100. Robson, A. "Preventing the diseases of civilisation: shellfish, the omega-3:6 balance and human health." *Shellfish News* **23**, 25–27, 2007
101. 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).
102. Saris W.H. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? // W.H. Saris, S.N. Blair, M.A. van Baak. Outcome of the IASO Ist Stock Conference and consensus statement. *Obes. Res.* **4:101-114**, 2003.
103. Sharkey B.J. Fitness and Health: [aerobic fitness, muscular fitness, nutrition, weight control] / B.J. Sharkey, S.E. Gaskell. – 6th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 430 pp.
104. 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.
105. 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.
106. 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.
107. Stefanick M.L. Exercise and weight control // M.L. Stefanick. *Exerc. Sport. Sci. Rev.* **21:363-396**, 1993.
108. Swain D. Exercise Prescription A Case Study Approach to the ACSM Guidelines / D. Swain, B. Leutholtz. – 2th ed. – Champaign: Human Kinetics, 2007. – 208 pp.

109. Tsigosa C. (April 2008). "Management of Obesity in Adults: European Clinical Practice Guidelines". The European Journal of Obesity.
110. Wilkinson, Jennifer. "Nut Grower's Guide: The Complete Handbook for Producers and Hobbyists" (PDF).
<http://www.publish.csiro.au/samples/Nut%20Growers%20GuideSample.pdf>.
Retrieved 21 October 2007.
111. World Health Organization Diet, Nutrition and the Prevention of Chronic Diseases: Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation http://www.who.int/trs/who_trs_916.pdf
Geneva 2003 // whqlibdoc.who.int/trs/who_trs_916.pdf



Підписано до друку 06.10.2010 р. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарнітура Таймс.
Умов. друк. арк. 14,30. Облік. видав. арк. 10,47
Зам. № 660
Віддруковано з оригіналів

Видавництво Національного педагогічного університету
імені М.П. Драгоманова. 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9
Свідоцтво про реєстрацію № 1101 від 29.10.2002.
(044) 239-30-26