

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

## **ОСНОВИ ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ**

### **Практичні роботи**

### **Для самостійної роботи студентів**

*Рекомендовано методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
як навчальний посібник для студентів  
усіх освітніх програм*

Київ

КПІ ім. Ігоря Сікорського – 2022

*Гриф надано методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 1 від 02.09.2022р.)  
за поданням Вченої ради факультету біомедичної інженерії (протокол № 11 від  
20.06.2022р.)*

Основи здорового способу життя. Практичні заняття: навч. посіб. для самостійної роботи студентів / уклад.: І. Ю. Карпюк, Т. К. Обезюк. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 419 с.

Рецензенти:

Максименко В. Б. док.мед.н., професор, декан факультету Біомедичної інженерії НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського;

Копчинська Ю. В. док.пед.н., доцент, завідувачка кафедри фізичної терапії ЗВО Міжнародного науково-технічного університету ім. Юрія Бугая;

Вржесневський І. І. к.пед.н., доцент, завідувач кафедри фізичного виховання і спортивної підготовки Національного авіаційного університету;

Євтушок М. В. к.пед.н., доцент, завідувачка кафедри фізичного виховання і здоров'я Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова

Укладачі: Карпюк Ірина Юріївна, к. пед. н., доцент;

Обезюк Тетяна Костянтинівна

Відповідальний редактор: Зеніна І. В. к.пед.н., доцент, доцент каф.технологій оздоровлення і спорту НТУУ КПІ ім. Ігоря Сікорського.

### **Анотація**

Навчальний посібник має на меті допомогти студентам у засвоєнні практичної складової дисципліни “Основи здорового способу життя”.

Текст посібника викладено у вигляді конспектів практичних занять доповнених таблицями і рисунками; містить достатню кількість визначень, які формують понятійний апарат дисципліни, контрольні запитання і посилання на інформаційні джерела до кожного заняття.

Посібник містить великий обсяг інформації з дотичних до здоров'я людини наук, і може бути корисним при вивченні інших дисциплін.

## ВСТУП

“Основи здорового способу життя” – навчальна дисципліна, яка розкриває складові індивідуального і суспільного здоров’я; способи і засоби його формування.

У результаті вивчення дисципліни у студентів формуються компетентності, які є складовою гуманітарної освіти а саме: збереження і відновлення здоров’я, рекреації і здоров’язберігаючої поведінки.

Зміцнення здоров’я є надзвичайно важливим для молодих людей як генофонду і людського потенціалу України, що особливо важливо і актуально в умовах правового режиму Воєнного стану і пандемії COVID-19.

Навчальний посібник містить значний обсяг знань із різних наукових сфер дотичних до вивчення питань суспільного і індивідуального здоров’я людини. Розділи посібника присвячено складовим здорового способу життя, їх викладення надає студентам можливість будувати власну стратегію і тактику поведінки, харчування, рухової активності, ставлення до оточення і природи.

# 1. ОСНОВНІ СКЛАДОВІ ЗДОРОВ'Я

## 1.1. Сутнісні елементи здоров'я людини

У Національній доктрині розвитку освіти України у XXI ст. зазначено: "... пріоритетним завданням системи освіти є навчання людини відповідного ставлення до власного здоров'я і здоров'я оточуючих як до найвищих суспільних та індивідуальних цінностей".

Людина – найвища цінність суспільства, а здоров'я, носієм якого вона є, зумовлює гармонійний розвиток людини і тим самим є запорукою всебічного розвитку суспільства. Здоров'я людини – соціальна цінність, невід'ємна частина суспільного багатства, і від суспільства залежить, як здоров'я використовується, охороняється і відтворюється.

Сократ колись казав: "здоров'я – не усе, але усе без здоров'я – ніщо". Бути живим мало – потрібно бути живим і здоровим.

Здоров'я – це життєва цінність, яка посідає верхню ступінь в ієрархії цінностей людини в системі таких категорій людського буття, як інтереси та ідеали, гармонія і краса, творча праця, сенс і щастя.

Здоров'я – багатоміріне явище і багатоаспектне поняття. Існує декілька концептуальних моделей визначення поняття "здоров'я":

*медична модель* припускає таке визначення здоров'я, яке передбачає лише медичні ознаки й характеристики здоров'я, тобто здоров'ям вважається відсутність хвороб, їхніх симптомів;

*біомедична модель* – розглядає здоров'я як відсутність у людини органічних порушень і суб'єктивних відчуттів нездоров'я. Увага акцентується на природно-біологічній сутності людини, підкреслюється домінуюче значення біологічних закономірностей у життєдіяльності людини та її здоров'я;

*біосоціальна модель* – розглядає здоров'я як єдність біологічних та соціальних ознак, але при цьому соціальним ознаками надається пріоритетне значення;

*ціннісно-соціальна модель* – розглядає здоров'я як цінність для людини, необхідна передумова повноцінного життя, задоволення матеріальних і духовних потреб, участі в праці та соціальному житті, економічній, науковій, культурній та інших видах діяльності. Саме цій моделі найбільше відповідає визначення здоров'я, сформульоване Всесвітньою організацією охорони здоров'я (ВООЗ):

**Здоров'я** – це стан повного фізичного, душевного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність фізичних дефектів.

Здоров'я, як записано в останніх документах ВООЗ, це:

- спосіб (умова), що дає змогу поліпшити якість повсякденного життя (але не мета життя);
- цінність, яка допомагає особі або цілій групі реалізувати свої плани та потребу самореалізації, а також змінити оточення залежно від власних потреб;
- багатство для суспільства, ресурс, який гарантує його суспільний і економічний розвиток, тому що досягти відповідного рівня якості життя, правильно розвиватися, створювати матеріальні та культурні цінності може тільки здорове суспільство;
- концепція, суть якої – експонувати користь (фізична досконалість, добре самопочуття), а не негативні наслідки (розлади та хвороби).

Здоров'я в сучасному суспільстві розглядається як глобальна проблема, яка на рівні соціуму визначає його можливості щодо виживання, а на індивідуальному – можливості особистості щодо самоактуалізації. Особливої значущості феномену здоров'я надає його безпосередній зв'язок з духовними основами розвитку людини. Саме духовне здоров'я в умовах ціннісної кризи цивілізації стає основним чинником відновлення гармонійних стосунків людини із собою, суспільством та природою і розв'язання глобальних проблем сучасності. Оскільки цінності духовного здоров'я формуються в процесі виховання особистості, найвагомішу роль у цьому процесі відіграє система освіти.

Духовне здоров'я індивіда залежить від складників духовної культури людства – освіти, науки, мистецтва, релігії, моралі, етики. Саме тому його

рівень визначатиметься особистісною потребою у засвоєнні системи цінностей та якістю мотиваційно-ціннісного ставлення до складників духовної спадщини суспільства. Духовне здоров'я є інтегральним утворенням і синтезує не лише психічні чи душевні якості, а й усі особистісні характеристики, оскільки його носієм є особистість, а не психіка, інтелект чи свідомість. У зв'язку з цим духовне здоров'я не може бути однозначно інтерпретоване через певні ознаки та характеристики, а являє собою постійно змінну та багатовимірну реальність буття людини з урахуванням як внутрішніх духовних чинників її поведінки, так і соціокультурного контексту життєдіяльності.

Духовне здоров'я забезпечує реалізацію в особистісному бутті сутнісних потенцій духовного світу людини і не дає можливості виявитися його деструктивним якостям; є основою оцінювання якості духовної складової людини та її життєдіяльності. Саме духовно здорова людина може трансформувати себе із царини “буттєвих можливостей” у реальну життєдіяльність, у межах якої здійснюється її саморозвиток та самоактуалізація, ознакою чого є визначення смисложиттєвих орієнтирів людини.

З педагогічного погляду, духовність – це певний тип ставлення людини до природи, суспільства, інших людей, до самої себе; індивідуальна вираженість людини в системі її мотивів життєдіяльності; потреба в пізнанні світу, себе, сенсу й призначення свого життя, потреба діяти для інших. Духовність не ототожнюється з духовним життям суспільства, а є способом розвитку особистості. Якщо світогляд передбачає вибір способу життя, то духовність пов'язана з вибором свого власного образу, своєї долі та ролі, одним словом, із зустріччю з самим собою.

Отже, духовність розуміють – процес, за допомогою якого духовний потенціал душі розвивається урівноважено та гармонійно. Духовне перетворення особистості – це процес виховання та навчання, які сприяють духовному зростанню. Духовне зростання є основою етики та моралі людини, її гуманістичного розвитку. Усе, що сприяє духовному зростанню, спрямоване на

добро. Якщо не керувати нашими природними потребами та бажаннями, вони можуть збити людину з духовного шляху.

Духовність або духовний світ людини успішніше формується на основі здорового організму. Здоров'я тіла забезпечує людині не лише високу працездатність, творче довголіття, а й помітно впливає на її інтереси, погляди, спосіб мислення, є джерелом духовної бадьорості, оптимізму, упевненості в собі та своїх творчих можливостях, пробуджує інтерес до нових духовних цінностей, стає важливою умовою культурного розвитку людини. Крім того, духовне в людині зворотно впливає на її фізичний стан і може стати джерелом прагнення до здорового способу життя. Духовні цінності, ідеї та знання нерідко стають тією спонукальною силою, яка докорінно змінює спосіб життя людини. Здоровий спосіб життя органічно входить у сферу прекрасного, набуваючи, крім практичної, естетичної цінності.

Людина, яка піклується лише про здоров'я свого тіла й забуває про “здоров'я духу”, ігноруючи прийняті в суспільстві моральні норми й цінності, іде шляхом тваринних інстинктів. Отже, неможливо досягнути духовного здоров'я без підтримання тілесного здоров'я, і навпаки (рис. 1.1.). Порушення людиною гармонії між фізичним і духовним негативно впливає на обидві сфери її життя.

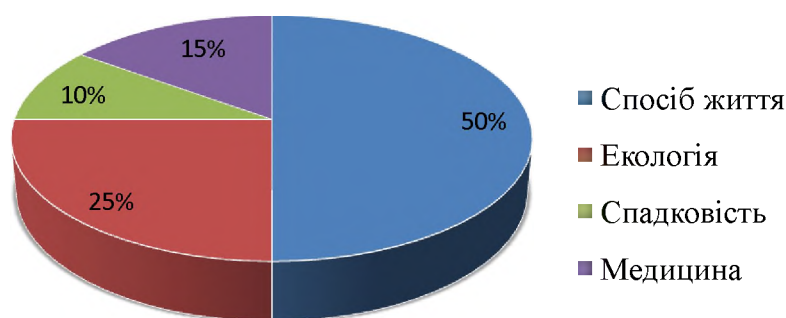


Рис. 1.1. Фактори здоров'я

*Фізичне здоров'я* – найважливіший компонент у складній структурі стану здоров'я людини, зумовлений властивостями організму як складної біологічної

системи. Організм як система має інтегральні якості, які не характерні для її окремих складових елементів (клітин, тканин, органів та систем органів). Ці елементи не можуть підтримувати індивідуальне існування без взаємозв'язку. Крім того, організм має здатність зберігати індивідуальне існування за рахунок самоорганізації. До проявів самоорганізації належать здатність до самооновлення, саморегулювання і самовідновлення.

Фізичне здоров'я – це стан організму, при якому інтегральні показники основних фізіологічних систем лежать у межах фізіологічної норми й адекватно змінюються при взаємодії людини з довкіллям. При цьому під фізіологічною нормою розуміють той діапазон показників життєдіяльності організму, у якому проявляється лабільність, рухливість і пристосовуваність організму до навантажень середовища протягом життя.

*Психічне здоров'я* – це стан благополуччя, у якому людина реалізує свої здібності, може протистояти звичайним життєвим стресам, продуктивно працювати і робити внесок у своє співтовариство. У цьому позитивному сенсі психічне здоров'я є основою благополуччя людини та ефективного функціонування спільноти (за визначенням ВООЗ).

Психічне здоров'я людини – це стан мозку, при якому його вищі відділи забезпечують адекватну інтелектуальну, емоційну та свідомо-вольову взаємодію із середовищем.

Соціологічний підхід до здоров'я ґрунтується на негативному його визначенні. Здорове суспільство – це суспільство, в якому спостерігається мінімальний рівень соціальних хвороб. Хвороба по своїй суті – це біологічний феномен, і поняття “соціальне здоров'я” має образне значення. Під *соціальним здоров'ям* зазвичай мають на увазі:

- соціальну значимість певних хвороб через їх поширеність, викликані ними економічні втрати, загрози для існування популяції або страх перед такими загрозами;
- вплив суспільного устрою на причини виникнення хвороб, характер їх перебігу та наслідки (тобто можливості одужання або смерті);



- оцінювання біологічного стану певної частини або всієї людської популяції на основі інтегрованих (агрегованих) статистичних показників, що становлять так звану соціальну статистику.

Соціальне здоров'я – це стан вищих відділів мозку, структура інформаційних моделей, яка забезпечує адекватні морально-соціальні прояви особистості, тобто особистісно-середовищна поведінка за умови адекватної моральної поведінки (рис. 1.2.).



Рис. 1.2. Складові здоров'я

Людина – це біологічна істота, тому всі природні фактори та умови, у яких вона існує, впливають на її здоров'я. Активна трудова діяльність упродовж багатьох тисяч років розвинула й ускладнила взаємозв'язок людини і природи. Лише пристосуванням до навколишнього середовища людина змогла вижити на Землі. Проте зараз природне середовище змінюється швидше порівняно з адаптивністю людини, що негативно відбивається на її здоров'ї.

Покоління наших предків жили в тісному єднанні з природою. Уклад життя та праці був синхронним з природними режимами. Кожна пора року мала притаманний тільки їй трудовий режим життя.

Нині фактори діяльності людини, які негативно впливають на її здоров'я, потребують іншого підходу до проблеми формування здоров'я. Зараз люди живуть у режимі виробничого циклу, однаково в будь-яку пору року. Умови життя та праці сучасної людини поліпшилися, але наслідки цього далеко неоднозначні.

Сучасна людина створила цілий “новий світ” – штучне зовнішнє середовище, взаємодіяти з яким їй стає все важче. Навчившись використовувати сили природи – енергію вітру, рухомої води, сонця, людина відкрила енергію атома. Це вкрай розширило можливості виробництва матеріальних і духовних благ, проте створило потенційну небезпеку для здоров'я й життя самої людини.

На цей час цілісною одиницею живого вже не вважається тільки організм – життя зароджується “на стику” сприятливих зовнішніх впливів і майбутнього живого організму. Подразники як внутрішнього, так і зовнішнього середовища можуть посилювати чи гальмувати певні процеси життєдіяльності, зумовлюючи зміну відносної рівноваги між ними. Людина як невід'ємна складова природи пов'язана з нею колосальною кількістю життєвих процесів, сукупністю невидимих на перший погляд зв'язків.

Проте всі ці зв'язки живлять організм людини найрізноманітнішими видами енергії. Деякі впливи докільля, так звані сильні екологічні зв'язки, настільки важливі, що без них життя взагалі неможливе. Відомо, що життя неможливе без дихання; їжі та води. Серйозні порушення виникають у разі нестачі вітамінів – важливих регуляторів обміну речовин у тканинах. Однак зовнішні впливи – це не тільки фактори, без яких життя не може довго тривати. Крім сильних екологічних зв'язків, є інші чинники (слабкі екологічні зв'язки), які також абсолютно необхідні для повноцінного життя організму. На організм людини впливають такі фактори: електромагнітне поле Землі і потік космічних випромінювань; сонячна радіація; температура повітря, його вологість,

барометричний тиск, рух повітряних мас; біосферні та літосферні процеси. Крім того, сама біосфера нашої планети утворює неоднорідне польове середовище, яке також специфічно впливає на організм. Усі ці зовнішні впливи взаємодіють з польовою організацією клітинних структур людини. У такому разі хвороба є процесом, що виникає в результаті порушення нормальних взаємовідносин і взаємозв'язків як у самому організмі, так і між організмом і природними чинниками.

Різноманітні природні фактори потужно впливають не лише на фізичний, а й на психічний стан людини. Як свідчать численні факти, тривала ізоляція від природного середовища викликає не лише фізичні, а й психічні захворювання людей, тому й не дивно, що саме у великих містах спостерігається найбільша кількість захворювань на різні неврози та депресії. Це є прямим наслідком відірваності людини від цілющих сил природи. Таким чином, здоров'я визначається адекватним і гармонійним інформаційним, енергетичним, речовинним обміном між організмом людини і природою (довкіллям).

Механізм адаптації людського організму до природних і соціальних факторів є складним, багатогранним. У своєму розвитку він долає такі фази:

1) “аварійна” – виникає і розвивається на початку дії фізіологічного, патогенного (хвороботворчого) факторів або внаслідок зміни умов довкілля. Першими реагують на це центральна нервова система, системи кровообігу і дихання, а також адреналінова система, функціонування якої сприяє забезпеченню організму необхідною енергією (підвищує обмін речовин в організмі, збільшує вміст цукру в крові, підвищує кров'яний тиск). Такі попереджувальні дії є реакціями “випереджувального” збудження. В аварійній фазі активність систем організму є некоординованою, містить елементи хаотичності. Загалом ця активність полягає у розпізнаванні нового зовнішнього фактора, пошуку форм і способів пристосування до нього, тому відбувається на фоні підвищеної емоційності, а її зміст залежить від індивідуальних особливостей організму, сили подразнень;

2) перехідна до стійкої адаптації фаза – характеризується зниженням загальної збудженості ЦНС, формуванням функціональних систем, що забезпечують управління адаптацією до нових умов;

3) стійкої адаптації (резистентності), сутність якої полягає у пристосуванні тканинних систем і елементів до нових умов існування. Основними особливостями цієї фази є мобілізація енергетичних ресурсів, підвищений синтез структурних і ферментативних білків, мобілізація імунної системи. Усі механізми управління організмом діють скоординовано, але цю діяльність неможливо вважати абсолютно стабільною. У процесі розвитку організму на цій стадії можливі відхилення, спричинені дією різноманітних сторонніх факторів. Для проходження усіх фаз адаптації організму людини потрібен певний час. Швидкість і успішність цього процесу зумовлені індивідуальними особливостями, станом здоров'я людини.

## **1.2. Зв'язок патології та здоров'я**

Провести чітку межу між критеріями “норма” і “патологія” практично неможливо. Ще Авіценна і Гіппократ розрізняли кілька градацій здоров'я. Між здоров'ям і хворобою існують проміжні стани, які визначаються рівнем зниження (підвищення) функціонального потенціалу організму та зумовлюють відповідний режим життєдіяльності, близький до здоров'я чи до хвороби. Такий стан не можна назвати ні здоров'ям, ні хворобою, тому він дістав назву “третій стан” – перехідний між здоров'ям і хворобою. Уперше це поняття сформулював Гален.

Отже, говорити про абсолютне здоров'я чи абсолютну патологію не можна, оскільки між ними існує безліч різноманітних зв'язків і переходів. У східній медицині є таке поняття, як “прихована хвороба”, коли людина начебто ще не хвора, але й не здорова.

Фізіологічна “норма” об'єктивно не відображає стан здоров'я. Принцип “норми” не може бути використаний через те, що існують різні показники і рівні здоров'я у цілком здорової людини. Наприклад, у висококваліфікованих

спортсменів завжди можна виявити відхилення від норми, але це ще не свідчить про патологію. Апанасенко Г. вважає, що для спортсмена “нормально” мати відхилення від “норми”, яке характеризує здоров’я не спортсмена. На цей парадокс вказали Е. Булич і І. Муравов: “...ознаки відхилення від норми, тобто такі, що трактуються в категоріях нормології як порушення у стані організму, властиві здоровим людям. Причому, що чим здоровіше людина, тим більші фізичні навантаження вона в змозі витримати і тим, відповідно, чіткіше в неї виражені відхилення від норми. З’ясувалося, що саме у переможців змагань виявляються ознаки серйозних порушень у стані здоров’я. Навпаки, у тих, хто приходить до фінішу останніми, всі показники виявлялися близькими до норми або абсолютно нормальними”.

Причини цього парадоксу автори пояснюють тим, що відхилення від норми, зареєстровані у стані спокою і зниженої життєдіяльності, характеризують не ступінь “ненормальності”, а навпаки, резервні можливості організму, потенціал його здоров’я. Аналогічною є ситуація, коли в процесі гострого захворювання, яке супроводжується підвищенням температури, прискореним серцебиттям, збільшенням артеріального тиску, задишкою, зміною показників крові і сечі, настає зменшення цих патологічних змін. Реакції організму послаблюються, стан хворого стає менш тяжким: знижується температура і частота серцевих скорочень, зменшуються задишка й артеріальний тиск, певною мірою нормалізується картина крові і сечі. Однак така “нормалізація” далеко не завжди свідчить про одужання. Нерідко трапляється так, що у хворого недостатньо сил, щоб хворіти, його організм не може чинити опір хвороботворному фактору і капітулює в боротьбі з ним. Зовнішнім виявом цих процесів є «нормалізація» стану організму, яка, однак, свідчить про згасання його реактивності через брак резервних можливостей. Зважаючи на це, можна стверджувати, що хвороба, тобто боротьба з шкідливими впливами, є значно кращою альтернативою, ніж згасання за “нормальних” показників.

Окрім того, вчені зазначають, що майже кожному показнику, який характеризує “норму” різних функцій організму і відхилення від “нормального”

рівня, яке можна розцінювати як патологічний стан, відповідає таке саме відхилення цілком природного походження. Наприклад, підвищення температури виникає внаслідок інфекційного захворювання, водночас це нормальна реакція організму на тривале й інтенсивне фізичне навантаження. Отже, такі відхилення можна кваліфікувати як вияв найцінніших для організму резервних можливостей.

У медико-біологічній літературі нерідко ототожнюють терміни “норма” і “здоров’я”. Але насправді ці поняття не ідентичні. З одного боку, можна бути здоровим за показниками всіх функцій організму, але мати відхилення від норми за окремими параметрами, наприклад за структурними ознаками (зросту, ваги тощо), а з іншого – за наявності захворювання деякі біологічні константи можуть залишатися в межах норми. Усе це свідчить про відносність термінів “норма” і “здоров’я” та їх нетотожність.

У фізіології поняття “здоров’я” пов’язують з поняттям “норма” – специфічний стан за відсутності істотних відхилень від норми основних життєвих показників. Оптимальний перебіг в організмі процесів життєдіяльності свідчить про нормальний стан людини. Здоровий організм забезпечує оптимальне функціонування своїх систем у разі зміни умов зовнішнього середовища. Таким чином, під нормальним станом слід розуміти не стільки фіксацію певних показників у заданих діапазонах середньостатистичних значень, скільки збереження здатності так регулювати параметри, щоб забезпечити їх рівновагу із середовищем у різноманітних ситуаціях.

Одним з глибоких трактувань норми для живих систем є розуміння її як функціонального оптимуму (А. А. Корольков, В. П. Петленко, 1977 р.) При цьому під оптимальним функціонуванням розуміють найбільш злагоджений та ефективний перебіг усіх процесів у системі. Оптимальний стан – найкращий з реально існуючих однорідних станів, що найбільше відповідає певним умовам і завданням.

Для нормального функціонування живого головне значення має життєздатність системи, що базується на внутрішньосистемних відношеннях,

на відповідності підсистем–системі, функцій–структурі, співпристосованості елементів, узгодженості функцій.

Норма є біологічним оптимумом живої системи, тобто **норма** – це інтервал оптимального для людини психосоматичного функціонування живої системи. Цей інтервал має рухомі межі, у рамках яких зберігається оптимальний зв'язок із середовищем, а також узгодженість усіх функцій організму.

Нормальна система – це завжди оптимально функціонуюча система. З точки зору такого розуміння норми, навіть ті показники, які виходять за межі середньостатистичних, включаються в норму як оптимум.

### 1.3. Механізм дослідження здоров'я

Як би не визначали здоров'я термінологічно, суть цього поняття полягає в життєздатності індивідуума, а рівень цієї життєздатності може бути кількісно визначений.

Серед чинників, які формують здоров'я та найбільше впливають на процеси розвитку організму, який росте, виділяють сприятливі (або оздоровчі) та несприятливі (або фактори ризику) чинники.

*Позитивними чинниками є:*

- оптимальний руховий режим;
- загартування;
- адекватне та збалансоване харчування;
- раціональний режим добової діяльності;
- відповідність навколишнього середовища гігієнічним вимогам;
- наявність гігієнічних навичок та правильний (здоровий) спосіб життя.

*До несприятливих чинників належать:*

- недостатня або надлишкова рухова активність;
- порушення режиму дня та навчально-виховного процесу;
- порушення гігієнічних вимог до умов навчальної та трудової діяльності;
- недоліки в організації харчування;
- відсутність гігієнічних навичок, наявність шкідливих звичок.

Здоров'я оцінюється на підставі позитивних і негативних показників.

Кожен позитивний *показник здоров'я* складається з таких елементів:

1) вимірювання (кількісні) та тести (якісні), призначені для об'єктивної реєстрації спостережень у формі конкретних абсолютних величин;

2) норми (стандарти), тобто система співвідношення, що відображає регіональні відмінності;

3) методи оцінювання, тобто визначення, якою мірою дані щодо конкретної досліджуваної людини відповідають прийнятим критеріям закономірності.

Вимірювання та тести умовно можна поділити на чотири групи.

1. Вимірювання довжини тіла (зріст) та окремих його частин, маси тіла (вага), поверхні, об'єму, які є об'єктивними показниками стану здоров'я і розвитку та відносно швидко реагують на зміни різних величин показників, що виражають пропорції тіла.

2. Вимірювання нагромадження жирової тканини та безжирової маси тіла; у ретельніших дослідженнях вимірюють й інші складові: скелет, м'язи, фізіологічні розчини організму тощо.

3. Показники, що відображають процеси дозрівання (зміцнення) організму, зокрема зміцнення кісткової тканини, зубів, будови організму та статевого дозрівання. Наповнення віку календарного віком біологічного розвитку має велике значення, тому що темпи зростання і дозрівання дуже відрізняються в окремих осіб, а внаслідок цього виникають відмінності в групах людей одного календарного віку, що свідчить про різну біологічну зрілість організмів.

4. Функціональні тести і показники фізичної підготовленості. Дослідження функціональних показників життєдіяльності організму повинне дати інформацію про ступінь пристосування організму до навколишнього середовища, оскільки від стану діяльності фізіологічних механізмів залежить більшою мірою і результативність адаптаційних процесів.

Важливими, з погляду на визначення стану здоров'я та розвитку, є і правильно проведені дослідження фізичної працездатності, яка розглядається в



аспекті оцінювання активності моторики людини, а також дієздатності організму. Людина, осмислюючи свою діяльність, прагне до розвитку своїх здібностей і активності організму, щоб зберегти здоров'я та жити якомога довше.

### **Контрольні запитання**

1. Розкрийте поняття “медична модель здоров'я”.
2. Розкрийте поняття “біомедична модель здоров'я”.
3. Розкрийте поняття “біосоціальна модель здоров'я”.
4. Розкрийте поняття “ціннісно-соціальна модель здоров'я”.
5. Дайте визначення “здоров'я” за ВООЗ.
6. Як Ви розумієте духовне здоров'я людини?
7. Як духовність пов'язана зі здоров'ям?
8. Від яких факторів залежить здоров'я людини?
9. Дайте визначення поняття “фізичне здоров'я”.
10. Дайте визначення “психічне здоров'я”.
11. Дайте визначення “соціальне здоров'я”.
12. Як природні фактори впливають на здоров'я?
13. Як вода впливає на здоров'я людини?
14. Як повітря впливає на здоров'я людини?
15. Як радіація впливає на здоров'я людини?
16. Як природні фактори впливають на психічне здоров'я людини?
17. Охарактеризуйте “аварійну” фазу механізму адаптації до природних і соціальних факторів.
18. Охарактеризуйте перехідну фазу механізму адаптації до природних і соціальних факторів.
19. Охарактеризуйте фазу резистентності механізму адаптації до природних і соціальних факторів.
20. Як Ви розумієте поняття “норма”?
21. Як Ви розумієте поняття “патологія”?
22. Як ви розумієте різницю між нормою і патологією?

23. Охарактеризуйте поняття “третій стан”.
24. Чи можна вважати тотожними поняття “норма” і “здоров’я”?
25. Назвіть позитивні чинники здоров’я.
26. Назвіть негативні чинники здоров’я.
27. З яких елементів складається показник здоров’я?
28. Які вимірювання тіла людини Ви знаєте для оцінювання стану здоров’я?
29. Які показники біологічного дозрівання Ви знаєте?

### **Література**

1. Загальна теорія здоров’я та здоров’язбереження: колективна монографія / за заг. ред. проф. Ю. Д. Бойчука. – Харків: Вид. Рожко С. Г., 2017. – 488 с.
2. Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: “Центр учбової літератури”, 2012. – 342 с.
3. Грибан Г. П. Життєдіяльність та рухова активність студентів. – Житомир: Вид-во Рута, 2009. – 593 с.
4. Горобей М. П., Осадчий О. В. Загальна теорія здоров’я: навч. посіб. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 210 с.

## **2. ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ**

### **2.1. Сутність здорового способу життя людини та умови його формування**

Формування здоров'я є діяльністю, яку повинен виконати індивідуально кожний, здійснюючи її свідомо як акт розуміння. Здатність будувати здоров'я – це розвиток сукупності певних якостей та умінь у життєдіяльності людини, необхідних, насамперед, для неї самої і для виконання певних форм соціальної діяльності.

Здоров'я не дається на все життя, не є постійним і незмінним а тому потребує постійної уваги. Взаємозв'язок між способом життя і здоров'ям індивіда найбільш повно відображає поняття “здоровий спосіб життя”, у якому об'єднується все, що сприяє виконанню людиною професійних, громадських та побутових функцій в оптимальних для здоров'я умовах і відображає зорієнтованість діяльності особистості на формування, збереження та зміцнення індивідуального й громадського здоров'я.

Здоровий спосіб життя – форми та способи життєдіяльності людини, спрямовані на формування, збереження, відновлення та зміцнення здоров'я. Здоровий спосіб життя передбачає максимальну кількість біологічно й соціально доцільних форм і способів життєдіяльності, адекватних потребам і можливостям людини, які свідомо нею реалізуються та забезпечують формування, збереження й зміцнення здоров'я, здатність до продовження роду і досягнення активного довголіття.

**Здоровий спосіб життя** – це система поведінки людей, спрямована на постійне фізичне вдосконалення, культуру харчування і взаємних стосунків, повноцінного сімейного життя, високу творчу активність, високоморальне ставлення до навколишнього середовища, людей і самих себе.

В умовах сучасного суспільства здоровий спосіб життя є не тільки фактором захисту від створених сучасною цивілізацією негативних чинників і впливів. З погляду психолого-педагогічної галузі, спосіб життя можна

розглядати як показник рівня сформованості загальної культури особистості й культури здоров'я зокрема, як ступінь усвідомленості людиною важливості дотримання певних правил і норм здоров'язбереження, основою яких є закони природи. Крім того, здоровий спосіб життя є потужним засобом саморозвитку, самовиховання, самовдосконалення.

## **2.2. Здоровий спосіб життя в національних традиціях різних народів**

В історичному аспекті уявлення про здоровий спосіб життя вперше почали формуватися на Сході. Так, у стародавній Індії за шість століть до нашої ери у ведах сформовано основні принципи дотримання здорового способу життя, одним з яких є досягнення стійкої рівноваги психіки. Головною умовою такої рівноваги є цілковита внутрішня свобода, відсутність суворої залежності людини від фізичних і психологічних факторів навколишнього середовища. Другою умовою, яка сприяє встановленню внутрішньої рівноваги, є “шлях серця” – альтруїстичне ставлення до всього живого у цьому світі як вищого вираження суті життя. Третя умова внутрішньої свободи – “шлях розуму”, набуття знань, які забезпечують життєву стійкість людини.

У східній філософії й медицині тілесне і психічне завжди розглядається як єдине ціле. За стародавньою китайською медициною, розлад організму відбувається у разі психічної дисгармонії. Існує п'ять хворобливих настроїв: гнів і запальність, затьмареність переживаннями, стурбованість і смуток, печаль і журба, страх і занепокоєність. Схильність до таких настроїв порушує і паралізує енергію як окремих органів, так і всього організму в цілому, скорочуючи життя людині. Радість же надає гармонійної еластичності енерготечіям організму, таким чином подовжуючи життя.

У тибетській медицині нещастя вважалося загальною причиною всіх хвороб, адже породжувало патологічний спосіб життя, вічну незадоволеність, песимістичні переживання, згубні пристрасті й інші негативні якості людини.

Поміркованість у всьому, природна поведінка і подолання неосвіченості – основні складові здорового способу життя.

Для східної філософії і медицини характерний холістичний підхід до людини, розуміння її як єдине ціле, безпосередньо пов'язане з природою, космосом. Цей нерозривний зв'язок людини з навколишнім середовищем забезпечував формування та закріплення її здоров'я, можливість протистояти недугам.

Уявлення про здоровий спосіб життя зустрічаються й в античній філософії та медицині. Так, Гіппократ у трактаті “Про здоровий спосіб життя” розглядає його як деяку гармонію, до якої слід прагнути проведенням профілактичних заходів. Він акцентує увагу на фізичному здоров'ї людини.

Демокріт більшу увагу надає духовному здоров'ю, розглядаючи його як “добрий стан душі”, перебування її у спокої та рівновазі, без жодних пристрастей, жахів й інших турбот.

Особливістю античного періоду є винесення на перший план фізичного компонента здорового способу життя з одночасним витісненням духовного на другий.

У східній філософії та медицині, навпаки, чітко простежується нерозривний зв'язок між духовним і фізичним станом людини. У стародавньому Китаї здоров'я розглядалося як вища цінність людини, що має постійно зростати. Положення східної медицини ґрунтувалися на ставленні до людини як до особистості, а тому проблема здоров'я розглядалася з урахуванням індивідуальної точки зору людини на нього, усвідомленням самої себе і власного способу життя.

Таким чином, для кожної цивілізації притаманний певний спосіб життя, пов'язаний з етнографічними особливостями і культурою народів.

### 2.3. Роль мотивацій та установок у формуванні основ здорового способу життя сучасної людини

За даними Всеукраїнського моніторингу Інституту соціології НАН України, 58 % молодих людей (молодших 30 років) зазначили, що їм вистачає здоров'я, до того ж 36,4 % з них оцінюють своє здоров'я як добре, а 47,9 % – як задовільне. Молодь переважно задоволена своїм здоров'ям.

За даними досліджень, ефективна *система формування здоров'я передбачає одночасну реалізацію таких напрямів:*

- забезпечення реального здоров'я підвищенням рівня адаптаційних можливостей організму, здатності захищатися (або компенсувати) від негативного впливу чи максимально використовувати позитивний вплив чинника на здоров'я (запобігання негативним та формування позитивних ефектів);

- створення сприятливого оточуючого середовища зменшенням негативних впливів чи створенням умов для максимальної реалізації позитивних властивостей чинника (безпосередня спрямованість на чинники здоров'я);

- забезпечення свідомого контролю за власним здоров'ям шляхом пропаганди навичок здорового способу життя і валеологічної освіти;

- створення системи активного моніторингу здоров'ям, яка передбачає системне та систематичне лонгитюдне дослідження (тривале систематичне вивчення одних і тих самих піддослідних, яке дає можливість визначати діапазон вікової та індивідуальної мінливості фаз життєвого циклу людини) психологічної, фізичної та соматичної складової здоров'я й активне використання набутої інформації у процесі валеологічної освіти.

Спосіб життя може бути здоровим і нездоровим. Здоровому властиві такі основні складові:

- активна життєва позиція;
- дотримання режиму дня;

- задоволення від роботи, фізичний та духовний комфорт, повноцінний відпочинок;

- збалансоване раціональне харчування, дотримання закону рівноваги отриманої і витраченої енергії, закону про відповідність хімічного складу раціону фізіологічним потребам організму в харчових речовинах;

- регулярна фізична і рухова активність;
- психофізіологічне задоволення в сім'ї;
- економічна та матеріальна незалежність;
- особиста гігієна (догляд за тілом, гігієна одягу та взуття);
- любов до природи.

Усі перелічені складові забезпечують людині задоволення від життя і позитивно впливають на її здоров'я.

Нездоровий спосіб життя, навпаки, пов'язаний з дискомфортом, накопиченням негативних емоцій і факторів, які рано чи пізно бумерангом відіб'ються на нервово-психологічному статусі, що стане причиною появи будь-яких симптомів захворювання організму.

У нездоровому способі життя усі складові, характерні для здорового, мають протилежну спрямованість. Наприклад, замість регулярної фізичної активності і руху – гіподинамія та гіпокінезія, замість активної життєвої позиції – соціальна пасивність тощо.

Здоровий спосіб життя заснований на принципах моральності, які є основою соціального життя людини. Це насамперед свідоме ставлення до праці, оволодіння здобутками культури, активне несприйняття антигуманних схильностей і звичок.

Здоровий спосіб життя – це не просто все те, що позитивно впливає на здоров'я людей, це не окремі форми медико-соціальної активності (дотримання гігієнічних норм і правил, режиму праці, відпочинку, харчування, викорінювання шкідливих звичок тощо), а, перш за все, діяльність, активність особистості, групи людей, суспільства, з використанням матеріальних і духовних умов і можливостей в інтересах здоров'я, гармонійного фізичного і духовного розвитку людини. До здорового способу життя також слід включати

такі критерії, як гармонійне поєднання біологічного і соціального в людині, неспецифічні й активні способи адаптації організму і психіки людини до несприятливих умов природи та соціального середовища, ставлення до себе, до іншої людини, життєві цілі, цінності тощо.

У практичній діяльності під час визначення індивідуальних критеріїв і мети здорового способу життя існують два альтернативних підходи: традиційний і нетрадиційний.

*Традиційний підхід* передбачає досягнення всіма членами суспільства однакової поведінки, яка вважається вірною і полягає у відмові від паління, алкоголю, підвищенні рухової активності, обмеженні в їжі, особливо у тваринних жирах, збереженні маси тіла в обґрунтованих межах. Ефективність традиційного підходу оцінюється за кількістю людей, які дотримуються рекомендованої поведінки. Але, як свідчить практика, захворюваність людей залежить як від поведінки, так і від гено- і фенотипічних їх особливостей. Явним недоліком традиційного підходу є те, що він, приводячи до рівної поведінки людей, не приводить до рівності кінцевого здоров'я.

*Нетрадиційний підхід* до здорового способу життя передбачає, що всі люди є різними, а тому поведінка їх протягом життя не може бути однотипною. Будь-яку поведінку слід оцінювати як здорову, якщо вона приводить до бажаного оздоровчого результату. Для оцінювання кількості здоров'я у нетрадиційному підході розроблено методику, яка дає людині можливість з урахуванням індексу і рівня здоров'я самій вирішувати, яка поведінка є ефективнішою для формування, розвитку і закріплення здоров'я.

Отже, у рамках цього підходу здоровий спосіб життя визначається з урахуванням індивідуальних критеріїв, особистого вибору найефективніших засобів оздоровлення і контролю за їх дієвістю. Із зазначеного випливає, що для осіб, які мають високий рівень здоров'я, будь-який спосіб життя, що є для них звичайним, буде цілком здоровим.

Як традиційний, так і нетрадиційний підходи до здорового способу життя передбачають відсутність шкідливих звичок та активне творіння здоров'я, включаючи усі його компоненти. При цьому необхідно враховувати, що спосіб



життя окремої людини, сім'ї не складається сам по собі залежно від обставин, а формується протягом життя постійно і цілеспрямовано.

#### **2.4. Складові здорового способу життя сучасної людини**

Більшість західних вчених визначають спосіб життя як широку категорію, яка включає індивідуальні форми поведінки, активність і реалізацію людиною своїх можливостей у праці, повсякденному житті і культурних звичках, властивих тому або іншому соціально-економічному укладу.

*Складовими способу життя є:*

- трудова активність людини;
- спілкування і побутові взаємовідносини;
- соціальна, психоінтелектуальна і рухова активність;
- діяльність, спрямована на перетворення природи, суспільства тощо;
- способи задоволення матеріальних і духовних потреб;
- форми участі людей у суспільно-політичній діяльності;
- пізнавальна діяльність на рівні теоретичного, емпіричного, орієнтованого і практичного знання;
- медико-педагогічна діяльність, спрямована на фізичний і духовний розвиток людини;
- звички, режим, ритм, темп життя, особливості роботи, відпочинку.

Спосіб життя – категорія соціальна, набагато ширша, ніж існуючі уявлення: це не тільки наявність або відсутність шкідливих звичок. Це – рівень виробництва, добробуту, культури, освіти, медична активність тощо.

У способі життя як соціальній категорії можна виокремити такі основні категорії (за Ю. П. Лисициним):

- рівень життя (економічна категорія);
- якість життя (соціальна категорія);
- уклад життя (соціально-економічна категорія);
- стиль життя (соціально-психологічна категорія).

Під *рівнем життя* розуміють матеріальне забезпечення людини (заробітна плата, пенсія, стипендія, інші джерела добробуту, забезпечення житлом, роботою, соціальні гарантії тощо).

*Якісна сторона* життя визначається ступенем соціальних і духовних свобод індивіда. Індикатором якості життя є освіта, свобода думки й свобода слова. Статистика свідчить, що високоосвічені інтелектуальні люди з повагою ставляться до свого здоров'я і проявляють турботу про здоров'я інших.

*Уклад життя* характеризується ставленням людей до засобів виробництва, їх соціальною активністю, сімейним становищем тощо. Це ті сторони життя людини, в яких вона проявляє соціальну активність і які дають можливість їй досягти поставленої мети.

*Стиль життя* – це прийняті норми поведінки в суспільстві, зокрема відносини між чоловіком та жінкою, між батьками і дітьми, повага до старшого покоління, етичні та естетичні цінності в суспільстві. Стиль життя також включає звички, смак, схильності, манери, стійкі відтворюючі риси людей, наприклад стиль життя аскета, спартанський стиль життя тощо. Стиль життя характеризує індивідуальність людини.

Стиль життя і ведення здорового способу життя між собою дуже тісно пов'язані та впливають один на одного, можуть змінюватися протягом життя, проте формуються ще в дитинстві й юності.

*Фактори, які впливають на становлення стилю життя і ведення здорового способу життя:*

1. Фактори, пов'язані з фізичним середовищем, в якому живуть і працюють люди (наприклад, екологічне середовище та продукти його забруднення, ступінь індустріалізації, доступність і ціна продуктів харчування, охорона здоров'я і т. ін.).

2. Фактори культури, серед яких місце здоров'я в ієрархії цінностей, відчуття ризику, доступність, правдивість інформації.

3. Вплив груп людей, серед яких відбувається виховання дитини (найбільше впливає сім'я, а потім однолітки).

4. Особистісні фактори, особливо переконання, який стосуються питань здоров'я, його контролю, потреби профілактичних заходів, власна активність, витримка у важких ситуаціях, а також здатність долати стрес і знаходити вихід зі складних ситуацій.

Спосіб життя – найзначущіший фактор, що визначає та формує як індивідуальне, так і популяційне здоров'я, його складові за наявності відповідних умов.

Така взаємодія має прямий і зворотний зв'язок: спосіб та умови життя впливають на здоров'я, яке, у свою чергу, обумовлює життєдіяльність людини (рис. 2.1).

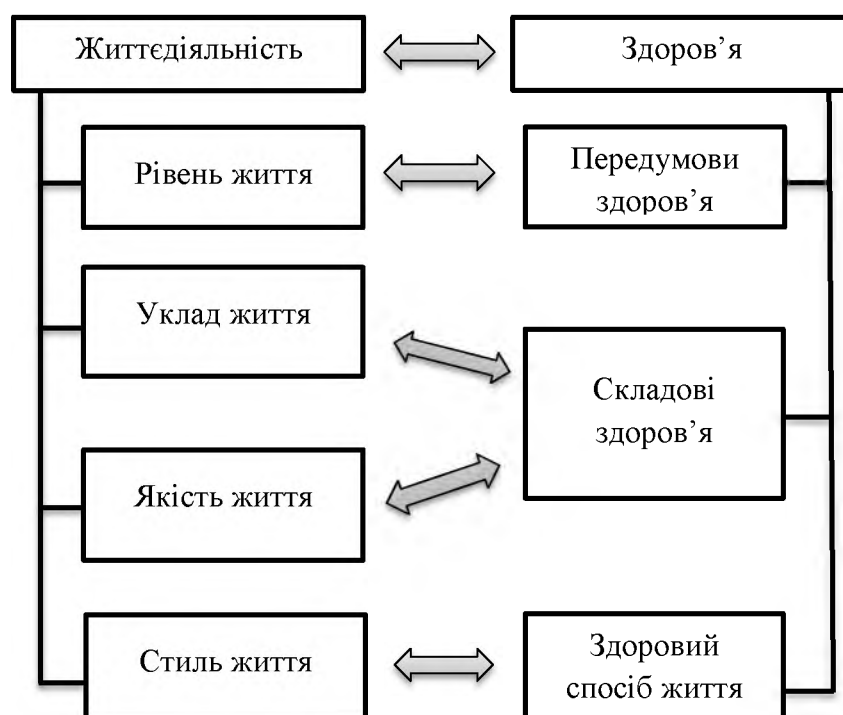


Рис. 2.1. Взаємодія категорій життєдіяльності та здоров'я людини

Формування здорового способу життя є головним важелем первинної профілактики в закріпленні здоров'я населення через зміну моди й укладу життя. Велике значення при цьому надається гігієнічному, фізичному, фізіологічному і медичному навчанню і вихованню, формуванню позитивної психологічної установки щодо власного здоров'я. Проте у сучасних навчальних планах освітніх закладів відсутній такий предмет, який би безпосередньо готував молоду людину до життя. Планування ділової кар'єри й особистого життя, вміння розібратись у собі й оточуючих, рівно як виявляти і вирішувати

різного роду конфлікти – всіх цих і багато інших знань, необхідних для самостійного життя, випускник вузу за роки навчання не набуває. У результаті людина, починаючи самостійне життя, стикається з багатьма проблемами. Звідси незадоволення життям, що призводить до невротичних відхилень і компенсації споживанням алкоголю, наркотиків і тютюну. За зловживанням цими “допінгами” наша країна посідає сьогодні далеко не останнє місце серед інших держав Європи, про що з відвертістю говорять і пишуть педагоги, журналісти, громадські діячі. Валеологія покликана допомогти молодій людині вирішити означені проблеми, сприяти її особистому зростанню, фізичному, психічному і духовному здоров’ю, професіональному вдосконаленню.

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення “здоровий спосіб життя”.
2. Уявлення про здоровий спосіб життя у Стародавній Індії.
3. Уявлення про здоровий спосіб життя у Стародавньому Китаї.
4. Уявлення про здоровий спосіб життя у Тибеті.
5. Уявлення про здоровий спосіб життя у період античності.
6. Назвіть напрямки реалізації системи формування здоров’я.
7. Назвіть складові здорового способу життя.
8. Охарактеризуйте нездоровий спосіб життя.
9. У чому полягає традиційний підхід під час визначення індивідуальних критеріїв і мети здорового способу життя?
10. У чому полягає нетрадиційний підхід під час визначення індивідуальних критеріїв і мети здорового способу життя?
11. Дайте визначення “спосіб життя”.
12. Назвіть складові способу життя.
13. Охарактеризуйте рівень життя.
14. Охарактеризуйте якість життя.
15. Охарактеризуйте уклад життя.
16. Охарактеризуйте стиль життя.

17. Назвіть фактори, які впливають на становлення стилю життя і ведення здорового способу життя.

18. Як впливають складові способу життя на здоров'я людини і навпаки?

### **Література:**

1. Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження: колективна монографія/ за заг. ред. проф. Ю. Д. Бойчука. – Харків: Вид. Рожко С. Г., 2017. – 488 с.

2. Грибан В. Г. Валеологія: підручник. 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 342 с.

3. Самостійні заняття з фізичного виховання : навч. посіб. / О. Г. Юшковська, Т. Ю. Круцевич, В. Ю. Середовська, Г. В. Безверхня. – Одеса: ОНМедУ, 2012. – 364 с.

## 3. АСПЕКТИ ЗДОРОВ'Я

### 3.1. Генетичні аспекти здоров'я

Життя на Землі побудовано за єдиним планом, його основою є єдині механізми і закони, які забезпечують кодування програми особистого існування живої стоти, передачу цього коду нащадкам, реалізацію програми в конкретних умовах (у просторі та часі) та змінення, корегування цієї програми, без чого неможлива сама еволюція.

Наука, що вивчає спадковість та мінливість організмів, зветься **генетикою**. *Метою генетики є* вивчення закономірностей спадковості й мінливості та використання набутих наукових знань у практичній діяльності людини.

*Основні завдання медичної генетики:*

- захист людини від ураження спадкового матеріалу і розвитку спадкових хвороб;
- вивчення спадкових хвороб і синдромів;
- використання генно-інженерних методів створення вакцин для запобігання інфекційним хворобам;
- визначення ролі спадковості і середовища у виникненні неспадкових форм патології.

**Геном** – сукупність спадкового матеріалу організму, який локалізований у гаплоїдному наборі хромосом.

Під час статевого розмноження в процесі запліднення об'єднуються геноми двох батьківських статевих клітин, формуючи **генотип** нового організму. Усі соматичні клітини такого організму мають подвійний набір генів, отриманих від обох батьків.

**Фенотип** – сукупність усіх ознак (зовнішніх і внутрішніх) і властивостей організму, які можна спостерігати під час анатомічних, фізіологічних, морфологічних і цитологічних досліджень. Фенотип – це результат реалізації генотипу за певних умов зовнішнього середовища. У фенотипі майже ніколи не реалізуються всі генетичні можливості, а лише частина з них, для яких умови

були оптимальними. Зміна зовнішнього середовища або генотипу може викликати відхилення від нормального фенотипу. Наявність певних генів не означає, що їх дія завершиться розвитком відповідних ознак. На дію багатьох генів впливає зміна зовнішнього середовища. Наприклад, кількість еритроцитів у людини може змінюватися залежно від висоти місцевості над рівнем моря.

*Залежно від співвідношення спадковості і середовища всі хвороби людини можна поділити на три групи:*

- хвороби, зумовлені генотипом, незалежно від чинників середовища, які діють на організм;
- хвороби, викликані комплексним впливом генетичних і середовищних чинників;
- хвороби, поява яких повністю залежить від соціальних умов і фізичних факторів середовища.

У сучасній клінічній генетиці людини широко використовується класифікація спадкових хвороб, що базується на характерних відмінностях первинного патогенетичного механізму виникнення хвороб. За цим принципом усю спадкову патологію можна поділити на п'ять груп:

1. Генні хвороби – порушення, які викликають генні мутації. Ці хвороби передаються з покоління в покоління та успадковуються за законами Г. Менделя.

2. Хромосомні хвороби – аномалії, які виникають через порушення структури та кількості хромосом.

3. Хвороби, обумовлені спадковою схильністю (спричинені множинними чинниками). Ці захворювання виникають на основі певної генетичної конституції та наявності відповідних чинників зовнішнього середовища. Іншими словами – за наявності середовищних чинників реалізується спадкова схильність.

4. Генетичні аномалії, які виникають унаслідок мутацій у соматичних клітинах (генетичні соматичні хвороби). До них належать деякі пухлини, окремі вади розвитку, аутоімунні захворювання (нерозпізнавання імунною системою організму своїх власних клітин).

5. Хвороби генетичної несумісності матері та плоду, які розвиваються в результаті імунологічної реакції організму матері на антигени плоду.

**Епігенетика** вивчає процеси, що призводять до зміни експресії генів або фенотипу клітини, спричинених механізмами, які не зачіпають послідовності ДНК. Простіше кажучи, епігенетика вивчає вплив зовнішніх факторів на активність генів. Якщо раніше вважалося, що набір генів, з якими ми народжуємося, необоротно визначає наше життя, то тепер відомо, що гени можна “вмикати” і “вимикати”, а також домогтися їхньої більшої або меншої експресії під впливом різних факторів способу життя.

Вченими ідентифіковано 25000 генів у людській ДНК. ДНК можна назвати кодом, який організм використовує для побудови і перебудови самого себе. Однак генам і самим потрібні “інструкції”, за якими вони визначають необхідні дії та час їх виконання. А епігенетичні модифікації й є тими самими інструкціями. Існує кілька видів таких модифікацій, проте двома основними з них є ті, які зачіпають метильні групи (вуглець і водень) і гістони (білки).

Щоб зрозуміти, як працюють модифікації, уявімо, що ген – це лампочка. Метильні групи діють у ролі вимикача світла (тобто гена), а гістони – регулятори сили світла (тобто вони регулюють рівень активності генів). Так от, вважається, що у людини є чотири мільйони таких вимикачів, які приводяться в дію під впливом способу життя і зовнішніх факторів.

Дослідження в області епігенетики показали, що тільки 5% генних мутацій, пов'язаних з хворобами, є повністю детермінованими; на решту 95% можна вплинути за допомогою харчування, поведінки та інших факторів зовнішнього середовища. Програма здорового способу життя дає змогу змінити активність 4000 – 5000 різних генів.

Ми не просто є сумою генів, з якими були народжені. Саме людина є користувачем, саме вона управляє своїми генами. При цьому не так важливо, які гени людина отримала при народженні, а важливо, що вона з ними буде робити.

Вивчення епігенетичних механізмів допомогло зрозуміти важливу істину: дуже багато чого в житті залежить від нас самих. На відміну від відносно



стабільною генетичної інформації, епігенетичні “мітки” за певних умов можуть бути оборотними. Цей факт дає змогу розраховувати на принципово нові методи боротьби з поширеними хворобами, засновані на усунення тих епігенетичних модифікацій, які виникли у людини під впливом несприятливих факторів. Застосування підходів, спрямованих на коригування епігенома, відкриває перед нами великі перспективи.

Одним з найбільш вражаючих і суперечливих відкриттів є те, що епігенетичні зміни передаються наступним поколінням без зміни послідовності генів. Тож слід взяти генетичну долю під контроль за допомогою харчування і способу життя, адже експресія генів також передається у спадок.

### 3.2. Біоритми і здоров'я

Усі живі істоти на Землі – від рослин до вищих ссавців – підкорюються добовим ритмам. Біологічний ритм став загальним принципом живого, закріпленим у спадковості, невід'ємною рисою життя, її часовою основою, регулятором.

**Біоритми** – періодичні зміни інтенсивності і характеру біологічних процесів, які самопідтримуються і самовідтворюються у будь-яких умовах.

Біоритми характеризуються: *періодом* – тривалість одного циклу коливань за одиницю часу; *частотою ритмів* – частотою періодичних процесів за одиницю часу; *фазою* – частиною циклу, яка вимірюється у долях періоду (початкова, кінцева тощо); *амплітудою* – розмахом коливань між максимумом і мінімумом.

Наука, що вивчає добові ритми організму, називається **хронобіологією** (грец. *chronos* – час). Головне поняття хронобіології – денні цикли, тривалість яких періодична – близько (лат. *circa*) дня (лат. *dies*). Тому денні цикли, які змінюють один одного, називаються *циркадними ритмами*. Ці ритми безпосередньо пов'язані з циклічною зміною освітленості, тобто з обертанням Землі навколо своєї осі.

***Залежно від частоти біологічні ритми класифікують так:***

- *високочастотні коливання* високочастотних біоритмів у межах від частки секунди до півгодини. Це, наприклад, коливання біоелектричної активності головного мозку, серця, м'язів та інших органів і тканин. До цієї групи біоритмів належать ритмічність зовнішнього дихання;

- *коливання середньої частоти* з тривалістю періоду від півгодини до 28 год. Велику кількість біоритмів об'єднують у групу коливань середньої частоти. Біоритми з періодом від півгодини до кількох годин називають ультрарадіанними. Найважливіші з них мають період до 90 хв. Такі біоритми спостерігаються вже у новонароджених, у яких приблизно через кожні 90 хв активність змінюється відносним спокоєм. У дорослих з такою періодичністю чергуються різні стадії сну і неспання, періоди порівняно високої працездатності та відносного розслаблення. Біоритми з періодом 20–28 год. називають циркадними, або близькодобовими. Це, наприклад, періодичні коливання температури тіла, частоти пульсу, артеріального тиску, працездатності;

- *коливання низької частоти* – біоритми щотижневі, щомісячні, щорічні, багаторічні. В основі кожного з них є чітко реєстровані коливання якого-небудь функціонального показника. Наприклад, тижневим біоритмам відповідає рівень виділення із сечею будь-яких фізіологічно активних речовин; щомісячний оваріально-менструальний цикл у жінок; сезонний біоритм – зміни тривалості сну, м'язевої сили; щорічні і багаторічні – темпи зростання і фізичного розвитку дітей, показники імунітету тощо. Багатьом фізіологічним процесам властива і сезонна (мінливість) ритмічність. Наприклад, максимальна народжуваність спостерігається у період з березня до травня, мінімальна – з листопада до лютого. Сезонні зміни відіграють значну роль у перебігу деяких захворювань. Наприклад, в осінньо-весняний період найчастіше виникають загострення виразкової хвороби.

На цей час більшість вчених дотримується думки, що існують три *основні механізми формування біоритмів людини*:

1. Вроджені, генетично закріплені біоритми (зберігаються й в ізольованих живих клітках, узятих з організму людини, і в пересаджених органах, наприклад у пересадженому серці).

2. Біоритми, що формуються під впливом факторів зовнішнього середовища (зміна дня і ночі, підвищення і зниження сонячної активності, сезонні і багаторічні зміни у навколишньому середовищі, розпорядок дня, розклад занять, графік роботи, звички, необхідність періодичних змін режиму праці і відпочинку).

3. Біоритми, що формуються штучно за рахунок навчання під впливом соціальних факторів (змінна робота удень та вночі).

### **Функції біоритмів в організмі людини:**

1. *Оптимізація життєдіяльності організму.* Циклічність – базове правило поведіння біосистем, необхідна умова їх функціонування. Це пов'язане з тим, що біологічні процеси не можуть інтенсивно відбуватися тривалий час; вони являють собою чергування максимуму і мінімуму, тому що доведення функції до максимуму лише у визначені фази кожного періоду циклу економніше, ніж стабільна безперервна підтримка такого максимуму. У біосистемах активність періодично знижується для відпочинку і відновлення.

2. *Відображення фактора часу.* Біоритми – біологічна форма перетворення шкали об'єктивного, астрономічного часу у суб'єктивний, біологічний час. Метою є співвідношення циклів життєвих процесів з циклами об'єктивного часу. Основними характеристиками біологічного часу як особливої форми рухливої матерії є його незалежність від нашої свідомості, його взаємозв'язок з фізичним часом. Завдяки цьому відбувається часова організація біологічних процесів в організмі і погодження їх з періодами коливань зовнішнього середовища, що забезпечує адаптацію організму до зовнішнього середовища і відображує єдність живої і неживої природи.

3. *Регуляторна.* Ритмування – це робочий механізм створення функціональних систем у центральній нервовій системі (ЦНС) і базисний принцип регуляції функцій. Ритмування розрядів мозку має принципове значення для переваги головної на даний момент реакції серед інших. Так

створюється домінанта, переважаюча в даний час функціональна система ЦНС, яка об'єднує в єдиному ритмі різні центри і визначає поточну послідовність їх діяльності нав'язуванням “свого” ритму. Так у структурах мозку створюються нервові програми, які визначають поведінку.

4. *Інтеграційна (об'єднувальна)*. Біоритми – це робочий механізм об'єднання усіх рівнів організації організму в єдину суперсистему. Інтеграція реалізується за принципом ієрархічності: високочастотні ритми низького рівня організації підпорядковуються середньо- і низькочастотним рівням вищого рівня організації, тобто високочастотні біоритми клітин, тканин, органів і систем організму підпорядковуються базовому середньочастотному добовому ритму.

Кожному з нас відомий циркадним цикл “бадьорість (неспання) – сон”. Саме світло визначає циркадні коливання організму. Протягом циркадного дня (неспання) наша фізіологія в основному налаштована на переробку накопичених поживних речовин, щоб отримати енергію для активного денного життя. Навпаки, під час циркадної ночі поживні речовини накопичуються, відбувається відновлення і “лагодження” тканин. Як виявилось, ці зміни в інтенсивності обміну речовин регулюються ендокринною системою, тобто гормонами.

Усіх людей залежно від особливостей біоритмів можна поділити на три типи: “сови”, “жайворонки” і “голуби” (аритміки).

Для людей “сов” (30–40%) характерно пізніше засипання і пізніше пробудження, вони активні до пізньої ночі, але не можуть виявляти активність у ранкові години.

Для людей “жайворонків” (20–25%) характерна протилежна картина – раннє засипання і дуже раннє пробудження. Такі люди просипаються легко в ранні години, повні енергії і надзвичайно працездатні саме у ранкові години. У вечірні години працездатність різко падає, підсилюється сонливість.

Основна маса людей (35–50%) належить до “голубів”, для яких не характерна настільки чітка, як у перших двох типів, наявність переважної

активності у ранкові або нічні години. Для них типова найвища працездатність о 10–12 і 16–18 години, а найнижчий рівень активності – з 2 до 5 години.

Давно відомо, що у більшості людей у нічні години працездатність значно знижується. За цим пильно стежить біологічний годинник. Так влаштований живий організм: години активної роботи повинні чергуватися з відпочинком.

Розлади сну мають три основні форми: утруднене засинання; неглибокий поверхневий сон з частими пробудженнями; раннє пробудження. Як правило, наслідком цих порушень є недостатня тривалість сну.

Часто сучасні люди, особливо молодь, щоб усе встигнути, позбавляють себе сну. Але хронічне недосипання (депривація сну) поступово призводить до дуже серйозних порушень гормональної системи (пригнічення вироблення гормонів) і низки захворювань: нестача інсуліну сприяє розвитку діабету; зменшення лептину збільшує накопичення жирової тканини, посилює потребу в їжі; зниження рівня білих тілець крові ослаблює здатність імунної системи боротися з інфекціями; нестача нейромедіаторів посилює депресію та агресивність. У разі депривації сну значно погіршується увага, пам'ять, успішність і працездатність (результати тестів, як у п'яних людей).

Цикл “сон – неспаня” у диких тварин повністю збігається з періодами світлового дня. У сучасному людському суспільстві “24/7” (24 години в добі, 7 днів у тижні) невідповідність біологічних ритмів реальному добового циклу призводить до “циркадних стресів”, які можуть спричинити розвиток багатьох захворювань, включаючи депресії, безсоння, патологію серцево-судинної системи тощо. Існує навіть таке поняття, як *сезонна афективна хвороба* – сезонна депресія, пов'язана зі зменшенням тривалості світлового дня взимку. Відомо, що в північних країнах, наприклад в Скандинавії, де невідповідність тривалості світлового дня активного періоду особливо відчутний, серед населення дуже велика частота депресій і суїцидів.

У разі сезонної депресії в крові хворого підвищується рівень основного гормону надниркових залоз – кортизолу, який сильно пригнічує імунну систему. А знижений імунітет неминуче призводить до підвищеної сприйнятливості до інфекційних хвороб. Так що не виключено, що короткий

світловий день – одна з причин сплеску захворюваності на вірусні інфекції в зимовий період.

Встановлено, що значна частина сучасної молоді не дотримується фізіологічних вимог режиму дня, що негативно позначається на успішності навчання і стані їхнього здоров'я. Велике розумове і психоемоційне навантаження шкільної і студентської молоді потребує встановлення раціонального режиму дня, що є однією з важливих складових здорового способу життя. Неухильно дотримуваний правильний режим дня значно полегшує будь-яку діяльність, дає змогу максимально використовувати всі можливості організму людини.

У режимі дня потрібно обов'язково враховувати добові коливання активності організму. При цьому важливо дотримуватися черговості виконання різних видів діяльності, у які входять навчання, рухова активність, відпочинок, сон та харчування в суворо певний час.

Так, у середньому кожного дня студенти гублять близько 3,5 год марно, що становить 18 годин за тиждень, не враховуючи вихідних. Крім того, у студентів 80% часу впродовж дня займають справи, які забезпечують лише 20% успіху. А коли б вони виконали спочатку 2–3 складні й термінові завдання, то могли б на 80% впоратися із запланованим. Але 90% студентів накопичують велику кількість незавершених справ, що призводить до постійного перенавантаження, стресу або навіть розчарування у навчанні.

Однією з умов збереження і зміцнення здоров'я є правильний режим дня. Фізіологічною основою режиму дня людини є вироблення динамічного стереотипу, тобто системи умовних рефлексів, що закріплюється в результаті тривалого дотримання певного порядку.

Відсутність системи в режимі життєдіяльності негативно позначається на працездатності і здоров'ї людини.

Щоб мати добре здоров'я, потрібно достатньо спати. Так, студентам необхідно спати 7–9 годин на добу. Найкращим часом для сну є період з 23 до 7–8 годин ранку. Зранку поступово зростає рухова активність, інтенсифікуються обмінні процеси і робота організму в цілому. О 12–13 год

працездатність людини досягає високого рівня. А після 14 год відбувається зниження працездатності, а потім настає друга хвиля підвищення між 16 і 17 год, зниження якої відбувається після 20 год. Заняття руховою активністю доцільне в обсязі 6–8 год на тиждень; перебування на свіжому повітрі не менше 2–3 год на день. Ніщо так не стомлює нервову систему, як відсутність суворого режиму. Тому, якщо встановлений життєвий ритм протягом дня, тижня, року дотримується, то він сприяє зміцненню здоров'я, підвищенню рівня розумової та фізичної працездатності.

У режимі дня кожного молодого людини повинні бути передбачені: щоденна ранкова гімнастика, водні процедури, прогулянки на свіжому повітрі, 2–3 фізкультурні паузи по 5–7 хв для активного відпочинку після кожної години розумової діяльності, заняття яким-небудь видом рухової активності від 0,5 до 1 год, 3–4-разовий прийом їжі, активний денний та вечірній відпочинок і спокійний сон. Вихідні дні краще всього використовувати для відпочинку на свіжому повітрі. Але коли години підйому і відходу до сну, прийому їжі, підготовки до занять, відпочинку відрізняються від фізіологічно обґрунтованих, то для зменшення негативних наслідків для організму важливо, щоб вони були постійними, відбувалися в один і той же час.

У разі щоденного повторення звичайного життєвого устрою досить швидко між цими процесами встановлюється взаємозв'язок, закріплений ланцюгом умовних рефлексів. Завдяки цій фізіологічній властивості, попередня діяльність є як би поштовхом до подальшої, готуючи організм до легкого і швидкого перемикавання на новий вид діяльності, що забезпечує її краще виконання. Режим дня має бути індивідуальним, тобто відповідати стану здоров'я, фізичному стану, інтересам і ціннісним орієнтаціям молодого людини. Необхідно забезпечити постійність того або іншого виду діяльності в межах доби, не допускаючи значних відхилень від заданої норми.

У студентів, які дотримуються оптимального режиму дня, формується динамічний стереотип, який допомагає правильно розподілити власний час. Завдяки цьому у студентів з'являється відчуття часу, яке допомагає працювати у певному ритмі. Унаслідок вироблення динамічного стереотипу попередня

діяльність спонукає наступну. Це значною мірою підвищує продуктивність праці, знімає нервові напруження, поліпшує стан здоров'я.

### **3.3. Розумова та фізична працездатність людини**

Фізична і розумова працездатність мають спільну фізіологічну основу систем і механізмів забезпечення, пов'язаних між собою.

Людська праця в ХХІ ст. помітно змінюється не тільки за своїм характером, а й за дедалі зростаючою відповідальністю кожного працівника за кінцевий результат. Праця відрізняється нервово-емоційним напруженням організму, малою рухливістю, можливістю виникнення конфліктних ситуацій та ін.

Протилежність між розумовою та фізичною працею поступово зменшується. Стає дедалі важче поділити працю на фізичну і розумову.

Фізична працездатність проявляється у різноманітних видах м'язової діяльності, залежить від фізичної форми або готовності людини, її спроможності до фізичної праці. Деякі автори терміном “фізична працездатність” визначають потенційну спроможність людини виконувати тривалу роботу статичного, динамічного або змішаного характеру без значної втоми.

**Фізична працездатність** – потенційна здатність людини виконувати впродовж заданого часу максимально можливий обсяг фізичної роботи за рахунок значної активізації нервово-м'язової системи.

Під час інтенсивної розумової діяльності основне навантаження припадає на центральну нервову систему. При цьому може спостерігатись зорова втома, втома м'язів спини, рук, ніг. Під час фізичної праці людина також мислить. Отже, фізична і розумова праця пов'язані між собою.

Розумова діяльність будь-якої складності не супроводжується великими енергетичними витратами, не потребує значного збільшення в крові вмісту кисню, цукру, гормонів і тощо. Водночас вона супроводжується і емоціями, і значними змінами у функціональних системах організму: прискорюється



дихання, підвищується артеріальний тиск, прискорюється пульс, активізуються біоелектричні процеси мозку.

**Розумова працездатність** – потенційна здатність людини виконувати впродовж заданого часу з максимальною ефективністю певний обсяг роботи, що потребує значної активізації нервово-психічної сфери працівника.

Одним з основних чинників, які негативно впливають на працездатність і здоров'я людей розумової праці, є зниження фізичної активності. Позитивний вплив м'язової діяльності на працездатність пояснюється тим, що руховий аналізатор займає значну частину кори головного мозку. Активне функціонування цих ділянок мозку відіграє важливу роль у підтриманні тону всієї кори.

Працюючий мозок споживає значно більше кисню, ніж інші тканини тіла. Складаючи 2–3 % загальної ваги тіла, мозкова тканина поглинає в стані спокою до 20 % кисню, який вживає весь організм.

Під час мислення виникає кровонаповнення судин мозку, звужуються периферичні судини кінцівок і розширюються судини внутрішніх органів, тобто спостерігаються судинні реакції, протилежні тим, які виникають під час роботи м'язів. Функції серцево-судинної системи змінюються мало. Інша справа, якщо така праця супроводжується емоційними переживаннями. Неприємності, хвилювання, гнів і нетерпіння, напруженість в умовах дефіциту часу негативно позначаються на системі кровообігу.

Дихання під час емоційно напруженої праці стає нерівномірним, знижується насичення крові киснем, змінюється її морфологічний склад. Порушується терморегуляція організму, яка призводить до посиленого потовиділення (інтенсивнішого у разі негативних емоцій (страх, тривога), ніж позитивних).

### **3.4. Стомлення: сутність і діагностика**

Втому слід розглядати як складний процес, що стосується усіх рівнів діяльності організму (молекулярного, субклітинного, клітинного, органного,

тканинного, системного) та проявляється в сукупності змін, пов'язаних із зсувом гомеостазу, регулюючих, вегетативних та виконавчих систем, розвитком відчуття втоменості, тимчасовим зниженням працездатності.

**Втома** – особливий вид функціонального стану людини, який тимчасово виникає під впливом тривалої та (або) інтенсивної роботи і призводить до зниження її ефективності. Втома проявляється в зменшенні сили м'язів, погіршенні координації рухів, зростанні затрат енергії для виконання однієї і тієї ж роботи, у вповільненні рухових реакцій та обробки інформації тощо.

Слід розрізняти поняття “втома” та “втомленість”. *Втома* – об'єктивний процес, що виникає внаслідок напруженої чи тривалої діяльності. *Втомленість* – суб'єктивне сприйняття та відображення цього процесу, що застерігає організм від надмірного виснаження.

*Фізіологічні причини втоми:*

- порушення функцій ЦНС та процесу передачі нервового імпульсу до м'язів;
- недостатнє енергопостачання мозку;
- невисока потужність, ємність та ефективність систем енергозабезпечення;
- порушення периферичного кровообігу тощо.

*Психологічні причини втоми:*

- невпевненість;
- зниження працездатності та спортивних результатів;
- неуважність;
- поганий мікроклімат у команді;
- знижена мотивація тощо.

*Медичні причини втоми:*

- перевтома;
- перетренованість;
- хронічні травми;
- наявність хронічних інфекційних захворювань;
- зниження імунітету тощо.

### 3.5. Перевтома, заходи щодо її запобігання

Початкові ознаки втоми, які викликають розвиток стану гальмування в корі головного мозку, біологічно необхідного для запобігання виснаження організму, є сигналом до припинення роботи і фізіологічного відновлення. Але процес цей може бути загальмований волевим зусиллям, що лише віддаляє втому, але не ліквідує її.

У розумовій діяльності найбільш об'єктивними показниками втоми і працездатності є продуктивність праці, тобто якісні і кількісні показники роботи; їхнє визначення пов'язане з використанням психологічних методів дослідження.

Специфіка інтелектуальної праці полягає в тому, що навіть після припинення роботи думки про неї не залишають людину, “робоча домінанта” повністю не згасає. Неможливо наказати собі: “Усе, закінчую думати”.

Зовнішні ознаки втомлюваності під час розумової роботи та фізичного навантаження надано у табл. 3.1, 3.2.

Таблиця 3.1

**Зовнішні ознаки втомлюваності під час розумової праці (за С. А. Косиловим)**

Об'єкт спостереження	Втомлюваність		
	Незначна	Значна	Різка
Увага	Рідкі відволікання	Розсіяна, часті відволікання	Ослаблена, реакція на нові подразники відсутня
Поза	Непостійна, потягування ніг і випрямлення тулуба	Часта зміна поз, обертання в різні боки, спирання на лікті, підпирання голови руками	Прагнення схилити голову на стіл, витягнутись, відкинувшись на спинку стільця
Рухи	Точні	Невпевнені, уповільнені	Метушливі рухи рук і пальців (погіршення почерку)
Інтерес до нового матеріалу	Жвавий інтерес, ставлять запитання	Слабкий інтерес, відсутність запитань	Повна відсутність інтересу, апатія

Психолог Н. Д. Левитов стверджує, втома – це особливий, своєрідний суб'єктивний стан, який переживає людина. Втома складається з таких компонентів.

1. Почуття слабосилля. Втома виявляється в тому, що людина відчуває зниження працездатності навіть тоді, коли продуктивність праці ще не падає. Це зниження працездатності виражається як переживання особливого, обтяжливого напруження та невпевненості; людина відчуває, що не має можливості продовжувати роботу так, як це потрібно.

2. Розлад уваги. Увага – одна з найвразливіших до втоми психологічних функцій. У разі стомлення увага людини легко відвертається, стає малорухомою чи навпаки хаотично рухомою, нестійкою та метушливою.

3. Порушення в моторній сфері. Стомлення позначається сповільненням чи безладною квапливістю рухів, розладом їх ритму, послабленням точності та координації рухів.

4. Погіршення пам'яті та мислення. Ці процеси найбільш порушуються під час стомлення від розумової праці.

5. Ослаблення волі. У разі стомлення послаблюються рішучість, витримка, самоконтроль. Особливо це спостерігається під час спортивних змагань у спортсменів з недостатньою фізичною і технічною підготовкою.

6. Сонливість. Під час сильного стомлення виникає сонливість як прояв охоронного гальмування.

Отже, втома – це явище нормальне і попереджувати необхідно не втому, а перевтому.

Таблиця 3.2

**Зовнішні прояви втоми після фізичного навантаження**

Ознака	Ступінь втоми		
	I (незначна)	II (середня)	III (значна)
Колір шкіри	Без змін або незначне почервоніння, яке швидко минає	Значне почервоніння	Сильне почервоніння або блідість, синюшність губ
Пітливість	Невелика кількість поту на чолі і грудях	Значна пітливість, переважно на чолі, голові, лиці, верхній частині тулуба	Виражена пітливість усього тіла
Дихання	Злегка прискорене (на 5–6 в 1 хв), рівне	Значно прискорене (на 8–10 в 1 хв), іноді чергується з глибокими вдихами	Різко прискорене (на 10–15 в 1 хв), поверхневе і ритмічне, періодичні глибокі вдихи

Ознака	Ступінь втоми		
	I (незначна)	II (середня)	III (значна)
Поведінкові реакції	Лице спокійне або дещо збуджене, виражена зацікавленість, підвищена увага й активність	Вираз обличчя напружений, підвищена збудливість, увага знижена, активність зменшується	Вираз обличчя напружений, метушливість, неуважність, відсутність уваги й інтересу до занять
Рухи	Бадьорість, чітке виконання завдань, постава не змінена	Невпевненість, точність виконання рухів погіршена; утримання правильної постави потребує деякого напруження	Нечіткі рухи, різке розхитування, бажання сісти, спертися, тремтіння кінцівок, загальне порушення координації рухів; утримання правильної постави потребує значного напруження
Самопочуття, настрої	Бадьоре, втома не відчувається, настрої гарні	Відчувається втома, прискорене серцебиття, скарги на важкість у ногах. Настрої може бути гарним	Сильна втома. Скарги на біль у м'язах, серці, можливе запаморочення, може з'явитися нудота, гикавка. Настрої пригнічений

**Перевтома** – сукупність стійких функціональних порушень в організмі людини, які виникають у результаті багаторазового повторення надмірної втоми, що не ліквідуються в процесі відпочинку і несприятливі для здоров'я людини.

Таким чином, перевтома з'являється завжди в разі порушення режиму праці, тренувань та відпочинку, що супроводжується відчуттям втоми вже перед початком роботи (занять), об'єктивним зниженням якісних і кількісних показників роботи з різким зменшенням рівня безпеки діяльності (наявність помилок професійної діяльності) і збільшенням періодів відпочинку у динаміці працездатності.

Визначення *перших ознак перевтоми* є найважливішим у контролі за працездатністю студентів. Такими ознаками можуть бути:

- байдужість до виконання навчально-тренувальних завдань та можливих їх наслідків;
- зміни звичайної поведінки студента;
- підвищення конфліктності, роздратованість;

- замкненість (відлюдність);
- неадекватна реакція на жарт;
- бурхлива реакція на будь-яке зауваження;
- безсоння або сонливість;
- підвищена пітливість або сухість шкіри;
- почервоніння чи блідість обличчя.

Суб'єктивно студент відчуває в'ялість, апатію, важкість у голові, загальний дискомфорт, нездужання, небажання працювати, і ці симптоми не проходять у строки регламентованого відпочинку.

**Відновлення** – процес, який є реакцією на втому та спрямований на відновлення порушеного гомеостазу та працездатності. Відновлення після фізичних навантажень означає не просто повернення функцій організму до вихідного рівня. Якщо б після тренувальних впливів стан організму повертався до вихідного рівня зникла би можливість його вдосконалення шляхом цілеспрямованого тренування. Розвиток тренуваності базується на тому, що реакції, які виникають після тренувальних навантажень, повністю не ліквідуються, а зберігаються та закріплюються.

Тривалість фази надвідновлення залежить від обсягу виконаної роботи і глибини зрушень, що виникли в організмі.

### **3.6. Контроль та самоконтроль за станом організму**

**Лікарський контроль** – науково-практичний розділ медицини, що вивчає питання фізичного розвитку, функціонального стану й стану здоров'я людського організму в процесі занять фізичними вправами й спортом.

*Мета* лікарського контролю є всіляке сприяння ефективності процесу фізичного виховання, правильному використанню засобів фізичної культури. Лікарський контроль є обов'язковою умовою попередження травматизму, збереження здоров'я людини, довголіття, творчої активності.

*Основні завдання лікарського контролю:*

- визначення стану здоров'я і розв'язання питань допуску до занять у різних формах і групах;
- здійснення лікарського контролю на заняттях з фізичного виховання й спорту;
- діагностика функціонального стану;
- оцінювання фізичного розвитку й виявлення захворювань і травм;
- медичне забезпечення змагань;
- агітація й пропаганда фізичної культури серед населення.

*Форми лікарського контролю:*

- регулярні лікарські обстеження й контроль осіб, які займаються фізичними вправами й спортом;
- лікарсько-педагогічні спостереження за людьми, які займаються під час занять і змагань;
- санітарно-гігієнічний контроль над місцями й умовами проведення занять;
- медико-санітарне забезпечення масових оздоровчих і спортивних заходів (у спортивних таборах і на навчально-тренувальних зборах);
- профілактика спортивного травматизму й захворювань;
- санітарно-просвітницька робота та пропаганда фізичної культури, спорту, здоровішого способу життя.

Фізичний розвиток оцінюють за допомогою антропометричних вимірів, а також методом розпитування і зовнішнього огляду. Антропометричні виміри дають можливість визначити рівень і особливості фізичного розвитку, ступінь відповідності статі й віку.

**До антропометричних методів** належать: зріст, маса тіла, окружність грудної клітини (ОГК), життєва ємність легень (ЖЄЛ), сила м'язів.

*Зріст* – це довжина тіла стоячи і сидячи. Визначають за допомогою ростоміра. Слід враховувати, що довжина тіла протягом доби змінюється, зменшуючись до вечора або після фізичного навантаження на 1–2 см.

*Масу тіла* вимірюють за допомогою ваг.

*Окружність грудної клітини* вимірюють у трьох станах: при максимальному вдиху, під час паузи і при максимальному видиху. Різниця між окружністю грудної клітини на вдиху і видиху називається екскурсією грудної клітини, її середня величина дорівнює 5–7 см;

*Життєву ємність легень* вимірюють за допомогою спірометра (середня величина ЖЄЛ у чоловіків становить 3800–4200 см<sup>3</sup>, у жінок – 3000–3500 см<sup>3</sup>);

*Силу м'язів кисті* вимірюють за допомогою динамометра (динамометр береться в руку стрілкою до долоні і стискається з максимальною силою, при цьому рука відводиться убік; з трьох вимірювань ураховується кращий результат у кілограмах).

За допомогою зовнішнього огляду оцінюють поставу, стан шкіри, кісткового скелету й мускулатури, жировідкладення.

Для характеристики статури визначається форма грудної клітини (конічна, циліндрична або сплющена), а також форма спини, черева (нормальна, відвисла або втягнута), ніг і стоп (нормальна або сплющена).

Нормальна форма спини має природні вигини хребта у передньо-задньому напрямі, у межах 3–4 см щодо до вертикальної осі, відповідно, в поперековій і грудній частинах хребта. Збільшення вигину хребта назад більш ніж на 4 см називається кіфозом, вперед – лордозом. При недостатньому розвитку м'язів спини спостерігається її кругла форма, при якій виражений кіфоз грудної клітини хребта (сутулість).

Бічних викривлень хребта – сколіозів у нормі бути не повинно. Сколіози бувають грудні, поперекові, тотальні, а за напрямом – ліво- або правосторонні і S-подібні. Іноді спостерігаються одночасні викривлення хребта назад і вправо (або вліво), які називаються кіфосколіозами. Однією з основних причин викривлень хребта є недостатня мускулатура тулуба або неправильне положення тіла під час роботи за столом.

За наслідками зовнішнього огляду визначається тип складання людини. Розрізняють астеничний (довгі і тонкі кінцівки, вузькі плечі, довга і тонка шия, довга, вузька і плоска грудна клітина, слабо розвинена мускулатура), нормастеничний (пропорційно розвинені основні форми тіла) і гіперстеничний



типи (короткі кінцівки, масивна кісткова система, коротка і товста шия, широка, коротка грудна клітина, добре розвинена мускулатура).

Щорічні лікарські огляди допомагають вивчити стан здоров'я, фізичного розвитку й функціональних здатностей найважливіших систем організму, а також установити медичну групу для тих, хто займається.

#### **Групи лікарського контролю:**

- основна (без відхилень у стані здоров'я);
- підготовча (без відхилень, але з недостатнім фізичним розвитком і підготовленістю);
- спеціальна (мають відхилення в стані здоров'я й потребують обмеження фізичних навантажень)

**Самоконтроль** – система спостережень за станом власного здоров'я, фізичного розвитку та функціонального стану організму.

*Мета самоконтролю* – самостійні регулярні спостереження простими і доступними засобами за фізичним розвитком, станом свого організму, впливом на нього фізичних вправ або конкретного виду спорту.

#### *Основні завдання самоконтролю:*

- усвідомити необхідність пильного ставлення до власного здоров'я;
- опанувати найпростіші методи самоспостереження, навчитися найпростіших способів запису спостережень;
- навчитися аналізувати й оцінювати показники самоконтролю;
- закріпити та застосовувати на практиці отримані знання.

Регулярні заняття фізичною культурою та спортом змінюють функціональний стан організму, у зв'язку з чим потрібно систематично спостерігати за станом здоров'я.

Самоконтроль допомагає фіксувати зміни, які відбуваються у функціональному стані і фізичному розвитку, дає можливість запобігати розвитку перевтоми і хворобливого стану, а також своєчасно помітити і проаналізувати позитивні зміни в організмі.

Регулярно аналізуючи стан власного здоров'я за допомогою тестування та проведення проб, студент отримує можливість коригувати обсяг розумової

праці і відпочинку, час на відновлення, вибрати засоби підвищення фізичної та розумової працездатності, вносити необхідні зміни в особистий стиль і спосіб життя. Отримані дані бажано фіксувати у щоденнику самоконтролю для подальшого аналізу через певні проміжки часу: на початку і наприкінці місяця, семестру, навчального року.

Основні вимоги: показників самоспостереження має бути менше 5–8; проби і тестування потрібно проводити в один той самий час доби за 1,5–2 год до або після їжі.

Показники самоконтролю поділяються на об'єктивні та суб'єктивні.

*Об'єктивними показниками* є такі, які можна оцінити і визначити кількісно, що дуже важливо для спостереження за динамікою (антропометричні дані, показники фізичного розвитку, підготовленості, функціонального стану).

*Суб'єктивними показниками* є оцінка самопочуття, настроїв, сон, апетит, больові відчуття, їх стислі характеристики, які оцінюються за п'ятибальною шкалою (дуже погано, погано, задовільно, добре, дуже добре).

*Самопочуття* – інтегральний показник стану організму. Методично правильно побудовані заняття фізичними вправами викликають добре самопочуття: бадьорість, життєрадісність, бажання вчитися, високу працездатність. Погане самопочуття настає внаслідок використання форсованих фізичних навантажень, проведення занять без урахування умов побуту, стану здоров'я тощо. Отже, важливо регулярно стежити за своїм самопочуттям і фіксувати його в щоденнику самоконтролю: добре, задовільне (деяка млявість, невеликий занепад сил), погане (помітна слабкість, пригнічений стан, головний біль, запаморочення).

**Сон.** У щоденнику позначають кількість годин сну протягом доби і його характер: міцний, переривистий, наявність сновидінь. Важливо вказати достатність сну (виспались чи ні). Якщо порушення сну відбуваються часто, потрібно з'ясувати їх причину (перевтома, погані умови для сну тощо) та усунути їх.

**Апетит** відзначається в щоденнику самоконтролю як нормальний, знижений і підвищений.

**Бажання займатися фізичними вправами.** Якщо не має бажання займатися, а іноді відчувається й огида до занять фізичними вправами, то це є ознакою явної перевтоми після попередніх занять. Бажання займатися записуйте в щоденнику такими словами: із задоволенням, байдуже, немає бажання, огида до занять.

**Больові відчуття** – біль у м'язах, головний біль, біль у правому або лівому боку і в ділянці серця може виникати внаслідок порушення режиму занять, загального стомлення або форсування навантажень. Виникнення больових відчуттів у м'язах новачків – явище закономірне на першому етапі занять. Разом з тим у кожному випадку потрібно звернутися до лікаря.

*Пульс (ЧСС)* – інформативний і доступний показник стану серцево-судинної системи. Пульс можна підрахувати на променевій (розміщена трохи вище зап'ястя на внутрішньому боці руки), скроневої або сонній артеріях (розміщених відповідно на скроні або на шиї спереду, збоку від гортані). Порахуйте кількість ударів за 15 с, потім помножьте отриману цифру на чотири та отримайте кількість серцевих ударів за хвилину.

У стані спокою (сидячи) у чоловіків пульс у нормі становить близько 70 ударів за хвилину, а у жінок – 75. Унаслідок інтенсивних занять фізичними вправами пульс може зменшитися до 50 ударів за хвилину.

Для оцінювання стану серцево-судинної системи можна використовувати ортостатичну пробу, виконуючи яку необхідно порахувати пульс у положенні лежачи, заздалегідь полежавши 3–5 хв. Потім швидко встати і знову порахувати пульс. У міру зростання навантаження різниця між першою і другою величинами повинна зменшуватися.

Рекомендовано також застосовувати тест Мартіне. Для цього треба порахувати пульс у положенні стоячи, виконати 20 присідань протягом 30 с, знову порахувати пульс. Збільшення кількості ударів до 25% від початкового рівня свідчить про хороший стан серцево-судинної системи, до 50% – задовільний, до 75% і вище – незадовільний.

Пульс у нормі здорової людини ритмічний, хорошого наповнення і напруження.

**Артеріальний тиск (АТ)** – це тиск крові в артеріях великого кола кровообігу.

Діяльність серця характеризується почерговим скороченням і розслабленням серцевого м'яза. Скорочення серця називається *систолою*, розслаблення – *діастолою*.

Тиск у момент систоли називають *систолічним*, чи максимальним, у момент діастоли – *діастолічним*, чи мінімальним. Визначається тиск у міліметрах ртутного стовпчика і записується у вигляді дробу: у чисельнику – величина максимального тиску, у займеннику – величина мінімального тиску, наприклад 120/80 мм рт. ст.

Для визначення **частоти дихання (ЧД)** необхідно покласти долоню лівої руки між грудною кліткою і діафрагмою. Рахувати рухи протягом 30 с, а потім отриману цифру помножити на 2. Нормальна частота рухів у спокої у чоловіків становить 16–20 за хвилину, у жінок на 1–2 цикли більше. Треновані люди дихають 8–12 циклів за хвилину. Під час м'язової роботи частота дихання збільшується.

Людина не може існувати без кисню, від якого залежить діяльність усього організму. Кисень потрібний для утворення енергії, яка необхідна для виконання різних видів рухової активності. Дихальна (респіраторна) система надсилає кисень до організму і виводить з нього надлишок діоксиду вуглецю ( $\text{CO}_2$ ).

Уявлення про функціональний стан дихальної системи та про здатність організму засвоювати кисень дають проби Штанге і Генчі.

*Проба Штанге* – довільна затримка дихання на вдиху. Після п'яти хвилин відпочинку слід зробити 2–3 глибокі вдихи і видихи, а потім, зробивши глибокий вдих, затримати дихання. При цьому рот має бути закритий, а ніс затиснутий пальцями. Вимірюють час від моменту затримки дихання до видиху. Середнім показником є здатність затримати дихання на вдиху 45 с. При захворюванні чи перевтомі цей показник може зменшитися до 20 с.

*Проба Генчі* – затримка дихання на видиху. Найцінніші показники дає затримка дихання після повного швидкого видиху, яка характеризує здатність організму до кисневого голодування. Середній показник – 30 с.

*Спостереження за результатами занять* є важливим компонентом самоконтролю, під час якого можна оцінити правильність застосування засобів і методів та виявити додаткові резерви для підвищення фізичної підготовленості.

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення поняття “генетика”, її мета та завдання.
2. Дайте визначення понять “геном”, “генотип”, “фенотип”.
3. На які групи поділяються захворювання залежно від співвідношення спадковості і середовища?
4. Назвіть групи спадкових хвороб залежно від патогенетичного механізму виникнення хвороби?
5. Охарактеризуйте діяльність епігенетики.
6. Дайте визначення поняття “біоритми” та чим вони характеризуються?
7. Охарактеризуйте групи біоритмів залежно від їх частоти.
8. Назвіть механізми формування біоритмів.
9. Які функції біоритмів у організмі людини?
10. Охарактеризуйте типи людей залежно від особливостей біоритмів.
11. Чому важливо дотримуватися режиму дня?
12. Охарактеризуйте поняття “фізична працездатність”.
13. Охарактеризуйте поняття “розумова працездатність”.
14. Дайте визначення “втома” та назвіть її причини.
15. Назвіть зовнішні ознаки втоми під час розумової праці.
16. Назвіть зовнішні ознаки втоми після фізичного навантаження.
17. Дайте визначення “перевтома” та назвіть її ознаки.
18. Охарактеризуйте процес відновлення.
19. Дайте визначення “лікарський контроль”, його мета та завдання.
20. Назвіть антропометричні методи дослідження.

21. Дайте визначення “самоконтроль”, його мета та завдання.
22. Охарактеризуйте суб’єктивні показники самоконтролю.
23. Охарактеризуйте об’єктивні показники самоконтролю.

### **Література:**

1. О. Т. Кузнєцова, О. С. Куц. Методика підвищення розумової і фізичної працездатності студентів з низьким рівнем фізичної підготовленості: метод. посіб. – Рівне: ППДМ, 2005. – 161 с.
2. А. В. Магльований, Г. Б. Сафронова, Г. Д. Галайтатий, Л. А. Белова. Працездатність студентів: оцінка, корекція, управління. – Львів, 1997. – 128с.
3. Горобей М. П. Загальна теорія здоров’я: навч. посіб. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 210 с.
4. Фізичне виховання: методичні рекомендації до самостійних занять для студентів спеціальних медичних груп із вегетативними дисфункціями / Уклад.: І. Ю. Карпюк, Т. К. Обезюк. – Київ: НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», 2017. – 57 с.

## 4. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ВІД ПОВЕДІНКИ

### 4.1. Здоров'я людини та особливості поведінки, які сприяють його збереженню і зміцненню

Ураховуючи соціально-політичну значущість та економічну вартість індивідуального та суспільного здоров'я, охорона здоров'я громадян вважається однією з найважливіших функцій сучасної держави. Бо саме кількісними й якісними показниками тривалості життя та рівня здоров'я населення, низкою інших показників соціальної політики відрізняються багаті й розвинуті держави світу від бідних і слаборозвинутих. Значення здоров'я людини визнають у світі настільки важливим, що цей показник входить до індексу людського розвитку – універсального показника рівня розвитку суспільства тієї чи іншої країни світу.

Керівним і координуючим органом у міжнародній діяльності з охорони здоров'я є Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ). *Мета ВООЗ* – досягнення всіма народами якомога вищого рівня здоров'я.

Всесвітня організація охорони здоров'я у 1998 р. прийняла програму “Здоров'я для всіх у 21-му столітті”, в якій окреслила глобальні пріоритети та основні завдання, які мають забезпечити у всесвітньому масштабі можливості досягнення і підтримання найвищого рівня здоров'я протягом усього життєвого циклу.

Саме за показником рівня здоров'я населення міжнародні експерти Організації Об'єднаних Націй, ВООЗ проводять порівняльний аналіз ступеня сталого розвитку тих чи інших країн. Тим самим рівень вирішення зазначених завдань відображає оцінку досягнень охорони здоров'я в певній місцевій громаді, країні, регіоні в цілому. Цей документ визначає основні напрями зусиль усіх розвинених країн світу щодо проблем здоров'я.

Всесвітня організація охорони здоров'я сформулювала у рамках програми “Здоров'я для всіх у 21-му столітті” *10 головних цілей* (глобальних завдань):

- посилення справедливості щодо здоров'я;

- поліпшення можливостей для виживання і підвищення якості життя;
- повернення назад глобальних тенденцій щодо п'яти основних пандемій (інфекційних хвороб, неінфекційних захворювань, травматизму та насильства, алкоголізму та наркоманії, тютюнопаління);
- повна або часткова ліквідація певних хвороб (поліомієліт тощо);
- поліпшення доступу до водопостачання, санітарії, харчових продуктів і житла;
- сприяння здоровому і протидія нездоровому способу життя;
- поліпшення доступу до комплексної, якісної медико-санітарної допомоги;
- підтримка наукових досліджень у галузі охорони здоров'я;
- впровадження глобальних і національних систем інформації та епідеміологічного нагляду;
- розроблення, здійснення та моніторинг політики, досягнення “Здоров'я для всіх” у різних країнах.

Відгуком на запити ХХІ ст., сформульовані у Всесвітній декларації з охорони здоров'я, є прийняття нової *Європейської стратегії з досягнення здоров'я для всіх “Здоров'я-21”*. Завдання розбиті на кілька системних груп.

*А. Принципи і підходи:*

- солідарність держав–членів Європейського регіонального бюро (ЄРБ) в інтересах охорони здоров'я;
- рівноправність різних груп всередині країн в охороні здоров'я.

*Б. Спрямованість на все населення та основні небезпеки:*

- здоровий початок життя;
- здоров'я молоді;
- збереження здоров'я в літньому віці;
- поліпшення психічного здоров'я;
- скорочення поширеності інфекційних захворювань;
- скорочення поширеності неінфекційних захворювань;
- зменшення травматизму в результаті актів насильства та нещасних випадків.



*В. Профілактика і здоровий спосіб життя:*

- здорове і безпечне фізичне середовище;
- більш здоровий спосіб життя;
- зменшення шкоди, що заподіюється алкоголем, викликає залежність засобами і тютюном;
- умови здорового середовища;
- багатосекторальні зобов'язання у разі охорони здоров'я.

*Г. Зміна орієнтації – спрямованість на кінцевий результат:*

- інтеграція (інтегрований сектор) охорони здоров'я;
- питання керівництва та забезпечення якості медико-санітарної допомоги.

*Д. Ресурси:*

- фінансування служб охорони здоров'я і виділення ресурсів;
- розвиток кадрових ресурсів охорони здоров'я;
- наукові дослідження та інформація з питань охорони здоров'я;
- мобілізація партнерів в інтересах охорони здоров'я;
- політика і стратегії з досягнення здоров'я для всіх.

**Загальнодержавна програма “Здоров'я-2020: український вимір”.**

*Метою Програми є збереження та зміцнення здоров'я, профілактика захворювань, зниження рівня захворюваності, інвалідності і смертності населення, підвищення якості та ефективності надання медичної допомоги, забезпечення соціальної справедливості і захисту прав громадян на охорону здоров'я.*

*Основними завданнями Програми є:*

- створення передумов для формування системи охорони громадського здоров'я формуванням здорового способу життя та мотивації населення до такого способу життя, охороною навколишнього природного середовища та створенням сприятливого для здоров'я середовища;
- залучення інвестицій для зміцнення здоров'я населення;
- удосконалення механізму надання медичної допомоги населенню та профілактика хронічних неінфекційних захворювань;

- розвиток системи надання медичної допомоги;
- впровадження стратегічного управління;
- удосконалення підходу до кадрового забезпечення;
- забезпечення лікарськими засобами, виробами медичного призначення

та обладнанням закладів охорони здоров'я і пільгових категорій населення;

- удосконалення інформаційного забезпечення;
- розвиток міжнародного співробітництва та партнерства.

Соціальне здоров'я – це стан вищих відділів мозку, структура інформаційних моделей, яка забезпечує адекватні морально-соціальні прояви особистості, тобто особистісно-середовищна поведінка за умови адекватної моральної поведінки.

На здоров'я людини можна впливати через дві **основні стратегії соціальної профілактики**:

1. *Стратегія боротьби* – усунення негативного явища, проблеми, їх ризиків і наслідків. За цією стратегією проблема чи явище визнаються однозначно негативними і неприпустимими, а профілактика спрямована на їх недопущення. Прихильники цієї моделі стверджують, що причиною поширеності негативних явищ є несформованість у молодих людей цінності власного здоров'я, орієнтація на задоволення інших потреб (самоствердження, трудова діяльність, особисті стосунки) за рахунок фізичного і психічного здоров'я. Робота за цією моделлю спрямована на формування у дітей і молоді цінностей життя і здоров'я, розвиток умінь і навичок, створення умов для ведення здорового способу життя.

2. *Стратегія нормалізації* – негативне явище, проблема визнаються небажаними, але припустимими (принаймні частково, за певних обставин). У такому разі профілактика спрямовується на недопущення або обмеження їх негативних наслідків.

Науковці визначають п'ять *основних напрямів формування здорового способу життя*, які взаємопов'язані:

- формування сприятливої для здоров'я державної політики,
- створення сприятливого соціоекологічного середовища,

- підвищення активності громад,
- розвиток персональних навичок,
- переорієнтація служб охорони здоров'я.

Соціальне здоров'я індивіда залежить від економічних чинників, стосунків зі структурними одиницями соціуму (сім'я, праця, відпочинок, побут, соціальний захист, охорона здоров'я, безпека існування, міжетнічні стосунки). Ці чинники та складові створюють відчуття соціальної захищеності (або незахищеності), що істотно впливає на здоров'я людини.

**Рівні здоров'я.** Сучасні теорія і практика медицини вирізняє рівні здоров'я, структуровані за кількісною ознакою, від окремого індивіда до людства в цілому.

*Перший рівень здоров'я* – індивідуальний, тобто здоров'я окремої людини, її фізичне, душевне і соціальне благополуччя.

*Другий рівень* – здоров'я найближчого оточення людини – її сім'я, родичі, друзі, знайомі, з якими вона повсякденно спілкується. У найближчому оточенні передусім відбувається позитивний і негативний вплив на здоров'я як у прямому, так і в переносному значенні, в усіх сферах здоров'я – фізичній, психічній, духовній, соціальній. Сума впливів найближчого оточення на людину значною мірою формує спосіб її життя, створює певне психічне середовище, визначає духовні цінності, рівень соціальної відповідальності. У свою чергу, людина як член оточення має можливість позитивно або негативно впливати на певну групу людей: особистим прикладом, наданням інформації чи ставленням до дій і процесів, що відбуваються в її оточенні.

*Третій рівень здоров'я* – здоров'я членів формально визначених організацій суспільства. Переважна більшість людей взаємодіє з різними організаціями суспільства у сферах виробництва, послуг, науки, культури, релігії, правових і соціальних інституцій тощо і тим самим впливає на здоров'я працівників, як і в зворотному напрямі організація впливає на здоров'я окремої людини. Вагомість впливу істотно детермінована авторитетом і владою людини, її місцем в організації.

*Четвертий рівень здоров'я* – здоров'я громади. У даному контексті поняття громади визначають переважно за територіальною ознакою – село, селище, район, мікрорайон, місто, тобто той найближчий соціум, де людина перебуває тривалий час свого життя. Кожній громаді притаманні свої особливості стосовно культурних цінностей, звичок, традицій, спілкування, побуту, праці, відпочинку і цілком природно, що ці особливості відбиваються на стані здоров'я людей. Існує і зворотний зв'язок.

*П'ятий рівень* – здоров'я громадян.

*Шостий рівень* – здоров'я всього людства.

З біоетичної точки зору наскрізна залежність і взаємообумовленість всіх рівнів здоров'я визначає, що кожна людина несе певну частку особистої відповідальності за здоров'я всього людства, і усе людство певною мірою відповідальне за здоров'я кожної людини. Цей підхід визначає необхідність керуватися під час розроблення заходів щодо здоров'я тим принципом, що, з одного боку, держава відповідає за здоров'я своїх громадян, а з іншого – громадянин відповідає за суспільне здоров'я своєї країни. Новина такого підходу полягає в усвідомленні особистої відповідальності громадянина як за своє власне, так і за громадське здоров'я.

Для реалізації кожною людиною свого потенціалу здоров'я потрібні деякі передумови або чинники, до яких належать мирне співіснування, гідні побутові умови, соціальна справедливість, якісна освіта, збалансоване харчування, достатні доходи, стабільна екосистема, сталі ресурси.

*Мирне співіснування* розуміють ширше, ніж відсутність стану війни на державному рівні. Відсутність мирних стосунків у сім'ї, конфлікти з найближчим оточенням, на роботі або в іншій організації, де працює людина, наявність конфліктів у громаді або між громадами (міжетнічних, міжконфесійних) істотно шкодять усім складовим здоров'я – фізичній, психічній, духовній, соціальній.

*Гідні побутові умови* є необхідними для створення відчуття впевненості у майбутньому щодо захищеності від можливих негараздів природного або суспільного походження.

*Соціальна справедливість* як передумова здоров'я гарантує всім громадянам однакові можливості доступу до послуг соціальних інституцій, рівні громадянські, майнові, соціальні права, неможливість обмежень законних прав та інтересів людини з боку будь-яких силових або владних структур. Соціальна справедливість створює у людини відчуття захищеності, а також надає рівні (у межах законодавства) потенційні можливості для реалізації потреб і здібностей, набуття відповідного соціального статусу незалежно від расових, національних, релігійних, майнових, статевих, вікових ознак. Навіть, незалежно від ступеня реального використання цих можливостей конкретними особистостями, сам факт їх наявності у суспільстві позитивно впливає на стан індивідуального і громадського здоров'я.

*Якісна освіта.* У розвиненому суспільстві рівень здоров'я значною мірою пов'язаний з рівнем освіти: чим вище освітній рівень, тим кращі, як правило, в ньому узагальнені показники здоров'я. Освіту слід розуміти і як надання інформації, і як навчання методів, прийомів і навичок здорового способу життя, з безумовним пріоритетом цінностей індивідуального і громадського здоров'я в усіх його проявах.

*Збалансоване харчування* – не тільки засіб ліквідації почуття голоду і підтримання життєдіяльності організму, а й найважливіший фактор збереження здоров'я і протидія природному процесу старіння.

*Достатні доходи* передбачають наявність фінансових можливостей для забезпечення не тільки мінімальних потреб існування, а й для створення в суспільстві послуг і товарів, необхідних для дотримання здорового способу життя, забезпечення можливостей користуватися цими послугами і товарами.

*Стабільна екосистема* – це не тільки збереження нормальних екологічних умов там, де вони ще не зазнали шкоди, а й відновлення пошкоджених екоутворень для запобігання подальшому порушенню екологічного балансу планети. Лише активна відновна діяльність може забезпечити досягнення в майбутньому стабільної планетарної екосистеми з оптимальними фізико-хімічними параметрами для існування людства.

*Сталі ресурси* як передумова доброго здоров'я розглядаються не тільки як запобігання вичерпанню енергоресурсів, корисних копалин, виробничої сировини. Йдеться про зважене господарювання з урахуванням фінансових і матеріальних ресурсів країн, громад, окремих людей, незадіяних ресурсів виробництва, матеріалів та інструментів, інтелектуальних ресурсів, потенціалу громадських і приватних ініціатив. Чим більше всіляких ресурсів є в активі певного структурного утворення (людини, громади, організації, регіону), тим більші потенційні можливості спрямування цих ресурсів на заходи щодо здоров'я.

Всесвітня організація охорони здоров'я запропонувало такі **моделі** формування здорового способу життя:

- *модель моральних принципів* – набуває форми кампаній публічного вмовляння, яке часто проводять релігійні групи, а також політичні та громадські рухи, що зважають на такі принципи, як патріотизм, самопожертва заради загального добробуту. Моральний підхід видається найефективнішим у часи широкого релігійного відродження, а також активних фаз соціальних рухів, коли більшість населення залучена до загальноальтруїстичних заходів і соціальний контроль індивідуальної поведінки є найсильнішим;

- *модель залякування* – ґрунтується на ствердженні, що населення можна змусити відмовитися від ризикованої та девіантної поведінки, якщо інформаційні компанії будуть акцентувати увагу на небезпеці такої поведінки, її несприятливих наслідках;

- *модель фактичних знань* – когнітивна модель, спрямована на поліпшення способів передачі й отримання інформації про фактори ризику та методи протидії;

- *модель афективного навчання* – побудована на застосуванні афективних підходів – навчальних методик, які фокусуються більшою мірою на корекції деяких особистісних дефіцитів, ніж на проблемі власної ризикованої поведінки. Визначальним принципом є той, що негативна тенденція може зменшуватися або зникнути, якщо такі дефіцити будуть подолані. Проблеми, які ідентифікують у таких програмах, стосуються самооцінювання, визначення та

прояснення особистісних цінностей, навичок прийняття рішень, подолання та зменшення тривоги, розпізнавання соціального тиску;

• *модель поліпшення здоров'я* – оздоровчі програми для заохочення людей, здатних турбуватися про своє здоров'я, за такими напрямками:

1) розуміння і вивчення причин, унаслідок яких людина вдається до шкідливих звичок;

2) перешкоджання випадковим споживачам набувати залежність від цих звичок;

3) надання інформації щодо ризику;

4) демістифікування проблеми та зведення образу залежної від шкідливих звичок людини до реальних пропорцій;

5) переважання ініціатив, що включають соціоекономічну та культурну емансипацію, над залякувальними повідомленнями.

Слід переорієнтуватися з лікування хвороб, тобто “виривання бур'янів”, на турботу про своє здоров'я; зрозуміти, що причина нездоров'я полягає не тільки в поганому харчуванні, некомфортному житті, забрудненому середовищі існування, відсутності належної медичної допомоги, а й у байдужості людини до самої себе, у звільненні завдяки цивілізації людини від зусиль над собою, наслідком чого стало руйнування захисних сил організму.

Таким чином, підвищення рівня здоров'я насамперед пов'язано не з розвитком медицини як такої, а зі свідомою, розумною роботою самої людини за відновлення і розвиток життєвих ресурсів, з перетворення здорового способу життя на фундаментальну складову індивідуальної поведінки. Важливо вчитися бути здоровим, творчо підходити до власного здоров'я, формувати потребу, уміння і рішучість сприяти здоров'ю своїми руками за рахунок своїх внутрішніх резервів, а не чужих зусиль і зовнішніх умов.

Проблема здоров'я в широкому його розумінні як в особистому, так і в суспільному вимірі набула загальнопланетарного значення і розглядається як предмет небезпеки подальшого розвитку людства. Формування здорового способу життя – складний, багатогранний процес, що потребує спільних зусиль якомога більшої кількості людей, різних організацій і передовсім – відповідної

державної політики. Знання і практичні навички з формування здорового способу життя мають бути якомога більш поширені в суспільстві, ними потрібно керуватися під час розроблення і прийняття управлінських рішень на всіх рівнях усіх гілок влади, усіх галузей державного сектору. Потрібно також усіма засобами впливати на приватний сектор і громадські організації у напрямку моніторингу, контролю, сприяння і спрямування діяльності на користь здоров'я населення.

#### **4.2. Вплив поведінки на резерви та ресурси людини**

Під **ресурсами здоров'я** розуміються фізичні, психологічні, моральні, соціально-психологічні можливості людини, мобілізація яких забезпечує її благополуччя на різних рівнях буття.

*На фізичному рівні* благополуччя як індикатор здоров'я виступає в формі тілесного благополуччя, що оцінюється медичними показниками.

*На психічному рівні* благополуччя може оцінюватися в показниках відповідності суб'єктивних образів відображених об'єктів, в адекватному віку людини рівні зрілості емоційно-вольової та пізнавальної сфер.

*На особистісному рівні* головними критеріями благополуччя можуть бути ознаки сформованої адекватної ієрархії ціннісно-сислової сфери з пріоритетом духовно-моральних цінностей, а також оптимальний рівень суб'єктності як здатності до рефлексії і самоврядуванню поведінкою.

Рівень соціального здоров'я визначається адекватністю особистості в мікро- і макросоціальних відносинах. Відповідно показниками благополуччя є адекватний за віком соціальний статус особистості і суб'єктивна задоволеність власним становищем у соціумі і відносинами з найближчим оточенням. Можливі ресурси здоров'я доцільно розглядати спочатку стосовно кожного з рівнів здоров'я, а потім за інтегральним показником якості життя в цілому.

Ухтомський А. А. писав, що "питання про ресурси людини хвилювало багатьох вчених і дослідників впродовж багатьох століть і завжди сполучалися з питаннями про ресурси фізичні та психічні (духовні). Якщо ресурси



розглядати як багатогранні можливості людини, то стає зрозумілим, що до цього часу ми ще не змогли у всій повноті описати і вивчити всі тонкощі цієї багатогранності”.

За останні три десятиліття опубліковано значну кількість вітчизняних і зарубіжних робіт, присвячених безпосередньо обґрунтуванню концептуальних уявлень про ресурси особистості, а також у контексті суміжних досліджень. Початком для звернення до проблеми ресурсів стали дослідження життєстійкості особистості, що проводилися в 80-ті рр. ХХ ст. американським психологом С. Мадді, який дійшов до висновку, що життєстійкість є ключовою особистісною змінною, яка впливає на успішність діяльності, соматичне і душевне здоров'я особистості. Результати цих досліджень привернули увагу вчених різних країн до вивчення особистісних ресурсів, які опосередковують життєстійкість, стійкість до стресів, що сприяють особистості в протистоянні складним життєвим ситуаціям, тощо.

Під ресурсами традиційно розуміють запаси і (або) джерела чого-небудь, засоби, до яких звертаються, коли потрібно. У психологічних дослідженнях ресурси розглядаються в контексті стану, активності, життєдіяльності особистості, подолання нею складних життєвих ситуацій.

*Індивідуальні можливості – це широкий спектр матеріальних і нематеріальних засобів, які залучає й експлуатує особистість в утилітарних цілях під час реалізації сенсу життя. До цієї практично невичерпної категорії належать можливості організму і стан здоров'я, час і гроші, соціальні зв'язки і знайомства, вдалий шлюб, посадове становище й владні повноваження, освіта та доступ до джерел інформації, навіть стать і вік, а також фізичні вади й хвороби в певному контексті можуть набувати ресурсного значення і створити певні переваги в житті. Кожна особистість володіє унікальним набором можливостей, які як своєрідна “екіпіровки” визначають її оснащеність, готовність до ефективної самореалізації в різних, у тому числі й негативних, життєвих ситуаціях.*

Суб'єктність та індивідуальність особистості проявляються в тому, як вона набуває, накопичує, витрачає і заповнює ці засоби, а також користується і

розпоряджається ними у своїй життєдіяльності. Разом з тим у кожному суспільстві виробляються і відтворюються норми і правила, які потребують від особистості застосування певних засобів самореалізації, тобто наказують нормативну “технологію” життєвого успіху.

Автори виділяють відновні, невідновні і ресурси, які накопичуються.

*До відновних ресурсів* належать, наприклад, працездатність людини, що відновлюється в результаті її відпочинку, перемикання на інші види активності.

*Невідновні ресурси* є такі, що зникають у міру їх використання. Наприклад, у результаті перевантажень, емоційного вигорання, “нездорового” способу життя відбувається порушення здоров’я. Невідновними ресурсами можна вважати втрату друзів, близьких людей, якщо таке трапляється в житті людини.

*Ресурси які накопичуються*, є: впевненість у собі, витривалість, досвід виконання якоїсь діяльності, що формуються в результаті соціальної активності, сміливість, контактність, комунікабельність тощо.

*Ресурсами відновлення і зміцнення здоров’я на фізичному рівні* (тілесне здоров’я) є здоровий спосіб життя, заняття фізкультурою, медичні заходи, сприятливі екологічні та економічні умови.

*Ресурсами на рівні психічного здоров’я* є корекційні і розвивальні програми, спрямовані на оптимальне функціонування психічних процесів, а також освітні програми, спрямовані на пропаганду здорового способу життя.

*Ресурсами на рівні особистісного здоров’я* можуть бути виховні та освітні програми формування світоглядної та моральної зрілості учнів, створення умов для творчості і самореалізації в морально-орієнтованій активності.

*Ресурсами на рівні соціального здоров’я* є соціальні програми зміцнення сім’ї, шкільні та вузівські програми творчої, спортивної, трудової, волонтерської спрямованості та дозвілля.

Особистісне здоров’я тісно переплітається із соціальним здоров’ям, тому ресурси на рівні соціального здоров’я покликані активізувати суб’єктну активність особистості, що дуже важливо для підлітків та молоді. Позитивна світоглядна спрямованість соціальних програм дасть змогу формувати адекватну ієрархію цінностей у молоді, де моральні цінності займають вищі

місця. Завершальною ланкою пропонованої інтегральної ресурсної концепції здоров'я є концепт “якість життя”, змістом якого є цілісне сприйняття людиною свого становища в житті та в контексті культури і системи цінностей у якій вона живе, і оцінювання людиною свого психологічного стану як благополучного або неблагополучного.

### 4.3. Девіантна поведінка та її профілактика

Нині в суспільстві існує багато хвороб, які прямо обумовлені невідповідністю реально існуючих потреб особистості її антропогенним потребам. Під антропогенними потребами розглядаються потреби, що походять з людської природи, суті людини як біосоціального феномена.

До антропогенних потреб не належать потреби в тютюні, алкоголю, наркотиках, токсичних речовинах тощо. Протиріччя між потребами, які людина створює сама для себе у процесі життя, і тими, що необхідні і достатні для її життєдіяльності і розвитку, часто призводять до СНІДу та інших інфекційних захворювань, інфаркту, інсульту, раку та цілого комплексу соціально-психологічних дисбалансів.

Основною антропогенною потребою є потреба в житті.

У системі потреб людини виділяють три **основні групи антропогенних потреб:**

- *вітальні* (“існування”) – стан організму людини, обумовлений порушенням внутрішньої рівноваги метаболізму – гомеостазу у разі зміни констант внутрішнього середовища, а також порушенням біологічної рівноваги з зовнішнім світом, встановленої у процесі життєдіяльності людини. До цієї групи належать потреби на біологічному рівні: в їжі, воді, повітрі, світлі, температурно-кліматичному режимі, статевому партнері, самозбереженні тощо. На соціальному рівні такими є потреби в одязі, сім'ї, житлі, а також санітарно-гігієнічні, побутові й екологічні потреби;

- *емоційні* (“задоволення”) – певний стан психіки, викликаний незадоволеним почуттєвим ставленням до предметів і явищ навколишнього

світу. Основою емоційних потреб є емоційні стани людини, які виявляються як переживання і почуття (естетичні і комунікативні потреби, потреби в коханні і дружбі);

- *раціональні* (“удосконалення”) – контролюються і зберігаються вольовими зусиллями, спрямовані на досягнення свідомо поставленої особистої або суспільної мети (навчальні, пізнавальні, інтелектуальні, естетичні, правові, самовдосконалення та ін.).

Отже, для задоволення всіх потреб має бути високий рівень життя, який неможливий без достатнього рівня здоров'я людини.

*Збереження і зміцнення здоров'я студентів* зараз є невід'ємною складовою освітнього процесу у ЗВО України. Кожна система впровадження інноваційних педагогічних технологій у діяльність ЗВО має відповідати за здоров'я студентів, рівень їх біологічної і соціальної адаптованості, забезпечувати індивідуальність та узгодженість у діяльності педагогів з медичним персоналом навчального закладу.

У зв'язку з цим необхідно більше уваги приділяти культурі фізичній як одному із засобів, що сприяє формуванню здорового способу життя, поліпшенню здоров'я, профілактиці захворювань, забезпеченню високого рівня фізичного розвитку, зменшенню негативного впливу несприятливих екологічних факторів та шкідливих звичок.

*Негативні тенденції різкого погіршення стану здоров'я студентів* виникають за таких обставин:

- обмеження рухової активності;
- істотні порушення в системі харчування (неадекватне, неповноцінне, неякісне, недоїдання, переїдання, відсутність режиму тощо);
- наявність шкідливих звичок (паління, зловживання алкоголем, вживання наркотиків тощо);
- розумове перевантаження і стреси, забруднення навколишнього середовища та незадовільні санітарно-гігієнічні й побутові умови проживання тощо.

Девіантна поведінка з часу виникнення суспільства завжди була небезпечною для соціальної стабільності, становила значну загрозу для життя людей, соціумів, вважалася небажаним явищем, а суспільство через свої інститути намагалося попереджувати і по можливості блокувати небажані форми людської життєдіяльності. Методи і засоби попередження девіантної поведінки визначалися соціально-економічними відносинами, суспільними буттям і свідомістю, заходами примусу, переконання тощо.

Поняття “поведінка” – багатогранне й полідисциплінарне. Для соціології характерне розмежування понять “поведінка” і “соціальна поведінка”. І якщо “поведінка” розглядається як взаємодія усіх живих істот з довкіллям, то «соціальна поведінка» розкривається вже як поведінка людини, що формується, розвивається і виявляється в умовах суспільного життя, а тому має соціально зумовлений характер.

**Поведінка девіантна** (лат. *deviatio* – відхилення) – дії людини (девіанта), які порушують офіційно встановлені в суспільстві чи неофіційні в певній соціальній групі моральні та правові норми, що призводять до її покарання, ізоляції, виправлення або лікування

*Групи чинників, що зумовлюють девіантну поведінку особистості:*

- соціальні – визначаються несприятливими соціальними, економічними, політичними й іншими умовами існування суспільства;
- соціально-психологічні – пов’язані з несприятливими особливостями взаємодії особистості зі своїм найближчим оточенням, з негативним впливом останнього на розвиток особистості;
- педагогічні – виявляються в недоліках сімейного та шкільного виховання;
- індивідуально-психологічні – пов’язані з наявністю певних характеристик індивіда, які ускладнюють процес його соціалізації.

Особливе місце у девіантній поведінці посідає адиктивний вид. **Адиктивна поведінка (залежна)** – це одна з форм деструктивної поведінки, яка виражається у прагненні до втечі від реальності шляхом зміни свого психічного стану прийманням деяких речовин (алкоголь, наркотики тощо) чи

постійною фіксацією уваги на певних предметах чи активних видах діяльності (їжа, праця, гра тощо), що супроводжуються розвитком інтенсивних емоцій.

Суть адиктивної поведінки полягає в тому, що, прагнучи втекти від реальності, люди намагаються штучним шляхом змінити свій психічний стан, що дає їм ілюзію безпеки, відновлення рівноваги. Цей процес настільки захоплює людину, що починає управляти її життям. Людина стає безпорадною перед своєю пристрастю. Вольові зусилля слабшають і не дають можливості протистояти адикції. Виникають взаємні труднощі у процесі спільної діяльності адикта з іншими людьми.

Існують різні види адиктивної поведінки як фармакологічного, так і нефармакологічного характеру, які є серйозною загрозою для психічного та фізичного здоров'я не тільки самих адиктів, а й тих, хто їх оточує, роблячи велику шкоду міжособистісним відносинам. Адиктивна поведінка стає реальною проблемою реалізації особистісних ресурсів, що є важливою ланкою у повноцінному функціонуванні суспільства.

Бажання змінити настрій за адиктивним механізмом досягається за допомогою різних адиктивних агентів, до яких належать дві групи форм, що змінюють психічний стан:

1. фармакологічні – алкоголь, наркотики, лікарські препарати, токсичні речовини;
2. нефармакологічні – азартні ігри, комп'ютер, інтимні стосунки, голодування і переїдання, працеголізм, тривале прослуховування ритмічної музики.

Види адиктивної поведінки мають свої специфічні особливості і прояви, а також нерівнозначні за своїми наслідками.

**Алкогольна адикція.** За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, близько 23% усіх причини інвалідності зумовлені розладами, спричиненими зловживанням психоактивними речовинами. До найпоширеніших у світі психоактивних речовин належить алкоголь.

Алкоголь загально токсичний, і в організмі немає такого органу або тканини, на функції яких він негативно не впливав би.

Алкоголь має здатність не затримуватися у крові, а накопичуватися у клітинах центральної нервової системи, печінки, серця. Продукти розпаду алкоголю можуть знаходитися в цих органах від 13 до 15 днів. Повторне вживання алкоголю затримує його ще на більш тривалий час. При частому вживанні спиртних напоїв алкоголь залучається до м'язового обміну, стає його постійним учасником, особливо у мозковій тканині. При важкому алкогольному сп'янінні гине близько 20 тисяч нервових клітин.

Насамперед алкоголь згубно діє на молоді клітини, такими в організмі людини є статеві. Це означає, що якщо в момент зачаття хоча б один з батьків був п'яний, то це може призвести до народження неповноцінної дитини. Такі діти часто відстають у психічному розвитку або страждають різними нервово-психічними хворобами.

Особливо небезпечний алкоголь для майбутньої дитини в перші дні вагітності жінки – це в багато разів збільшує імовірність народження дитини з наявністю різних каліцтв: недорозвинення рук, ніг, відсутність одного або кількох пальців, косоокість тощо. Іноді зустрічаються і важкіші каліцтва, з якими діти не можуть довго жити. Наприклад, водянка голови (у дитини надто збільшена, немов надута, голова) або недорозвиненість головного мозку (коли голова неприродно мала).

Однією з найбільш прихованих, а тому й підступних форм алкогольної спадковості є *біологічна схильність до алкоголізму* (Н. Ю. Максимова, 2011), яка проявляється у високому рівні толерантності (тобто відсутності опору) до алкоголю, аж до відсутності захисної реакції на передозування. Саме тому люди з біологічною схильністю до алкоголізму не відчують негативних наслідків сп'яніння навіть під час вживання великої кількості алкоголю. Вони п'яніють значно менше, ніж діти здорових батьків, за однакової концентрації алкоголю в крові.

Схильні до алкоголізму можуть випивати набагато більше, тому що часто в них від народження відсутнє почуття насичення алкоголем. Усе це призводить до того, що ймовірність стати алкоголіком у людей з алкогольною спадковістю в чотири рази вища, ніж у дітей здорових батьків. У разі алкогольної

спадковості схильність передається переважно чоловічою лінією: більша частота захворювання алкоголізмом спостерігалася у синів батьків-алкоголіків, менша – у дочок матерів-алкоголічок.

**Тютюнопаління** – надзвичайно поширена шкідлива звичка. У світі від неї потерпає близько 1,3 млрд людей. Велике занепокоєння викликає постійне збільшення кількості курців серед молодого населення, особливо дівчат, і омолодження першої спроби вживання тютюну. Ураховуючи факт, що паління є чинником ризику виникнення понад 25 хвороб, що становлять майже 75% у структурі причин передчасної смертності населення, можна стверджувати, що проблема тютюнопаління вже давно перейшла з рангу суто медичної проблеми у соціальну і набула масштабу епідемії. Щорічно у світі від наслідків безпосереднього споживання тютюну помирає майже 6 млн людей. За невтішними прогнозами фахівців ВООЗ, за збереження існуючих тенденцій, до 2030 року тютюн щороку забиратиме життя понад 8 млн людей у світі.

Тютюнопаління негативно впливає на стан здоров'я не лише осіб, які курять самі, а й на осіб, які перебувають поруч з ними, так званих “пасивних курців”, які вдихають дим з навколишнього середовища. Доведено, що 25% шкідливих речовин тютюнового диму надходить у легені курця, 5% залишається в недопалку, 20% згорає, а 50 % надходить у повітря. Встановлено, що тютюновий дим у разі пасивного паління агресивніший, ніж у разі активного. Пасивний курець у задимленому приміщенні вдихає за одну годину стільки ж нікотину, скільки активний курець, викурюючи 2–4 сигарети. У приміщенні, в якому повітря забруднене тютюновим димом, в організмі пасивного курця кількість окису вуглецю через одну годину збільшується удвічі. Крім того, у легенях осідає велика кількість сажі. За підрахунками ВООЗ, пасивне куріння вбиває щороку 600 000 людей, з яких близько третини – діти. Концентрація нікотину в крові збільшується протягом 1,5 години у 8 разів. За набором шкідливих для здоров'я речовин тютюновий дим можна порівняти з вихлопними газами несправного автомобіля. Чисельні дослідження, проведені в різних країнах світу, підтверджують зв'язок пасивного куріння зі збільшенням кількості звертань по медичну допомогу та госпіталізацію на 20–30%.



Негативні впливи паління на організм людини пов'язані з тим, що в тютюновому димі міститься більше 50 хімічних речовин, небезпечних для здоров'я людини. Найбільш шкідливими для організму людини вважаються: бензопірен; нікотин; окис вуглецю (чадний газ); радіоактивний полоній-210; висока температура тютюнового диму.

Хоча дим від однієї сигарети містить ці речовини в невеликій концентрації, варто пам'ятати, що за добу курець випалює від 10 до 40 сигарет, а в рік це складатиме від 3500 до 14500 штук!

Чадний газ, що надходить до легень, легко з'єднується з гемоглобіном крові, кров менше насичується киснем, у наслідок чого тканини організму гірше забезпечуються поживними речовинами.

Тютюновий дим затримує ультрафіолетові промені, подразнює слизову оболонку гортані, трахеї, бронхів, а тому люди, які палять, частіше хворіють застудними захворюваннями.

Під впливом вдихуваного тютюнового диму у жінок, які годують маля, виробляється менше молока. Шкідливі речовини здатні затримуватись у молоці, що може позначитися на фізичному і розумовому розвитку дитини.

**Наркоманія.** Здебільшого прийом наркотичних речовин пов'язаний з прагненням до нових відчуттів, до розширення їх спектра. Наркотична залежність має більш виражений характер порівняно з алкогольною. Дуже швидко витісняється все, що не стосується адикції, швидше настає спустошеність, зростає інтровертність. Коло спілкування охоплює в основному тих, кого об'єднує наркотична пристрасть. Особи, які зловживають наркотиками, намагаються втягнути у своє коло більшу кількість людей, перешкоджають виходу з цього середовища.

Паралельно з втратою особистості розвиваються серйозні порушення на рівні організму і психічному. Зростаюча потреба у збільшенні дози може спричинити втрату контролю і смерть від передозування.

Надходження токсичних речовин через органи дихання є одним з найнебезпечніших шляхів, тому що при цьому окрім загального токсичного впливу на весь організм, вони руйнівню впливають на клітини епітелію бронхів.

Це призводить до запалення органів дихання. Крім того, токсичні речовини небезпечно впливають на серцево-судинну систему, процеси обміну речовин, печінку, центральну нервову систему тощо.

У разі вживання наркотиків і токсичних речовин відбувається деградація особистості, знижуються інтелектуальні здібності, настає фізичне і психічне виснаження, формується емоційна неврівноваженість, втрачаються моральні настанови і цінності. У результаті людина втрачає все людське.

**Азартні ігри** не пов'язані з прийомом речовин, але мають характерні ознаки: постійна залученість, збільшення часу, проведеного в ситуації гри; витіснення колишніх інтересів постійними думками в процесі гри; втрата контролю (нездатність вчасно припинити гру); стан дискомфорту поза ігровою ситуацією, фізичними недугами; поступове почастишання ритму ігрової активності, прагнення до ризику; зниження здатності чинити опір фатальному упередженню.

Для стимуляції ігрової активності і загострення відчуттів може відбуватися зловживання алкоголем, наркотичними речовинами. Існують три *стадії нав'язливої азартної гри*:

виграшів. Грає рідко – для збудження. Часом виграє і ставки робить частіше, підвищуючи їх. Має фантазії про виграш, іноді виграє дуже багато, необгрунтовано оптимістичний;

програшів. Грає на самоті, хвалиться виграшами, постійно думає про гру, позичає гроші, маскується за допомогою брехні. Перестає піклуватися про сім'ю, приділяє мало часу роботі, затримує виплату боргів. З'являються особистісні зміни, сімейне життя стає нещасливим, не може сплачувати борги;

відчаю. Репутація під ударом. Гравець іде на великий ризик, витрачає дуже багато часу і грошей, віддаляється від сім'ї і друзів, страждає на докори сумління, звинувачує інших, впадає в паніку, вчиняє незаконні дії.

**Роботогольна адикція (працеголізм)** становить небезпеку вже тому, що вважається важливою ланкою в позитивному оцінюванні особистості та її діяльності. У суспільстві у сфері виробничих відносин практично в будь-яких трудових колективах дуже цінуються фахівці, які цілком віддаються своїй

роботі. Таких людей завжди ставлять у приклад іншим, їх заохочують матеріально і на словах, закріплюючи в їхній поведінці властивий їм стиль. Працеголізм важко розпізнається не тільки оточуючими, а й самим працеголіком. На жаль, за зовнішньою загальноприйнятою респектабельністю працеголізму стоять глибокі порушення в емоційній сфері особистості і у сфері міжособистісних контактів.

*Працеголічна особистість* – це особистість негармонійна, ущербна в чомусь іншому, об'єктивно не менш життєво важливому, але на це «інше» у неї не залишається ресурсів. Істинно ідентичний професіонал відрізняється від працеголіка тим, що йому потрібно порівняно мало зусиль для вирішення аналогічної проблеми.

**Адикція до їжі.** Про харчову адикцію мова йде тоді, коли їжа використовується не як засіб утамування голоду, коли компонент отримання задоволення від її прийому починає переважати і процес їди стає способом відволікання від чого-небудь: з одного боку, відбувається відхід від неприємностей, а з іншого – фіксація на приємних смакових відчуттях.

Аналіз цього явища показує ще один момент: коли нічим зайняти вільний час або заповнити душевну порожнечу, знизити внутрішній дискомфорт, швидко включаються хімічні механізми. За відсутності їжі, навіть якщо немає голоду, виробляються речовини, що стимулюють апетит. Таким чином збільшується кількість їжі, що з'їдається, і зростає частота її прийому, що тягне за собою збільшення маси тіла, судинні порушення. Ця проблема особливо актуальна в країнах з високим рівнем життя, поряд з яким у суспільстві спостерігається високий рівень стресу. Реально спостерігається розвиток харчової адикції і в ситуації доступності їжі, що пов'язано з особливостями професії (бари, ресторани, їдальні).

**Голодування** – зворотній бік харчової адикції. Небезпека криється в своєрідному способі самореалізації, а саме в подоланні, перемозі над своєю “слабкістю”. Це специфічний спосіб довести собі та іншим на що ти здатний. У період такої “боротьби” з самим собою з'являється підвищений настрій, відчуття легкості. Проте, коли обмеження в їжі починають мати абсурдний

характер, періоди голодування змінюються періодами активного переїдання. І якщо відсутня критика своєї поведінки, відбуваються серйозні порушення в сприйнятті реальності.

Поведінку адиктів у міжособистісних стосунках характеризують такі особливості:

- знижена стерпність труднощів, що обумовлена наявністю гедоністичної установки (прагнення до негайного отримання задоволення своїх бажань, якщо вони не задовольняються, то реакція адиктів проявляється у вигляді спалахів негативних емоцій або відступом від проблем);
- підвищена уразливість, підозрілість, конфліктність;
- прагнення справити на оточуючих позитивне враження, але при цьому адикти нудні, одноманітні люди в повсякденному спілкуванні;
- нездатність до глибоких позитивних емоційних стосунків;
- втеча від відповідальності у прийнятті рішень і пошук виправдальних аргументів у потрібний момент;
- стереотипність, повторюваність поведінки;
- необов'язковість, недотримання договорів;
- прагнення говорити неправду, часті обмани.

Обмани проявляються на трьох рівнях:

1. Обман самих себе. Метою цього обману є переривання контакту зі своїми почуттями, з усвідомленням того, що відбувається, зі своїми справжніми потребами.

2. Обман оточення, членів сім'ї, колег, провокування нечесності всередині сімейної та робочої системи.

3. Обман "світу в цілому", намагаючись справити помилкове враження на оточення.

Мета і методи профілактики адиктивної поведінки допускають використання відповідних соціальних, медико-біологічних та медико-психологічних технологій (табл. 4.1).

## Види технологій у профілактиці адиктивної поведінки

Технології	Мета	Методи реалізації
Соціальні	Профілактика розвитку залежності, психологічна та соціальна адаптація	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Формування мотивації до повної відмови від вживання наркотиків.</li> <li>2. Формування мотивації з метою зміни поведінки.</li> <li>3. Розвиток долаючої поведінки.</li> <li>4. Формування соціально підтримувальної поведінки і стратегії пошуку соціальної підтримки в просоціальних мережах</li> </ol>
Медико-психологічні	Формування мотивації до зміни життєвого стереотипу і подолання залежності, що формується	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Подолання бар'єрів та усвідомлення емоційних станів.</li> <li>2. Усвідомлення формується залежно від психоактивних речовин як проблеми особистості.</li> <li>3. Розвиток когнітивних і поведінкових стратегій, копінг-поведінка (стратегії вирішення проблем, пошук ухвалення соціальної підтримки, розпізнання і модифікація стратегій уникнення).</li> <li>4. Аналіз, усвідомлення і розвиток особистості, ресурсів подолання проблеми залежності від психоактивних речовин</li> </ol>
Медико-біологічні	Нормалізація фізичного і психічного розвитку, біологічного та фізичного гомеостазу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фармакотерапія.</li> <li>2. Оздоровчі заходи.</li> </ol>

**Контрольні запитання**

1. Назвіть головні завдання програми ВООЗ “Здоров’я для всіх у 21-му столітті”.
2. Назвіть завдання Європейської стратегії з досягнення здоров’я для всіх “Здоров’я-21”.
3. Назвіть завдання Загальнодержавної програми “Здоров’я-2020: український вимір”.
4. Охарактеризуйте основні стратегії соціальної профілактики, через які ми можемо впливати на здоров’я.
5. Охарактеризуйте рівні здоров’я від індивіда до людства в цілому.
6. Які потрібні чинники для того, щоб людина могла реалізувати свій потенціал здоров’я?
7. Охарактеризуйте моделі формування здорового способу життя за ВООЗ.

8. Охарактеризуйте ресурси здоров'я на фізичному, психічному і особистісному рівнях.
9. Дайте характеристику відновним і невідновним ресурсам людини і тим, що накопичуються.
10. Назвіть і охарактеризуйте антропогенні потреби людини.
11. Дайте визначення поняття “девіантна поведінка”. Які групи чинників її зумовлюють?
12. Дайте визначення поняття “адиктивна поведінка”. Які види адиктивної поведінки Ви знаєте?
13. Охарактеризуйте алкогольну адикцію.
14. Охарактеризуйте тютюнову адикцію.
15. Охарактеризуйте наркотичну адикцію.
16. Охарактеризуйте ігрову адикцію.
17. Охарактеризуйте працеголізм.
18. Охарактеризуйте адикцію до їжі.
19. Назвіть особливості поведінки адиктів у міжособистісних стосунках.
20. Назвіть методи профілактики адиктивної поведінки.

## **Література**

1. Запорожан В. М., Аряєв М. Л. Біоетика та біобезпека: підручник. – К.: Здоров'я, 2013. – 456 с.
2. Психологічні ресурси особистості: соціально-психологічний зміст // Зб. наук. праць за матеріалами наук.-практ. конф. Ізмаїл: РВВ ІДГУ, 2019. – 87 с.
3. Ложкин Г. В., Мушкевич М. И., Бохонкова Ю. А. под ред. проф. Г. В. Ложкина. Психология здоровья человека: учебное пособие. – Луганск: Изд-во Ноулидж, 2012. – 288 с.
4. Христук О. Л. Психологія девіантної поведінки: навч.-метод. посіб. – Львів: ЛьвДУВС, 2014. – 192 с.

## 5. ФІЗИЧНЕ ЗДОРОВ'Я

### 5.1 Сутність фізичного здоров'я

Поняття “фізичне здоров'я” є дещо умовним і об'єктивно встановлюється за сукупністю клінічних, фізіологічних, біохімічних та антропометричних показників, що визначаються з урахуванням вікового і статевих факторів. Фізичне здоров'я разом з репродуктивним є складовими соматичного здоров'я людини. За визначенням Г. Л. Апанасенко, **фізичне здоров'я** – це динамічний стан організму, який визначається резервами енергетичного, пластичного і регуляторного забезпечення функцій, характеризується стійкістю до дії патогенних чинників і здатністю компенсувати патологічний процес, а також є основою здійснення соціальних (праця) і біологічних функцій.

Стан фізичного здоров'я формується у результаті взаємодії зовнішніх (природних, соціальних) і внутрішніх (спадковість, стать, вік) факторів. Крім того, важливе значення для фізичного здоров'я мають такі фактори:

- дотримання рухової активності. Оптимальний руховий режим сприяє гармонічному розвитку тіла людини, забезпечує високий рівень функціонування систем організму і, у свою чергу, є умовою високої працездатності людини;

- дотримання правил особистої гігієни;
- режим праці й відпочинку;
- раціональне харчування;
- загартування тощо.

Механізм самооцінювання власного фізичного здоров'я і прийняття доцільних рішень, що сприяють життєздатності, працює за принципом функціональної системи. У цьому механізмі будь-який вплив зовнішнього та внутрішнього середовища аналізується в його біологічному значенні з погляду на здійснюваних змін у стані благополуччя організму, тобто за критеріями фізичного здоров'я.

### **Основними показниками фізичного здоров'я людини є:**

- здатність зберігати індивідуальне існування й саморозвиток;
- рівень фізичного розвитку;
- рівень та здатність до мобілізації адаптивних резервів організму, які забезпечують його пристосування до впливу факторів навколишнього середовища;
- стійкість до дії патогенних чинників (імунітет);
- стан вегетативних систем організму (травної, дихальної тощо);
- стан опорно-рухової системи;
- рівень фізичної підготовленості;
- рівень функціональної підготовленості організму до виконання фізичних навантажень (фізичної роботи);
- стан регулюючих систем організму (нервової та ендокринної).

## **5.2. Сучасні підходи до визначення кількісних характеристик здоров'я**

Амосов М. М. уперше поставив запитання: Хто із здорових здоровіший? та запропонував термін “кількість здоров'я”. На його думку, фізичне здоров'я є певним функціональним резервом, який забезпечує максимальну продуктивність органів і систем за умови збереження якісних меж їх функцій, що зумовлює швидку адаптацію організму до умов навколишнього середовища та сприяє підвищенню резистентності до різних несприятливих чинників. Автор підкреслює, що цей функціональний резерв може бути виражений конкретними показниками чи параметрами.

На цей час існує кілька моделей, на яких базується визначення “кількості здоров'я”. Серед цих моделей на особливу увагу заслуговують: нозологічна, донозологічна та діагностика здоров'я за прямими показниками.

**Нозологічна (традиційна) діагностика здоров'я.** У практичній медицині ще й досі оцінка здоров'я базується на єдиній альтернативі здоровий – хворий.



Вважається, що діагноз “здоровий” є обґрунтованим тоді, коли не виявлені ознаки маніфестації патологічного процесу, а всі показники функцій знаходяться в межах фізіологічної норми, тобто, якщо під час обстеження у пацієнта не виявлено ознак захворювання, то методом виключення ставиться діагноз “здоровий”. Крім того, така модель оцінювання стану здоров’я не дає його кількісної характеристики, тобто наскільки здоровий пацієнт (рівень здоров’я індивіда).

**Модель “донозологічної діагностики”** основана на адаптаційній концепції В. П. Казначеева і Р. М. Баєвського (1974). В основу цієї концепції покладено положення про те, що адаптаційні можливості людини є мірою її здатності зберігати нормальну життєву діяльність у неадекватних умовах середовища. На думку авторів, під час переходу від стану здоров’я до хвороби відбувається кілька стадій, під час яких організм намагається пристосуватися до нових умов існування завдяки змінам рівня функціонування і напруження регуляторних механізмів. Залежно від ступеня напруження адаптаційних механізмів, автори пропонують здійснювати донозологічну діагностику. При цьому вони виділяють такі стадії адаптаційного процесу, або донозологічні стани:

- *задовільна адаптація* організму до умов навколишнього середовища при збереженні високих функціональних можливостей організму;
- *напруження адаптаційних механізмів* (нестійка, короткочасна адаптація), коли адаптаційні функціональні можливості забезпечуються мобілізацією функціональних резервів;
- *незадовільна адаптація* при знижених функціональних можливостях;
- *зрив адаптації*, що супроводжується значним зниженням функціональних можливостей і загрозою розвитку патології.

Для характеристики донозологічних станів найбільше розповсюдження отримав метод математичного аналізу варіабельності серцевого ритму (Баєвський Р.М., 1979), який дозволяє визначати індекс напруження міокарду та метод розрахунку адаптаційного потенціалу системи кровообігу (АП).

Адаптаційний потенціал системи кровообігу розраховують за формулою:

$AP=0,011ЧП+0,014АТс+0,008АТд+0,014В+0,009МТ-(0,0093+0,27)$ ,  
де АТс та АТд – систолічний та діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст.;  
ЧП – частота пульсу, за хв;  
З – зріст, см;  
В – вік, роки;  
МТ – маса тіла, кг.

Загальну оцінку АП визначають за шкалою (табл. 5.1).

Таблиця 5.1

**Загальна оцінка адаптаційного потенціалу**

Бали	Стан
≤2,1	Задовільна адаптація
2,11–3,2	Напруження механізмів адаптації
3,21–4,3	Незадовільна адаптація
≥4,31	Зрив механізмів адаптації

Недоліком донозологічної моделі є те, що дезадаптація та зрив адаптації можуть виникнути, незважаючи на значні резерви функцій (наприклад, в екстремальних умовах), або, навпаки, у разі низького рівня здоров'я (наприклад під час ремісії при хронічному захворюванні) може визначатися стадія задовільної адаптації.

**Методика оцінювання норми маси тіла.** Для уточнення індивідуальної *нормальної маси тіла* потрібно звернутись до формул та таблиць.

Найпростішою є *формула П. Брока*, яку він запропонував ще в 1868 р., а саме:

$$M=Z-100,$$

де М – нормальна вага тіла, кг;

З – зріст, см.

Наприклад, якщо зріст становить 160 см, то нормальна вага 60 кг.

Пізніше виявилось, що ця формула підходить для чоловіків не вище 165 см. *Брукс* модифікував формулу Брока і запропонував при зрості 165–175 см віднімати не цифру 100, а 105, а при зрості 175 см і вище – 110. Ця формула придатна тільки для орієнтовного визначення нормальної маси тіла і не враховує статевих відмінностей.

Формула Лоренца усуває цей недолік:

для чоловіків –  $MT = [3 - 100 - (3 - 150)] : 4$ ;

для жінок –  $MT = [3 - 100 - (3 - 150)] : 2$ .

Визначити свою нормальну вагу можна ще за формулами:

Брейтмана –  $MT = 30,7 - 50$ ;

Бернгарда –  $MT = 3 \cdot O : 240$ ,

де  $O$  – окружність грудної клітки, см.

Існують також різноманітні нормограми для розрахунку нормальної маси тіла, які розроблені для окремих статево-вікових груп з урахуванням зросту й окружності грудної клітки.

Визначити норму маси тіла можна за такими формулами:

для чоловіків –  $MT = 50 + (P - 150) \cdot 0,75 + \frac{B - 21}{4}$ ;

для жінок –  $MT = 50 + (P - 150) \cdot 0,32 + \frac{B - 21}{5}$ ,

де  $B$  – вік.

Однак у цих формулах не враховується тип статури. Розрахунок за формулою американського вченого *К. Купера* виключає таку помилку:

для чоловіків –  $MT = \left( \frac{P}{0,0254} \cdot 4 - 128 \right) \cdot 0,453$ ;

для жінок –  $MT = \left( \frac{P}{0,0254} \cdot 3,5 - 108 \right) \cdot 0,453$ ,

де  $P$  – зріст, м.

Якщо у чоловіків обхват зап'ястка більше 18 см, а у жінок більше 16,5 см, то необхідно отримане число помножити на 1,1.

Індекс маси тіла розраховують за формулою

$$IMT = \frac{m}{L};$$

де  $m$  – маса тіла, кг;

$L$  – довжина тіла, м<sup>2</sup>.

Оцінювання результатів індексу маси тіла: якщо одержані значення менші 20 – “худий”; 20–25 – “нормальний”; 25,1–29,9 – “повний”; 30–40 – “гладкий”; більше 40 – “дуже гладкий”.

### 5.3. Комплексне оцінювання фізичної підготовленості

Фізична підготовленість досягається розвитком рухових навичок, умінь та фізичних якостей. Рівень цього розвитку науково обґрунтовано у державних документах: навчальних програмах (дитячих дошкільних закладів, середніх загальноосвітніх шкіл, вищих навчальних закладів), державних тестах і нормативах оцінювання фізичної підготовленості населення України, державних стандартах та Єдиній спортивній класифікації України.

**Фізична підготовленість** – показник розвитку основних рухових якостей та навичок, результат фізичної підготовки.

У практиці фізичного виховання фізичну підготовленість поділяють на загальну та спеціальну.

*Загальна фізична підготовленість* характеризує рівень розвитку основних фізичних якостей і навичок, необхідних в усіх видах життєдіяльності людини (сили, витривалості, гнучкості, спритності тощо).

*Спеціальна фізична підготовленість* характеризує рівень розвитку фізичних та спеціальних якостей, які необхідні під час виконання спеціальної і конкретної рухової діяльності (професійної, спортивної тощо).

Науково-технічний прогрес, технологізація, автоматизація та комп'ютеризація багатьох сфер діяльності суспільства не знижують, а, навпаки, підвищують вимоги до фізичної підготовленості людини. Зараз виняткового значення у житті суспільства набувають такі фізичні та психічні якості, як статична витривалість, точність та економія рухів, спритність пальців рук, складні реакції, швидкодія, різні види уваги, оперативне мислення, емоційна стійкість до різного роду стресів, несприятливих екологічних чинників тощо.

Фізичну підготовленість оцінюють за рівнем розвитку якісних параметрів рухової діяльності: витривалості, сили, швидкості, спритності (координації), гнучкості.

*Оцінити загальну витривалість можна за такими тестами:*

- 12-хвилинний тест Купера;
- біг на 2000 м (для дівчат) та 3000 м (для хлопців);

- Гарвардський степ-тест.

*Оцінити силові здібності можна за такими тестами:*

- згинання і розгинання рук в упорі лежачи;
- згинання і розгинання рук у висі;
- вис на зігнутих руках;
- сід з положення лежачи на спині за 1 хв;
- стрибок у довжину з місця.

Абсолютна сила м'язів вимірюється за допомогою динамометрів різної конструкції.

*Для оцінювання швидкості залежно від форми прояву використовують такі тести:*

для визначення швидкості рухової реакції –

- хват падаючої гімнастичної палиці;
- вимірювання часу простої реакції (за допомогою рефлексометрів різної конструкції);
- вимірювання часу складної реакції (за допомогою рефлексометра, який дає можливість відтворювати два сигнали-подразники);

- вимірювання реакції на об'єкт, що рухається;

для визначення швидкості в цілісних рухових діях –

- біг за 6 с (кількість метрів, подоланих за 6 с, з точністю до 1 м);
- біг на 30 м з ходу (розбіг на 10 м з перетином стартової лінії на максимальній швидкості і подолання дистанції 30 м);

для визначення максимальної частоти рухів –

- біг на місці;
- біг на місці з плеском долонь під колінами;
- вимірювання максимальної частоти рухів

*Координаційні здібності оцінюють за такими тестами:*

- човниковий біг (4×9 м);
- поєднання рухів руками, тулубом і ногами;

- переключення з одного руху на інший;
- тести для оцінювання вестибулярної стійкості;
- контроль статичної рівноваги за методикою Бондаревського.

*Для оцінювання гнучкості використовують такі тестові вправи:*

- нахил тулуба вперед з положення сидячи;
- міст із положення лежачи;
- викрут у плечових суглобах з гімнастичною палицею.

Для вимірювання амплітуди рухів у суглобі використовуються гоніометри, які складаються із шкали (на  $180^\circ$  або  $360^\circ$ ), що показує значення кута, єдиної осі та двох плечей.

**Моніторинг фізичного стану.** Рівень фізичного стану студентів залежить від багатьох чинників, основні з яких пов'язані зі способом життя і рівнем рухової активності. Регулярно аналізуючи стан власного здоров'я за допомогою тестування та проведення проб, студент може коригувати обсяг розумової праці і відпочинку, час на відновлення, вибрати засоби підвищення фізичної та розумової працездатності, вносити необхідні зміни в особистий стиль і спосіб життя.

З позиції фізіології фізичний стан людини – це відповідність показників життєдіяльності організму з урахуванням віку і статі: це можливість тканин, органів, систем організму максимально збільшити свою функцію порівняно зі станом спокою.

За визначенням міжнародного комітету стандартизації тестів **Фізичний стан** характеризує особистість людини, стан здоров'я, статуру і конституцію, функціональні можливості організму, фізичну працездатність і підготовленість (рис.5.1).

**Показниками фізичного стану** є: рівень максимального споживання кисню ( $VO_2max$ ); рівень максимальної фізичної працездатності; параметри діяльності функціональних систем організму; рівень морфологічного і психологічного статусу, рівень фізичної підготовленості; стан здоров'я.

Виділяють такі рівні фізичного стану: низький; нижче середнього; середній; вище середнього; високий.

*Низький та нижче середнього рівні* характеризуються сукупністю яскраво виражених факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань. Зайва маса тіла зазвичай перевищує 30 %, артеріальний тиск сягає верхньої граничної норми або перевищує її, фізична працездатність нижче норми на 40 %, рухові якості – більш ніж на 30 %. Стан здоров'я перебуває на межі норми і патології. Особи з таким станом схильні до застуд, у них високий рівень втомлюваності, повільно відбуваються регенераційні процеси.

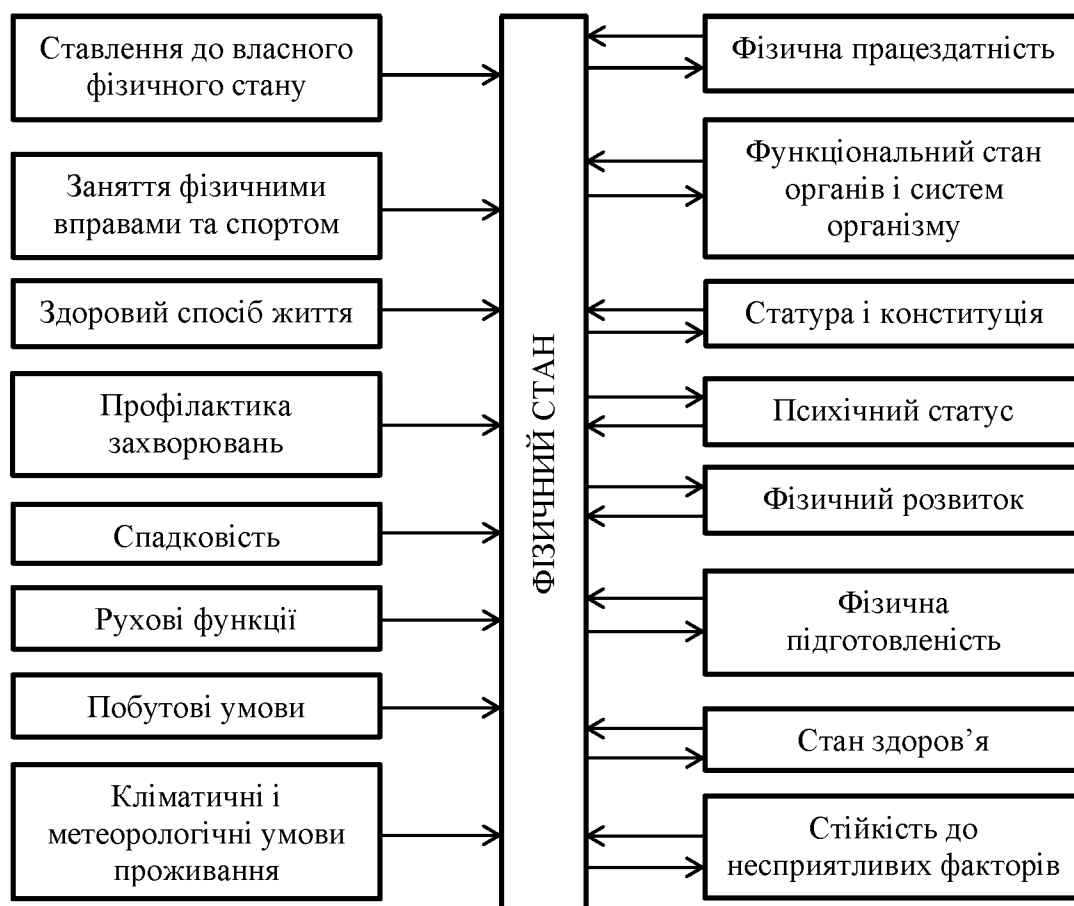


Рис. 1. Залежність фізичного стану студентів від різних факторів

Показники *середнього рівня* відповідають середньовіковим значенням. Функціональні показники відповідають нормативним. Фізична працездатність та підготовленість нижче норми на 10–30 %. Ризик розвитку серцево-судинних захворювань мінімальний, а в окремих осіб – явний.

*Високий і вище середнього рівень* зустрічається тільки у тренуваних осіб, у яких відсутній ризик розвитку серцево-судинних захворювань. Рівень функціональних резервів, фізичної працездатності відповідає або вище

нормативних величин. Адаптація до фізичних навантажень задовільна, показники захворюваності низькі, стан здоров'я стабільний.

*Цілями оцінки рівня фізичного стану є:*

- діагностична;
- вибір видів рухової активності, які були б корисними і доступними;
- визначення раціонального рівня фізичного навантаження, оптимального рухового режиму;
- оцінювання ефективності оздоровчих заходів;
- підвищення мотивації до занять фізичними вправами.

**Методи визначення фізичного стану.** Розрізняють поглиблені (лабораторні) методи дослідження та експрес-методи (прискорені).

Експрес-методами є

- анкетування;
- прогнозування рівня фізичного стану за мофофункціональними показниками, які вимірюють у стані спокою;
- ізольовані рухові тести;
- комплексні тести.

*Поглиблені методи* проводять у лабораторних умовах медичної установи, потребують кваліфікованого персоналу, відповідної апаратури (велоергометр, тредміл, електрокардіограф, газоаналізатор) і неприйнятні для масових обстежень.

*Експрес-методи* використовують для масових обстежень, але вони є менш інформативними і точними.

Метод *анкетування* має найнижчий рівень достовірності.

*Прогнозування рівня фізичного стану* проводять на основі залежності між рівнем фізичної працездатності,  $VO_2\max$  і мофофункціональними показниками, які вимірюють у стані спокою. Цю залежність визначають за формулою, підставляючи в неї індивідуальні значення, виражають прогнозований рівень фізичного стану.



*Ізольовані рухові тести* (12-хвилинний тест Купера, 10-хвилинний біговий тест Хольмана) дають змогу визначити рівень фізичного стану. Розроблено градацію результатів тесту відповідно до рівня фізичного стану.

До *комплексних тестів* належать система Контрекс-2 (С. А. Душанін), тести Бойкера-Ріхтера, системи Г. Л. Апанасенка, Л. Я. Іващенко. Технологія оцінювання фізичного стану аналогічна ізольованим тестам.

### **Поглиблені (лабораторні) методи.**

**Навантаження** – це фізіологічний стрес, здатний виявити порушення з боку серцево-судинної системи, яких немає у спокої, тому його можна використовувати для оцінювання функціонального стану системи кровообігу. Навантажувальні тести передбачають реєстрацію показників безпосередньо під час виконання навантаження і надають кількісну оцінку функціонального стану організму. Навантажувальне тестування є серйозною процедурою, оскільки передбачає використання достатньо інтенсивних фізичних навантажень. Проведення даних функціональних проб потребує спеціальної підготовки персоналу, урахування показань і протипоказань для їх призначення, відповідного обладнання кабінету та дотримання певних умов для забезпечення безпеки тестування й отримання вірогідної інформації.

Навантажувальні тести у *спортивній медицині* проводять у таких випадках:

- визначення функціонального резерву і функціональних здібностей кардіореспіраторної системи спортсменів;
- спортивний відбір для видів спорту;
- визначення ефективності тренувань у періоди тренувального процесу;
- складання тренувальних програм;
- прогнозування спортивних результатів, особливо у видах спорту, які сприяють розвитку витривалості.

У *клініці* навантажувальні тести проводять у таких випадках:

- оцінювання функціонального стану організму людини;
- виявлення прихованих (латентних) форм захворювання, особливо серцево-судинної системи (ішемічної хвороби серця, порушення ритму серця та ін.);

- вибір та корекція рухового режиму;
- оптимізація індивідуальних програм фізичної реабілітації;
- оцінювання ефективності курсу реабілітаційного лікування;
- визначення придатності до трудової діяльності (лікарсько-трудова експертиза).

*Абсолютні протипоказання до навантажувального тестування:*

- гострий період будь-якого захворювання;
- підвищена температура тіла;
- загрозливий або свіжий інфаркт міокарда і тримісячний період початкової реконвалесценції;
- гострий міокардит;
- симптомний аортальний стеноз;
- нестабільна стенокардія;
- неконтрольовані серцеві аритмії, які викликають симптоми або порушення гемодинаміки;
- декомпенсована серцева недостатність;
- гостра тромбоемболія або інфаркт легень;
- виражена дихальна недостатність;
- гострий тромбофлебіт.

**Види навантажень.** Під час тестування найпоширенішими є нижченаведені види навантажень.

*Безперервне навантаження рівномірної інтенсивності.* Потужність роботи може бути однаковою для всіх обстежуваних або встановлюється залежно від стану здоров'я, статі, віку та фізичної підготовленості.

*Сходинкоподібне підвищуване навантаження з інтервалами відпочинку* після кожного ступеню. Збільшення потужності й тривалості інтервалів варіюється від задач дослідження.

*Безперервна робота,* що рівномірно (або майже рівномірно) підвищується, з швидкою зміною подальших ступенів без інтервалів відпочинку.

*Безперервне сходиноподібне навантаження, що підвищується, без інтервалів відпочинку, при якій кардіореспіраторні показники досягають стійкого стану на кожному ступені.*

Під час проведення навантажувальних тестів використовується дозоване м'язове навантаження, яке добирається індивідуально до кожного обстежуваного з урахуванням віку, статі, стану здоров'я, функціональних можливостей тощо. Важливою умовою навантажувального тестування є можливість точного вимірювання та дозування фізичних навантажень. Потужність чи інтенсивність навантаження визначається у ватах (Вт) чи кілограмометрах за хвилину (кгм/хв). Один Вт дорівнює 6,12 кгм/хв. Найбільш точним є дозування навантажень з урахуванням маси тіла. Рекомендується розпочинати тестування з 0,5–1,5 Вт/кг (залежно від віку, статі, фізичної підготовки та ін.), на наступних ступенях – збільшувати навантаження на 0,5–1,0 Вт/кг.

Залежно від мети навантажувальне тестування може бути субмаксимальним (коли досягнута ЧСС становить 75–90 % від максимальної для даного віку і статі) і максимальним.

Субмаксимальну ЧСС розраховують за формулою

$$\text{ЧСС субмакс.} = (220 - \text{В} \cdot 0,85),$$

де В – вік, років.

Максимальну ЧСС розраховують за формулою

$$\text{ЧСС макс.} = 220 - \text{В}$$

зі стандартним відхиленням 10–12 уд. хв.

**Визначення фізичної працездатності за тестом PWC<sub>170</sub>.** Функціональну пробу, засновану на визначенні м'язового навантаження, при якій ЧСС підвищується до 170 уд/хв, позначають як тест PWC<sub>170</sub> (від перших букв англійського позначення терміна “фізична працездатність” – Physical Working Capacity).

Визначення фізичної працездатності за допомогою тесту PWC<sub>170</sub> базується на двох відомих з фізіології м'язової діяльності фактах:

1. Пришвидшення серцебиття при м'язовій роботі прямо пропорційне її інтенсивності (потужності);

2. Ступінь пришвидшення серцебиття в будь-якому фізичному навантаженні оберненопропорційний здатності досліджуваного виконувати м'язову роботу даної інтенсивності (потужності), тобто фізичній працездатності.

Отже, ЧСС при м'язовій роботі може бути використана як надійний критерій фізичної працездатності людини.

***Фізичну працездатність за реакцією пульсу на фізичне навантаження визначають такими способами:***

- за допомогою оцінювання ЧСС під час виконання стандартної м'язової роботи;
- за допомогою перебування величини потужності того навантаження, при якому ЧСС збільшується до деякого стандартного рівня.

Другий спосіб більш обґрунтований, тому що лежить в основі визначення фізичної працездатності за тестом  $PWC_{170}$ . Щодо вибору ЧСС, рівної 170 уд/хв, то це визначається тим, що при даній частоті ще зберігається оптимальне функціонування серцево-судинної системи. Іншими словами, при ЧСС до 170 уд/хв є пряма лінійна залежність між потужністю виконуваної м'язової роботи і ЧСС, а утворення аденозинтрифосфорної кислоти йде за рахунок аеробного окислення. При більш високій ЧСС лінійний характер цього взаємозв'язку порушується внаслідок активізації анаеробних (гліколітичних) механізмів енергетичного забезпечення м'язової роботи.

У практиці застосовують два варіанти тесту  $PWC_{170}$ : степ-тест, у якому навантаження виконується у вигляді сходження на сходинку, і велоергометрія.

Максимальне споживання кисню є інтегральною величиною, що характеризує аеробну працездатність людини. Величина  $VO_{2max}$  залежить від взаємодії низки чинників: вмісту кисню у вдихувальному повітрі, об'єму легеневої вентиляції, дихальної поверхні легень, кисневої ємності крові, об'ємної швидкості кровотоку, регіонарного кровопостачання легень та

працюючих м'язів, активності окиснювальних ферментів, вмісту кисню у змішаній венозній крові, ступеня оксигенації крові у малому колі кровообігу.

Максимальне споживання кисню (МСК) досліджують прямими методами, які ґрунтуються на аналізі видихуваного повітря за допомогою спеціальних приладів – газоаналізаторів, в умовах виконання максимальних фізичних навантажень. Для визначення МСК величини споживання кисню, що зафіксовані на кожному рівні навантаження в тесті зі ступінчасто-підвищуючою потужністю, відкладаються на графіку напроти відповідних їм значень потужності.

Під час виконання навантажувального тестування споживання кисню швидко зростає і стабілізується після другої хвилини кожного етапу навантаження, до досягнення дихального порога. МСК ( $VO_2\max$ ) – найбільша кількість кисню, яку обстежуваний може спожити під час виконання динамічного навантаження із залученням великої частини м'язів. Цей показник розглядається як об'єктивний параметр стану серцево-судинної системи та толерантності до навантаження. Показник МСК відображає кількість кисню, який транспортується і використовується у клітинному метаболізмі.

На показник МСК впливають вік, стать, звичка до навантажень, спадковий фактор, стан серцево-судинної системи.

У віці від 15 до 30 років рівень МСК є найбільшим і з віком поступово зменшується. У чоловіків у віці 60 років середній показник МСК становить приблизно дві третини від показника у віці 20 років. Зниження МСК у середньому відбувається зі швидкістю 8–10% за кожні 10 років. У жінок рівень МСК нижче, ніж у чоловіків, що зумовлено меншою масою м'язів, нижчими рівнями гемоглобіну, об'ємом циркулюючої крові та серцевого викиду.

**Прогнозування рівня фізичного стану.** На підставі наявності взаємозв'язку між фізіологічними показниками, що вимірюються у спокої, та рівнем максимальної фізичної працездатності запропоновано формулу прогнозу фізичного стану у дорослих осіб (Пирогова, 1983). Ураховуючи масу та довжину тіла, ЧСС й артеріальний тиск у спокої, визначають **індекс фізичного стану (ІФС)** за формулою

$$I_{\text{ФС}} = \frac{700 - 3\text{ЧСС} - 2,5\text{АТсер.} - 2,7\text{В} + 0,28\text{М}}{350 - 2,6\text{В} + 0,21\text{ДТ}},$$

де ІФС – індекс фізичного стану, еквівалентний прогнозованому рівню фізичного стану, ум. од.;

ЧСС – частота серцевих скорочень, уд/хв;

АТ сер. – середній артеріальний тиск;

В – вік, років;

МТ – маса тіла, кг;

ДТ – довжина тіла, см;

Середній артеріальний тиск розраховують за формулою

$$\text{АТсер.} = \frac{\text{САТ} - \text{ДАТ}}{3} + \text{ДАТ},$$

де САТ – систолічний артеріальний тиск;

ДАТ – діастолічний артеріальний тиск.

Фізичний стан визначають за табл. 5.1.

Таблиця 5.1

#### Шкала оцінювання рівня фізичного стану

Рівень фізичного стану	Значення ІФС
Низький	<0,375
Нижче за середній	0,375–0,525
Середній	0,526–0,675
Вище за середній	0,676–0,825
Високий	>0,826

**Ізольовані рухові тести.** Досить інформативним і доступним є 12-хвилинний біг за К. Купером (табл. 5.2). Цей тест передбачає подолання максимально можливої відстані на рівній місцевості за 12 хв будь-яким способом (біг, ходьба).

Таблиця 5.2

#### Оцінювання рівня фізичної підготовленості за 12-хвилинним тестом ходьби і бігу

Рівень фізичного стану	Подолання відстані, км за 12 хв	
	чоловіки	жінки
Дуже поганий	Менше 1,6	Менше 1,5
Поганий	1,6–1,9	1,5–1,84
	чоловіки	жінки
Задовільний	2,0–2,4	1,85–2,15
Добрий	2,5–2,7	2,16–2,64
Відмінний	2,8 і більше	2,65 і більше

**Комплексні тести.** В Україні розроблені комплексні діагностичні системи КОНТРЕКС-3, КОНТРЕКС-2; КОНТРЕКС-1, призначені відповідно для первинного, поточного лікарсько-педагогічного контролю і самоконтролю фізичного стану. За допомогою цих систем можна визначити не лише рівень фізичного стану студентів, а й рівень їх фізичної підготовленості.

*Експрес-система Контрекс-1* розроблена С. А. Душаніним і призначена для самоконтролю фізичного стану.

Система складається із семи показників. За кожний результат нараховуються або вираховуються бали.

1. Вік. Кожний рік життя дає 1 бал. Наприклад, у віці 20 років нараховується 20 балів.

2. Маса тіла. Людина з нормальною масою тіла отримує 30 балів. Масу тіла розраховують за формулами:

для чоловіків –

$$MT = 50 + (3 - 150) \cdot 0,75 + \frac{B-21}{4};$$

для жінок –

$$MT = 50 + (3 - 150) \cdot 0,32 + \frac{B - 21}{4},$$

де  $Z$  – зріст, см.

За кожний кілограм маси тіла зверх норми вираховується 5 балів.

3. Паління. Людина, яка не палить, отримує 30 балів. За кожну викурену цигарку протягом дня із загальної суми вираховується 1 бал.

4. Алкоголь. Людина, яка не вживає алкоголь, отримує 30 балів. За кожні 100 г будь-якого алкогольного напою, який вживається не рідше одного разу на тиждень, вираховується 2 бали. Епізодичне вживання алкоголю не враховується.

5. Пульс у спокої. За кожний удар нижче 90 нараховується 1 бал. Наприклад, пульс 68 уд/хв дає 22 бали і т. д. Якщо пульс 90 і більше, бали не нараховуються.

6. Відновлення пульсу. Після 5 хв відпочинку в положенні сидячи виміряти пульс за 1 хв, потім виконати 20 глибоких присідань протягом 40 с і

знову сісти. Через 2 хв знову виміряти пульс за 10 с, і результат помножити на 6. Відновлення до вихідного рівня (до навантаження) дає 30 балів, перевищення пульсу на 10 ударів – 20 балів, на 15 – 10 балів, на 20 – 5 балів, більше 20 ударів – із загальної суми вираховується 10 балів.

7. Загальна витривалість. Виконання вправ на розвиток витривалості (ходьба, біг, плавання, їзда на велосипеді, веслування, біг на лижах та ін.) кожного дня не менше 15 хв упродовж 8–10 тижнів при частоті пульсу не нижче 170 мінус вік у роках (максимально 185 мінус вік) дає 30 балів. Виконання вправ чотири рази на тиждень дає 25 балів, три рази – 20 балів, два рази – 10 балів, один раз – 5 балів. У разі невиконання описаних вище умов з пульсу і тренувальними засобами (фізичними вправами) бали не нараховуються.

Після підсумовування отриманих балів оцінюють фізичний стан (табл. 5.3):

Таблиця 5.3

#### Оцінювання фізичного стану

Фізичний стан	Бали
Низький	Менше 90
Нижче за середній	91–120
Середній	121–170
Вище за середній	171–200
Високий	201 і більше

Канадський комплексний тест “ТЕСТРА” (Test d’Evaluatuiou de la Conition Physique de l’Adulte) для вивчення фізичного стану дорослого населення передбачає ергометричні тести на велоергометрі і тредбані на витривалість (загальну та спеціальну), динамометрію, тест на гнучкість, спритність (човниковий біг), силові можливості (стрибок у довжину та висоту, метання медболу, п’ять стрибків у довжину, згинання і розгинання рук в упорі лежачи, піднімання тулуба в сід за 1 хв, вис на зігнутих руках), швидкісні якості (біг на різноманітні короткі дистанції), на витривалість (човниковий прогресуючий біг) антропометричні виміри (довжина та маса тіла, ОГК).

Розповсюдженим у Західній Європі є тестування за допомогою системи EUROFIT, в яку входять морфофункціональні показники та рухові тести:



човниковий біг 10 x 5 м; балансування на одній нозі (тест “Фламінго”); тепінг-тест; нахил тулуба вперед з положення сидячи; стрибок у довжину з місця; підйом у сід з вихідного положення лежачи, ноги зігнуті в колінах під кутом 90°; вис на зігнутих руках; прогресуючий човниковий біг 25 x 20 м; кистьова та станова динамометрія.

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення поняття “фізичне здоров’я”. Назвіть його показники.
2. Розкрийте поняття “кількість здоров’я”.
3. Дайте визначення понять “фізична підготовленість”, “загальна фізична підготовленість”, “спеціальна фізична підготовленість”.
4. За допомогою яких тестів можна оцінити загальну витривалість?
5. За допомогою яких тестів можна оцінити силові здібності?
6. За допомогою яких тестів можна оцінити швидкість?
7. За допомогою яких тестів можна оцінити координаційні здібності?
8. За допомогою яких тестів можна оцінити гнучкість?
9. Дайте визначення поняття “фізичний стан”. Які його показники?
10. Охарактеризуйте рівні фізичного стану.
11. З якою метою оцінюють рівні фізичного стану?
12. Назвіть методи визначення рівня фізичного стану.
13. Дайте визначення поняття “навантаження”. Які види навантаження застосовуються у тестуванні?
14. Які комплексні тести оцінювання фізичного стану застосовуються за кордоном?

### **Завдання для самостійної роботи**

1. Обчислити за формулою власний адаптаційний потенціал та оцінити отримані результати.
2. Обчислити власну вагу за формулами П. Брока, Букша, Лоренца, Брейтмана, Бернгарда, К. Купера, визначити ІМТ та оцінити отримані результати.

3. Обчислити рівень власного фізичного стану за формулою індексу фізичного стану та оцінити отримані результати.

4. Визначити рівень власного фізичного стану за експрес-системою “Контрекс-1” та оцінити отримані результати.

5. Визначити рівень власного фізичного стану за допомогою 12-хвилинного тесту К. Купера та оцінити отримані результати.

### **Література**

1. Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан. 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 342 с.

2. Самостійні заняття з фізичного виховання: навч. посіб. / О. Г. Юшковська, Т. Ю. Круцевич, В. Ю. Середовська, Г. В. Безверхня. – Одеса: ОНМедУ, 2012. – 364 с.

3. <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/27637>

2014 Фізичне виховання. Методичні рекомендації до самостійних занять для студентів спеціальних медичних груп із ожирінням та надлишковою вагою; уклад.: І. Ю. Карпюк, Т. К. Обезюк.

4. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навч. посіб. / Т. Ю. Круцевич, Г. В. Безверхня. – К.: Олімп. література, 2010. – 248 с.

## 6. ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ЗАСОБІВ РЕГУЛЯЦІЇ ПСИХОСОМАТИЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ

### 6.1. Здоров'я та чинники навколишнього середовища

Людина – це біологічна істота, тому всі природні фактори та умови, у яких вона існує, впливають на її здоров'я. Активна трудова діяльність упродовж багатьох тисяч років розвинула й ускладнила взаємозв'язок людини і природи. Лише пристосуванням до навколишнього середовища людина змогла вижити на Землі. Проте зараз природне середовище змінюється швидше порівняно з адаптивністю людини, що негативно відбивається на її здоров'ї.

Біосфера найдинамічніша сфера Землі. За визначенням В. Вернадського, **біосфера** – цілісна геологічна оболонка Землі, що населена життям і перетворена ним. Отже, біосфера – форма існування життя на Землі, або сукупність живих організмів та неорганічних речовин, які формують середовище мешкання цих організмів і так чи інакше включені в біотичний колообіг (біота – це сукупність рослин і тварин, їх взаємодія).

Біосфера дуже схожа на єдиний гігантський суперорганізм, у якому автоматично підтримується гомеостаз – динамічна сталість фізико-хімічних та біологічних властивостей середовища та стійкість його основних функцій. Вернадський В. вважав, що біосфера – це стійка динамічна система, рівновага в якій встановилася в основних своїх рисах й незмінно діє протягом сотень мільйонів років. Вчений мав на увазі сталість загальної маси біосфери, маси живої речовини, її енергії і середнього хімічного складу всього живого. Стійкість біосфери обумовлена її складністю, а ієрархічність побудови (тобто, коли кожен з величезної кількості видів організмів виконує свою роль у загальній системі) забезпечує їй виключну усталеність і саморегуляцію. Отже, кількість живої речовини є планетною константою за весь геологічний час.

Проблеми взаємовідносин між живими істотами та умовами їхнього життя вивчає наука екологія (від *oikos* – дім, житло та *logos* – наука). Рівновага людини і навколишнього світу – це насамперед її комфортне відчуття себе в

ньому. Такий стан передбачає сприятливе поєднання як природних, так і соціальних умов життя.

Нині вся сукупність факторів діяльності людини, які негативно впливають на її здоров'я, потребує іншого підходу до проблеми формування здоров'я. Сьогодні люди живуть у режимі виробничого циклу, однаково в будь-яку пору року. Умови життя та праці сучасної людини, безперечно, поліпшились, але наслідки цього є далеко не однозначні.

Людина – найдосконаліше творіння природи. Однак для того, щоб насолоджуватись скарбами природи, вона повинна задовольняти принаймні одній вимозі – бути здоровою. Це аксіома, про яку більшість людей у плінності й марності днів, на жаль, забуває.

Конституційне право на безпечне для життя і здоров'я довкілля (право на екологічну безпеку) тісно пов'язане з правом на життя й охороною здоров'я.

Екологічна ситуація потребує мобілізації сил усіх урядових та неурядових організацій, усього суспільства на вирішення існуючих проблем. Основними шляхами для цього є такі:

- перехід до матеріало- та енергозберігаючих технологій, а в перспективі – до замкнутих, безвідходних циклів виробництва;
- раціональне природокористування з урахуванням особливостей окремих регіонів;
- розширення природно-заповідних територій;
- екологічна освіта та виховання населення.

Екологічна свідомість усіх верств населення – необхідна умова радикальних змін екологічної ситуації, адже вона визначає, з одного боку, умови життєдіяльності людини (здоров'я, продукти харчування, умови праці, житлові умови тощо), а з іншого – цінність орієнтацій, за допомогою яких сприймаються екологічні фактори.

Наслідком проведених досліджень екологічної ситуації у світі та можливих прогнозів щодо її подальшого розвитку є прийняття Комісією ООН з довкілля (ЮНЕП) у 1987 р. **Концепції сталого розвитку суспільства.**

У реалізації моделі сталого розвитку А. Д. Урсул (1997) виділяє три основні етапи:

перший – інтеграція економіки й екології, подолання всіх екологічних проблем, пов'язаних з безгосподарністю й екологічно небезпечними виробництвами, суворе виконання державного та міжнародного екологічних законодавств;

другий – суворість екологічних нормативів і повний перехід від національних до міжнародних екологічних стандартів; екологізація фінансової та податкової політики;

третій – різке зниження всіх видів антропогенних впливів на природу, значне зростання розміру територій, вилучених з господарського користування; формування інформаційно-екологічного суспільства, ноосферного розуму; відмова від екологічно небезпечних технологій; переважання екологічних законів над соціально-економічними.

Україна приєдналась до Концепції сталого розвитку в 1997 р. З того часу система політики приходу до сталого розвитку нашої держави розглядається в контексті поставлених світовою спільнотою завдань.

*Концепція сталого розвитку України базується на таких основних принципах:*

- забезпечення гармонізації співіснування людини і природи;
- невід'ємності захисту навколишнього середовища у процесі розвитку суспільства;
- відповідальності держави за погіршення стану навколишнього середовища у процесі розвитку суспільства;
- нарощування національного потенціалу країни для забезпечення сталого розвитку;
- здійснення заходів щодо екологізації господарської діяльності, усунення причин забруднення, а не їх наслідків (екологічна конверсія промисловості і сільського господарства);
- оцінювання екологічних наслідків усіх видів діяльності, які можуть негативно вплинути на навколишнє природне середовище;

- регіональні і локальні завдання екорозвитку повинні бути підпорядковані глобальним і національним цілям запобігання екологічній кризі та оптимізації середовища існування людини (принцип “мислити глобально – діяти локально”);

- регіональний екорозвиток передбачає функцію раннього попередження несприятливих екологічних тенденцій або гарантії їх мінімізації (незнання наслідків не звільняє суспільство від відповідальності за руйнацію навколишнього середовища);

- цілі екорозвитку первинні відносно до цілей економічного розвитку (принцип екологічного імперативу);

- розміщення і розвиток матеріального виробництва на певній території має здійснюватися відповідно до її екологічної техноємності (принцип еколого-економічної збалансованості);

- екологічна безпека суспільства тісно пов’язана з рівнем культури і вихованості людей у цьому суспільстві.

Впливу навколишнього середовища на здоров’я людини присвячено багато робіт як в нашій країні, так і за кордоном.

Нам більше імponує підхід, який розподіляє навколишнє середовище на *три сфери*: фізичну (забруднення повітря, води, харчові токсини, шум тощо), духовну, психологічну (трудові та сімейні стосунки) і соціальну (безробіття, навчання здоров’я, темпи соціальних змін у суспільстві тощо).

Вплив психологічного та соціального середовища на здоров’я – “психологічне забруднення”, на думку Ю. П. Лісичина (1986), не менш гостра проблема, ніж фізичне забруднення.

Відтоді як існує людина, її здоров’я формувалось і продовжує формуватися під впливом факторів навколишнього середовища. До навколишнього середовища людина пристосувалася у процесі еволюції і без нього жити не може, оскільки воно є спільним з її внутрішнім середовищем. Ця взаємодія не повинна порушувати адаптаційних механізмів організму людини, оскільки з початку ембріонального зародження і до кінця свого життя людина контактує з

компонентами навколишнього середовища (повітрям, водою, ґрунтом, продуктами харчування тощо).

Адаптаційні фактори в еволюційному розвитку людського організму виявляються в екстремальних ситуаціях, коли на організм раптово впливають подразники, а також внаслідок зміни загальних умов його існування. Стосовно людини адаптогенні фактори по суті є природними і соціальними (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

#### Адаптогенні фактори

Соціальні фактори	Природні фактори
Зміна продуктів харчування і води; Зміна атмосфери (промислові викиди); Гіподинамія, перебування в обмежених закритих приміщеннях; Міський спосіб життя – психoadаптація	Умови високогір'я; Різкі контрастні коливання температури; Зміни гравітації; Геофізичні та метеорологічні

**Природні фактори адаптації людини.** Людина як результат розвитку природи є свідченням нерозривної взаємодії абіотичних природних факторів і живих організмів.

Природні фактори, що обумовлюють розвиток адаптаційних механізмів, завжди діють комплексно. Ще на початку виникнення всі живі організми пристосовувались до земних умов існування (барометричного тиску, сили гравітації, радіаційного випромінювання, стану газової оболонки планети, хімічного складу продуктів харчування та ін.).

У процесі еволюції людський організм адаптувався до природної зміни сезонів року, для кожного з яких характерні певний температурний режим, освітленість, вологість повітря, радіаційні коливання. Щодо цього важливу роль відіграє механізм попередніх змін організму, наприклад загартування, яке забезпечує стійкість організму до перепадів температур.

Крім сезонних змін, людський організм адаптується до змін дня і ночі, фізіологічних біоритмів.

**Соціальні фактори адаптації людини.** Соціальні умови життя людини, особливо пов'язані з її трудовою діяльністю фактори, створили специфічне середовище, до якого її організму також необхідно адаптуватися. Кількість і спрямування цих умов розвивається пропорційно до розвитку цивілізації.

Соціальними адаптогенними факторами є робота в глибинних підземних шахтах, глибоководні занурювання, робота за високотемпературних технологій або в надто холодних умовах. Людині доводиться адаптуватися до проживання в умовах змінюваної освітленості, підвищеного шумового навантаження, забруднення довкілля, до їжі з підвищеним вмістом синтетичних продуктів тощо. У процесі розвитку суспільства змінилися й умови виробничої діяльності людини, свідченням чого є заміна фізичної праці роботою машин і механізмів, що знижує фізичні навантаження, призводить до гіподинамії, стресових ситуацій, які негативно позначаються на всіх системах організму.

Кількість адаптогенних факторів особливо зростає на сучасному етапі, за бурхливого техногенного розвитку, який видозмінює і збільшує кількість як соціальних, так і природних адаптогенних факторів.

Відтоді як існує людина, її здоров'я формувалося і продовжує формуватися під впливом природних факторів на організм. До навколишнього середовища людина пристосувалась у процесі еволюції і без нього жити не може, оскільки воно є спільним з її внутрішнім середовищем. З початку ембріонального зародження і до кінця свого життя людина контактує з компонентами навколишнього середовища (повітрям, водою, ґрунтом, продуктами харчування тощо). Життєдіяльність організму перебуває у безперервному динамічному взаємозв'язку з факторами навколишнього середовища. Ця взаємодія не повинна порушувати адаптаційних механізмів організму людини. Під дією різних подразників внутрішнього і зовнішнього середовищ людини в її організмі створюються безумовні та умовні рефлексії, що зумовлюють підтримання динамічної рівноваги, в основі якої лежить обмін речовин та енергії між організмом і навколишнім середовищем.

Фактори навколишнього природного середовища мають ефективно впливати на здоров'я і забезпечувати нормальний перебіг усіх процесів життєдіяльності людини.

Людина як біологічний вид є частиною природи, і фактори середовища впливають на неї так само, як і на будь-який інший вид. Навіть за відсутності антропогенного впливу здоров'я людини залежить від багатьох абіотичних і



біотичних факторів. Вихід значень тих або інших факторів за межі діапазону оптимуму погіршує стан людини, знижує її стійкість та опірність до різноманітних захворювань.

Оскільки людина є частиною навколишнього середовища, то вона взаємодіє з ним через екологічні фактори (табл.6.2).

*Екологічними факторами навколишнього середовища є:*

- неживої природи (абіотичні);
- живої природи (біотичні – рослини, тварини, мікроорганізми);
- антропогенні, тобто такі, які виникли у результаті життєдіяльності самої людини.

Таблиця 6.2

### Екологічні фактори навколишнього середовища

Абіотичні	Біотичні	Антропогенні
<i>Фізичні:</i> фізичні поля (тяжіння, електричне, магнітне), іонізуюче випромінювання, рух середовищ (акустичні коливання, хвилі, вітер, течії, припливи) тощо	<i>Фітогенні:</i> різноманітний вплив рослин. <i>Прямий вплив</i> – механічні контакти, симбіозм, паразитизм тощо. <i>Опосередкований</i> – вплив рослин на середовище мешкання (зміни таких факторів, як світло, вологість, ґрунтове живлення тощо)	<i>Планові</i> (усвідомлені) впливи людини, суспільства
<i>Хімічні:</i> газовий склад повітря, сольовий склад води тощо		
<i>Кліматичні:</i> світло, температура, повітря, вітер, погода тощо	<i>Зоогенні:</i> різноманітний вплив тварин (з'їдання, витоштування, запилення, розповсюдження насіння тощо)	<i>Непередбачувані</i> (випадкові) впливи людини, суспільства
<i>Орографічні:</i> рельєф, експозиція схилів розчленування та ін.	<i>Мікробогенні фактори:</i> вплив різних мікроорганізмів	Впливи, зумовлені життєдіяльністю людини
<i>Едафічні (ґрунтові):</i> механічний і хімічний склад, вологоємність, вологопроникність, елементні домішки у ґрунті	<i>Мікогенні фактори:</i> різноманітний вплив грибів	Вплив результатів соціокультурної діяльності людини

## 6.2. Оздоровчі властивості кольору, звуку, запаху тощо

Навколишній світ, його красу, звуки, кольори, запахи, температуру, величину і багато іншого ми пізнаємо завдяки органам чуттів. За допомогою органів чуття людський організм одержує у вигляді відчуттів різноманітну інформацію про стан зовнішнього і внутрішнього середовища.

**Відчуття** є найпростішим психічним процесом, який полягає у відображенні окремих властивостей предметів та явищ навколишнього світу, а також внутрішніх станів організму у разі безпосередньої дії подразників на відповідні рецептори.

Органи чуттів одержують, відображають, накопичують інформацію і передають її в мозок, щоразу одержуючи й переробляючи величезний і невичерпний потік. У результаті виникає адекватне відображення навколишнього світу і стану самого організму, що дає людині змогу орієнтуватися в навколишньому світі.

Існують різні класифікації органів чуттів і чутливості організму до подразників, що надходять до аналізаторів із зовнішнього світу або зсередини організму.

Залежно від ступеня контакту органів чуттів з подразниками розрізняють чутливість *контактну* (дотикова, смакова, больова) та *дистантну* (зорова, слухова, нюхова). Контактні рецептори (дотиковий, смаковий) передають подразнення під час безпосереднього контакту з об'єктами, які впливають на них. Дистантні рецептори (зорові, слухові, нюхові) реагують на подразнення, яке йде від віддаленого об'єкта.

Оскільки відчуття виникають у результаті дії певного подразника на відповідний рецептор, то у класифікації відчуттів ураховують властивості і подразників, які їх викликають, і рецепторів, на які впливають ці подразники.

**За розміщенням рецепторів в організмі (на поверхні, всередині організму, у м'язах і сухожиллях) виокремлюють відчуття:**

- *екстероцептивні*, що відображають властивості предметів та явищ зовнішнього світу (зорові, слухові, нюхові, смакові);
- *інтероцептивні*, що несуть інформацію про стан внутрішніх органів (чуття голоду, спраги, втоми);
- *пропріоцептивні*, що відображають рухи органів тіла і стан тіла (кінестетичні та статичні).

Підклас пропріоцепції, що є чутливістю до руху, називають також *кінестезією*, а відповідні рецептори – *кінестезичними*, або *кінестетичними*.

**Взаємодія відчуттів** – зміна чутливості однієї аналізаторної системи під впливом іншої. Інтенсивність відчуттів залежить не тільки від сили подразника і рівня адаптації рецептора, а й від подразнень, які впливають у даний момент на інші органи чуттів.

У літературі описано численні факти зміни чутливості, спричиненої взаємодією відчуттів. Так, чутливість зорового аналізатора змінюється під впливом слухового подразнення. Ця зміна залежить від гучності слухових подразників. Слабкі звукові подразники підвищують колірну чутливість зорового аналізатора. Водночас спостерігають різке погіршення розрізняльної чутливості ока, коли застосовують сильний слуховий подразник, наприклад гучний шум авіаційного мотора.

Зорова чутливість підвищується також під впливом деяких нюхових подразнень. Проте у разі різко вираженого негативного емоційного забарвлення запаху спостерігається зниження зорової чутливості. Аналогічно до цього слабкі світлові подразнення посилюють слухові відчуття, а дія інтенсивних світлових подразників погіршує слухову чутливість. Відомі факти підвищення зорової, слухової, тактильної і нюхової чутливості під впливом слабких больових подразнень.

**Контраст відчуттів** – зміна інтенсивності та якості відчуттів під впливом попереднього або супутнього подразника.

За одночасної дії двох подразників виникає *одночасний контраст*. Такий контраст можна добре простежити в зорових відчуттях. Одна й та сама фігура на чорному тлі здається світлішою, на білому – темнішою. Зелений предмет на червоному тлі сприймається більш насичено. Сюди слід зарахувати явище *послідовного контрасту*. Після холодного слабкий теплий подразник здається гарячим. Відчуття кислого підвищує чутливість до солодкого.

Явища послідовного контрасту, або послідовного образу, добре виявляються в зорових відчуттях. Якщо фіксувати оком упродовж 20–40 с світлову пляму, а потім заплющити очі або перевести погляд на мало освітлену поверхню, то кілька секунд можна спостерігати досить чітку темну пляму.

**Синестезія відчуттів** – виникнення під впливом подразника одного аналізатора відчуттів, які характерні для іншого аналізатора. Зокрема, під час дії звукових подразників, таких як літаки, ракети тощо, у людини виникають їх зорові образи. Або той, хто бачить поранену людину, відчуває певним чином також і біль.

Діяльність аналізаторів виявляється у взаємодії. Така взаємодія не є ізольованою. Доведено, що світло підвищує слухову чутливість, а слабкі звуки підвищують зорову чутливість, холодне обмивання голови підвищує чутливість до червоного кольору тощо.

Відображення предметів та явищ у різноманітності їхніх властивостей та особливостей являє собою сприйняття. **Сприйняття** – *цілісне відображення предметів, ситуації та подій під час безпосереднього впливу фізичних подразників на органи чуттів*. Разом з процесами відчуттів сприйняття забезпечує безпосередньо чуттєву орієнтацію в навколишньому світі. Відчуття знаходяться в нас самих, а властивості предметів, які сприймаються, локалізовані в просторі.

Сприйняття кольору пов'язано з багатьма умовними рефlekсами, складається поступово під впливом фізичних та психологічних факторів. Колір не лише надає важливу інформацію про предмет, й має здатність викликати думки та почуття. Колір значно впливає на працездатність, кров'яний тиск, апетит, увагу, гостроту слуху, температуру тіла, серцеві ритми. Колір одягу чи приміщення, колір уявлений може впливати на настрій та самопочуття людини. Колір має емоційне забарвлення і ніби диригує нашими настроями та почуттями.

*Зелений* колір заспокоює нервову систему, знімає головний біль, стомлення, роздратування, знижує високий тиск, надає відчуття бадьорості, гармонізує життєву енергію. Для цього рекомендують у кімнаті повісити зелені штори або пофарбувати стіни у світло-зелений колір. Зелений – це гармонійність та збалансованість, це сила та благополуччя природи, її мирна тиша.

*Червоний* підвищує кількість адреналіну в крові, активізує гормональну систему людини, підвищує працездатність, силу та відчуття самовпевненості, створює відчуття тілесного тепла.

*Рожевий* допоможе позбавитися болю в серці та туги, якщо, наприклад, уявити собі перед сном ніжно-рожевий колір шипшини та її запах.

*Жовтий* стимулює мозкову діяльність і моторику, стимулює уяву та практично не набридає. Колір гарного настрою, пом'якшує муки кохання, ліквідує апатію та тривогу.

*Оранжевий* підвищує настрій, енергетично “підживлює” людину чи зігріває її, виводить зі стану депресії, незамінний у стресових ситуаціях.

*Фіолетовий* поліпшує роботу серця, судин та легенів підвищує витривалість організму. Давні мудреці довго дивилися на фіолетове полум'я та впорядковували свої думки.

*Блакитний* вгамовує біль, розсіює тривогу, знімає гнів. Це колір чистого розуму і духовної бадьорості, сприяє розвитку творчих здібностей і зосереджує увагу.

*Синій* знімає збудження та агресію, сприяє розвитку розумових здібностей та поліпшує пам'ять. Дивовижні особливості синього кольору дуже шанувалися на Сході. Саме синій колір там вважався кольором знання, захисту на астральному рівні та заступництва вищих сил.

З точки зору фізіологічного впливу всі кольори та їхні сполучення можна розподілити на такі групи:

- перша – прості, чисті та яскраві кольори, контрастні сполучення;
- друга – складні, малонасичені кольори, а також ахроматичні та нюансні сполучення.

*Кольори першої групи* діють як сильні, активні подразники, задовольняють потреби людей зі здоровою психікою, стійкою нервовою системою. Це діти, молодь, люди фізичної праці, люди з палким темпераментом та прямою натурою. Ці кольори та їхні сполучення трапляються в дитячій творчості, у моді для молоді, у народному мистецтві всіх країн, у мистецтві художників-революціонерів, які ламали канони.

*Кольори другої групи* більше заспокоюють, викликають складні, неоднозначні емоції, їм необхідно триваліше споглядання для повнішого сприйняття. Ці кольори задовольняють потреби у витончених відчуттях, а така потреба виникає у суб'єктів високого культурного рівня. Цим кольорам віддають перевагу люди середнього та похилого віку, інтелігенція, люди з тонко організованою нервовою системою.

Дія кольору і специфіка його внутрішнього значення не залежать від ставлення людини до нього. Колір може подобатися чи не подобатися, але характер його впливу на психіку залишається незмінним, не залежить від стану організму на момент впливу. Таким чином, символічне значення кольору, його психологічний код дійсно об'єктивні і не залежать від місця того чи іншого кольору в низці індивідуальних уподобань. Важливе значення для характеристики людини та її психологічного стану має вибір нею того чи іншого кольору.

Психологи в таких випадках використовують колірний тест, складений швейцарським психотерапевтом *М. Люшером* наприкінці 40-х рр. ХХ ст. Люшер розробив основи функціональної психології кольоросприйняття. Колірний тест Люшера спрямований на вивчення ситуативного емоційного стану особистості та її адаптації до різних соціально-психологічних ситуацій. Ця методика майже півстоліття успішно застосовується багатьма педагогами, психіатрами та психологами у всіх країнах світу для дослідження особливостей психології різних професійних і етнічних груп. Основою тесту є фундаментальні закономірні зв'язки між різноякісними колірними енергіями та певними психічними процесами, станами та явищами.

Згідно з М. Люшером:

- *червоний* колір – людина довірлива, але дуже емоційна та агресивна. Взагалі червоний символізує енергію, виражає життєву силу, творчу натуру, активну діяльність, прагнення до успіху, лідерства, бажання всіх життєвих благ. Невизнання червоного означатиме фізіологічне та нервово стомлення;

- *жовтий* – оптиміст, який виказує дружелюбність, але постійна усмішка на його обличчі – це передусім маска, за якою криється сильне внутрішнє

напруження. Потяг до жовтого свідчить про надії та очікування великого щастя, мрії про нове майбутнє;

- *сірий* – відсторонений, звільняючий від обов'язків;
- *темно-синій* – людина боязлива та слабка, але може бути небезпечною, коли хто-небудь встане на її шляху. Колір спокою, умиротворення, чутливості та поранення, довіри та відданості;
- *зелений* – колір “еластичного напруження”, виявляє витривалість, цілеспрямованість, постійність світогляду. Тяжіння до зеленого також свідчить про точність, критичний аналіз, логічне мислення, відстоювання своїх позицій;
- *фіолетовий* – хисткий колір, емоційно неврівноважений, що виявляє нереальність бажань та намагання вражати інших;
- *брунатний* – символізує почуттєву основу відчуттів. У разі фізичного дискомфорту або захворювання стає домінуючим;
- *чорний* вказує на ту чи іншу форму екстремальної поведінки, протест людини проти існуючої ситуації та готовність діяти нерозумно та безрозсудно.

### 6.3. Саморегуляція

Ефект саморегуляції залежить від володіння її прийомами. **Саморегуляція** має такі види:

1. *Аутогенне тренування* – складається з двох частин: перша – орієнтована на зняття психічного напруження, на заспокоєння; друга – передбачає перехід людини в особливий стан – надії, довіри, віри в можливості організму, у характер, формування бажаних психічних якостей. Людина не мислить раціонально, а повністю довіряє своєму організму. Ступінь володіння цим методом саморегуляції залежить від психологічної розробки етапів, відповідно до яких людина переходить від початкового психічного стану до необхідного для здоров'я, до вищих досягнень, розвитку психічних процесів і станів.

2. *Самопереконання* – вплив на самого себе за допомогою логічно обумовлених переконань, на основі пізнання законів природи й суспільства.

3. *Самонавіювання* – спосіб впливу, що базується на вірі, коли істина приймається без реальних доказів, але від цього не втрачає своєї значущості.

4. *Біологічний зворотний зв'язок (БЗЗ)* – інструментальні прийоми реалізації зворотного зв'язку, які дають змогу навчитися свідомому контролю та довільному впливові на процеси, які не відчуються і не усвідомлюються в організмі (біологічна активність мозку, серцевий ритм, показники температури тіла, тиск крові, м'язова релаксація тощо). Біологічний зворотний зв'язок забезпечується за допомогою електрофізіологічної апаратури, яка змінює та показує (у зоровому і слуховому варіанті) результати впливу на те, як відбувається той чи інший довільний фізіологічний процес. Це дає змогу суб'єкту саморегуляції постійно контролювати характер його розвитку.

5. *Медитація* – серія думок, метою яких є досягнення особливого стану організму людини, що характеризується зануренням у глибокий фізичний і психічний спокій, відгородженість від зовнішнього світу, під час якого зберігається здатність до роздумів – оперування образами на раніше задану тематику. Досягається медитація концентрацією внутрішньо спрямованої уваги, можливим великим м'язовим розслабленням (релаксацією) та емоційним спокоєм. Медитація дає змогу зняти емоційне напруження, привести психічний стан до рівноваги. Медитація добре зарекомендувала себе як ефективний захист організму від руйнівного впливу стресу, здатна знижувати м'язове напруження, сприяє регуляції дихання, нормалізації пульсу, зняттю гостроти почуття тривоги і страху.

6. *Йога* – дисципліна розуму й тіла. Основна мета – послідовно розвивати такі властивості організму, які дають змогу зрозуміти дійсність і ствердити самосвідомість, підтримуючи здорове функціонування мозку й психіки. Цього можна досягнути, поступово підіймаючись усіма рівнями йоги.

7. *Психом'язове тренування* – психічне самонавіювання, коли робота мозку зосереджена в основному на тренуванні уявлень. Основний зміст методу складають так звані словесні формули, спрямовані на створення стану зниженої активності різних систем організму. Основою такого тренування є: уміння розслабитися; спосіб максимально чітко, з великою силою уяви, але не



напружуючись, уявити стан формули самонавіювання; уміння тримати увагу на вибраному об'єкті; уміння впливати на самого себе потрібними словесними формулами.

8. *Ідеомоторне тренування* – уміння безпосередньо перед виконанням руху уявити його ідеомоторно й точно, а далі назвати рух, що виконується, точними словами. Таке тренування зазвичай багаторазово повторюється, свідоме, означає активне уявлення та відчуття навичку, яка засвоюється. Навички активного уявлення рухів, що реально виконуються, сприяють швидкому оволодінню ними, їх закріпленню, корекції, а також прискоренню самовдосконалення.

#### 6.4. Темперамент людини

**Темперамент** – головна властивість особистості, яка майже не змінюється впродовж життя і виявляється у всіх сферах життєдіяльності.

Павлов І. П., доводячи наявність певної закономірності у вияві індивідуальних відмінностей, висунув гіпотезу, що в основі їх лежать фундаментальні властивості нервових процесів – збудження та гальмування, їх рівноваженість і рухливість.

Павлов І. П. визначив чотири основні **типи нервової системи**:

- сильний, врівноважений, рухливий – *сангвінік*;
- сильний, врівноважений, інертний – *флегматик*;
- сильний, рухливий, нерівноважений – *холерик*;
- слабкий, нерівноважений, малорухливий тип – *меланхолік*.

За І. П. Павловим, темперамент – це найголовніша характеристика нервової системи людини, яка так чи інакше позначається на всій діяльності кожного індивіда.

**Холерик** – людина із сильною, нерівноваженою, рухливою нервовою системою, яка відзначається перевагою збудження над гальмуванням.

Холеричний темперамент вирізняється циклічністю та імпульсивністю у діяльності й поведінці. Холерик може цілком віддатися справі, завзято

працюючи, енергійно переборюючи труднощі на шляху досягнення мети, і раптом усе кинути. Непостійність його настрою та циклічність поведінки, виявляються в переважанні збудження над гальмуванням.

Для особистості з таким типом темпераменту притаманна підвищена збудливість та емоційна реактивність. Вона буває нетерплячою, запальною та різкою у стосунках, прямолінійною. Її вольові дії дуже поривчасті, якщо їй цікаво, вона здатна до високої концентрації уваги, але виявляє недостатню здатність до переключення уваги. За спрямованістю холерик – екстраверт, любить бути в центрі уваги, але в спілкуванні не є лагідним, любить, щоб усе було, як він того хоче, непоступливий. Має організаторські здібності. У нього жива міміка, виразна жестикуляція, часто швидкий темп мовлення.

**Сангвінік** – людина із сильною, врівноваженою, рухливою нервовою системою, для якої властива висока швидкість реакцій.

Для цього типу темпераменту характерна висока лабільність. Сангвініки можуть легко збуджуватися, а також легко гальмувати свої бажання. Для діяльності сангвініка характерна продуктивність у тому разі, коли йому цікаво, коли він знаходить щось нове для себе. Якщо стає нецікаво, він починає нудьгувати і полишає розпочату справу, не доводячи її до кінця. Його вчинки обдумані, в стресовій ситуації виявляє “реакцію лева”.

Особистість з таким темпераментом дуже рухлива, легко пристосовується до нових умов життя, швидко знаходить контакт у стосунках з іншими людьми, вирізняється товариськістю, вільно й розкуто відчувається в новому оточенні. За спрямованістю сангвінік яскравий екстраверт. У колі своїх друзів завжди веселий та життєрадісний. Настрій у нього здебільшого оптимістичний.

**Флегматик** – спокійний, завжди врівноважений, наполегливий і завзятий трудівник життя (І. П. Павлов). Його реакції оптимально пристосовані до сили умовних подразників, а тому флегматики адекватно реагують на впливи зовнішнього середовища: якщо слабкі подразники, то й реакція слабка, якщо сильні – то сильна. Проте властива їм інертність не дає змоги швидко реагувати на швидкі зміни середовища. Умовні рефлекси у флегматиків утворюються повільніше, але виявляються досить стійкими.

Флегматики вміють контролювати, затримувати та регулювати безумовні рефлекси та емоції. Саме тому у своїй поведінці, рухах, розмові вони повільні та спокійні. Міміка дуже бідна, голос тихий і невиразний. Вони точно дотримуються виробленого розпорядку життя, і тому ніщо не може відвернути їх від основної праці. Для них характерна зосередженість, витривалість, серед інших вирізняються стійкістю уваги, здатністю старання й наполегливо працювати.

За спрямованістю флегматик інтроверт, тому важко сходиться з людьми, не має потреби в нових знайомствах. Водночас йому властиві обов'язковість, товариськість, рівне ставлення до інших людей. Його важко роздратувати чи довести до афективного стану.

**Меланхолік** – людина зі слабкою, неврівноваженою, малорухливою нервовою системою, яка володіє підвищеною чутливістю навіть до слабких подразників, а сильний може спричинити в них “зрив”.

За спрямованістю меланхолік – інтроверт, тому він важко переживає зміну життєвого оточення, потрапляючи в нові умови життя, дуже розгублюється. Він буває надміру сором'язливим, відлюдкуватим, боязким та нерішучим, не любить нових знайомств і галасливих компаній.

Особистість з таким типом темпераменту виявляє розгубленість, спонтанність. У надзвичайних ситуаціях у неї може виявитися “стрес кролика”, що призведе до низької ефективності діяльності, а то й невиконання завдань.

Меланхолік – дуже вразлива людина, схильна до астенічних емоцій. Почуття його вирізняються повільністю перебігу, стійкістю та слабкою експресивністю. Це люди надчутливі. Грубість, нетактовність, неповагу та інші негативні моменти поведінки меланхоліки переносять дуже боляче. Їм потрібне спокійне, звичне оточення, де вони можуть успішно працювати.

Усі типи темпераменту мають свої позитивні та негативні риси. Позитивні якості холерика – активність, пристрасність, енергійність; сангвініка – рухливість, емоційність, чуйність; флегматика – витримка, спокій; меланхоліка – глибина та стійкість почуттів, емоційна чутливість. Водночас холерики можуть

бути нестриманими, різкими, афективними; сангвініки – недостатньо зосередженими, легковажними.

У деяких різновидах діяльності, наприклад в екстремальних ситуаціях, від рис темпераменту може залежати розв’язання завдань. Саме тому для певного різновиду діяльності слід добирати людей, орієнтуючись на більш чи менш сприятливі динамічні риси їх психіки. Деякі різновиди діяльності висувають суворі вимоги щодо темпу та інтенсивності дій, а отже, потребують спеціального відбору за цими якостями.

Дія кольору на поведінку і характер особистості надано у табл. 6.1.

*Таблиця 6.1*

#### **Дія кольору на поведінку і характер особистості**

Тип темпераменту (внутрішній колір)	Характер (основні риси)	Зовнішні теплі кольори	Зовнішні холодні кольори
Холерик (червоний)	Запальний, нестриманий, поривчастий	Сприяють легковажності	Сприяють стриманості в поведінці
Сангвінік (жовтий)	Рухливий, товариський, життєлюбний	Послаблюють ступінь свідомості	Сприяють посиленню уваги
Флегматик (зелений)	Повільний, витриманий, терплячий	Посилюють інтелектуальні здібності	Викликають деяку відчуженість
Меланхолік (синій)	Серйозний, відсторонений, невпевнений	Сприяють посиленню контактності	Посилюють замкнутість та зосередженість

### **6.5. Основи фітотерапії**

Використання рослин для лікування хвороб відоме з глибокої давнини. Ще первісні люди мали дари “живої аптеки” – природи. Давні письмові джерела свідчать про широке лікувальне застосування рослин усіма народами світу. Досвід народної медицини широко вивчався та пропагувався, проте у зв’язку з успіхами хімії, що дало змогу виділяти з лікарських рослин окремі компоненти та отримувати високоактивні лікарські препарати, використання народних засобів наукової медицини у XIX ст. різко скоротилося. На цей час активно

вивчається лікарська флора для виявлення нових джерел рослинної лікарської сировини, культивується понад 60 видів лікарських рослин.

**Фітотерапія** – такий метод лікування хвороб, при якому головними ліками є лікарські засоби рослинного походження, у яких міститься комплекс біологічно активних речовин, максимально вилучених з рослини або окремої його частини.

**Фітопрепарати** – лікарські засоби, які отримують виключно з рослинної сировини (цілої рослини або її екстракту) для лікування.

Лікувальні властивості рослин визначаються наявністю в них певних хімічних сполук: вітамінів, ферментів, білків, вуглеводів, жирів, органічних кислот, мікро- та макроелементів, пектинів, дубильних та інших біологічно активних речовин. Настоянки, відвари, чаї з лікарських рослин (трави, квіти та листя дерев і чагарників), ягоди, гриби добре засвоюються організмом, поліпшують процеси травлення, кровотворення, підвищують засвоюваність інших харчових речовин, особливо білків і мінеральних солей. Лікувальну дію надають і кислоти, ферменти, які легко засвоюються, цукру, солі заліза. Особливо цінні в лікарських рослинах вітаміни, які, беручи участь у всіх життєвих процесах в організмі, зміцнюють судини, підвищують еластичність і міцність капілярів, поліпшують процеси кровотворення, мають антисептичні та антибактеріальні властивості, сприяють накопиченню в організмі необхідних амінокислот. У лікувальній та оздоровчій практиці застосовують різноманітні препарати з лікарських рослин: настої, відвари, чаї, бальзами, порошки, таблетки, екстракти, емульсії, мазі, пасти, пластирі тощо. Лікарські препарати готують із суміші різних лікарських рослин, висушених або свіжих, дрібно подрібнених, заварених окропом і настояних на воді чи спирті.

*Настої, відвари, чаї* – це водні вилучення із суміші лікарських рослин, які призначені для прийому всередину, полоскання горла, промивання очей, вух, інгаляцій, спринцювання. Настояї та чаї готують з дрібно подрібнених трав, листя, квіток, ягід; відвари – з насіння, стебел, коренів, кори. Концентрація настою, відвару та чаю залежить від співвідношення лікарських рослин та води,

термін зберігання – від кількох годин до 5 діб залежно від рослинної сировини та мети впливу.

*Настоянки, бальзами, екстракти* – вилучення, отримані в результаті настоювання різних зборів лікарських рослин на спирту, які мають тривалий термін зберігання.

*Порошки, пігулки* – сухі, дрібно подрібнені висушені частинки лікарських рослин, які використовують для внутрішнього прийому, а також у вигляді лікувальних пов'язок, компресів.

*Мазі* – висушені, подрібнені трави на мазевій основі (ланолін, гліцерин, мед, рослинна олія, вазелін, бджолиний віск, муміє та ін.). Зберігаються довго в прохолодному темному місці, використовуються зовнішньо для лікування забиттів, хронічних захворювань суглобів, переломів. Мазі широко застосовуються у лікувальній та спортивній практиці під час відновлення після травм, м'язових перевантажень, а також проведення відновного масажу. Найкращий лікувальний ефект досягається у разі правильного поєднання компонентів ліків та оптимального їх дозування.

Існує певна залежність дози ліків від його форми (рідина, порошок, таблетки) та поєднання.

Крім того, дозування ліків залежить від віку, загального стану, клініки супутніх захворювань. Необхідно також ураховувати особливості клімату, місцеві звичаї, звички та характер професії хворого.

У традиційній фармакології розрізняють три способи застосування лікарських препаратів: внутрішній, зовнішній та у вигляді ін'єкцій. Спосіб вибирається залежно від тривалості захворювання, ступеня, місця ураження та загальної реакції організму.

Всередину застосовують бальзами, пігулки, таблетки, порошки, відвари та спиртові настоянки. Відвари з лікарських рослин швидко засвоюються, а лікарські речовини, що містяться в них, ефективно діють навіть у малих дозах. Відвари призначають при травмах з великими забоями, набряками і сильним больовим синдромом, стресових станах, головних болях, запамороченні, підвищенні температури тіла тощо (у разі хронічних захворювань – один раз на

2–3 дні). Кожну порцію лікарського збору можна обробляти 2–3 рази доти, поки виділяється рослинний сік. Після обробки отримані ліки поділяють на разові дози для вживання. Зазвичай відвари рекомендується приймати до їди, крім тих, що стимулюють діяльність шлунково-кишкового тракту.

Порошки, таблетки та пігулки засвоюються в організмі повільніше, тому їх найчастіше рекомендується використовувати при хронічних травмах та захворюваннях. Для посилення терапевтичної дії порошки можна розчиняти у кип'яченій воді.

У клінічній практиці широко використовують спиртові настоянки, що консервують лікарський препарат. Крім того, сам спирт виконує роль активного лікарського компонента, сприяючи кращому засвоєнню ліків, поживних речовин, а також активізуючи діяльність шлунково-кишкового тракту. Спиртові настоянки та бальзами мають сильну терапевтичну дію та застосовуються при забиттях, травмах, стресах, ревматичних болях, артрозах, артритих та загальній астенії. Однак спиртові настоянки не рекомендується приймати у великих кількостях та тривало.

Зовнішньо лікарські препарати найчастіше призначають у травматології. Форми зовнішнього застосування ліків різні: втирання, обкурювання та протирання, гарячий компрес, електрофорез.

За допомогою цих методів можна очищати та розгладжувати складки шкіри, нормалізувати кровообіг, попереджувати застудні захворювання, відновлювати еластичність м'язів та рухливість суглобів, усувати набряклість та знімати біль. Зазвичай обкурювання, протирання і гарячий компрес проводять 1–2 рази у день, причому кожен збір лікарських рослин використовують протягом 2–3 днів.

Новий перспективний напрям **фітоніринг** (від грец. phito – рослинний та англ. engineering – розробка, технологія) – самостійна науково-технологічна концепція фітотерапевтичного спрямування, яка за допомогою сучасних наукових методів дає змогу виявляти діючі речовини рослин і на їх основі розробляти і виробляти лікарські препарати, використовуючи інноваційні технології. Цікаві факти про фітоніринг:

1. Фітонірингові препарати не можна підробити. Фітосимілярів не існує як, наприклад, у синтетичних препаратів оригінальна формула, а є – дженерік.
2. Фітонірингові препарати – це не БАДи, не гомеопатія. Це справжні ліки, які треба приймати за призначенням лікаря для лікування хвороб.
3. Дослідження показують, що за допомогою рослинних екстрактів можна лікувати не тільки нежить, й стрес, мастопатію, хвороби нирок та печінки. У 2015 р. дослідниця Ту Юю з Китаю отримала Нобелівську премію за лікування малярії діючою речовиною полину (аретмізин).

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення поняття “біосфера”. У чому полягає вчення В. Вернадського про “ноосферу”?
2. Назвіть етапи Концепції сталого розвитку суспільства.
3. Назвіть принципи Концепції сталого розвитку суспільства в Україні.
4. Охарактеризуйте природні фактори адаптації людини.
5. Охарактеризуйте соціальні фактори адаптації людини.
6. Охарактеризуйте абіотичні екологічні фактори.
7. Охарактеризуйте біотичні (природні) екологічні фактори.
8. Охарактеризуйте антропогенні екологічні фактори.
9. Дайте визначення поняття “відчуття”. Які групи рецепторів є в організмі людини залежно від їх розташування?
10. Охарактеризуйте поняття “взаємодія відчуттів”.
11. Охарактеризуйте поняття “контраст відчуттів”.
12. Охарактеризуйте поняття “синестезія відчуттів”.
13. Дайте визначення поняття “сприйняття” та який вплив на організм людини мають кольори?
14. Охарактеризуйте такі види саморегуляції як аутотренінг, самопереконавання, самонавіювання.
15. Охарактеризуйте такі види саморегуляції, як медитація, психом’язове тренування, ідеомоторне тренування.
16. Охарактеризуйте тип темпераменту “холерик”.



17. Охарактеризуйте тип темпераменту “сангвінік”.
18. Охарактеризуйте тип темпераменту “флегматик”.
19. Охарактеризуйте тип темпераменту “меланхолік”.
20. Дайте визначення поняттям “фітотерапія”, “фітопрепарати”, “фітоніринг”.

### **Література**

1. Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан. 2-ге вид., перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 342 с.
2. Соломенко Л. І. Екологія людини: навч. посіб. / Л. І. Соломенко. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 120с.
3. Варій М. Й. Загальна психологія.: підр. [для студ. вищ. навч. закл.] / М. Й. Варій. 3-тє вид. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 1007 с.
4. Прищенко С. В. Кольорознавство : навч. посіб. / С. В. Прищенко; за ред. проф. Є. А. Антоновича. – К.: ДАКККіМ, 2009. – 358 с.
5. Марченко О. К. Основы физической реабилитации: учеб. для студентов вузов / О. К. Марченко. – К.: Олимп. лит., 2012. – 528 с.

## **7. ХАРЧУВАННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ**

### **7.1. Сучасні проблеми харчування**

Важливим чинником взаємодії людина–природа–соціум є харчування. Для людини це основний чинник, що впливає на нормальний стан здоров'я, розвиток, довголіття, творчий потенціал. Людина споживає дари природи, постійно змінюючи, модифікуючи їх у процесі життєдіяльності. Рівень виробництва харчової продукції визначає якість життя спільноти людей, їхню працездатність, впливає на долі цілих народів.

Якість харчування населення будь-якої країни відіграє важливу роль у формуванні здоров'я нації. Аліментарний чинник, за даними ВООЗ, входить у провідні детермінанти здоров'я. Зменшене в кількісному чи знижене в якісному відношенні споживання харчових речовин або окремих компонентів, недостатня калорійність раціону зумовлюють порушення обмінних процесів та фізичного розвитку організму, зниження імунітету, захворюваність на анемію, ендокринні хвороби, аліментарну дистрофію, інші види патологій. Понад 170 млн дітей у світі мають низьку масу тіла, з них 3 млн щорічно помирають. Згідно з даними ВООЗ, поряд зі значним поширенням недостатнього харчування, понад 1 млрд дорослих на планеті мають надлишкову масу тіла, а більше 300 млн страждають на ожиріння.

Економічні розрахунки свідчать, що нераціональне харчування призводить до значних витрат на лікування, діагностику, догляд за хворими та їх реабілітацію в медичних установах, до значних збитків, пов'язаних з втратами для виробництва у зв'язку із захворюваннями, а також до втрат доходів для сімей.

Аналіз динаміки структури харчування населення України за останні 10–15 років виявляє, що нинішні параметри національного здоров'я потребують системно-комплексного програмного підходу до вирішення проблеми харчування населення. Пильна увага до цієї проблеми є очевидною та обґрунтованою, тим паче, що навіть за достатнього в перспективі продовольчого забезпечення населення, ураховуючи зниження його

енергетичних потреб й ускладнення екологічної обстановки, повністю і своєчасно ліквідувати дефіцити в харчовому статусі в найближчому майбутньому буде неможливо.

Проблема раціонального харчування досить складна і широкомасштабна. Це – своєрідне відображення соціального добробуту країни та населення. Наразі в Україні ця проблема не вирішена, оскільки відсутня єдина державна політика в галузі харчування. Проте треба зазначити, що причиною порушення структури харчування населення України є не тільки низька купівельна спроможність, а й низька культура споживання, неосвіченість у галузі харчування.

Докорінні зміни в структурі харчування людини не дають змоги зараз навіть теоретично забезпечити традиційними шляхами організм усіма необхідними речовинами. Це призвело до негативних наслідків у здоров'ї населення економічно розвинутих країн:

- поширення серед дорослих різних форм ожиріння (надлишкова маса тіла й ожиріння виявляється в 55% людей старших за 30 років) і, як наслідок, зростання захворювань, в основі яких порушення вуглеводного і ліпідного обмінів, – атеросклероз, ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет;

- порушення імунного статусу, зокрема з різними видами імунодефіцитів, зі зниженою резистентністю до інфекцій й інших несприятливих факторів навколишнього середовища;

- збільшення захворювань, пов'язаних з аліментарними дефіцитами мінералів і мікроелементів – залізодефіцитна анемія у дорослих і дітей, захворювання щитоподібної залози, які пов'язані з дефіцитом йоду, захворювання опорно-рухового апарата через дефіцит кальцію і магнію тощо.

Складні економічні умови в Україні призвели до того, що тривалість життя в країні є однією з найнижчих у світі і на 20 років менша, ніж у країнах Західної Європи. Зростають серцево-судинні захворювання, злоякісні пухлини, ожиріння, діабет, карієс; дитяча захворюваність (слабкі та середні форми анемії, затримка зростання, підвищений рівень смертності).

*Структура харчування населення України має такі характерні риси:*

- дефіцит тваринних білків, особливо у населення з низькими доходами;
- дефіцит поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) родини омега-3 при надлишковому надходженні тваринних жирів;
- дефіцит більшості вітамінів та мінеральних речовин (Ca, Fe, I, F, Se, Zn);
- дефіцит харчових волокон.

### **Причини змін у структурі харчування сучасної людини.**

*По-перше*, індустріалізація сільськогосподарського виробництва призвела до різкого зниження харчової цінності багатьох рослинних продуктів харчування. Постійне й інтенсивне використання в сільському господарстві одних і тих самих земель неминуче призводить до їх мінерального виснаження: вміст мікроелементів у рослинних продуктах харчування за період з початку та на кінець ХХ ст. становить за різними позиціями від 60 до 99,5 %. Якщо на початку ХХ ст. люди одержували добову дозу заліза з двох яблук середньої величини, то наприкінці століття – більш ніж з 50 яблук.

*По-друге*, широкого розповсюдження в харчовій промисловості набули очищення чи рафінування продуктів харчування. Під час цього процесу від цільних натуральних продуктів відокремлюється так звана баластова частина, що не має енергетичної і пластичної цінності для людського організму, – лушпайка, шкірка, волокна, але, як виявилось, найчастіше саме ця частина продуктів, що відкидається, найбільш багата на найважливіші для людини мікронутрієнти – вітаміни та мінеральні елементи. З цим пов'язано зростання споживання очищених простих вуглеводів. Якщо 200 років тому середній європеєць споживав 5–6 кг цукру на рік, то зараз це становить близько 50–60 кг.

*По-третє*, різке скорочення в економічно розвинених країнах світу (майже вдвічі) енерговитрат у більшості населення. Зараз енерговитрати досягли критичного рівня – близько 2200–2500 ккал на день. Природно, що ця кількість енергії потребує надходження набагато меншого обсягу їжі, що не дає змоги, навіть теоретично, забезпечити організм людини необхідними харчовими

речовинами. Насамперед це стосується вітамінів, мінеральних елементів й інших біологічно активних речовин, яких в їжі дуже мало.

*По-четверте*, порушення харчового статусу призводить до збільшення таких захворювань, як атеросклероз, ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, захворювання шлунково-кишкового тракту, а також до порушення імунореактивності і резистентності до природних і техногенних факторів навколишнього середовища, унаслідок чого скорочується тривалість життя, висока смертність від серцево-судинних та онкологічних захворювань.

Серед фахівців у галузі харчування і медицини поширеною є думка, що найбільш швидким, економічно обґрунтованим і прийнятним шляхом поліпшення структури харчування населення є створення і широке застосування у повсякденному харчуванні хворих і здорових людей біологічно активних добавок.

Таким чином, *незадовільний стан харчування виникає внаслідок споживання:*

- вузького асортименту продуктів харчування;
- продуктів низької якості, у тому числі забрудненої шкідливими речовинами;
- зменшених кількостей їжі та якісного її складу внаслідок високих споживчих цін, низьких реальних доходів та свідомого обмеження в ній;
- низької трофологічної культури населення (недостатньої обізнаності населення про властивості та харчову і біологічну цінність продуктів харчування й оптимальний режим харчування).

## **7.2. Принципи правильного харчування**

**Основними напрямками державної політики у галузі здорового харчування є:**

- ліквідація дефіциту білка створенням індустрії виробництва білка з нетрадиційних джерел та технологій його використання;
- ліквідація дефіциту мікронутрієнтів створенням індустрії біологічно активних добавок до їжі та технологій збагачення продуктів харчування;

- створення індустрії спеціалізованих продуктів дитячого харчування, що забезпечить оптимальний фізичний і розумовий розвиток дитини;
- забезпечення безпеки харчових продуктів, створюючи сучасну інструментальну базу;
- підвищення рівня знань з питань здорового харчування розробленням системи освітніх програм для загальноосвітніх шкіл, населення та засобів масової інформації.

Всесвітня організація охорони здоров'я зазначає, що харчування змінюється з часом під впливом чисельних факторів і складної взаємодії. Дохід, ціни на продукти харчування (які впливають на наявність і цінову доступність здорових продуктів), індивідуальні смаки та релігійні переконання, культурні традиції, а також географічні, екологічні, соціальні та економічні фактори – усе це знаходиться в складній взаємодії і формує індивідуальні моделі харчування. Отже, для створення сприятливих умов для здорового харчування, включаючи продовольчі системи, що сприяють різноманітному, збалансованому та здоровому харчуванню, потрібна участь багатьох секторів та зацікавлених сторін, у тому числі уряду, громадськості та приватного сектору.

Одним з індикаторів харчування населення є економічна доступність продуктів, що визначається як частка витрат на харчування у загальних витратах. У США індикатор доступності продуктів харчування становить 11–12%, навіть у бідного населення він не перевищує 25%. Пересічні шведи витрачають на продукти харчування 23% доходів, японці і французи – 18–19%, голландці, німці та англійці – 14–15%, канадці – 12%. В Японії бідною вважається сім'я, у якій індикатор доступності харчування перевищує 35%. Межею для зазначеного показника вважається 60%.

Індикатор доступності продуктів харчування в Україні у 2012 р. становив 52,0%. Викликає занепокоєння те, що набори продуктів харчування для працездатного населення в Україні, визначені Постановою Кабінету Міністрів України “Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і

демографічних груп населення”, не відповідають повною мірою потребам щодо підтримання активного фізичного стану в дорослих, розвитку дітей і підлітків.

Таким чином, саме уряду належить центральна роль у створенні сприятливих умов для здорового харчування. Відповідно до даних ВООЗ, **ефективні заходи формування політики для створення умов, сприятливих для здорового харчування, включають:**

1. *Забезпечення узгодженості національної політики та інвестиційних планів, включаючи політику в галузі торгівлі, харчової промисловості та сільського господарства, для сприяння здоровому харчуванню та захисту здоров'я населення:*

- посилення стимулів для виробників та роздрібної торгівлі, щоб вирощувати, використовувати та продавати фрукти й овочі;
- зменшити вплив факторів, що спонукають харчову промисловість продовжувати або розширювати виробництво перероблених харчових продуктів, які містять насичені жири та вільні цукри;
- сприяти зміні складу продуктів харчування для зниження вмісту солей, жирів (тобто насичених жирів) та вільних цукрів;
- виконати рекомендації ВООЗ щодо маркетингу харчових продуктів і безалкогольних напоїв для дітей;
- встановити стандарти, що сприяють практиці здорового харчування шляхом забезпечення доступу до здорових, безпечних та прийнятних за цінами продуктів у дошкільних установах, школах, інших державних установах і на робочих місцях;
- використовувати регулюючі та добровільні інструменти, такі як маркетинг, політика у сфері маркування продуктів харчування, економічні стимули або стримувальні заходи (наприклад, податкове законодавство, субсидії), для сприяння здоровому харчуванню;
- стимулювати транснаціональні, національні або місцеві підприємства громадського харчування до поліпшення продуктів харчування, забезпечення наявності та доступності цінних продуктів і перегляду розмірів порцій та цін.

2. *Стимулювання попиту споживачів на здорові харчові продукти і страви:*

- підвищувати обізнаність споживачів щодо здорового харчування;
- розробити заходи політики та програм для шкіл, які стимулюють дітей вибирати і підтримувати здорову їжу;
- навчати дітей, підлітків та дорослих з питань харчування та практики здорового харчування;
- стимулювати розвиток кулінарних навичок, у тому числі в школах;
- підтримувати інформування в пунктах продажу, у тому числі шляхом позначення, що надає точну, стандартизовану та зрозумілу інформацію про вміст поживних речовин у харчових продуктах відповідно до керівних принципів Комісії з Кодексу Аліментаріус;
- проводити консультування з питань харчування та раціону в рамках забезпечення первинної медико-санітарної допомоги.

3. *Просування належної практики харчування дітей грудного та раннього віку:*

- дотримуватись міжнародних правил реалізації замінників грудного молока;
- здійснювати політику і використовувати практичні методики, спрямовані на захист матерів, які працюють;
- зміцнювати, захищати і підтримувати грудне вигодовування в медичних закладах і місцевих товариствах.

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

Видатний дієтолог академік К. С. Петровський ще у 1980 р. висловив думку, що неможливо розробити один вид харчування, прийнятний для всіх здорових людей відразу; необхідно враховувати індивідуальні особливості людини. Він дав таке визначення раціональному харчуванню: “**Раціональним** називається харчування, що найкраще задовольняє потребу організму в енергії і



незамінних, життєво важливих речовинах, причому в даних, конкретних умовах його життєдіяльності”.

На рис. 7.1 надані закони раціонального харчування.



Рис. 7.1. Закони раціонального харчування

Науковою основою організації раціонального харчування населення є фізіологічно-гігієнічні вимоги до харчового раціону, режиму харчування та умов прийому їжі (рис. 7.2).

ВИМОГИ ДО РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ		
ХАРЧОВИЙ РАЦІОН	РЕЖИМ ХАРЧУВАННЯ	УМОВИ ПРИЙОМУ ЇЖІ
Енергетична цінність раціону. Нутрієнтний склад та збалансованість раціону. Перетравлюваність та засвоєння. Органолептичні властивості їжі. Насичуючі властивості їжі. Різноманітність харчування. Структура раціону. Поєднання продуктів	Час приймання. Тривалість та кратність вживання їжі. Інтервали між прийманням їжі. Послідовність вживання страв. Розподіл маси, енергії та страв за прийманнями їжі. Інтервал між роботою, прийманням їжі та сном	Інтер'єр торговельної зали. Сервірування столу. Психологічний мікроклімат. Естетика обслуговуючого персоналу. Відсутність обмеження у часі. Вибір страв і продуктів за уподобаннями
Забезпечення збереження гомеостазу і функціонування систем організму на високому рівні, фізичний і психічний розвиток, профілактику хвороб		

Рис. 7.2. Фізіолого-гігієнічні вимоги до раціонального харчування

### 7.3. Шкідливий вплив сучасного харчування

Рівень здоров'я людини на 50% залежить від соціально-економічних умов і способу життя, найважливішою складовою якого є здорове харчування, що базується на об'єктивних законах природи, порушення яких карається нещадно. Це або втрата здоров'я, або хвороби, або навіть смерть. І хочемо ми цього або не хочемо, ми повинні знати ці закони і дотримуватися їх.

Структура харчування значної частини населення країни не відповідає реальним потребам і науково розробленим нормативам. У більшості населення харчування полідефіцитне, у стравах переважають дешеві продукти з низькою біологічною цінністю, недостатнім є споживанням м'ясних, молочних, рибних продуктів, овочів і фруктів. Економічна недоступність населенню натуральних харчових продуктів та намагання виробників здешевити свою продукцію за рахунок нехарчових інгредієнтів (харчових добавок) призводять до істотних змін у якості харчування всіх верств населення.

**Джанк-фуд, або “їжа-сміття”.** Джанк-фуд в перекладі з англійської (junk-food) означає “сміттєва їжа”. До джанк-фуду належать усі продукти, які мають високу енергетичну цінність, підвищений вміст солі, цукру, жирів і добавок, але при цьому не приносять організму ніякої користі. Такі харчові продукти витримують тривале зберігання без спеціальних умов, дрібно розфасовані і спеціально створені для їжі на ходу. Проте з часом таке харчування призводить до розвитку хронічних захворювань: коліту, холециститів, гастритів, печії та запорів, ожиріння, задишки, депресії та ін.

Смачні картопляні чіпси, пишні гамбургери й апетитна смажена курочка з ресторанів швидкого харчування, білий шоколад, шоколадні батончики, кава “три в одному”, супи швидкого приготування, солоні горішки, “хімічні” сухарики з різноманітними смаками, кола, пепсі та інші солодкі газовані напої – це неповний перелік продуктів, що мають високу калорійність, але при цьому низьку поживність і які вже 40 років іменують “джанк-фудом”.

**Цукор.** Рафінований цукор є “стресовою їжею”. У вигляді добавок він присутній у багатьох продуктах (цукерки, тістечка, печиво, торти, фаст-фуд, солодкі напої та ін.). На його засвоєння витрачається велика кількість кальцію і вітамінів групи В, які витягуються з різних органів, що призводить до їх

дефіциту. Це спричиняє остеопороз, нервову збудливість, розлади травлення, втому, погіршення зору, анемію, серцеві напади, м'язові та шкірні захворювання.

Крім того, високий рівень цукру підвищує рівень інсуліну в крові, який у свою чергу запускає значний викид серотоніну (гормону настрою). Проте це триває недовго і рівень цукру падає нижче за норму, що викликає симптоми гіпоглікемії: втому, запаморочення, депресію, апатію, дратівливість, тремор кінцівок і нудоту, призводить до несправжнього апетиту, розвитку діабету. І щоб не було депресії від нестачі серотоніну, мозок починає вимагати наступної порції цукру, який є його стимулятором і викликає залежність.

Цукор також викликає в мозку викид природних *опіатів–ендорфінів*, які за своєю хімічною структурою є родичами морфіну і героїну, хоч і м'якші за силою впливу. Опіати–ендорфіни *активізують дофамінову систему центру задоволення головного мозку*. Так, часто невдовзі після вживання солодощів дитина здається некерованою, виводить із себе батьків, з нею неможливо домовитися, вона починає вередувати, плакати, скиглити, кидати свої речі, іграшки, пручатися. Але її ненадовго може заспокоїти нова стимуляція солодкими ласощами.

Крім того, опіатна реакція сильно збуджує апетит. Всередині мозку опіати, стимульовані солодким смаком, квапливо перенастроюють організм на один-єдиний пріоритет: з'їсти якомога більше того, що тільки що побувало у роті. Збагачена вуглеводами їжа стимулює в мозку нейромедіатор серотонін, який контролює настрій і сон.

Також далеко не зайвим буде стежити за *глікемічним індексом* (ГІ) продуктів, який показує швидкість перетворення вуглеводів, які в них містяться, у глюкозу в крові. І чим швидше продукт перетворюється в глюкозу, тим вищий його ГІ. До продуктів з високим ГІ належать цукор, різні солодощі, білий хліб, смажена картопля, більшість готових сніданків і т. ін.

Багаті корисними вуглеводами овочі, бобові і майже всі цільнозернові крупи. У процесі перетравлення вони також вивільняють цукор, але роблять це повільно, у тій формі, у якій їх використовує організм для отримання енергії.

Нічого страшного у вуглеводних харчових продуктах немає. Більше того, вони служать є, без якого неможливе нормальне активне життя, не кажучи вже про спортивні навантаження.

**Транс-жири.** Останнім часом збільшується вживання в їжі штучних транс-жирів, які входять до складу таких магазинних продуктів, як маргарин, спреди, “легкі” масла, мікси вершкових і рослинних масел, крекерів, печива, тортів, пончиків, картопля-фрі, майже до всіх напівфабрикатів (тісто, піца, м’ясні та рибні вироби), а також готових до вживання продуктів (чіпси, снеки, сухарики, горішки, попкорн, продукція фаст-фуду, соуси, майонези, кетчупи, більшість видів шоколадів і морозива, цукерки і вафлі). Але у разі потрапляння в кров молекули транс-жирів вбудовуються в клітини організму і змінюють структуру клітинних мембран, які стають малопроникними для поживних речовин і виділення продуктів життєдіяльності. Клітини опиняються в умовах енергетичного голоду. Це призводить до порушення обміну речовин, захворювань нервової і серцево-судинної систем, печінки, підвищення рівня холестерину, ожиріння, послаблення імунітету, виникнення депресії, зміни обміну інсуліну. Крім того, транс-жири негативно впливають на метаболізм, посилюють відкладення підшкірного жиру і призводять до ожиріння, зниження чоловічого статевого гормону тестостерону, що провокує ожиріння за жіночим типом, знижує еректильну функцію, негативно позначається на зрості і підтримці м’язової маси.

Вживання транс-жирів шкідливе навіть в незначних кількостях. За рекомендаціями ВООЗ добовий раціон людини не повинен містити більш як 2% транс-жирів (4 г), інакше це стає небезпечним для стану здоров’я людини. При цьому середня порція картоплі фрі містить 14 г транс-жирів, смажена курка KFC – 7 г, один донат (американський пончик) – 5 г, маленька пачка чіпсів – 3 г, порція сухого сніданку – 2 г. У разі тривалого перевищення цієї норми для очищення організму від шкідливих наслідків впливу транс-жирів людині знадобиться близько двох років повної відмови від їх споживання.

**Сіль.** Сіль є одним з головних факторів підвищення кров’яного тиску. З кінця 1980-х медики почали називати сіль “тихим вбивцею”. Небезпекою є

один із складових її хімічних елементів – натрій, хоча в невеликих кількостях він необхідний для здоров'я. Натрій бере участь у перенесенні води і глюкози, передачі електричних нервових сигналів, м'язовому скороченні. Додаткова потреба натрію становить лише 1300 мг, тобто 1,3 г.

У разі нестачі натрію відчувається загальна слабкість, апатія, головний біль, гіпотонія, м'язові судоми, втрата апетиту, обезводнення організму, лихоманка, скупчення газів у кишечнику. Джерелами натрію зазвичай є куховарська сіль, молоко, сир, морські продукти.

Проте люди часто споживають солі в десятки разів більше, ніж їм потрібно. Сіль надає привабливість будь-якому продукту – бекону, піци, сиру, картоплі-фрі, салатним заправкам, чіпсам і випічці. Коли в організмі натрію багато, рідина з м'язової тканини йде у кров, об'єм кровотоку збільшується, і серцю доводиться качати кров інтенсивніше. У результаті люди поступово отримують підвищений кров'яний тиск, хронічні захворювання нирок, схильність до діабету.

У виробництві напівфабрикатів сіль надає харчовим продуктам іншого смаку – цукор стає солодше, а крекери і заморожені вафлі – хрусткіше. Сіль маскує неприємний гіркий смак, уповільнює процеси розкладання, і продукти довше зберігаються. І багато людей відчувають ломку, намагаючись скоротити обсяг солі в їжі. Адже постійний надлишок солі в харчуванні викликає не тільки звикання, а й залежність, схожу на наркотичну. Але якщо потерпіти без солі, то через деякий час смакові сосочки повертаються в нормальний стан, і непереборна тяга до солоного зникає. Утримання від солі незабаром дає приємне відчуття благотворного впливу на стан здоров'я всього організму.

**Хімічні добавки.** *Харчові ненатуральні добавки* в сучасній їжі людей набули масового характеру, насамперед через здешевлення її виробництва. Так, у різних продуктових виробках (фаст-фуд, ковбасні, риби, кисломолочні, бульйонні кубики, приправи, соуси, чіпси, напівфабрикати та ін.) використовується *глутамат натрію* (E-621). Ця добавка, призначена для посилення смакових відчуттів за рахунок збільшення чутливості рецепторів язика, впливає на нейромедіатори, збільшуючи силу їх імпульсу. Така їжа

викликає ураження сітківки ока, алергічні реакції, провокує напади агресивності, запаморочення, слабкість, головний біль, свербіж, висипи, збільшує ймовірність мати надлишкову вагу. Люди швидко звикають до їжі з глутаматом натрію, у них поступово атрофується смак до натуральних продуктів, *розвивається своєрідна харчова залежність*.

Для збільшення маси у м'ясо-ковбасних виробках як загусник використовують *карагенан* (E407), який провокує розвиток алергії, викликає захворювання шлунково-кишкового тракту.

*Соевий лецитин* (E322), який застосовується під час виготовлення шоколаду, кондитерських, хлібобулочних і макаронних виробів, маргарину, майонезу, згубно діє на залози підшлункової залози і на клітини печінки, викликає захворювання шлунково-кишкового тракту.

*Ортофосфорна кислота* (E338) застосовується як регулятор кислотності в газованих напоях. Вже через годину після вживання такого напою починається вимиватися кальцій з кісток і зубів, що призводить до остеопорозу. А нирки не в змозі вивести весь кальцій, що призводить до утворення каменів.

*Бензоат натрію* (E211) – консервант харчових продуктів у кондитерському виробництві, ківки, кетової ікри, плодово-ягідних соків, маринадів, фруктових йогуртів, напівфабрикатів. Такі продукти завдають значної шкоди ДНК, можуть призводити до цирозу печінки і дегенеративних захворювань, наприклад хвороби Паркінсона.

І таких хімічних добавок з літерою “Е” багато. А зловживання ними порушує баланс кишкової мікрофлори, чинить токсичну дію на організм, викликає хвороби легень, стимулює процеси онкоутворення.

**Фаст-фуд.** Люди, не бажаючи витратити час на приготування повноцінної їжі, все частіше використовують напівфабрикати, у яких багато *жиру, цукру і солі*. Але фаст-фуд викликає звикання подібно до наркотиків. У любителів гамбургерів і чіпсів з'являється неконтрольована потреба в цих продуктах, які викликають зміни в мозку, людині стає важче відмовлятися від цих продуктів. Адже під час вживанні великих доз фаст-фуду може наступити стан, близький до сп'яніння.

У сучасних магазинах продається нібито сметана, а насправді – суміш пальмової олії та сої, причому за смаком чудово імітує справжню сметану. Молоко в основному порошкове, кисломолочні продукти більше за назвою. А ковбасні вироби часто не мають ніякого відношення до натурального м'яса. Отже, щоб не зашкодити стану свого здоров'я, слід мінімізувати, а краще зовсім виключити зі свого харчування їжу швидкого приготування, тобто фаст-фуд.

**Енергетики.** Вживання молоддю енергетичних напоїв є стресовим для організму. Енергетики зазвичай містять багато цукру і кофеїн. Такі напої стимулюють організм за рахунок його ж власних резервів, призводять до виснаження нервової системи, викликають втому й обезводнення, призводять до залежності. Коли дія стимулятора закінчується, щоб не впасти в депресію, людина вимушена споживати нові дози напою. А тривале вживання енергетиків призводить до артеріальної гіпертензії, порушень серцевого ритму, дратівливості, головного болю, безсоння, болю в животі, судом, ушкоджень м'язів і нервової системи.

Люди вживають кави зазвичай через кофеїн, який дає заряд бадьорості. Кофеїн впливає на центр задоволення, підвищує концентрацію уваги і поліпшує пам'ять, але тільки в короткостроковій перспективі. У довгостроковій же зловживання кавою призводить до погіршення пам'яті, оскільки кава (а не сам організм) бореться з втомою, адже втома – це природний сигнал організму для відпочинку. Адже пам'яті теж потрібні спокій і відпочинок, щоб добре працювати і засвоювати нові знання.

Коли кофеїн з кави потрапляє в організм, то максимальний рівень його досягається через 45 хв після випитої чашки, а збудження триває кілька годин. Крім того, до кави зазвичай беруть булочки або солодощі, що часто призводить до переїдання солодкого, а це також порушує обмін речовин і негативно позначається на вазі. Нервовість, дратівливість, страх, тривога, стрес, тремтіння, судоми, безсоння, мігрень, печія, гастрит – все це супутники кави. А передозування може призвести до психозу і діареї, проблем зі сном.

Залежність від кофеїну може бути настільки сильною, що при спробі кинути вживати каву людина відчуває всі симптоми “ломки”: стрес, головний біль, втому, відсутність бажань і пригніченість. Симптоми зазвичай з’являються через 12 годин після останньої дози. Головний біль може тривати кілька днів. Але втома, труднощі з концентрацією уваги і депресія почнуть поступово зникати через кілька тижнів. Зазвичай організму потрібно не менше двох тижнів на те, щоб відвикнути від кофеїну і позбутися від ломки.

#### **7.4. Формування харчової мотивації людини**

Система регуляції харчування людини дуже складна, що зумовлено величезною важливістю цього виду поведінки, тому вона володіє великим запасом міцності і враховує найрізноманітніші фактори, які впливають на апетит – результат багатопланової взаємодії різних гормонів. При цьому мозковим центром, відповідальним за регулювання апетиту, вважається гіпоталамус, у якому постійно оцінюється безліч факторів, які впливають на наше бажання поїсти або відмовитися від їжі: емоційний і фізичний стан, інтенсивність інтелектуальних і фізичних навантажень, час доби, ситість, кількість білків, жирів і вуглеводів, наявних у розпорядженні організму, та багато іншого. Крім того, гіпоталамус відповідальний за регуляцію багатьох інших базових функцій, таких, наприклад, як активність поведінки, агресивність, регулювання температури тіла, підтримка гомеостатичного балансу та ін.

До початку їжі людину підштовхує низький рівень глюкози в крові. Але подібний стимул спрацьовує лише у разі сильного голоду. Одним з ключових гормонів, який підштовхує людину до пошуку їжі, є гормон *грелін*, який виробляють стінки шлунка. Діючи на гіпоталамус, грелін стимулює апетит. Концентрація греліну підвищується перед прийомом їжі і знижується після насичення. Однак набагато частіше приступити до їжі людей спонукають типові правила того середовища, в якому вони мешкають, у тому числі і найближче соціальне оточення.



Іншим важливим чинником активної участі в процесі регулювання харчування людини є стимуляція центру задоволення в мозку. Сучасні люди в пошуках швидкого задоволення призвичаїлися до певної їжі, здатної викликати звикання. Причина криється в тому, що певна їжа викликає надмірно сильну реакцію в центрі задоволення в мозку, яку він не забуває. І кожного разу, коли дія приносить більше задоволення, ніж очікувалося, мозок вивільняє *дофамін* (допамін) – нейромедіатор, який стимулює почуття задоволення. З дофаліном пов'язані усі задоволення в житті людини. Все, що сприймається мозком як приємне, змушує дофамін впливати на клітини мозку і відкласти спогад про джерело задоволення. Так, приємні смаки, запахи, контакти та інші задоволення живуть у пам'яті мозку людини, яка закономірно прагне відчувати їх знову і знову.

Крім того, у дофамінових нейронів є також рецептори, які реагують на лептин, який запускає ланцюг реакцій для зменшення викиду дофаміну. А зниження рівня циркулюючого в крові лептину призводить до такої активації нейронного ланцюга задоволення, що їжа починає здаватися набагато смачнішою і бажаною. Нейрони, які збуджуються смаком та іншими властивостями їжі з високими смаковими якостями, складають частину опіоїдної системи – найважливішого механізму винагороди мозку. Опіоїди (в їх число входять ендорфіни) продукуються нашим мозком і приносять задоволення, аналогічні морфіну і героїну. Крім відчуття задоволення опіоїди, що виділяються у відповідь на їжу з високим вмістом цукру і жиру, можуть полегшити біль або стрес, покращити наше самопочуття.

Якщо опіоїди забезпечують задоволення від їжі і підтримують апетит, то дофамін мотивує нашу поведінку і спонукає шукати їжу. Посилюючи передчуття, дофамін змушує нас включитися в складну систему поведінкових актів, маніпулює бажаннями, змушує нас у першу чергу звертати увагу на стимули, пов'язані з високою винагородою (у системі задоволення) від смачної їжі, надання цьому процесу виняткового місця й енергійнішого її домагання. Урізавшись у пам'ять, позитивні асоціації можуть мотивувати поведінку, навіть якщо ми цього не усвідомлюємо. Їжа стає гарячим стимулом, який включає

центри генерації емоцій в мозку, спонукаючи нас думати, відчувати і відповідати на наше бажання. Спогади взаємодіють з дофаміновими нервовими шляхами, які формують систему винагороди і визначають нашу поведінку.

### **7.5. Фактори впливу на специфіку харчування**

Тип і традиції харчування є результатом тривалого пристосування організму до певного виду їжі. Із понад 50 тис. їстівних рослин лише кілька сотень широко використовують у харчуванні. Усього 15 рослин дають 90% світового об'єму енергії, яка отримується з їжею, а частка трьох з них – рису, кукурудзи та пшениці – становить 54%. Більшість людей живе завдяки споживанню небагатьох основних харчових продуктів: зерна (рис, пшениця, кукурудза, просо, сорго), корене- та бульбоплодів і харчових продуктів тваринного походження (м'ясо, молоко, яйця, сир, риба).

*Кожен тип харчування населення різних регіонів Землі формується за такими головними критеріями:* основна зернова культура; основне джерело енергії; основне джерело білків; основні джерела вітамінів і мінеральних речовин. Наслідком багатоміліонного пристосування людини до певних видів їжі стало виділення приблизно 20 типів харчування.

Характер харчування визначає енергетичну цінність їжі. Якщо для жителів Середземномор'я частка жирів у харчуванні становить 21%, а для жителів країн Західної Європи і США – 31%, то для ескімосів – 47%. Кількість білків у харчуванні змінюється в менших межах 9–12%. Однак не можна механічно переносити особливості харчування одного народу іншому. Для адаптації людини до змінюваної структури харчування необхідні десятиліття. Століттями людина прагнула оптимізувати своє харчування, щоб одержувати з їжею всі необхідні організму речовини. Спочатку вона діяла інтуїтивно, спираючись на свій та досвід попередніх поколінь. Принципи, підходи, поради щодо правильного харчування відображалися у традиціях національних кухонь навіть у прислів'ях і приказках.

Економічні чинники істотно впливають на характер харчування людей. У сучасному суспільстві переважно вуглеводний характер харчування унаслідок чого виникає надлишкова вага тіла й ожиріння, частіше зустрічається у представників менш забезпечених прошарків населення. Це пояснюється передусім відносною дешевизною вуглеводної їжі. Білкові харчові продукти, навпаки, найдорожчі. Як свідчить історія різних цивілізацій, соціально-економічні перетворення зумовлюють не лише короточасні, а й еволюційні зміни типів харчування. Один із чинників, що спонукає до розвитку кулінарії, пов'язаний з формуванням великих груп людей, що мають вільний час та засоби (гроші, владу) і прагнуть чогось нового. Показником зростаючої уваги значної частини суспільства до кулінарії є поява професійних кухарів. У професійній кухні, покликаний обслуговувати більш забезпечену частину суспільства, використовують “престижні” елементи їжі. “Престижність” їжі може визначатися різними чинниками: релігійними (суто вегетаріанські дієти представників вищих каст Індії) або економічними (“багатий стіл”). З підвищенням рівня добробуту суспільства кількість елементів “престижної”, “багатої” кухні зростає. Інколи це призводить до змін традиційних раціонів і може мати небажані наслідки. Прикладом є поширення жирів у європейській кухні. Споживання великої кількості жирів для європейців – мешканців середніх широт – не було характерним. До поширення нафтопродуктів та електрики тваринні жири були основним джерелом освітлення. З появою доступної м'ясної та жирної їжі в Європі та Північній Америці поширилася традиція “багатого, тобто жирного, столу”. До 60-х р. ХХ ст. харчова промисловість усіх країн рекламувала підвищений уміст жиру в молоці, вершках, багатьох сортах м'яса (нині ситуація кардинально змінилася). Підвищення частки тваринних жирів у їжі призвело до поширення атеросклерозу та ішемічної хвороби серця.

**Типи харчування населення.** У сучасному світі яскраво виражені дві тенденції розвитку типів харчування. З одного боку, високий рівень добробуту великих груп населення урізноманітнює споживану їжу за рахунок вживання продуктів та страв іноземних, “екзотичних” кухонь. У кожному великому місті

діють численні ресторани, кафе та кав'ярні, що спеціалізуються на національних кухнях різних країн. З іншого боку, дедалі більше поширюється усереднений тип харчування, оснований на продуктах, що постачає індустрія “європейського” типу. Ці продукти швидко дають відчуття ситості, пристосовані до довготривалого зберігання, дешеві та легкі у приготуванні, у зручних упаковках і швидко стають ваговою частиною раціонів представників більшості популяцій планети.

Зараз традиційні типи харчування дедалі більше замінюються усередненим раціоном, оснований на продуктах, які антропологи та етнографи позначають як “магазинну” їжу. Як наслідок, наприклад, у раціоні сучасних ескімосів Гренландії, Чукотки, Аляски зменшується частка приготованого за традиційними рецептами м'яса морських звірів і збільшується вживання вуглеводів, рослинних жирів, консервованих м'яса та риби. На перший погляд різноманітний раціон має бути кориснішим за традиційний, проте жири м'яса, риб та морських ссавців містять більшу кількість поліненасичених жирних кислот, які захищають стінки артерій людини від шкідливого впливу холестеролу. Вживання і традиційної, і магазинної їжі знижує надходження таких жирів, призводить до дисбалансу фракцій ліпідів у сироватці крові. Унаслідок цього в популяціях сучасних ескімосів істотно зросла захворюваність на атеросклероз та ішемічну хворобу серця.

Національна кухня, традиції харчування обумовлені тривалою адаптацією популяцій до конкретних кліматично-географічних та екологічних умов середовища проживання, спираються на доступні ресурси і відповідають типу фізіологічної активності, необхідному для поновлення енерговитрат. Зміни умов життя та типу активності зумовлюють і трансформацію типів харчування. Проте навіть якщо традиційна кухня втрачає провідне значення у щоденному харчуванні, вона ще довго зберігається в суспільстві як один із символів національної самобутності.

Нині Землю населяють 6 млрд людей, а джерела харчування і принципи його одержання залишилися майже незмінними. Їжі, особливо білкової, вже не

вистачає. Для того щоб ліквідувати дефіцит білків, світове виробництво їжі має збільшитися у найближчі 20–25 років майже втричі, що практично неможливо.

Історично підтверджено, що основними напрямками збільшення обсягів харчової продукції були підвищення культури сільськогосподарського виробництва, розширення орних земель, удосконалення селекції рослин і домашніх тварин з метою виведення високоврожайних сортів і продуктивних порід, скорочення втрат сільськогосподарської продукції на всіх етапах її виробництва, транспортування, реалізації. Однак їх ефективність не надто висока. Єдиним виходом є розроблення нової стратегії добування їжі, пошук способів виробництва продовольства, що ґрунтуються на наукових принципах створення нетрадиційних джерел харчування, скорочення харчового ланцюга.

## **7.6. Фактори впливу на харчову поведінку людини**

Розглянемо фактори впливу на харчову поведінку людини.

1. *Культурні цінності.* Люди використовують категорії та правила своїх власних культур, субкультур, етнічних та професійних груп для окреслення того, що саме вони вважають прийнятною та(або) найбільш вдалою їжею, обсяги та можливі поєднання обраних харчових продуктів та види продуктів, традиційно позначувані як найкращі, чи навпаки, заборонені.

2. *Сприйняття, переконання, установки та цінності.* Люди вибудовують власні сприйняття, переконання та установки щодо їжі на основі культурних цінностей та психосоціальних факторів, які формують їх харчові вибори.

3. *Соціальні впливи.* Людина здебільшого споживає їжу у присутності інших. Родина та друзі становлять головне джерело зразків для наслідування, і так само є основними факторами групового тиску у справі споживання тих чи інших харчів (включаючи продукти з підвищеним чи зниженим вмістом жирів) або куштування нових продуктів.

4. *Засоби масової інформації та реклама.* Засоби масової інформації є одним з ключових джерел інформації про їжу та харчування для багатьох

людей. Більшість рекламних бюджетів витрачають компанії, які виробляють упаковані солодкі та жировмісні продукти з високим рівнем обробки.

5. *Доступність.* Для більшості людей харчові продукти, які вони хочуть чи хотіли би придбати, є вільно доступними. Завдяки інтенсивному розвитку харчової промисловості, продукти, які люди люблять та споживають, стають доступними у все більшому та ширшому розмаїтті варіантів. Однак слід розуміти, що термін “доступність” може мати різне значення для різних груп людей.

6. *Різноманіття.* Люди, які споживають більше різноманіття харчів, зазвичай їдять більше. Однак різноманіття також може бути пов’язане з підвищеним споживанням жирів, цукру, солі чи холестерину. Збільшення різноманітності харчування у вузькому сенсі як збільшення споживання фруктів та овочів може як зменшувати, так і не зменшувати споживання висококалорійної їжі.

7. *Харчові вподобання.*

8. *Соціальне навчіння.* Хоча навчіння щодо їжі та харчових продуктів триває протягом усього людського життя, найважливіші події трапляються протягом перших п’яти років дитинства. Цей період включає перехід від суцільномолочної дієти, багатої на жири (понад 50% споживаної дитиною калорійності забезпечується у цей час молочними жирами), до дієти з нижчим сукупним вмістом жирів. Відчуття відрази та несподобання також формуються у ранньому дитинстві. Навіть одноразове виникнення нудоти чи набряку одночасно з певним смаком здатне спричинити відразу до певного продукту; вподобальні реакції-відповіді на солодкі та солоні смаки продуктів теж можуть змінюватися з урахуванням пережитого досвіду. Більше того, їжа, споживана для того, аби дістати якусь нагороду (зазвичай іншу їжу, яка сприймається як смачніша та бажаніша), швидко стає несподобаною.

9. *Знання.* Люди можуть використовувати власні знання для формування когнітивних зв’язків між харчуванням та здоров’ям, змінюючи таким чином власну поведінку, але саме по собі знання не є завжди ефективним. У сучасному світі інформація щодо здорового способу життя та харчових ризиків

є вільно доступною найширшим прошаркам населення, однак багато людей або не знають, як застосовувати цю інформацію у повсякденному житті, або недостатньо мотивовані до реальних змін власної харчової поведінки.

Забезпечення достатньою кількістю продовольства не єдина проблема, яка постає перед людством у галузі харчування. Статистичні і клінічні дослідження свідчать, що якщо за білками, жирами й вуглеводами раціон сучасної людини відповідає нормам чи навіть перевищує їх, то за комплексом і кількістю мінеральних речовин, вітамінів, поліненасичених жирних кислот та інших фізіологічно активних речовин далекий від неї. Крім того, сучасні харчові продукти можуть містити численні нехарчові речовини, токсичні для організму (пестициди, металоорганічні сполуки, радіонукліди, антибіотики, мікотоксини, гормоноподібні речовини та ін.). Забруднені вода, повітря і їжа є додатковим стресом для організму, для подолання наслідків якого необхідна додаткова кількість різних речовин.

У структурі раціону харчування людей у XXI ст., поряд з традиційними натуральними харчовими продуктами, важливе місце посідають натуральні продукти з генетично модифікованих джерел, продукти з модифікованими, заданими властивостями (функціональні харчові продукти, збагачені есенціальними харчовими речовинами, наноїжа), штучна їжа, а також біологічно активні добавки.

Отже, людина сучасного урбанізованого суспільства за традиційного харчування потерпає від тих чи інших видів харчової недостатності, що спричинює неспроможність захисних систем організму адекватно боротися з несприятливими впливами навколишнього середовища.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть причини змін у структурі харчування сучасної людини.
2. Внаслідок чого виникає незадовільний стан харчування населення?
3. Назвіть політичні заходи, які сприятимуть здоровому харчуванню населення (за даними ВООЗ).

4. Дайте визначення поняття “раціональне харчування” та охарактеризуйте його закони.
5. Назвіть фізіологічно-гігієнічні вимоги до раціонального харчування.
6. Охарактеризуйте шкідливий вплив джанк-фуду на організм людини.
7. Охарактеризуйте шкідливий вплив цукру на організм людини.
8. Охарактеризуйте шкідливий вплив солі на організм людини.
9. Охарактеризуйте шкідливий вплив транс жирів на організм людини.
10. Охарактеризуйте шкідливий вплив фаст-фуду на організм людини.
11. Охарактеризуйте шкідливий вплив хімічних добавок на організм людини.
12. Охарактеризуйте шкідливий вплив енергетиків на організм людини.
13. Як відбувається формування харчової поведінки людини?
14. Назвіть фактори впливу на харчову поведінку людини.

### **Література**

1. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування: підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.
2. Основи харчування: підручник / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумикова, В. В. Кручаниця, В. В. Брич, В. П. Кіш. Ужгород: Вид-во УжНУ “Говерла”, 2019. – 252 с.
3. Хаєцький Г. С. Екологія людини: Курс лекцій для студентів географічних спеціальностей педагогічних університетів / Г. С. Хаєцький. – Вінниця: ФОП “Корзун Д.Ю. ”, 2014. – 306 с.
4. Горобей М. П. Загальна теорія здоров’я: навч. посіб. / М. П. Горобей, О. В. Осадчий. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 210 с.



## **8. ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗДОРОВ'Я**

### **8.1. Якість харчування та хвороби**

Несприятливі політичні, економічні та соціальні фактори, наслідки екологічних катастроф, а також забруднення навколишнього середовища ксенобіотиками (чужорідними хімічними речовинами та біологічними агентами, які надходять в організм людини з їжею чи іншими шляхами, які не виконують жодної з функцій харчування і за певних умов несприятливо впливають на здоров'я) загострили проблему раціонального харчування як одного з найважливіших чинників здоров'я людства. Економічна недоступність для населення натуральних продуктів харчування та прагнення виробників здешевити свою продукцію за рахунок нехарчових інгредієнтів (харчових добавок) спричинюють істотні зміни в якості харчування всіх верств населення.

Стан здоров'я населення України наприкінці ХХ і на початку ХХІ ст. – один з найгірших у Європі. Висока захворюваність та смертність дорослого населення, висока дитяча смертність, низька тривалість життя – ось ті показники, які його характеризують. Розвиток науки про харчування протягом багатьох років як у нашій країні, так і за кордоном був пов'язаний з теорією збалансованого харчування, на основі якої створювались нормативи харчування та харчові раціони для багатьох вікових і професійних груп населення. Однак балансний метод оцінювання стану харчування, ідея про рафіновану їжу та орієнтація на переважне споживання продуктів тваринного походження спричинило зменшення забезпечення населення фруктами й овочами, які є основним джерелом вітамінів, мікроелементів і харчових волокон, розвиток багатьох хронічних дегенеративних захворювань, поширення ожиріння серед населення.

#### **Вплив харчування на стан здоров'я населення:**

- забезпечує зріст та розвиток молодого організму;

- формує високий рівень здоров'я, зменшує рівень захворюваності та тяжкості захворювань;
- відновлює працездатність;
- забезпечує нормальну репродуктивну функцію;
- продовжує тривалість життя, у тому числі активного життя;
- захищає від впливу несприятливих екологічних умов, шкідливих виробничих і побутових чинників;
- є методом лікування та профілактики захворювань.

#### **Функції їжі в організмі людини:**

- *енергетична* – виділення енергії у ході метаболізму;
- *пластична* – побудова клітин, тканин і органів;
- *біорегуляторна* – регуляція метаболічних процесів;
- *імунорегуляторна* – вплив на імунокомпетентні клітини і синтез імуноглобулінів;
- *регуляторна* – регуляція функціональної діяльності систем організму;
- *реабілітаційна* – реабілітація організму використанням лікувальних (фармакологічних) властивостей есенціальних та біологічно-активних нутрієнтів;
- *інформаційна* – регуляція харчової мотивації та інформування людини про стан зовнішнього середовища для вирішення питання еволюціонувати (приспосовуватися) їй до нього чи ні.

Їжа забезпечує вказані функції за наявності в ній певного вмісту білків, ліпідів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин.

Фактори забезпечення функцій їжі надані у табл. 8.1.

Сукупність властивостей, які відображають здатність продукту забезпечувати потреби організму людини у харчових речовинах, його органолептичні показники та безпечність, зумовлюють *якість продуктів харчування*, яка визначається харчовою, біологічною та енергетичною цінністю.

**Харчова цінність** – загальне поняття, яке включає енергетичну цінність продукту, вміст у ньому харчових речовин і ступінь їх засвоєння організмом, органолептичні властивості та нешкідливість.

Таблиця 8.1

**Фактори забезпечення функцій їжі**

Функції їжі	Фактори забезпечення
Енергетична	Постачання організму енергетичних речовин (жирів, вуглеводів, білків, органічних кислот)
Пластична	Постачання організму пластичних речовин (білків, мінеральних речовин, ліпідів, вуглеводів)
Біорегуляторна	Постачання речовин для утворення ферментів та гормонів (вітамінів, мікроелементів, білків, поліненасичених жирних кислот)
Імунорегуляторна	Постачання речовин, з яких в організмі утворюються імунізаційні речовини (білки, вітаміни, мікроелементи)
Регуляторна	Постачання організму нутрієнтів, які відіграють специфічну роль у регуляції функцій організму
Реабілітаційна	Постачання організму нутрієнтів з лікувальними властивостями (продукти спеціального призначення)
Інформаційна	Постачання організму смакових, екстрактивних речовин та нутрієнтів, що потрапляють у шлунково-кишковий тракт і кров

**Біологічна цінність** відображає насамперед якість білків у продукті, їх амінокислотний склад, перетравлюваність та засвоюваність організмом. У більш широкому понятті біологічна цінність включає вміст у продукті інших життєво необхідних речовин (вітамінів, мікроелементів, незамінних жирних кислот).

**Енергетична цінність** визначається кількістю енергії, що звільняється внаслідок біохімічного окислення білків, жирів, вуглеводів і органічних кислот.

*За складом нутрієнтів розрізняють такі групи продуктів:*

- *енергетичного призначення* – хлібобулочні, макаронні, круп'яні, кондитерські вироби, картопля, цукор, жири і жирові продукти;
- *пластичного призначення* – м'ясо, риба, молоко і продукти з них, яйця;
- *біорегуляторного, імунорегуляторного, регуляторного і реабілітаційного призначення* – овочі, фрукти, ягоди; печінка тварин і риб, продукти дієтичного і спеціального призначення;

- *інформаційного призначення* – амінокислоти, моноцукри, жирні кислоти, пряні овочі, цибуля, часник, петрушка тощо.

Необхідність раціоналізації харчування людини існує в усіх країнах світу. Доказом цього є опубліковані ВООЗ дані про медичні проблеми в Європі, пов'язані з деякими особливостями харчування (табл. 8.2).

Таблиця 8.2

**Хвороби людини, пов'язані з особливостями харчування**

Хвороби	Нестача у харчуванні	Надлишок у харчуванні	Додаткові фактори ризику
Хвороби серця, інсульт	Незамінні жири	Насичені жири	Паління, алкоголь
Гіпертензія	Калій, кальцій	Сіль, насичені жири	Надлишкова маса тіла, гіподинамія, ожиріння
Діабет		Жири, цукор	Ожиріння, гіподинамія, генетичний код
Ожиріння	Харчові волокна	Енергетично ємний раціон, цукор, жири, алкоголь	Гіподинамія
Жовчні камені	Вітамін С, харчові волокна	Сіль	Нестача секреції жовчних кислот
Хвороби печінки		Алкоголь	
Рак молочної залози		Жири	Пролактин
Рак шлунка	Овочі, фрукти	Алкоголь	Нітрати, здоба
Рак кишечника	Клітковина	Жири, цукор, м'ясо	
Рак легенів			Паління
Артрити		Енергетично ємні раціон	
Карієс зубів	Фториди	Цукор	
Анемія	Залізо, хелати		
Зоб	Йод		

У продуктах харчування можуть міститися речовини, що негативно впливають на організм людини внаслідок надмірного їх споживання або негативного впливу на засвоєння нутрієнтів (табл. 8.3).

До таких речовин належать: антиферменти; демінералізуючі речовини; антиферменти, що блокують засвоєння амінокислот, вітамінів, мінеральних речовин; окремі нутрієнти, які можуть викликати порушення в організмі; органічні кислоти; кофеїн; холестерин; пуринові основи; ефірні олії тощо.

## Негативний вплив деяких речовин

Нутрієнти	Негативний вплив
Антивітаміни	Аскорбатоксидаза, аскорбіназа → вітамін С; тіаміназа, окситамін → вітамін В <sub>1</sub> ; інгібітори рибофлавіну майже 80 сполук → вітамін В <sub>2</sub> ; авідін → вітамін Н; надлишок ПНЖК → вітамін Е; ніацитин → вітамін РР
Демінералізуючі речовини	Щавелева кислота, фітин → Са, Mg, Zn; кофеїн → Са, Mg, Na; надлишок фосфору та залишків фосфорної кислоти → Са; харчові волокна, таніни чаю → Fe
Антиферменти	Знижують активність ферментів (у сирому яєчному білку; у недостатньо термічно оброблених бобових і злакових)
Органічні кислоти	Щавлева кислота є субстратом для утворення каменів у нирках, піску у суглобах і судинах; оцет, маринади пошкоджують слизову оболонку шлунково-кишкового тракту; яблучна, лимонна кислота пошкоджують емаль зубів
Ефірні олії, глікозиди	Уражають печінку, підшлункову залозу
Пуринові основи, у тому числі сечова кислота	Сприяють розвитку подагри
Холестерин у надмірних кількостях	Спричиняє розвиток атеросклерозу, утворенню жовчних каменів
Кофеїн	Уражає нервову, серцево-судинну системи, печінку

## 8.2. Харчові продукти, їх якість

**Харчовий продукт** – будь-який продукт, який у натуральному вигляді або після відповідної обробки вживає людина.

**Продовольча сировина** – продукція рослинного, тваринного, мінерального, синтетичного чи біотехнологічного походження, яку використовують для виробництва харчових продуктів.

Якість харчової продукції визначається харчовою цінністю та безпекою.

**Якість харчового продукту** – це властивості харчового продукту, що визначають його здатність забезпечувати потреби організму людини в енергії, поживних та смако-ароматичних речовинах, безпеку для здоров'я, стабільність складу і споживчих властивостей протягом терміну придатності до споживання.

**Безпека харчових продуктів** – відсутність токсичної, канцерогенної, мутагенної, алергенної та іншої несприятливої для організму людини дії

харчових продуктів у процесі споживання у загальноприйнятих кількостях (встановлено Міністерством охорони здоров'я).

**Небезпечний чинник** – хімічний, фізичний, біологічний чинник, який впливає або за певних умов може впливати негативно на здоров'я людини. Такими чинниками є: агрохімікати; солі важких металів; токсичні органічні та неорганічні речовини; харчові отруєння; біологічні процеси.

*За придатністю для споживання продукт класифікується так:*

- *придатний для харчування без обмежень.* Це повноцінний продукт, безпечний для здоров'я з хорошими органолептичними властивостями, відповідає гігієнічним нормам;

- *придатний для харчування, але пониженої якості.* Неповністю відповідає вимогам гігієнічних показників або має певні недоліки (наприклад підвищена кислотність сметани). Споживання таких продуктів обмежене для дітей і людей похилого віку;

- *умовно придатний.* Використовувати такий продукт неможливо без попередньої обробки. Лише після обробки його можна споживати, але згідно з рекомендаціями;

- *недоброякісний.* За узгодженням з ветеринарно-санітарними службами він може йти на корм худобі або підлягає утилізації;

- *фальсифікований.* Натуральні властивості продукту змінені з метою обману (недозрілі кавуни забарвлювали ін'єкцією розчином калій перманганатом; харчова сода з домішкам). Фальсифіковані продукти утилізують, іноді використовують для худоби;

- *продукти-сурогати.* Харчові продукти, вироблені з метою заміни натуральних, однак поступаються останнім харчовою цінністю, хоча на зовнішній вигляд, запах, смак не відрізняються від натуральних.

**До захворювань, пов'язаних з харчуванням, належать:**

- *через недостатнє харчування* – дистрофія; вітамінна недостатність (цинга, пелагра, рахіт); мінеральна недостатність (зоб, карієс, рахіт, гіпохромна анемія);

- через *надмірне харчування* – енергетичне (ожиріння); білкове (подагра), жири-ліпоїдне (атеросклероз); вітамінне (гіпервітаміноз Д);
- *аліментарно-залежні* – цукровий діабет, ішемічна хвороба серця, гіпертонічна хвороба, захворювання печінки та жовчних шляхів, захворювання шлунка та дванадцятипалої кишки;
- *харчове отруєння* – захворювання, викликане *токсинами*, які є білковими речовинами, що виділяються мікроорганізмами. *Мікотоксини* є продуктами метаболізму мікроскопічних грибків плісені. На цей час відомо понад 250 видів грибків, які виробляють сотні мікотоксинів. Грибки можуть викликати гострі отруєння (мікотоксикози), які супроводжуються конвульсіями, галюцинаціями, може виникнути гангрена. Постійне потрапляння в організм мікотоксинів спричиняє такі хронічні захворювання, як ураження нирок, печінки, ракові захворювання;
- *харчова інфекція*, яка виникає внаслідок потрапляння з харчовими продуктами тваринного походження шкідливих мікроорганізмів, наприклад сальмонельоз. Забруднюються продукти, коли їх виготовляють в антисанітарних умовах вдома;
- *порушення ферментних процесів*, зниження імунобіологічної реактивності та імунного статусу організму.

### 8.3. Складові харчових продуктів

Їжа людини складається з продуктів у натуральному або переробленому вигляді рослинного, тваринного, мінерального походження, а також продуктів, які отримуються синтетичним шляхом. З продуктами харчування в організм людини надходить понад 600 різних нутрієнтів, які виконують різноманітні функції у процесі життєдіяльності організму.

**Нутрієнти (харчові речовини)** – органічні і неорганічні речовини, що входять до складу продуктів. Організм використовує нутрієнти для побудови й оновлення клітин і тканин, регуляції біохімічних і фізіологічних функцій, а також для отримання енергії, необхідної для функціонування різних органів,

виконання фізичної і розумової роботи, підтримки температури тіла. Харчові речовини поділяють на макро- і мікронутрієнти.

*Макронутрієнти* – харчові речовини, потрібні організму у великих кількостях (вимірюваних десятками грамів щоденно). Це основні харчові речовини – білки, жири, вуглеводи, які дають організму енергію і поставляють “будівельний матеріал”, а також питна вода і харчові волокна, які активно сприяють травленню.

*Мікронутрієнти* – харчові речовини, потрібні організму в малих кількостях (добова потреба вимірюється міліграмами і мікрограмами). Вони представлені вітамінами і мінеральними речовинами. Мікронутрієнти не є джерелами енергії, але беруть участь в її засвоєнні, а також у регуляції різних функцій та здійсненні процесів зростання і розвитку організму.

Основні функції нутрієнтів надано у табл. 8.4.

Таблиця 8.4.

#### Основні функції нутрієнтів

Нутрієнти	Функції
Білки	Пластична, енергетична, захисна, гормональна, каталітична, буферна, транспортна, опорна, механічна
Жири	Пластична, енергетична, регуляційна, транспортна, харчова амортизаційна, естетична, термоізоляційна
Вуглеводи	Пластична, енергетична, захисна, білокзберігаюча, специфічна, резервна
Вітаміни	Регулюють: енергетичні процеси; обмін білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин; ендокринну систему організму; зростання і розвиток організму; утворення та знешкодження вільних радикалів
Мінеральні речовини	Пластичний матеріал для твердих тканин (кісток): Ca, P, S; субстрат для підтримки кислотно-лужної рівноваги, для забезпечення осмотичного тиску крові; складова клітинних структур: Zn, Se, Ni, F, Si; складові вітамінів: Co → ціанкобаламін (B <sub>12</sub> ); беруть участь у синтезі гормонів: J <sub>2</sub> → T <sub>3</sub> , T <sub>4</sub> ; Cr <sup>3+</sup> → глюкозо-толерантний фактор; Zn → інсулін; кофактори ферментів: Zn, Mn, Mo, Cr, Ni, Se, Cu

**Білки** – незамінні компоненти раціону, без яких неможливе життя, ріст і розвиток організму. З білками пов’язані основні прояви життя: обмін речовин; скорочення м’язів та рух; подразливість нервів; здатність до росту, розмноження і мислення.



В організмі людини білків міститься в середньому 17% від маси тіла, а в перерахунку на сухі речовини – 44%, у тому числі 30% білків – у м'язах; близько 20% – у кістках і сухожиллях; близько 10% – у шкірі. Протягом 5–6 місяців відбувається повна заміна власних білків тіла людини. Накопичення білків в організмі дорослих людей не відбувається.

Білки мають надзвичайно важливе значення для організму людини. Це – незамінні, есенціальні речовини, що зумовлено фізіологічними функціями, які виконують білки в організмі (табл. 8.5).

Таблиця 8.5.

#### Фізіологічні функції білків

Функція	Прояв функції
Пластична (будівельна)	Незамінний субстрат для утворення власного специфічного білка в організмі, завдяки чому відбуваються ріст і розвиток дитячого організму та відновлення клітин, що зносилися
Енергетична	Енергетичний коефіцієнт 1 г білка – 4 ккал (16,8 кДж)
Гормональна (регуляторна)	Гормони – здебільшого білки забезпечують нейрогуморальну регуляцію організму; нейропептиди відповідають за важливі процеси (сон, пам'ять, почуття страху та тривоги)
Каталітична (ферментативна)	Білки – основний компонент ферментів, які забезпечують їх структурні і каталітичні функції
Транспортна	Складні білки-переносники транспортують в органи та тканини кисень, водорозчинні вітаміни, мінеральні речовини та продукти метаболізму
Захисна	Забезпечують утворення антитіл, виведення токсинів, процес згортання крові
Механічна (моторна)	Забезпечують скорочення і розслаблення м'язів, роботу внутрішніх органів, рух протоплазми в клітинах
Опорна	Білки – складова кісток і хрящів, нігтів і волосся
Рецепторна	Виконують функцію пізнання із передачі сигналів у клітину з зовнішнього середовища

Дефіцит і надлишок білка у харчовому раціоні негативно впливає на функціонування організму.

*Дефіцит білків у дитячому організмі* призводить до пластичних, гормональних, імунних та ферментативних розладів, а саме:

- затримується зростання;
- гальмується кісткоутворення;
- порушується фізичний та психічний розвиток;
- порушуються процеси травлення, кровотворення.

Тривалий *надлишок надходження білка* до організму, що розвивається, призводить до таких негативних наслідків:

- прискореного окостеніння епіфізів кісток;
- затримання росту;
- порушення гармонійності статури;
- збільшення темпів продукції статевих гормонів та прискорення статевого розвитку.

В організмі дорослих *у разі дефіциту білків порушуються такі функції організму:*

- знижується апетит та маса тіла;
- збільшується втомлюваність та знижується працездатність;
- уражається імунна система та підвищується рівень захворюваності;
- знижується активність ферментів, порушуються процеси травлення і кровотворення;
- негативно впливає на печінку, серцево-судинну та дихальну системи;
- знижується функціональна здатність статевого апарату.

*У разі надлишку надходження білка* до дорослого організму відбуваються біохімічні перетворення невикористаних амінокислот, що призводить до таких наслідків:

- інтоксикації організму продуктами метаболізму білків;
- зниження фізичної працездатності (сприяє розвитку втоми);
- накопичення кислих радикалів;
- утворення сечокислового каміння та новоутворень у суглобах;
- гальмування нервово-психічних реакцій.

**Фізіологічна потреба у білку.** Наукове обґрунтування фізіологічної потреби у білку відбувається за азотистим балансом. Якщо людина знаходиться на безбілковому харчовому раціоні, то втрати азоту із сечею, калом і потом становлять 85 мг на 1 кг маси тіла. Тоді мінімальна норма споживання білка буде:  $(85 \text{ мг} \cdot 6,25) = 0,5 \text{ г}$  на 1 кг маси тіла. Така кількість білків забезпечить рівновагу між процесами синтезу та розпаду їх в організмі людини. Ураховуючи рівень засвоюваності білків, стресові ситуації, фізичні

навантаження, безпечний рівень споживання білків становить 0,75 г на 1 кг маси тіла, а максимальний – 1,1 г.

Таким чином:

- *мінімальна потреба у білках* (0,5 г на 1 кг маси тіла) забезпечує азотисту рівновагу і є нижньою межею безпеки, яка задовольнить потребу у білку для 60% населення;

- *оптимальна потреба у білках* (0,75 г на 1 кг маси тіла) забезпечує поправку на стресову ситуацію (20 %) і забезпечує засвоюваність білків (30 %);

- *максимальна потреба у білках* (1,1 г на 1 кг маси тіла) забезпечує витрати на фізичну працю (40 %), є верхньою межею безпеки, що задовольнить потребу у білку для 95 % населення. Для спортсменів, військовослужбовців потреба у білку становить 2 г на 1 кг маси тіла, для підлітків та чоловіків у період виконання ними репродуктивної функції – 2,5–3 г.

Потреба у білках залежить від енерговитрат і становить при енерговитратах більше 3000 ккал – 11 %, 2500–3000 ккал – 12 %, 2000–2500 ккал – 13 % від енергоцінності раціону.

На засвоєння білків впливає структура раціону: збалансованість нутрієнтів, вміст органічних кислот, вуглеводів (крохмалю), жирів, білків, інших продуктів. Засвоєння білків поліпшує денатурація до 70° С, гідратація, збивання, подрібнення, а погіршує – денатурація до 100° С, тривала теплова обробка, сполучна тканина, харчові волокна, інгібітори протеаз (низькомолекулярні прості білки, які утворюють комплекси з ферментами, зменшують їх активність і знижують перетравлення та засвоєння білків за рахунок втрати незамінних амінокислот).

**Ліпіди** (жири) – обов'язкові компоненти будь-якої живої клітини, входять до складу всіх оболонок (біологічні мембрани) клітин, у тому числі нервової тканини і головного мозку. У нервовій тканині міститься до 25 % ліпідів, у клітинних мембранах – до 40 %. Багатими на ліпіди є підшкірна жирова клітковина, головний та спинний мозок, печінка, нирки і серце.

До ліпідів належать жири (тригліцериди), фосфоліпіди (лецитин, кефаліни, сфінгомієліни), стерини (холестерин, ергостерин,  $\beta$ -ситостерин), гліколіпіди, ліпопротеїни та воски.

Жир в організмі знаходиться як структурний елемент клітинних мембран, органел клітин та крові та резервний – підшкірний, навколонишковий, сальник.

Жири їжі є джерелом жиророзчинних вітамінів (А, Е, D, К), фосфоліпідів і стеринів (тваринний жир містить холестерин, рослинний –  $\beta$ -ситостерин).

Важлива складова жирів – *насичені і ненасичені жирні кислоти*. Жирні кислоти з одним подвійним зв'язком називають мононенасиченими (МНЖК), а з двома і більше – поліненасиченими (ПНЖК).

Поліненасичені жирні кислоти поділяють на дві родини: Омега-6 (*не дефіцитні*) та Омега-3 (*дефіцитні*).

Рослинні олії містять переважно ненасичені жирні кислоти і є біологічно активними (рідкі при кімнатній температурі), а тваринні жири (сало, жир яловичий та баранячий, вершкове масло), навпаки, більше насичених жирних кислот (тверді при кімнатній температурі).

Жири належать до життєво необхідних компонентів харчового раціону і відіграють важливу роль у життєдіяльності організму (табл. 8.6).

Таблиця 8.6

#### Фізіолого-гігієнічні функції жирів

Функція	Прояв функції
Енергетична	енергетична цінність жирів – 9 ккал/г (37,7 кДж/г); під час окислення 100 г жирів виділяється 107 г води; жири зберігають білки від використання їх як джерела енергії
Пластична	утворюючи комплекси з білками та вуглеводами жири входять до структури органел клітин, крові; жири – субстрат для утворення біологічно активних речовин (БАР): тканинних гормонів, жовчних кислот
Транспортна	Жири – розчинники і носії БАР: жиророзчинних вітамінів (А, D, Е, К), ПНЖК, фосфоліпідів, стеринів
Харчова	Поліпшують смакові властивості їжі, підвищують її харчову цінність, є носіями смакових і ароматичних речовин
Регуляторна	Нормалізують жировий і холестериновий обмін, функції нервової системи, сальних залоз (еластичність шкіри, захист її від інфекцій і токсинів); водний обмін (в екстремальних умовах є джерелом води)
Термоізоляційна	Резервний жир ізолює організм від впливу тепла та холоду
Амортизаційна	Резервний жир ізолює організм від механічних ушкоджень
Естетична	Резервний жир забезпечує естетичну форму тіла

Дефіцит та надлишок жирів у харчовому раціоні має негативні наслідки – порушуються регуляторні та пластичні процеси (рис.8.2).

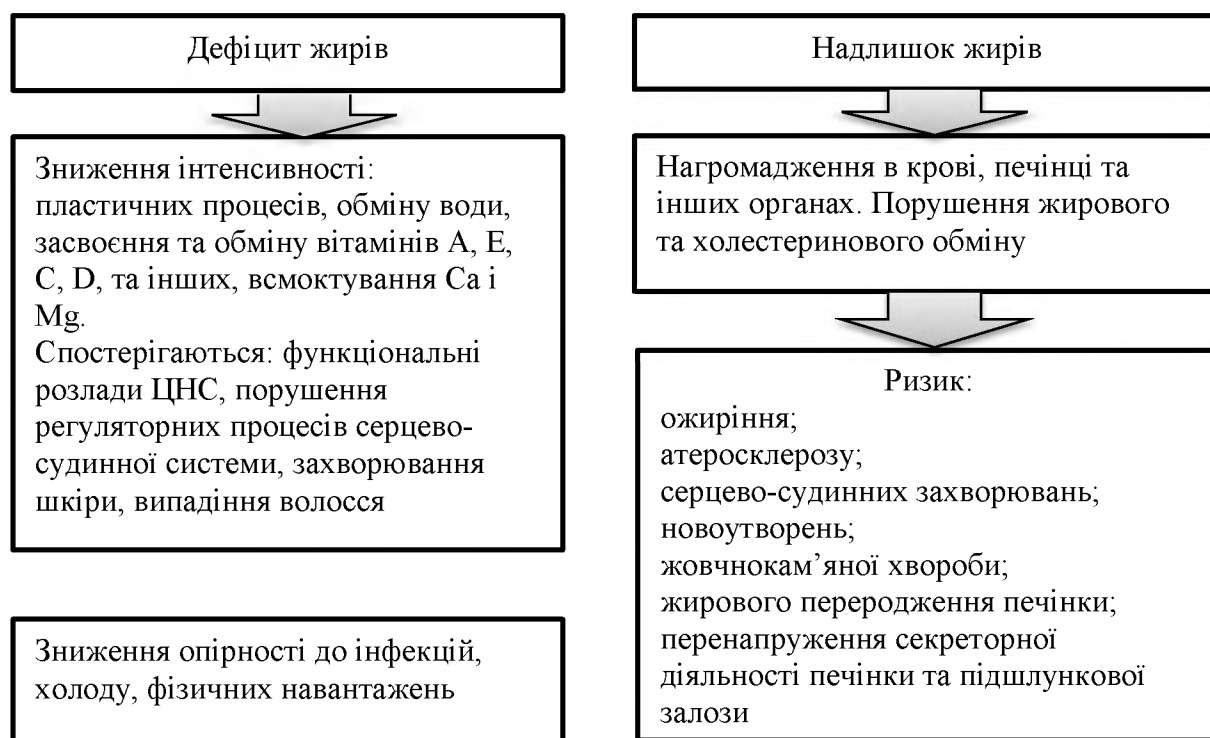


Рис.8.2. Наслідки дефіциту та надлишку жирів

*Під час визначення потреби у жирах слід ураховувати:*

- потребу в енергії та нутрієнтах, яка залежить від рівня енерговитрат організму відповідно до віку, статі, навантажень, кліматичних умов;
- потребу у жирних кислотах родини омега-3 і омега-6 та необхідне співвідношення між ними (омега-6 / омега-3);
- потребу у жиророзчинних вітамінах, фосфоліпідах та стеринах;
- співвідношення жиру та інших нутрієнтів.
- забезпечення енергетичної цінності їжі без збільшення її обсягу і маси;
- здатність жиру створювати відчуття насичення;
- інтенсивність пластичних процесів (оновлення протоплазми клітин та депонування жиру);
- ризик створення надлишку жирів у харчовому раціоні;
- вплив жирів на смакові властивості їжі.

Потреба у жирах становить 25–30 % від енергоцінності харчового раціону, у тому числі рослинних жирів – 30 %. поліненасичених жирних кислот – 10 %, мононенасичених – 60 %, насичених – 30 %.

Потреба у ПНЖК становить 1/3 від потреби у рослинних жирах:

- у лінолевій кислоті (родина омега-6) – 4–8 % енергоцінності раціону;
- у ліноленовій кислоті (родина омега-3) – 0,2–0,8 % енергоцінності раціону;
- граничне відношення для практично здорових омега-6 омега-3 не менше 4:1; у людей зі спадковим ризиком серцево-судинних захворювань – 1 : 1; у людей із серцево-судинними захворюваннями – (0,3 ÷ 0,4) : 1.

Потреба у холестерині становить 0,3–0,6 г/добу, у фосфоліпідах – 5 г/добу, відношення холестерину до фосфоліпідів – не менше 1:4.

**Вуглеводи** є невід’ємною складовою всіх клітин і тканин організму, виконують в організмі різноманітні функції, але основна роль вуглеводів – енергетична. За рахунок вуглеводів забезпечується 60 % добової енергоцінності раціону. Для промислово розвинених країн рівень споживання вуглеводів становить близько 50 %, для слаборозвинених країн – 75 %, при цьому в слаборозвинених країнах половину всіх вуглеводів становлять крохмалемістки продукти (борошно, крупи, картопля).

Під час ферментативного розщеплення й окислювання вуглеводів виділяється енергія, яку використовують клітини організму. Енергетичні потреби головного мозку задовольняються майже винятково за рахунок глюкози. Скелетні м’язи, навпаки, у разі недостатнього надходження глюкози можуть розщеплювати жирні кислоти. Полісахариди є запасними речовинами, які легко мобілізуються як джерело енергії (наприклад, крохмаль і глікоген). Глюкоза використовується як будівельний матеріал для синтезу багатьох важливих речовин організму. Глюкоза – складова плазми крові. У разі зниження її концентрації з 0,1 % до 0,04 % виникають судоми, порушення центральної нервової системи.

За харчовою цінністю вуглеводи їжі поділяють на *засвоювані* та *незасвоювані*. Засвоювані вуглеводи перетравлюються і метаболізуються в

організмі людини. Незасвоювані вуглеводи не розщеплюються ферментами, що секретуються в шлунково-кишковому тракті людини.

*Засвоювані вуглеводи:*

- моносахариди (глюкоза, фруктоза, галактоза);
- дисахариди (сахароза, лактоза, мальтоза);
- полісахариди (крохмаль, глікоген, інουλін).

*Незасвоювані вуглеводи:*

- целюлозні полісахариди (целюлоза, геміцелюлоза, пектинові речовини, лігнін);
- нецелюлозні полісахариди (камеді, слизи, полісахариди водоростей, ксантан);
- олігосахариди (трисахариди – рафіноза, рамноза; чотирисахариди – стахіоза).

Функції вуглеводів їжі надані у табл.8.7.

*Таблиця 8.7*

**Функції вуглеводів їжі**

Функція	Прояв функції
Енергетична	Легкозасвоюване джерело енергії, основне джерело енергозабезпечення клітин головного мозку; необхідне джерело енергії для життєдіяльності кишкової мікрофлори
Пластична	Використовуються для синтезу глікогену, амінокислот, жирів, АТФ, глікопротеїдів, деяких коензимів тощо
Резервна	Глікоген – резервний вуглевод, що забезпечує нормальне функціонування печінки та м'язів
Специфічна	Гетерополісахариди виконують специфічні функції в організмі: зсідання крові – фібріноген, протромбін, гепарин; групова належність крові – аглютиногени
Регуляційна	Вуглеводи сприяють повному окисленню жирів, забезпечують метаболізм жирів, зменшують ацидоз унаслідок окислення до кінцевих продуктів $\text{CO}_2\text{H}_2\text{O}$
Захисна	Забезпечують детоксикаційну функцію печінки: глюкуронова кислота утворює з токсичними речовинами нетоксичні ефіри, які видаляються з організму
Білокзберігаюча	Вуглеводи використовуються для синтезу в організмі біополімерів – замінних амінокислот, коферментів, глікопротеїдів, нуклеїнових кислот, АТФ, жирів, впливають на білковий обмін
Харчова	Солодкі вуглеводи – єдиний засіб подовження задоволення після насичення їжею

Для запобігання утворенню в організмі недоокислених продуктів жирів (альдегідів, кетонів) на кожні 4 г жиру харчового раціону достатньо як мінімум забезпечити з їжею 1 г легкозасвоюваних вуглеводів.

*Надлишок доступних вуглеводів* призводить до таких наслідків:

- переобтяження інсулярного апарату, передчасного використання генетично обумовленої кількості інсуліну і порушення обміну речовин;
- збільшення вмісту цукру у крові (гіперглікемія) та у сечі (глюкозурія);
- затримання води у тканинах;
- порушення ліпопротеїдного обміну (холестерину, жиру);
- розвитку ожиріння, цукрового діабету, серцево-судинних захворювань;
- зниження імунного статусу, виникнення карієсу.

Підвищене споживання цукру негативно впливає на стан і функції корисної кишкової мікрофлори, потребує збільшення споживання вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, А, Е, С, які нормалізують вуглеводний обмін.

*У разі дефіциту легкозасвоюваних вуглеводів:*

- використовується глікоген печінки і скелетних м'язів;
- порушуються функції гепатоцитів печінки, виникає її жирова інфільтрація;
- посилюється використання тканинних білків як енергетичного матеріалу і попередників глюкози;
- відбувається окислення жирних кислот, утворення недоокислених продуктів жирового обміну (кетонових тіл) і розвиток ацидозу;
- організм зберігає жири про всяк випадок, а спалює глюкогенні амінокислоти.

Для запобігання утворенню в організмі недоокислених продуктів жирів (альдегідів, кетонів) на кожні 4 г жиру харчового раціону достатньо, як мінімум, забезпечити надходження з їжею 1 г легкозасвоюваних вуглеводів.

**Потреби організму у вуглеводах.** Вуглеводні запаси в організмі людини дуже обмежені – менше 1 % від маси тіла (400–500 г): 1/3 зосереджена у печінці, 2/3 – у скелетних м'язах.



Вуглеводи можуть синтезуватися в організмі з амінокислот і гліцерину, але мінімальна добова потреба їх повинна бути не нижчою за 50–60 г на добу.

Оптимальна норма – 4–6 г на 1 кг маси тіла залежно від інтенсивності праці. Споживання вуглеводів до 50 г/добу може порушити метаболічні процеси:

- посилене окислення ліпідів з накопиченням кетонових тіл;
- збільшення витрат м'язових білків на глікогенез;
- зниження детоксикаційної функції печінки.

**Вітаміни** – незамінні мікрокомпоненти їжі, які відіграють дуже важливу роль у багатьох біохімічних реакціях організму та процесах засвоєння нутрієнтів. Велика частина вітамінів надходить з їжею, деякі з них синтезуються мікрофлорою кишечника і всмоктуються в кров.

*Вітаміни* – низькомолекулярні сполуки, які не депонуються в організмі, майже не синтезуються в організмі, а надходять з їжею, не мають енергетичних і пластичних властивостей, проявляють біологічну дію в дуже малих дозах, діють на організм самостійно або у складі коферментів, забезпечуючи важливі обмінні процеси.

Вітаміни поділяються на *водо- та жиророзчинні*. В окрему групу виділяють вітаміноподібні речовини:

- біологічно активні речовини, які синтезуються в організмі (*ліпоєва кислота, оротова кислота, карнітин*);
- біологічно активні речовини їжі (*біофлавоноїди, вітаміни, пангамова кислота*);
- незамінні нутрієнти переважно з пластичною і ліпотропною діями (*холін, інозит*).

Водорозчинні вітаміни метаболізуються в організмі протягом 24–48 годин, жиророзчинні – запасуються в жирі.

Вітаміни регулюють надзвичайно важливі функції та процеси в організмі людини:

- обмін білків, жирів, вуглеводів, мінеральних речовин;

- імунно-захисну систему;
- ендокринну систему;
- енергетичні процеси;
- зростання і розвиток організму;
- утворення та знешкодження вільних радикалів.

На рис. 8.3. надано класифікацію вітамінів.

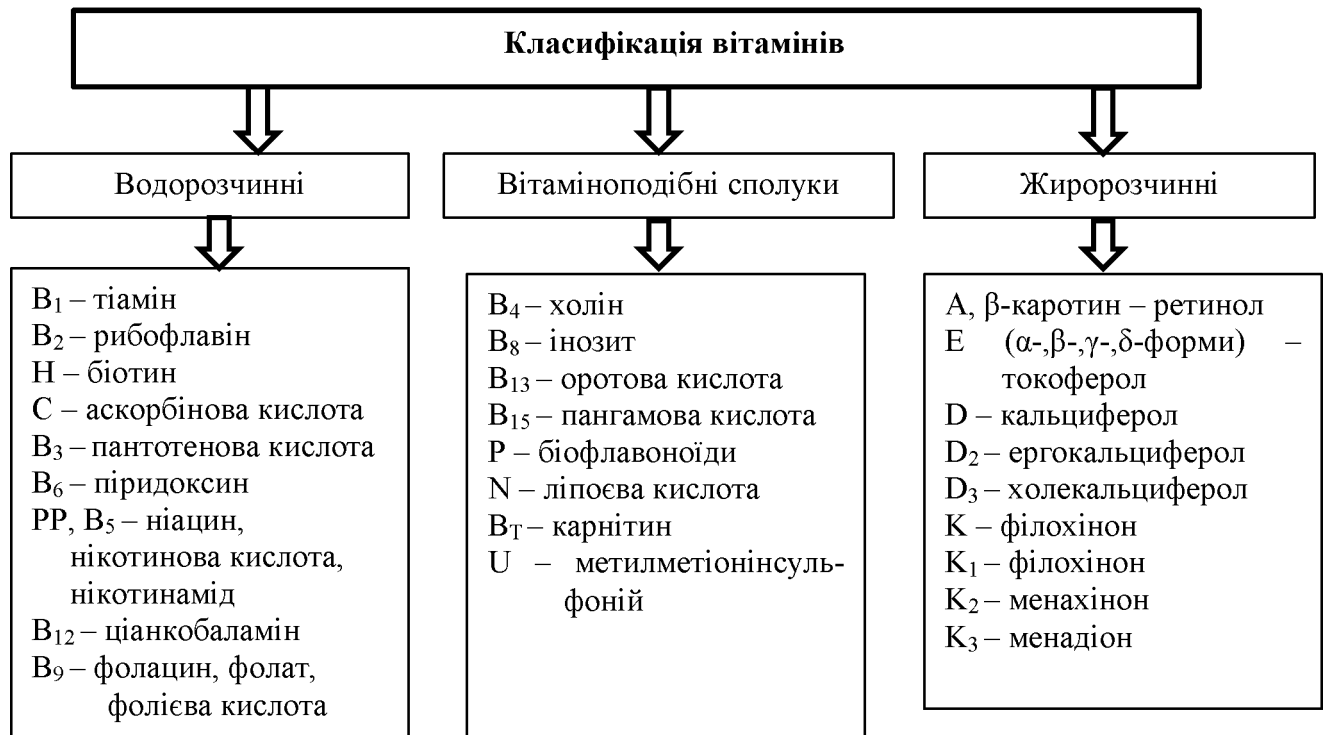


Рис. 8.3. Класифікація вітамінів

**Потреба у вітамінах** залежить від віку, стану здоров'я, характеру діяльності, сезону. Потреба у вітамінах істотно залежить від калорійності добового раціону і співвідношення в ньому окремих компонентів. Потреба зростає з підвищенням калорійності їжі та споживання білків.

Засвоюваність залежить від якісного складу їжі, діяльності органів травлення, умов приймання їжі. Якісно кращою визнається змішана їжа, що в одному прийомі забезпечує організм усіма необхідними нутрієнтами.

**Причинами вітамінної недостатності є:**

1. Недостатність вітамінів у раціоні харчування, спричинена:

- тривалим і неправильним харчуванням (кількісна й якісна неповноцінність раціону, порушення збалансованості між вітамінами та нутрієнтами);

- нераціональною кулінарною обробкою;

- впливом антивітамінів;

- нераціональним харчуванням і релігійними заборонами щодо вживання продуктів.

2. *Порушення асиміляції вітамінів через:*

- хвороби шлунку та кишечника;

- утилізацію вітамінів кишковими паразитами;

- порушення нормального метаболізму вітамінів;

- зниження транспортної ролі білків;

- генетичні дефекти транспортних систем та механізми всмоктування вітамінів.

3. *Збільшення потреби у вітамінах, яка спричинена:*

- особливими фізіологічними станами (вагітність та лактація, зростання і розвиток дитини);

- інтенсивними фізичними та розумовими навантаженнями;

- інфекційними хворобами, інтоксикацією та стресовими станами;

- кліматичними умовами.

4. *Порушення синтезу вітамінів в організмі внаслідок:*

- пригнічення кишкової мікрофлори при хворобах шлунково-кишкового тракту;

- нераціонального вживання антибіотиків.

Вітаміни мають стійкість до руйнівних чинників (табл. 8.8).

Таблиця 8.8.

**Стійкість вітамінів до руйнівних чинників**

Вітаміни	Фактори впливу на збереження вітамінів
Ретинол (А)	Стійкий до лугів та нагрівання. Руйнується під дією кисню та світла, при контакті з Cu і Fe кухонного інвентаря і посуду
β-каротин	Стійкий до високих температур. Руйнується під дією сонячних променів

Вітаміни	Фактори впливу на збереження вітамінів
Кальциферол (D)	Стійкий до високої температури і кисню
Токоферол (E)	Стійкий до високої температури, ультрафіолетових променів і кисню. Руйнується під дією лугів, окислюється при доступі кисню
Філохінон (K)	Стійкий до теплової обробки. Руйнується під дією світла та у лужному середовищі
Аскорбінова кислота (C)	Не стійка. Руйнується під дією окисників (O <sub>2</sub> , Cu, Fe), у разі зберігання, нагрівання у лужному і нейтральному середовищах, під дією паління та кофеїну. Інактивується при поєднанні з подрібненими овочами та плодами, що містять аскорбіназу
Тіамін (B <sub>1</sub> )	Стійкий до дії світла, температури, у лужному та нейтральному середовищі. Руйнується у кислому середовищі, під впливом спирту і ліків
Рибофлавін (B <sub>2</sub> )	Стійкий у кислих розчинах до високих температур. Легко руйнується у лужних розчинах, під впливом світла, етанолу, паління
Піридоксин (B <sub>6</sub> )	Стійкий до високої температури, кислого і лужного середовища. Руйнується під дією світла, спирту
Кобаламін (B <sub>12</sub> )	Руйнується під дією спирту, світла, теплової обробки
Фолацин	Втрачається у зелених овочах під час їх зберігання
Біотин (H)	Руйнується у лужному середовищі

**Мінеральні речовини.** Із 106 елементів періодичної системи елементів Д. І. Менделєєва в організмі людини виявлено 86. Серед двадцяти п'яти необхідних для нормальної життєдіяльності елементів вісімнадцять вважаються абсолютно необхідними, а сім – корисними.

Мінеральні речовини (рис. 8.4) залежно від вмісту в організмі і харчових продуктах поділяють так:

- макроелементи, які містяться у тваринних і рослинних тканинах від цілих відсотків до їх сотих часток (0,01);
- мікроелементи, які містяться у тваринних і рослинних тканинах менше тисячних часток відсотка (<0,001).



Рис. 8.4. Розподіл мінеральних речовин

Мікроелементи є екзогенними хімічними факторами, що відіграють значну роль у таких життєво важливих процесах, як зростання, розмноження, кровотворення, клітинне дихання, обмін речовин та інших. Мікроелементи утворюють з білками організму специфічні металоорганічні комплекси, які є регуляторами біохімічних реакцій.

Функції мінеральних речовин надано на рис. 8.5.

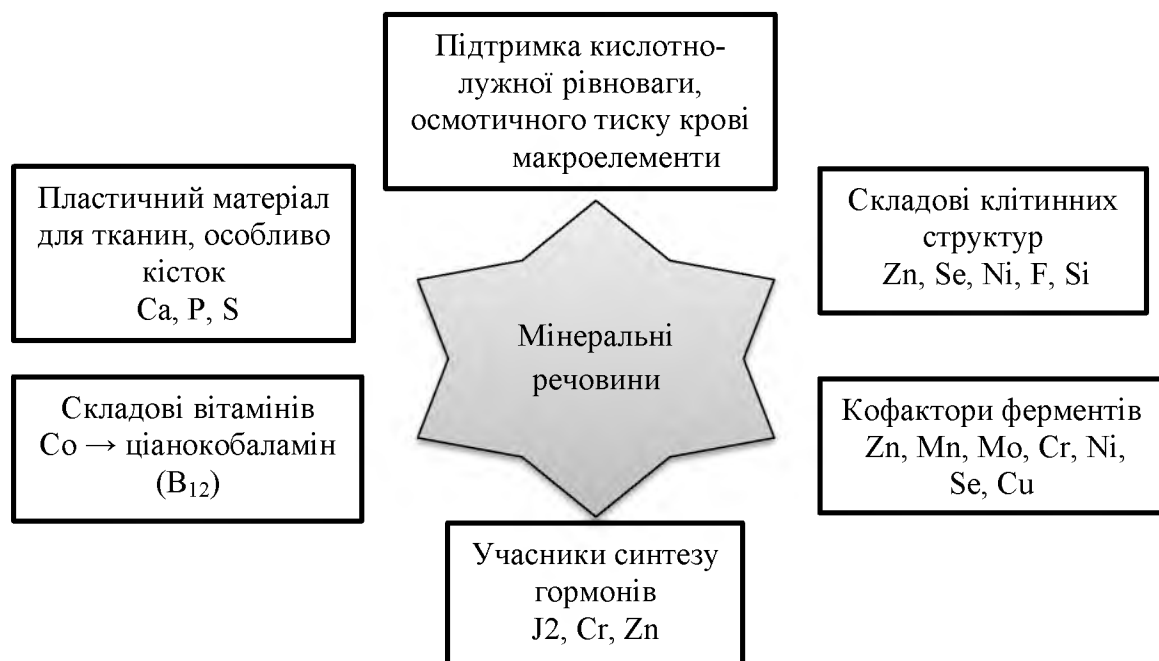


Рис. 8.5. Функції мінеральних речовин

Унаслідок порушення співвідношення мікроелементів в організмі людини блокуються відповідні процеси обміну і можуть розвинути клінічні симптоми, пов'язані переважно з порушенням функцій ферментів, до складу яких вони входять, або їх активують.

Залежно від концентрації мікроелементи проявляють фізіологічну або фармакологічну дію.

Під час надходження мікроелементів у мікрокількостях, характерних для організму, мікроелементи включаються у біохімічні структури й утворюють високоактивні речовини, які стимулюють життєво важливі процеси організму (*фізіологічна дія*).

Під час надходження мікроелементів у макрокількостях, дозованих фармакологічно, відбувається збудження захисної функції бар'єрів організму, а у разі надмірно підвищених концентрацій проявляється токсична дія (*фармакологічна дія*).

**Особливості засвоєння мінеральних речовин.** Мінеральні речовини є важкозасвоюваними, особливо залізо, кальцій, магній.

Засвоюваність **кальцію** становить 10–30 %. *Поліпшують засвоєння Ca:*

- присутність вітаміну D та жовчних кислот;
- кисле середовище;
- високий вміст білків, лактози;
- оптимальне співвідношення з P і Mg.

*Погіршують засвоєння кальцію:*

- знижена кислотність шлункового соку;
- високий вміст у харчовому раціоні жирів, солей K, Mg, P, шавлевої кислоти та фітину.

Засвоюваність **фосфору** – 70 %. *Поліпшують засвоєння фосфору:*

- високий вміст білків;
- низький вміст жирів.

Кальцій і фосфор добре засвоюються з тваринними продуктами, погано – з рослинними (фітини блокують всмоктування Ca і P).

При відношенні  $\text{Ca}:\text{P}>1:2$  кальцій і фосфор майже не засвоюються, оскільки утворюються дво-, триосновні нерозчинні у воді солі кальцію і фосфорної кислоти.

Засвоюваність **магнію** – 45–50 %. *Погіршують засвоєння:*

- високий вміст жирів, солей P, Ca;
- наявність фітинів, клітковини.

*Поліпшують засвоєння магнію* оптимальне співвідношення з P, Ca, вітаміном D і жиром. Оптимальне співвідношення кальцію, магнію і фосфору:  $\text{Ca} : \text{Mg} = 1 : 0,5$ ;  $\text{Ca} : \text{P} = 1 : 1,5$ .

Засвоюваність **заліза** 10–30 % у двовалентній формі. *Поліпшують засвоєння заліза:*

- вітамін C (сприяє переходу тривалентного заліза у двовалентне);
- солі кальцію.

*Погіршують засвоєння заліза:*

- знижена кислотність шлункового соку;
- наявність у харчовому раціоні фосфатів, щавлевої кислоти, фітину, танінів.

*Засвоюваність заліза:*

- м'яса, особливо телятини, – 17–21 %;
- печінки – 10–20 %;
- риби – 9–11 %;
- бобових – 5–7 %;
- рису, шпинату – 1 %.

**Мідь** легко засвоюється, якщо зв'язана з неорганічними кислотами, амінокислотами та низькомолекулярними білками.

Засвоюваність **цинку** залежить від міцності зв'язку його з білками та швидкості їх перетравлення:

- з карбонатами цинк утворює нерозчинні, а отже, незасвоєвані комплекси;

- засвоюванню цинку заважає мідь, конкуруючи за білок-носії (металотіонеїн).

Засвоюваність йоду висока. Втрати йоду відбуваються за таких умов:

- зберігання харчових продуктів протягом 3–6 місяців – 14–65 %;
- кип'ятіння продуктів – 100 %;
- інші способи кулінарної обробки – 22–60 %.

#### **8.4. Національна піраміда здорового харчування**

Основу національної піраміди здорового харчування мають становити доступні та традиційні продукти з високою біологічною цінністю, які вживалися населенням України протягом століть. Відомо, що якість харчування насамперед залежить від забезпечення організму повноцінними білками. Ринок України переповнений різноманітними ковбасними виробами, неякісними твердими та плавленими сирами, які багаті на трансжири і містять велику кількість солі. Популярними є різноманітні солодкі сирки, сиркові десерти, які містять багато неякісного жиру, цукру, цукрозамінників та інших небажаних домішок. Більшість населення вважає ці продукти корисними, проте їх вартість та низька біологічна цінність не витримують жодної критики. Українці вживають надто багато рослинних олій у чистому вигляді для приготування їжі, а також з іншими продуктами харчування (молочні продукти, масло, ковбасні, кондитерські вироби), тоді як потреби людського організму в поліненасичених жирних кислотах мінімальні. Морська риба не є традиційним продуктом для українців, а омега-3, жирні кислоти можна отримати з яєчного жовтка, свинячого жиру, волоських горіхів. Оливкова олія теж не належить до традиційно вживаних населенням України жирів, а олеїнова кислота синтезується в організмі і не є незамінною.

Збільшення вживання українцями рослинних олій в останні десятиліття може бути одним з чинників зростання частоти не тільки серцево-судинної патології, а й раку товстої кишки та грудної залози. В Україні традиційним жировмісним продуктом є сало. Свинячий жир є найбільш збалансованим за



жирнокислотним складом продуктом: співвідношення насичених, моно- і поліненасичених жирних кислот є найоптимальнішим (4:5:1) серед усіх рослинних і тваринних жирів та наближеним до оптимального (4:6:1). Крім того, сало містить необхідну кількість арахідонової кислоти – важливого компонента клітинних мембран, забезпечує відчуття ситості, і його складно з'їсти більше, ніж потрібно. Одним з джерел жирів є традиційний продукт сметана, яка містить меншу кількість молочних жирів порівняно з вершковим маслом і при цьому поліпшує смак страв.

Українцям необхідно значно обмежити вживання не тільки цукру, солодошів, виробів з білого борошна, а й каш. Серед джерел вуглеводів перевагу слід надавати традиційним крупам, таким як гречка, пшоно в помірних кількостях. Зазначені крупи є доступними, мають високу біологічну цінність, на відміну від хлібобулочних виробів та макаронів, які фактично є крохмалем з невеликою кількістю харчових волокон.

Запропонована національна піраміда харчування для населення України показана на рис. 8.6.



Рис. 8.6. Національна піраміда харчування

Основу піраміди становлять овочі та фрукти. Наступна сходинка піраміди – це продукти тваринного походження, третя – зернові та бобові, четверта –

жирові продукти: 10–20 г вершкового масла, 10–20 г сала, 3–5 чайних ложок олій. Остання сходи́нка прості вуглеводи: цукру 20–30 г на добу, кондитерських виробів – не більше, ніж порція у 100 ккал на добу.

Потрібно переглянути технологію приготування страв. При цьому вона має бути такою, щоб кількість жиру була мінімальною або страви готувалися без жиру: це приготування на пару, відварювання, запікання, тушкування зі спеціями, овочевими та фруктовими соками, прянощами.

Старі підходи до режиму харчування теж необхідно змінити. Кількість прийомів їжі на день для дорослих 3–4 рази. Найбільш об'ємними мають бути другий сніданок, так званий ланч, і обід. Зранку у людини є запас енергії у вигляді глікогену печінки, м'язів і жирової тканини, тому більшість людей у цей період доби не відчують голоду, а їсти слід тоді, коли організм цього потребує. Перший сніданок може бути легким та необ'ємним. Другий сніданок через 3–4 години після першого (у більшості людей в цей час доби з'являється відчуття голоду), обід необхідно перенести (пізній обід дозволить не переїдати ввечері).

Важливим є розподіл продуктів харчування згідно з їх хімічним складом. Продукти, багаті на вуглеводи й жири, доцільно споживати під час другого сніданку та обіду, що зумовлено більшими енергозатратами в цю пору дня. Ввечері краще надати перевагу стравам з нежирної риби, птиці, овочевим салатам, молочним продуктам. Амінокислоти, які надійдуть в організм після вечері, будуть оптимально використані для процесів відновлення.

Важливою проблемою в Україні є неможливість більшості населення повноцінно харчуватися в робочий час. Прийом їжі має відбуватися в спокійних умовах. У законодавстві України відсутні вимоги до роботодавців щодо організації належних умов харчування на виробництві, на відміну від більшості розвинених країн Європи, у яких питання харчування часто обумовлюється в трудовому договорі, а працівникам багатьох спеціальностей видають вітаміни та інші продукти функціонального харчування.

## Контрольні запитання

1. Як харчування впливає на стан здоров'я населення?
2. Назвіть функції їжі в організмі людини.
3. Дайте визначення понять “харчова цінність”, “біологічна цінність”, “енергетична цінність” продуктів.
4. Охарактеризуйте негативний вплив антивітамінів та демінералізуючих речовин.
5. Дайте визначення понять “харчовий продукт”, “якість харчових продуктів”, “безпека харчових продуктів”.
6. На які групи поділяються продукти за придатністю для споживання?
7. Назвіть групи захворювань пов'язаних з харчуванням.
8. Дайте визначення понять “нутриєнти”, “макронутрієнти”, “мікронутрієнти”.
9. Назвіть основні функції білків в організмі людини.
10. До яких наслідків призводить надлишок і дефіцит білків у організмі?
11. Яка фізіологічна потреба організму у білках?
12. Назвіть основні функції жирів в організмі людини.
13. До яких наслідків призводить надлишок і дефіцит ліпідів в організмі?
14. Від чого залежить потреба організму у жирах?
15. Назвіть основні функції вуглеводів в організмі людини.
16. До яких наслідків призводить надлишок і дефіцит вуглеводів в організмі?
17. Дайте визначення поняття “вітаміни”. Які є види вітамінів?
18. Назвіть основні функції вітамінів в організмі людини.
19. Унаслідок чого виникає вітамінна недостатність?
20. На які групи поділяються мінеральні речовини? Які їх функції в організмі?
21. Охарактеризуйте національну піраміду харчування.

## Література

1. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування: підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.
2. Зубар Н. М., Руть Ю. В., Булгакова М. К. Фізіологія харчування: практикум: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 208 с.
3. Грибан В. Г. Валеологія: підручник – 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 342 с.
4. Соломенко Л. І. Екологія людини: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2016. – 120 с.
5. Горобей М. П., Осадчий О.В. Загальна теорія здоров'я: навч. посіб. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 210 с.
6. Основи харчування: підручник / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумикова, В. В. Кручаниця, В. В. Брич, В. П. Кіш. – Ужгород: Вид-во УжНУ Говерла, 2019. – 252 с.

## 9. ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ХАРЧУВАННЯ

### 9.1. Сучасні теорії харчування

Історія науки про харчування описана ще у працях вчених античних часів – давньогрецького філософа Арістотеля та давньоримського лікаря Галена. Кровотворну античну теорію харчування Арістотеля–Галена визнавали і використовували більше двадцяти століть. На її основі були побудовані лікувальні дієти.

Розвиток і становлення сучасної теорії харчування починається з 40-х рр. XIX ст. (відкриття закону збереження енергії Р. Майєром, Дж. Джоулем, Г. Гельмгольцем, закону збереження речовини та руху М. В. Ломоносовим).

Лібих Ю. уперше встановив значення основних харчових речовин і класифікував їх.

У працях М. Рубнера, В. В. Пашутіна, Лавуазьє закладено основи розвитку фізіології харчування, яка найбільш повного розвитку набула у працях І. М. Сеченова та І. П. Павлова. Таким чином були закладені основи класичної теорії збалансованого харчування, яку розробив О. О. Покровський.

Експериментальна перевірка положень класичної теорії та вивчення фізіологічних закономірностей у харчуванні дали змогу сформулювати нову систему поглядів на харчування, що було відображено у розробленій О. М. Уголевим теорії адекватного харчування.

Практична реалізація теорії збалансованого та адекватного харчування спонукала до вивчення функцій їжі та її біологічної дії на організм. На основі вчення про функції їжі та її біологічну дію сформована функціонально-гомеостатична теорія харчування (В. В. Ванханген, В. Д. Ванханген).

Розглянемо наукові фізіолого-гігієнічні положення основних теорій харчування.

**Теорія збалансованого харчування** розроблена академіком О. О. Покровським та розвинута іншими вченими.

*Основні принципи теорії збалансованого харчування:*

1. Ідеальним вважається харчування, за якого надходження нутрієнтів відповідає їх витратам.

2. Надходження харчових речовин забезпечується в результаті ферментативного гідролізу складних органічних речовин їжі за рахунок порожнинного і внутрішньоклітинного травлення.

3. Утилізація їжі здійснюється самим організмом.

4. Їжа складається з декількох компонентів, що мають різне фізіологічне значення: нутрієнтів, баластних речовин (від яких вона може бути очищена) та шкідливих, токсичних сполук.

5. Метаболізм організму обумовлений рівнем амінокислот, моносахаридів, жирних кислот, вітамінів і деяких солей.

Згідно з цією теорією, харчовий раціон повинен бути збалансованим, оптимально враховувати характер обміну речовин. Ця теорія покладена в основу фізіологічних норм потреб в енергії, білках, жирах, вуглеводах, вітамінах та мінеральних речовинах для різних груп населення.

Теорія збалансованого харчування, вважаючи баластні речовини як такі, що непотрібні організму, обумовила появу ідеї рафінованої їжі. Почалось виробництво рафінованих продуктів харчування, очищених від баластних речовин, які сприяли виникненню “хвороб цивілізації”.

Більш глибокі дослідження процесів травлення і засвоєння їжі в організмі людини, нові знання про роль окремих нутрієнтів та інших закономірностей у харчуванні дали можливість сформулювати академіку О. М. Уголеву **теорію адекватного харчування**.

Згідно з теорією адекватного харчування, важливу роль у життєдіяльності людини відіграють не тільки нутрієнти, а й баластні речовини. Встановлено, що крім основного потоку поживних речовин, які надходять із системи травлення у внутрішнє середовище організму, надходять також первинні і вторинні нутрієнти, токсини, екзогормони, важливість яких раніше недооцінювалась. Завдяки взаємодії організму людини та його ендоекології (мікрофлори) в кишечнику синтезуються нові, у тому числі незамінні, а також і неаліментарні речовини.

*Основні принципи теорії адекватного харчування:*

1. Харчування підтримує молекулярний склад і компенсує енергетичні та пластичні витрати організму на основний обмін, зовнішню роботу та зростання.

2. Необхідними компонентами їжі є не тільки нутрієнти, а й баластні речовини (харчові волокна).

3. Метаболізм організму обумовлений не одним потоком нутрієнтів з травного каналу, а кількома потоками нутрієнтних і регуляторних речовин, що мають життєво важливе значення.

4. Баланс харчових речовин досягається звільненням нутрієнтів із структур їжі під час ферментативного розщеплення її макромолекул за рахунок порожнинного та мембранного травлення (інколи внутрішньоклітинного), а також синтезом нових речовин, у тому числі незамінних.

5. Існує ендоекологія організму – хазяїна, що утворюється мікрофлорою його кишечника.

6. У метаболічному й особливо у трофічному відношеннях асимілюючий організм є надорганізменною системою.

Ванханен В. В., Ванханен В. Д. сформулювали **функціонально-гомеостатичну теорію харчування**. Ця теорія харчування включає усі основні положення теорії збалансованого й адекватного харчування та вчення про функції їжі, її біологічну дію на організм людини. Практичні висновки цієї теорії є основою вимог до харчового раціону та умов прийому їжі.

На цей час склалися нові концепції харчування, спрямовані на індивідуалізацію харчування.

**Концепція диференційованого харчування** ґрунтується на принципах збалансованого харчування, а також на сучасних даних про склад харчових продуктів та фізіологічних індивідуальностях організму людини. Диференційоване харчування враховує не тільки склад продуктів, а й взаємодію різних нутрієнтів з індивідуальною системою обміну конкретної людини. Прихильники цієї концепції розглядають склад харчових продуктів та індивідуальні особливості обміну речовин як основні складові харчування, тоді

як раніше враховувався тільки склад продуктів, а також розробляють методи оптимізації індивідуальних харчових і біологічних факторів.

**Концепція індивідуального харчування.** Деякі спеціалісти вважають, що розроблені нормативи харчування з урахуванням енергетичних затрат, статі та віку є занадто загальними і їх можна рекомендувати лише невеликим групам населення. А отже, індивідуалізація харчування щодо до генетичних особливостей людини можлива. У розвинених країнах багато людей індивідуалізують своє харчування, тобто споживають їжу відповідно до своїх антропометричних показників і забезпечують таке співвідношення маси і зросту, яке сприяє довголіттю та профілактиці хронічних дегенеративних захворювань. Допомагають їм у цьому персональні комп'ютери.

## 9.2. Роль води у життєзабезпеченні організму

Вода – не простий інертний розчинник у нашому організмі, а особливе середовище, без якого не відбуваються життєві процеси. Якщо людина, наприклад, голодуючи, може втратити весь жир, глікоген і половину білків та продовжувати жити, то втрата лише 10 % води вже здатна призвести до її загибелі. Кількість води в тілі зародка на початку внутрішньоутробного періоду становить близько 90 % від загальної маси. У немовлят цей показник знижується до 75 %, у дорослих до 60 %.

Вода має виняткове значення у харчуванні, забезпеченні питних і культурно-побутових потреб людини. У нормі вміст води в організмі людини становить 30–45 л (45–65 % від маси тіла), з яких більша частина знаходиться всередині клітин, 10–15 л води – позаклітинно (75 % з них у міжклітинному просторі і 25 % у судинному руслі у складі плазми крові). В організмі вода – основне середовище, у якому відбувається обмін речовин, а також субстрат хімічних ферментативних реакцій; міститься в усіх рідинах і тканинах тіла, становлячи 65 % його маси. У воді розчиняються необхідні для життєдіяльності організму органічні і мінеральні речовини. Тільки у водному середовищі відбуваються електролітичні дисоціації солей, кислот і лугів, можливі процеси



перетравлювання їжі і перерозподілу поживних речовин у тканинах, а також виведення з організму шкідливих продуктів обміну. Разом з мінеральними речовинами вода бере участь у побудові клітин і в багатьох реакціях обміну, а також у регулюванні температури тіла. Випаровуючись, вона охолоджує тіло, захищаючи його від перегрівання, транспортує розчинені речовини.

Добові потреби у воді для дорослої людини становлять 2–2,5 л. Ця кількість води складається з таких джерел:

- води, яку споживають під час пиття;
- води, яка міститься в їжі;
- води, яка утворюється під час обміну білків, жирів і вуглеводів.

Основні органи, які виводять воду з організму, – нирки, потові залози, легені і кишки. Якщо з організму виводиться води більше, ніж надходить, виникає відчуття спраги. Відношення кількості вжитої води до кількості виділеної води становить *водний баланс*.

**Вода харчових продуктів.** Надходження води в організм за рахунок рідини, що міститься в харчових продуктах, як правило, не враховується, але заслуговує на увагу. Присутність води у різних продуктах найрізноманітніша. В овочах, наприклад, води 75–96 %, в баштанних культурах – близько 90 %, у фруктах та ягодах – 74–89 %, у житньому хлібі з обойної муки – 47,5 %, з обдирної муки – 45,8 %, із сіяної – 42,4%, в пшеничному хлібі з муки різного помолу – 37,8–44,3%, у булочних виробках – 34,3–37,2 %. У незбираному молоці води 88,5 %, у збираному – 91,4 %, у сметані (залежно від її жирності) – 63,6–82,7 %, у сирі кисломолочному – 64,7–77,7 %. Під час звичайного змішаного харчування людина за рахунок харчових продуктів споживає близько 0,7–1 л води на добу. Крім того, окислення основних харчових речовин в організмі з вивільненням енергії супроводжується виділенням деякої кількості “метаболічної” води. Так, під час окислення 100 г жиру утворюється 107 мл води, білка – 40 мл, крохмалю – 55 мл. Таким чином, при звичайному харчуванні організм “доотримує” ще близько 250 мл води. За рахунок перерахованих джерел людина, яка не зробила жодного ковтка води, має її понад 1 л на добу.

**Питний режим** – раціональний порядок споживання води протягом доби. Допомагає регулювати водно-сольовий обмін, тісно пов'язаний з режимом харчування. Встановлюється з урахуванням віку, фізичної активності та умов праці, особливостей харчування, кліматичних та інших факторів. Навіть тимчасові порушення режиму споживання води у бік перевантаження нею організму призводять до швидшої втомлюваності, погіршення травлення, додаткового навантаження на серце, втрати цінних речовин через шкіру (з потом) і нирки (з сечею), а недостатнє надходження води в організм – до зниження дієздатності, порушень процесів теплообміну і дихання, небажаних змін в'язкості крові та ін.

**Питна норма** – це мінімально необхідна для організму добова кількість води, при якій не порушуються процеси його життєдіяльності. Потреба у воді визначається приблизно з розрахунку на енергоцінність харчового раціону – 1 мл ккал, що при раціоні в 2500 ккал становить 2,5 л на добу. Отже, для здійснення нормальної життєдіяльності дорослій людині необхідні в середньому 2,5 л води на добу, з яких 1,2 л припадає на питну воду, 1,0 л – на воду, що надійшла з їжею, 0,3 л – на воду, що утворилася в організмі з основних харчових речовин за рахунок обмінних процесів. Для дорослих в умовах помірного клімату норма становить близько 2,5 л (35–40 мл на кілограм маси тіла) на добу. Дуже важливо, особливо в умовах спеки, правильно розподіляти добовий обсяг споживання води за часом, поєднувати питний режим з режимом харчування (пити переважно після їжі та обмежувати споживання рідини в проміжках між прийомами їжі), підвищувати споживання продуктів, багатих вітамінами і мінеральними солями, екстрактивними речовинами в спеку.

Вода втамовує спрагу не в момент пиття, а через 10–15 хв у міру всмоктування зі шлунково-кишкового тракту. Почуття спраги контролюється нервовим центром, розташованим у гіпоталамусі, і виникає воно у разі нестачі води у людини внаслідок порушення оптимальних співвідношень між кількістю води, сіллю та органічними сполуками в крові.

Спеціальний питний режим, часто з використанням лікувальних мінеральних вод, застосовується за призначенням лікаря при деяких захворюваннях і порушеннях функцій організму. У цьому випадку особливо важливо дотримуватися рекомендованої лікарем дози, періодичності прийому і співвідношення з годинами споживання їжі. Столові і лікувально-столові води можуть використовуватися довільніше для втамування спраги і стимулювання травлення.

Від складу води залежить її дія на слизову оболонку органів шлунково-кишкового тракту. Під час пиття вода подразнює слизову оболонку рота, посилюється виділення слини, а також змінюється секреторна і рухова функція шлунково-кишкового тракту. При цьому спостерігаються своєрідні особливості. Подразнення переднього відділу ротової порожнини позначається на діяльності шлунка, а подразнення заднього відділу і кореня язика – на роботі кишечника. Цю особливість необхідно використовувати під час вживання води. Слід знати також, що тепла вода знижує моторну і секреторну діяльність шлунка і кишечника, а холодна має протилежну реакцію. Для того щоб стимулювати роботу шлунково-кишкового тракту, потрібно пити холодну воду повільно, маленькими ковтками, довго ополіскуючи рот. У разі підвищеної секреторної функції шлунка треба пити теплу воду швидко, великими ковтками. Холодна вода, потрапляючи до шлунка і кишечника, посилює перистальтику, діє послаблюючи.

Розглянемо деякі особливості дії складових мінеральних вод. *Лужні води* допомагають коригувати електролітний (сольовий) баланс крові, який порушується при захворюваннях шлунково-кишкового тракту. Крім того, лужні води беруть участь у видаленні зі шлунка і кишечника патологічного слизу, який накопичується під час запальних процесів.

*Хлоридні мінеральні води* поліпшують обмінні процеси, посилюють утворення жовчі, сприяють підвищенню кислотності шлункового соку. Хлор у поєднанні з кальцієм у хлоридно-кальцієвих водах діє як протизапальний засіб, зменшує кровоточивість, сприяє росту кісток.

Сульфатно-натрієва вода справляє протизапальний вплив на органи травлення, зменшує спазми у шлунку, поліпшує обмінні процеси в організмі.

Під час лікування мінеральними водами слід дотримуватися режиму харчування, часу приймання і кількості випитої води. У цей час не можна вживати спиртні напої, палити.

Лікування мінеральними водами протипоказане у разі загостренні запальних процесів у шлунково-кишковому тракті.

### 9.3. Типи харчування

Сучасні дані науки про харчування дають змогу виділити чотири біологічні дії їжі (рис. 9.1) на організм людини:

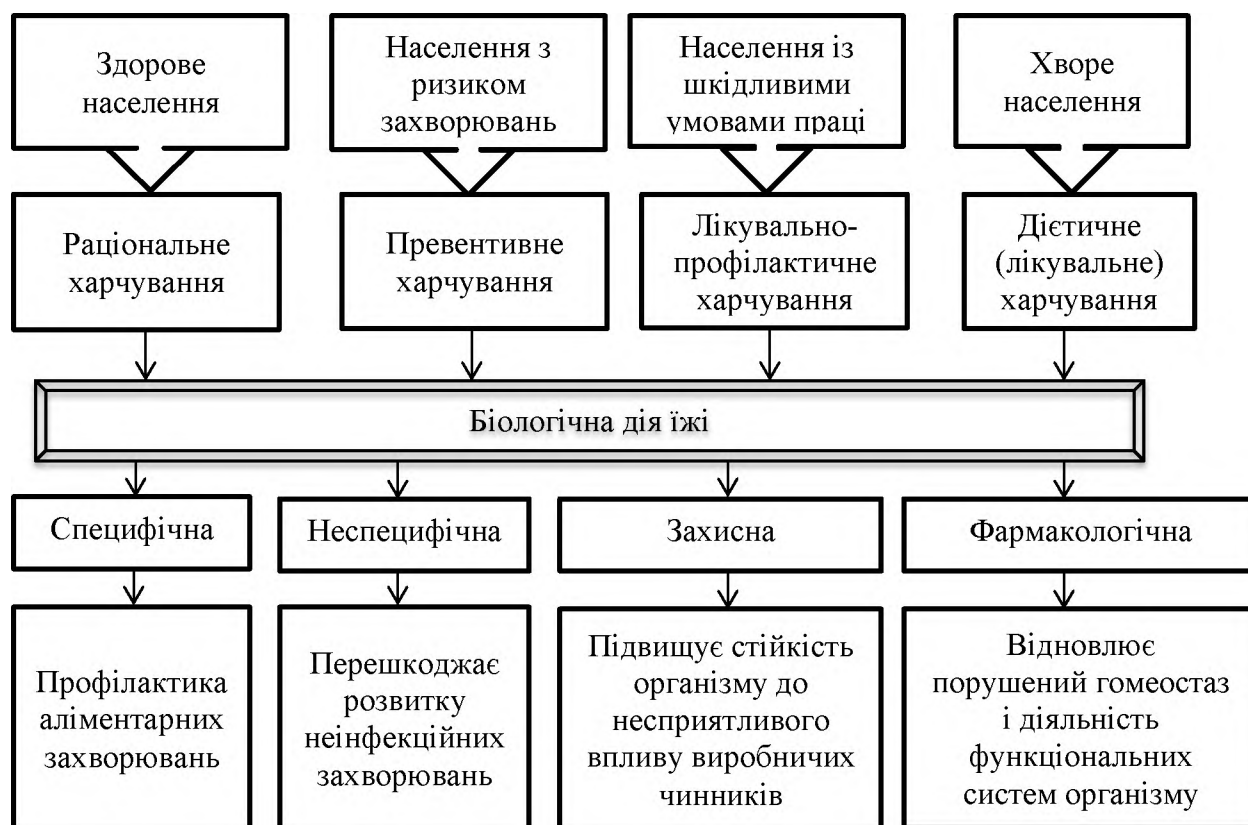


Рис. 9. 1. Біологічна дія їжі та різновиди харчування

- *специфічну*, що запобігає виникненню і розвитку синдромів недостатнього і надмірного харчування (аліментарних захворювань);
- *неспецифічну*, що перешкоджає розвитку і прогресуванню неінфекційних (неспецифічних) захворювань;

- *захисну (нейтралізуючу)*, що підвищує стійкість організму до несприятливих впливів виробничих чинників;
- *фармакологічну*, що відновлює порушену хворобою діяльність функціональних систем організму.

Відповідно до біологічної дії їжі розрізняють чотири різновиди харчування: *раціональне, превентивне, лікувально-профілактичне і дієтичне.*

**Раціональне харчування** – фізіологічно повноцінне харчування здорових людей, що має певний режим і враховує фізіологічні потреби організму в харчових речовинах і енергії.

**Превентивне харчування** – раціональне харчування, яке скориговане з урахуванням чинників ризику виникнення захворювань багатofакторного походження (атеросклероз, гіпертонія, цукровий діабет, ішемічна хвороба серця, патологія органів травлення тощо).

**Лікувально-профілактичне харчування** – близьке до раціонального з підсиленням захисної функції їжі щодо запобігання несприятливому впливу конкретних шкідливих виробничих факторів. Якісний склад раціонів лікувально-профілактичного харчування підвищує стійкість організму, попереджує виникнення в організмі різних порушень.

*Мета лікувально-профілактичного харчування* – підвищити стійкість організму до токсичних речовин, зменшити відкладення цих речовин у тканинах та підсилення їх виведення з тканин і крові. При цьому використовують захисні компоненти їжі (рис. 9. 2).

**Дієтичне харчування** – харчування споживачів з хронічними захворюваннями для запобігання їх розвитку або загострення до тих чи інших захворювань з метою профілактики.

Лікувальне харчування застосовується з лікувальною або профілактичною метою у разі гострих або загострення хронічних захворювань (переважно у лікувально-профілактичних закладах).

Дієтичне харчування застосовується для профілактики прогресування хронічних захворювань при харчуванні людей із хронічними захворюваннями

поза загостренням (переважно вдома чи підприємствах громадського харчування).



Рис. 9.2. Захисні компоненти їжі

Дієтичне харчування є важливим елементом комплексного лікування хворих. В основу лікувального (дієтичного) харчування покладено **основні принципи раціонального харчування** здорових людей, які кількісно та якісно змінюються залежно від захворювання:

- *кількісної, якісної відповідності та збалансованості* – забезпечення фізіологічних потреб хворої людини в нутрієнтах та енергії;
- *закон адекватності* – забезпечення відповідності між особливостями метаболізму і перебігом патологічного процесу, властивостями, складом їжі і можливостями хворого її засвоювати;
- *щадіння* – обмеження або виключення інгредієнтів їжі, які подразнюють хворий орган або переобтяжують його;

- *різноманітності* – використання широкого асортименту продуктів, різноманітних страв та продуктів спеціального призначення;

- *динамічності* – перехід від щадіння органу до його тренування.

Основним є *принцип щадіння хворого органу*. Виділяють такі види щадіння:

- *функціональне* (певний нутрієнтний склад раціону);

- *механічне* (отримання *ніжної консистенції* – подрібнення, збивання, протирання, видалення клітковини та сполучної тканини; *кулінарна обробка* – варіння та припускання);

- *хімічне* (видалення екстрактивних речовин, ефірних олій, органічних кислот, мінеральних солей, продуктів окислення жирів);

- *термічне* (температура гарячих страв повинна бути не вище 60° С, холодних – не нижче 15° С).

#### 9.4. Вегетаріанство як система харчування

У сучасній дієтичній науці можна виділити два основні напрями:

- вишукана кухня, для якої кумир харчування – м'ясо і різноманітні м'ясні страви;

- вегетаріанство, яке передбачає вживання в їжу переважно рослинних продуктів.

Головне питання, яке викликає суперечки між представниками обох напрямів, – це питання про добову норму вживання людиною білка, якого у м'ясі значно більше, ніж у рослинних продуктах.

Вегетаріанці вважають, що людина може повністю задовольнити свої потреби в білках за рахунок вживання лише рослинної їжі. Але справа не тільки в кількості, а й в якості білків. У рослинних продуктах немає достатньої кількості незамінних амінокислот, які не синтезуються в організмі. Таких амінокислот вісім, причому найважливіші з них триптофан, метіонін і лізин.

**Вегетаріанство** – загальна назва системи харчування, яка виключає або обмежує вживання продуктів тваринного походження. Цей термін походить від

латинського слова “вегетаріус” – рослинний. Ідея вегетаріанства стара, як світ, але користь від нього пропагується тільки в останні десятиліття. Основний принцип вегетаріанців: “Я нікого не їм”. Розрізняють *старовегетаріанців*, які харчуються лише рослинною їжею і виключають з харчування всі продукти тваринного походження: м’ясо, птицю, рибу, яйця, молоко, сир. Частіше зустрічаються *младовегетаріанці*, які, крім рослинної їжі, вводять у свій раціон молочні продукти і яйця.

*Основними видами вегетаріанства є:*

- веганство – суворе вегетаріанство – вживання тільки рослинної їжі у будь-якій кулінарній обробці;
- лактовегетаріанство – вживання рослинних і молочних продуктів;
- лактоовоовегетаріанство – вживання рослинних і молочних продуктів, а також яєць.

*Добровільне вегетаріанство зумовлене:*

- релігійними приписами;
- морально-етичними переконаннями, що заперечують забій тварин;
- медичними (оздоровчими) причинами.

Прибічники вегетаріанства з медичних причин вважають, що таке харчування найбільш адекватне організмові людини, забезпечує здоров’я, профілактику хвороб та активне довголіття. До вегетаріанської дієти люди переходять поступово, протягом 8–10 років, спочатку виключаючи з харчування червоне м’ясо, потім біле, потім рибу, а вже після цього – молоко і яйця.

*Важливі переваги рослинної їжі:*

- високий вміст рослинних волокон, які дають відчуття ситості, сприяють виведенню з кишечника шкідливих речовин, попередженню атеросклерозу і раку;
- значний вміст в овочах і фруктах вітамінів, які захищають від хвороб (вітаміни С і Р, фолати, каротиноїди), протиракових темпеноїдів та інших речовини;



- значний вміст в овочах і фруктах калію, який потрібний для захисту від хвороб, особливо у похилому віці, коли виникає тенденція до закислення внутрішнього середовища організму;
- високий вміст магнію у деяких рослинних продуктах;
- пригнічення фітонцидами рослинної їжі бактерій, які утворюють у кишечнику токсичні речовини;
- відсутність холестерину, здатність багатьох рослин знижувати обсяг холестерину в крові.

Втім, з точки зору сучасної медицини, виявлено і *негативні якості вегетаріанства*:

- недостатнє забезпечення організму кальцієм, залізом, цинком і деякими іншими мінеральними речовинами;
- нестача низки амінокислот, що особливо погано в дитячому віці;
- недостатнє забезпечення вітамінами D і B<sub>12</sub>;
- дефіцит вітаміну B<sub>2</sub> у разі виключення виключенні молочних продуктів;
- дефіцит вітаміну C у разі використання переважно зернових раціонів.

Перехід на вегетаріанську дієту рекомендується людям з порушеним обміном речовин, що проявляється ожирінням, подагрою, атеросклерозом. Вегетаріанство при цих хворобах – свого роду лікувальне харчування. Рослинна їжа допомагає багатьом ефективно боротися із запорами. У всіх випадках вегетаріанська система харчування доставить людині користь набагато більшу, ніж надлишок та нераціональне харчування.

## 9.5. Вплив харчових добавок на стан здоров'я

**Харчовими добавками** можуть бути природні або синтезовані речовини, які навмисно вводяться до продуктів харчування з метою надання їм необхідних властивостей (наприклад, органолептичних, технологічних); не вживаються самостійно у вигляді харчових продуктів або звичайних компонентів їжі.

Застосування харчових добавок регламентується на законодавчому рівні.

Не застосовують добавки для продуктів дієтичного та спеціального харчування. Заборонено вживати їх з метою маскуванню недоброякісного продукту. Не можна застосовувати добавки, якщо такого самого ефекту можливо досягти технологічним шляхом. Продукти, які не підлягають забарвленню: усі мінеральні води, борошно, крохмаль, хліб і вироби, макаронні вироби, томатна паста і соус, консерви з томатів, риба, молюски, ракоподібні тощо.

Добавки повинні бути безпечними і не загрожувати здоров'ю людини у разі тривалого використання. Допустимі добавки, які не здатні до кумуляції або до перетворення в організмі з нетоксичної у токсичну форму.

Комісія ФАО/ВООЗ до категорії добавок включає будь-яку речовину, яка не використовується в їжу за нормальних умов, спеціально добавлена з технологічною метою, для поліпшення зберігання, транспортування продукції.

На споживчій упаковці повинно бути вказано, яку використовують добавку (хімічна формула або торговельний символ).

Оскільки постійно з'являються нові добавки, перелік їх систематично переглядається і поповнюється. На цей час цей перелік включає кілька сотень речовин, яких приблизно половина – натуральні, решта – синтетичні. У різних країнах світу використовують близько 500 харчових добавок. До них належать барвники, консерванти, регулятори кислотності, антиоксиданти, стабілізатори, емульгатори тощо.

Нешкідливість харчових добавок обумовлена тим, що кожен харчову добавку ретельно вивчили перед застосуванням на токсичність. Однак при великих дозах добавок інколи спостерігаються негативні наслідки. Усього ФАО/ВООЗ дозволяє використовувати 23 найменування добавок з відповідним маркуванням.

#### **Перелік харчових добавок за призначенням:**

барвники; консерванти; регулятори кислотності; антиоксиданти; емульгатори; стабілізатори; загущувачі; модифіковані крохмалі; желюючі агенти; глазуруючі агенти; зволожувачі; антиспікаючі агенти; агенти для обробки борошна та поліпшувачі борошна і хліба; наповнювачі; підсилювачі

смаку і аромату; запашні речовини; підсолоджувачі; ферментні препарати; органічні розчинники; розчинники-носії; сорбенти, освітлювачі; консервуючі гази; пропеленти.

#### **Класифікація добавок за технологічним призначенням:**

- для формування товарних властивостей – барвники, ароматизатори, смакові добавки. Ці добавки забезпечують необхідний зовнішній вигляд і органолептичні властивості продукту (барвники посилюють і відновлюють колір продукту);

- для поліпшення консистенції продукту. До них належать стабілізатори (сприяють підвищенню в'язкості продукту);

- для поліпшення технологічного процесу виготовлення продукту – прискорювачі процесу, розпушувачі, фіксатори міоглобіну, емульгатори (створюють однорідну суміш продуктів, що не змішуються, наприклад, води і масла);

- для попередження псування продуктів. Це – антимікробні засоби (хімічні і біологічні), які підвищують терміни зберігання і захищають продукт від бактерій, а також антиоксиданти, які перешкоджають псуванню продукту.

#### **Класифікація добавок за товарознавчими ознаками:**

- регулятори смаку – підсолоджувачі, ароматизатори, смакові;
- регулятори консистенції – згущувачі, гелеутворювачі, стабілізатори, емульгатори, розріджувачі;

- поліпшувачі вигляду – барвники, відбілювачі;

- регулятори зберігання – консерванти, антиоксиданти;

- інші добавки – харчові волокна.

Дослідження останніх років свідчать про безпосередній вплив їжі та її компонентів на стан здоров'я людини, розвиток неінфекційних захворювань метаболічної природи. Це стосується ожиріння, серцево-судинних та інших метаболічних захворювань, злоякісних пухлин, від яких вмирає у розвинутих країнах до 60% людей старше 65 років. З навколишнього середовища з компонентами їжі через органи травлення, легені і шкіру в організм людини

потрапляє 70–80% різних шкідливих хімічних сполук. Ці речовини знаходяться в атмосфері, воді, ґрунті та поступово накопичуються в організмі рослин, тварин і людини. Особливу тривогу у лікарів викликає те, що у складі більшості продуктів харчування (кондитерських, м'ясних виробів, безалкогольних напоїв), лікарських препаратів, косметично-парфумерних засобах знаходиться велика кількість (8–12) різних за хімічним складом харчових добавок. Разом з продуктами харчування до органів травлення людини впродовж року надходить 1,5–3,0 кг харчових добавок. При хронічних захворюваннях різної етіології хвора людина протягом року змушена вживати від 0,5 до 2,0 кг ліків з харчовими добавками. Упродовж року під час використання різної косметики та парфумів на шкіру людини потрапляє 0,5–2,5 кг різних харчових добавок.

#### **Кількість харчових добавок у складі деяких продуктів споживання:**

- *м'ясні вироби* – ковбаси варені – 6–8; ковбаси сировокопчені – 6; ковбаси напівкопчені – 8–10; ковбаси варено-копчені – 6; сосиски, сардельки – 7–9; окіст свинячий – 7;

- *кондитерські і молочні вироби* – печиво – 7; торти – 7–9; рулети бісквітні – 12; десерти сиркові – 9; морозиво – 7–9; жувальна гумка – 9–11.

**Непродовольчі продукти, які містять найбільшу кількість різних харчових добавок:**

- *лікарські препарати* – доктор Мом (від кашлю) – 4; терафлю (від грипу) – 6; колдфлю–екстра (від грипу) – 9; валеріани екстракт – 10;

- *парфумерно-косметичні засоби* – ополіскувач “Лісний бальзам” – 10; крем-гель (для душі) – 9; зубна паста “Біокальцій” – 9; губна помада – 7–9.

#### **Контрольні запитання**

1. Охарактеризуйте теорію збалансованого харчування та її принципи.
2. Охарактеризуйте теорію адекватного харчування та її принципи.
3. Охарактеризуйте функціонально-гомеостатичну теорію харчування.
4. Охарактеризуйте концепцію диференційованого харчування.
5. Охарактеризуйте концепцію індивідуального харчування.
6. Дайте визначення понять “питний режим” і “питна норма”.

7. Як вода впливає на діяльність шлунково-кишкового тракту?
8. Охарактеризуйте лікувальний вплив мінеральної води на шлунково-кишковий тракт.
9. Охарактеризуйте біологічну дію їжі на організм людини.
10. Дайте визначення понять “раціональне харчування” та “превентивне харчування”.
11. Дайте визначення поняття “лікувально-профілактичне харчування”.  
Яка його мета?
12. Охарактеризуйте вплив дієтичного харчування на організм людини. На яких законах воно побудоване?
13. Що таке “вегетаріанство” та які є його види?
14. Назвіть переваги та недоліки вегетаріанства.
15. Дайте визначення поняття “харчові добавки”. Які вимоги до їх застосування?
16. Охарактеризуйте вплив на організм людини барвників.
17. Охарактеризуйте вплив на організм людини консервантів.
18. Охарактеризуйте вплив на організм людини модифікованих крохмалів.
19. Охарактеризуйте вплив на організм людини підсилювачів смаку та аромату.
20. Охарактеризуйте вплив на організм людини підсолоджувачів.

### **Література:**

1. Зубар Н. М., Руть Ю. В., Булгакова М. К. Фізіологія харчування: практикум: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2013. – 208 с.
2. Зубар Н. М. Основи фізіології та гігієни харчування: підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 336 с.
3. Нестерова С. Ю. Загальна теорія здоров'я (загальна та педагогічна валеологія): конспект лекцій для студентів факультету фізичного виховання і спорту. – Вінниця, 2019. – 127 с.
4. Валеологія: навч. посіб. С. В. Лукашук-Федик, Р. А. Бадюк, Р. С. Циквас. – Тернопіль: Вид-во “Економічна думка”, 2006. – 194 с.

5. Основи харчування: підручник / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумикова, В. В. Кручаниця, В. В. Брич, В. П. Кіш. – Ужгород: Вид-во УжНУ “Говерла”, 2019. – 252 с.

6. Методичні рекомендації до самостійних занять з дисципліни “Фізичне виховання” для студентів спеціальних медичних груп із захворюваннями органів травлення. – Київ: НТУУ КПІ, 2012. – 62 с.

7. Ломницька Я. Ф., Василечко В. О. Методи аналізу об’єктів довкілля: курс лекцій. Ч. 2: Хімічний склад продуктів харчування та їхній аналіз. – Львів: Малий вид. центр хім. та фіз. факультетів ЛНУ імені Івана Франка, 2017. – 116 с.

## 10. МАСА ТІЛА ТА МЕТОДИ ЇЇ КОРЕКЦІЇ

### 10.1. Визначення компонентів маси тіла

Дослідження компонентного складу тіла – порівняно нова галузь біології та медицини, яка відійшла в окремий напрямок наукових досліджень на початку другої половини ХХ ст. Аналіз складу тіла заснований на наявності об'єктивних і стійких закономірностей, що зв'язують виміряні значення імпедансу з параметрами складу тіла. Ці закономірності впливають як з фізичних моделей тіла і його сегментів, так і зі статистичних залежностей між антропометричними, фізичними та іншими змінними, які характеризують людський організм. Компонентний склад тіла людини змінюється протягом усього життя. Великий інтерес викликають відхилення від норми, тому що вони можуть бути пов'язані з функціональними порушеннями та розвитком захворювань.

У клінічній, профілактичній практиці, фізичній терапії важливе значення має моніторинг складу маси тіла людини. Знання композиційних показників складу тіла уточнює уявлення про фізичний розвиток людини, рівень функціонального стану органів, їх систем і організму в цілому. Результати численних робіт свідчать, що склад тіла взаємозв'язаний з показниками фізичної працездатності людини, з її адаптацією до умов зовнішнього середовища, а також з професійною та спортивною діяльністю. Вивчення складу тіла відіграє ключову роль у діагностиці метаболічного синдрому, ожиріння, остеопорозу, зневоднення тощо і дає змогу з високою точністю прогнозувати ризик їх розвитку (табл. 10.1).

Для правильного оцінювання зміни складу маси тіла треба знати склад тканин.

До *біологічно активної маси тіла* належать клітинна вода (рідина), усі білки і мінеральні солі в клітинах і в позаклітинній рідині (тобто поза скелетом).

До *малоактивної маси тіла* належать жир, кісткові мінеральні солі і позаклітинна вода тіла.

Таблиця 10.1

**Параметри складу тіла, які використовують для оцінювання епідеміологічних ризиків та індивідуальної діагностики стану гідrataції й рухової активності**

Показники параметрів тіла	Мета використання
Жирова маса тіла (ЖМТ)	Виявлення надлишку або нестачі абсолютної кількості жиру в тілі
Процент ЖМТ та ЖМТ	Класифікація надмірного вмісту жиру в тілі, ожиріння і ліподистрофія, оцінювання ризику метаболічного синдрому, характеристика збалансованого харчування
Безжирова маса тіла (БМТ)	Характеристика розвитку безжирової (худої) маси, виявлення катаболічних зрушень
Активна клітинна маса (АКМ) і процент АКМ	Класифікація норми білкової компоненти харчування. Класифікація рівня рухової активності, виявлення гіподинамії
Загальний вміст води (ЗВВ)	Характеристика стану гідrataції тіла, виявлення надлишку і дефіциту рідини в організмі

Зручним засобом структурування знань про склад тіла людини є моделі складу тіла (рис. 10.1).

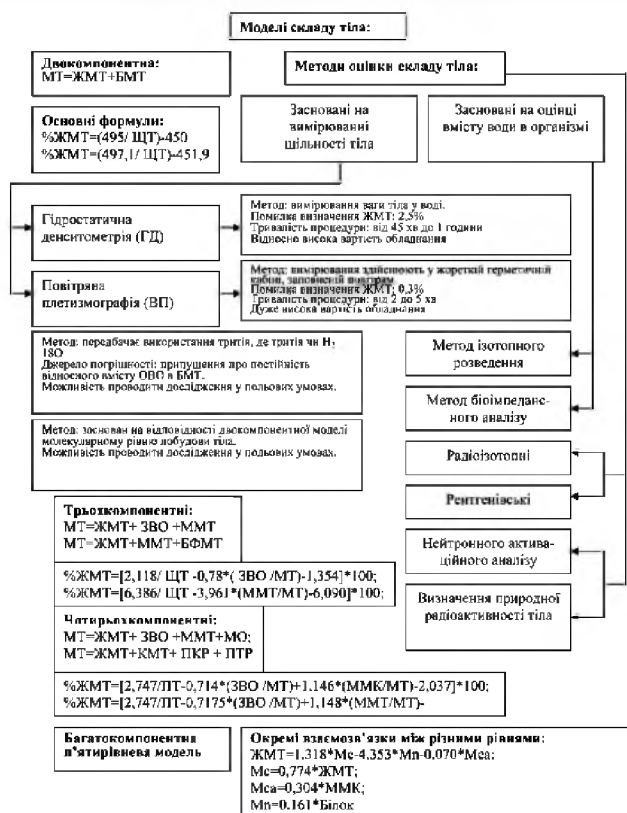


Рис. 1. Взаємозв'язок методів оцінки складу тіла від використовуваних моделей, де: *MT* – маса тіла, *ЖМТ* – жирова маса тіла, *БМТ* – безжирова маса тіла, *ЗВО* – загальна вода організму, *ММТ* – мінеральна маса тіла, *ЦТ* – щільність тіла, *СМТЕЖ* – суха маса тіла без жиру, *БЖМТ* – безжирова фракція м'яких тканин, *ММК* – мінеральна маса кісток, *КМТ* – клітинна маса тіла, *ПКР* – позаклітинна рідина, *ПТР* – позаклітинні тверді речовини, *%ЖМТ* – процентний вміст жиру в масі тіла, *Мс*, *Мса*, *Мп* – маса вуглеводно, кальцію, азоту.

Рис. 10.1. Взаємозв'язок методів оцінювання складу тіла від використовуваних моделей



У процесі формування здорового способу життя важливо вміти коригувати харчовий баланс, тобто характер харчування, який має назву *харчового статусу*. Харчовий статус визначає відповідність маси тіла людини, її віку і статі, а також ступінь розвитку підшкірного жирового шару. Для визначення харчового статусу використовують три основні показники: стать; маса тіла, кг; товщина підшкірного шару, см, у правому (лівому) підребер'ї.

Під час оцінювання харчового статусу враховують такі його різновиди: звичайний, оптимальний, надлишковий, недостатній.

*Звичайному статусу* відповідають ідеальна маса тіла за відсутності збільшення товщини підшкірної складки.

*Оптимальним* вважається статус, за якого збільшення ідеальної маси зумовлене розвитком м'язів (нормальна величина підшкірної складки).

*Надлишковий статус* визначається за такого співвідношення, коли збільшення маси тіла супроводжується накопиченням жиру (потовщення підшкірної складки).

*Недостатній статус* визначається за умови, коли зменшення маси тіла нижче ідеальної відбувається паралельно зі зменшенням товщини підшкірно-жирового шару.

Залежно від харчового статусу визначають раціональні варіанти харчування, насамперед з огляду на калорійність харчового раціону. У разі надлишкового харчового статусу калорійність добового раціону зменшують до 1200 ккал, переважно за рахунок вуглеводів і жирів, та підключають рухову активність. У разі недостатнього статусу калорійність, навпаки, збільшують на 20–25% від фізіологічного рівня переважно за рахунок білкових компонентів їжі.

У разі виникнення надлишкової маси тіла потрібно своєчасно вживати заходів щодо її нормалізації (табл. 10.2). Передусім необхідно зупинити і не допускати подальшого її наростання, зменшуючи споживання харчових продуктів, що мають високий енергетичний потенціал (мають велику кількість вуглеводів та жирів), замінити їх продуктами, які мають низький глікемічний індекс високу кількість клітковини, а також збільшити рухову активність.

## Надходження енергії та її витрати

(Е. М. Евенштейн, 1989)

Страви	Кількість енергії, яка утворюється в організмі, ккал	Фізичні навантаження	Час, хв
Чашка кави або чаю з цукром	45	Біг підтюпцем	10
Яблуко	65	Плавання	10
Яйце	85	Футбол	10
Шматочок хліба	100	Футбол	15
Бутерброд із яловичиною	205	Швидка ходьба	90
Шматочок торта	290	Гімнастика	60
0,5 л молока	330	Футбол	40
Порція сосисок	375	Пиляння дров	50
Порція морозива	440	Прибирання снігу	70
Дві чашки кави з молоком	900	Біг на ковзанах	150
Порція смаженої грудинки	900	Обклеювання шпалер	300
Порція: -смаженої картоплі	330	Гра у футбол	40
-вареної картоплі	170	Танці	70
-смаженого курчати з картоплею	180	Веслування на човні	120
Варене яйце	157	Гра у футбол	10
Шніцель з картоплею	725	Хода на 20 км	180–210
Склянка пива	95	Вправи зі скакалкою	6
100 г етилового спирту	707	Хода на 20 км	180
Порція морозива з фруктами	440	Прибирання снігу	60

Повним людям необхідно вишукувати способи збільшення затрат енергії до такого стану, щоб почалося витрачання жирових депо в організмі. Це передбачає переключення на фізичну працю, її інтенсифікацію, збільшення рухової активності, виконання спортивних вправ. Разом з тим слід мати реальне уявлення про можливості цього методу. Це важливо, тому що, знаючи про цілющий вплив фізичної праці і спортивних навантажень, багато хто охоче до них вдається, але незабаром байдужіють у зв'язку з їх нібито "неефективністю". Останнє відбувається через відсутність у них конкретних знань про витрати енергії та кількісне витрачання організмом жирової тканини при тих чи інших фізичних навантаженнях, про динаміку водного обміну, що тимчасово визначає характер і величину змін маси тіла, які відбуваються при цьому. Наприклад, для попередження щоденного утворення в організмі 44 г жиру у зв'язку з

перевищенням енергетичного потенціалу раціону на 400 ккал людині з масою тіла 70 кг потрібно бігати майже годину. Багато ж хто вважає, що для цього достатньо 10–15 хв. У цій ситуації навіть при щоденному 15-хвилинному бігові в організмі неминуче буде нагромаджуватися жирова тканина з інтенсивністю близько 25 г на день (майже 9 кг за рік), а зважування після пробіжки зафіксує не втрату жирового запасу організму (вона дуже мала 12–15 г), а втрату води з потом (що може сягати кількох сотень грамів). Ця вода повернеться в організм після першого ж пиття.

## 10.2. Особливості харчування у представників різних соматипів

Єдиного підходу до визначення конституції людини не існує, а в спеціальній літературі більшість фахівців для характеристики конституції застосовують термін “соматотип”. Тілобудова – одна з найважливіших ознак конституції, за якою можна з великою часткою вірогідності прогнозувати індивідуальні особливості людини, включаючи деякі риси характеру.

За типологією М. В. Черноруцького (1938), виділяють три типи конституції статури: астенік, нормостенік, гіперстенік. Так, у астеніка переважають поздовжні розміри, нормостенік характеризується пропорційністю основних форм тіла, у гіперстеніка переважають поперечні розміри над поздовжніми.

Професор Гарвардського університету Уільям Х. Шелдон (1898–1977) розробив наукову систему соматотипування, за якою всі люди за морфологічними ознаками поділяються на ендоморфів, мезоморфів і екторморфів.

**Ендоморфи (гіперстеніки)** характеризується округлими формами, наскільки це взагалі можливо для людини. У такої людини великі кістки, широкі стегна (ширші за плечі), кругла голова, великий живіт, слабкі, мляві руки і ноги, тонкі зап'ястя і щиколотки. У таких людей уповільнений метаболізм, тому вони схильні до ожиріння. Жир накопичується в основному на плечах і стегнах.

**Ектоморфи (астеніки)** – люди з вузькими плечами і стегнами майже однакового об'єму. Це людина середнього зросту з худим, видовженим обличчям, зрушеним назад підборіддям, високим чолом, вузькою грудною клітиною і животом, вузьким серцем, тонкими й довгими руками і ногами. Підшкірний жировий шар майже відсутній, мускулатура не розвинена.

**Мезоморфи (нормостеніки)** – люди з більш атлетичною зовнішністю. Вона має м'язистий прямокутний широкоплечий силует. У неї масивна кубічна голова, широкі плечі і грудна клітина, мускулісті руки та ноги. Як правило, верхня частина тулуба рівномірна з нижньою, або плечі ширші за стегна. Кількість підшкірного жиру мінімальна, профільні розміри невеликі.

Коли мова йде про формування і корекцію пропорцій фігури, Л. Остапенко (1995) пропонує враховувати будову кістяка. Окреслення кістяка нагадує малюнок друкованих літер А, Т, Х, Н. Проаналізувавши всі ці типи, легше здійснювати планування і зміст тренування.

**Кістяк типу А** характеризується вузькими плечима та широким тазом. Для цього типу кістяка переважним є накопичення жиру на нижній частині тіла – тазовій ділянці, нижній частині живота і стегнах.

**Кістяк типу Т** відрізняється більш широкими, порівняно з тазом, плечима, вираженою конусоподібністю торса. Завдання для осіб з такою будовою кістяка є максимальна втрата жирових відкладень у верхній частині тіла і формування м'язів сідничної і стегнової ділянок.

**Кістяк типу Х** характеризується однаковою шириною плечей та тазу, вираженою талією й загальною пропорційністю. Це притаманно жіночому типу будови тіла, проте в разі недбайливого ставлення до себе фігура жінки набуває форми великої гітари за рахунок зайвих жирових відкладень на сідницях, стегнах, грудях і плечах. Завдання для жінок, які мають такий тип будови, є підтримання тонусу всіх м'язових груп і запобігання надмірним жировим відкладенням.

**Кістяк Н** завершує анатомічний та методичний екскурс. Для цього типу властива приблизно однакова ширина плечей і тазу, широка талія. Головне завдання для осіб з такою будовою тіла – максимальне звільнення від

надмірного жиру і збільшення м'язової маси плечей, грудей, тазу, стегон, щоб їхні збільшені обхвати підкреслювали лінію талії і надали фігурі жіночності.

Як показує практика, більшість людей у різній мірі відповідає кожному з вищенаведених типів статури (як правило, домінують ознаки одного з них). У зв'язку з цим виникла необхідність розроблення детальної класифікації типів статури. Для коригування жіночої фігури під впливом комплексів фізичних навантажень доцільно використовувати такий розподіл типів статури: Т-тип, А-тип, О-тип, Н-тип, І-тип і Х-тип.

**Т-тип** – жінки з чоловікоподібним виглядом, схильні до худоби, з широкими плечима і вузькою талією, вузькими стегнами, тонкими ногами і схильні набирати вагу у верхній частині тіла. Для жінок такого типу статури характерний середній обмін речовин. Для досягнення гармонійних пропорцій тіла необхідно дотримуватись таких вимог у харчуванні:

- обов'язково вживати сніданок;
- ретельно і повільно пережовувати їжу;
- не переїдати;
- вживати їжу часто у малій кількості (невеликими порціями);
- не вживати рафінованого цукру;
- не вживати консервантів;
- не вживати їжу для зняття стресу;
- вживати їжу, багату корисними елементами;
- 60% калорій отримувати з вуглеводів, 30% – з протеїнів, 10% – з жирів;
- ретельно планувати свій раціон харчування.

**А-тип** – жінки з грушоподібною формою тіла, слабкими м'язами, вузькою грудною клітиною і спиною, з широким тазом і великими сідницями. Вони мають схильність накопичувати жир в області таза. Уповільнений процес обміну речовин. Для людей з А-типом статури характерні сповільнені процеси метаболізму. Їм рекомендується вживати натуральну здорову їжу з пониженим вмістом жирів. Продукти по можливості не смажити, а тушкувати, варити, запікати або готувати на пару. При цьому необхідно пам'ятати, що тривала теплова обробка руйнує вітаміни і ферменти, необхідні для організму.

**О-тип** – жінки з яскраво вираженою повнотою, наявністю целюліту, великими грудьми, повними руками, виступаючим уперед животом, округлими лініями стегон. Жінки з О-типом статури мають уповільнені процеси метаболізму, швидко набирають зайву вагу і, зазвичай, мають помірний апетит. До правильного харчування таким людям необхідно підходити ретельно:

- більшу частину калорій вживати у першій половині дня;
- не вживати їжу на ніч;
- вживати їжу невеликими порціями;
- ретельно і повільно пережовувати її;
- не переїдати;
- не вживати консервантів;
- вживати їжу, багату корисними елементами;
- раціон харчування повинен складатись з малокалорійної їжі.

**Н-тип** – фігура з широкими або середніми кістками, невеликими грудьми, повними ногами. Ширина плечей, талії і таза приблизно однакові. У жінок такого типу статури жирові відкладення накопичуються в області стегон і живота, швидкість обміну речовин помірна. Зазвичай люди з Н-типом статури схильні до худорби, мають помірні процеси метаболізму і можуть мати проблеми у спробах набрати вагу. Проте за відсутності достатнього фізичного навантаження і належного харчування з'являється схильність до повноти, особливо в області живота і стегон. Саме тому слід контролювати свою вагу, вживаючи низькокалорійну їжу. При цьому харчування повинно бути збалансованим.

**І-тип** статури характеризується тонкими кістками і слабкими м'язами. У таких жінок майже відсутній жировий прошарок, швидкість обміну речовин висока. Особам з І-типом статури прискорений обмін речовин ускладнює процес набору ваги. Дефіцит калорій у поєднанні з високоінтенсивними тренуваннями знесилюють організм. Таким людям необхідно вживати достатньо калорійну їжу часто без особливих обмежень.

**Х-тип** – жінки із середніми кістками, вузькою талією, повними грудьми. Ширина плечей приблизно дорівнює ширині стегон. Жировий прошарок

спостерігається на сідницях і стегнах. Швидкість обміну речовин середня. Щоб уникнути накопичування зайвої ваги, жінкам з Х-типом статури слід дотримуватися збалансованого харчування, що підтримує нормальний рівень жиру в організмі. Більшу частину калорій отримувати у першу половину дня. Не вживати їжу на ніч. Отримувати достатню кількість вуглеводів. Недостатня кількість вуглеводів в організмі призводить до затримки процесів утворення глікогену у м'язах. Це приводить до втрати працездатності.

### **10.3. Дієтичне харчування**

*Дієтичне харчування* – обов'язковий метод комплексної терапії захворювань. Харчування будується на основі фізіологічних потреб у харчових речовинах та енергії організму здорової людини, але при цьому вносяться корективи, що відповідають особливостям перебігу хвороби, стадії, рівню і характеру метаболічних порушень, супутніх захворювань та їх ускладнень.

Нутрієнти, що надходять в організм з їжею, активно впливають на інтенсивність процесів обміну речовин на всіх рівнях організму. Особливе значення має дієтична терапія у лікуванні і профілактиці захворювань системи травлення, яка є першою ланкою у складному процесі асиміляції їжі. Саме тому при всіх захворюваннях шлунково-кишкового тракту дієтичне харчування є основою лікування.

Дієтотерапія також повинна бути невід'ємним компонентом комплексного лікування при хворобах обміну речовин, захворюваннях серця, печінки, нирок, суглобів тощо. Дієтичне харчування нерідко надає позитивні результати тоді, коли інші методи лікування бувають неефективними.

Дієтичне харчування може бути єдиним методом лікування, наприклад у разі спадкових порушень засвоєння окремих харчових речовин. В інших випадках воно підсилює дію лікувальних препаратів.

Відповідно до фізіологічних принципів побудови харчових раціонів дієтхарчування має будуватися у вигляді добових харчових раціонів – *діет*.

Дієта повинна характеризуватися енергетичною цінністю та хімічним складом (певна кількість нутрієнтів), фізичними властивостями їжі (обсяг, маса, консистенція, температура), переліком дозволених і рекомендованих харчових продуктів, особливостями кулінарної обробки їжі, режимом харчування (кількість прийомів їжі, час харчування, розподіл добового раціону між окремими прийомами їжі).

Дієтичне харчування повинно бути достатньо динамічним, адже будь-яка лікувальна дієта є *обмежувальною*, а тому й односторонньою і неповноцінною. Тривале дотримання, особливо суворих дієт, може призвести до *часткового голодування організму* щодо окремих нутрієнтів і до детренування функціональних механізмів.

Широко використовуються в дієтотерапії принципи щадіння і тренування хворого органу. *Принцип щадіння* передбачає виключення механічних, хімічних, термічних подразників. *Принцип тренування* полягає в розширенні спочатку суворої дієти, за рахунок зменшення пов'язаних з нею обмежень з метою переходу на повноцінний харчовий режим.

**Під час побудови будь-якої дієти повинні бути враховані такі положення:**

1. *Забезпечення фізіологічних потреб хворої людини в харчових речовинах і енергії.* В основу дієтхарчування покладено науково обґрунтовані принципи харчування здорової людини з урахуванням затверджених Міністерством охорони здоров'я України фізіологічних норм харчування залежно від статі, віку, професії. З урахуванням порушень в організмі при захворюваннях середні величини потреби людини у харчових речовинах можуть змінюватися.

2. *Облік біохімічних і фізіологічних закономірностей, що визначають засвоєння їжі у хворої людини.* Важливою умовою засвоєння харчових речовин є дотримання відповідності між ферментними системами організму і хімічним складом їжі. Цього правила потрібно дотримуватися на всіх етапах засвоєння їжі.

Дотримання цього правила досягається цілеспрямованим призначенням збалансованих харчових раціонів, підбором продуктів та їх кулінарної обробки,



режимом харчування. Для досягнення лікувального ефекту використовують такі прийоми:

- *індивідуалізація харчування хворих на антропометричних даних (зріст, маса тіла та ін.) і результатах показників обміну речовин конкретного хворого;*
- *використання дієти для відновлення відповідностей між пошкодженими ферментними системами організму і хімічним складом їжі шляхом змін останнього в обхід пошкодженої метаболічної ланки;*
- *облік взаємодії харчових речовин в організмі;*
- *щадіння пошкоджених ферментних систем шляхом зміни кількості тих чи інших харчових речовин у раціоні, а також щадіння органів травної системи.* При цьому вибирають таку технологічну обробку їжі, яка забезпечує її легке і повне засвоєння;
- *стимулювання синтезу пошкоджених ферментних систем шляхом підбору необхідних харчових речовин, особливо амінокислот, вітамінів, мікроелементів, деяких жирних кислот;*
- *компенсація підвищених витрат окремих речовин, що втрачаються організмом хворого;*
- *спрямована зміна режиму харчування (кратності, кількості спожитої їжі) з метою тренування біохімічних процесів в організмі;*
- *використання харчових речовин для зв'язування і знешкодження токсичних речовин, що потрапили в організм людини.*

3. *Облік місцевого і загального впливу їжі на організм.* За місцевої дії їжа впливає на органи чуття (зір, нюх, смак) і безпосередньо на шлунково-кишковий тракт. Привабливий вигляд дієтичних страв, поліпшення їх смаку і аромату за допомогою дозволених приправ і прянощів (ванілін, кориця, зелень, лимонна кислота та ін.) набуває особливого значення у суворих дієтах з обмеженням низки продуктів, кухонної солі, з переважанням відварених страв.

*Спільна дія їжі* визначається складом крові у процесі травлення, що змінює функціональний стан нервової та ендокринної систем, а також усіх

органів і систем організму. Характер та інтенсивність цих впливів залежать від складу їжі і способу її кулінарної обробки.

4. *Облік хімічного складу і кулінарної обробки їжі, а також місцевих та індивідуальних особливостей харчування.* В одних дієтах ураховують, переважно, *вміст харчових речовин*, а не кулінарну обробку (збільшення або зменшення білків, жирів, вуглеводів, повареної солі). В інших дієтах першорядне значення має *кулінарна обробка*, що надає їжі нові якості, включаючи і деякі зміни хімічного складу (видалення екстрактивних речовин під час варіння м'яса). У більшості дієт ці варіанти поєднуються. *Лікувальна дія дієт має ґрунтуватися на правильному підборі продуктів і їх кулінарної обробки.* Дієти зі значними зміненими, порівняно з фізіологічними нормами, харчовими речовинами повинні застосовуватися протягом нетривалого часу при гострих захворюваннях або загостренні хронічних хвороб, у лікарнях.

Кулінарна обробка іноді призводить до зниження харчової цінності продуктів. У цих випадках необхідно передбачити *збагачення дієт* джерелами тих чи інших харчових речовин (найчастіше – білків, вітамінів, мінеральних солей) до рівня фізіологічних норм.

За призначенням дієти слід також брати до уваги *кліматичні умови, місцеві та національні традиції у харчуванні, особисті звички, непереносність окремих видів їжі, стан жувального апарату, особливості праці та побуту, матеріальні можливості.* При поєднанні кількох захворювань створюються комбіновані дієти.

Покровський А. А. запропонував інтегральну *схему метаболічного потоку біохімічних перетворень їжі*, відповідно до якої харчова речовина проходить низку послідовних ланок біохімічних перетворень з утворенням метаболітів за участю різних ферментних систем у процесі травлення і всмоктування, у фазі транспорту метаболітів у клітини, а також у стадії перетворення нутрієнтів у клітці. У регуляції метаболічних перетворень беруть участь нервова, гуморальна системи та ендокринні клітини шлунково-кишкового тракту.

Відповідно до цієї схеми харчова речовина проходить низку “метаболічних воріт”, пропускна здатність яких визначається загальною концентрацією відповідних ферментів і діяльністю регулюючих систем.

Метаболічні принципи диференційованого застосування дієтичної терапії при різних захворюваннях розробив М. А. Самсонов. Відповідно до цих принципів у процесі дієтичної терапії передбачаються *індивідуальна корекція хімічного складу і режиму харчування*, а також включення в дієту *фізіологічних стимуляторів* (вітамінів, мікроелементів, біологічно активних добавок до їжі), *антидотів* (харчових волокон, сорбентів) в умовах зв’язування і виведення з організму токсичних речовин, радіонуклідів, продуктів обміну речовин.

Хімічний склад, енергетична цінність дієти, спосіб технологічної обробки їжі і режим харчування сприяють досягненню *інтегрального лікувального ефекту*, а дія окремих компонентів дієти (біологічно активних добавок до їжі, захисних факторів) спрямовано на пошкоджену хворобою ланку метаболічного конвеєра.

#### **10.4. Особливості спортивного харчування**

Рациональне харчування сприяє підвищенню спортивної працездатності й її відновленню після інтенсивних навантажень, розвитку скелетних м’язів і нормалізації обміну речовин в організмі, розширює межі пристосування до фізичного і нервового напруження. Усе є необхідним, оскільки сучасний спорт потребує інтенсивних тренувань та великого фізичного і нервово-емоційного напруження під час змагань.

##### **Основні принципи харчування спортсменів:**

- забезпечення організму кількістю енергії, що відповідає її витраті у процесі виконання фізичних навантажень;
- додержання збалансованості харчування стосовно певних видів спорту та інтенсивності фізичних навантажень;

- вибір адекватних форм харчування (продуктів, харчових речовин та їх комбінацій) у періоди інтенсивних і тривалих фізичних навантажень, безпосередньої підготовки до змагань, самих змагань і наступного відновлення;
- індивідуалізація харчування залежно від антропометричних, фізіологічних і метаболічних характеристик спортсмена, стану його травної системи, особистих смаків і звичок;
- використання харчових речовин для активізації і регуляції внутрішньоклітинних метаболічних процесів у різних органах і тканинах;
- створення за допомогою харчових речовин необхідного метаболічного тла для біосинтезу і реалізації дії гормонів, що регулюють основні реакції метаболізму (катехоламінів, простагландинів, кортикостероїдів, циклічних нуклеотидів тощо);
- різноманітність їжі за рахунок використання широкого асортименту продуктів і застосування різних прийомів їх кулінарної обробки для оптимального забезпечення організму необхідними харчовими речовинами;
- включення у раціони біологічно повноцінних та перетравлюваних швидко продуктів і страв, що не переобтяжують травної системи;
- використання харчових чинників для підвищення швидкості нарощування м'язової маси і збільшення сили, а також для регулювання маси тіла залежно від вагової категорії спортсмена.

**Потреба в енергії.** Енерговитрати спортсменів залежать від статі, виду спорту, обсягу та інтенсивності навантажень, маси тіла та інших чинників. Виділяють *три основні чинники, зміна яких істотно впливає на обмін речовин в організмі спортсмена:*

- підвищення запасів енергетичних ресурсів як у скелетних м'язах, так і в інших органах і тканинах;
- розширення потенційних можливостей ферментного апарату;
- удосконалення механізмів регуляції обміну речовин за участю нервової й ендокринної систем, внутрішньоклітинної системи автономного регулювання енергетичних процесів.

У разі дуже великих енерговитрат (6000 ккал і більше за добу) не обов'язково їх повністю компенсувати протягом цієї ж доби, оскільки для цього необхідний великий об'єм їжі. Такі енерговитрати характерні для порівняно короткого періоду (змагання або особливо інтенсивні тренування). Велике значення мають індивідуальні особливості обміну речовин у спортсменів, які залежать, зокрема, і від їхньої кваліфікації. Чим вищий спортивний клас і тренуваність, тим економніше використовується енергія.

**Потреба у білках.** У зв'язку з інтенсивним білковим метаболізмом, розвитком скелетних м'язів, участю низки амінокислот в енергетичному обміні раціон харчування спортсменів має містити підвищену кількість білка. Білки беруть участь в регуляції концентрації, координації та загальної продуктивності. Організм використовує білки як енергетичний субстрат у разі недостатньої кількості вуглеводів і жирів.

Добова потреба спортсменів у білках залежить від виду спорту, тривалості та інтенсивності навантажень і становить: для чоловіків – 100–170 г, для жінок – 80–150 г, з них не менше 55% тваринного походження. Високий вміст білка у харчуванні стимулює збудливість нервової системи, працездатність під час швидко-силових навантажень. У разі тривалих тренувань, які призводять до значної втрати азоту, кількість білка потрібно збільшувати (орієнтовно 2,4–2,5 на 1 кг ваги).

*Для збільшення синтезу м'язового білка необхідно виконувати такі рекомендації:*

- потреба організму спортсмена в енергії має повністю покриватися джерелами небілкової природи (вуглеводи, жири);
- харчовий раціон повинен містити підвищені кількості повноцінних і легкозасвоюваних білків тваринного походження (м'ясо, риба, яйця, молоко);
- приймати білкову їжу слід не менше ніж п'ять разів на день;
- створити оптимальні умови для засвоєння білкового компонента їжі, після тренувань м'ясо вживати з овочевими гарнірами, а спеціальні білкові препарати – у перервах між тренуваннями;

- збільшити споживання вітамінів (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, С, РР), які посилюють синтез м'язового білка.

*Необхідно пам'ятати, що м'язова маса збільшується тільки у разі фізичного навантаження, тому використання високобілкового раціону без силових фізичних навантажень успіху не дасть.*

**Потреба у жирах.** Жири – найбільш енергоємні харчові речовини, якими зручно поповнити високі енерговитрати. З жирами надходять вітаміни А, D і Е, ПНЖК, фосфоліпіди. У разі тривалих (більше ніж 1 год) навантажень на витривалість джерелом енергії стають переважно жири, і таким чином організм “економить” резерви глікогену. Здатність м'язів утилізувати жирні кислоти залежить від тренуваності. Недоліком використання жиру як джерела енергії є те, що для його згорання (оксидації) потрібно більше кисню.

Вміст жирів у раціоні спортсменів треба зменшувати у жарку пору року, а також під час тренувань і змагань у гірській місцевості, де у повітрі недостатньо кисню.

Середньодобова потреба спортсменів у жирах залежить від виду спорту та інтенсивності навантажень і становить для чоловіків – 100–180 г, для жінок – 90–160 г. Слід враховувати, що жири важче перетравлюються у шлунково-кишковому тракті незалежно від часу прийому (безпосередньо перед тренуванням чи перед змаганням). Якщо ж вміст жирів у раціоні підвищений, а вміст вуглеводів знижений, то це призводить до зниження запасів глікогену у м'язах і печінці, що відповідно знижує витривалість і м'язову силу.

**Потреба у вуглеводах.** Під час занять будь-яким видом спорту потреба у вуглеводах підвищується. Вуглеводи найбільшою мірою використовуються організмом як джерело енергії в умовах “робочої гіпоксії” і сприяють зниженню ацидозу, який виникає під час інтенсивної м'язової роботи. Для підтримання нормального рівня глюкози у крові при тривалих спортивних навантаженнях слід уживати суміш моно- і дисахаридів з крохмалем. Їх джерелом є вівсяні пластівці, мюслі, макаронні вироби, картопля, квасоля та бобові. Це забезпечує рівномірне надходження глюкози у кров. Слід пам'ятати,

що клітковину треба обмежити, оскільки вона збільшує процеси здуття кишечника.

Потреба спортсменів у вуглеводах коливається від 8 до 12 г на 1 кг маси тіла за добу. Середньодобова потреба у вуглеводах залежить від виду спорту та інтенсивності навантажень і становить: для чоловіків – 450–800 г, для жінок – 400–700 г. У період інтенсивних спортивних навантажень 2/3 вуглеводів слід забезпечити за рахунок крохмалю, 1/3 – за рахунок моно- і дисахаридів (глюкоза, фруктоза, сахароза тощо). У разі значних навантажень, які пов'язані з проявами витривалості, співвідношення білків, жирів і вуглеводів збільшується у бік вуглеводів (1 : 0,8 : 5–6).

У разі недостачі вуглеводів для покриття енерговитрат організм починає використовувати жири і білки, їх обмін порушується і накопичуються продукти неповного окислення. Під час посиленої м'язової роботи, особливо в умовах кисневої недостатності, якщо витрата вуглеводів не покривається їх надходженням з їжею (тобто у разі дефіциту вуглеводів), можлива гіпоглікемія. Це буває у спортсменів у ході напружених змагань і тренувань, у альпіністів, частіше у випадках малих запасів глікогену в організмі. Для профілактики вказаних явищ і забезпечення ефективної спортивної діяльності запропоновані такі схеми використання вуглеводів:

- збільшення вмісту легкозасвоюваних вуглеводів і крохмалю в раціоні за кілька днів до змагань для створення запасів глікогену в організмі;
- аліментарна суперкомпенсація глікогену – тайпер.

**Потреба у вітамінах.** Заняття спортом потребують надходження в організм більших доз вітамінів унаслідок значних емоційних і фізичних навантажень, що підвищують інтенсивність обміну речовин, втрати вітамінів з потом, їх посиленої витрати на забезпечення обміну білків, жирів, вуглеводів, які у підвищеній кількості надходять з їжею.

Добову потребу у вітамінах спортсменам доцільно розраховувати на кожні 1000 ккал (4184 кДж) раціону з урахуванням добової потреби енергії: на кожні 1000 ккал (4184 кДж) рекомендується 35 мг аскорбінової кислоти, 0,7 мг тіаміну, 0,8 мг рибофлавіну, 0,7 мг вітаміну В<sub>6</sub>, 7 мг ніацину. Вказані величини

забезпечують потребу у вітамінах на випадок звичайних тренувань. Однак особливо напружені тренування і змагання потребують більш високих доз вітамінів: 250–500 мг аскорбінової кислоти, по 5–7 мг вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, 40 мг ніацину, 3000 мкг вітаміну А, 100–300 мг вітаміну Е. Таке надходження вітамінів важко забезпечити за рахунок харчових продуктів, тому спортсменам призначають полівітамінні препарати і спеціальні продукти, збагачені вітамінами.

**Потреба у мінеральних речовинах.** При посиленні метаболічних процесів і через великі втрати з потом мінеральних солей потреба у мінеральних речовинах у спортсменів зростає. За рахунок того, що спортсмени споживають більше харчових продуктів, то потреба у мінеральних речовинах і вітамінах повністю забезпечується.

Підвищена потреба у залізі пов'язана із забезпеченням високого рівня кисневої ємності організму і тканинних процесів дихання. Залізо сприяє побудові міоглобіну, який є резервуаром кисню у м'язах.

Якщо у їжі багато жирів, то кальцій і магній погано всмоктуються. Зниження вмісту білка у крові призводить до зменшення рівня кальцію, що, у свою чергу, провокує виникнення судом литкових м'язів.

У разі значного потовиділення під час інтенсивних тренувань, у літній період, при форсованому зменшенні маси тіла у бані хлориди вимиваються з потом. Саме тому необхідно додатково вводити хлор в організм у вигляді спеціальних сольових таблеток або повареної солі (4–6 г), мінеральних вод.

При недостатній кількості калію (при хронічному перенавантаженні, захворюваннях нирок, форсованому зменшенні маси тіла) спостерігається м'язова слабкість, кволість, зниження працездатності, погіршується функція кишечника, можливе порушення серцевої діяльності, зниження АТ.

Зниження кількості натрію в організмі може бути при форсованому зменшенні маси тіла у сауні, при захворюваннях нирок, неправильному вживанні діуретиків. “Водна інтоксикація” пояснюється тим, що після тривалого максимального навантаження, зниження маси тіла спортсмен



випиває одразу багато води. Виникають болючі судоми м'язів (частіше литкових), знижується АТ, частішає серцебиття, підвищується виділення білка.

**Потреба у воді.** Вода є однією із складових раціону, недостатнє надходження якої одразу ж впливає на результативність спортсмена, а значний дефіцит може навіть спричинити порушення свідомості чи навіть колапс. Під час звичайних тренувань потреба у воді становить 2–2,5л на добу, а під час інтенсивних тренувань і змагань – у середньому 3–5 л з урахуванням температури повітря, важкості і тривалості навантажень, оскільки приблизно таку кількість рідини спортсмен втрачає за рахунок потовиділення. Для порівняння: нетренована особа під час інтенсивного навантаження втрачає до 0,8 л рідини.

Спортсмен повинен вимірювати свою вагу тіла до і після змагання (тренування). Зниження ваги тіла на 1 кг рекомендовано компенсувати 1 л рідини.

**Режим харчування.** Розподіл добового раціону слід проводити диференційовано, залежно від встановленого розпорядку дня (графіка навантажень і відпочинку).

*Основні вимоги до режиму харчування і раціону спортсменів:*

- не вживати ніяких нових харчових продуктів (принаймні, за тиждень до змагань). Усі продукти, особливо продукти підвищеної біологічної цінності, мають бути апробовані завчасно – у період тренувань або попередніх змагань. Така вимога справедлива не тільки до продуктів, й до способу їх прийому. Спортсменам слід повідомити заздалегідь, яка їжа входить до раціону і коли її треба приймати. Їжа має зберігати і підтримувати високий рівень спортивної працездатності;

- уникати перенасичення під час їди; їсти часто, малими порціями і ту їжу, яка легко засвоюється;

- гарантія готовності до змагань – нормальна або підвищена кількість глікогену в м'язах і печінці. Це досягається або зниженням обсягу та інтенсивності тренувань за тиждень до змагань, або збільшенням споживання вуглеводів. Можливе поєднання того та іншого;

- вживати легку їжу в ніч перед змаганням. Не намагатися насититися в останні хвилини. Протягом тижня до змагань поступово збільшувати споживання вуглеводів.

*Принципи харчування у дні змагань:*

- не виходити на старт натще, особливо у разі повторних навантажень і стартів; останній прийом їжі повинен бути за 3–4 год до змагання;
- не вживати багато рідини безпосередньо перед стартом;
- обмежити споживання кави (чи інших напоїв, що містять кофеїн), оскільки дві чашки кави і більше негативно впливають на серцево-судинну систему;
- не споживати важкозасвоювану їжу (жирну, смажену) або продукти, що спричиняють метеоризм;
- у невеликі перерви між стартами приймати небагато їжі, а у тривалі – більше (спеціальні продукти, пюре, рідкі каші, пудинги, кисіль тощо);
- після фінішу поповнити втрати вуглеводів (спеціальні продукти, у тому числі вуглеводно-мінеральні, рідкі фруктово-ягідні страви – компоти, кисіль, соки).

### **10.5. Антидепресивні продукти**

За даними літератури поширеність розладів депресивного спектра у країнах Європи і США становить зараз близько 5–10%. За результатами дослідження, яке проводилося серед 60 тис. працюючих осіб, найчастіше на депресію страждають ті, хто доглядає за літніми і хворими людьми, та няні, які доглядають за маленькими дітьми (11,3%), на другому місці – працівники громадського харчування (10,3%), на третьому місці – (9,6%). Найменше до депресії схильні люди творчих професій – вчені, архітектори та інженери (4,3%). Серед безробітних цей показник становить 12,7%.

Діяльність центральної нервової системи та психіка людини регулюються медіаторами, які ініціюють процеси збудження або гальмування. Під час депресії виникає дисбаланс нейромедіаторів (серотоніну, дофаміну,

глутамінової кислоти, норадреналіну, ацетилхоліну), який можуть провокувати різні чинники, у тому числі й харчові. Нейрони головного мозку дуже чутливі до змін у харчуванні, тому організм ізолював їх від загального кровотоку складною системою фільтрації – гематоенцефалічним бар'єром. Через гематоенцефалічний бар'єр у мозок надходить обмежена та суворо контрольована кількість харчових речовин. Відомо, що розвитку депресії сприяють: дефіцит вітамінів С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, фолієвої кислоти; мінеральний дисбаланс; порушення функції щитоподібної залози; анемія; гіпоглікемія. Отже, корекцією харчового раціону можна спробувати підвищити свій рівень оптимізму.

**Поліпшити емоційний стан у період міжсезоння допоможе дотримання таких рекомендацій:**

1. Дотримуйтеся режиму харчування, приймайте їжу часто (4–6 разів протягом дня), але невеликими порціями. Пам'ятайте, що сніданок повинен бути повноцінним, обід – не підмінюватись перекусами, а вечеря – не надто калорійною і не пізніше ніж за 2–3 год до сну. Дотримання режиму харчування сприятиме підтримці оптимального рівня глюкози в крові та енергетичного балансу.

2. Вживайте достатню кількість рідини (1,5–2 л) протягом дня, адже навіть незначне зневоднення сприяє розвитку втоми й апатії.

3. Забезпечте достатню кількість білка в раціоні, адже деякі амінокислоти (гліцин, гістидин, тирозин, фенілаланін, триптофан) є попередниками синтезу нейромедіаторів. Для цього вживайте страви з нежирних сортів м'яса, птиці, кролика, риби у тушкованому чи запеченому вигляді; яйця у вигляді омлету; гриби; квасолу; зелений горошок; нежирні молочнокислі продукти; м'який сир у помірних кількостях.

4. Продукти харчування вибирайте доброякісні, страви готуйте з використанням різноманітних рецептів та способів кулінарної обробки. Для поліпшення запаху і смаку їжі у готові страви додавайте прянощі (куркуму, корицю, мускатний горіх, розмарин, естрагон), яблучний оцет, сік лимона.

Стимулюють роботу нервової та травної систем гіркий, гострий, терпкий, кислий смаки; заспокійливо діє солодкий смак.

5. Зведіть до мінімуму у раціоні кількість алкоголю, кави, міцного чорного чаю, газованих солодких напоїв.

6. Обмежте споживання продуктів, що містять рафіновані вуглеводи (цукерки, випічка, варення тощо). Незважаючи на те, що глюкоза є важливим енергетичним субстратом для мозку, зловживання простими вуглеводами може стимулювати гіперінсулінемію та викликати гіпоглікемію. Навіть незначна гіпоглікемія негативно впливає на мозок і може бути причиною лабільності настрою, підвищеної втоми, слабкості, запаморочення, підвищеної сонливості, агресивності, вегетативних явищ – холодного поту, відчуття жару та ін. У разі схильності до гіпоглікемії слід виключити з харчування кондитерські вироби, пироги, пудинги, випічку, солодкі десерти, фініки, цукерки, солодкі напої, банани, виноградний сік, ізюм, інжир, солодку кукурудзу, морозиво, продукти із солодом, яблучний сік, цукор, шліфований рис.

7. Максимально обмежте споживання смажених продуктів і кондитерських виробів, оскільки термічно оброблені маргарини та жири містять транс-ізомери жирних кислот, які негативно впливають на обмінні процеси у нервовій тканині.

8. Виключіть з раціону продукти промислового виробництва, що містять пестициди, гормони, антибіотики, важкі метали, оскільки клітини нервової системи особливо чутливі до впливу ксенобіотиків. Підсолоджувачі та підсилювачі смаку можуть спричинити порушення транспорту деяких амінокислот через гематоенцефалічний бар'єр, що впливає на процеси синтезу нейромедіаторів.

9. До кожного прийому їжі включайте продукти-антидепресанти.

## **10.5 Основні антидепресивні продукти**

**Шоколад** має багатий мінеральний склад: містить калій, магній, фосфор, кальцій, які позитивно впливають на роботу серця та допомагають боротися зі

стресом. Усього шматочок цього благородного продукту робить нас щасливішими, а світ навколо – яскравішим, адже він стимулює утворення ендорфінів, які позитивно впливають на емоційний стан. Триптофан, який міститься у какао-бобах, стимулює продукцію серотоніну, який має легкий тонізуючий вплив на роботу нервової системи, сприяє зменшенню проявів втоми. Поліфенольні сполуки, які входять до складу какао, поліпшують мозковий кровообіг та гальмують ослаблення когнітивних функцій. Найкориснішим у даному контексті є чорний шоколад, який містить 85% какао, багатого на поліфеноли, у молочному шоколаді їх вміст на 30% менший.

**Злаки.** Вівсяна крупа є джерелом триптофану, тож традиція британців розпочинати свій день з вівсянки має певний сенс. Гречка є джерелом заліза, магнію, кальцію, цинку, рутину. Цільнозерновий нешлифований рис містить вітаміни B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, необхідні для нормального функціонування центральної та периферичної нервової системи, а також вітамін B<sub>6</sub>, який бере участь у синтезі серотоніну.

**Риба та морепродукти.** В епідеміологічних дослідженнях продемонстровано, що регулярне споживання рибних блюд сприяє зменшенню депресивної симптоматики. Омега-3, поліненасичені жирні кислоти, які містяться в жирі риб холодних морів, є попередниками гліколіпідів та фосфоліпідів, необхідних для підтримки внутрішньоклітинного гомеостазу нейронів. Поряд з вітамінами A і D, омега-3, поліненасичені жирні кислоти, підвищують опірність організму до несприятливих чинників навколишнього середовища, у тому числі й до стресу. Приготуйте уху з лосося, суші з морепродуктами або ж просто придбайте в аптеці риб'ячий жир – і ви забезпечите свій організм цими корисними нутрієнтами. Ті, хто дотримуються посту, як джерело омега-3 жирних кислот можуть використовувати лляну олію, додаючи її в каші та салати.

**Горіхи** (мигдаль, фундук, грецький горіх тощо) містять вітамін E, поліненасичені жирні кислоти, магній, цинк, залізо, які необхідні для нормального перебігу біохімічних процесів у мозку. 5–10 ядер горіхів цілком достатньо, щоб втамувати голод між основними прийомами їжі.

**Овочі, фрукти, ягоди** є джерелами вітамінів С, РР, В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР, Е, каротиноїдів, фолієвої кислоти, тіолів, поліфенолів, які виконують функцію скавенджерів вільних радикалів. Важливий вплив на емоції людини має також кольорова гама цих продуктів: червоний, помаранчевий, жовтий та зелений кольори (томати, апельсини, яблука, капуста) збуджують, а блакитний, синій, фіолетовий (виноград, ожина, сливи, чорниця, баклажани) – заспокоюють.

Дотримуючись принципів раціонального харчування, людина зберігає здоров'я, яке є основою для формування позитивного емоційного стану. Однак не слід зациклюватись лише на корекції харчового раціону. Проводьте більше часу на свіжому повітрі, спілкуйтеся з приємними людьми, мрійте, смійтеся, активно відпочивайте, частіше займайтеся улюбленими справами.

### **Контрольні запитання.**

1. Охарактеризуйте метод гідростатичної денситометрії.
2. Охарактеризуйте метод повітряної плетизмографії.
3. Охарактеризуйте метод біоімпедансного аналізу.
4. Охарактеризуйте соматотипи за У. Х. Шелдоном: ендоморф, мезоморф, екторморф.
5. Охарактеризуйте соматотипи за Л. Остапенко: кістяк типу А, типу Т, типу Х, типу Н.
6. Які рекомендації щодо харчування для людей з типом статури Т-тип і А-тип?
7. Які рекомендації щодо харчування для людей з типом статури О-тип і Н-тип?
8. Які рекомендації щодо харчування для людей з типом статури І-тип і Х-тип?
9. Які положення необхідно враховувати під час побудови дієт?
10. Назвіть основні принципи харчування спортсменів.
11. Охарактеризуйте потребу спортсменів в енергії.
12. Охарактеризуйте потребу спортсменів в білках.
13. Охарактеризуйте потребу спортсменів в жирах.

14. Охарактеризуйте потребу спортсменів у вуглеводах.
15. Охарактеризуйте потребу спортсменів у вітамінах, мінералах та воді.
16. Які вимоги до режиму харчування спортсменів?
17. Які принципи харчування спортсменів у дні змагань?
18. Назвіть рекомендації щодо харчування для поліпшення емоційного стану.
19. Охарактеризуйте вплив шоколаду на організм як продукту-антидепресанту.
20. Охарактеризуйте вплив злаків на організм як продуктів-антидепресантів.
21. Охарактеризуйте вплив риби та морепродуктів на організм як продуктів-антидепресантів.
22. Охарактеризуйте вплив горіхів, овочів та фруктів на організм як продуктів-антидепресантів.

## **Література**

1. Воловик Н. І. Оздоровчий фітнес: Склад тіла: навч. посіб. [для студентів інститутів фізичного виховання та спорту вищих педагогічних навчальних закладів]. – К.: Видавництво НПУ імені М. П. Драгоманова, 2014. – 43 с.
2. Індивідуалізація навчального процесу студентів на практичних заняттях з шейпінгу: метод. реком. до практичних занять для студентів навчального відділення шейпінгу / КПІ ім. Ігоря Сікорського: уклад.: Г. Л. Бойко, С. У. Шарафутдінова, Т. Г. Козлова, Н. В. Іванюта, Н. Є. Гаврилова. – К., 2017. – 58 с.
3. URI.: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/20446>
4. Павлоцька Л. Ф., Дуденко Н. В., Євлаш В. В. Фізіологія харчування: підручник. – Харків: ХДУХТ, Світ книг, 2017. – 316 с.
5. Основи харчування: підручник / М. І. Кручаниця, І. С. Миронюк, Н. В. Розумикова, В. В. Кручаниця, В. В. Брич, В. П. Кіш. -Ужгород: Вид-во УжНУ Говерла, 2019. – 252 с.

## 11. ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЛЮДИНУ

### 11.1. Вплив режиму харчування на обмінні процеси в організмі

Як відомо, обмін речовин та енергії є основою життєдіяльності всіх живих істот. У більшості органів і тканин організму людини постійно відмирають і народжуються нові клітини, синтезуються і руйнуються окремі клітинні елементи та хімічні сполуки. У ролі будівельного (пластичного) матеріалу для нових утворень виступають продукти перетравлення білків, жирів та вуглеводів, а також вітаміни, неорганічні речовини та питна вода. Разом з цим життєдіяльність і робота всіх систем та органів, усі будівельні та руйнівні процеси організму і, нарешті, процеси зовнішньої розумової або фізичної роботи людини потребують витрат енергії. Джерелом енергії, як і постачальником будівельних матеріалів, є споживчі речовини їжі. Оскільки утворення і руйнування біологічних структур, а також утворення і витрачання енергії протягом життя відбуваються безперервно, одночасно і в тісному взаємозв'язку, то ці процеси називаються обміном речовин та енергії, або для скорочення – обміном речовин.

Під **обміном речовин всередині організму** слід розуміти зміни, яких зазнають усі компоненти їжі з моменту їх надходження у травний тракт до виведення назовні зайвих продуктів розпаду власних клітин організму, що відмирають. Всі процеси обміну речовин керуються ферментами, а вся сукупність ферментативних реакцій обміну, які відбуваються в організмі, називається *метаболізмом*. В окремих клітинах може налічуватися більше 1000 ферментів, які здатні діяти в певній послідовності: продукт реакції, каталіз якої активізує перший фермент, стає субстратом для наступної реакції, якою керує наступний фермент, і так далі.

При обміні речовин відбуваються два протилежні процеси: анаболізм і катаболізм, або асиміляція і дисиміляція.

**Анаболізм** (від грец. *anabole* – підйом), або *асиміляція* – це реакції біологічного синтезу складних органічних сполук з простих компонентів



(амінокислот, жирних кислот, моноцукрів та ін.), що потрапляють у клітини організму. Наприклад, з амінокислот утворюються білки клітин; жирні кислоти використовуються для побудови матрикса (стінок) органел клітин та для іншого. Анаболізм завжди спроводжується накопиченням енергії, наприклад у формі макроергічних структур типу аденозінтрифосфорної кислоти (АТФ). У результаті анаболізму створюються нові клітини, або їх елементи замість тих, що відмирають (руйнуються), а також виростають нові клітини і тканини під час зростання організму дітей, або у разі збільшення маси тіла у дорослих. Анаболізм (синтез) білків називається *пластичним обміном*.

Енергія для анаболізму та для всіх видів внутрішньої та зовнішньої роботи організму утворюється реакціями **катаболізму** (від грец. *katabole* – руйнування), або *дисиміляції*, при яких відбувається розщеплення молекул органічних речовин з виділенням квантів енергії. Кінцевими продуктами катаболізму є вода, вуглекислий газ, сечовина, сечова і молочна кислоти та інші продукти, що зайві організму і підлягають видаленню. Енергія в основному утворюється за рахунок реакцій фосфорилування аденінових сполук і перетворення АТФ у аденозіндіфосфорну кислоту АДФ з наступним ресинтезом АТФ. Під час вказаних перетворень саме і виділяються кванти енергії.

*Залежно від співвідношення процесів анаболізму і катаболізму можливі три варіанти стану організму:*

- *динамічна рівновага* – коли процеси анаболізму і катаболізму врівноважені, кількість клітин і тканин не змінюється, що властиво дорослому, здоровому організму у збалансованому стані;

- *зростання* – коли процеси анаболізму перебільшують, відбувається накопичення тканин, тобто зростання розмірів організму, що властиво дитячому організму або організму, який набирає вагу;

- *часткова втрата структур тіла* – коли перебільшують процеси катаболізму. При такому стані йде втрата тканин, зменшення маси тіла, виснаження організму. Це властиво хворому або старіючому організму, а також організму, в якому цілеспрямовано зменшують масу тіла.

Для нормальної життєдіяльності організму необхідно своєчасне і повне забезпечення його клітин пластичними матеріалами та енергією, адекватно тим фактичним витратам, які потребує відповідна функціональна активність. За цих умов інтенсивність і напрямок обміну речовин кожен мить повинен відповідати потребам клітин та адекватно змінюватись. Наприклад, потреба м'язів у АТФ під час переходу від стану спокою до напруженої фізичної роботи за 1 с може зростати більше ніж у 100 разів.

Саморегуляція пластичного та енергетичного обмінів здійснюється за рахунок зміни активності ферментів, а зовнішня регуляція цього процесу забезпечується на клітинному, гуморальному та нервовому рівнях. Під час клітинної регуляції фермент змінює швидкість біохімічних реакцій, з'єднуючись із субстратом, який бере участь у цих реакціях. Після змін субстрату, фермент виходить з комплексу реакцій непошкодженим і починає новий цикл. Швидкість таких реакцій в окремих клітинах коливається від 6 до 40 тис. за хвилину. При гуморальній регуляції гормони діють на ферменти, пригнічуючи або підсилюючи їх активність. При нервовій регуляції або змінюється інтенсивність роботи ендокринних залоз, або безпосередньо змінюється активність самих ферментів у клітинах (рис. 11.1).

**Обмін енергії.** Обмін енергії між організмом і навколишнім середовищем здійснюється за законами термодинаміки. Організм всередині себе постійно створює *негентропію*, тобто підтримує структурність елементів, які після розпаду здатні виділяти енергію. Для цього насамперед використовується енергія, накопичена у продуктах навколишнього середовища (у вигляді макроскопічних сполук, що надходять з їжею). Навколо себе організм створює *ентропію*, виділяючи енергію у вигляді тепла. *Ентропія* – це втрата структурності з виділенням енергії.

Співвідношення між енергією, що надходить в організм, й енергією, що виділяється ним, називається *енергетичним балансом*. Якщо цей баланс буде позитивним, то енергоносії затримуються в організмі, і навпаки.

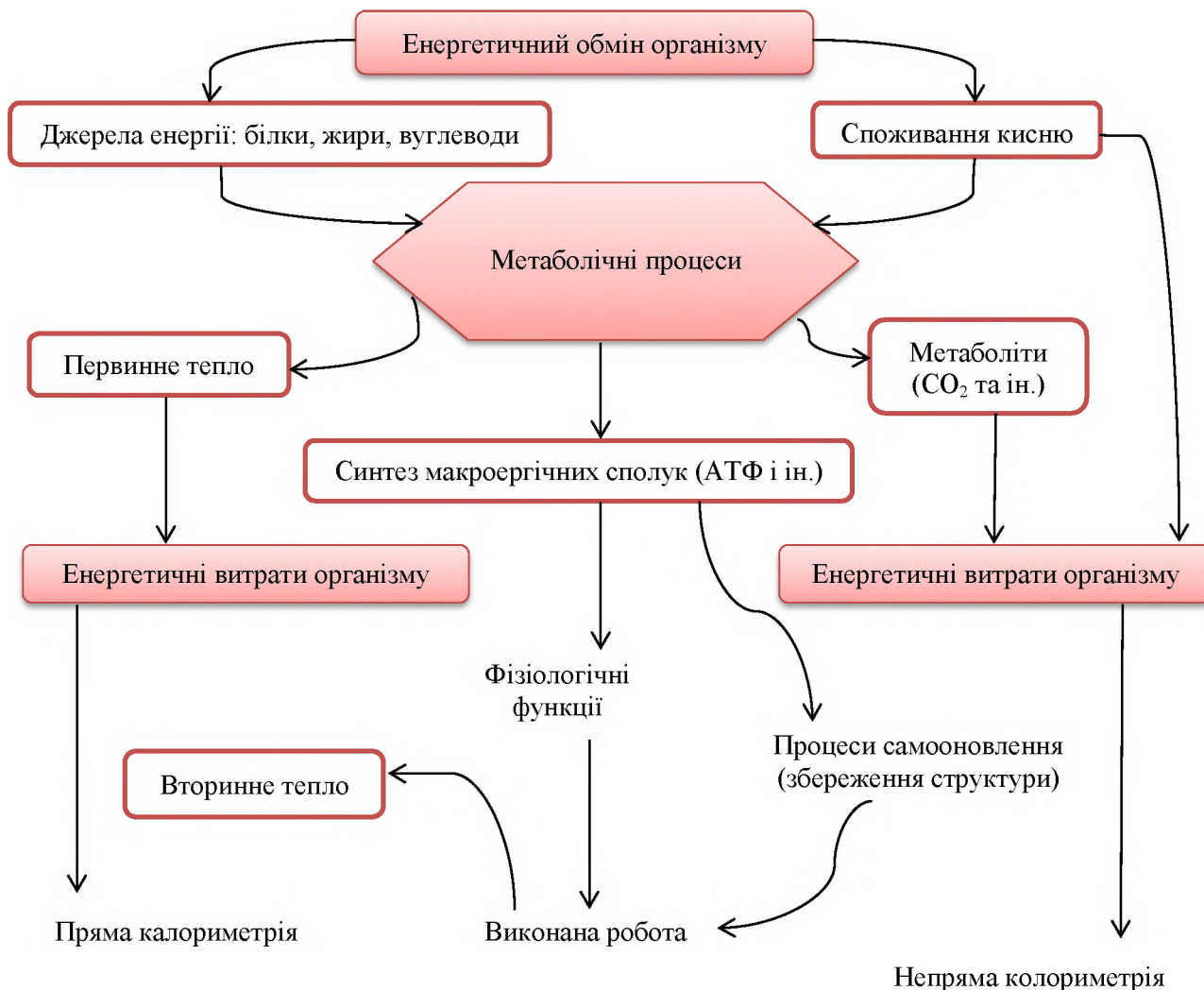


Рис. 11.1. Метаболічні процеси в організмі

Виділяють два рівні обміну енергії: основний та загальний.

*Основний обмін*, або той рівень обмінних процесів в організмі, який необхідний для його функціонування в умовах фізіологічного спокою. Цей обмін об'єднує витрати енергії на біосинтез, підтримку концентраційних градієнтів різних іонів на оболонках клітин та на діяльність внутрішніх органів (мозку, серця, дихальних м'язів, печінки, нирок та ін.). Рівень основного обміну залежить від віку, статі, маси тіла та зросту людини і, виходячи з цих параметрів, визначається за відомими у фізіології таблицями Гарріса–Бенедікта.

Додатково до основного обміну організм витрачає енергію на будь-які функції, та на зовнішню роботу. Затрати енергії у разі повної життєдіяльності називаються *загальним обміном*.

Підвищення обміну речовин і затрат енергії після приймання їжі називається *специфічно-динамічною дією їжі*. За даними А. П. Матвєєва (2003), вживання білкової їжі підвищує рівень обміну на 30 %; жирної і вуглеводної їжі – на 15 %, а звичайної змішаної їжі – на 30–35 %. Виконання неважкої роботи у побуті підвищує рівень обміну на 30–60 %. Фізична помірна робота та звичайні спортивні тренування можуть підвищувати рівень обміну у 20–25 разів, тобто більше ніж на 2000 %. Розумова праця, яка не супроводжується м'язовими зусиллями й емоційним напруженням, підвищує енергетичні витрати всього на 2–3 %. Якщо до розумової праці додається емоційне напруження, то енергетичні витрати можуть зростати на 40–90 %.

## 11.2. Режими харчування

Переважна більшість сучасних людей зазвичай харчуються так: без режиму (коли хочуть і що хочуть); поспіхом (бо треба багато чого встигнути); розрізнено (кожен у свій час, часто перед телевізором чи комп'ютером або розмовляючи по телефону); зловживають їжею (а коли “проблема” – можна “прийняти таблетку” і її начебто немає); несвідомо (не контролюють прийом їжі, її кількість і якість).

Кандидат медичних наук А. Беловешкін підкреслює, що поширене зараз часте харчування маленькими порціями, щоб відчувати насичення і не відчувати голод, не має раціонального підтвердження. У дослідженнях фахівців з відділу дієт і харчування медичного центру Університету Канзасу (США) було доведено, що три повноцінних прийоми їжі дають більше насичення і більший контроль апетиту, ніж шість невеликих прийомів їжі.

Крім того, більш рідкі прийоми їжі не знижують обмін речовин (метаболізм). Це може здаватися парадоксальним, але швидкість метаболізму насправді навіть збільшується. Якщо звернутися до конкретних цифр, то дослідження показали його збільшення на 3,6–10% після 36–48 годин. А під час самої їжі швидкість метаболізму трохи збільшується на наступні кілька годин. Але це підвищення пропорційне кількості калорій, а не кількості перекусів.

Здорове насичення можна розпізнати тільки на тлі голоду. Більш того, без гормону голоду греліну гормон насичення лептин не буде правильно працювати, а без нього людина майже напевно переїдає. Гормон грелін також стимулює імунітет, захищає нервові клітини, серце, має потужну антидепресивну дію. При постійних перекусах важче враховувати всю з'їдену їжу і набагато легше переїдати.

У довгостроковій перспективі дрібне харчування людини призведе до набору ваги, оскільки у разі частого дрібного харчування зростає добова кількість показників для інсуліну, глюкози, резистентності до інсуліну і рівень тригліцеридів порівняно з більш рідким харчуванням. У разі дрібного харчування завжди більше глюкози і холестерину в крові.

Слід зазначити, що кожний прийом їжі підвищує рівень інсуліну, який у крові перешкоджає розпаду жиру в підшкірно-жировій клітковині. І кожного разу, коли зростає рівень інсуліну, спалювання жирів зупиняється. Як правило, пік рівня інсуліну досягається протягом 30 хв після їжі і повертається до нормального протягом 3 год. Однак, якщо людина їсть кожні 2–3 год, то рівень інсуліну в її організмі ніколи не повернеться до нормального рівня і не почне спалювати жир.

А спроба харчуватися дрібно, щоб не розтягнути шлунок, теж не має сенсу. Адже шлунок має м'язові стінки, які мають властивість розтягуватися, а потім стискатися. Крім того, у разі дрібного харчування через часті прийоми їжі організм майже не відпочиває, оскільки цілий день людина то їсть, то перекушує. Коли людина їсть часто, невеликими порціями протягом дня, рівень інсуліну залишається підвищеним протягом усього дня, викликає накопичення жиру і призводить до резистентності до інсуліну. У нормі печінка забирає 60% палива від кожного прийому їжі і зберігає його в як доступне паливо. Отже, якщо їсти занадто часто, то це забиває систему зберігання палива печінкою, що призводить до втоми і порушення механізмів детоксикації.

Перекушування між основними прийомами їжі обов'язково призводить печінку в стан стресу. Печінка повинна постійно пристосовуватися до використання глюконеогенезу – коли людина спить чи бадьора. Перекуси

просто знищують час і циркадний годинник, які працюють в унісон з лептином. Крім того, для травних залоз необхідний час, щоб накопичити достатню кількість травних ферментів. А це також, перевантажує шлунково-кишковий тракт, що не дає змоги успішно боротися з гастритом, колітом, захворюванням підшлункової залози.

Дрібне харчування не знижує тягу до солодкого. Насправді це найгірший спосіб, щоб вплинути на дисбаланс цукру крові (інсулінові гойдалки), і це може бути небезпечним для здоров'я людини, яка стане ще більш залежною від солодкого. Крім того, у дослідженні серед учасників з надлишковою масою тіла, які їли п'ять разів на день, встановлено, що дрібне харчування не тільки не допомогло їх організму виводити токсини, а, навпаки, у них в крові накопичувався значно більш високий рівень ендотоксинів, ніж у тих, хто харчувався тільки два рази в день. Дво- і триразове харчування може допомогти огрядним людям краще контролювати рівень холестерину, ніж дрібне харчування.

Як показало інше дослідження, щоденне вживання двох великих порцій їжі, замість шести маленьких з аналогічною кількістю калорій, ефективніше діє в боротьбі із зайвою вагою. В учасників дослідження, які страждали на цукровий діабет II типу, при харчуванні виключно сніданками й обідами протягом 12 тижнів індекс маси тіла знизився в середньому на 1,23 пункту. А люди, які вживали подібну кількість їжі, але в шість прийомів, втратили тільки 0,82 пункту. Отже, часте вживання їжі не сприяє втраті зайвої ваги. Дослідники вважають, що велике значення для підтримки нормальної ваги мають як частота харчування, так і терміни. Найбільш сприятливим часом для сніданку дієтологи вважають період з 6 до 10 годин, а для обіду – період з 12 до 16 годин. При цьому вчені підкреслюють, що дуже важливо не пропускати сніданок. При дворазовому харчуванні знижується вміст жиру в печінці і помітно підвищується чутливість до інсуліну, чого не спостерігається при шестиразовому харчуванні.

Отже, дієти, які обмежують загальну кількість калорій або білків, жирів, вуглеводів за рахунок зменшення порцій і частоті їжі, не працюють, адже вони

не обмежують вироблення інсуліну, оскільки кількість інсуліну, що виділився, залежить від маси усіх бета-клітин, а не від маси їжі. Так, якщо людина з'їла сніданок, обід, вечерю, а в проміжках ще перекушувала, нехай навіть помалу, то у неї виділиться шість повних стандартних “доз” інсуліну.

Суб'єктивними ознаками хронічно підвищеного рівня інсуліну є втома, сонливість, стомлюваність, слабкість. А ознаки зниженого інсуліну – це гарне самопочуття, бадьорість, витривалість, спокій, чітке мислення і пам'ять.

Так, коли людина давно не їла й у неї “засмоктало під ложечкою” – це голод, і це єдина причина, по якій потрібно їсти. Не за компанію, не від нічого робити, не за звичкою і не тому, що всі рекомендують їсти кожні три години, а тільки тоді, коли з'явився голод!

Під час довгих перерв між їжею, коли після спалювання глюкози рівень інсуліну падає, організм може перемикатися на спалювання жирів. Тому в сучасних умовах універсальним способом оздоровлення від хвороб “цивілізації” є *інсулінознижувальний метод*, який полягає в тому, щоб *їсти досхочу, але з довгими паузами між прийомами їжі і щодня робити силові вправи*. За цим методом, крім довгих пауз між прийомами їжі, необхідно активно і регулярно виконувати доступні силові вправи для повільних і швидких м'язових волокон тулуба, рук і ніг, що збільшує кількість інсулінових рецепторів і вироблення гормону інсуліноподібного фактора росту (ІФР-1), який є антигормоном інсуліну, пригнічує виділення інсуліну та сприяє роботі м'язів на енергії, що отримується від спалювання жирів. Аеробні види фізичної активності (ходьба, плавання, танці, теніс тощо) не звільняють від необхідності регулярних силових тренувань, як обов'язкової частини інсулінознижувального методу.

Крім того, харчування з 12-годинними і більше перервами також запускає процеси *аутофагії* – переробку клітиною власних складових частин. При цьому режимі харчування зменшується жирова маса тіла, але не втрачається м'язова, знижується рівень холестерину і глюкози в крові, витрачається насамперед старі та пошкоджені структури (скупчення окислених білків, дефектні мітохондрії). У результаті клітина омолоджується. Ця здатність обумовлена

генетично. У людей вона також запускається у разі нестачі деяких амінокислот: лейцину, аргініну, лізину і метіоніну, якими багаті продукти тваринного походження. Частково заміщаючи тваринні білки рослинними, ми сприяємо процесу аутофагії, сповільнюємо своє старіння і зменшуємо ризики пухлинних, серцево-судинних і нейродегенеративних захворювань. За відкриття механізму аутофагії в 2016 р. була присуджена Нобелівська премія з фізіології і медицини професору Токійського технологічного інституту Есінорі Осумі.

### **11.3. Проблеми прихованого голодування**

Голодування як соціальна проблема, а також як патологічний процес, що супроводжує деякі хвороби, особливо травної системи, здавна привертає увагу дослідників. Зібрано багато фактів, які свідчать про те, що під час голодування насамперед активізуються пристосувальні механізми, відбувається своєрідна ферментативна адаптація організму до відсутності поживних речовин і перехід на ендогенне харчування. Разом з тим доведено, що порушення задоволення потреб організму в їжі призводить до хвороб харчової недостатності, які виявляються змінами ферментних констеляцій тканин і розладом обмінних процесів. Водночас проблема голодування становить великий інтерес у зв'язку з використанням його як лікувального фактора.

**Голодування** – це стан, який виникає тоді, коли організм або зовсім не одержує харчових речовин, або одержує недостатню їх кількість, або не засвоює їх унаслідок хвороби.

Нині голодування розглядають як стан тривалого стресу, пов'язаного з адаптивною активізацією біосинтезу гормонів надниркових залоз, які справляють пряму (активізуючу) і непряму (зберігальну) дію на життєво важливі ферментні системи організму.

Виділяють такі види голодування:

- абсолютне – повне припинення надходження в організм їжі та води;
- повне – повне припинення прийому їжі за збереження прийому води;



- неповне – недоїдання, коли калорійність їжі (повноцінної за складом) не покриває всіх енергетичних витрат і пластичних потреб організму;
- часткове – якісне, коли калорійність їжі зберігається, але у складі їжі відсутні чи недостатньо надходять ті чи інші поживні речовини (білки, жири, вуглеводи, вітаміни тощо).

**Абсолютне голодування.** Нині ця форма голодування зустрічається рідко, переважно у зв'язку з будь-якими екстремальними (надзвичайними) обставинами, у яких виявляється людина. За патогенезом абсолютне голодування пов'язано з тим, що організм людини позбавлений як їжі, так і води. Відсутність води (зневоднення) посилює розпад білків та загальну інтоксикацію організму власними продуктами обміну. Стан людини у разі абсолютного голодування особливо погіршується через порушення колоїдної структури білків, що у кінцевому підсумку і призводить до її загибелі на 5–7 добу голодування.

**Повне голодування.** Повне голодування – це стан, пов'язаний з переходом організму на ендогенне харчування (за рахунок витрачання речовин своїх тканин), коли організм для збереження необхідного рівня енергетичного обміну змушений використовувати власні запаси поживних речовин (переважно жирів).

Утилізація жирових запасів та атрофія тканин організму у процесі повного голодування призводять до поступової втрати маси тіла. При цьому найбільше атрофуються жирова та м'язова тканини, селезінка, печінка, нирки, шкіра, легені. Атрофія не поширюється на такі життєво важливі органи, як нервова система та серцевий м'яз, маса яких залишається незмінною аж до загибелі людини.

Причини повного голодування можуть бути зовнішніми (відсутність їжі) чи внутрішніми (захворювання травного тракту: порожнини рота, стравоходу, шлунка, кишечника).

**Неповне голодування.** Неповне голодування (недоїдання) спостерігається частіше, ніж повне. Чимало патологічних станів, особливо пов'язаних з порушенням функцій органів травлення, супроводжуються голодуванням того

чи іншого ступеня. Соціальні біди, такі як війна, безробіття, також призводять до недоїдання. Неповне голодування, або хронічне недоїдання, відрізняється від повного тим, що організм здатний тривалий час зберігати життєдіяльність в умовах недостатнього харчування. Тривалість існування людини в умовах неповного голодування залежить від величини дефіциту між калоріями, що витрачаються на підтримання життя, і тими, які отримують з їжею, а також від кількості резервних речовин самого організму.

Неповне голодування виникає тоді, коли організм хронічно недоодержує з їжею належної для енергетичних затрат кількості енергії. Наприклад, замість 2500–3500 ккал він має лише 2000–1500 ккал і менше. Оскільки таке голодування тривале, розвиваються пристосувальні механізми. Так, основний обмін знижується суттєвіше, ніж під час повного голодування (на 30–35 % замість 10–20 %). Організм надзвичайно економно витрачає енергетичні ресурси. Повільно знижується маса тіла, що інколи маскується затриманням води. Тим часом у тканинах розвиваються дегенеративні процеси, виникають тяжчі зміни, ніж під час повного голодування, оскільки воно триває довше. Унаслідок зменшення вмісту білків у крові знижується онкотичний тиск, що може призвести до розвитку набряків. Дихальний коефіцієнт зменшується незначно. Нерідко виникає анемія. З боку системи кровообігу спостерігається брадикардія, зниження артеріального тиску. Ослаблюється дихання. Пригнічується статевий інстинкт. Атрофуються ендокринні, сальні, потові залози. Підвищується сприйнятливість до інфекцій. Заключна стадія неповного голодування характеризується розвитком коматозного стану.

У разі тривалого неповного голодування у людини може розвинути альіментарне виснаження, що характеризується прогресуючим схудненням, нерідко маскується набряками, м'язовими болями, зміною реактивності організму (підвищена сприйнятливість до інфекцій і знижена до проявів захворювань алергічного походження), загальною загальмованістю аж до депресії.

Одним з частих видів неповного голодування є білково-калорійна недостатність. У разі розвитку білково-калорійної недостатності в дітей віком

(особливо раннього віку) відзначається затримка зростання, загального розвитку, набряки, анемії. В основі перерахованих порушень лежить пригнічення білка, зниження активності ферментів, порушення всмоктування заліза, вітамінів та інших продуктів у шлунково-кишковому тракті.

У дітей білково-калорійна недостатність розвивається швидше через постійно зростаючу потребу організму в білках і частіше, ніж у дорослих, є безпосередньою причиною смерті.

**Часткове голодування.** Більшість продуктів, що входять до раціону людини, містить у більшій чи меншій кількості білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини та вітаміни. Саме тому на практиці ми спостерігаємо в основному відносне (часткове) білкове, жирове та інші види голодування, коли в харчуванні відсутні ті чи інші речовини.

*Відносне білкове голодування.* Наслідки відносного білкового голодування для організму значною мірою пов'язані з кількістю білків, які надходять, та їхнього амінокислотного складу. Особливо позначається на стані організму людини відсутність кількох або окремих незамінних амінокислот. У разі білкової недостатності розпад своїх білків у різних органах відбувається нерівномірно. Особливо інтенсивно витрачаються білки печінки, відносно менше – білки м'язів, шкіри та мозку. Порушується утворення ферментів.

У зв'язку з недостатністю незамінних амінокислот у людей з'являється велика стомлюваність та атрофія м'язів. У крові розвивається гіпопротеїнемія і насамперед зменшення альбумінової фракції. Порушується дезамінування амінокислот та уповільнюється синтез білків плазми. Уповільнюються процеси фізіологічної регенерації: утворення еритроцитів, епітелізація, зростання волосся тощо. Слабшає фагоцитоз, знижується опірність до інфекцій та інтоксикацій, затримується утворення антитіл.

Тривале недоїдання з переважною нестачею в складі їжі білків призводить до *білково-енергетичної недостатності*. Існує зв'язок між споживанням енергії та азотистим балансом. Зниження споживання енергії збільшує втрати азоту та затримує фізичний розвиток.

*Відносне жирове голодування.* Найбільше біологічне значення для організму мають так звані ненасичені (арахідонова, лінолева та ліноленова), або фізіологічно необхідні, жирні кислоти. У разі нестачі в організмі цих жирних кислот порушується окисне фосфорилування. На шкірі розвиваються дерматози з некротичними ділянками. Підвищується крихкість та проникність капілярів, виникають крововиливи та кровотечі. Значно зростає основний обмін. Спостерігається підвищене відкладення холестерину.

Недостатнє надходження жирів в енергетичному відношенні можна відновити вуглеводами і білками. Однак для забезпечення пластичних процесів треба вводити хоча б мінімальну кількість жирів (5–6 г), які містять незамінні жирні кислоти. Варто також урахувати, що з жирами надходять жиророзчинні вітаміни, і тому жирове голодування невід’ємне від вітамінного.

*Відносне вуглеводне голодування.* Характер обміну речовин певною мірою пов’язаний з кількісним співвідношенням між вуглеводами, білками та жирами у раціоні. Так, у разі нестачі вуглеводів у їжі частина амінокислот перетворюється на цукор, що дає змогу організму певною мірою підтримувати необхідний мінімальний рівень цукру в крові.

У разі вуглеводного голодування організм для енергетичних цілей змушений використовувати жири у великій кількості. Це підвищує розпад жирних кислот у печінці та утворює надлишок ацетооцтової кислоти, ацетону та  $\beta$ -оксимасяної кислоти (кетонів тіла), призводить до розвитку кетозу. Утворення натрієвих солей ацетооцтової та  $\beta$ -оксимасяної кислот призводить до розвитку ацидозу, а втрата великої кількості натрію – до зниження осмотичного тиску, у результаті організм втрачає багато води. Усі ці явища супроводжуються пригніченням ЦНС, втратою апетиту та маси тіла.

*Відносне мінеральне голодування.* Мінеральне голодування в чистій формі можна спостерігати лише в експериментальних умовах. У разі недостатнього надходження до органів *натрію хлориду* спостерігається розлад секреторних процесів, порушується синтез білків, функції печінки, травного каналу, нирок, знижується осмотичний тиск крові, артеріальний тиск, підвищується

надходження води в клітини, порушується діяльність серця, розвивається слабкість м'язів.

У разі недостатнього надходження в організм *калію* ослаблюється збудливість нервових і м'язових клітин, падає тонус судин, розвивається анемія. Зниження вмісту *кальцію* в їжі може призвести до тетанії, *заліза* – до розвитку гіпохромної анемії, тканинної гіпоксії, *кобальту* – до сповільнення дозрівання нормобластів і виходу зрілих еритроцитів у периферичну кров, *фтору* – до порушення кісткоутворення і розвитку карієсу, *йоду* – до розвитку ендемічного зоба й гіпотиреозу.

Водне голодування спричиняє найтяжчі зміни в організмі. В організмі активізуються катаболічні процеси, накопичуються продукти розпаду, розвивається інтоксикація.

*Відносно вітамінне голодування.* Патологічні зміни, що розвиваються внаслідок часткової недостатності вітамінів, отримали назву “гіповітамінози”. Потреба людини у вітамінах, а отже, можливість розвитку вітамінної недостатності залежить від багатьох чинників. Насамперед потреби організму у вітамінах позначається зміна співвідношення в їжі основних речовин. Якщо жир у раціоні у значних кількостях замінюється вуглеводами, то підвищується потреба у вітамінах B<sub>1</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>. Особливо часто спостерігаються клінічні симптоми недостатності вітамінів у разі споживання у великих кількостях білка.

*Екзогенна нестача вітамінів* може виникати у зв'язку із сезонними змінами вмісту вітамінів у їжі, неправильним зберіганням і обробкою харчових продуктів.

Нестача вітамінів може виникати внаслідок підвищення потреби в них за незмінного вмісту їх у їжі. Так, у холодну пору року організм може відчувати нестачу тіаміну. В умовах Півночі швидше розвивається нестача ретинолу, кальциферолу і вітамінів групи В. Інтенсивна фізична робота посилює потребу у вітамінах цієї групи. У разі великого потовиділення (у гарячих цехах) втрачаються водорозчинні вітаміни. Потреба у вітамінах підвищується у зв'язку з вагітністю та лактацією.

*Ендогенна нестача вітамінів* виникає, наприклад, у разі порушення всмоктування вітамінів у травному каналі. Це може бути пов'язано з дефіцитом кишкової ліпази або жовчі, з порушенням активного транспортування вітамінів крізь кишкову стінку. Вітамінне голодування виникає в органах-мішенях у разі порушення перетворення вітаміну на активну форму, кофермент. Певну роль при цьому відіграє і порушення синтезу апоферментів. Нестача вітамінів може розвиватися також під час пухлинного росту, лейкозу. До таких самих наслідків призводить надходження з їжею антагоністів вітамінів (антивітамінів), наприклад антагоніста біотину (вітаміну Н) – авідину (глюкопротеїд, який міститься в сирому яєчному білку).

Виникнення вітамінної нестачі за одного й того ж ступеня забезпеченості організму вітамінами залежить від синергізму й антагонізму в дії деяких вітамінів. Так, синергізм існує між аскорбіною кислотою і тіаміном. Антагоністами є токоферол і піридоксин.

Вияви різних видів вітамінної нестачі мають спільні ознаки. Деякі водорозчинні вітаміни є компонентами різних коферментів, тому дефіцит вітамінів супроводжується різними порушеннями обміну речовин. Характерні зниження маси тіла, імунологічної реактивності, м'язова слабкість, затримання фізичного розвитку. Нерідко спостерігається ураження нервової (гіповітамінози В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub>, РР), ендокринної (гіповітамінози В<sub>1</sub>, В<sub>5</sub>, Е) систем, травного каналу (дефіцит вітамінів В<sub>1</sub>, РР). Разом з тим переважна нестача будь-якого вітаміну супроводжується специфічними для цього вітаміну порушеннями.

Вітамінна недостатність може виникнути через використання з лікувальною метою деяких препаратів (антималарійних, сульфаніламідів), які порушують біосинтез вітамінів.

**Хвороби недостатності харчування** – патологічний стан з певними ознаками, що виникли внаслідок нестачі в раціоні якого-небудь важливого компонента (білків, вітамінів, мінеральних солей), якому можна запобігти чи яке можна ліквідувати вживанням цього компонента (ВООЗ, 1974). До цих хвороб належать: бері-бері, пелагра, рахіт, цинга. Останнім часом ці хвороби

спостерігаються рідко, найпоширенішими є білково-енергетична недостатність, ендемічний зоб та аліментарні анемії.

Білково-енергетична недостатність – комплекс патологічних станів, спричинених одночасним дефіцитом білків та енергії, зазвичай пов'язаних з інфекцією (ВООЗ).

Ендемічний зоб – наслідок недостатчі йоду в ґрунті та воді.

Аліментарні анемії – стани, за яких вміст гемоглобіну в крові нижчий за норму внаслідок недостатчі однієї або кількох речовин, у тому числі білків, заліза, фолієвої кислота, ціанокобаламіну (вітаміну В<sub>12</sub>), аскорбінової кислоти, токоферолів, рибофлавіну, піридоксину.

#### 11.4. Піраміда харчування

**Піраміда харчування** або *харчова піраміда*, являє собою схематично зображену рекомендацію щодо правильного здорового харчування.

Ця піраміда була розроблена американськими дієтологами Гарвардської школи громадського здоров'я. Перший її варіант, опублікований у 1992 р., мав вигляд поділеної на яруси піраміди. В основу піраміди лягли щоденні фізичні навантаження і контроль ваги, а також достатнє вживання рідини (не менше 1,5 л у день для жінок і 2 л для чоловіків). Далі кожен ярус займала та чи інша група продуктів.

*Продукти розподілялися по “поверхах” так:*

перший – цільнозернові продукти, хліб грубого помелу, каші, висівки, неочищений (бурий) рис, макаронні вироби з цільнозернового борошна; рослинні олії (соєва, оливкова, соняшникова, рапсова, кукурудзяна, арахісова та інші). Продукти цієї групи слід вживати щодня;

другий – овочі (в достатку), фрукти, ягоди (2–3 порції щодня);

третій – горіхи, бобові (1–3 порції);

четвертий – риба, птиця (краще філе без шкіри), яйця (0–2 порції щодня);

п'ятий – молоко і молочні продукти (1–2 порції);

шостий – червоне м'ясо, ковбаси, вершкове масло, маргарин, солодоші, картопля, білий хліб і рис, газовані напої (вживати вкрай рідко).

Окремо від піраміди розташований алкоголь, вживання якого повинно бути помірним (за відсутності протипоказань), крім того, краще червоне вино. Своє місце також зайняли вітамінно-мінеральні комплекси, які використовуються за призначенням лікаря у разі недостатнього споживання вітамінів і мінералів разом з їжею.

Таким чином, головний принцип харчової піраміди гарвардських експертів такий: продукти, розташовані в основі піраміди, слід вживати якомога частіше. Чим далі від основи знаходяться продукти, тим рідше вони мають бути в нашому раціоні. А від їжі, розташованої на вершині піраміди, потрібно або відмовитися зовсім, або вживати рідко.

**Тарілка здорового харчування** створена експертами Гарвардської школи громадського здоров'я (рис. 11.2). Це керівництво для здорового, збалансованого харчування, подане у формі простої та зрозумілої інфографіки.



Рис. 11.2. Тарілка здорового харчування



Овочі та фрукти повинні становити основну частину прийому їжі – половину тарілки. Забезпечте різноманітність кольору і виду їжі. І пам'ятайте, що картопля не вважається овочем у “Тарілці здорового харчування” через негативний вплив на рівень цукру в крові.

Віддавайте перевагу цільозерновим продуктам – чверть тарілки: цільні та неочищені зернові – ячмінь, зерна пшениці, вівсянка, гречка, неочищений рис і продукти, виготовлені з них. Наприклад, макарони з твердих сортів пшениці корисніші, ніж білий хліб, білий рис та інші очищені зерна.

Білок – чверть тарілки. Риба, курка, квасоля, горіхи – здорові та різноманітні джерела білка, які можна додати в салат; вони добре поєднуються з овочами. Обмежте споживання червоного м'яса і уникайте переробленого, як бекон і сосиски.

Корисні рослинні олії потрібно вживати в помірній кількості. Обирайте такі корисні рослинні олії, як оливкова, рапсова, кукурудзяна, соняшникова, арахісова та інші. Уникайте частково гідрогенізованих олій, які містять шкідливі трансжири. Пам'ятайте, що знижена жирність не завжди означає користь.

Пийте воду, каву або чай. Відмовтеся від солодких напоїв. Споживайте одну або дві порції молока і молочних продуктів на день. Обмежте вживання соку до маленької склянки на день.

Будьте активні. Червоний чоловічок, який біжить уздовж “Тарілки здорового харчування” – це нагадування, що активність також важлива для контролю ваги.

Віддайте перевагу якості харчування.

Щоб розпочати використовувати “Тарілку здорового харчування”, слід візуально поділити тарілку на чотири частини. Заповнювати тарілку варто таким чином, щоб кожную частину займала певна група продуктів: білкові страви, зернові, фрукти та овочі.

Фрукти можна вживати як десерт або окремий прийом їжі. Не обов'язково розміщувати їх на тарілці. Головне не забувати про споживання фруктів у достатній кількості.

## 11.5. Особливості харчування у разі наявності психосоматичних порушень

Проблема психосоматичних співвідношень – одна з найскладніших проблем сучасної медицини, незважаючи на те, що тісний взаємозв'язок психічного і соматичного помічений і вивчається протягом кількох століть.

Особливістю психосоматичних захворювань є те, що їх важко діагностувати, і більшість пацієнтів лікуються у лікарів загального профілю, отримуючи при цьому лише незначне короткотривале поліпшення самопочуття, не досягаючи повного одужання. За даними ВООЗ, від 38 до 42% усіх пацієнтів, які відвідують кабінети соматичних лікарів, належать до групи психосоматичних хворих. Психосоматичний напрямок не є самостійною медичною дисципліною – це підхід, який ураховує різноманіття причин, що призвели до хвороби.

Незважаючи на те, що феномен психосоматичного розладу як вегетативна реакція на негативні емоції, був відомий давно, перше визначення психосоматичних розладів зробив S.L. Halliclay у 1943 р.: “Психосоматичним захворюванням слід вважати таке, природу якого можна зрозуміти лише зі установленням безумовного впливу емоційного фактора на фізичний стан”. За визначенням Дж. А. Вінтера, психосоматичне захворювання: по-перше, має функціональний, а не структурний характер, хоча згодом може стати причиною структурних змін в організмі; по-друге, викликається неадекватним стимулом; по-третє, є неадекватною реакцією (переважно завищеною) організму на стимул; по-четверте, зароджується у минулому в момент, коли виникли вкрай неприємні хворобливі відчуття; по-п'яте, ґрунтується на механізмі фіксування реакцій; по шосте, характеризується тимчасовими змінами свідомості, коли людина живе власним минулим.

Зараз термін “психосоматика” має два значення: одне – пов'язане з його застосуванням у галузі медицини, друге – з хворобами, у патогенезі яких важливу роль відіграють психологічні, психовегетативні фактори та риси

особистості. В Україні психосоматична медицина як науковий напрям лише починає розвиватися.

*Психосоматичні розлади можна поділити на кілька великих груп.* Симптоми розрізняють за патогенезом, проявом симптому і за функціональною структурою психосоматичного зв'язку, що знаходить відображення в психосоматичних розладах.

1. *Конверсійні симптоми.* Людина несвідомо демонструє хворобливі симптоми, яких об'єктивно немає. Це часто спостерігається тоді, коли невротичний конфлікт отримує вторинну соматичну відповідь у вигляді демонстрації симптомів як спроби вирішення соціального конфлікту. Конверсійні прояви зачіпають довільну моторику й органи чуття (наприклад, істеричний параліч, парестезії (“повзання мурашок”), психогенна сліпота і глухота, психогенна блювота, больові феномени).

2. *Функціональні синдроми.* Йдеться про функціональне порушення окремих органів або систем. Які-небудь патофізіологічні зміни в органах не виявляються. У хворого спостерігається строката картина невизначених скарг, які можуть стосуватися серцево-судинної системи, шлунково-кишкового тракту, рухового апарату, органів дихання і сечостатевої системи (наприклад, парестезії, ком у горлі, неприємні відчуття у ділянці серця, нейроциркуляторна дистонія, функціональні розлади шлунка, пароксизмальні порушення серцевого ритму різного генезу тощо). Усе це супроводжується внутрішнім неспокоєм, депресивними проявами, симптомами страху, порушенням сну, зниженням зосередженості і психічною втомою.

3. *Психосоматичні хвороби в більш вузькому значенні.* В основі їх лежить первинно тілесна реакція на конфліктне переживання, що супроводжується змінами і патологічними порушеннями в органах. Відповідна схильність може впливати на вибір органу або системи, що уражається.

4. *Психосоматичні розлади, пов'язані з особливостями емоційноособистісного реагування і поведінки,* – схильність до травм та інших видів саморуйнування поведінки (алкоголізм, наркоманія, тютюнопаління, переїдання з ожирінням та ін.) Ці розлади обумовлені певним ставленням, що

впливає з особливостей особистості та її переживань, та призводить до поведінки, результатом якої є порушення здоров'я.

Існують три основні типи порушення харчової поведінки: екстернальна, емоціогенна та обмежувальна.

**Екстернальна харчова поведінка** проявляється підвищеною реакцією не на внутрішні, (гомеостатичні) стимули до прийому їжі, а на зовнішні, такі як накритий стіл, приймаюча їжу людина, реклама харчових продуктів і т. ін. Практично у всіх людей з ожирінням в тією чи іншою мірою присутній даний вид харчової поведінки.

Гладкі люди з екстернальною харчовою поведінкою їдять незалежно від того, коли вони востаннє приймали їжу. При даному типі харчової поведінки кардинальне, визначальне значення має доступність продуктів. Саме ця особливість лежить в основі переїдання “за компанію”, перекусів на вулиці, надлишкового прийому їжі в гостях, покупки зайвої кількості продуктів. Такі люди ніколи не пройдуть повз пиріжкової, кіоску з морозивом, вітрини продуктового магазину, будуть їсти доти, поки не закінчиться коробка цукерок або вазочка з печивом. Отже, людина з екстернальним типом харчової поведінки приймає їжу завжди, коли її бачить і коли вона їй доступна.

У здорових людей з нормальною масою тіла підвищена реакція на зовнішні харчові стимули спостерігається тільки в стані голоду. Ступінь реакції прямо пропорційний інтервалу між прийомами їжі, багато в чому залежить від її кількості і складу. У хворих ожирінням подібна закономірність відсутня. Основою підвищеного реагування на зовнішні стимули до прийому їжі є не тільки підвищений апетит людини, а й неповноцінне відчуття насичення, що повільно формується. Виникнення ситості у повних людей запізнюється за часом і відчувається як механічне переповнення шлунка.

**Емоціогенна харчова поведінка** трактується як гіперфагічна реакція на стрес, емоційне переїдання, “харчове пияцтво”.

При емоціогенному харчовому поводженні стимулом до прийому їжі стає не голод, а емоційний дискомфорт: людина їсть не тому що голодна, а тому що неспокійна, тривожна, роздратована, у неї поганий настрій, вона пригнічена,

ображена, а також роздратована, розчарована, зазнала невдачі, їй нудно, самотньо тощо. Образно кажучи, людина з емоціогенною харчовою поведінкою “заїдає” свої прикрощі та нещастя так само, як людина, що звикла до алкоголю, їх запиває.

Найчастіше емоціогенна харчова поведінка загострюється через такі стресові події (перераховані в порядку зниження значущості): смерть або тяжка хвороба близьких людей; звістка про подружню зраду; ситуація розлучення; підготовка до іспитів або провал на іспиті; очікування значущої події при сумнівах у його успішному результаті; загострення конфліктів у родині або на роботі; періоди загострення переживань з приводу невдалого, нещасливого життя, непотрібності, некрасивості.

Емоціогенна харчова поведінка може бути представлена або пароксизмальною формою у вигляді *компульсивної харчової поведінки*, або переїданням з *порушенням добового ритму прийому їжі* у вигляді синдрому нічної їжі.

Серед популяції людей з надмірною вагою компульсивна харчова поведінка виявлена в 8 %. У хворих на ожиріння рівень компульсивної харчової поведінки різко зростає і досягає 30 %.

*Компульсивна харчова поведінка* проявляється чітко окресленими в часі нападами переїдання, які тривають не більше двох годин. Під час нападу компульсивного прийому їжі людина їсть більше звичайного і швидше звичайного. Важливою діагностичною ознакою компульсивної харчової поведінки є втрата самоконтролю за прийомом їжі. Булімічний епізод переривається мимовільно, як правило, через надмірне переповнення шлунка; іноді через прихід сторонніх, оскільки хворі, соромлячись нападів, ретельно їх приховують.

Деякі підлітки з нападами обжерливості до розвантажень не вдаються, але багато з них потім все життя наполегливо борються з надмірною вагою. Цей синдром називають по-різному: булімія, нервова булімія без розвантажень. Синдром аналогічний нервовій булімії, за винятком ускладнень, пов'язаних з розвантаженням. Як і при нервовій булімії, приступи обжерливості чергуються

з періодами самообмеження в їжі. Психопатологічна симптоматика цих двох захворювань теж схожа, однак хворі з компульсивним переїданням звертаються до лікаря пізніше, зазвичай з наміром схуднути. Їх частіше можна бачити в соматичних клініках, ніж у психіатричних.

Поширеність компульсивного переїдання – 2%. Однак в осіб з ожирінням приступи обжерливості відзначаються в чверті або навіть в третині випадків, і частота їх зростає разом зі ступенем ожиріння. Отже, можна вважати, що приступи обжерливості – фактор ризику ожиріння, і що у чималій частини огрядних людей є розлад харчового потягу.

*Синдром нічної їжі* зустрічається дещо рідше, ніж синдром компульсивної харчової поведінки і серед хворих на ожиріння досягає 9%. Синдром нічної їжі проявляється клінічною тріадою симптомів: ранкова анорексія, вечірня і нічна булімія, порушення сну.

В основному цей синдром зустрічається в огрядних жінок, схильних до депресії. Люди, які страждають на синдром нічної їжі, як правило, не приймають їжу всю першу половину дня. Зранку їх апетит, вочевидь, знижений, вигляд їжі може викликати огиду, а спроба поїсти насильно може викликати нудоту. У другій половині дня апетит значно зростає, і до вечора вони відчувають сильний голод, який призводить до значного переїдання. Причому існує така закономірність: “чим сильніше був денний емоційний дискомфорт, тим більше виражено вечірнє переїдання”. Характерно, що хворі не можуть заснути, не з’ївши надмірної кількості їжі. Їх сон поверховий, тривожний, неспокійний, вони можуть кілька разів прокидатися вночі і знову приймати їжу.

За даними Т. Г. Вознесенської і А. В. Вахмістрова, “голод і ситість у залежних від синдрому нічної їжі є своєрідними модуляторами рівня неспання”. Після прийому їжі активність і працездатність пацієнтів значно знижуються, з’являється сонливість, порушується професійна діяльність. Це є однією з причин відмови від прийому їжі перед робочим днем і протягом нього. Переїдання вечорами пацієнти використовують як снодійне. Першочергова роль голоду і насичення в регуляції рівня неспання характерна для людини в

період раннього дитячого віку. Саме голод пробуджує немовлят і робить їх емоційно і моторно активними і, навпаки, після прийому їжі із ситістю настають релаксація і сон. У процесі дозрівання організму роль голоду і ситості як регуляторів рівня неспання значно знижується, поступаючись місцем іншим стимулам і мотиваціям. У людей, які страждають на ожиріння, такої заміни не відбувається. Таким чином, синдром нічної їжі при ожирінні можна вважати варіантом онтогенетичної психофізіологічної незрілості.

**Обмежувальна харчова поведінка** – це надлишкові харчові самообмеження і безсистемні занадто суворі дієти, до яких час від часу вдаються всі хворі ожирінням. Періоди обмежувальної харчової поведінки змінюються періодами переїдання з новим інтенсивним набором ваги. Зазначені періоди при обмеженому харчовому поведінці призводять до емоційної нестабільності. Емоційна нестабільність, яка виникає під час застосування суворих дієт, отримала назву дієтичної депресії, яка визначається як комплекс негативних емоційних відчуттів, які виникають на тлі дієтотерапії: підвищені дратівливість і стомлюваність, відчуття внутрішнього напруження і постійної втоми, агресивність і ворожість, тривожність, понижений настрій, пригніченість тощо. Дієтична депресія призводить до відмови від подальшого дотримання дієти і до рецидиву захворювання. Після таких епізодів у пацієнтів формуються почуття провини, зниження самооцінки, невіра в можливість лікування. Особливо погано переносять дієтотерапію хворі з переїданням у відповідь на стрес, які звикли нормалізувати свій емоційний дискомфорт прийомом їжі і для яких їжа стала своєрідним засобом релаксації.

У більшості життєвих ситуаціях в результаті впливу безлічі різноманітних психологічних факторів їжа відіграє роль заступника задоволення, зміцнює зв'язки, створює відчуття безпеки, послаблює біль, відчуття втрати і розчарування. Ще в дитинстві багато людей засвоїли, що при болю, хворобі або втратах їм дають солодощі для розради, цей досвід може стати основою для неусвідомлених психосоматичних реакцій у дорослого.

Необхідно також відзначити соціальне значення їжі. Харчування людини з народження пов'язано з міжособистісним спілкуванням. Згодом їжа стає

невід'ємною частиною процесу спілкування, соціалізації: святкування різних подій, встановлення та формування ділових і дружніх взаємин. У свою чергу, традиції, харчові звички відображають рівень розвитку культури, національну, територіальну та релігійну належність, а також сімейне виховання у сфері харчової поведінки.

Таким чином, харчова поведінка людини спрямована на задоволення не тільки біологічних і фізіологічних, а й психологічних і соціальних потреб.

### **Контрольні запитання**

1. Охарактеризуйте процеси анаболізму в організмі людини.
2. Охарактеризуйте процеси катаболізму в організмі людини.
3. Які є стани організму залежно від співвідношення процесів анаболізму та катаболізму?
4. В чому різниця між основним та загальним обміном?
5. Чому краще триразове повноцінне харчування, ніж багаторазові перекуси впродовж дня?
6. Охарактеризуйте процес аутофагії.
7. Дайте визначення поняття “голодування” та “хвороби недостатності харчування”.
8. Охарактеризуйте абсолютне голодування.
9. Охарактеризуйте повне голодування.
10. Охарактеризуйте неповне голодування.
11. Охарактеризуйте часткове (відносне) білкове голодування.
12. Охарактеризуйте часткове (відносне) жирове голодування.
13. Охарактеризуйте часткове (відносне) вуглеводне голодування.
14. Охарактеризуйте часткове (відносне) мінеральне голодування.
15. Охарактеризуйте часткове (відносне) вітамінне голодування.
16. З яких компонентів складається піраміда харчування?
17. З яких компонентів складається тарілка здорового харчування?
18. На які групи поділяють психосоматичні розлади?
19. Охарактеризуйте екстернальну харчову поведінку.



20. Охарактеризуйте емоціогенну харчову поведінку.
21. Охарактеризуйте компульсивну харчову поведінку.
22. Охарактеризуйте синдром нічної їжі.
23. Охарактеризуйте обмежувальну харчову поведінку.

### **Література:**

1. Патофізіологія: підручник / М. Н. Зайко, Ю. В. Биць, Г. М. Бутенко та ін.; за ред. М. Н. Зайка і Ю. В. Биця. — 2-ге вид., перероб. і доп. — К.: Медицина, 2008. — 704 с.
2. Антонік В. І., Антонік І. П., Андриянов В. Є. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури: навч. посіб. — К.: Центр учбової літератури, 2009. — 336 с.
3. Фізіологія : підручник для студ. вищ. мед. навч. закладів / В. Г. Шевчук, В. М. Мороз, С. М. Белан та ін.; за ред. В. Г. Шевчука. — Вінниця : Нова Книга, 2012. — 448 с.
4. Горобей М. П. Загальна теорія здоров'я: навч. посіб. для студентів напряму / М. П. Горобей, О. В. Осадчий. — Чернігів: ЧНТУ, 2017. — 210 с.
5. VRU:<https://moz.gov.ua/article/health/porivnjajte-svoju-izhu-z-tarilkoju-zdorovogo-harchuvannja>
6. Савенкова І. І. Хронопсихологічне прогнозування перебігу захворювань у психосоматичних хворих: монографія / Ірина Іванівна Савенкова. — К.: Київський ун-т ім. Б. Грінченка, 2014. — 320 с.
7. Малкина-Пых И. Г. Терапия пищевого поведения / И. Г. Малкина-Пых. — М.: Эксмо, 2007. — 1040 с.

## 12. ВПЛИВ ЕМОЦІЙ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ НА ЗДОРОВ'Я

### 12.1. Вікова періодизація життя людини

Однією з важливих загальнобіологічних властивостей будь-якої живої матерії є процеси росту та розвитку. Для більшості структурних елементів організму людини цей процес починається з моменту запліднення яйцеклітини і триває до моменту смерті.

Під **розвитком**, у широкому сенсі цього поняття, розуміють кількісні та якісні зміни в організмі людини, які підвищують рівень складності організації та взаємодії всіх систем організму. Розвиток включає три фактори: ріст, диференціювання (спеціалізацію) органів і систем та формоутворення.

У процесі *росту* в організмі відбуваються, перш за все, кількісні зміни: збільшується чисельність або розміри окремих клітин і органів, наростає маса тіла, формуються антропометричні показники.

*Диференціювання* приводить до створення і дозрівання окремих функцій та якостей в організмі (наприклад, розумове, статеве або фізичне дозрівання).

Процеси *формоутворення* обумовлюють особливості внутрішніх та зовнішніх форм жіночого або чоловічого організму, індивідуальні риси зовнішнього вигляду окремих частин тіла, інтонацію голосу та ін.

Теорія вікового розвитку організму людини є системою знань про формування структурних і функціональних особливостей організму людини в онтогенезі. Розвиток людини закодований у спадковому апараті. Розвиток кожної клітини, тканини, органа, процесів росту і диференціації, ступінь гетерохронності розвитку систем і всього організму генетично запрограмовані. Проте генотип людини – це план розвитку, а ступінь його реалізації залежить від конкретної взаємодії організму з факторами навколишнього середовища.

Від народження і до глибокої старості в організмі постійно відбуваються перебудови, пов'язані з кількісними й якісними змінами в його морфофункціональному стані. Цей процес можна розподілити за віковими періодами, які суттєво різняться між собою.

Багато досліджень присвячено вивченню біологічного розвитку людини. Наприклад, **Н. Волянський виокремлює такі періоди розвитку:**

*I. Період внутрішньоутробного розвитку.* На біохімічні процеси і розвиток плода значною мірою впливає організм матері. Асиміляція хімічних компонентів оточення переважає над процесом розпаду тканин, анаболізм над катаболізмом – склад харчування завдяки будові матки стає хімічним складом клітин і тканин плода, що відбувається у дуже швидкому темпі.

Внутрішньоутробний період поділяють на такі суттєві фази:

- *заплідненого яйця* – з моменту запліднення до 7–10-го дня вагітності. Запліднена яйцеклітина рухається по трубці до порожнини матки і прикріплюється до слизової оболонки;

- *зародка* (ембріональна) – з моменту прикріплення до слизової оболонки (від початку другого тижня після запліднення до кінця восьмого тижня). У цей період розвиваються первинні органи;

- *плода* – формування воронки так званого дитячого місця, яке змінює характер зв'язків між організмом матері і плодом (через дев'ять тижнів після запліднення і до народження – майже 39 тижнів з моменту запліднення).

*II. Період прогресивного розвитку.* Анаболічні процеси ще переважають над катаболічними, динаміка розвитку нерівномірна – то слабне, то наростає, то зникає. Період від народження до 25 років поділяють на такі фази:

- *пасивна* – розвиток відбувається під впливом гормонів та метаболічних навичок, набутих у період плода. Це ніби “життя плода в лоні матері” (від народження до 6–7 міс. життя дитини);

- *експансії* – динамічно змінений розвиток різних структур і функцій. Тут можна виділити такі періоди:

- оволодіння рухами власного тіла, формування і становлення гомеостазу зовнішнього середовища (від 5–7 міс до 2,5–3 років);

- структурного і функціонального зміцнення організму і поява здатності контролювати оточення (від 2,5–3 років до 8–10 років);

- статевого дозрівання, так званий період розквіту (від 8 років у дівчаток і від 9–10 у хлопчиків);

- дорослішання, період юності, зміцнення незалежності особистості; рівноваги із зовнішнім середовищем, здатності створити сім'ю, від настання статевої зрілості до завершення процесів росту, у тому числі кісткової тканини (20–25 років).

*III. Період відносної стабілізації повноти життя.* Настає відносна рівновага між анаболізмом і катаболізмом, асиміляцією і дисиміляцією. Клітини, що загинули, відновлюються, проте нові не формуються (за винятком жирової тканини), унаслідок чого відбуваються регресивні зміни більшості соматичних і функціональних рис. Цей період триває від закінчення процесів росту (20–25 років) до початку інволюційних процесів, тобто до 50–60 років життя людини.

*IV. Період старості.* Процес руйнування клітин відбувається швидше їх відновлення – процеси катаболізму домінують над процесами анаболізму, що спричинює регрес більшості активних тканин, а також утрату здатності пристосовуватися до нових умов. Період 50–60 років і до 70 років називають фазою перед старістю. У цей період організм використовує хімічний склад власних тканин під час енергетичних процесів і секреції лімфовузлів, а інтенсивне виділення продуктів обміну речовин домінує над процесами засвоєння поживних елементів та їх перетворення на хімічні складники власного тіла чи запасів субстанції, унаслідок чого настає смерть.

Розвиток людини зумовлений генетично. Це означає, що діти успадковують гени, але не риси.

*Генетичний контроль розвитку* реалізується завдяки:

- генетичній повторюваності матеріалу клітин;
- об'єму і кількості виробленого білка;
- темпу біохімічних і фізіологічних процесів, які впливають і на темп процесів розвитку;
- способу реакції організму на зовнішні подразники.

Генетична зумовленість розвитку соматичних рис визначає забезпечення відповідних розмірів тіла і як результат – дотримання його пропорцій та форм у межах визначених міжособистісних змін.

Раніше всіх передається генетичний контроль розмірів довжини, а пізніше і розмірів ширини. Не всі соматичні риси в одному й тому самому віці сформовані однаково. Генетичний контроль переважно здійснюється протягом перших двох років, коли розвиток відбувається дуже інтенсивно. У перший рік життя це стосується переважно довжини кісток, а у другий – м'язової маси.

Розвиток людини після народження, тобто у постнатальний період, проходить через низку етапів, виділення яких має важливе значення для медицини, фізіології, психології та педагогіки.

**Вікові періоди життєвого циклу людини (згідно з даними ВООЗ):**

I. Новонароджений – 1–10 днів;

II. Грудний період – 11 днів – 1 рік;

III. Раннє дитинство – 1–3 роки;

IV. Перше дитинство – 4–7 років;

V. Друге дитинство – 8–12 років;

VI. Підлітковий вік –

13–16 років – хлопчики;

12–15 років – дівчатка;

VII. Юнацький вік –

17–21 рік – юнаки;

16–20 років – дівчата;

VIII. Зрілий вік

I період –

22–35 років – чоловіки;

21–35 років – жінки;

II період –

36–60 років – чоловіки;

36–55 років – жінки;

IX. Літній вік –

61–74 роки – чоловіки;

56–74 роки – жінки;

X. Старість – 75–90 років;

XI. Довгожителі – старші 90 років.

Крім цієї класифікації, існує інша – за станом розвитку репродуктивної функції: I–V вище вказані періоди (від народження до 12 років) об'єднують у *предпубертатний* (ювенільний) період; підлітковий вік називають *пубертатним* періодом, а починаючи з юнацького віку – *післяпубертатним* періодом.

Кожний віковий період характеризується своїми специфічними особливостями. Перехід від одного вікового періоду до наступного позначають як переломний етап індивідуального розвитку, або як **критичний період**.

Критичність переломних етапів онтогенезу полягає у тому, що в ці моменти найбільш гостро проявляються явища гетерохронії, найбільш напружено працюють регулюючі та компенсаторні системи організму. Діти у цей період можуть перебувати у стані дисбалансу функціональних та регулюючих систем, що потребує особливої уваги оточення та вихователів. Слід також зазначити, що наведені вікові періоди можуть мати індивідуальну варіабельність, яка зумовлена спадковими або соціальними факторами.

Характерною особливістю процесу росту дитини є його *нерівномірність* (*хвилеподібність*), коли періоди прискореного росту змінюються на періоди уповільненого росту і навпаки.

Гетерохронність вікового розвитку переконливо обґрунтована вченням П. К. Анохіна про системогенез. У процесі індивідуального розвитку найшвидше дозрівають ті фізіологічні системи, які забезпечують виживання організму після народження. Так, на момент народження функціональної зрілості набуває фізіологічна система, що забезпечує акт смоктання. Вибірковий характер випередження розвитку морфологічних структур, які входять до функціональних систем виживання, є найбільш суттєвою ознакою системогенезу.

Найінтенсивніше дитина росте, як вказувалось вище, у перший рік життя і в період статевого дозрівання (з 11 до 15 років). Так, за перший рік життя зріст і маса тіла дитини збільшується більш ніж удвічі. У наступні роки (з 1 до 10 років, тобто до початку періоду статевого дозрівання) темпи росту значно знижуються і не перебільшують щорічного приросту довжини тіла на 2–4 см, а маси тіла – на 1,5–2 кг. Але в цей період дуже активізуються процеси диференціації органів і систем організму, особливо нервово-м'язової, травної, аналізаторної. Значного розвитку набувають також процеси, пов'язані з вищою нервовою діяльністю: формуються основні рухові стереотипи, розвивається мислення (у тому числі абстрактне), свідомість, риси характеру. Вік з 5 до 7 років визначають як *другий критичний період у розвитку рухової функції*. Наприкінці цього періоду (в 10–11 років) активізуються процеси формоутворення, які набувають значної сили у пубертатний період.

Початок періоду статевого дозрівання (11–12 років) супроводжується прискоренням росту тіла в довжину, розвитком репродуктивної функції і пубертатними перебудовами. *Це третій критичний період*, який триває до 15–16 років. Протягом 3–4 років підліток виростає за рік на 8–10 см. У нього з'являються вторинні статеві ознаки, збільшуються темпи росту репродуктивних органів, змінюються пропорції тіла. У віці з 11 до 12 років дівчата деякою мірою випереджають у рості хлопців (що пов'язане з більш раннім початком статевого дозрівання дівчат). З 13–14 років дівчата і хлопці ростуть майже з однаковою швидкістю, а з 14–15 років хлопці (юнаки) починають випереджати у рості дівчат і це перебільшення росту чоловіків над жінками далі зберігається протягом усього життя.

Після 15–16 років темпи росту вповільнюються, хоча жінки ще продовжують рости до 18–20 років, а чоловіки до 23–25.

Зниження темпів росту, а згодом і повне його припинення не виключають прогресивних змін форм і функцій організму за умови систематичних занять спортом (збільшення м'язової маси, структурні перебудови кісткової тканини, збільшення маси серця та ін.).

Наведені вікові характеристики розвитку дітей в окремих випадках можуть мати індивідуальні особливості, які залежать від стану здоров'я, умов життя, ступеня розвитку нервової системи тощо.

Також вік людини умовно поділяють на хронологічний та біологічний.

*Хронологічний вік* – це прожитий у роках, місяцях і днях період часу від дати народження до певного моменту.

*Біологічний вік* визначається сукупністю розвитку анатомічних, морфологічних і фізіологічних показників порівняно з віковими нормами. Біологічний вік дітей характеризується, наприклад, зрілістю скелета (ходом процесів окостеніння), рівнем розвитку вторинних статевих ознак, зрілістю зубів (строками появи молочних і постійних зубів, потертістю зубів), функціональною, морфологічною (особливостями тіла, його частин або органів) та психічною зрілістю. Біологічний вік не завжди збігається з хронологічним. У людей, що дотримуються здорового способу життя, біологічний вік може відставати від хронологічного (вони мають молодший вигляд, більшу м'язову силу, активнішу психіку та ін.). Навпаки, у людей, які вживають алкоголь або наркотики, багато палять, нервують, не дотримуються раціонального режиму праці і відпочинку, біологічний вік може випереджати хронологічний: вони мають вигляд старший за свій вік, мляві м'язи, уповільнені розумові процеси та емоції.

## **12.2. Емоційний дискомфорт як чинник психосоматичних розладів**

Будь-яка людина знає, що таке емоції, проте описати і пояснити їх не завжди здатна. І це не дивно, оскільки й дотепер проблема емоцій в науці залишається загадковою й багато в чому незрозумілою, хоча їхня роль у керуванні поведінкою людини велика. Емоції й почуття, виконуючи різні функції, беруть участь у керуванні поведінкою людини як невимушений компонент, втручаючись у неї як на стадії усвідомлення потреби й оцінювання ситуації, так і на стадії ухвалення рішення та оцінювання досягнутого результату.



Питання про кількість і види емоційних реакцій обговорюють уже впродовж багатьох століть. Спроби дати універсальну класифікацію емоцій намагались багато вчених, і кожен з них висував для цього власні підстави (рис. 12.1).

за тоном переживань	Позитивні	Задоволення, радість, веселість
	Негативні	Печаль, розчарування, злість
за рівнем і спрямованістю	Вищі	Моральні, інтелектуальні, естетичні, практичні
	Нижчі	Біологічні (харчові, сексуальні, захисні)
за тонусом організму	Стенічні	Радість, гнів
	Астенічні	Печаль, песимізм
	Стресові	Еустрес, дистрес, фрустрація
за силою	Настрій	Позитивний, негативний
	Пристрасть	Позитивна, негативна
	Афект	Фізіологічний, патологічний
за механізмом виникнення	Психогенні	Позитивні, негативні
	Вітальні	

Рис. 12.1. Класифікація емоцій і почуттів

Роль емоцій, зокрема хорошого чи поганого настрою у поведінці людини, відома давно. Однією з причин поганого настрою Павлов вбачав у порушенні динамічного кіркового стереотипу, розуміючи під цією назвою зафіксований умовно-рефлекторний механізм, який дає в більш-менш подібних умовах однакову реакцію. Цей стереотип виявляється досить стійким. У повсякденному житті ми досить часто стикаємося з цією особливістю коркової діяльності. Адже вироблена звичка, набуті навички, які стали автоматизованими, – це динамічний кірковий стереотип. Такі стереотипи можуть стосуватися не тільки малозначущих звичок, а й усталеного життєвого устрою людини, її переконань, вірувань, поглядів, що важко переробляються, нелегко перебудовуються. Порушення таких стереотипів викликає почуття незадоволеності, поганого настрою до відчаю. Такі негативні емоції виникають тоді, коли вироблений людиною план розходиться з реальною дійсністю чи з якихось причин виявляється нездійсненним. Зовсім інша річ, коли життєвий

план, звичка, вироблена ідея збігаються з реальністю. Позитивні емоції тут забезпечені.

Цей механізм виникнення в людини позитивних і негативних емоцій неспроможний вичерпати всіх механізмів виникнення емоцій. Велике значення має гіпоталамічна область, яка значною мірою забезпечує загальний гомеостаз в організмі і функціонально пов'язана з іншими глибинними утвореннями мозку, об'єднаними під назвою лімбіко-ретикулярного комплексу. Сюди входять лімбічна система і ретикулярна формація стовбура мозку, що тягнеться від передніх відділів зорового бугра до нижніх відділів довгастого мозку.

Образно кору мозку можна порівняти з екраном телевізора, і тоді ми скажемо, що за класичними шляхами на кору подаються зображення та звук, а по волокнах ретикулярної формації регулюються яскравість і чіткість зображення, ступінь освітленості екрана, гучність звуку. Однак для здійснення цієї саморегуляції кора мозку має надіслати інформацію в ретикулярну формацію. Такі кільцеві зв'язки є насправді. Ретикулярній формації належить важлива роль у механізмі зосередження уваги, у зміні сну та неспання. Іншими словами, певною мірою вона відіграє роль тієї “найближчої підкірки”, яка дає енергетичний запал корі мозку.

**Емоції** – це фізіологічні стани, які охоплюють найрізноманітніші почуття та переживання людини. Емоції мають яскраво виражене суб'єктивне забарвлення; це індивідуальне ставлення людини до повсякденних подій, явищ, відчуттів, до різноманітних сигналів із зовнішнього світу та внутрішнього середовища самого організму, що надходять до кори великих півкуль головного мозку. Емоції – постійний супутник життя людини. Численні сигнали з внутрішнього середовища організму, такі, як біль, серцебиття, бурчання в животі, м'язове напруження, затримка випорожнень, шум у вухах, сприймаються із занепокоєнням, як відчуття неприємні.

Смачна страва, з'їдена з апетитом, гарний сон, повне звільнення прямої кишки або сечового міхура від вмісту, навпаки, сприймаються із задоволенням, супроводжуються почуттям задоволення, заспокоєння.

З такими ж суб'єктивними оцінками сприймаються сигнали із зовнішнього світу: звуки, мова, зорові образи та фарби, явища природного та соціального середовища. Похвала, радісна звістка, вдача, нагородження, подарунки на свята завжди на радість.

Характер і рівень почуттів, емоційне сприйняття явищ, подій залежать як від типу вищої нервової діяльності, так і від освіти й виховання, впливу сім'ї, нашого суспільства та традицій. Емоції – як повсякденний супутник звичайних життєвих, службових, культурних сприйнятів; без них не обходяться складні процеси, науковий пошук та творча діяльність. Емоції значно впливають на здоров'я людини, як негативно, так і позитивно. Позитивні емоції не ведуть до зриву вищої нервової діяльності, а навпаки, сприяють зміцненню здоров'я, подоланню захворювань.

**Взаємозв'язок негативних емоцій з психопатологічними станами організму.** Емоції можуть відігравати в житті людини не лише позитивну, а й негативну (руйнівну) роль, можуть призводити до дезорганізації поведінки й діяльності людини.

Дуже часто дезорганізуюча роль емоцій пов'язана із силою емоційного порушення. Тут виявляється “закон сили” І. П. Павлова (при дуже сильних подразниках порушення переходить у позамежне гальмування). Слабка і середня інтенсивність емоційного порушення сприяють підвищенню ефективності перцептивної, інтелектуальної й рухової діяльності, а сильна та надсильна – знижують її.

Страх, наприклад, може порушити поведінку людини, пов'язану з досягненням певної мети, зумовлюючи в неї пасивно-оборонну реакцію (ступор у разі сильного страху, відмова від виконання завдання). Це призводить або до відмови від діяльності, або до уповільнення темпів оволодіння певною діяльністю, яка здається людині небезпечною. Дезорганізуюча роль емоцій виявляється й при злості, коли людина прагне досягти мети за всяку ціну, повторюючи ті самі дії, які не призводять до успіху. При сильному хвилюванні людині буває важко зосередитися на завданні, вона може забути, що їй треба робити.

Негативні емоції, на думку Б. І. Додонова, відіграють важливішу біологічну роль порівняно з позитивними емоціями. Не випадково механізм негативних емоцій функціонує в дитини з перших днів появи її на світ, а позитивні емоції з'являються значно пізніше. Негативна емоція – це сигнал тривоги, небезпеки для організму. Позитивна емоція – це сигнал благополуччя. Зрозуміло, що останньому сигналу немає необхідності звучати довго, тому емоційна адаптація до кращого настає швидко.

Сильні емоційні розряди, афекти можуть викликати невротичні стани. Але найчастіше, мабуть, причинно-наслідковий зв'язок при цьому буває складнішим. Ймовірно, зв'язок невротичного стану безпосередньо з бурхливою емоцією, з афектом є останньою ланкою в ланцюзі попередніх, менш сильних, менш помітних, негативних емоцій, які пригнічуються, не пройшли безслідно. Сліди негативних емоцій, повторних та тривалих, накопичуючись і підсумовуючись у клітинах головного мозку, досягають таких ступенів, коли кількісні зміни переходять у якісні, виникає зрив, невротичний стан.

Безперечним є факт, що будь-які емоційні стани, особливо тривалі, затяжні негативні емоції супроводжуються змінами функціональних систем організму, насамперед серцево-судинної системи, та невіддільні від них. Фізіологічні системи організму включаються автоматично, без волі людини. Це включення здійснюється як безумовний рефлекс, який виробився ще у доісторичний період життя. Він подібний до безумовних рефлексів тварин.

**Розвиток безумовних реакцій організму на емоційні фактори.** Найбільш зрозумілі походження та еволюція реакцій серцево-судинної та дихальної систем на негативні емоції. На початку шляху свого розвитку і в перші тисячоліття історії людина була безсилою перед незрозумілими для неї грізними явищами природи, а також перед дикими тваринами, які перевершують її за силою, перед краще озброєним каменем або кийком людиною, перед вороже настроєною групою людей, перед тим, що становило загрозу її здоров'ю та життю. У такій ситуації єдиний спосіб уникнути небезпеки – рятуватися втечею. Бігти, щоб не наздогнали, сховатися у печері, на дереві, у воді.

Біг – важка м'язова робота, яка потребує великої витрати кисню, а отже, підвищеного кровопостачання. Потреба у доставці великої кількості кисню до м'язів задовольняється посиленою функцією систем кровообігу та дихання. Посилена діяльність цих двох функціональних систем супроводжується почастищенням та поглибленням дихання, серцебиттям, почастищенням серцевих скорочень.

У результаті багаторазового повторення поєднання емоцій страху з посиленням функції систем кровообігу і дихання виробився умовний рефлекс, що згодом перетворився на безумовний: задишка, почастищення серцевих скорочень, серцебиття як реакція на страх та низку інших негативних емоцій. Рефлекс, який вироблявся тисячоліттями, став безумовним: за будь-якої небезпеки, у разі загрози істинної чи уявної, страху перед невідомим чи очікуваним автоматично включаються функціональні системи організму.

**Функціональні зміни серцево-судинної системи під впливом стресових факторів.** Реакція серцево-судинної системи при емоціях найбільш помітна. Багато емоцій, іноді позитивних, найчастіше негативних, супроводжуються посиленням, почастищенням серцевих скорочень. Чим більше емоцій, (частіших і триваліших), тим більше зношується серцево-судинна система; створюються умови розвитку атеросклерозу, якщо емоції супроводжуються підвищенням кров'яного тиску в артеріях.

Серцево-судинна система – найбільш чутливий прилад, свого роду сейсмограф, який відображає через підкірку, її нервово-вегетативні вузли та вегетативну нервову систему наші відчуття та переживання. Вчені вже кілька десятків років визнають, що травматизація та емоційне перенапруження сфери вищої нервової діяльності є головними причинами гіпертонічної хвороби.

Інші фізіологічні системи організму також не байдужі: вони так чи інакше, більшою чи меншою мірою реагують, відображають емоції тими чи іншими функціональними розладами, короткочасними чи довготривалими. А повторні реакції залежно від їхньої сили та тривалості можуть призвести спочатку до стійких функціональних порушень, а потім і до органічних змін у системі дихання, травлення, сечовиділення, залоз внутрішньої секреції.

*Розрізняють керовані та некеровані вегетативні прояви емоцій.* До керованих відносяться поведінка людини, мова, міміка, дихання, сльозовиділення, до некерованих – діяльність серцево-судинної системи, органів травлення, сечовиділення, потовиділення. Отже, одними проявами ми можемо керувати, а над іншими проявами ми не владні, наприклад, серцебиттям, проносом або сечовиділенням у разі хвилювання та переляку. Втім, як показали дослідження останніх років, шляхом самотренування, самонавіювання можна керувати діяльністю серця.

**Причини негативних емоцій.** Джерела негативних емоцій численні та різноманітні. Одні неминучі, невідворотні, наприклад смерть близьких родичів, друзів; іншим важко запобігти, а іноді й передбачити: народні лиха, нещасні випадки, хворобу, неприємності сімейні та службові. Проте є багато негативних емоцій, джерелом яких є люди – їх поведінка та вчинки.

Часто виробничі та побутові шуми, що є джерелами негативних емоцій, виробляються з вини людей. У повсякденному житті, спілкуванні людей образи, неприємності, гіркоту найчастіше викликаються словом. Могутня сила слова відображена народною мудрістю в прислів'ях та приказках. Образити можна не тільки словом, а й зневажливим мовчанням. Душевні рани та образи своєю поведінкою часто завдають ті, хто покликаний створювати гарний настрій людям. Неуважність і грубість продавців, сварки сусідів по комунальній квартирі, різні адміністративні зволікання є постійним джерелом негативних емоцій.

Досить часто грубість, нетактовність, підвищений тон або лайку виправдовують необхідністю їх на користь справи або нервозністю (“нерви пустують”), характером роботи. Інтереси справи, нервовість не виправдовують невихованість, низьку культуру. Нерідко дійсно нервові люди, які страждають на неврози, вміють стримувати себе, намагаються не дратувати, не образити інших. Адже, здається, так небагато потрібно, щоб усунути те, що можна усунути: взаєморозуміння, взаємоповага, доброзичливість, ввічливість.

### 12.3. Профілактика психосоматичних захворювань

Проблема взаємин між людьми відрізняється великою складністю, а її вирішення, тобто профілактика емоційних розладів, – це справа не лише медичних працівників, а й морального, естетичного виховання.

Вихованням займаються всі: батьки, сусіди, суспільство, усі люди. Справа, однак, полягає в тому, що маса вихователів незнайома з основами психології та педагогіки. Отже, профілактика негативних емоцій, які у багатьох випадках є попередниками неврозів, та будь-яких органічних захворювань серцево-судинної та інших систем організму є завданням загальним, потребує спільних зусиль.

Необхідно враховувати, що організм людини, клітини великих півкуль головного мозку за певних умов здатні витримати великі навантаження без особливих наслідків. Зараз переконливо доведено, що правильна організація праці, чергування процесів збудження та гальмування, правильний психофізіологічний режим забезпечують нормальне функціонування центральної нервової та інших систем організму. До зривів, хворобливого стану призводить безладна робота, яка не відповідає фізіологічним темпам і ритмам організму людини, неправильне, безладне чергування праці та відпочинку, навантаження, перенапруження без необхідного відпочинку. Профілактика невротичних станів як наслідків негативних емоцій полягає у вихованні дисципліни праці та відпочинку, встановлення раціонального способу життя.

Особам, схильним до бурхливих реакцій, різким емоційним проявам (плачу, лайки, підвищеному тону у розмові), необхідна самодисципліна, перемикання інші види м'язової чи психічної діяльності. Перемикатися можна на м'язову роботу, музику, читання чи щось інше.

Повторні затяжні негативні емоції небезпечні, можуть викликати патологічні стани – неврози, психопатії, захворювання внутрішніх органів, тому з ними потрібно боротися. Проте боротися не застосуванням наркотичних і заспокійливих засобів, а іншими шляхами, про які тут йшлося.

Профілактика прикордонних і суміжних з ними психічних розладів, у тому числі і у соматичних хворих або у пацієнтів із соматизацією психічної патології, заслуговує на найпильнішу увагу, оскільки попередити хворобу легше, ніж її лікувати. Занурюючись у хворобу, людина потрапляє у своєрідне хибне коло, вихід з якого потребує чималих витрат і зусиль з боку хворого та лікарів.

Для всіх фахівців очевидним є той факт, що багато захворювань, з якими людина проходить через все своє життя, закладаються ще в ранньому дитинстві. Скарги дитини на головний біль (особливо в поєднанні з підвищеною стомлюваністю, розладами сну, запамороченнями, гіпергідрозом – підвищеною пітливістю), що дуже часто залишаються без належної уваги, можуть надалі мати серйозні наслідки аж до настання ранньої інвалідизації. Тому подібні випадки потребують ретельного обстеження дитини за участю окуліста, невропатолога, психіатра та медичного психолога. Якщо така дитина має додаткові навантаження (вивчення мов, заняття музикою, малювання), що не викликають у неї позитивних емоцій, необхідно їх обмежити.

У дорослому періоді наявність тих чи інших ознак соматоневрологічної вразливості може негативно позначитися під час роботи за умов впливу професійних шкідливостей: тут чітко виявляється усе, що було запущено; крім того, виявляються соматоформні розлади. На особливу увагу заслуговують питання профілактики перевантажень і порушень техніки безпеки при розумовій роботі (перерви, провітрювання кабінетів, відповідність комп'ютерних моніторів гігієнічним нормам тощо).

#### **12.4. Стресові фактори**

Зростаюча інтенсивність і напруженість сучасного життя проявляються на психологічному рівні в збільшенні частоти виникнення негативних емоційних переживань і стресових реакцій, які накопичуючись, викликають виражені й тривалі стресові стани. Крім того, це збільшує ризик розвитку цілого ряду захворювань, так званих “хвороб стресу”. Якщо раніше традиційними



“хворобами стресу” вважали тільки деякі серцево-судинні захворювання, виразкову хворобу шлунка й дванадцятипалої кишки, а також невротичні стани, то зараз причиною 90 % усіх захворювань сучасної людини вважається стрес.

Стресові стани, крім загрози здоров'ю, істотно знижують успішність і якість виконання роботи, підвищують плинність кадрів (навіть, незважаючи на ймовірність втрати роботи в умовах зростаючого безробіття), знижують задоволеність працею, деформують особистісні й характерологічні якості людини. Переживання гострих і хронічно несприятливих функціональних станів призводить до зниження творчого потенціалу особистості.

**Стрес** (пер. з англ. – “напруга”, “тиск”) – це неспецифічна реакція організму у відповідь на дуже сильну дію (подразник) ззовні, яка перевищує норму, а також відповідна реакція нервової системи. Термін був запропонований канадським патофізіологом Г. Сельє у 1936 р.

Доведено, що стан стресу – не хвороба. Якщо б не було стресу, життя перетворилося б на абсолютну рівновагу і завмерло. Саме стрес підтримує активність систем організму на рівні норми. Стрес може бути спричинений як серйозною небезпекою, так і творчим досягненням. Без деякого рівня стресу ніяка активна діяльність неможлива, і повна свобода від стресу, за твердженням Сельє, рівнозначна смерті.

Таким чином, стрес може бути не лише шкідливий, а й корисний для організму. Ось чому через 40 років після відкриття стресу засновник його теорії Ганс Сельє пише книгу “Стрес без дистресу” якраз про те, як підтримувати правильний рівень стресу. Слово “дистрес” (з англ. – “страждання”) Сельє застосував для того, щоб розділити між собою несприятливий розвиток стресової реакції і звичайний, нормальний, необхідний рівень напруження і рівноваги систем людського організму.

Нині вчені розрізняють:

- *еустрес*, або позитивний стрес, який поєднується з бажаним ефектом і мобілізує організм. При еустресі відбувається активізація пізнавальних процесів і процесів самосвідомості, осмислення дійсності, пам'яті;
- *дистрес*, або негативний стрес, який має небажаний, шкідливий ефект.

Під дією еустресу та дистресу змінюються фізіологічні і психічні параметри людини (табл. 12.1).

Вплив на реакцію стресу мають генетичні фактори, які передаються у спадковість. Генетичні фактори і вплив навколишнього середовища, особливо в кризові періоди розвитку, також впливають на характер відповіді організму на стрес. Якщо стресові фактори діють у періоди вікових криз, це призводить до того, що частіше розвивається реакція дистресу, що може мати великий вплив на всі подальші реакції організму на травматичні події протягом усього наступного періоду життя людини. У цих кризових періодах психоемоційні стреси мають значно більшу роль, ніж фізичні чи будь-які інші.

Таблиця 12.1

**Зміна фізіологічних і психічних параметрів під дією еустресу та дистресу**

Параметри	Еустрес	Дистрес
Температурні зміни	Відчуття тепла або жару	Озноб, холодний піт
Рухова активність	Зростає	Два типи рухових реакцій: надмірно підвищена рухова реакція, що виражається у метушливості, поспіху, непосидючості, жестикуляції; рухова загальмованість, застигання на одному місці
Увага	Зростає здатність до концентрації, переключення та розподілу уваги	З'являються проблеми в управлінні увагою, навіть зустрічаються випадки гіперфіксації уваги
Пам'ять	Поліпшується запам'ятовування і відтворення великого обсягу матеріалу	Погіршується запам'ятовування і відтворення матеріалу, що часто неможливо подолати вольовими зусиллями
Мислення	Включається мислення творчого характеру	Якість мислення погіршується, характерна особливість – вузькість поля зору. Думка обертається по колу, не знаходячи виходу з виниклої проблеми

Учені розрізняють три ступені стресу:

- слабкий;
- середній;
- сильний.

*Слабкий* ступінь стресу вказує практично на його відсутність. Психічний стан при цьому майже не змінюється, фізичних та фізіологічних змін не відзначається.

При *середньому* ступені картина суттєво змінюється. Відбуваються відчутні зрушення у соматичному і психічному станах, характер цих змін приємний, позитивний. Спостерігається загальна мобілізація психічної діяльності, часто не притаманна людині у звичайних обставинах: зібраність, організованість, підвищена розумова працездатність, кмітливість, впевненість у собі, блискавична реакція, стійкість до перешкод, активізація мовленнєвої активності, загальна позитивна оцінка даного стану в цілому.

Що стосується *сильного* або надмірного стресу, то тут картина зворотна. Людина у такому стані демонструє порушення та розлад основних фізичних, фізіологічних і психічних функцій, зростає кількість скарг на різного роду неприємні відчуття, дискомфорт. Погіршується свідомий контроль за виконанням діяльності, трапляються труднощі у зосередженні, запам'ятовуванні, мисленні, зростає кількість помилок, незвичних реакцій, неточності, посилюється роль автоматичних, стереотипних дій, які витісняють творчі, свідомі та довірливі дії. Цей стан, безумовно, шкідливий і його треба якнайшвидше припинити.

Коли людина потрапляє у стресову ситуацію і намагається адаптуватися до впливу стресу, то цей процес, згідно з Г. Сельє, проходить три фази: тривоги, опору, та виснаження.

*Фаза тривоги.* Організм мобілізується для зустрічі із загрозою. Відбуваються біологічні реакції, які зумовлюють боротьбу або втечу. З погляду фізіології це певні зрушення: згущення крові, підвищення тиску, збільшення печінки тощо. Опір організму спочатку знижується (“фаза шоку”), а потім включаються захисні механізми (“фаза протишоку”).

*Фаза опору* (резистентності, стійкості, адаптації). Організм намагається опиратися загрозі або справлятися з нею, якщо загроза продовжує діяти та її не можна уникнути. Фізіологічні реакції перевищують норму, і це робить тіло вразливішим для інших стресорів. Наприклад, коли ви захворіли, то гостріше реагуєте на неприємності. Врешті-решт тіло адаптується до стресу і повертається до нормального стану. За рахунок напруження систем, які функціонують, досягається пристосування організму до нових умов.

Якщо дія стресу продовжується і людина неспроможна адаптуватися, це може виснажити ресурси тіла. *Фаза виснаження* характеризується вразливістю до втоми. Фізичні проблеми призводять до хвороб і навіть до загибелі організму. Ті самі реакції, які дають змогу опиратися короткочасним стресорам, – підсилення енергії напруження м'язів, недопускання ознак болю, припинення травлення, підвищення тиску крові – за тривалої дії шкідливі. Виявляється неспроможність захисних механізмів і наростає порушення погодженості життєвих функцій.

**Причини стресу.** *Психічні і психофізіологічні стани як причина стресу.* Причиною стресу може бути будь-яка сильна емоція. Найчастіше – страх, гнів, образа. Це і занадто інтенсивна радість. Причиною стресу є і психофізіологічні стани, до яких належать втома, напруження, тривога і монотонність.

*Хвороба як причина стресу.* Стрес може бути викликаний як гострою, так і хронічною хворобою. Будь-яка соматична хвороба є джерелом стресу.

*Життєві події як причина стресу.* Холмс Т. і Р. Раге встановили, що серйозні життєві події можуть спричинювати стрес. Учені склали шкалу, в якій кожній важливій життєвій події відповідає певне число балів залежно від ступеня її стресогенності.

*Причини, пов'язані з навколишнім середовищем:*

- нестача свіжого повітря і простору. Ця причина стресів властива мешканцям великих міст;
- шум. Раптовий різкий шум чи постійний низькочастотний шум, викликаний кондиціонерами, офісним устаткуванням чи вуличним транспортом.

*Причини стресу, пов'язані зі шкідливими звичками:*

- переїдання. Надмірне споживання їжі, кофеїну може викликати дратівливість, відчуття тривоги і занепокоєння;
- алкоголь. Зайве вживання алкоголю є додатковим джерелом стресу;
- паління. Паління є також загальноновизнаним джерелом стресу.

*Причини, пов'язані з міжособистісними відносинами:*

- конфлікт є основною типовою причиною стресу. Його можуть спричинити сімейні конфлікти, конфлікти між керівником і підлеглими, міжособистісні і міжгрупові конфлікти;

- недостатній розвиток комунікативних якостей. Існує безліч ситуацій, у яких відсутність комунікативних якостей може стати причиною конфлікту та стресу.

*Причини, пов'язані з екстремальними умовами:*

- новизна, незвичайність і раптовість впливу. Наприклад: різкі звуки, постріли, яскраві спалахи світла, падіння, перегляд відповідних фільмів тощо;

- складність завдання, дефіцит часу, збільшення темпу дій, співвідношення двох складних дій, монотонність, невизначеність ситуації тощо;

- ситуація конфліктного вибору за наявності в людини несумісних спонукань; наявність перешкод з боку інших осіб; наявність елементів змагання; акцентування “тестового” характеру дії в експертній ситуації: завдання, яке виконує людина, стає виміром інтелектуальних, мнемічних та інших її здібностей; зміна винагороди за участь у діях тощо.

*Причини, пов'язані з професійною діяльністю дуже різноманітні, отже, виділяється такий вид стресу, як професійний стрес.*

**Стрес-фактори та особливості реагування на них.** Повсякденна психологічна травматизація є неминучим явищем. Головне – як людина ставиться до несприятливих життєвих обставин, власних можливостей, необхідності різко змінити власні плани, погодитися на нові умови діяльності. Індивідуальні реакції на стрес-фактори можуть бути дуже своєрідними. Сельє Г. визначив два протилежних типи реагування на стрес-фактори, два полюси континууму, на якому знайдеться місце для кожної індивідуальності.

Для першого типу стрес-факторами є надмірні подразники (шум, галас, поспіх), для другого, навпаки, стресовим стає брак подразників (монотонія, нестача контактів, відсутність вимог). Людей з першим типом реагування на стрес-фактори образно називають черепахами, а з другим – скаковими кіньми.

Черепахи краще працюють наодинці, у тиші, нікуди не поспішаючи. А скакові коні, приходячи додому, відразу вмикають музику і намагаються знайти собі компанію для праці, оскільки з нею для них зосередитися набагато краще.

Індивідуальні відмінності в реагуванні на ті чи ті фактори дуже великі. Численні дослідження людської сумісності (і в сім'ї, і на підводному човні, і у тривалих експедиціях) свідчать не лише про розмаїття психотравмуючих факторів, а й про можливість пристосування одне до одного, зняття зайвого напруження, зменшення інтенсивності негативних реакцій, неприємних емоційних станів.

Стресорів безліч, їх важко перелічити, оскільки вони в кожного свої. Те, що викликає стрес в одного, для іншого є лише пробою сил. Справжнім індивідуально значущим стресором стає той подразник, з яким особа не може справитись, гнучко оволодіти станом, адаптуватись до умов, що перевищують її можливості. Чим більш внутрішньо гнучкою є людина, тим легше вона реагує на стресор, зберігаючи контроль над своїми реакціями, і тим менш шкідливою буде для неї післядія стресору.

#### **Умови попередження перевтоми та стресу:**

- дотримання чергування занять та відпочинку на основі розподілу навантаження впродовж дня, тижня з урахуванням власних біоритмів;
- розумове тренування. Нетренований мозок не здатен сприймати і засвоювати обсяг складної інформації, що постійно збільшується;
- систематичне фізичне тренування не тільки сприяє зміцненню скелетних м'язів, а й прискорює загальний обмін речовин організму та усіх його функцій, включно з розумовою. Фізично тренувана людина має більш високу працездатність та стресостійкість;
- загартування тренує організм до впливів несприятливих факторів, розвиває здатність впоратися з більшим навантаженням;
- раціональне харчування з дотриманням режиму прийому їжі і збалансованістю харчування забезпечить високу працездатність;
- повноцінний сон забезпечить відпочинок організму в цілому. Під час сну інтенсивно і повноцінно відбуваються відновні процеси у головному мозку,

а також систематизація інформації, яку отримали впродовж дня, і перехід її з короткочасної у довготривалу пам'ять;

- отримання позитивних емоцій;
- відмова від поганих звичок.

### **Контрольні запитання**

1. Охарактеризуйте фактори розвитку організму: ріст, диференціювання та формоутворення.
2. Охарактеризуйте період внутрішньоутробного розвитку і період прогресивного розвитку людини за Н. Волянським.
3. Охарактеризуйте період відносної стабілізації повноти життя і період старості людини за Н. Волянським.
4. Дайте визначення понять “хронологічний вік” та “біологічний вік”.
5. Які фактори сприятимуть зменшенню біологічного віку?
6. Які фактори сприятимуть збільшенню біологічного віку?
7. Назвіть вікові періоди життєвого циклу людини (згідно з даними ВООЗ).
8. Охарактеризуйте критичні вікові періоди.
9. Охарактеризуйте механізм виникнення емоцій у людини.
10. Охарактеризуйте розвиток безумовних реакцій на емоційні фактори.
11. Які функціональні зміни відбуваються у серцево-судинній системі під впливом стрес-факторів?
12. Охарактеризуйте керовані та некеровані вегетативні прояви емоцій.
13. Назвіть причини негативних емоцій.
14. Які профілактичні заходи використовують для профілактики психосоматичних захворювань?
15. Дайте визначення понять “стрес”, “еустрес”, “дистрес”.
16. Охарактеризуйте слабкий та середній ступені стресу.
17. Охарактеризуйте сильний ступінь стресу.
18. Охарактеризуйте фази стресу згідно з Г. Сельє.
19. Назвіть причини стресу.

20. Охарактеризуйте види індивідуального реагування на стрес.

21. Назвіть умови попередження перевтоми та стресу.

### **Література**

1. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навч. посіб. – К.: Олімп. л-ра, 2010. – 248 с.

2. Антонік В. І., Антонік І. П., Андріанов В. Є. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури: навч. посіб. – К.: Вид. дім “Професіонал”, Центр учбової літератури, 2009. – 336 с.

3. Елисеєв Ю. Ю. Психосоматические заболевания (справочник). – М.: АСТ, 2008. – 608 с.

4. Варій М. Й. Загальна психологія: підручник [для студ. вищ. навч. закл.]. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 1007 с.

5. Наугольник Л. Б. Психологія стресу: підручник. – Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2015. – 324 с.

6. Розов В. І. Адаптивні антистресові психотехнології: навч. посіб. – К.: Кондор, 2005. – 278 с.

7. Титаренко Т. М., Лепіхова Л. А. Психологічна профілактика стресових перевантажень серед шкільної молоді: наук.-метод. посіб. – К.: Міленіум, 2006. – 204 с.



## 13. РУХОВА АКТИВНІСТЬ

### 13.1. Рухова активність як біологічна потреба організму

На думку науковців, останні півмільйона років людина еволюціонує філетично, тобто без змін у генетичній програмі. Проте умови, в яких жили наші предки, та умови життя сучасної людини відрізняються кардинально. Науково-технічний прогрес звільнив людину від 95% механічної праці, що зумовило значно менші затрати фізичних сил для забезпечення свого існування. Проте закріплена тисячоліттями у геномі людини норма рухової активності не стала анахронізмом, бо за умови незмінного геному неможливо звільнитися від запланованої ним програми життєдіяльності.

Науково-технічний прогрес збільшує частку розумової праці. У свою чергу, інтелектуальна праця підвищує вимоги до психічної стійкості, тривалим нервовим напруженням, здатності переробляти великий потік інформації. При фізичній праці м'язове стомлення є нормальним фізіологічним станом, що охороняє організм від перевантаження. Але настання нервового (розумового) стомлення, на відміну від фізичного, не веде до автоматичного припинення роботи, а лише викликає перезбудження, невротичні зрушення, які накопичуються, посилюються й призводять до захворювання людини.

За даними ВООЗ, за останні 70 років кількість неврозів збільшилися в 24 рази, а смертність чоловіків 35–45-літнього віку від ішемічної хвороби серця зросла на 60%. У цих нових для організму умовах працівник розумової праці повинен навчитися спокійно й тверезо оцінювати свої сили й можливості, навчитися управляти своїм організмом, грамотно використовувати для цього засоби фізичної культури й спорту.

Зниження рухової активності призводить до порушення злагодженості в роботі м'язового апарату й внутрішніх органів внаслідок зменшення інтенсивності пропріоцептивної імпульсації із скелетних м'язів у центральний апарат нейрогуморальної регуляції (стовбурний відділ мозку, підкіркові ядра, кору півкуль великого мозку). Уже через 7–8 діб нерухомого лежання в людей

спостерігаються функціональні розлади; з'являються апатія, безпам'ятність, неможливість зосередитися на серйозних заняттях, порушується сон; різко падає м'язова сила, порушується координація навіть у простих рухах.

**Рухова активність** – це поєднання усіх рухів, що виконує людина в процесі життєдіяльності. Розрізняють звичайну і спеціально організовану рухову активність.

До *звичайної рухової активності*, згідно з визначенням ВООЗ, належать усі види рухів, пов'язані з природними потребами людини (сон, гігієна, їжа; зусилля, спрямовані на приготування їжі тощо), а також навчальна і виробнича діяльність.

*Спеціально організована м'язова діяльність* (фізкультурна активність) передбачає різноманітні форми занять фізичними вправами, активний рух до школи, зі школи (на роботу).

На різних етапах людського життя рухова активність відіграє неоднакову роль. У дитинстві вона забезпечує нормальний ріст і розвиток організму, сприяє повноцінному вияву генетичного потенціалу, підвищує опір до захворювань. Саме у період росту організм найчутливіший до впливу різних несприятливих факторів зовнішнього середовища, у тому числі й до обмеження рухової активності.

Потреба у русі є біологічною потребою організму людини, яка відіграє важливу роль у її життєдіяльності та знаходиться у нерозривному зв'язку з активною м'язовою діяльністю, що сприяє адаптації до навколишнього середовища. Чим інтенсивніша рухова активність у межах допустимого оптимуму, тим більше виражені основні негентропійні фактори, що збільшують енергетичні ресурси, функціональні можливості та тривалість життя організму.

У кожній людині на генетичному рівні закладено процеси кінезофілії. **Кінезофілія** – це вроджена потреба людини до рухової активності, біологічно зумовлена самою природою існування людей, постійною боротьбою за виживання. Довгий час людина жила в оптимальному режимі для свого організму, коли всі її фізіологічні системи працювали не тільки регулярно, а й інтенсивно, часто на межі своїх фізичних і психічних можливостей. Організм

людини адаптувався до зовнішнього середовища, удосконалювався залежно від мінливого середовища.

Кінезофілія – це потужне джерело енергії, спадково закладене у мозку і виявляється як у сфері вищої нервової діяльності (поведінці, психіці), так і нижчої нервової діяльності (міжсистемне узгодження органів). Пильнуючий мозок є внутрішнім побудником до активних рухів, дій, а не тільки вимушених оборонних реакцій, які повертають організм у “вихідний” стан спокою.

Нервова система еволюціонує разом з органами руху. Отже, чим складніші органи локомоції, тим складніша і диференційованіша нервова система. Багатство людства – це енергія кінезофілії, поєднана з інтелектом.

Тип будови мозку людини за останні тисячоліття змінився мало, що є наслідком великих функціональних резервів головного мозку, які пов’язані перш за все з її вродженою моторною активністю – кінезофілією.

Зменшення рухової активності знижує енерговитрати, призводить до недостатньої стимуляції росту та розвитку у період найбільшої пластичності та схильності впливу навколишнього середовища, сприяє їх обмеженню і неповноцінному використанню генофонду. Результатом цього є низькі рівні фізичного розвитку та функціональних можливостей, що важко компенсуються у зрілому віці навіть шляхом систематичного тренування.

### **13.2. Гіподинамія і гіпокінезія та їх вплив на людину**

Будова організму людини визначає нормальне функціонування органів і систем в умовах активної рухової діяльності. Рухова активність людини може бути недостатньою (гіпокінезія), надлишковою (гіперкінезія) або оптимальною.

**Гіпокінезія** – це обмеження рухової активності, зумовлене способом життя, особливостями професійної діяльності, а також іншими факторами. Часто гіпокінезія супроводжується **гіподинамією**, тобто зменшенням м’язових зусиль, що витрачаються для утримання пози, під час переміщення тіла в просторі, виконання фізичної роботи.

За даними наукових досліджень О. Г. Сухарева (1991), дефіцит рухової активності призводить до погіршення адаптації серцево-судинної системи до стандартного фізичного навантаження, зниження показників ЖЄЛ, станової сили, появи надмірної маси тіла, підвищення рівня холестерину в крові. Захворюваність в умовах гіпокінезії вдвічі вища, ніж у студентів з достатнім рівнем рухової активності. Причини виникнення гіпокінезії зумовлені обмеженнями рухової активності, які можна згрупувати за етіологічними ознаками (табл. 13.1).

Таблиця 13.1

**Види гіпокінезії та причини її виникнення (за А. Г. Сухаревим)**

Вид гіпокінезії	Причини виникнення
Фізіологічна	Вплив генетичних факторів, моторна “дебільність”, аномалії розвитку
Побутова	Звикання до малорухливого способу життя, зниження рухової ініціативи, побутовий комфорт, ігнорування фізичної культури
Професійна	Обмеження рухової активності через виробничу необхідність
Клінічна (“нозогенна”)	Захворювання опорно-рухової системи; хвороби; травми, після яких людина змушена довго перебувати в лежачому стані
Вікова	Зниження потреби у руховій активності
Шкільна	Неправильна організація навчально-виховного процесу; перевантаження навчальними заняттями; ігнорування фізичного та трудового виховання; відсутність дозвілля
Кліматогеографічна	Несприятливі кліматичні або географічні умови, що обмежують рухову активність
Експериментальна	Моделювання зниження рухової активності для проведення медико-біологічних досліджень

Гіпокінезія включає механізми кількох “хибних кіл” взаємообумовлених процесів, що призводять до руйнування здоров’я і передчасного старіння (рис.13.1).

Найбільш стійкі до розвитку гіподинамічних ознак м’язи антигравітаційного характеру (шиї, спини). М’язи живота атрофуються порівняно швидко, що несприятливо позначається на функції органів кровопостачання, дихання, травлення. В умовах гіподинамії знижується сила серцевих скорочень у зв’язку із зменшенням венозного постачання в передсердя, скорочуються хвилинний об’єм, маса серця і його енергетичний потенціал, ослабляється серцевий м’яз, знижується кількість циркулюючої крові через застій її в депо і капілярах. Тонус артеріальних і венозних судин

послаблюється, падає кров'яний тиск, погіршуються постачання тканин киснем (гіпоксія) та інтенсивність обмінних процесів (порушення в балансі білків, жирів, вуглеводів, води і солей). Зменшується життєва ємність легень і легенева вентиляція, інтенсивність газообміну. Усе це супроводжується ослабленням взаємозв'язку рухових і вегетативних функцій, неадекватністю нервово-м'язових напружень.



Рис. 13.1 “Хибні кола” гіпокінезії

Зміна характеру праці позначається не тільки в зменшенні витрати енергії, фізичних зусиль і зниженні рухової активності. Зростає кількість професій, які потребують великого розумового напруження. Баланс фізичної й нервової активності порушується у бік перевищення останньої.

У разі недотримання балансу харчування й фізичного навантаження відбувається нагромадження в організмі зайвої жирової тканини. Збільшення її частки понад норму – уже хвороба, що набуває все більшого поширення серед населення. Майже половина дорослого населення має надлишкову вагу, у тому числі більше 25% страждають ожирінням. Фахівці помітили пряму залежність між надлишковою масою тіла й тривалістю життя.

Мала рухливість і надлишкове харчування призводить до таких захворювань, як атеросклероз, артеріальна гіпертонія, діабет. Через ослаблення м'язів, зв'язок і кісткового апарату розвиваються різні порушення постави, деформується стопа. Недостатність рухів призводить також до ослаблення дихання. У нижніх відділах легень, у порожнині живота й ногах застоюється кров. Виникає атонія кишечника, в організмі накопичуються продукти гниття, з'являються головні болі. Зниження окисних процесів в організмі спричиняє недокрів'я.

Знижується імунітет. Погіршується діяльність життєво важливих органів, і навіть у молодих людей формуються так названі старечі механізми регуляції, характерні для постарілого організму. Не випадково в останні роки помітно “омолодилися” багато захворювань.

Специфіка дитячого та підліткового віку полягає в інтенсивності процесів росту і розвитку, а також у сильній чутливості до негативних впливів зовнішнього середовища, у тому числі й до гіпокінезії. Рухова активність забезпечує не тільки виконання рухової функції, а й має загальнобіологічне значення. Тонізуюче впливаючи на центральну нервову систему, рухова активність сприяє більш досконалому й “економному” пристосуванню організму до зовнішнього середовища.

Зміни функціонального стану центральної нервової системи (зниження тону, астенія) в умовах гіпокінезії – одна з головних причин зниження адаптаційних можливостей організму. За умови обмеження рухової активності захисні механізми організму проти шкідливих факторів послаблюються, а ризик захворювань посилюється.

Якщо вроджену потребу в моториці не підкріплювати систематичними порціями оптимальних фізичних навантажень, то поступово організм адаптується до малої рухової активності і слабшає, а фізичний потенціал людини падає. Встановлено, що з віком кінезофілія людини інтенсивно знижується, якщо її не провокувати і не підтримувати через систематичні заняття фізичними вправами і спортом.

Гіподинамія з надмірним висококалорійним харчуванням значно збільшує ризик коронарних захворювань. Дослідженнями встановлено, що для більшості людей, характер праці та побуту яких не пов'язаний з активною м'язовою діяльністю, добові енерговитрати повинні становити 2600–2800 ккал для чоловіків і 2000–2200 ккал для жінок. Ця потреба задовольняється різноманітним і збалансованим харчуванням.

На цей час люди багатьох професій не пов'язані з виконанням великих фізичних навантажень, однак щодня вони отримують з їжею приблизно 3200–3400 ккал. З цієї кількості в середньому 1700 ккал витрачається на так званий обмін речовин, який відбувається в організмі майже за повної відсутності фізичних і розумових навантажень. З решти 1500–1900 ккал більшістю працівників нефізичної праці витрачається протягом дня на різного роду навантаження приблизно 700 ккал. Решта 900–1100 ккал можуть перейти в нарощування зайвого жиру (ваги), якщо їх не витратити на додаткову м'язову діяльність, наприклад заняття спортом.

### **13.3. Норми рухової активності**

У підлітків добре розвинені регуляторні механізми, спрямовані на підтримку необхідної норми добової рухливості. Рівень рухової активності переважно, зумовлюється не віковою потребою в ній (кінезофілія), а організацією фізичного виховання, залученням підлітків до організованих і самостійних занять у позанавчальний час.

Нормою рухової активності визнано таку величину, яка б повністю забезпечила біологічні потреби людини в русі, відповідала її можливостям і сприяла формуванню та зміцненню здоров'я.

*Для дослідження рухової активності людини використовують такі методи:*

- *самооцінювання.* Для самооцінювання можуть використовуватись різні види методу опитування: анкетування, інтерв'ю, бесіда. До цієї групи методів належить аналіз щоденника, інформація якого залежить від інтерпретації особи;

- *безпосереднього спостереження (хронометражу).* Методика базується на реєстрації діяльності людини протягом доби. Найбільш розробленою є методика науковців Фремінгемського університету (США) для дітей та підлітків;

- *крокометрія.* Основне призначення цієї методики – збирання інформації про ходьбу як найбільш розповсюджений вид фізичної активності людини;

- *акселерометрія.* Це метод, дає змогу вимірювати прискорення загального центру маси тіла людини та окремих його біоланок під час виконання рухів;

- *моніторинг частоти серцевих скорочень (ЧСС).* Це найпоширеніший метод оцінювання енерговитрат у природних умовах, базується на лінійній залежності між споживанням кисню і ЧСС у широкому діапазоні інтенсивності фізичних навантажень;

- *непряма калориметрія.* Метод ураховує тривалість певного виду діяльності та його енергетичну вартість;

- *метод двічі міченої води.* Метод базується на використанні біохімічних процедур, які дають можливість оцінювати енергозатрати під час рухової активності протягом 1–2-тижневого періоду.

Переваги та недоліки деяких методів оцінювання рухової активності людини надано у табл. 13.2.

Між реакціями організму та кількісним значенням рухової активності за добу існує певна залежність, яку можна уявити параболою (рис.13.2). Будуючи цю криву, на горизонтальній осі відзначають показники рухової активності з



наростанням – від нуля до максимально можливої (граничної) величини. На вертикальній осі у верхній частині від нуля відзначають у порядку зростання дані, які характеризують оздоровчий ефект, а в нижній – його відсутність, появу передпатологічного або патологічного стану.

Таблиця 13.2

**Переваги та недоліки різних методів оцінювання рухової активності людини  
(D. Dale, G.J. Welk, C.E. Matthews, 2002)**

Метод	Переваги	Недоліки
Самооцінювання (опитування)	Дає кількісну та якісну інформацію; дає змогу оцінювати значний спектр активності; недорогий; займає небагато часу; оцінює рухову активність у повсякденному житті	Недостатня інформативність та надійність; суб'єктивне розуміння фізичного навантаження у людей різного віку
Хронометражу	Забезпечує високу інформативність та надійність; комп'ютерна обробка інформації	Обмежена кількість учасників, що одночасно реєструються; присутність спостерігача, що змінює рухову активність досліджуваного
Крокометрія	Широкий спектр використання; використовується в період фізичної реабілітації хворих; оцінювання рухової активності під час ходьби; недорогий	Неточність оцінювання рухової активності під час бігу різної інтенсивності; можливість зовнішнього впливу
Акселерометрія	Об'єктивний показник рухів тіла (прискорення); може використовуватись в умовах лабораторії; забезпечує оцінювання різних показників фізичного навантаження; простий для збирання даних та подальшого їх аналізу; забезпечує щохвилинну інформацію; забезпечує тривалу реєстрацію рухової діяльності (до тижня)	Можлива неспроможність купівлі приладів; неможливість оцінювання показників деяких рухів (наприклад рухів верхньої частини тіла й ін.); не гарантує точності реєстрації показників протягом тривалого часу

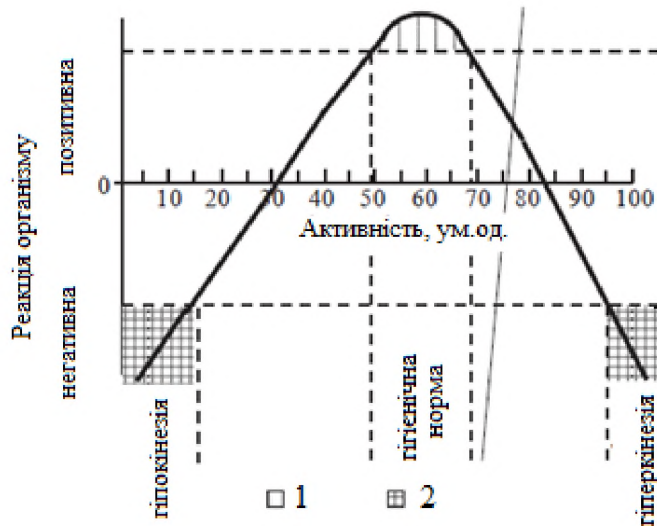


Рис. 13.2. Параболічна залежність реакцій організму від показника добової рухової активності (за А. Г. Сухаревим):

1 – найбільший руховий ефект; 2 – патологічний стан

Проблема нормування рухової активності є доволі складною, тому що її вирішення потребує врахування багатьох аспектів. Критерієм оптимальної норми рухової активності є надійність функціонування усіх систем організму, здатність адекватно реагувати на зміни у зовнішньому середовищі. Порушення гомеостазу та неадекватність реакцій є свідченням переходу за межі оптимальної норми, наслідком чого є погіршення стану здоров'я.

Зважаючи на існування різноманітної рухової активності, що не пов'язана з переміщенням тіла в просторі та виконується в сидячому чи стоячому положенні, проте супроводжується значними енергетичними витратами, вводяться додаткові показники: енерговитрати протягом доби та тривалість рухового компонента (табл. 13.3).

Таблиця 13.3

**Шкала оцінювання сумарної добової активності  
підлітків 15 – 17 років (за А. Г. Сухаревим)**

Показник	Гіпокінезія		Гігієнічна норма		Гіперкінезія	
	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата
Енерговитрати, МДж	<12,0	<11,0	14,6–16,5	13,6–14,5	>20,0	>18,0
Локомоції, тис. кроків	<20,0	<15,0	25,0–30,0	20,0–25,0	>35,0	>30,0
Тривалість рухового компонента, год	<2,5	<3,0	3,0–4,0	3,5–4,5	>4,5	>3,5

Силла Р. В. (1984) пропонує встановлювати норми рухової активності згідно з витратами часу на здійснення рухів різної інтенсивності. Автор класифікує види діяльності за співвідношенням обміну речовин до рівня основного обміну (табл. 13.4).

Таблиця 13.4

**Класифікація інтенсивності виконуваних рухів  
(за Р. В. Силою)**

Групи інтенсивності	Вид діяльності	Кратність підвищення рівня обміну речовин
1	Відсутність руху в лежачому стані	0,8
2	Спокійна діяльність сидячи	1,6
3	Дуже легке фізичне навантаження (повільна ходьба 3 км/год, уроки праці, повільна їзда велосипедом тощо)	2–4
4	Легке фізичне навантаження (рухливі ігри, зарядка, танці тощо)	4–6
5	Середнє фізичне навантаження (інтенсивний біг, спортивні ігри)	7–9
6	Великі фізичні навантаження (біг з майже граничною та з граничною швидкістю та ін.)	10 і більше

Науковими дослідженнями встановлено взаємозв'язок між рівнем рухової активності та захворюваністю і смертністю. Автоматизація та механізація виробництва, розвиток різноманітних засобів зв'язку, транспорту, побуту спричинили значне обмеження рухової активності. Поступове зниження зацікавленості спортом, тривале перебування на робочому місці в тій самій позі, відпочинок за книгою чи перед телевізором дуже обмежують рухову активність дорослої людини. Наслідком цього є значні порушення в діяльності життєво важливих систем, передчасне старіння і рання смерть.

Роль руху в житті людини дуже велика. Трудова діяльність людини тісно пов'язана з рухом. Рух є характерним проявом і будь-якої психічної діяльності – радості і горя, задоволення і смутку. Формування фізичних і психічних якостей у людини теж пов'язане з рухом. Процес руху здійснюється опорно-руховим апаратом, що складається з двох частин: пасивної й активної. До першої належать сполучені між собою кістки (скелет), до другої – м'язи, які приводять їх до руху, та нерви, які ними керують.

*Скелет* утворює структурну основу тіла, визначає його форму і розміри. У скелеті дорослої людини налічується більше 200 кісток, які перш за все виконують опорну функцію та є своєрідними важелями під час здійснення рухових актів. Разом з цим кістки беруть активну участь у процесах обміну речовин: накопичують мінеральні солі і у разі потреби постачають їх організму (в основному солі кальцію та фосфору). У кістках також міститься кровотворна тканина – червоний кістковий мозок.

Кісткова тканина – складний орган, пронизаний нервовими волокнами, кровоносними і лімфатичними судинами. До її складу входять:

- неорганічні речовини – 60%, що додають кісткам міцність і твердість;
- органічні речовини – 30%, що роблять кістки пружними й еластичними;
- вода – 10%.

Встановлено, що щодня в організмі оновлюється від 10 до 20% мінеральних речовин кісткової тканини. За весь період росту людини маса кісткового скелета зростає майже в 24 рази. Кістки збільшуються в довжину і товщину.

Кістки розвиваються тим активніше, чим інтенсивніше діяльність оточуючих їх м'язів, оскільки харчування кісткової тканини залежить від повноцінності кровопостачання працюючих м'язів. Під час виконання різних рухових дій кістки піддаються скручуванню, тиску, розтягуванню, унаслідок чого в них збільшується надходження органічних речовин. Під впливом тренувальних занять у кістковій тканині відбуваються структурні зміни, завдяки яким кістки набувають більш високу механічну міцність.

На стан кісток може негативно впливати довготривала дія стрес-факторів, яка призводить до виснаження психіки, “хвороб адаптації”. Так, довготривала гіперфункція прищитоподібних залоз зумовлює остеопороз, що проявляється декальцинацією кісток, порушенням функції суглобів.

З віком у кістковій тканині підвищується вміст солей кальцію, унаслідок чого зростає крихкість кісток, кістки ламаються відносно легко. Кісткові ушкодження у літніх людей також гірше лікуються, ніж у молодих. Регулярне фізичне тренування сприяє нормалізації мінерального обміну в кістках.

*М'язова система* включає близько 600 різних м'язів, що складають 40–50% маси тіла у чоловіків і 30–35% – у жінок. Розрізняють гладкі м'язи, які вистилають стінки судин і входять до складу внутрішніх органів, та поперечно-смугасті (скелетні). Функція скелетних м'язів полягає в забезпеченні пересувань людини в просторі, переміщення частин тіла відносно один одного і підтримання пози.

У процесі розвитку окремі м'язи і м'язові групи ростуть нерівномірно: спочатку (у віці до одного року) прискорено розвиваються жувальні м'язи лиця, м'язи живота та спини; у віці 1–5 років найінтенсивніше розвиваються м'язи грудної клітини, спини і кінцівок. У підлітковий період прискорено ростуть зв'язки кісток та сухожилки, а м'язи стають довгими і тонкими, тому що не встигають виростати в слід за ростом довжини тіла. Після 15–17 років м'язи поступово набувають форм і розмірів, що властиві дорослим. При фізичних тренуваннях розвиток м'язів може тривати до 25–32 років, а самі м'язи можуть набувати значних розмірів.

Навантаження на м'язи є необхідною умовою їх розвитку та існування. Без роботи м'язи зазнають *атрофії* (зменшення, відмирання) і втрачають працездатність. Протилежний ефект дають фізичні тренування, завдяки яким сила, витривалість та працездатність можуть значно збільшуватись.

Усі м'язи людини, навіть під час спокою і сну, частково напружені, тобто знаходяться у певному тонусі, що необхідно для підтримки роботи внутрішніх органів, збереження форм та просторової пози тіла. Тонус м'язів забезпечується безперервними нервовими імпульсами від рухових нейронів ствольного відділу головного мозку. Підтримка постійного тонусу скелетних м'язів має велике значення для координації рухів та забезпечення постійної готовності м'язів до активності.

За умови недостатньої рухової активності практично здорові люди скаржаться на таке:

- порушення дихання під час невеликих фізичних навантажень;
- зниження працездатності, перевтому;
- біль у серці;

- біль у спині, що є наслідком слабкості м'язів, які підтримують хребет;
- порушення сну;
- ослаблення концентрації уваги, пасивність;
- підвищення нервово-емоційної збудженості.

Довготривале зниження фізичної активності спричинює подальші виражені та стійкі зрушення, які поступово стають необоротними. Наслідком цього є поява поширених у наш час так званих хвороб цивілізації – гіпертонічної хвороби, атеросклерозу, ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда, захворювань судин ніг, порушень постави з ураженнями кістково-м'язового апарату.

Водночас фізичні вправи, регулярні заняття фізкультурою та спортом дають позитивний ефект, який має різносторонній характер.

Рухова діяльність, заняття фізичними вправами, спортом багатосторонньо впливають на організм, що проявляється як на конкретному занятті і після його закінчення (терміновий ефект), так і у вигляді сумарного результату впливів численних тренувань (кумулятивний ефект).

*Терміновий ефект* складається зі змін у роботі органів і систем (зростає частота пульсу, дихання, активізуються обмінні процеси), ступінь вираженості яких залежить від складності, тривалості та інтенсивності м'язової діяльності. Зміни, які виникли в період тренування, згладжуються в найближчий період відновлення.

*Кумулятивний ефект* характеризується більш значними, широко вираженими, стійкими функціональними і структурними змінами в організмі, за якими можна відрізнити треновану людину від нетренованої.

При адаптації до фізичних навантажень поліпшується скорочувальна здатність міокарда, зменшується потреба в кисні, підвищується вміст глікогену, білка, активність ферментів, необхідних для інтенсивної та тривалої роботи серця. Результатом є економізація роботи та збільшення енергоресурсів. Основні фізіологічні показники у стані спокою тренованих людей перебувають на більш “економічному” рівні, а максимальні можливості при роботі м'язів значно вищі, ніж у нетренованих.

За умови систематичних занять фізичними вправами істотно поліпшуються морфофункціональні характеристики дихальної системи: розвиваються дихальні м'язи, збільшується загальний об'єм легень, поліпшується ефективність функцій дихання.

Фізичні тренування позитивно впливають на обмін речовин, сприяють зменшенню холестерину, що має велике значення для профілактики серцево-судинних захворювань. Позитивні зміни спостерігаються і в опорно-руховому апараті: удосконалюється кровопостачання та нервова регуляція у м'язах, підвищується активність ферментів, що прискорюють аеробні й анаеробні реакції у м'язах, поліпшується функціональна здатність суглобів (табл. 13.5).

Таблиця 13.5

**Ефекти рухової активності**  
(Л. Я. Івашенко, О. Л. Благій)

Система	Характер змін
Серцево-судинна	Зменшується ЧСС у стані спокою та під час фізичних навантажень; поліпшується здатність до скорочення міокарда; зменшується потреба серцевого м'яза у кисні; підвищується продуктивність, резерв серця; підвищується еластичність кровеносних судин; нормалізується артеріальний тиск
Дихальна система	Розвиваються дихальні м'язи, зростає їх сила; збільшується загальний об'єм легень; відбувається фізіологічно доцільний розвиток капілярності легень; поліпшується ефективність функцій дихання; збільшуються резерви дихальної системи
Процеси обміну	Зменшується вміст холестерину; нормалізуються процеси обміну
Опорно-руховий апарат	Удосконалюються кровообіг і нервова регуляція м'язів; підвищується ефективність і прискорюються аеробні (кисневі) й анаеробні (безкисневі) реакції у м'язах; поліпшується еластичність м'язів і сухожиль; поліпшується рухливість суглобів
Нервова система	Підвищується рухливість і рівновага нервових процесів. Знижується чутливість до стресів
Ендокринна система	Покращуються функціональні можливості щитоподібної залози та кіркової речовини наднирників

Обмеження м'язової діяльності призводить до значного зниження аферентної імпульсації м'язів і послабленню потоків інформації, що надходить багатьма еферентними шляхами. Зменшення рівня еферентних і аферентних впливів, зниження частоти м'язових скорочень викликають зміни в роботі

скорочувального апарату м'язів, порушення структури і функції синапсів і процесів медіації. Відбувається ніби “фізіологічна денервація” м'язів. У м'язових волокнах настають виразні атрофічні і дистрофічні зміни, значно зменшується сила м'язів і м'язовий тонус, спостерігається розлад рухових навичок та координації рухів. Функціонування м'язів корелює з їх розмірами, а також з товщиною та будовою кістки. За умови низької рухової активності вплив м'язів на кістки послаблюється, і вони можуть змінити свої розміри і структуру. Виникають комплексні зміни білково-фосфорно-кальцієвого обміну в кістках та інших тканинах. Ці порушення мають не локальний, а системний характер та можуть стати причиною втрати міцності зубів і розвитку карієсу.

Слід зазначити, що з роками не слід знижувати фізичні навантаження. Це небезпечно насамперед для кісткової тканини, адже м'язи кріпляться саме до кісток. Саме м'язи доставляють кальцій у кістки (дифузія). На це потрібно звернути увагу насамперед старшій віковій групі людей, у яких гормональна активність організму різко знижується. Чим сильніші м'язи, тим сильніші кістки!

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення поняття “рухова активність”. У чому різниця між звичайною руховою активністю та спеціально організованою руховою активністю?
2. Дайте визначення понять “кінезофілія”, “гіпокінезія”, “гіподинамія”.
3. Які є види гіпокінезії та причини її виникнення?
4. Охарактеризуйте “хибні кола гіпокінезії”.
5. До яких наслідків призводить гіподинамія у поєднанні з надмірним висококалорійним харчуванням?
6. Які є методи дослідження рухової активності?
7. Яка роль руху у житті людини? Назвіть складові опорно-рухового апарату людини.
8. Назвіть складові кісткової тканини. Від чого залежить розвиток кісток?
9. Як розвиваються м'язи у процесі росту організму людини?



10. Охарактеризуйте процес атрофії м'язів.
11. Які скарги виникають у практично здорової людини у разі недостатньої рухової активності?
12. Охарактеризуйте терміновий ефект рухової активності.
13. Охарактеризуйте кумулятивний ефект рухової активності.
14. Які зміни відбуваються в опорно-руховому апараті людини у разі регулярного фізичного навантаження?
15. Чому із віком не можна знижувати фізичне навантаження. Як це буде впливати на стан кісток і м'язів?

### **Література:**

1. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навч. посіб. – К.: Олімп. Л-ра, 2010. – 370 с.
2. Горобей М. П., Осадчий О. В. Загальна теорія здоров'я: навч. посіб. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 210 с.
3. Грибан Г. П. Життєдіяльність та рухова активність студентів. – Житомир: Вид-во Рута, 2009. – 593 с.
4. Юшковська О. Г., Круцевич Т. Ю., Середовська В. Ю., Безверхня Г. В. Самостійні заняття з фізичного виховання: навч. посіб. – Одеса: ОНМедУ, 2012. – 364 с.
5. Грибан В. Г. Валеологія [текст]: підручник / В. Г. Грибан; 2-ге вид., перероб. Та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 342 с.
6. Сергієнко Л. П. Технології наукових досліджень у фізичній культурі: підручник для студентів вищих навчальних закладів: у 2 кн. Кн. 2 / Л. П. Сергієнко. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2015. – 900 с.

## 14. ФІЗИЧНІ ВПРАВИ

### 14.1. Фізичні вправи як засіб неспецифічної профілактики функціональних розладів та захворювань

Одним з найважливіших реальних важелів формування, зміцнення та збереження здоров'я є оптимальна рухова активність. Оздоровчий і профілактичний ефект масової фізичної культури пов'язаний зі стимуляцією функцій центральної нервової системи, опорно-рухового апарату, активізацією обміну речовин. Фізичні вправи стимулюють фізичну активність, що розвиває моторні і вегетативні функції організму у дітей, вдосконалює та підтримує їх на високому рівні у дорослих та людей похилого віку. Недостатня фізична активність викликає суттєві зміни фізіологічних функцій людини, що доведено як дослідженнями на тваринах, так і спостереженнями над людьми: втрачаються нервово-рефлекторні зв'язки, закладені природою і закріплені в процесі фізичної праці, порушується обмін речовин, діяльність серцево-судинної, дихальної, ендокринної та інших систем, розвиваються дегенеративно-дистрофічні процеси тощо. Скільки б не побудували стадіонів та інших спортивних споруд, користі від них буде мало, якщо мода на здоров'я, культ здоров'я не стане в суспільстві панівними. Кожна людина має зрозуміти, що її здоров'я залежить насамперед від її поведінки, її фізичної активності.

Людина може жити за відсутності фізичної активності, але це призводить до значного погіршення соматичних, вегетативних і соціальних функцій. Функціональна діяльність організму людей, які займаються фізкультурою, забезпечується умовно-рефлекторними механізмами, завдяки яким з'являється можливість регулювати дію різних факторів зовнішнього і внутрішнього середовища. Умовний сигнал включає систему зв'язків, яка забезпечує найбільш цілісну форму взаємодії організму з навколишнім середовищем. За допомогою умовного рефлексу удосконалюються засоби збереження постійності внутрішнього середовища і механізми його регулювання, що дуже

важливо під час оволодіння фізичними вправами, розвитку і вдосконалення пристосувальних реакцій.

Умовно-рефлекторні механізми – результат діяльності кори головного мозку. Реалізація цих механізмів обумовлена рівнем активності центральної нервової системи, яка значно підвищується в умовах активного рухового режиму. Через це важливим фактором, який визначає можливості вироблення та реалізації умовних рефлексів, є стан активності фізіологічних систем і всього організму в цілому.

При правильній методиці проведення фізичних вправ збудження рецепторів м'язів, які беруть участь у русі, викликає рефлекторно-трофічну перебудову тканинних процесів, а в центральній нервовій системі – індукційне гальмування і припинення застійних вогнищ збудження. Систематичні заняття фізичними вправами створюють у центральній нервовій системі потужну домінанту. У результаті постійного продумування і повторення вправ формується модель майбутньої дії (динамічний стереотип), що полегшує виконання подальших елементів руху.

Через вплив позитивних емоцій, які виникають під час занять фізкультурою, відбувається збудження симпатичної частини автономної нервової системи, поліпшується діяльність органів чуття, підвищується тонус і працездатність центральної нервової системи. У зв'язку з цим поліпшується опрацювання інформації і розвиток пристосувальних реакцій організму.

У відповідь на дію різних факторів зовнішнього середовища організм реагує певними пристосувальними реакціями, які забезпечують збереження гомеостазу, а отже, і життя. Деякі фактори навколишнього середовища викликають комплекс однотипних змін. Таким чином, під час адаптації до певних факторів можливо набути підвищеної резистентності до дії інших, наприклад, пристосування до гіпоксії збільшують витривалість до холоду, фізичного навантаження тощо. Це явище отримало назву підвищення *неспецифічної резистентності, або перехресна адаптація*.

У результаті неспецифічної адаптації організму підвищується стійкість до несприятливих факторів – зниженню атмосферного тиску, прискоренню,

перегріву, гіпоксії, деяким промисловим отрутам. Фізичні вправи підвищують імунобіологічні властивості крові й шкіри, стійкість до деяких інфекційних захворювань, охороняють організм від зниження працездатності в результаті дії несприятливих факторів, стимулюють перебудову в терморегуляції за рахунок посилення енерговитрат і обміну речовин.

У фізично тренуваних осіб рівень загальної й інфекційної захворюваності в 2–3 рази нижче, ніж в інших групах населення завдяки активації генетичного апарату клітин, що викликає посилення синтезу нуклеїнових кислот і білків, у тому числі й білка мітохондрій. Це приводить до підвищеного ресинтезу аденозинтрифосфорної кислоти (АТФ) у результаті дефіциту енергетичних утворень (макроергічних фосфатів), активізації процесів фосфорилування й гліколізу.

Рівень фізичної активності впливає на активність імунної системи. У разі гіподинамії рівень її показників знижується у 5–8 разів, особливо фагоцитарна активність лейкоцитів, бактерицидна і лізоцимна активність крові. Причинами цього є сповільнення кровообігу та менше енергетичне забезпечення усіх клітин, як слизових оболонок та шкіри, що виконують функцію бар'єра для збудників захворювань, так і імунної системи, які захоплюють та знищують мікроорганізми й шкідливі речовини.

Систематичні заняття фізкультурою й спортом поліпшують умови для створення гуморальних та клітинних факторів імунітету, підвищують рівень функціонального стану Т- і В- систем лімфоцитів та синтез антитіл. Наприклад, під час спалаху грипу у спортсменів захворювання реєструється в 11% випадків, а у нетренуваних людей – до 80 %. Проте слід пам'ятати, що надмірне тренування, перевантаження знижують стійкість організму, тому що вичерпуються енергетичні резерви та функціональні можливості забезпечення їхнього швидкого відновлення.

Отже, вибір студентами будь-якої форми рухової активності: фізична праця, заняття фізичною культурою, різними видами спорту – уже саме по собі стає сприятливим явищем для організму, оскільки знижує дефіцит рухової

активності, сприяє нормальному функціонуванню різноманітних систем організму, зміцнює здоров'я.

Людина має досить великі можливості пристосування до незвичайних умов існування або дії надзвичайних факторів. Ця здатність базується на резервах організму та його здатності до компенсаторних реакцій.

Під **фізіологічними резервами** розуміють створену протягом еволюції здатність організму або його окремих органів значно посилювати інтенсивність своєї діяльності порівняно з періодом спокою. Резервні можливості дають змогу організму витримувати певний час без пошкоджень дію факторів середовища або патогенних чинників, які за своєю силою значно перевищують рівень, який спостерігається у звичайних умовах.

Слід зазначити, що систематичне виконання фізичних вправ сприяє збереженню фізіологічних резервів, а отже, і високого рівня здоров'я та працездатності до дуже похилого віку. Фізично треновані особи не лише здатні без будь-яких негативних наслідків різко підвищити функції органів і систем, а й витратити на це менше енергії, як у стані спокою, так і під час фізичного навантаження. Наприклад, частота серцевих скорочень за 1 хв у період спокою у тренованих людей становить 50–60, у лижників та марафонців – 40–50, а у нетренованих – 70–80. Таким чином, при меншій частоті скорочень серце довший час відпочиває, а тканини організму одержують з кров'ю достатньо поживних речовин при менших витратах енергії.

Особливо це має значення для кровообігу в самому серці, який забезпечує його клітини киснем і поживними речовинами та видаляє з них кінцеві продукти обміну речовин, а це відбувається переважно в період загальної діастоли серця. Тривала діастола сприяє нормальному кровопостачанню до м'язових клітин у найглибших шарах лівого шлуночка, які знаходяться в гіршому стані, ніж інші.

Для хворих на ішемію серця фізична гімнастика є методом вторинної профілактики, адже підвищення рівня моторної активності знижує частоту серцевих скорочень та зменшує діастолічний тиск.

Таким чином, хоча резерви організму є показником індивідуальним, але систематичні фізичні вправи здатні їх значно збільшити у кожної людини.

## 14.2. Типи фізичних вправ

Фізичні вправи як засіб фізичного виховання формувалися протягом тривалого часу разом з розвитком цивілізації і створенням уявлень про можливість зміцнення організму людини. З давніх давен їх застосовували для свідомого, цілеспрямованого й активного впливу на розвиток організму в цілому й окремих його систем.

Поняття “фізична вправа” пов’язано з уявленням про рухи і рухові дії людини. Слово “фізичне” відбиває характер виконуваної роботи (на відміну від розумової), що виявляється зовні у вигляді переміщень тіла людини і його частин у просторі і часі.

Слово “вправа” позначає спрямовану повторність дії з метою формування рухової функції і включає повторність з метою:

- розвитку рухових здібностей;
- формування умінь управляти рухами в просторі, за часом і м’язовим зусиллям;
- розвитку вестибулярної стійкості;
- навчання.

Таким чином, фізична вправа розглядається, з одного боку, як конкретна дія, з іншого – як процес багаторазового повторення.

**Фізична вправа** – рухова дія, яка створена і застосовується для фізичного удосконалення людини, спрямована на вирішення завдань фізичного виховання і підпорядкована його закономірностям.

**Класифікація фізичних вправ.** У практиці фізичного виховання використовується значна кількість вправ. Чітке визначення основної дії вправи, вибір дозування, темпу та способу виконання відкривають великі можливості для управління процесом фізичного виховання осіб різного рівня

підготовленості, віку і статі. Разом з виникненням кожної нової системи фізичних вправ автори намагаються класифікувати їх за різними ознаками.

Класифікація вправ необхідна для того, щоб логічно представити їх як визначену підпорядковану сукупність, поділяючи на групи та підгрупи за конкретними ознаками. В основу класифікації береться ознака, яка є загальною для будь-якої групи вправ. Існують класифікації, складені за різними ознаками: за анатомо-фізіологічною (рис. 14.1); за формою і способом виконання рухів (рис. 14.2); за переважним розвитком фізичних і рухових здібностей (рис. 14.3); за методикою проведення (рис. 14.4); за віковою та статевою ознаками (рис. 14.5); за спрямованістю у різних видах оздоровчого тренування (рис. 14.6). ці кваліфікації вправ доповнюють одна одну, допомагають підібрати оптимальні вправи для вирішення конкретних завдань.



Рис. 14.1. Класифікація вправ за анатомо-фізіологічною ознакою

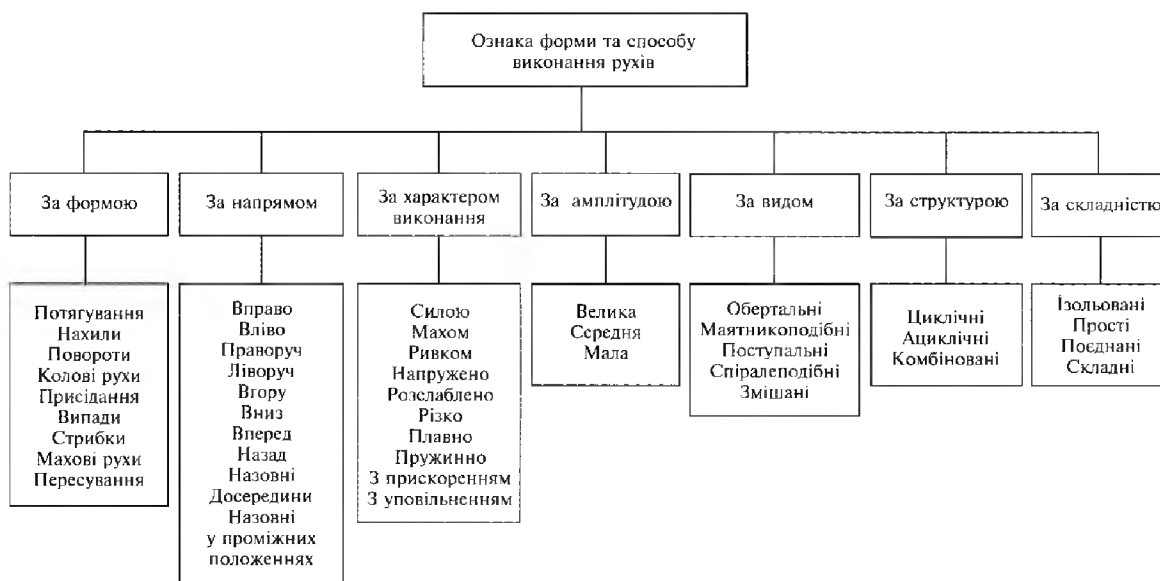


Рис. 14.2. Класифікація вправ за формою і способом виконання рухів

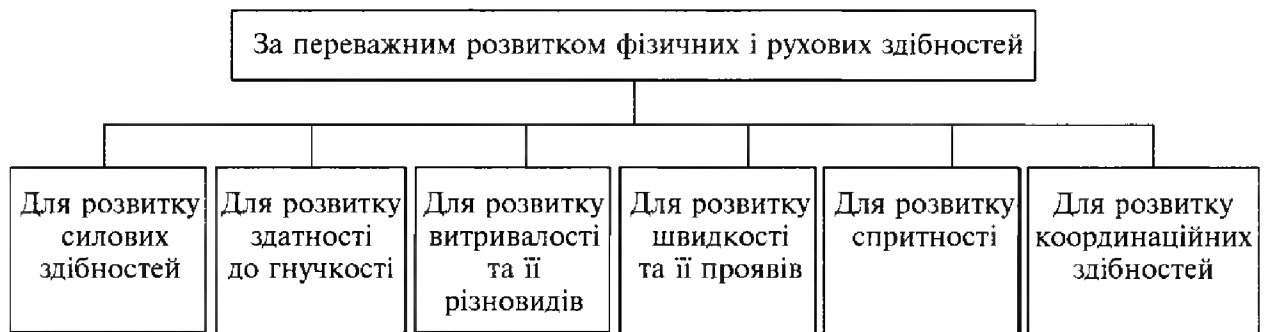


Рис. 14.3. Класифікація вправ за переважним розвитком фізичних і рухових здібностей



Рис. 14.4. Класифікація вправ за методикою проведення

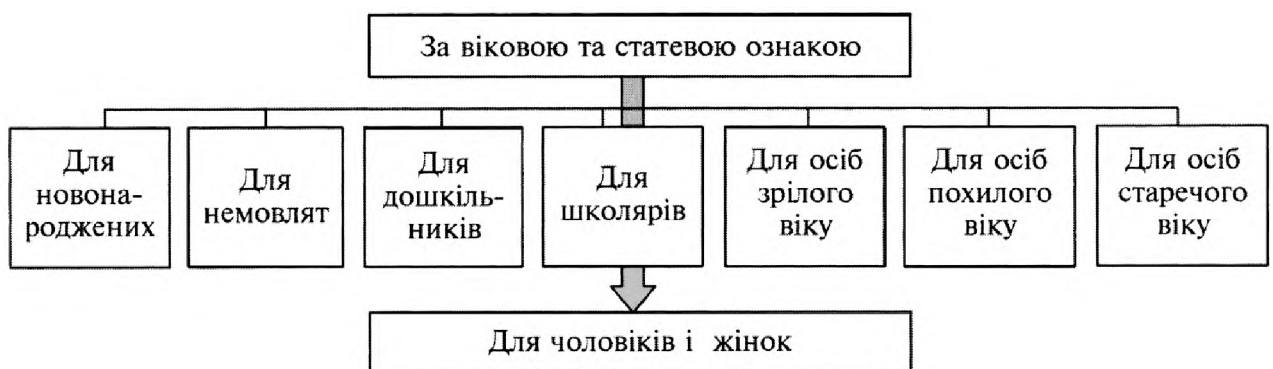


Рис. 14.5. Класифікація вправ за віковою та статевою ознаками



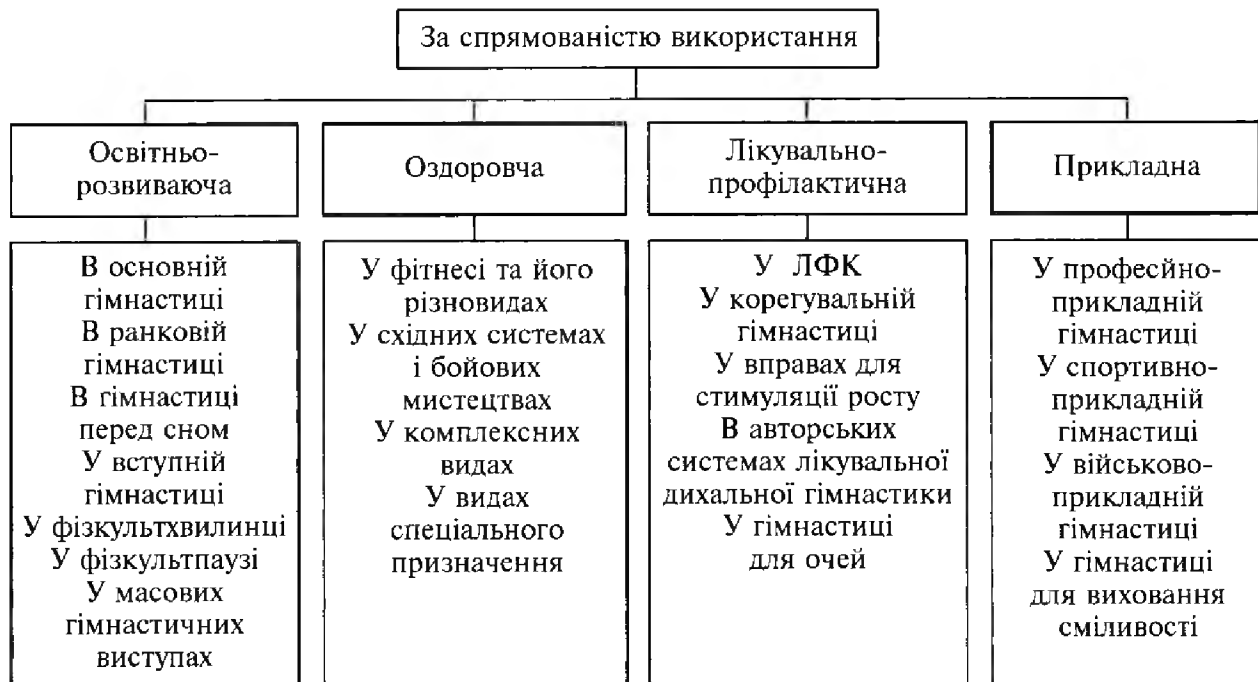


Рис. 14.6. Класифікація вправ за спрямованістю використання

Застосування спеціально організованої рухової активності дасть оптимальний ефект за умови дотримання таких принципів: індивідуалізації; систематичності; поступовості; доступності; регулярності; орієнтації на належні норми.

*Принцип індивідуалізації* передбачає підбір вправ відповідно до функціональних та фізичних можливостей організму. Залежно від впливу на організм розрізняють три рівні навантажень:

- мінімальні;
- граничнодопустимі;
- раціональні.

Мінімальні навантаження – це той рівень навантажень, нижче якого тренувальний ефект відсутній.

До граничнодопустимих належать навантаження, застосування яких викликає патологічні зміни в організмі людини (порушення на ЕКГ, інфаркт, інсульт тощо). У здорових людей цей тип навантажень зумовлює збільшення частоти пульсу до 220 (наприклад, для 30-літньої людини ЧСС дорівнює 190 уд/хв, тобто  $220 - 30 = 190$ ). Зазначимо, що спортсмени при такому пульсі можуть

працювати протягом тривалого часу (від 30 до 60 хв і більше), нетреновані – кілька хвилин.

До раціональних належать навантаження, інтенсивність яких становить 40–75% МСК. Як правило, такі навантаження використовують на заняттях оздоровчої спрямованості. За мінімальної періодичності (до трьох разів на тиждень) та невеликому обсязі (протягом 20–30 хв) вони забезпечують доволі значний оздоровчий та тренувальний ефект.

Реалізація принципу індивідуалізації може бути досягнута за умови врахування:

- стану здоров'я (хворий, здоровий);
- функціональних можливостей (АТ – норма; АТ – підвищений; ЧСС – норма; ЧСС – збільшена);
- морфологічних особливостей (вага – нормальна, зайва; локалізація жирових відкладень);
- фізичної працездатності (відповідає нормі, вища за норму, нижча);
- особливостей адаптації до фізичних навантажень (задовільна, незадовільна);
- фізичної підготовленості (у нормі; нижча за норму; вища за норму);
- факторів, які впливають на фізичний стан.

*Принцип систематичності.* Систематичність – це визначений комплекс і розміщення вправ, оздоровчих засобів, їх дозування, послідовність тощо.

Система занять зумовлена такими чинниками:

- підвищення функціональних резервів;
- підвищення фізичної працездатності;
- поліпшення адаптації до фізичних навантажень;
- зниження факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань (зменшення ваги, артеріального тиску, рівня холестерину, стресу). Залежно від поставлених завдань застосовують ту чи іншу систему вправ.

Реалізація принципу. За кордоном розроблено три варіанти систем оздоровчих занять. У першому варіанті надано перевагу вправам, які характеризуються циклічністю (біг, ходіння, плавання, велотренування та ін.)

та проводяться безперервним методом протягом 10–30 хв та більше з інтенсивністю 50–70 % від МСК. Прихильником цього варіанта є Кеннет Купер, американський учений, який розробив різні варіанти оздоровчих програм відповідно до віку, статі, фізичної підготовленості. Такий спосіб застосування фізичних вправ підтримує більшість науковців світу, тому що циклічні види найбільше сприяють формуванню витривалості серцево-судинної системи, що є ефективним засобом профілактики серцево-судинних захворювань.

Згідно з другим варіантом пропонують застосовувати вправи швидкісно-силового та силового характеру. При цьому інтенсивність навантажень або темп виконання вправ досягає 80–85% від максимального, а інтервали роботи – від 15 с до 3 хв та чергуються з періодами відпочинку такої ж тривалості. Число вправ не перевищує 5–10, а дозування – 3–5 повторень. Залежно від режиму роботи та відпочинку ці системи позначаються як 3x3 (3 хв роботи і 3 хв відпочинку) або 15x15 (15 с роботи і 15 с відпочинку).

У третьому варіанті використовують комплексний підхід, де поєднують різнотипні вправи – ходьбу, плавання, ігри, гімнастику. При цьому інтенсивність навантажень у циклічних вправах залежно від їх тривалості може варіюватися в межах 45–75% від МСК, а в швидких спортивних іграх, вправах швидкісно-силового спрямовання – до 85% від МСК.

Оптимальний ефект досягається за умови раціонально збалансованої спрямованості, інтенсивності навантажень вправ, періодичності занять з урахуванням рівня фізичного стану.

Для осіб, які мають низький рівень фізичного стану, доцільнішими будуть заняття із застосуванням циклічних вправ невисокої інтенсивності 3–4 рази на тиждень.

Для осіб середнього рівня ефективнішими будуть заняття з рівномірним розподілом фізичних вправ різної спрямованості 3–4 рази на тиждень.

Для осіб з високими рівнем фізичного стану ефективніші триразові заняття протягом тижня по 20–30 хв, де переважають вправи швидкісно-силового і силового характеру.

*Принцип поступовості.* Згідно з цим принципом збільшення інтенсивності та обсягу навантажень відбувається відповідно до зростання функціональних та фізичних можливостей. Якщо не дотримуватися цього принципу, через певний період обсяг навантажень виявиться замалим і не буде викликати в організмі відповідних реакцій, які б забезпечували подальше збільшення функціональних можливостей.

Оздоровчі заняття не мають на меті досягнути граничних результатів. У зв'язку з тим, що саме серце є найуразливішим під час фізичних навантажень, треба орієнтуватися на стан серцево-судинної системи.

Реалізація принципу поступового підвищення навантажень забезпечує його відповідність зростанню рівня фізичного стану, який підвищується внаслідок проведених занять. Через кожні 2–3 місяці необхідно оцінювати фізичний стан. За умови його підвищення (з низького до нижче середнього; від нижче середнього до середнього і т. д.) навантаження збільшують. Такий підхід забезпечує відповідність навантажень зростаючим функціональним можливостям.

*Принцип доступності* передбачає пропозицію звичних для певної країни фізичних вправ у вигляді різних міні-програм. У багатьох країнах, щоб залучити населення до участі в оздоровчих програмах, розроблені міні-програми 3x3, 15x15. У Франції популярною є програма 7x7: сім занять на тиждень інтенсивними вправами протягом 7 хв.

*Принцип регулярності* полягає у проведенні занять без тривалих перерв. Після припинення занять уже через два місяці спостерігається зниження працездатності, а через 3–8 місяців – повернення до початкового рівня. Якщо людина тренувалася протягом кількох років, то цей процес відбувається повільніше.

Реалізація принципу регулярності. Часто у людей відсутній дієвий стимул до занять фізичною культурою, тому розробляють фізкультурний мінімум. Встановлено, що мінімальними є триразові заняття протягом тижня, щоб забезпечити підвищення функціональних і фізичних можливостей, а щоб їх зберегти на досягнутому рівні – не менше двох разів на тиждень.

*Принцип орієнтації на належні норми.* Згідно з цим принципом програмування занять фізичними вправами повинно забезпечити досягнення належних величин фізичної працездатності. Заданою величиною є не середньовікова, а та, що відповідає високому рівню фізичного стану і якої необхідно досягти в результаті оздоровчих занять, а потім підтримувати, якщо вік не більше 40 років. Діапазон показників фізичної працездатності і підготовки на кожному рівні фізичного стану є нормативом для даного рівня, а на вищому – є зоною найближчого розвитку, а при високому фізичному стані – метою кондиційного тренування. Такий підхід забезпечує чітко визначену індивідуалізацію навантажень. Дотримання цих принципів дає змогу ефективно керувати здоров'ям людини у процесі фізкультурно-оздоровчих занять. Керувати здоров'ям – це цілеспрямовано та під контролем змінювати фізичний стан, тобто рівень здоров'я, морфологічний та психологічний статус, функціональний стан, фізичну працездатність і підготовку за допомогою різноманітних засобів фізичної культури.

### **14.3. Види здоров'я**

У системі цінностей будь-якої цивілізованої нації особливе місце відводиться здоров'ю людей. Протягом багатомілітичної історії людства, на різних етапах розвитку суспільства вивченню проблем здоров'я завжди приділялася велика увага. Здоров'я – це капітал, що забезпечує благо не лише окремій людині, а й суспільству, потребує збереження його і примноження.

Здоров'я визначає процес адаптації, яка являється реакцією на соціально створену реальність. Адаптація створює можливість пристосовуватися до змінного зовнішнього середовища, до росту і внутрішніх фізіологічних змін, до лікування при порушеннях і до старіння. До того часу, доки організм спроможний за допомогою адаптаційних механізмів та реакцій забезпечити стабільність внутрішнього середовища у разі зміні зовнішнього середовища, він знаходиться у стані, який можна оцінити як здоров'я. Якщо ж організм потрапляє в умови, коли інтенсивність впливу факторів зовнішнього

середовища переважає можливості його адаптації, настає стан, протилежний здоров'ю, тобто хвороба, патологія.

Виділяють три рівні опису цінності здоров'я: *біологічний* – досконалість саморегуляції організму, гармонія фізіологічних процесів як максимуму адаптації організму; *соціальний* – міра соціальної активності, ставлення людини до світу; *психологічний* – позитивно спрямована стратегія життя людини.

Здоров'я людей належить як до локальних, так і глобальних проблем, тобто тих, які мають життєво важливе значення для кожної людини, кожної держави, всього людства в цілому.

Розрізняють такі види здоров'я:

*фізичне здоров'я* – функціонування нашого організму і стан здоров'я кожної з його систем. Для людини важливо знати, як повинен функціонувати організм, як визначити, чи все гаразд із здоров'ям;

*розумове здоров'я* – наша здатність отримувати інформацію, це наша обізнаність звідки її отримувати і як використовувати. Людина повинна вміти збирати потрібні знання з різних джерел і використовувати їх для прийняття рішень стосовно свого організму;

*психічне здоров'я* – стан душевного благополуччя, який характеризується відсутністю хворобливих психічних проявів, що забезпечує адекватну умовам дійсності регуляцію поведінки і діяльності;

*емоційне здоров'я* – здатність розуміти наші почуття і виражати їх. Знання про те, як відчуваємося ми самі і як відчуваються інші, допомагає нам виражати свої почуття у певній формі. Важливо комфортно почувати себе. Емоції є позитивні і негативні;

*соціальне здоров'я* – це те, як відчуваємо ми себе в колективі. Нам необхідно розуміти, що дійсно є для нас важливим у взаємовідносинах із сім'єю, друзями, коханими і всіма тими, з ким ми спілкуємось. Ми повинні виробляти вміння, які допоможуть нам у цих відносинах;

*особисте здоров'я* – це відчуття себе як особи. Відчуття розвитку свого "Я". Це наші сподівання у досягненні, це наші уявлення про успіх. Кожен з нас

знаходить способи самовираження залежно від того, що ми цінуємо і чого ми сподіваємося досягти;

*духовне здоров'я* – є стеблом і серцевиною квітки, яку ми використовуємо для ілюстрування всіх видів нашого здоров'я. Це стосується до суті нашого буття (що ми цінуємо, що є для нас важливим), це встановлення взаємозв'язків з усіма видами здоров'я.

***Здоров'я має такі ознаки:***

1) нормальне функціонування організму на всіх рівнях його організації – органів, організму в цілому, гістологічних, клітинних та генетичних структур, нормальна поточність типових фізіологічних і біохімічних процесів, які сприяють вираженню та відтворенню;

2) здатність до повноцінного виконання основних соціальних функцій, участь у соціальній діяльності та суспільно-корисній праці;

3) динамічна рівновага організму і його функцій та факторів навколишнього середовища;

4) здатність організму пристосовуватися до умов існування в навколишньому середовищі, що постійно змінюється (адаптація), здатність підтримувати нормальну і різнобічну життєдіяльність та зберігання живої основи в організмі;

5) відсутність хвороби, хворобливого стану або хворобливих змін, тобто оптимальне функціонування організму за відсутності ознак захворювання або будь-якого порушення;

6) повне фізичне, духовне, розумове і соціальне благополуччя, гармонійний розвиток фізичних і духовних сил організму, принцип його єдності, саморегулювання і гармонійної взаємодії всіх органів.

#### **14.4. Рухова активність людини**

Витоки формування рухової активності людини, її природної основи слід шукати ще на ранніх етапах розвитку людства. Виникнення машинного виробництва підвищило вимоги до рухового потенціалу людини, а стрімкий прогрес виробничих технологій радикально змінив ритм життя сучасної

людини. Помітне зниження долі фізичної праці створило цілу систему протиріч між значним інтелектуальним і психологічним напруженням робочої діяльності та різким зниженням рухової активності як головного регулятора стану і функцій організму людини. Протиріччя між фізичним і розумовим навантаженням особливо проявляються в навчальній діяльності студентської молоді.

Рухова активність людини – досить об’ємне поняття, яке обумовлене великою кількістю різноманітних факторів, а також є основою життєдіяльності людини в навколишньому середовищі (рис. 14.7).



Рис. 14.7. Роль рухової активності в ієрархії життєдіяльності



У студентському віці відбувається важливий психологічний процес – становлення самосвідомості особистості студента за кількома напрямками:

- відкриття власного внутрішнього світу;
- розуміння скінченності свого існування;
- формування цілісного уявлення про самого себе, зокрема про морально-психологічні, інтелектуальні, вольові якості.

На основі самоаналізу своїх якостей і здібностей, аналізу досягнутих результатів у різних видах діяльності, урахування думок інших людей про себе, самоспостереження у молоді формується самоповага як узагальнене ставлення до себе.

Велике значення у збільшенні рухової активності та у цілому дотриманні здорового способу життя студентською молоддю відіграє проведення нею дозвілля. Дозвілля визначається соціально-економічними та культурними факторами, метеоролого-кліматичними умовами, індивідуальними особливостями вищої нервової діяльності, фізичними і функціональними особливостями організму, мотивацією, наявністю і доступністю спортивних споруд і місць відпочинку тощо. Важливим фактором є також зміст проведеного дозвілля, у якому значну частину повинні займати заняття фізичними вправами, спортивними іграми, купання, піші і велосипедні туристські походи тощо.

**Фактори довкілля, чинники, а також особливості поведінки людини, які сприяють збереженню і зміцненню здоров'я.** *Чіткий і правильний розпорядок дня.* Людина повинна задовольняти фізіологічні потреби організму (сон, відпочинок, прийняття їжі), виконувати роботу, гігієнічні процедури, фізичні вправи в один і той же час. Завдяки чіткому режиму організм швидше і повніше відновлює використану енергію. Нездатність людини змусити себе дотримуватись визначеного і чіткого режиму дня – ознака неорганізованості, недостатньої сили волі, яких можна позбутися щоденною працею над собою.

*Достатня рухова активність і фізичне навантаження.* Гіподинамія досить поширене явище в останні десятиліття, коли людина має недостатнє фізичне навантаження, що стає характерною особливістю способу життя.

Однак без достатньої рухової активності не може нормально розвиватися і функціонувати організм людини. Ця закономірність виникла і закріпилася в ході еволюції. Природою в людині закладена потреба в рухах, у м'язовому зусиллі, а якщо потреба не задовольняється, обов'язково виникають тяжкі розлади здоров'я.

Унаслідок гіподинамії порушується діяльність серця, виникають розлади обміну речовин, одним з проявів якого є надлишкова маса тіла, розвиваються патологічні зміни в м'язових та інших тканинах, порушується нормальне співвідношення між фізичними і психічними навантаженнями, що призводить до надмірного збудження центральної нервової системи. А це зумовлює виникнення таких захворювань як атеросклероз, гіпертонічна хвороба, інфаркт міокарда, цукровий діабет. Падає працездатність, прискорюється процес старіння.

*Постійне спілкування з природою, використання оздоровчих властивостей повітря, сонця і води.* Це сприяє появі бадьорого настрою, високій працездатності, поліпшує функцію центральної нервової, ендокринної та імунної систем організму. Купання у відкритих водоймах, обтирання й обмивання холодною водою, повітряні, сонячні ванни мають потужний загартовуючий вплив на організм. Перебування на лоні природи – цінний психологічний відпочинок, який добре знімає стресові перевантаження, заспокоює нервову систему. Природа прекрасна у всі пори року і за будь-якої погоди.

*Розвиток духовності.* Щоб бути здоровим, не-достатньо мати лише здорове тіло. Якщо людина не живе духовним життям, її фізичні резерви швидко вичерпуються, що неминуче призводить до захворювання. Якщо людина живе тривалий час в атмосфері страху, надмірного психоемоційного напруження (стресу), це може стати причиною онкологічних, серцево-судинних чи психічних захворювань.

*Сприятливі соціальні умови.* Залежність здоров'я від соціальних умов очевидна. Люди, які живуть у злиднях, незадовільних побутових умовах,

значно частіше хворіють на інфекційні, паразитарні, шлунково-кишкові, легеневі та інші захворювання.

*Екологічне благополуччя.* Зараз вже ні в кого не викликає сумніву той факт, що здоров'я людини залежить від стану довкілля, кліматичних і географічних особливостей середовища. Забруднення ґрунту, повітря чи води хімічними речовинами відходів заводів і фабрик, відпрацьованими газами автотранспорту викликають у людей алергічні захворювання, ураження шкіри та дихальних шляхів, зумовлюють збільшення частоти виникнення злоякісних пухлин (онкологічні захворювання). Відомо, як різко зросла кількість захворювань крові, ендокринної та імунної систем у людей, які зазнали радіоактивного ураження внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції.

*Відсутність шкідливих звичок.* Отже, люди, які ведуть малорухомий спосіб життя, неправильно харчуються, проживають в екологічно забрудненій місцевості, тривалий час знаходяться в умовах стресу, поступово втрачають резерви здоров'я, які мали від народження. А якщо людина ще й палить, вживає алкогольні напої, наркотики чи інші токсичні речовини, надмірно захоплюється переглядом телепередач, її “резерви здоров'я” вичерпуються у кілька разів швидше.

Здоров'я – це динамічна категорія, яка може збільшуватися чи зменшуватися, яку можна формувати і навіть виміряти. Здоров'я – це основна умова реалізації фізичних і психічних можливостей і здібностей людини.

Досить важливим для підвищення рухової активності студентів є ступінь та якість опанування теоретичними знаннями та культурними цінностями в галузі фізичної культури та спорту. Наявність певної суми теоретичних знань в області анатомії і фізіології, гігієни і біохімії, психології і педагогіки, теорії і методики фізичного виховання, валеології є однією з головних відмінностей, що характеризує ступінь соціалізації студента, його зрілість як особистості. Без знань свого організму, його функціональних можливостей, фізичного розвитку і підготовленості студент не може бути зрілою особистістю при зміцненні свого здоров'я засобами фізичного виховання.

## **Контрольні запитання**

1. Як формується динамічний стереотип?
2. Дайте визначення поняття “неспецифічна резистентність, перехресна адаптація”.
3. Як рухова активність впливає на імунну систему організму людини?
4. Охарактеризуйте фізіологічні резерви організму людини.
5. Як рухова активність впливає на фізіологічні резерви організму людини?
6. Дайте визначення поняття “фізична вправа” та для чого потрібна класифікація фізичних вправ?
7. Охарактеризуйте фізичні вправи за анатомо-фізіологічною ознакою.
8. Охарактеризуйте фізичні вправи за формою та способом виконання рухів.
9. Охарактеризуйте фізичні вправи за методикою проведення.
10. Охарактеризуйте фізичні вправи за спрямованістю використання.
11. Охарактеризуйте принцип рухової активності: індивідуалізація.
12. Охарактеризуйте принцип рухової активності: систематичність.
13. Охарактеризуйте принцип рухової активності: поступовість.
14. Охарактеризуйте принцип рухової активності: доступність.
15. Охарактеризуйте принцип рухової активності: регулярність.
16. Охарактеризуйте принцип рухової активності: орієнтація на належні норми.
17. За якими ознаками можна охарактеризувати здоров'я?
18. Охарактеризуйте чинники та особливості поведінки людини, які сприяють збереженню і зміцненню здоров'я.

## **Література**

1. Грибан В. Г. Валеологія: підручник / В. Г. Грибан. 2-ге вид. перероб. та доп. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 342 с..
2. Горобей М. П., Осадчий О. В. Загальна теорія здоров'я: навч. посіб. – Чернігів: ЧНТУ, 2017. – 210 с.

3. Сосіна В. Ю. Гімнастика. Вправи для загального розвитку: навч. посіб.–К.: Національний університет фізичного виховання і спорту України, вид-во Олімп. л-ра, 2017. – 552 с.

4. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навч.посіб. – К.: Олімп. л-ра, 2010. – 370 с.

5. Грибан Г. П. Життєдіяльність та рухова активність студентів. – Житомир: Вид-во Рута, 2009. – 593 с.

6. Загальна теорія здоров'я та здоров'язбереження: монографія / за заг. ред. проф. Ю. Д. Бойчука. – Харків: Вид-во Рожко С. Г., 2017. – 488 с.

## 15. ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ

### 15.1. Вікова динаміка зниження працездатності людини

Людська праця помітно змінюється не тільки за своїм характером, а й за дедалі зростаючою відповідальністю кожного працівника за кінцевий результат, відрізняється нервово-емоційним напруженням організму, малою рухливістю, можливістю виникнення конфліктних ситуацій тощо.

Протилежність між розумовою та фізичною працею поступово зменшується. Стає дедалі важче поділити працю на фізичну і розумову. Під час інтенсивної розумової діяльності основне навантаження припадає на центральну нервову систему. При цьому може спостерігатись зорова втома, втома м'язів спини, рук, ніг. До того ж під час фізичної праці людина мислить. Отже, фізична і розумова праця пов'язані між собою. Якщо перша характеризується потужністю, то друга – ступенем напруженості.

Під **розумовою працездатністю** розуміють потенційну здатність мозку практично здорової людини виконувати інтелектуальні завдання за визначений проміжок часу без зниження їх ефективності. Розумова працездатність характеризується також за кількістю та якістю виконаних розумових операцій за певний час.

Розумова діяльність будь-якої складності не супроводжується великими енергетичними витратами, не потребує значного збільшення в крові вмісту кисню, цукру, гормонів тощо. Водночас вона супроводжується емоціями, значними змінами у функціональних системах організму: прискорюється дихання, підвищується артеріальний тиск, прискорюється пульс, активізуються біоелектричні процеси мозку.

Розподіл навантаження на різні аналізатори під час розумової праці неоднаковий. Цим пояснюється складність класифікації розумової діяльності людини. Прикладом такої класифікації може бути класифікація за С. Л. Косиловим:

1. Праця, перехідна за характером – між чисто фізичною й чисто розумовою, коли поєднуються елементи м'язової й розумової роботи (верстатники, оператори за пультами керування, наладчики тощо).

2. Розумова праця, при якій м'язова діяльність не відіграє вирішальної ролі, коли застосовуються готові навички, але необхідні напружена увага й активна діяльність різних аналізаторів (контролери, друкарки, оператори на блокпостах метрополітену).

3. Розумова праця, пов'язана з напруженням уваги, поєднана з виконанням нових завдань (обчислювачі, які працюють на складних обчислювальних машинах, коректори, стенографісти).

4. Розумова праця, що потребує переважно творчої діяльності (письменники, вчені, режисери та ін.).

5. Розумова праця, спрямована на досягнення “віддалених трудових цілей” (інженери, конструктори).

При всіх цих видах праці потрібно враховувати емоційне забарвлення розумової діяльності, тому що емоційний компонент вносить у розумову працю людини додаткові чинники, які значно впливають і на характер самої праці, і на ті фізіологічні зміни, які при цьому виникають.

На відміну від фізичної розумова діяльність супроводжується меншими витратами енергетичних запасів, але це не означає, що вона легка. Основним працюючим органом під час такого виду праці є мозок. У разі інтенсивної інтелектуальної діяльності потреба мозку в енергії підвищується і становить 15–20 % від загального об'єму в організмі. При цьому вживання кисню 100 г кори головного мозку в п'ять разів більше, ніж витрати скелетними м'язами тієї ж ваги при максимальному навантаженні. У разі читання в голос витрати енергії підвищуються на 48%; у разі виступу з публічною лекцією – на 94%; в операторів обчислювальних машин – 60–100%. Для розумової діяльності характерні напруження уваги, сприйняття та пам'яті, велика кількість стресів, малорухливий спосіб життя, вимушена одноманітна поза – все це зумовлює застійні явища у м'язах ніг, органах черевної порожнини і малого тазу, погіршується постачання мозку киснем, зростає потреба в глюкозі. Отже, щоб

організм нормально функціонував, щоденний раціон повинен мати енергетичну цінність, яка б компенсувала всі енергетичні витрати організму, бути збалансованим за вмістом білків, жирів та вуглеводів, містити потрібну кількість води, вітамінів і мінеральних речовин.

Для людей розумової праці притаманний найбільший ступінь напруження уваги – у середньому у 5–10 разів вище, ніж при фізичній праці. Увагу характеризують концентрація, стійкість, розподіл, переключення й обсяг. Характерним для розумової праці є те, що після закінчення робочого дня процес розумової діяльності не припиняється і як наслідок настає втома організму, а з часом перетворюється на перевтому. Втома залишається довше після закінчення розумової праці, ніж після фізичної. Усе це призводить до змін у фізіологічному і психологічному стані людини і веде до погіршення кількісних і якісних її показників праці. Як наслідок проявляється ослаблення уваги, сприйняття, уповільнення відповідних реакцій на зовнішні подразники, поступове зниження продуктивності. При цьому погіршується самопочуття, часто знижується м'язова працездатність.

Крім того, під час виконання розумової праці відбуваються зсуви у вегетативних функціях людини: підвищення кров'яного тиску, зміни ЕКГ, збільшення легеневої вентиляції і вживання кисню, підвищення температури тіла.

Люди, які займаються розумовим видом діяльності, навіть у стані перевтоми здатні довгий час виконувати свої обов'язки без особливого зниження рівня працездатності і продуктивності.

Люди розумової діяльності не в змозі вимкнути механізм переробки інформації на ніч; вони працюють не лише 8–12 годин на добу, а майже постійно, з короткими переключеннями. Це і є підтвердженням так званої інформативної теорії, згідно з якою людина під час сну перероблює інформацію, отриману в період активної бадьорості.

Фізична працездатність проявляється в різних формах м'язової діяльності, залежить від фізичної “форми” або готовності людини, її придатності до



фізичної праці, спортивної діяльності. У поняття “фізична працездатність”, а іноді просто “працездатність”, вкладається різний за розумінням зміст.

Терміном **“фізична працездатність”** (англ. *physical working capacity*) прийнято позначати потенційну або реальну здатність людини до виконання максимальних фізичних зусиль у динамічній, статичній або комбінованій роботі.

Без відомостей про фізичну працездатність не можна судити про стан здоров'я, соціально-гігієнічні і соціально-економічні умови життя людей, про результати їхньої підготовки до трудової, спортивної, військової діяльності. Кількісне визначення фізичної працездатності необхідне під час організації фізичного виховання осіб різного віку і статі, у ході відбору, планування й прогнозування навчально-тренувальних навантажень для спортсменів, організації в клініці і центрах реабілітації рухового режиму хворих, визначення ступеня інвалідності тощо.

Фізична працездатність є інтегральним виразом функціональних можливостей людини і характеризується низкою об'єктивних чинників, до яких належать: статура та антропометричні показники; потужність, ємність та ефективність механізмів енергопродукції аеробним і анаеробним шляхом; сила і витривалість м'язів; нейром'язова координація (зокрема, як фізична якість – спритність); стан опорно-рухового апарату (зокрема, гнучкість). Сюди належить і стан ендокринної системи.

У різних людей розвиток окремих компонентів фізичної працездатності різко відрізняється, оскільки залежить від спадковості, зовнішніх умов, професії, рівня або характеру рухової активності чи виду спорту. Кореляція між окремими факторами варіюється в широких межах. Безперечно впливає на інші показники і працездатність у цілому на стан здоров'я.

Стадії фізичної працездатності надано у табл. 15.1.

Фізична працездатність з віком закономірно знижується. Її максимальні значення в осіб 30–39 років на 16,5 % менші порівняно з 20–29-річними, у 40–49 років – на 18,5 %, у 50–59 років – на 34,2 %, в 60–69 років – на 45,9 %, у 70–79 років – на 61,2 %. Зниження максимальних значень фізичної працездатності

з віком пов'язане з вираженим обмеженням функціональних можливостей серцево-судинної і дихальної систем.

Таблиця 15.1

### Стадії фізичної працездатності

Періоди працездатності	Суб'єктивний стан	Клініко-фізіологічні показники	Психофізіологічні показники	Професійна працездатність	Функціональний стан організму
Стадія включення в роботу	Поліпшується	Поліпшується	Поліпшується	Поліпшується	Нормальний стан
Стабільна працездатність	Добра	Стійкість показників	Стійкість показників	Зберігається на стабільному рівні	Нормальний стан (стомлення)
Нестійка працездатність	Погіршується	Різностямовані зрушення вегетативних функцій	Різностямовані зрушення вегетативних функцій	Незначне зниження	Перехідний стан (хронічне стомлення)
Прогресуюче зниження працездатності	Постійне відчуття втоми, що не проходить після додаткового відпочинку	Одностамоване погіршення всіх показників	Одностамоване погіршення всіх показників	Виразене зниження, поява грубих помилок	Патологічний стан (перевтома)

Першому періоду зрілого віку притаманні найвищий ступінь працездатності та підготовленості, оптимальна адаптація до несприятливих факторів зовнішнього середовища, найменші показники захворюваності. Проте починаючи з 30 років, відбувається зниження деяких показників фізичної працездатності. Так, максимальний прояв сили спостерігається у жінок у 23–25 років, а у чоловіків – у 26–30 років, а перші ознаки її зниження – у першому зрілому віці, а після 50 років – різкий спад. Період максимального прояву витривалості у чоловіків спостерігається у 18–19 років, у жінок – у 14–16 років. У 20–29 років витривалість стабілізується, після 30 й до 50 років поступово знижується, а після 50 років – різкий спад.

Причини погіршення фізичних можливостей зумовлені зовнішніми та внутрішніми факторами:

- обмеженням рухової активності;

- обмеженням можливості інтенсифікації функцій окремих систем організму;

- порушенням регуляції функцій серцево-судинної і дихальної систем;
- порушенням обміну речовин;
- зниженням аеробної і анаеробної продуктивності;
- уповільненням відновних процесів;
- зниженням економності роботи.

Зниження сили зумовлено зменшенням м'язової маси, а також вмістом води, кальцію, калію у м'язовій тканині, що спричиняє втрату еластичності м'язів. Погіршення показників витривалості пов'язано з порушенням киснево-транспортної системи, координація знижується через погіршення рухливості нервових процесів.

Погіршення гнучкості пов'язано зі змінами опорно-рухового апарату. Проте ці погіршення у віці 30–50 років мають зворотний, функціональний характер. Під впливом фізичних вправ вдається у повному обсязі відновити фізичну працездатність та підготовленість.

Навіть у п'ятдесятирічному віці в людей, які тривалий час займалися фізичними вправами, спостерігаються рухові результати як у тридцятирічних. Помірна фізична активність впливає на процеси старіння, затримуючи темпи їх розвитку на 10–20 років. Зазвичай, таке властиво особам з високим рівнем фізичного стану.

Стан органів і систем організму характеризує біологічний вік. Якщо рівень фізичного стану високий, то біологічний вік на 10–20 років менший за паспортний. І навпаки, в осіб з низьким рівнем фізичного стану біологічний вік значно перевищує паспортний вік.

Якщо у зрілому віці відбуваються зворотні зміни показників фізичної працездатності і підготовки, то у літньому віці зниження функціональних і фізичних можливостей пов'язано з органічними незворотними процесами в організмі. Ці порушення виникають у нервовій, ендокринній, серцево-судинній, дихальній системах, опорно-руховому апараті.

У нервовій системі порушується баланс процесів гальмування та збудження, а також їх інтенсивність, що відображається в ускладненні утворення нових рухових навичків, погіршенні точності рухів.

У серцево-судинній системі спостерігається ослаблення скорочувальної функції міокарда, зниження еластичності судин, з'являються ознаки вікової гіпертонії. У системі дихання погіршується еластичність легеневої тканини, зменшується легенева вентиляція.

В опорно-руховому апараті зміни стосуються м'язів і зв'язок, які втрачають свою еластичність. Кістки втрачають міцність, легко ламаються, з'являються деформації хребта. Усе це призводить до зниження працездатності та фізичної підготовленості, а також рівня фізичного стану.

Відповідно до рекомендацій Державної служби України з питань праці визначають такі основні *фактори виробничого середовища, які впливають на працездатність людини*:

- фізичне зусилля (переміщення вантажів певної ваги в робочій зоні, зусилля, пов'язані з утриманням вантажів, натисненням на предмет праці або важіль управління механізмом протягом певного часу);
- нервові напруження (напруженість нервової системи людини під час виконання нею своїх трудових обов'язків);
- робоче положення (положення тіла людини під час виконання роботи, стояння, сидіння, нахили);
- монотонність роботи (виконання однієї і тієї ж роботи протягом періоду часу певною мірою впливає на емоційний стан працівника);
- температура (температурний режим у приміщенні цеху, де працює працівник, може як позитивно, так і негативно впливати: збільшена температура перешкоджає швидкій зміні рухів працівника і прискорює вихід води з організму, зменшена температура сковує рухи працівника та не дає змоги нормальній діяльності людини);
- вологість, теплове випромінювання в робочій зоні;
- забруднення повітря (перевищення домішок у повітрі, запиленість повітря, задимленість перешкоджають вільному диханню, потребує

застосування допоміжних спецзасобів, а це призводить до того, що працівник не може отримувати в достатній кількості повітря);

- виробничий шум, вібрація, обертання (процеси, які відволікають працівника і тим самим призводять до перевірки працівником вже раніше виконаної роботи, змушує збільшити уважність під час виконання роботи);

- освітленість у робочій зоні (надто висока чи замала освітленість у приміщенні призводить до того, що працівнику потрібно більше часу, щоб роздивитись предмет праці; довгий період, при якому працівник працює в неналежно освітленому приміщенні, може призвести до професійних хвороб зору);

- емоційний стан працівника (настрій працівника, негативний або позитивний вплив зовнішнього середовища).

Високий рівень працездатності безпосередньо залежить від умов праці, оскільки поліпшення їх супроводжується зменшенням енергетичних затрат організму на подолання несприятливого впливу факторів виробничого середовища.

Важливим напрямком підвищення працездатності працюючих є ритмізація трудових процесів, оптимізація темпу роботи, а також раціоналізація трудових рухів на фізіологічній основі, що сприяє формуванню і закріпленню робочих динамічних стереотипів, а отже, зменшенню м'язових і вольових зусиль. Ритмічна робота підвищує функціональні можливості організму, сприяє його тренуваності і забезпечує економізацію енергетичних затрат.

Впровадження раціонального режиму праці і відпочинку на підприємствах забезпечує підвищення продуктивності праці на 8–10%, сприяє поліпшенню фізіологічного стану працівників (зменшується частота пульсу у процесі роботи, підвищується м'язова витривалість у кінці зміни, поліпшується координація рухів).

Виробнича втома як наслідок впливу на організм працівника трудових навантажень і умов виробничого середовища, з одного боку, відіграє захисну роль, а з іншого – стимулює відновні процеси і підвищення працездатності.

Саме тому заходи у боротьбі з втомою спрямовані не на ліквідування цього фізіологічного явища, а на таке:

- віддалення розвитку втоми у часі;
- недопущення глибоких стадій втоми і перевтоми працівників;
- прискорення відновлення сил і працездатності.

## **15.2. Прояв фізичних якостей у різні вікові періоди людини**

Пізнання закономірностей вікового розвитку фізичних якостей, їх раціональне виховання в періоди природного зростання має велике значення для всебічного розвитку, створення сприятливих передумов успішної діяльності. Нереалізовані в певному віці рухові можливості організму надалі важко змінити.

Знання закономірностей прояву різних рухових здібностей, чутливих і критичних періодів у процесі онтогенезу надзвичайно важливі. Ураховуючи ці нюанси в процесі тренування, можна значно збільшити не лише розвиток фізичних здібностей, а й продовжити їх подальше вдосконалення.

### **Закономірності розвитку фізичних здібностей:**

- *гетерохронність* (різномісність) розвитку встановлює, що в процесі біологічного дозрівання організму спостерігаються періоди інтенсивних кількісних і якісних змін окремих його органів і структур. Кожна фізична якість – це сукупність відповідних фізичних здібностей, а кожна фізична здатність має свій чутливий період. Отже, чутливий період для фізичної якості визначається за його провідною фізичною здатністю. Наприклад, в юнацькому віці підвищується працездатність, економічнішими стають кисневі режими організму під час фізичних навантажень, збільшується можливість виконання тривалої роботи. Найбільш помітним є підвищення витривалості до роботи в режимі помірної та великої потужності;

- *етапність розвитку* встановлює, що у міру виконання одного і того ж навантаження ефект розвитку здібностей знижується. Для підтримки його на високому рівні потрібна зміна змісту навантаження, а також умов його

виконання. Процес виховання фізичних якостей характеризується трьома етапами: початкової дії, поглибленої дії та етапом невідповідності навантаження. Наприклад, під час виконання одного і того ж навантаження спостерігається спочатку – невеликий приріст у рівні розвитку однієї фізичної якості, який може поєднуватися і з розвитком інших якостей; на другому етапі – значне збільшення в розвитку тренованої фізичної якості, а на третьому етапі – зниження або майже відсутність розвивального ефекту;

- *фазність розвитку* встановлює залежність ефекту педагогічної дії від стану фізичної працездатності організму. Виділяють чотири фази фізичної працездатності організму: наростаючої працездатності; відносної стабілізації; тимчасового зниження; підвищеної працездатності. У фазі наростаючої працездатності зазвичай використовують різнобічні засоби підготовки, оскільки не усі органи та структури організму, необхідні для певної дії, досягають свого необхідного функціонального розвитку одночасно. У другій фазі ми можемо цілеспрямовано розвивати відповідні фізичні здібності. Третя фаза характеризується наступаючим стомленням, що сприяє ефективному розвитку таких фізичних якостей, як сила і витривалість (розвиток через стомлення). Четверта фаза спостерігається після виконання фізичного навантаження. Якщо в цій фазі зробити повторну дію, то відбувається помітний розвиток фізичних якостей;

- *перенесення розвитку* встановлює наявність зв'язку між рівнями розвитку кількох фізичних якостей. Якщо розвивати будь-яку фізичну якість, то розвиватиметься й інша, схожа за структурою здатність, хоча і не так інтенсивно. Наприклад, у процесі тренування важкоатлети збільшують рівень своїх силових здібностей, це також відбивається і на зростанні швидкісно-силових здібностей і може проявитися, приміром, у метаннях.

Ураховуючи закономірності розвитку фізичних якостей, виділяють сенситивні періоди їх розвитку:

- а) швидкісні здібності, які досягли свого максимального розвитку в дитячому віці, у студентському віці зберігаються на цьому рівні;

б) силові здібності збільшуються поступально, але не прямолінійно. Саме у студентському віці сила досягає максимальних показників;

в) витривалість у хлопців досить успішно розвивається в період до 18 років.

Таким чином, студентський вік є завершальним етапом в розвитку фізіологічних, психічних і функціональних можливостей організму. Цей період характеризується остаточним формуванням зростання організму, опорно-рухового апарату, сенсорної і рухової координації, вегетативних функцій організму. Студентський вік відрізняє висока працездатність.

**Втрати рухових здібностей за відсутності тренувань.** Тривала перерва в тренуванні призводить до згасання тимчасових зв'язків у рухових центрах кори головного мозку. Унаслідок цього виникають регресивні структурні і біохімічні зміни в м'язах, погіршується координаційна діяльність нервової системи. Згодом усе це зумовлює зниження прояву фізичних здібностей. Найшвидше втрачається швидкість, дещо повільніше – сила, ще повільніше – витривалість. Згідно з даними М. В. Зімкіна набутий унаслідок систематичного п'ятимісячного тренування темп рухів повернувся до початкового рівня через 5 місяців, м'язова сила – через 18 місяців, витривалість малої кількості м'язів – через 2–3 роки. Проте витривалість великої кількості м'язів, активність яких пов'язана із значною активізацією вегетативних функцій (біг, лижні гонки та ін.), зберігається менш тривалий проміжок часу. Це пояснюється швидшою втратою функціональних резервів вегетативних систем порівняно з руховим апаратом. Тримісячна перерва в тренуванні сили призводить до зниження цієї здібності на 20–25% від вихідної величини, перерва в 6 місяців – на 40–50%, а через рік після припинення тренувань спостерігається майже повне повернення рівня розвитку до початкового.

**Добові і сезонні коливання прояву фізичних здібностей.** Добові коливання прояву рухових здібностей обумовлені добовою періодичністю функцій центральної нервової системи, вегетативних систем і залоз внутрішньої секреції, а також режимом життя людини. Зменшуються показники рухових здібностей в період пасивного відпочинку (сну), безпосередньо після



сну і в кінці робочого дня. Добові коливання м'язової сили знаходяться в межах від 15 до 30%. Зниження м'язової сили спостерігається у разі погіршення самопочуття, порушення звичного добового режиму, емоційного пригнічення тощо.

Наявність добових коливань прояву рухових здібностей необхідно враховувати під час планування оздоровчих тренувань упродовж дня (підбираючи час, коли прояв рухових здібностей найбільш високий). Своєчасне проведення фізкультхвилинок і фізкультпауз сприяє підтриманню високої працездатності учнів і студентів упродовж тривалішого часу, підвищенню ефективності їх розумової діяльності.

Кожному віку властивий певний рівень розвитку рухових якостей. Найвищі досягнення в силі, швидкості та витривалості досягаються в різні вікові періоди.

Юнацький вік – це період 17–21 року для юнаків і 16–20 років для дівчат. У цей період завершується статеве дозрівання організму. Припиняється ріст тіла в довжину, посилюється ріст у ширину. Обсяг м'язів досягає показників дорослої людини.

**Сила.** Сила, яку здатна проявити людина у руховій діяльності, залежить від зовнішніх (величина опору, довжина важелів, погодно-кліматичні умови, добова та річна періодика) та внутрішніх факторів (структура м'язів, м'язова маса, внутрішньом'язова координація, міжм'язова координація, реактивність м'язів, потужність енергоджерел).

Сенситивні періоди приросту м'язової сили у хлопчиків та дівчаток не збігаються. До 10–11-річного віку величини річного приросту абсолютної сили у дівчаток і хлопчиків майже не відрізняються. Починаючи з 12 років, м'язова сила у дівчат зростає повільніше, ніж у хлопців. Віковий період від 9 до 17 років характеризується найвищими темпами приросту абсолютної сили м'язів. Надалі темпи зростання сили поступово уповільнюються, але сила продовжує зростати, і максимальних показників абсолютної сили люди досягають в середньому у 25–30 років.

Вікова динаміка відносної сили має дещо інший характер. У 10–11-річному віці відносна сила досягає високих показників, які, особливо у дівчат, близькі до показників дорослих жінок. У 12–13 років вона стабілізується або навіть знижується внаслідок бурхливого розвитку тотальних розмірів і маси тіла. Повторне зростання темпів розвитку відносної сили припадає на період від 15 до 17 років.

Фізична **витривалість** має велике значення для життєдіяльності людини, оскільки дає змогу: тривалий час підтримувати високий рівень інтенсивності рухової діяльності; виконувати значний обсяг роботи; швидко відновлювати сили після навантажень.

*Фактори, які зумовлюють витривалість людини:*

- структура м'язів;
- внутрішньом'язова координація;
- міжм'язова координація;
- продуктивність роботи систем енергозабезпечення. Показниками ефективності роботи цієї системи є її потужність, ємність, рухливість та економічність.

Загальна витривалість хлопців має високі темпи приросту від 8 до 10, від 11 до 12 та від 14 до 15 років.

У віці від 15 до 16 років темпи розвитку загальної витривалості у хлопців різко знижуються, а в інші періоди спостерігаються середні темпи її приросту.

Швидкісна витривалість хлопців має високі темпи приросту у віці від 13 до 14 та від 15 до 16 років. Середні темпи припадають на вікові періоди від 11 до 13, від 14 до 15 та від 16 до 17 років.

Істотно відрізняється від хлопців динаміка природного розвитку витривалості у дівчат, у яких високі темпи приросту загальної витривалості спостерігаються лише від 10 до 13 років, потім вона протягом двох років зростає повільно, а у віці від 15 до 17 років загальна витривалість зростає в середньому темпі.

Найвищі світові досягнення у видах спорту на витривалість демонструються людьми у віці від 20 до 32 років. Це свідчить про те, що

найбільші абсолютні величини показників різних видів витривалості спостерігаються в осіб, які досягнули біологічної зрілості.

**Швидкість** є комплексною руховою якістю, яка проявляється через:

- 1) швидкість рухових реакцій;
- 2) швидкість виконання рухів;
- 3) частоту (темп) рухів.

*Основними факторами, що зумовлюють прояв швидкості, є:*

- рухливість нервових процесів;
- потужність і ємність креатинфосфатного джерела енергії і буферних систем організму;
- рівень розвитку швидкої та вибухової сили;
- рівень розвитку гнучкості;
- інтенсивність вольових зусиль.

Прогресивний природний розвиток швидкості спостерігається до 14–15 років у дівчат та до 15–16 років у хлопців. Надалі швидкість цілісних рухових дій у дівчат дещо погіршується, а в хлопців продовжує повільно зростати до 17–18 років і потім стабілізується. Це не означає, що після 15–16 років неможливо досягти суттєвого поліпшення швидкості за рахунок спеціалізованого тренування. При цьому досягнення будуть значно кращими, якщо тренування розпочати в період активного природного розвитку людини.

Спеціальними дослідженнями визначені оптимальні вікові періоди розвитку різних проявів швидкості. Так, від 7 до 12 років найкраще розвиваються рухові реакції та частота рухів, а в 13–14 років ці показники наближаються до величин, характерних для дорослих.

Цікаво, що цей віковий період найсприятливіший щодо темпів розвитку координаційних здібностей. Саме тому у цьому віці треба вдосконалювати техніку циклічних швидкісних вправ.

У віці від 11 до 15 років у дівчат та до 16 років у хлопців спостерігаються високі темпи приросту швидкості цілісних рухових дій (поодиноких і циклічних).

**Координація.** Координаційні здатності людини дуже різноманітні і специфічні. Проте їх можна диференціювати на окремі групи за особливостями прояву, критеріями оцінювання і факторами, які їх обумовлюють:

- здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів;
- здатність до збереження рівноваги;
- відчуття ритму;
- здатність до орієнтування у просторі;
- здатність до довільного розслаблення м'язів;
- координованість рухів (спритність).

*Фактори, які обумовлюють прояв координаційних здатностей:*

- здатність до сприйняття й аналізу рухів;
- наявність образів динамічних, часових і просторових характеристик рухів власного тіла і різних його частин у складній їхній взаємодії;
- розуміння вирішення відповідного рухового завдання;
- оперативний контроль параметрів виконуваних рухів й обробка його результатів;
- моторна (рухова) пам'ять;
- ефективна внутрішня й міжм'язова координація.

Рівновага, як й інші фізичні якості, має нерівномірний характер розвитку в онтогенезі. Як статична, так і динамічна рівновага прогресивно зростає від 3 до 13 років. При цьому деякі діти вже у 3–4 роки мають рівень прояву динамічної рівноваги, близький до рівня дорослих людей. Показники статичної рівноваги, характерні для дорослих людей, зустрічаються у 7-річних дітей.

Динаміка природного розвитку динамічної рівноваги суттєво відрізняється. Досить чітко проявляються три вікові періоди бурхливого розвитку: 7–8, 12–14, 15–16 років.

У дорослому віці показники рівноваги стабілізуються та істотно не змінюються до 50 років, а потім починають знижуватися.

Здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів активно зростає від 6 до 12 років. При цьому істотної різниці між

можливостями осіб жіночої і чоловічої статі не спостерігається. У підлітковому віці ці можливості значно погіршуються як у дівчаток, так і у хлопчиків. Це пояснюється зміною важелів прикладання сили внаслідок активного росту трубчастих кісток у довжину. Після закінчення пубертатного періоду здатність до управління часовими, просторовими і силовими параметрами рухів знову зростає до 18 років, а надалі стабілізується. Аналогічну вікову динаміку природною розвитку має і здатність до довільного розслаблення м'язів.

Координованість рухів у дівчаток має більш високі темпи біологічного розвитку від 8 до 9 та від 10 до 11 років, у 11–12 років темпи приросту середні; від 12 до 14 років координованість погіршується, а надалі відновлюється та стабілізується.

У хлопчиків високі темпи біологічного розвитку цієї здатності припадають на пікові періоди 8–9 та 11–12 років; з 13 до 14 років – середні темпи приросту. Вікові періоди від 9 до 10, від 12 до 13 та від 14 до 17 років характеризуються відносною стабілізацією координованості рухів, тобто істотних позитивних або негативних змін не відбувається.

У рівні розвитку координаційних здатностей, на виміну від сили, швидкості і витривалості, обдаровані діти практично не поступаються дорослим людям.

Віковий період з 6 до 12 років – найсприятливіший для розвитку координаційних здатностей за допомогою спеціально організованої рухової активності.

**Гнучкість.** Будова опорно-рухового апарату людини дає змогу виконувати рухи з великою амплітудою. Проте досить часто через недостатню еластичність м'язів, зв'язок і сухожилок вона не може бути повністю реалізована.

*Фактори, що обумовлюють прояв гнучкості.* Рухливість опорно-руховою апарату зумовлена перш за все будовою суглобів: форма суглоба, довжина суглобових поверхонь, ступінь відповідності поверхонь суглоба (їх конгруентність), наявність кісткових виступів та їхніх розмірів. Рухливість у конкретному суглобі зумовлена силою м'язів, які здійснюють рухи в цьому суглобі, та їхньою еластичністю, а також еластичністю зв'язок і сухожилків.

Еластичність м'язів залежить від рівня раціональної міжм'язової координації, їхнього тонусу і здатності до довільного (свідомого) розслаблення.

Розвиток гнучкості потребує врахування вікових змін формування рухливості в суглобах. Сенситивним періодом для розвитку гнучкості є вік від 7 до 15 років, але в різних суглобах вона має різну динаміку розвитку.

Амплітуда рухів у тазостегнових суглобах гетерохронно зростає до 13-річного віку. Найвищі темпи її приросту спостерігаються від 7 до 8 та від 11 до 13 років. Надалі вона стабілізується, а в 16–17 років починає прогресивно погіршуватися.

Рухливість суглобів хребта має трохи іншу динаміку. У дівчаток вона зростає до 14, а у хлопчиків – до 15 років. Високі темпи її природного приросту у дівчаток спостерігаються від 7 до 8, від 10 до 11 та від 12 до 14 років, а у хлопчиків – від 7 до 11 та від 14 до 15 років.

Якщо не застосовувати вправи для розвитку гнучкості, то вже в юнацькому віці амплітуда рухів практично в усіх суглобах починає поступово зменшуватися. З віком регресивні зміни в прояві гнучкості значно збільшуються.

У дівчат і жінок рухливість у суглобах приблизно на 10 % вища, ніж у юнаків і чоловіків. Це зумовлено природженою еластичністю м'язів і зв'язок жіночого організму. У похилому віці гнучкість у жінок і чоловіків практично не відрізняється.

Проте слід зауважити, що форсований розвиток гнучкості без належного зміцнення м'язів і сухожилок може викликати розхитаність у суглобах, порушення постави. Отже, потрібне оптимальне поєднання розвитку гнучкості з розвитком силових та інших фізичних якостей, що забезпечують гармонійний фізичний розвиток.

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення понять “фізична працездатність” та “розумова працездатність”.
2. Назвіть класифікацію розумової праці за С. Л. Косиловим.

3. Е чому різниця між фізичною і розумовою працездатністю?
4. Для чого нам потрібно досліджувати фізичну працездатність?
5. Як змінюється працездатність протягом життя людини?
6. Назвіть причини погіршення фізичних можливостей людини.
7. З якими процесами в організмі пов'язане погіршення працездатності з віком?
8. Назвіть фактори виробничого середовища, які впливають на працездатність людини.
9. Охарактеризуйте закономірності розвитку фізичних здібностей.
10. Чому відбувається зниження та втрата рухових здібностей за відсутності тренувань?
11. Охарактеризуйте добові та сезонні коливання прояву фізичних здібностей.
12. Охарактеризуйте прояв силових здібностей у різні вікові періоди.
13. Охарактеризуйте прояв витривалості у різні вікові періоди.
14. Охарактеризуйте прояв швидкісних здібностей у різні вікові періоди.
15. Охарактеризуйте прояв координаційних здібностей у різні вікові періоди.
16. Охарактеризуйте прояв гнучкості у різні вікові періоди.

### **Література**

1. Магльований А. В., Сафронова Г. Б., Галайтатий Г. Д., Белова Л. А. Працездатність студентів: оцінка, корекція, управління. – Львів, 1997. – 128 с.
2. Спортивна медицина: підручник для студентів і лікарів / За заг. ред. В. М. Сокрута. – Донецьк: Каштан, 2013. – 472 с.
3. Колумбет О. М. Розвиток координаційних здібностей молоді: монографія. – К. : Освіта України, 2014. – 420 с.
4. Круцевич Т. Ю., Безверхня Г. В. Рекреація у фізичній культурі різних груп населення: навч. посіб. – К.: Олімп. л-ра, 2010. – 370 с.
5. Плахтій П. Д., Босенко А. І., Макаренко А. В. Фізіологія фізичних вправ: підручник. – Кам'янець-Подільський: ТОВ Друкарня Рута, 2015. – 268 с.

6. Голяка С. К. Возний С. С. Фізіологічні основи фізичної культури та спорту: навч.-метод. посіб. для студентів. – Херсон: ПП Вишемирський В. С., 2015. – 230 с.

7. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підручник для студентів вищих навч. закладів фіз. виховання і спорту. Т.1: Загальні основи теорії і методики фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич. – К., 2008. – 392 с.



## 16. ДИХАЛЬНІ СИСТЕМИ ОЗДОРОВЛЕННЯ

Дихання – необхідний фізіологічний процес постійного обміну газами між організмом і зовнішнім середовищем. У результаті дихання в організм потрапляє кисень, який використовується кожною клітиною організму в реакціях окислення, що є основою обміну речовин та енергії. У процесі цих реакцій виділяється вуглекислий газ, надлишок якого повинен весь час виводитись з організму. Без доступу кисню і виведення вуглекислого газу життя може тривати всього декілька хвилин.

*Процес дихання включає такі етапи:*

- перший – обмін газами між зовнішнім середовищем і легенями (легенева вентиляція);
- другий – обмін газів у легенях між повітрям легень і кров'ю капілярів, які щільно пронизують альвеоли легень (легенева дихання);
- третій – транспортування газів кров'ю (перенесення кисню від легень до тканин, а вуглекислого газу від тканин до легень);
- четвертий – обмін газів у тканинах;
- п'ятий – застосування кисню тканинами (внутрішнє дихання на рівні мітохондрій клітин).

Чотири перші етапи належать до зовнішнього дихання, а п'ятий етап – до внутрішньотканинного дихання, яке відбувається на біохімічному рівні.

*Дихальна система людини складається з таких органів:*

- *повітроносних шляхів*, до яких належать порожнина носа, носоглотка, гортань, трахея і бронхи різного діаметра;
- *легень*, які складаються з найдрібніших повітроносних каналів (*бронхіол*), повітряних міхурців – *альвеол*, щільно оплетених кровоносними капілярами малого кола кровообігу;
- *кістково-м'язової системи* грудної клітки, яка забезпечує дихальні рухи і включає ребра, міжреберні м'язи та діафрагму (перетинку між порожниною грудної клітки та порожниною черева).

Будова та показники роботи органів системи дихання з віком змінюються, що обумовлює певні особливості дихання людей різного віку.

Правильне дихання є засобом оздоровлення та профілактики багатьох захворювань. Рівень здоров'я, який визначається за максимальним споживанням кисню, безпосередньо залежить від життєвої ємності легень. Найкращий засіб збільшити ємність легень – виконання аеробних вправ (оздоровчий біг), але є й інший шлях – використання спеціальних систем дихання.

### **16.1. Методика поверхневого дихання К. П. Бутейка**

Методика поверхневого дихання була розроблена новосибірським лікарем К. П. Бутейком у 60-ті р. ХХ ст. Основний принцип цієї методики полягає в тому, що сучасна людина “перетренувалася” глибоким диханням, від чого й відбувається більшість хвороб, пов'язаних із спазмами через нестачу вуглекислоти в організмі. У першу чергу це стосується бронхіальної астми.

Як і в харчуванні, у дихання теж варто розрізняти два рівні:

- дихання як процес, що відбувається між організмом і зовнішнім середовищем;
- клітинне дихання, тобто чисто внутрішній процес.

Як би людина не дихала, кисню в еритроцитах крові все одно може бути максимум 96–98%. В усіх інших клітинах організму міститься тільки 2% кисню. У повітрі ж кисню більш ніж достатньо – 21%. Але в клітинах повинно міститись до 7% вуглекислоти, а в атмосферному повітрі її всього 0,03%.

У разі дефіциту вуглекислоти в крові кисень настільки міцно з'єднаний з гемоглобіном, що не надходить у клітини і тканини. В астматика настає кисневе голодування, незважаючи на те, що в крові кисню навіть більше, ніж у здорової людини. Астматичний приступ – це (як і майже будь-який симптом будь-якого захворювання) пристосувальна реакція організму. Організм “не хоче” дихати, тому що якщо вміст вуглекислоти в клітинах упаде нижче 3% то

він умре! Приступ астми є насильницькою затримкою дихання, у результаті якої вміст вуглекислоти різко зростає.

Бутейко К. П. і його колеги розробили метод, за допомогою якого кожна людина може визначити глибину свого дихання. Метод полягає в наступному. Сядьте на стілець з прямою спинкою, не напружуйтеся і дихаєте так, як Ви дихаєте звичайно: ніяких глибоких вдихів і видихів. Зробіть звичайний видих і зупиніть дихання, помітивши час за секундною стрілкою годинника. Чим довше людина витримує без напруження цю паузу, тим “нормальніше” вона дихає. Найчастіше у “більш-менш здорових” людей ця пауза коливається в межах 15–20 с, у хворих вона менше.

Однак по-справжньому здоровим може вважати себе тільки той, хто без напруження витримує паузу в 60 с, причому не випробовуючи під час паузи ніяких неприємних відчуттів.

У цей час показанням до застосування вольової ліквідації глибокого дихання є синдром гіпервентиляції – глибоке дихання і дефіцит  $\text{CO}_2$  у легенях.

Перед тим, як приступати до лікування цим методом, необхідно провести пробу з глибоким диханням. Хворим з бронхіальною астмою під час приступу ядухи пропонується дихати дуже поверхнево, роблячи паузи тривалістю 3–4 с після кожного видиху. За спостереженнями К. П. Бутейка, максимум через 5 хв ядуха або зменшується, або зникає. Після цього хворим пропонують знову поглибити дихання. Якщо у відповідь на поглиблення дихання стан погіршується, а під час поверхневого дихання – поліпшується, то проба з глибоким диханням вважається позитивною. Таких хворих можна вилікувати методом вольової ліквідації глибокого дихання (ВЛГД).

**Методика дихання.** Насамперед необхідно зрозуміти, що таке “нормальне дихання”. Бутейко вважає, нормального дихання, “не видно і не чути”. Вдих – повільний, максимально поверхневий, тривалістю 2–3 с; видих – спокійний, повний, протягом 3–4 с; після видиху обов’язково – дихальна пауза тривалістю 3–4 с; потім знову вдих і т. д. Частота нормального дихання – 6–8 вдихів і видихів у хвилину. На рис. 16.1 цифрами позначена тривалість кожного періоду в секундах.

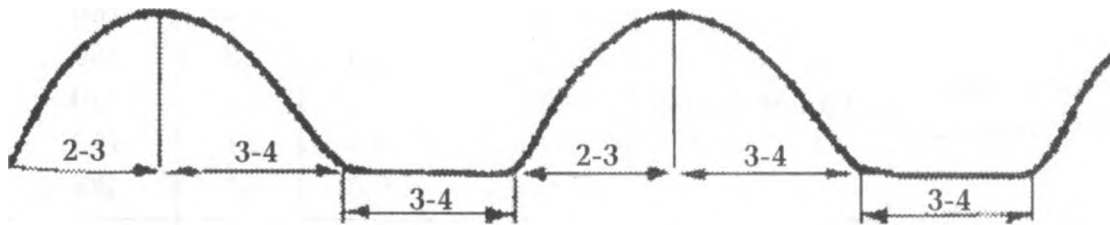


Рис. 16.1. Нормальне дихання.

Щоб навчитися поверхневого дихання, необхідно тренуватися не менше трьох годин на день, спочатку в спокої, потім у русі. Тренування полягає в тому, щоб зусиллям волі зменшувати глибину вдиху, дихати “поверхнево”.

Що ж стосується частоти дихання, а також автоматичної паузи (обов’язкової фази нормального дихання), то за виразом К. П. Бутейка, перша кардинальна помилка наших хворих – вони починають рідко дихати: вдих – видих, потім затримують дихання, якомога довше тримають цю паузу і тим самим поглиблюють дихання. Не треба плутати максимальну паузу з автоматичною. Частота дихання суворо індивідуальна і залежить від статі, віку, ваги тощо і звичайно не контролюється. Частота дихання нам потрібна тільки для виміру змісту вуглекислоти, тобто, як і максимальна пауза, показує, скільки вуглекислоти в крові.

Останній показник – *автоматична пауза*. Це – пауза, що виникає навіть у нормально дихаючих людей у сні й у всіх тварин. Це легко показати на тваринах. Коли собака чи кішка лежить, дихає нормально (немає задишки), постежте за її диханням. На видиху грудна клітка впала – пауза, потім вдих, невеликий видих, пауза. Це нормальне дихання. Така пауза – зупинка дихання – це відпочинок легенів і можливість газообміну. Це нормальна пауза, що виникає автоматично, незалежно від нашої свідомості. У “глибокодихаючих” людей її взагалі немає, тому їм і думати про це не потрібно. Їм треба зменшувати амплітуду, а пауза прийде сама, коли дихання зменшиться. Займаючись за методикою вольової ліквідації глибокого дихання, періодично варто робити наведений вище тест на максимальну паузу (затримку дихання), тому що тільки так можна контролювати правильність виконання методики.

## 16.2. Методика дихальної гімнастики за А. Н. Стрельниковою

Традиційні варіанти методики дихальної гімнастики приділяють основну увагу затримкам дихання або видихам. Гімнастика А. Н. Стрельникової дає рекомендації, протилежні загальноприйнятим.

Звичайно ми дихаємо так: нахиляючись – видих, випрямляючись – вдих, розвертаючи грудну клітку – вдих, стискаючи – видих. Рухи допомагають диханню. Розмахування руками ніби розтягує грудну клітку, полегшує повітря шлях у легені. Зводячи руки, нахиляючи тулуб уперед, наші скелетні м'язи форсують активні видихи, вони беруть на себе роботу м'язів, що забезпечують процес дихання. Газообмін посилюється, але робота власне дихальних м'язів незначна, вони детренуються. Це істотний мінус традиційної дихальної гімнастики.

У стрельниковській гімнастиці, яку називають парадоксальною, під час стискання грудної клітки треба робити не видих, а вдих. Ця гімнастика передбачає прискорений розвиток м'язів, які допомагають диханню, що досягається зворотною узгодженістю рухів з диханням.

Вправи виконують так: зводять руки, таким чином стискають грудну клітку, – вдих; розводять руки, грудна клітка розширюється, – видих. М'язи рук і грудей створюють додатковий опір дихальним м'язам, їм доводиться працювати з повним навантаженням і при цьому, зрозуміло, розвиватися, міцніти. При такому способі дихання активізується газообмін, удосконалюється робота коркових центрів управління диханням.

Однак не все в методиці парадоксальної гімнастики розроблено. Наприклад, потрібно уточнити зміни, які відбуваються в газообміні при цих вправах. Стрельниковська дихальна гімнастика зазнавала критики за те, що через високий темп викликає гіпервентиляцію, вимивання  $\text{CO}_2$  з крові, що призводить до появи запаморочення, головного болю, слабкості. Докори, очевидно, безпідставні, оскільки гіпервентиляцію викликають надмірні посилені видихи, а в гімнастиці Стрельникової видихи якраз дуже обмежені, вони навіть економніші, ніж при звичайному нормальному диханні і сприяють накопиченню  $\text{CO}_2$ . У свою чергу,

форсовані вдихи забезпечують тканини підвищеними дозами кисню. У цьому гімнастика Стрельникової подібна аеробіці Купера, яка також зводиться до підвищення рівня поглинання організмом кисню. Звичайна дихальна гімнастика – це дихання в сприятливих умовах. Гімнастика Стрельникової – свого роду тренування з обтяженням. Така гімнастика схожа з тренуваннями, які проводять спортсмени в горах. За таких умов трохи утруднене дихання є чудовим тренуючим засобом.

### **Методичні вказівки до виконання вправ.**

1. Під час виконання вправи думати лише про вдих, слідкувати за синхронністю вдиху і рухів, за ритмом – вдих кожену секунду (ніби “накачують шину всередині Вас”).

2. Вдихати необхідно стільки повітря, скільки вдихується само собою, не виштовхувати і не затримувати його, не думати про видих.

3. Вдих та рухи повинні бути ритмічними і м’якими. Для погодження рухів і вдиху рекомендується уявно рахувати (один, два, три, чотири). На початку виконання слід орієнтуватися на годинник “тік-так”. “Тік” – вдих, “так” – пауза. Повітря вдихати не багато, не виштовхувати і не затримувати видиху.

### **Вправи**

1. “Долоньки” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
2. “Погони” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
3. “Насос” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
4. “Кішка” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
5. “Обійми плечі” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
6. “Великий маятник” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
7. “Повороти голови” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
8. “Вушка” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
9. “Маятник головою” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня).
10. “Перекочування” – 12 разів по 8 вдих-рухів (або  $3 \cdot 32 = 96$  – сотня) – на ліву і на праву ноги.
11. Кроки: “передній” – 32 вдих-рухи.
12. Кроки: “задній” – 32 вдих-рухи.

Частина тих, хто займається, скаржаться, що від частих вдихів паморочиться голова. Це явище поширене серед початківців і пов'язане з двома помилками: дуже глибоким і тривалим вдихом, а також із затримкою видиху. Щоб легені надмірно не розтягувались від надлишку повітря, рекомендується під час вдиху злегка опускати голову і плечі. Однак і у разі правильного виконання вправ можуть виникати незвичні відчуття, подібні до тих, які виникають у людини, яка після задимленої міської атмосфери надихалась чистим гірським повітрям. Легка ейфорія не страшна, але якщо відчуття негативні, потрібно знизити тренувальне навантаження або тимчасово припинити заняття.

Для багатьох темп один нахил за секунду здається надмірно високим. Для виміру темпу за допомогою секундоміра або годинника із секундною стрілкою підраховують нахили Правильний ритм – 8 видихів за 6 с.

Навантаження менше 300 нахилів або без зведень рук неефективне. Користі від нього мало. Нижньою межею навантаження можна вважати 300–400 нахилів, а верхньою – 1200 і навіть 2000 нахилів за день. Суб'єктивно норма нахилів буде сприйматись як максимально ефективна тоді, коли той, хто займається, неохоче припиняє тренування, яке надає йому задоволення.

Під час виконання вправ рекомендується вести рахунок на 8, 16, 32. Практика показує, що у разі рахунку вісімками люди втомлюються менше, ніж рахуючи десятками. Ритмічність рахунку вісімками збігається з ритмічністю процесів життєзабезпечення організму. Чотири вісімки становлять 32 – одну серію прав, музичний квадрат. Коли техніка виконання дихальної гімнастики відпрацьована, то можна засікти час виконання кількох серій, а потім виконувати вправи не за рахунком, а за часом.

Якщо під час тренування пульс починає перевищувати показник 100 ударів за хвилину, то допущена якась помилка. Потрібно припинити заняття і знайти причину.

У разі правильного виконання парадоксальна гімнастика корисна, полегшує перебіг багатьох захворювань, знімає втому. Узимку заняття дихальною гімнастикою можна провести і на свіжому повітрі. Це збільшує

оздоровчий ефект парадоксальної гімнастики. Для тих, хто займається на вулиці, необхідно поєднати дихальну гімнастику із загартовуючими процедурами.

Парадоксальна гімнастика Стрельникової є одним з методів вольового управління диханням. Звичайно, ці нескладні вправи не можна вважати ліками від певної хвороби, оскільки вони спрямовані не на хворий орган, а на забезпечення високого рівня споживання кисню для всього організму.

Парадоксальні дихальні вправи у разі правильного виконання, достатньої наполегливості допоможуть зміцнити організм, полегшити перебіг хронічних захворювань і навіть позбутися багатьох з них.

### **16.3. Дихальна система за Бреггом**

Пол Чаппуїс Брегг (англ. Paul Chappuis Bragg; 6 лютого 1895 – 7 грудня 1976) – американський діяч альтернативної медицини та руху за здорове харчування, натуропат, пропагандист здорового способу життя, бізнесмен та шоумен. Пол Брегг більш відомий завдяки своїм книгам, присвяченим голодуванню (“Диво голодування”) та “Гімнастиці Пола Брегга: ефективні вправи для хребта”.

У своїй книзі “Лікувальне дихання за методом Брегга” автор зазначає: “здоровий стан організму є рівновагою в ньому всіх речовин і енергії, отриманих з природи”. Така рівновага в офіційній медицині називається гомеостазом. За Бреггом, для нормальної життєдіяльності людині потрібно лише зберігати рівновагу у співвідношенні своїх природних початків, які набувають вигляду вітамінів, мікроелементів та інших біологічно активних речовин. Склад та співвідношення значущих речовин є величина незмінна. Будь-яке порушення цієї величини призводить до ускладнень та хвороб.

Дихання є важливим фактором здоров'я, тому що з його допомогою здійснюється взаємодія людини з таким “лікарем”, як повітря. Головні фізичні вправи, які пропонує Брегг, проводяться виключно на свіжому повітрі. Пояснюється це дуже просто: людина не може жити без кисню, що міститься в



повітрі, більше 5 хв, тому його кількість повинна постійно оновлюватися, щоб не призводити організм до глибокої інтоксикації метаболітами. Водночас у разі неправильного способу дихання накопичуються токсичні метаболіти.

Цикл дихання включає три етапи: видих – пауза – вдих. Пауза надає відпочинок після вдиху та дає змогу зібрати енергію, необхідну для наступного вдиху. Отже, пауза не є періодом бездіяльності, коли нічого не відбувається. Це життєво важлива фаза дихання. За Бреггом, правильним можна назвати тільки дихання в позі з розпрямленими плечима, коли грудна клітка має можливість розширюватися, забираючи достатню порцію кисню і видихаючи вуглекислий газ, що повністю накопичився в легенях. Дихальні вправи – особлива складова частина фізичних вправ у системі Брега. Принципово важливим у цій техніці вважається нормування кількості споживання кисню з метою подальшого зниження кількості дихальних рухів грудної клітки на хвилину. Досягнутий у процесі довгострокових спостережень за потребою в кисні оптимальний режим дихання постачатиме організму максимально можливий обсяг кисню при мінімумі дихальних рухів грудної клітки. Такий режим можна назвати м'яким, або щадним, тому що він не навантажує м'язи грудної клітки і власне легеневу тканину для марних мізерних порцій кисню.

Таким чином, чим частіше дихає людина, тим менше вона живе. Нераціональне навантаження постійно пригнічує легені та провокує хворобливі процеси і порушення обміну у всьому тілі. Метод раціонального дихання полягає у глибокому рівномірному скоєнні дихальних рухів. Досягти рівномірного дихання можна через щоденні ретельно сплановані дихальні вправи, спостереження за власним тілом та самоконтроль.

Але в книзі не представлена методика виконання дихальних рухів, не надано відомостей щодо показань та протипоказань до використання цієї техніки дихання. Натомість, книга рясніє загальними твердженнями на кшталт: “Надпотужний подих – джерело суперенергії”, “Дихання – найважливіша з усіх функцій організму!”, “Надпотужний подих – шлях до енергії високих вібрацій”, “Енергія високих вібрацій сприяє успіху” і т. ін.

## 16.4. Система дихання Віма Хофа

Вім Хоф (нар. 20 квітня 1959, Сіттард, провінція Лімбург, Нідерланди) відомий як “крижана людина”, голандський екстремальний атлет, який став відомим на весь світ завдяки своїм світовим рекордам та здатності переносити вкрай низькі температури. За словами Хофа, його вміння не є унікальним, і кожен, потренувавшись, може досягти подібних результатів.

Спочатку Вім Хоф працював листоношою. Після смерті дружини, залишившись з чотирма дітьми, Хоф шукав розраду від болю у практиках йоги, медитації та дихання. Якоїсь миті відкрив стародавню техніку “туммо”. Техніка насправді називається “дихання туммо”. Вім запозичив її у ченців Тибету, які через практику туммо зігрівалися в гірських печерах, де жили. А внесок Хофа, за його словами, полягає в тому, що він адаптував техніку “туммо” для західного світу.

**Техніка дихання** базується на такій послідовності дій:

*Етап 1. Контрольована гіпервентиляція.* Основна мета цього етапу – мінімізація рівня  $\text{CO}_2$  в крові. Для цього треба досить глибоко вдихати та розслаблено видихати. Так близько 30 разів. Найбільш поширені відчуття практиків на цьому етапі – це легке запаморочення і поколювання в пальцях ніг і рук. Ці відчуття пов’язані з низьким вмістом  $\text{CO}_2$  в крові, унаслідок чого виникає ефект Бора: гемоглобін надто міцно пов’язується з киснем і гірше передає його клітинам, а також дихання через діафрагму стимулює парасимпатичну нервову систему, що зменшує страх і стрес.

*Етап 2. Затримка дихання.* Після 30 циклів дихання на видиху необхідно затримати дихання на максимально довгий проміжок часу. Цікавий факт: вдихати нас змушує не низький рівень кисню в крові, а саме високий рівень вуглекислого газу. А оскільки попередній етап забезпечив нам низький рівень  $\text{CO}_2$  в крові, то і затримувати дихання ми можемо довше. Але організм продовжує використовувати кисень у цей момент. Завдання цього етапу – зменшити рівень кисню до незвично малого, але безпечного рівня. Коли рівень кисню опускається до особливо низьких показників, в організмі відбувається

кілька важливих змін: тіло перемикається в режим ефективного використання кисню, і починає виділятися адреналін.

*Етап 3. Глибокий вдих.* Після другого етапу треба глибоко вдихнути та знову затримати дихання, але вже на 15 с. На цьому етапі рівень вуглекислого газу в крові уже буде підвищеним, тому організм максимально ефективно використовуватиме кисень через той же самий ефект Бора.

*Які ж переваги можуть дати організму 3–4 таких цикли дихання?*

1. Стимуляція парасимпатичної нервової системи. Це знижує стрес після тренування, а також підвищує варіабельність серцевого ритму (HRV).

2. Гіпоксія. Виробляється більше еритроцитів, організм може ефективніше використовувати кисень, збільшується витривалість, оскільки збільшується максимальне споживання кисню ( $VO_2 \max$ ), а також тіло починає виробляти більше мітохондрій, наших енергетичних станцій.

3. Викид адреналіну. Збільшується кількість лейкоцитів, це наші стражі, які борються з мікробами та вірусами. Саме тому ті, хто практикує ці заняття, стверджують, що майже ніколи не хворіють. Зменшується запалення, а також знижується рівень кортизолу – гормону стресу.

## 16.5. Бодіфлекс

Бодіфлекс – дихальна гімнастика, яка прийшла із США. Основоположником є американка Гріг Чайлдерс, яка завдяки бодіфлексу за кілька місяців стала стрункою і підтягнутою. Основний принцип бодіфлекса – кисень спалює жир. Вправи цієї методики являють собою поєднання особливої дихальної гімнастики з фізичними навантаженнями. Побудовано бодіфлекс на аеробному диханні, яке максимально насичує кожну клітину киснем і сприятливо впливає на обмін речовин та розщеплення жирів. Виконується гімнастика в помірному темпі, не поспішаючи, але ефективність її в кілька разів вище, ніж під час інтенсивних занять аеробікою. Методика включає кілька основних вправ, спрямованих на тренування м'язів різних частин тіла. Заняття

відбуваються по 15–20 хв в день. 12 основних вправ виконуються по три рази кожна.

**Техніка дихальної гімнастики “Бодіфлекс”.** Вихідне положення – станьте прямо, ноги на ширині плечей. Нагніться вперед, спираючись руками на ноги, трохи зігнуті у колінах. Дивіться прямо перед собою. У цій позі легше виконувати втягування черева.

*Етапи дихання за методом “Бодіфлекс”*

*Перший етап.* Видихайте повітря з легенів через рот. Дуже повільно і плавно видихайте все повітря з легенів, склавши губи трубочкою, як ніби то хочете задути свічку. Після видиху зімкніть губи.

*Другий етап.* Вдихаючи через ніс, зробіть це різко, коротко і максимально глибоко, уявляючи, що виринули щойно з води. У разі правильного виконання вправи, вдих буде дуже гучним.

*Третій етап.* Із діафрагми із силою видихніть все повітря через рот. Видихаючи через рот, трохи підводьте голову. При цьому буде свистячий звук, схожий на “пах” або “ха”.

*Четвертий етап.* Закривши рот, затримайте дихання, нахиливши голову вниз та втягуйте живіт на вісім – десять рахунків. Якщо всі попередні етапи зроблені правильно, ваш шлунок повинен піти під ребра, і як то кажуть “живіт прилипає до хребта”. На місці живота утворюється западина і створюється вакуум усередині вас.

*П'ятий етап.* Знову вдихніть носом. Видихаючи розслабтеся і відпустить живіт. Поверніться у вихідне положення.

Спочатку Ви не зможете затримувати дихання на 8–10 рахунків. Робіть це поступово.

*Що потрібно пам'ятати:*

- завжди вдихати через ніс і видихати через рот;
- видихати повітря інтенсивно через рот зі звуком “пах”;
- під час перших виконань може виникати легке запаморочення. Це нормально, з часом воно зникне;
- спочатку затримувати дихання на 2–3 с, поступово доводячи до 8–10 с;

- кращий час для занять – ранок або через 2–3 години після прийому їжі.

Засвоївши дихання, можна починати поєднувати його з вправами.

*Комплекс вправ “Бодіфлекс”:*

1. “Лев”.
2. “Потворна гримаса”.
3. “Бічна розтяжка”.
4. “Відтягування ноги”.
5. “Сейко”.
6. “Алмаз”.
7. “Шлюпка”.
8. “Крендель”.
9. “Розтяжка”.
10. “Черевний прес”.
11. “Ножиці”.
12. “Кішка”.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть етапи процесу дихання.
2. Чим характеризується дихальна гімнастика за Бутейком?
3. Опишіть процес дихання за Бутейком.
4. Як можна проконтролювати правильність виконання дихання за Бутейком?
5. У чому полягає парадокс дихальної гімнастики за Стрельниковою?
6. З яких вправ складається комплекс дихальної гімнастики Стрельникової?
7. Які методичні вказівки до виконання вправ стрельниковської гімнастики?
8. Охарактеризуйте дихання за П. Бреггом.
9. Яка техніка дихання за Вім Хофом?
10. Як впливає на організм дихання за Вім Хофом?
11. Опишіть техніку дихання “Бодіфлекс”.

12. З яких вправ складається комплекс “Бодіфлекс”?

**Література:**

1. Карпюк І. Ю. Дихання в оздоровчій фізичній культурі: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. – К.: Знання України, 2004. – 196 с.
2. Дихальна гімнастика як провідний засіб покращення здоров'я студентів (метод. реком. для студентів ДВНЗ УжНУ). – Львів: ФестПрінт, 2018. – 31 с.

## 17. ФІЗИЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ

### 17.1. Характеристика навантажень, що застосовуються у тренувальних програмах

Головним фактором впливу на розвиток фізичних якостей є фізичне навантаження, яке одержує людина під час виконання фізичних вправ.

**Фізичне навантаження** – це певна міра впливу рухової активності людини на організм, що супроводжується підвищенням (відносно стану спокою) рівня його функціонування.

Поняття фізичне навантаження відображає той факт, що виконання фізичних вправ викликає перехід енергозабезпечення життєдіяльності організму людини на вищий, ніж у стані спокою, рівень. Наприклад, вже повільна хода (швидкість 3 км/год) викликає збільшення обміну речовин у три рази, а біг з граничною швидкістю – у 10 і більше разів. Та різниця, яка виникає в енергозатратах між станом фізичної активності та станом спокою, характеризує рівень фізичного навантаження.

Визначити величину фізичного навантаження можна і за показниками частоти серцевих скорочень, частоти та глибини дихання, хвилинного та ударного об'ємів серця, кров'яного тиску тощо. Певну інформацію в цьому зв'язку для викладача можуть також дати такі показники, як інтенсивність потовиділення, ступінь почервоніння, блідість, погіршення координації рухів у студентів. Усі ці показники відображають внутрішнє навантаження. До зовнішньої сторони навантаження належать його обсяг та інтенсивність.

**Інтенсивність навантаження** – кількість виконаної роботи за одиницю часу; характеризує силу впливу конкретної вправи на організм.

**Обсяг навантаження** визначається тривалістю роботи та загальною кількістю вправ, виконаних на занятті. Наприклад, у силовому тренуванні обсяг навантажень визначається кількістю повторень та загальною масою піднятого вантажу, у спортивних іграх та поєдинках – часом рухової активності.

За обсягом навантаження бувають великі, середні і малі.

*Великий обсяг навантажень* забезпечує негайний тренувальний ефект, а при багаторазовому повторенні – кумулятивний тренувальний ефект. Ознаками великого обсягу навантажень є значна втома, зниження працездатності, значна втрата маси тіла (більш ніж на 1 кг), тривале (більше 24 год) відновлення функцій організму.

*Середній обсяг навантажень* сприяє розвитку підтримуючого кумулятивного тренувального ефекту, який забезпечує збереження досягнутого раніше рівня підготовки. Відновний період після виконання середнього обсягу навантажень триває менше 24 годин, втрата маси тіла – 1 кг.

*Незначні за обсягом навантаження* не забезпечують росту тренувальних ефектів, вони лише сприяють відновленню працездатності після попередніх значних навантажень, оптимізують психічний стан, створюючи тим самим оптимальні умови для ефективного прояву дії великого і середнього обсягів навантажень.

Досягнути ефективності під час вдосконалення фізичних якостей можна лише за умови чіткого дозування навантаження, тобто у кожному конкретному випадку необхідно забезпечити такий його обсяг й інтенсивність, які дадуть найкращий приріст якості, що розвивається. Таке навантаження називають *впливовим*.

Інтенсивність можна регулювати, змінюючи:

- швидкість пересування;
- величину прискорення;
- координаційну складність вправ;
- темп виконання вправ, кількість їх повторень за одиницю часу;
- величину напруження, у відсотках від особистого рекорду в конкретній вправі;
- амплітуду рухів (чим вона більша, тим більша інтенсивність навантаження);
- опір навколишнього середовища (рельєф місцевості, вітер, течія води тощо);
- величину додаткового обтяження;



- психічну напруженість під час виконання вправи.

Якщо інтенсивність знаходиться на нижній межі впливової, зони то відповідні фізичні якості розвиваються повільно, але досягають високого рівня міцності. Впливи високої інтенсивності дають відносно швидкий приріст рухових якостей, але досягнуті адаптації не такі стабільні.

*Між інтенсивністю й обсягом навантаження існує обернено пропорційний зв'язок.* Чим вища сила впливу на організм високоінтенсивної вправи, тим скоріше людина втомиться і змушена буде припинити її виконання. У зв'язку з цим ніколи не вдається поєднати максимальне або близьке до нього за інтенсивністю зусилля з великим обсягом роботи.

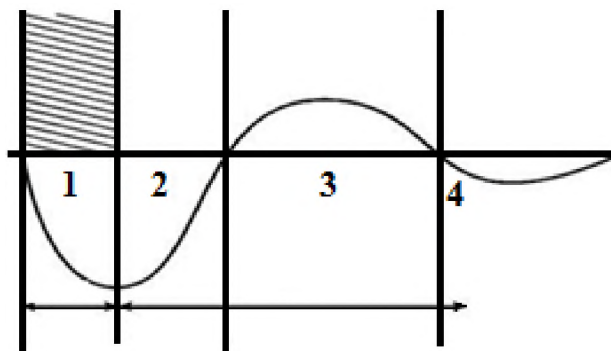
Крім того, необхідно враховувати, що фізичне навантаження з відповідною інтенсивністю стає дієвим лише тоді, коли має необхідний обсяг.

Для встановлення оптимального співвідношення інтенсивності та обсягу тренувального навантаження необхідно керуватися метою, з якою виконується та чи інша вправа, а також ураховувати вікові і статеві особливості та рівень фізичної підготовленості тих, кому вона пропонується. Так, у разі застосування бігу для вдосконалення загальної витривалості у студентів інтенсивність може бути визначена за ЧСС (120–140 уд./хв, що характеризує нижню межу впливової зони інтенсивності), а тривалість буде зумовлена індивідуальними можливостями.

Після виконання фізичних вправ в організмі відбуваються різні реакції відновлення. При цьому швидкість відновлення працездатності на різних етапах післядії навантаження неоднакова. Спочатку відновлення йде швидко, потім уповільнюється, а далі затягується і відбувається хвилеподібно. Поряд з цим існує й інша закономірність: різні функції мають власні динаміки відновлення (гетерохронність відновних процесів). У дітей та підлітків спостерігається велика неузгодженість відновлення окремих функцій.

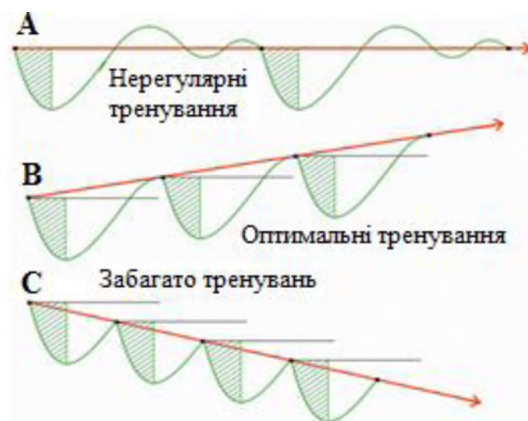
Тривалість відновлення залежить від величини та характеру навантаження. При цьому відновлення втрачених на забезпечення роботи енергетичних ресурсів відбувається не до вихідного рівня, а з деяким надлишком (суперкомпенсація). Явище суперкомпенсації виникає тоді, коли тренувальні

впливи відповідають потенційним можливостям організму (рис. 17.1). Унаслідок суперкомпенсації зростає тренуваність. Якщо тренувальні впливи систематично перевищують потенційні можливості організму, то витрачені енергоресурси не встигають поновлюватись, що призводить до виснаженості організму. Як наслідок, тренуваність значно знижується і, нарешті, якщо тренувальні впливи значно нижчі за потенційні можливості, то зростання тренуваності не спостерігається (рис.17.2)



*Рис. 17.1.* Явище суперкомпенсації при відновленні енергетичних ресурсів в період відпочинку після виснажливої роботи:

- 1 – фаза виснаження (під час виконання роботи); 2 – фаза відновлення;
- 3 – фаза суперкомпенсації; 4 – фаза зміцненого стану



*Рис. 17.2.* Принципи планування навантажень з урахуванням ефекту суперкомпенсацій

Важливе значення має також визначення правильної тривалості та характеру відпочинку між повтореннями вправ під час заняття. Встановлено, що відновлення енергоресурсів відбувається хвилеподібно за типом згасаючої кривої.

Відповідно до динаміки відновлення після навантаження за тривалістю розрізняють такі **різновиди інтервалів відпочинку за тривалістю**: жорсткий; відносно повний; екстремальний; повний.

*Жорсткий інтервал відпочинку* передбачає наступне навантаження через 45–120 с, що відповідає фазі недовідновлення оперативної працездатності. Якщо тренувальне завдання викликало частоту пульсу 180–200 уд./хв, то наступне здійснюватиметься на пульсі 140–120 уд./хв. Такий інтервал відпочинку застосовується у процесів розвитку різних видів витривалості.

*Відносно повний інтервал відпочинку* передбачає наступне навантаження після першого повернення працездатності до вихідного рівня (ЧСС 110–120 уд./хв). Тривалість цього інтервалу становить від 60 до 180 с. Тренувальний ефект такого поєднання навантажень і відпочинку проявляється в суперкомпенсації як наслідку кумулятивного впливу виконання серії вправ з 4–6 повторень. Застосовується переважно для вдосконалення швидкісної та силової витривалості.

*Екстремальний інтервал відпочинку* передбачає наступне навантаження на фазі суперкомпенсації (ЧСС 110–90 уд./хв). Цей етап триває від 2 до 8 хв (відчуття суб'єктивної готовності до наступного виконання вправи). Для досягнення стану суперкомпенсації завдання виконують серіями. В одній серії роблять 3–4 повторення вправ. Кількість серій залежить від рівня тренуваності. Між серіями інтервал відпочинку повний. Застосовують екстремальні інтервали відпочинку у ході вдосконалення силових, швидкісних, швидкісно-силових і координаційних можливостей.

*Повний інтервал відпочинку* передбачає хвилеподібне повернення працездатності до вихідного рівня. Залежно від характеру і величини втоми тривалість цього інтервалу становить від 6 до 20 хв. Застосовується в оздоровчих тренуваннях, які не передбачають великого зростання тренуваності.

**За характером розрізняють такий відпочинок:**

- *пасивний* – передбачає відносний спокій, відсутність рухової активності в перервах між виконанням вправ;

- *активний* – передбачає виконання між тренувальними завданнями тих же вправ з помірною інтенсивністю або інших вправ та рухових дій іншими частинами тіла, близькими за формою до тренувальної вправи;
- *комбінований* – передбачає поєднання в одній паузі активну і пасивну, його організацію.

У разі застосування активного або комбінованого відпочинку ефект відновлення працездатності збільшується, коли тренувальні вправи виконуються відразу ж після виконання вправ, які стимулюють відновлення. Пасивний і комбінований відпочинок ефективніші під час значної втоми.

Якщо відпочинок триває 2–4 хв, то ефективнішим є активний. При тривалих паузах ефективнішим є пасивний і комбінований відпочинок. Оптимальною формулою організації комбінованого відпочинку є така: 25% – активного; 50% – пасивного; 25% – активного. Рухові дії в заключній частині комбінованого відпочинку повинні бути подібними до тренувальних вправ за формою і змістом.

## 17.2. Структура тренувального заняття

**Оздоровча фізична культура (ОФК)** – специфічна сфера використання засобів фізичної культури та спорту, спрямована на оптимізацію фізичного стану людини, відновлення сил, втрачених у процесі праці (навчання), організацію активного дозвілля та підвищення стійкості організму до дії несприятливих факторів виробництва та навколишнього середовища.

Для зміцнення і відновлення здоров'я, фізичного вдосконалення використовуються різноманітні *види фізкультурно-оздоровчих занять*: рекреативно-оздоровчі, профілактико-оздоровчі, кондиційне тренування (рис. 17.3).

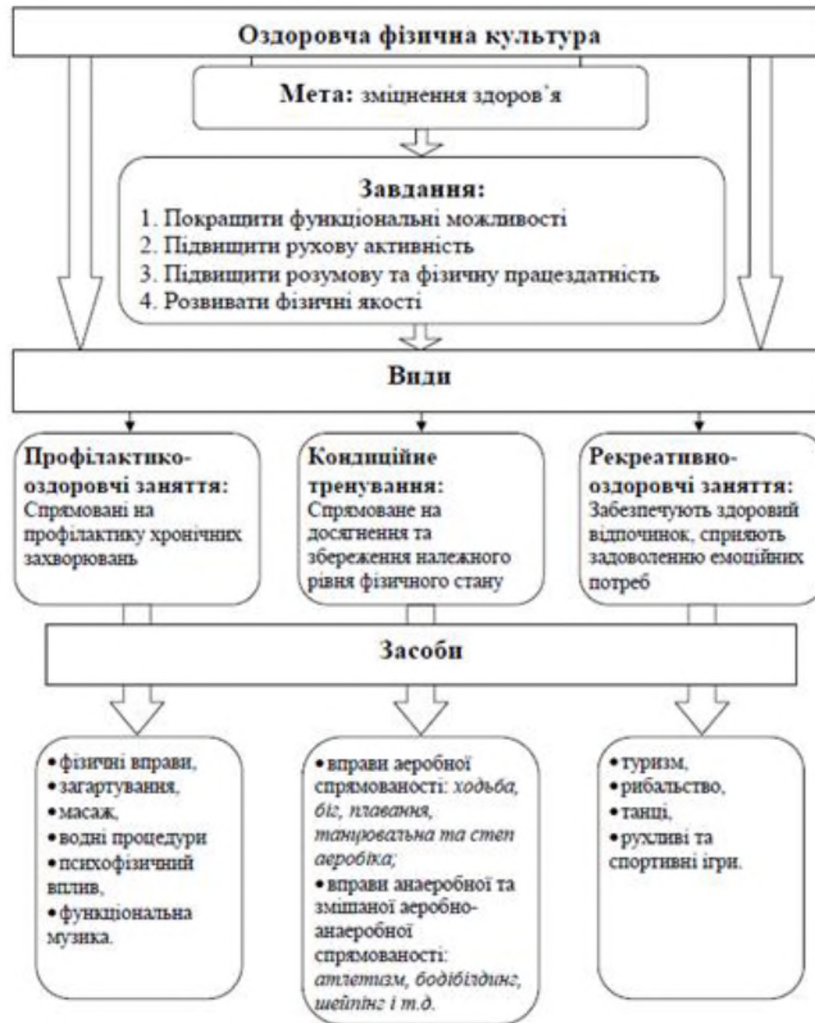


Рис. 17.3. Методологічна схема оздоровчої фізичної культури

Кондиційне тренування відрізняється від спортивного. Якщо спортивне тренування передбачає застосування фізичних навантажень для досягнення максимальних рухових результатів з обраного виду спорту, то кондиційне проводять для підвищення фізичного стану до належного рівня, тому характер та інтенсивність фізичних навантажень, які використовуються в цих видах тренування, різні.

**Кондиційне тренування** – система спеціально організованих форм м'язової діяльності, що передбачає підвищення фізичного стану до належного, тобто високого рівня (до певної кондиції).

У спортивному тренуванні застосовуються у великому обсязі граничні навантаження, в кондиційному – навантаження, які не перевищують функціональних можливостей організму, але досить інтенсивні, щоб викликати тренувальний ефект.

У кондиційному тренуванні, як і у спортивному, ефективність фізичних вправ визначається кратністю і тривалістю занять, інтенсивністю і характером використовуваних засобів, режимом роботи і відпочинку.

**Структура кондиційного тренування.** Тренування складається з трьох періодів: підготовчого, основного і підтримуючого.

**Заняття підготовчого періоду.** *Мета підготовчого періоду* – підготуватися до навантажень основного періоду.

*Завдання:* навчання техніки виконання вправ, правил самоконтролю та самострахування, програмування індивідуальних занять.

*Тривалість* 2–4 тижні.

Застосовуються навантаження низької інтенсивності. Особливу увагу приділяють навчанню сенсорного методу оцінювання інтенсивності навантаження.

Навчання проводять трьома етапами:

1) під час виконання навантажень різної інтенсивності вимірюють частоту серцевих скорочень і артеріальний тиск, результати повідомляють тому, хто займається; він запам'ятовує суб'єктивні відчуття, які виникають за таких навантажень;

2) під час виконання навантажень різної інтенсивності вимірюють частоту серцевих скорочень і артеріальний тиск, але результати не повідомляють тим, хто займається; їх вони повинні визначити на основі суб'єктивних відчуттів. Якщо розходження між реальним і вгаданим пульсом більше за чотири удари, повторюють перший етап, якщо менше, переходять до третього етапу;

3) навчають людину за завданням відтворити те чи інше навантаження за суб'єктивними відчуттями.

**Заняття основного періоду.** *Мета основного періоду* – досягти високого рівня фізичного стану. Тривалість заняття залежить від вихідного рівня фізичного стану й особливостей адаптації до фізичних навантажень. У середньому перехід до більш високого рівня фізичного стану відмічається через 2–3 місяці занять, що прийнято за тривалість одного мезоциклу. Кількість таких мезоциклів в основному періоді кондиційного тренування залежить від рівня

фізичного стану людини: з низьким рівнем фізичного стану – 4; нижче середнього – 3; із середнім – 2; вище середнього – 1.

*Під час побудови програм занять та їх проведення варто користуватися такими основними правилами:*

1. Оптимальний оздоровчий ефект досягається тоді, коли параметри занять (кратність, спрямованість, обсяг, інтенсивність вправ) підібрані відповідно до рівня фізичного стану.

2. Тривалість підготовчого й основного періодів залежить від особливостей адаптації до фізичних навантажень:

- терміни прояву перших ознак розвитку тренувального ефекту приймаються за тривалість одного мікроциклу занять. Звичайно такі ознаки (зниження ЧСС у спокої і під час стандартного фізичного навантаження) виявляються через 3–5 занять, що і визначає тижневий цикл занять;

- терміни переходу до більш високого рівня фізичного стану приймають за тривалість одного мезоциклу; звичайно перехід до більш високого функціонального рівня спостерігається через 2–3 місяці;

- терміни досягнення високого, тобто належного рівня фізичного стану, приймають за тривалість основного періоду. Для досягнення високого рівня фізичного стану людям з низьким рівнем фізичного стану необхідно 32–40 тижнів регулярних занять, нижче середнього – 24–32 тижні, середнього – 16–24 тижні, вище середнього – 8–12 тижнів. Перерви у заняттях, хвороби подовжують ці терміни.

3. Перехід до нового функціонального класу (більш високий рівень фізичного стану) потребує корекції параметрів занять відповідно до рівня фізичного стану, що підвищується.

4. Для забезпечення індивідуалізації навантажень доцільно повторне тестування з метою контролю ефективності через 8–10 тижнів занять.

5. Під час перерви у заняттях (більше одного місяця) навантаження даються на рівень менші. Наприклад, якщо до перерви людина тренувалася за програмою середнього рівня фізичного стану, то після тривалої перерви – за програмою нижче середнього рівня фізичного стану.

6. Наявність тренувального ефекту супроводжується суб'єктивними й об'єктивними проявами. Суб'єктивні ознаки:

- поліпшення сну, загального самопочуття;
- почуття радості, бажання займатися фізичними вправами.

*Об'єктивні ознаки:*

- підвищення рівня фізичного стану;
- зменшення ЧСС у спокої і під час стандартного навантаження;
- прискорення подолання дистанції за постійний час;
- зменшення часу подолання контрольної дистанції;
- підвищення результативності в інших педагогічних тестах.

Контроль за адекватністю навантажень варто проводити за ЧСС, артеріальним тиском і суб'єктивними відчуттями.

Вид (спрямованість) вправ вибирають з урахуванням конкретного рівня фізичного стану. Низький і нижче середнього рівні фізичного стану характеризуються станом здоров'я на межі норми і патології. У цих людей високий ризик розвитку серцево-судинних захворювань (надлишкова маса тіла понад 30%, артеріальна гіпертензія, порушення обміну ліпідів, низька рухова активність, низький рівень витривалості та фізичної працездатності). У більшості з них відмічається погіршення фізичних якостей – витривалості, швидко-силових, гнучкості. Низька стійкість організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища призводить до частих застудних захворювань таких людей. Усе це обумовлює низький рівень фізичного стану. Завданням кондиційного тренування є підвищити фізичний стан за рахунок зниження факторів ризику розвитку серцево-судинних захворювань (зниження надлишкової маси тіла, артеріального тиску; нормалізація обміну ліпідів; підвищення витривалості та інших рухових якостей, стійкості організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища).

Найефективнішими є циклічні вправи низької або помірної інтенсивності (аеробного спрямування), тобто такі навантаження, при яких задіяне більше  $\frac{2}{3}$  м'язового масиву та які можна продовжувати протягом тривалого часу:

- ходьба;



- біг;
- плавання і водні види рухової діяльності (аквааеробіка, акваджогінг);
- ходьба на лижах;
- біг на ковзанах;
- їзда на велосипеді;
- веслування;
- танцювальна аеробіка (хіп-хоп, сальса, латина, сіті-джем та ін.);
- степ-аеробіка;
- фітнес-програми з використанням тренажерів для стимуляції серцево-судинної діяльності (спінбайк-аеробіка).

Проте оптимальний ефект спостерігається під час спільного використання різноманітних вправ аеробної і змішаної аеробно-анаеробної спрямованості (табл. 17.1).

*Таблиця 17.1*

**Співвідношення вправ аеробної та анаеробної спрямованості в осіб із різним рівнем фізичного стану (Івашенко, 1988), %**

Рівень фізичного стану	Вправи аеробної спрямованості	Вправи анаеробної спрямованості
Низький і нижче середнього	60–75	25–40
Середній	50	50
Вище середнього і високий	25–40	60–75

До вправ анаеробної або змішаної аеробно-анаеробної спрямованості належать вправи швидкісного, силового і швидкісно-силового характеру (спортивні ігри, танці, атлетизм, бодібілдинг, роуп-скіппінг, шейпінг, аеробіка силової спрямованості та ін.).

**Інтенсивність вправ.** У кондиційному тренуванні використовуються вправи інтенсивністю 40–75 % МСК у безперервному методі і 80–100% МСК – в інтервальному методі.

Оптимальні умови для стимуляції серцево-судинної і дихальної систем створюються при навантаженнях інтенсивністю 40–75% МСК; в осіб з низьким рівнем фізичного стану – 40–50% МСК; нижче середнього – 45–50% МСК; середнім – 50–60% МСК; вище середнього і високим – 60–75% МСК.

Навантаження, при яких виникають ознаки неадекватності у нетренованих людей, становлять 85–100% МСК. Як відновні навантаження (засоби активного відпочинку) використовують навантаження інтенсивністю менше 45% МСК. Пульсовий режим таких навантажень розраховують за формулою

$$\text{ЧСС} = 120 + N - A,$$

де ЧСС – частота серцевих скорочень, уд./хв;  $N$  – інтенсивність, % МСК;  $A$  – вік, років.

**Заняття підтримуючого періоду.** Під час досягнення високого рівня фізичного стану даються навантаження підтримуючого періоду.

*Мета підтримуючого періоду* – зберегти досягнутий високий рівень фізичного стану. Тривалість цього періоду необмежена.

### 17.3. Програмування у фізичному вихованні

Програмування є одним з варіантів нормативного прогнозування, оскільки нормою виступає мета фізичного виховання – досягнення оптимального стану фізичного здоров'я, обумовленого відповідним рівнем функціонування систем організму. Нормативні рівні фізичного стану можуть бути подані у вигляді моделей, характеристиками яких є функціональні показники серцево-судинної, дихальної, нервової систем у спокої або після виконання фізичного навантаження, фізичної працездатності (потужність навантаження, МСК), фізичної підготовленості (результати рухових тестів) та ін.

**Програмування** у фізичному вихованні передбачає визначення раціональної сукупності й обсягу засобів і методів фізичного виховання, послідовності їхнього використання на різних етапах оздоровчого процесу відповідно до цілей і завдань застосування вправ у людей різного віку, з різними рівнями здоров'я і тренуваності.

У фізичному вихованні програми занять складаються для групи людей, об'єднаних певними ознаками – вік, стать, рівень фізичного стану – у таких формах, як урок у школі або закладі вищої освіти, секційні заняття, заняття в оздоровчих групах, а також для конкретної особи з урахуванням її

індивідуальних особливостей як у рамках урочних форм у вигляді індивідуальних занять, так і в позаурочний час – організованих і самостійних.

Тренувальна програма ОФК – спеціально організована форма рухової активності переважно оздоровчої спрямованості.

Тренувальні програми ОФК, спеціально організовані в межах групових або індивідуальних (персональних) занять, можуть мати як оздоровчо-кондиційну спрямованість (зниження ризику розвитку захворювань, досягнення та підтримання належного рівня фізичного стану), так і інші цілі, пов'язані з розвитком здібностей для вирішення рухових та спортивних завдань на досить високому рівні.

Під час складання програм ураховують як загальні закономірності навчання рухових дій і розвитку фізичних якостей, так і особливості методики фізичного виховання різних груп населення.

Для впорядкування послідовності дій під час складання програм занять використовується такий **алгоритм програмування** (рис. 17.4):

1. Визначення фактичного вихідного фізичного стану тих, хто займається.
2. Визначення нормативів фізичного розвитку, функціонального стану систем життєзабезпечення, фізичної підготовленості для кожної особистості (цільова модель заняття).
3. Визначення ступеня відхилення індивідуальних параметрів фізичного розвитку, функціонального стану, фізичної підготовленості від норми.
4. Визначення ефективних способів корекції виявлених відхилень (форм, засобів).
5. Визначення раціонального рухового режиму (кількість занять на тиждень, тривалість, обсяг, інтенсивність).
6. Визначення гранично припустимих і оптимальних параметрів фізичних навантажень у занятті.
7. Підбір адекватних методів педагогічного контролю.
8. Корекція програм занять.



Рис. 17.4. Реалізація програмно-цільового принципу під час побудови тренувального процесу в ОФК

На цей час накопичено велику кількість відомостей та рекомендацій щодо побудови занять оздоровчої спрямованості. Пріоритети у розробленні належать Міжнародній асоціації оздоровчих, тенісних та спортивних клубів (IHRSA), Міжнародній асоціації рухової активності та танців (IDEA), Всесвітній організації фітнесу (WFO), Європейській конфедерації “Спорт та здоров’я” (CESS) та ін.

*Класифікація тренувальних програм ОФК ґрунтується на такому:*

- а) одному виді рухової активності (наприклад, аеробіці, оздоровчому бігу, плаванні та ін.);
- б) поєднанні кількох видів рухової активності (наприклад, аеробіки та бодібілдингу; аеробіки та стретчингу; оздоровчого плавання та бігу тощо);
- в) поєднанні одного або кількох видів рухової активності та різних факторів здорового способу життя (наприклад, аеробіки та загартовування; бодібілдингу та масажу; оздоровчого плавання та комплексу водолікувальних відновних процедур та ін.).

Програми, засновані на одному виді рухової активності, можуть бути поділені на тренувальні програми, основою яких є:

- види рухової активності аеробної спрямованості;
- оздоровчі види гімнастики;
- види рухової активності силової спрямованості;
- види рухової активності у воді;
- рекреативні види рухової активності;
- засоби психоемоційного регулювання.

Крім того, виділяють інтегративні, узагальнені тренувальні програми, орієнтовані на спеціальні групи населення:

- дітей;
- людей похилого віку;
- жінок у до- та післяпологовому періоді;
- осіб з високим ризиком захворювань або осіб, які мають захворювання;
- осіб для корекції маси тіла.

Така різноманітність тренувальних програм ОФК визначається прагненням задовольнити різні фізкультурно-спортивні та оздоровчі інтереси широких верств населення. Ураховуючи, що до змісту поняття ОФК входять багатофакторні компоненти (планування життєвої кар'єри, гігієна тіла, фізична підготовленість, раціональне харчування, профілактика захворювань, соціальна активність, психоемоційна регуляція, у тому числі боротьба зі стресами та інші фактори здорового способу життя), кількість програм ОФК, що створюються, безмежна.

Проте це означає довільність побудови тренувальних програм ОФК – використання різних видів рухової активності має відповідати основним принципам фізичного виховання.

Структура заняття визначається динамікою працездатності тих, хто займається, – її наростанням на початку заняття, підтримкою під час тренування та зниженням до закінчення. З урахуванням динаміки працездатності у межах окремого заняття виділяють три його частини: підготовчу, основну та заключну. Кожне заняття, відрізняючись

різноманітністю побудови, включає обов'язкову розминку, яка готує організм до роботи; подальше аеробне тренування, що забезпечує вирішення основних завдань заняття – розвиток серцево-судинної та дихальної систем організму, та заключну частину, у якій вирішуються завдання на релаксацію та зняття напруження.

*Підготовча частина (розминка)* – комплекс спеціально підібраних вправ, спрямованих на ефективну підготовку організму до майбутньої роботи. Її тривалість становить 7–10% часу, що відводиться на заняття.

*Основна частина* заняття виконує головну функцію, оскільки у ній вирішуються всі категорії завдань тренування ОФК. Її тривалість – 80–85% часу.

*Заклучна частина* є важливою складовою структури заняття. Її тривалість займає 3–5% часу, відведеного на заняття. Забезпечує відновлення організму до вихідного стану, що включає глибокий стретчинг.

Таким чином, якою б оригінальною не була б та чи інша тренувальна програма ОФК, у її структурі мають бути такі частини (компоненти):

- розминка;
- аеробна частина;
- кардіореспіраторний компонент (частина програми, яка орієнтована на розвиток аеробної продуктивності);
- силова частина;
- компонент розвитку гнучкості (стретчинг);
- завершальна (відновна) частина.

Наведена узагальнена структура тренувальної програми ОФК може зазнавати змін залежно від цільової спрямованості занять, рівня фізичного стану осіб, які займаються, та інших факторів.

Важливим компонентом сучасних тренувальних програм ОФК є **стретчинг** – система спеціально фіксованих положень певних частин тіла з метою поліпшення еластичності м'язів та розвитку рухливості у суглобах. Організовані після основної розминки, після закінчення аеробної або силової частини тренування, а також у вигляді самостійного заняття вправи стретчингом знижують надмірне

нервово-психічне напруження, ліквідують синдром відстроченого болю в м'язах після навантажень, є профілактикою травматизму. Фізіологічна основа стретчингу – міотонічний рефлекс, який викликає активне скорочення волокон у примусово розтягнутому м'язі та посилення у ній обмінних процесів. Унаслідок систематичних занять значно збільшується еластичність м'язової тканини, зв'язок, зростає амплітуда рухів у суглобовому комплексі.

Раціональний варіант стретчингу передбачає використання двох типів тренувальних комплексів. Перший тип (виборчої спрямованості) характеризується застосуванням низки вправ (як правило, 5–7) за участю тих самих м'язових груп, що викликає локальний, але значний за впливом ефект. Другий тип комплексу формується з вправ, кожна з яких спрямована на певну групу м'язів. Доцільно займатися стретчингом по 15–30 хв щодня, чергуючи різні за спрямованістю варіанти. Основні процедури тонічного стретчингу виконуються в положенні стоячи, з випадами та нахилами тіла, сидячи та лежачи. Тривалість утримання позицій становить від 5 до 30 с і залежить від рівня підготовленості осіб, які займаються.

*Основними умовами, які сприяють ефективній реалізації тренувальних програм ОФК у сучасних умовах, є:*

- 1) формування усвідомленого ставлення до занять ОФК, що дає змогу забезпечити активність і, зрештою, результативність тренувань;
- 2) складання комплексів вправ з урахуванням підготовленості осіб, які займаються, та специфіки виконуваної ними роботи протягом дня, бажано з доступними для виконання вправами;
- 3) складання програми занять з урахуванням конкретних цілей, які ставляться перед тими, хто займається: активний відпочинок, підвищення рівня фізичної підготовленості, зниження маси тіла, профілактика будь-якого захворювання тощо;
- 4) націленість тренувальної програми ОФК на отримання задоволення від занять, а не на цифри охоплення населення. Висунення на перший план потреб, мотивів та інтересів тих, хто займається;

5) об'єктивне оцінювання стану здоров'я та рівня фізичної підготовленості тих, хто займається (тестування має бути систематичним, комплексним, проводиться через певні проміжки часу, оскільки це сприяє підтриманню інтересу тих, хто займається, програмою);

6) забезпечення спілкування осіб, які займаються один з одним і натомість позитивних емоцій у процесі виконання вправ;

7) створення безпечних умов для тих, хто займається, з належним рівнем медичного забезпечення.

Дотримання описаних умов сприятиме створенню оптимальних програм оздоровчої фізичної культури.

### **Варіанти індивідуальних програм фізкультурно-оздоровчих занять.**

Зараз використовують три варіанти програм оздоровчих занять для індивідуальних форм їх проведення.

У *першому варіанті* передбачається переважне застосування вправ циклічного характеру, які проводяться безперервним методом протягом 10–20 хв з інтенсивністю 60–70% МСК.

Засновником цих програм є К. Купер, який уперше розробив різні варіанти програм з ходьби, бігу, плавання, велотренування з урахуванням статі, віку, фізичної підготовленості. Для визначення індивідуальних програм за Купером попередньо проводиться тестування з метою визначення рівня фізичної підготовленості. Тестування здійснюється за допомогою або 12-хвилинного тесту, або 1,5-мильного тесту у цій вправі.

Для кожного рівня фізичної підготовленості розроблено програми занять, які передбачають поступове підвищення фізичного стану і фізичної підготовленості до високого рівня. Тривалість курсу занять обернено пропорційна вихідному рівню фізичної підготовленості. Курс занять для кожного рівня фізичної підготовленості складається з кількох 8-тижневих програм, спрямованих на підвищення фізичної підготовленості до більш вищого рівня.

Окрім програми К. Купера, у різних країнах розроблено інші варіанти міні-програм. Так, у Німеччині використовується програма “Триммінг–130”, яка



передбачає щоденні заняття при пульсі 130 уд./хв. Ця програма в середньому прийнятна для населення, але може бути недостатньою для молодих і надмірною для людей ослаблених і похилого віку.

Дуже розповсюджене тренування “підйом сходинок”, яке за браком часу може замінити кондиційне тренування і сприяти не тільки підвищенню рівня фізичного стану, й зміцненню м’язів нижніх кінцівок, збільшенню рухливості кульшових, колінних і гомілковостопних суглобів.

Організм легше переносить навантаження, яке поєднує підйом і наступний спуск сходами, тому в перші два тижні занять краще застосовувати такий вид тренування і тільки потім переходити до безперервного підйому сходами. Первинний темп ходьби повинен бути повільним або помірним, проте зручним для кожного. Надалі темп прискорюється. У людей старше 50 років припустимі короточасні зупинки. Контролем правильності підбору навантаження є пульс і характер дихання.

У *другому варіанті* програм передбачається застосування вправ силового і швидко-силового характеру. При цьому інтенсивність навантаження або темп виконання вправ досягає 80–85% максимального, а інтервали роботи становлять від 15 с до 3 хв і чергуються з періодами відпочинку такої самої тривалості. Кількість вправ не перевищує 5–10, а дозування – 3–5 повторень. Залежно від режиму роботи і відпочинку ці програми позначаються як  $3 \times 3$  (3 хв роботи і 3 хв відпочинку),  $15 \times 15$  (15 с роботи і 15 с відпочинку). Заняття проводяться коловим методом. Найчастіше такий варіант реалізується на тренажерах.

У *третьому варіанті* програм використовують комплексний підхід, який передбачає застосування різноманітних вправ – ходьби, бігу, плавання, ігор, гімнастичних вправ з обтяженнями і без них, на тренажерах тощо.

Під час апробації різних програм оздоровчих занять встановлено взаємозв’язок між їхньою кратністю і тривалістю одного заняття. У разі тривалості 90 хв – двічі на тиждень; у разі тривалості 45 хв – 3 рази; у разі тривалості 30 хв – 4 рази; у разі тривалості 20 хв – 5 разів; у разі тривалості 15 хв – 6 разів на тиждень (Купер, 1989).

Проте кратність занять залежить від інтенсивності навантаження, тривалості заняття, рівня фізичного стану. Найменші параметри занять, які сприяють підвищенню фізичного стану протягом 2–3 місяців, – заняття три рази на тиждень по 30–40 хв інтенсивністю 50–60% МСК.

### **Контрольні запитання**

1. Що таке “фізичне навантаження” та які показники характеризують його величину?
2. Дайте визначення понять “інтенсивність навантаження” та “обсяг навантаження”.
3. Які бувають навантаження залежно від обсягу?
4. Як можна регулювати інтенсивність навантаження?
5. Який є зв’язок між інтенсивністю та обсягом навантаження?
6. Охарактеризуйте явище “суперкомпенсації” в організмі.
7. Охарактеризуйте інтервали відпочинку за тривалістю.
8. Опишіть види відпочинку за характером.
9. Дайте визначення поняття “оздоровча фізична культура”. Яка її мета і завдання?
10. Що таке “кондиційне тренування” та чим воно відрізняється від спортивного тренування?
11. Охарактеризуйте заняття підготовчого періоду як структурного елементу кондиційного тренування.
12. Охарактеризуйте заняття основного періоду як структурного елементу кондиційного тренування.
13. Якої інтенсивності вправи застосовують у кондиційному тренуванні?
14. Охарактеризуйте процес програмування у фізичному вихованні та оздоровчій фізичній культурі.
15. Охарактеризуйте алгоритм програмування для створення оздоровчих занять.
16. З яких елементів складається кожне заняття ОФК? Охарактеризуйте їх.

17. Назвіть умови, які сприятимуть ефективній реалізації тренувальних програм ОФК у сучасних умовах.

18. Охарактеризуйте перший варіант індивідуальних програм фізкультурно-оздоровчих занять.

19. Охарактеризуйте другий варіант індивідуальних програм фізкультурно-оздоровчих занять.

20. Охарактеризуйте третій варіант індивідуальних програм фізкультурно-оздоровчих занять.

### **Література**

1. Опришко Н. О., Безпалова Н. М., Ігнатенко В. П., Будний В. Є. Структура навчального заняття та розподіл засобів фізичного виховання: методичні рекомендації. – Тернопіль: ТНЕУ, Економічна думка, – 2009. – 36 с.

2. Пангелова Н. Є. Теоретико-методичні основи оздоровчої фізичної культури: навч. посіб. / Н. Є. Пангелова, Т. Ю. Круцевич, В. М. Данилко. – Переяслав-Хмельницький: ФОП Домбровська Я. М., 2017. – 505 с.

3. Теория и методика оздоровительной физической культуры: учеб. Пособие / Н. В. Третьякова, Т. В. Андрюхина, Е. В. Кетриш. – М.: Спорт, 2016. – 280 с.

## 18. МЕТОДИКИ ТРЕНУВАННЯ

### 18.1. Методика підвищення рухливості у суглобах

Під гнучкістю розуміють морфофункціональні властивості опорно-рухового апарату, які визначають амплітуду рухів людини. Термін “ гнучкість” більш прийнятний для оцінювання сумарної рухливості в суглобах усього тіла. Коли ж йдеться про окремі суглоби, правильніше говорити про їх рухливість (рухливість у гомілковостопних суглобах, рухливість у плечових суглобах тощо). Рухливість у суглобах вимірюється у градусах.

Розрізняють активну і пасивну гнучкість.

*Активна гнучкість* – здатність виконувати рухи з великою амплітудою за рахунок активності груп м'язів, які оточують відповідний суглоб.

*Пасивна гнучкість* – здібність до досягнення найвищої амплітуди рухів у результаті дії зовнішніх сил. Показники пасивної гнучкості завжди вищі за показники активної гнучкості.

Необхідно враховувати, що зв'язок між активною і пасивною гнучкістю незначний.

На рухливість у суглобах впливають як особливості будови самих суглобів, так і зовнішні фактори.

*Найважливішими особливостями будови суглобів, що відображаються на їх рухливості, є такі:*

1. *Форма суглобових поверхонь.* Від форми залежить не стільки амплітуда, як різноманітність рухів. У кулястих суглобах рухи можливі навколо трьох осей обертання. У циліндричних і блокоподібних суглобах рухи відбуваються лише навколо однієї осі обертання, у еліпсоподібних, сідлоподібних і виросткових – навколо двох осей.

2. *Співвідношення розмірів суглобових поверхонь.* Чим більша відповідність площ суглобових поверхонь, тим меншою є рухливість у цьому суглобі. Так, у найрухомішому суглобі, плечовому, площа суглобової поверхні головки плечової кістки значно більша за площу суглобової западини лопатки.

Певне значення для рухомості суглобів має наявність додаткових утворень суглобів (дисків, менісків), а також їхній стан.

3. *Наявність кісткових обмежувачів.* Кістковими обмежувачами вважаються структури кісток, які обмежують рухи в суглобі. Кістковими обмежувачами можуть бути краї суглобової поверхні, деякі відростки кісток. Наприклад, великий вертлюг стегнової кістки і краї кульшової западини обмежують відведення стегна. Унаслідок значних фізичних навантажень розвивається робоча гіпертрофія кісткової тканини, розростання кісткових обмежувачів, і рухливість окремих суглобів зменшується.

4. *Еластичність суглобових зв'язок і м'язів, які оточують суглоб.* Чим еластичніші м'язи та зв'язки з протилежного від руху боку і чим сильніші м'язи, які виконують рух, тим більшою буде амплітуда руху. Еластичність зв'язок і м'язів можна збільшити під час систематичних тренувань, виконуючи рухи з максимальною амплітудою. На еластичність зв'язок і м'язів впливає температура приміщення.

Рухливість суглобів відрізняється в осіб різного віку та статі. Чим молодша людина, тим більша рухливість у її суглобах. Це пояснюється особливістю будови суглобів дітей і підлітків, а також більшою еластичністю їхніх зв'язок і м'язів. У жінок рухливість суглобів вища, ніж у чоловіків. Існують також значні успадковані індивідуальні відмінності в рухомості суглобів. Заняття спортом поліпшує рухливість у різних суглобах тіла.

На рухливість у суглобах впливають такі зовнішні фактори, як температура довкілля та пора доби. У разі зниження температури навколишнього середовища рухливість суглобів зменшується. Під час розминки температура тіла підвищується, і збільшується амплітуда рухів у суглобах. Зранку рухливість менша, ніж ввечері.

Рухливість і гнучкість значно розрізняються за проявами.

*Для рухливості характерні такі прояви:*

- в обертальних рухах тіла та його окремих ланок;
- у поворотах тіла та його ланок;
- у кульшових і гомілковостопних суглобах (“виворотність”);

- під час виконання вправ у опори;
- у рухах, які виконуються в безопорному стані.

*Гнучкість проявляє себе під час згинання і розгинання:*

- шийного відділу хребта;
- поперекової частини хребта;
- кульшових суглобів;
- суглобів стопи;
- суглобів кисті.

Основними різновидами гнучкості є: активна, пасивна, динамічна і статична.

*Рухливість же не може бути статичною або пасивною.*

Міра рухливості визначається генетичною схильністю організму і певною мірою відбиває потребу в руховій активності. Поступове зниження обсягу рухів призводить до формування помилкового комфорту і з часом стає причиною багатьох захворювань, насамперед опорно-рухового апарату. Підтримувати оптимальний обсяг рухів необхідно постійно, використовуючи для цього не лише добре знайомі рухові дії, а й нові, незвичайні рухові завдання, які забезпечують розвиток і вдосконалення фізіологічних систем.

Рухливість має різні різновиди і прояви, обумовлені різноманітними умовами життєдіяльності, постійною зміною ситуації, в яких опиняється людина, а також постійною потребою організму в нових рухах для попередження адаптації до звичного навантаження.

Рухливість проявляється у поворотах, в колових і обертальних рухах. Цінність цих вправ полягає в тому, що вони сприяють посиленню кровотоку, перерозподілу крові, а у результаті – зміцненню працюючих м'язів. Починати слід з поворотів голови, тулуба і закінчувати коловими рухами у кульшових суглобах, тобто зверху вниз. Наприкінці заняття темп і амплітуду рухів знижують, вони набувають спокійнішого і рівнішого характеру, що дає змогу забезпечити необхідний ритм дихання і швидше відновити організм після фізичного навантаження.

Унаслідок недостатньої гнучкості ускладнюється і сповільнюється процес засвоєння рухових навичок, обмежується рівень прояву сили, швидкісних і координаційних здібностей, погіршується внутрішньом'язова та міжм'язова координація, знижується економічність роботи, зростає вірогідність пошкодження м'язів, сухожилків, зв'язок і суглобів.

Недостатній рівень гнучкості є причиною зниження результативності тренування, спрямованого на розвиток інших фізичних якостей. Недостатня рухливість у суглобах не дає змоги належною мірою використовувати еластичні властивості заздалегідь розтягнутих м'язів для підвищення ефективності силової підготовки, обмежує можливості методів тренування, спрямованих на удосконалення економічності роботи, підвищення потужності робочих рухів, поліпшення координаційних здібностей.

Основним засобом удосконалення гнучкості є такі фізичні вправи, які потребують більшої амплітуди рухів у суглобах, ніж у побуті, професійній та спортивній діяльності (рис. 18.1).



Рис. 18.1. Засоби удосконалення гнучкості

**Силові вправи** позитивно впливають на розвиток активної гнучкості. Найефективнішими є вправи, які сприяють удосконаленню внутрішньом'язової та міжм'язової координації. Силові вправи доцільно поєднувати з виконанням вправ на розслаблення та розтягування цих же м'язів.

**Вправи на розслаблення.** Дослідження показали, що свідоме розслаблення м'язів на 12–15% поліпшує рухливість у суглобах. Фізичні вправи, які сприяють розвитку здатності розслабляти м'язи, можна поділити на такі групи:

- швидка зміна напруження і розслаблення;
- погойдування та потрушування різними частинами тіла;
- хлистоподібні рухи руками за рахунок поворотів тулуба;
- розслабленні “падіння частин” тіла;
- комбінації перелічених груп вправ.

**Вправи на розтягування** поділяються на активні, пасивні та комбіновані.

**Активні вправи** можуть виконуватись повільно, пружно або махом, їх можна виконувати з обтяженнями та без них.

*Повільні вправи* виконують плавно з намаганням досягти більшої амплітуди у кожному наступному підході. Ці вправи ефективні на початкових етапах занять, сприяють зміцненню суглобів та м'язів, зв'язок і сухожиль, що їх оточують. Ефективність повільних вправ зростає у разі їх виконання з обтяженнями, якщо воно не більше 50% від максимальної сили м'язів, які розтягуються.

*Пружні рухи* не передбачають повернення ланок тіла у вихідне положення, а лише робиться незначний (від 3 до 25 см) зворотний рух, що дає змогу досягти більшої амплітуди. Так повторюють 3–6 разів і лише потім повертаються у вихідне положення. Амплітуда пружних рухів більша, ніж повільних, і це сприяє ефективнішому розвитку активної гнучкості. Ефективність пружних вправ підвищується у разі застосування додаткових обтяжень (до 50%).

*Махові рухи* розпочинаються за рахунок напруження м'язів та продовжуються за інерцією і можуть виконуватись маятниковподібно, або за



типом колових рухів з поступово зростаючою амплітудою. При цьому їх ефективність зростає у разі застосування додаткових обтяжень, які значно збільшують силу інерції руху кінцівок.

**Пасивні вправи** дають можливість значно швидше досягти більшої амплітуди в суглобах, ніж активні. Але після припинення їх виконання рухливість суглобів втрачається швидше, ніж та, що досягнута за допомогою активних вправ.

**Комбіновані вправи** застосовуються переважно на завершальному етапі розвитку гнучкості та на етапі її збереження і дають змогу розширити адаптаційні можливості організму, завдяки різноманітності тренувальних впливів та підвищенню емоційності занять.

Слід зауважити, що найвищого ефекту в розвитку гнучкості можна досягнути у разі систематичного поєднання вправ з різних груп.

## 18.2. Методика стретчингу

**Стретчинг** можна розглядати як комплекс вправ для розтягування певних м'язів, зв'язок і сухожилків. Фізіологічною основою стретчингу є міотонічний рефлекс, який викликає активне скорочення волокон в примусово розтягнутому м'язі і посилення в ньому обмінних процесів. Під час розтягування м'язів, сухожилків, шкіри, суглобових зв'язок збуджуються відповідні механорецептори. Це збудження у вигляді імпульсів досягає кори головного мозку і викликає відповідну реакцію в організмі. Отже, різні способи розтягування рефлекторно викликають реакцію нервової системи, поліпшують процеси в шкірі, м'язах і сухожилково-зв'язковому апараті. Завдяки своєму високому позитивному ефекту цей вид тренування широко використовується в практиці підготовки спортсменів і танцюристів, а також включений до складу оздоровчих тренувальних комплексів.

*Переваги використання та позитивний ефект стретчингу:*

- застосовується для розігріву м'язів, знижує імовірність травм під час тренувань;

- сприяє підвищенню гнучкості (посилює амплітуду рухів, поліпшує рухливість суглобів);
- зменшує період відновлення (знімає больові відчуття в м'язах після фізичних навантажень);
- підвищує витривалість;
- сприяє поліпшенню постави;
- розслабляє м'язи і надає їм еластичності;
- має виражений оздоровчий ефект, є засобом профілактики багатьох захворювань (поліпшує кровообіг і циркуляцію лімфи, перешкоджає відкладенню солей, є засобом профілактики гіпокінезії й остеопорозу, рекомендований жінкам для зняття відповідних больових синдромів під час менструації);
- сприяє активізації діяльності головного мозку (у результаті глибокого дихання під час виконання серій вправ);
- “омолоджує” шкіру та уповільнює процеси старіння (входить до складу антицелюлітної програми);
- гармонізує психічний стан (є ефективним засобом для зняття стресу і психічного напруження).

Під час занять стретчингом короточасне напруження м'язів чергується з їх розслабленням. Важливим моментом є те, що під час зміни інтенсивності навантажень та використання різноманітних видів розтяжок і їх комбінацій залученими в процес виявляються майже всі групи м'язів. При цьому розтяжка абсолютно безпечна і практично не має протипоказань (виняток становлять деякі види нахилів при гіпертонії, грижі, серцевій недостатності).

Істотною перевагою стретчингу є його близькість до природних рухів (різні види потягувань). При цьому зручність занять може виражатися і в їх доступності – займатися можна як у залі, так і в домашніх умовах. Для домашніх занять підійде режим 2–3 рази на тиждень. Вправи можна виконувати як ранкову гімнастику, а також використовувати як засіб релаксації після різних фізичних і психоемоційних навантажень протягом дня.

*Найпоширенішими видами стретчингу є:*

- *статичний стретчинг* – повільні рухи, завдяки яким приймається певна поза й утримується протягом 30–60 с. При цьому можна періодично або постійно напружувати розтягнуті м'язові групи. Саме статичне розтягування є найефективнішим видом стретчингу. Крім того, це найбільш доступний, оздоровчий, рекомендований лікарями вид розтяжки;

- *динамічний стретчинг* включає повільні пружні рухи, які завершуються утриманням статичних положень у кінцевій точці амплітуди виконання. При цьому вправи постійно змінюють одна одну, щойно під час їх виконання у м'язах досягається стан легкого напруження;

- *балістичний стретчинг* – махові рухи руками і ногами, а також згинання та розгинання тулуба, які виконуються з великою амплітудою і високою швидкістю. У цьому разі подовження певної групи м'язів виявляється короткочасним і триває стільки, скільки триває мах або згинання. Цей вид стретчингу найчастіше застосовується в спортивній практиці і внаслідок високого травматизму не належить до оздоровчих видів розтяжки.

За способом виконання вправ стретчинг буває активний (людина самостійно докладає зусиль для розтяжки частин тіла) і пасивний (розтяжка відбувається за допомогою зусиль партнера).

Під час виконання фізичних вправ, спрямованих на розтяжку, велике значення має правильний ритм дихання, адже поєднання певних рухів з відповідною (правильною) технікою дихання сприяє розслабленню і значно полегшує їх виконання. Так, під час розтягувань, які включають нахил верхньої частини тулуба вперед до нижніх кінцівок, доцільно робити видих і вдихати, піднімаючи тулуб. Це обумовлено тим, що під час нахилу тулуба вперед м'язи нижньої частини спини зазнають пасивного напруження. Для розслаблення цих м'язів потрібний повільний видих.

*Під час занять стретчингом необхідно дотримуватися таких правил:*

1. Перед початком розтягування м'язів, необхідно обов'язково розігрітися. Найоптимальніший варіант такий: упродовж 10 хв позайматися інтенсивними аеробними вправами (стрибки, біг, танець, велотренажер).

Суб'єктивною ознакою достатнього розігрівання організму буде поява легкого потовиділення.

2. Під час розтягування необхідно суворо дотримуватися певної індивідуальної межі. Якщо відчувається біль, це означає, що амплітуда рухів перевищує допустиму норму. Краще “недотягнути”, ніж потягнути занадто сильно. Усі рухи повинні перебувати в межах індивідуального діапазону рухливості суглобів. Спочатку слід застосовувати легкий стретчинг, який відрізняється тим, що виконується в повністю розслаблених стійках, що викликають приємні відчуття. Лише після цього можна переходити до розвивальних (спрямованих на розтягування) вправ стретчингу.

3. Краще утримувати пози, ніж виконувати пружні рухи.

4. Утримання кожної пози розтягування має тривати 10–30 с. За цей час має зникнути будь-яке, навіть невелике напруження м'язів. Якщо напруження не знімається (таке буває, коли розтягнення вийшло занадто сильним), необхідно послабити розтягнення. Новачкам слід почати з дво- або триразових повторень кожної вправи, при цьому позу зберігати потрібно не довше трьох-п'яти секунд. У міру підвищення рівня тренуваності кількість повторень кожної вправи і тривалість утримання пози збільшується.

5. Зберігати стійке положення під час виконання вправи. Під час перебування суглобів у вкрай розігнутому, зігнутому, зведеному положеннях не хитатися. Розтягувати зв'язки і м'язи тільки за рахунок статичного тиску, перебуваючи в нерухомому стані.

6. Намагатися сконцентрувати власну увагу на тій частині тіла, яка розтягується. Перш ніж включати вправи в заняття, необхідно знати, який конкретний м'яз при цьому розтягується.

7. Під час виконання вправи не затримувати дихання, дихати в звичайному темпі, спокійно і ритмічно. При цьому дихання складається з коротких вдихів (через ніс) і видихів (через рот). Під час перерви між вправами рекомендовано виконувати серію глибоких вдихів і видихів. Серію вправ слід закінчувати 10 глибокими, м'якими вдихами і видихами.

Виконання наведених правил під час занять зі стретчингу також сприяє профілактиці травматизму.

*З метою профілактики травматизму під час розвитку гнучкості необхідно дотримуватися певних методичних рекомендацій. Так, однією з неодмінних умов попередження травм під час занять стретчингом є ретельна розминка опорно-рухового апарату. перед виконанням вправ з розтягування слід добре розігріти м'язи за допомогою загальнорозвивальних вправ і зберігати їх у розігрітому стані протягом усього заняття з розвитку гнучкості.*

Виконання вправ для розвитку рухливості в кожному суглобі починають з плавних рухів, їх амплітуду збільшують поступово. Темп виконання рухів у першій серії вправ повільний.

Для підвищення тренувального ефекту вправ для розвитку гнучкості і попередження травм доцільно по чергово виконувати вправи на розтягування і вправи з довільного розслаблення м'язів. Недоцільно виконувати махові і різкі пружні рухи для розтягування м'язів на фоні стомленості після значних навантажень з розвитку сили і витривалості. Після цих навантажень погіршується міжм'язова координація та еластичність м'язів, що знижує ефект тренування з розвитку гнучкості і може призвести до ушкоджень.

Надто великі інтервали пасивного відпочинку між вправами (понад 8–10 хв) призводять до значного погіршення еластичності м'язових тканин опорно-рухового апарату, що також може стати причиною їхнього травмування.

Причиною травм суглобів під час розвитку гнучкості може бути недостатній розвиток сили м'язів, які їх оточують, і недостатня міцність зв'язок і суглобових сумок. Отже, людям, які фізично не підготовлені, потрібно поєднувати розвиток гнучкості із силовими вправами, спрямованими на різнобічне укріплення опорно-рухового апарату.

### **18.3. Методика розвитку координаційних здібностей**

Слово “координація” латинського походження, що означає узгодженість, об'єднання, упорядкування. Відносно рухової діяльності людини вживається

для визначення ступеня узгодженості її дій з реальними вимогами навколишнього середовища. Координація характеризується можливістю людей управляти своїми рухами. Складність управління опорно-руховим апаратом полягає в тому, що тіло людини складається зі значної кількості біоланок, які мають більше ста ступенів свободи. Ускладнює виконання нових рухових дій і нездатність людини раціонально використовувати реактивні сили, які виникають під час взаємодії ланок тіла в процесі зміни швидкості і напряму координаційних автоматизмів, і стомленість, і надмірна мотивація, і страх, і незвичні умови рухової діяльності тощо.

Виділяють такі відносно самостійні **види координаційних здібностей**:

- оцінювати та регулювати динамічні і просторово-часові параметри рухів;
- зберігати стійку рівновагу;
- відчувати і засвоювати ритм;
- довільно розслабляти м'язи;
- узгоджувати рухи в руховій дії.

У цілісній руховій діяльності ці здібності проявляються у взаємодії. При цьому у певних ситуаціях окремі здібності відіграють провідну роль, інші – допоміжну.

В основі методики розвитку координаційних здібностей повинно бути виконання рухових завдань в ускладнених умовах. Для цього вправи виконують при дефіциті простору та часу, недостатній або надмірній інформації. Ефективними є біг пересіченою місцевістю з подоланням природних перешкод, катання на лижах, бігові вправи з подоланням перешкод (бар'єри, гімнастичні лави, м'ячі тощо), вправи з м'ячами, єдиноборства, гімнастичні й акробатичні вправи, спортивні та рухливі ігри (особливо на зменшених майданчиках та зі збільшеною кількістю гравців) тощо.

Ефективними будуть також різноманітні вправи для досягнення встановлених параметрів рухової діяльності: проходження або пробігання певної відстані із заплученими очима; кидки м'яча у баскетбольну корзину із заплученими очима; виконання різноманітних гімнастичних вправ з

обмеженим або повним виключенням зору; виконання вправ з обмеженням слуху або при штучно створеному надмірному шумі; стрибки з поворотами на вказану кількість градусів; пробігання або пропливання певних дистанцій за встановлений час; виконання силових вправ з варіативними обтяженнями та ін. Часткове або повне виключення одних аналізаторів сприяє активізації функції інших, що позитивно позначається на формуванні кінестетичних способів рухів, наявність яких обумовлює координаційні можливості.

*Під час розвитку здатності до оцінювання та регуляції динамічних і просторово-часових параметрів рухів перевагу слід віддавати вправам, спрямованим на поліпшення м'язових сприймань або відчуттів м'яча, планки, бар'єра, снаряда та ін. Так, для поліпшення відчуття м'яча у кидку, при ударі, прийомі або передачі необхідно застосовувати м'ячі різних розмірів і маси, широку варіативність сили кидків і ударів, дальність польоту. Для поліпшення відчуття снаряда доцільно застосовувати ядра та списи різних розмірів і маси, жердини різної довжини та з різними пружними властивостями тощо.*

*Для розвитку здатності до збереження рівноваги фахівці рекомендують застосовувати відносно самостійні групи різноманітних вправ в ускладнених умовах:*

- збереження рівноваги на одній нозі в різних положеннях з рухами тулуба, рук, вільної ноги;
- стійки на руках і голові з різними положеннями та рухами ніг;
- різкі повороти, нахили та колові рухи головою, стоячи на одній або двох ногах, з різними положеннями і рухами рук, тулуба, вільної ноги;
- колові рухи тулубом, стоячи на одній або двох ногах;
- виконання рухів, стоячи на обмеженій опорі (колода, трос та ін.);
- раптове припинення руху за сигналом (при збереженні заданої пози) або різка зміна напрямку чи характеру рухів;
- виконання різних рухових дій із заплющеними очима.

*Поліпшенню відчуття ритму сприяє використання різних світлових і звукових сигналів, які виконують роль ритмолідерів. Це можуть бути прості*

сигнали (рахунок, плеск у долоні) або складні (музичний супровід, програмоване звукове ритмолідировання у плаванні або інших циклічних локомоціях), орієнтація на відтворення оптимальної у біомеханічному відношенні структури основних рухових дій.

*Для розвитку здатності до довільного розслаблення м'язів* доцільно застосовувати різноманітні вправи, які сприяють їхньому помітному розслабленню, раціональному чергуванню напруження та розслаблення, регулюванню величини напруження. Так, ефективними є: вправи, які потребують поступового або різкого переходу від напруження м'язів до їхнього розслаблення; вправи, у яких напруження одних м'язів супроводжується максимальним розслабленням інших (наприклад, довільне напруження м'язів правої руки з одночасним, по можливості, розслабленням м'язів лівої руки); вправи, в яких необхідно підтримувати рух розслабленої частини тіла за інерцією за рахунок руху інших частин (наприклад, колові рухи розслабленими руками за рахунок роботи м'язів ніг і тулуба). Поліпшенню здатності до розслаблення м'язів сприяє раціональне чергування ізометричних напружень (1–3 с) з наступним, по можливості, повним розслабленням.

Для розвитку здатності до довільного розслаблення м'язів фізично добре підготовлених людей доцільно застосовувати автогенне тренування, наприклад формули самонавіювання, які сприяють удосконаленню м'язової регуляції. Такі формули зорієнтовані як на розслаблення всіх м'язів, так і на вибіркоче розслаблення окремих м'язових груп і м'язів.

**Інтенсивність роботи.** Основою тренувальних завдань з розвитку координаційних якостей, як і під час розвитку інших фізичних якостей, є загальна тенденція застосовування невисокої інтенсивності на початкових етапах виконання певних вправ, її поступове зростання у міру підвищення функціональних можливостей організму людини і, зрештою, виконання вправ з високою та близькою до індивідуального максимуму інтенсивністю на заняттях з фізично добре підготовленими людьми.

**Тривалість окремої вправи (підходу, завдання).** Тривалість безперервної роботи в окремих вправах, підході (серії повторень одного і того ж руху)



коливається в широкому діапазоні: від 10 до 200 с. Протягом цього часу, з одного боку, можна досягти тренувального впливу, який викличе адаптаційні зміни, а з іншого – забезпечить високоефективний контроль за якістю роботи і доцільну регуляцію м'язової діяльності, оскільки робота припиняється до прояву явної стомленості.

**Кількість повторень конкретної вправи (підходу, завдання).** Розвиток координаційних якостей пов'язаний з використанням великої кількості різноманітних рухових дій, які виконуються в умовах роботи різної тривалості й інтенсивності; деякі з них необхідно повторювати багаторазово, окремі є результатом реакції на несподівану ситуацію, а в чистому вигляді відтворити їх неможливо. Безумовно, ці фактори істотно впливають на кількість повторень однієї вправи, підходу або завдання.

**Тривалість і характер інтервалів відпочинку між вправами.** Звичайно паузи між окремими вправами досить тривалі – від 1 до 3 хв – і повинні забезпечувати відновлення працездатності, а також психологічне налаштування учнів на ефективне виконання чергового завдання. В окремих випадках, якщо завданням є виконання роботи в умовах стомлення, то інтервали відпочинку можуть бути значно меншими (іноді 10–15 с), що забезпечує виконання тренувального завдання в умовах прогресуючого стомлення.

#### **18.4. Методика аеробного тренування**

У м'язових волокнах під час виконання фізичних вправ відбуваються складні біохімічні процеси за участі кисню (аеробний обмін) або без нього (анаеробний обмін). Анаеробний обмін домінує під час короткочасної інтенсивної м'язової роботи, а аеробний – забезпечує помірне фізичне навантаження протягом тривалого часу. Кисень і речовини, необхідні для роботи м'язів у процесі виконання вправ, надходять з кров'ю, а обмін речовин регулюється нервовою системою.

Детальніше процес енергозабезпечення м'язової роботи можна уявити таким чином. Основним “паливом” для м'язового скорочення є аденозинтрифосфорна кислота (АТФ), яка виробляється в організмі та є універсальним джерелом енергії. Оскільки запаси АТФ в організмі незначні, синтез енергії відбувається двома шляхами: аеробним і анаеробним.

Синтезується АТФ аеробним шляхом тоді, коли серцево-судинна система може задовольнити потребу організму у кисні. Якщо серце і судини не в змозі забезпечити клітини киснем, включається анаеробний механізм енергозабезпечення.

Відомо три механізми анаеробних реакцій ресинтезу АТФ у м'язах: креатинфосфокіназний (алактатний); міокіназний; гліколітичний (лактатний) – ферментативне розщеплення вуглеводів, що закінчується утворенням молочної кислоти.

Перший механізм найбільш швидкий і оперативний, але його вистачає на 30 с помірної або на 6–8 с граничної м'язової роботи.

Лактатний механізм полягає у використанні глікогену, який міститься у печінці та м'язах і забезпечує м'язову роботу тривалістю від 20 с до 3 хв. Цей механізм є основним під час виконання силових, швидкісно-силових або швидкісних навантажень, які тривають відносно короткий проміжок часу.

Аеробний шлях енергозабезпечення починає включатися після надходження кисню до працюючих м'язів. Можливості цього механізму залежать від системи дихання і кровопостачання.

Аеробні та анаеробні навантаження мають різну потужність, тривалість виконання, а також пауза відпочинку. Провідними фізичними якостями, які розвиваються під час виконання анаеробних вправ, є швидкісно-силові здібності, під час виконання аеробних – витривалість.

Часто, коли вправи виконуються на межі аеробного або анаеробного режимів, “зони” їх дії частково перекриваються. Саме тому важко виокремити внесок кожної з енергетичних систем, особливо під час роботи відносно невеликої граничної тривалості. У зв'язку з цим зазвичай у пари поєднують “сусідні” зони навантаження. Першою при цьому завжди зазначають ту

систему, енергетичний внесок якої більший (аеробно-анаеробна чи анаеробно-аеробна). Такий вид вправ характерний для інтервальних тренувань, у яких чергуються періоди високоінтенсивної роботи з короткими періодами легкого навантаження.

Таким чином, **фізичні вправи за потужністю енергообміну** можна поділити на вправи максимальної, субмаксимальної, великої та помірної потужності.

*Фізичні вправи максимальної потужності* – це рухи тривалістю 20–22 с, які виконуються з максимальною інтенсивністю. Такий режим роботи забезпечується утворенням енергії переважно завдяки безкисневому розщепленню креатинфосфату.

*Фізичні вправи субмаксимальної потужності* – це рухові дії, які тривають від 22 с до 4 хв з майже граничною інтенсивністю. Для таких вправ характерний змішаний режим енергозабезпечення при безкисневому розщепленні глікогену.

*Фізичні вправи великої потужності* – це рухові дії, які тривають від 4 до 30 хв. Під час виконання таких вправ енергозабезпечення здійснюється у змішаному, переважно аеробно-анаеробному режимі окиснення глікогену. Виникає необхідність в активнішому диханні. Організм поступово насичується киснем. Приблизно на 7–11-й хвилині відбувається розщеплення жирів і вуглеводів. На 12–16-й хвилині розширюються судини, починається виведення молочної кислоти. На 17–25-й хвилині м'язової роботи настає пік вироблення ендорфіну і дофаміну – гормонів щастя, унаслідок чого людина відчуває заряд бадьорості та приплив сил.

*Фізичні вправи помірної потужності* – це вправи, які тривають понад 30 хв у режимі аеробного енергозабезпечення в умовах рівноваги між кисневим запитом і його споживанням.

В останні роки розроблено детальніший розподіл фізичних вправ.

*До анаеробних належать такі вправи:*

- максимальної анаеробної потужності (15–20 с);
- близькі до максимальної потужності (20–45 с);
- субмаксимальної анаеробної потужності (45–120 с).

*До аеробних вправ належать такі вправи:*

- 1) максимальної аеробної потужності (3–10 хв);
- 2) близькі до максимальної потужності (10–30 хв);
- 3) вправи субмаксимальної аеробної потужності (30–80 хв);
- 4) середньої аеробної потужності (80–120 хв);
- 5) малої аеробної потужності (понад 2 год).

За показниками енергетичної потужності вправи поділяють на легкі, помірні (середні), важкі і дуже важкі.

*Вправи малої інтенсивності* не спричиняють суттєвих фізіологічних змін і не надають значного тренувального ефекту. Однак навіть такі незначні навантаження здатні запобігти негативним наслідкам гіподинамії, позитивно впливають на центральну нервову систему людини. Вправи малої інтенсивності – це рухи за участі дрібних м'язових груп, які виконуються у повільному темпі, з невеликою амплітудою.

*Вправи помірної інтенсивності* сприяють посиленню обмінних процесів у м'язах, розпаду в них глікогену, активізують діяльність серцево-судинної і дихальної систем.

*Вправи великої і максимальної інтенсивності* значно змінюють усі функціональні системи організму. При цьому дія вправ великої та максимальної інтенсивності продовжується навіть після закінчення виконання вправ.

### **18.5. Зони спрямованості навантажень залежно від частоти серцевих скорочень**

Посилаючись на дані сучасних дослідників, виділяють *п'ять зон спрямованості навантажень залежно від частоти серцевих скорочень*:

*Перша зона – аеробна відновна.* Найближчий тренувальний ефект навантажень цієї зони пов'язаний з підвищенням ЧСС до 140–145 уд./хв. Споживання кисню досягає 40–70% від МСК. Забезпечення енергією здійснюється за рахунок окислення жирів (50% і більше), м'язового глікогену і

глюкози крові. Робота в цій зоні може виконуватися від кількох хвилин до кількох годин, стимулює відновні процеси, жировий обмін в організмі та удосконалює аеробні здібності (загальну витривалість). Навантаження, спрямовані на розвиток гнучкості і координації рухів, також виконуються в цій зоні. Основний метод – виконання нерегламентованих вправ.

*Друга зона – аеробна розвивальна.* Найближчий тренувальний ефект навантажень цієї зони пов'язаний з підвищенням ЧСС до 160–175 уд/хв. Споживання кисню досягає 60–90% від МСК. Забезпечення енергією проходить переважно за рахунок окислення вуглеводів (м'язового глікогену і глюкози) і меншою мірою – жирів. Загальна та тренувальна діяльність у цій зоні може проходити також кілька годин і пов'язана з марафонськими дистанціями, спортивними іграми. Ця діяльність стимулює розвиток спеціальної витривалості, що потребує високих аеробних здібностей, силової витривалості, а також забезпечує роботу з розвитку координації і гнучкості. Основні методи – виконання безперервних та інтервальних екстенсивних вправ.

*Третя зона – змішана аеробно-анаеробна.* Найближчий тренувальний ефект навантажень цієї зони пов'язаний з підвищенням ЧСС до 180–185 уд./хв. Споживання кисню досягає 80–100% від МСК. Забезпечення енергією проходить переважно за рахунок окислення вуглеводів (глікогену і глюкози). Тренувальна діяльність в безперервному режимі у цій зоні може продовжуватися 1,5–2 год. Така робота стимулює виховання спеціальної витривалості, що забезпечується як аеробними, так і анаеробно-гліколітичними здібностями, силовою витривалістю. Основні методи – виконання безперервних та інтервальних екстенсивних вправ.

*Четверта зона – анаеробно-гліколітична.* ЧСС знаходиться на рівні 180–200 уд./хв. Споживання кисню постійно знижується від 100 до 80% від МСК. Забезпечення енергією проходить за рахунок вуглеводів (як з участю кисню, так і анаеробним шляхом). Сумарна тренувальна діяльність у цій зоні не перевищує 10–15 хв. Ця діяльність стимулює розвиток спеціальної витривалості, особливо анаеробно-гліколітичних можливостей. Основний метод – інтервальні інтенсивні вправи.

5 зона – анаеробна алактатна. Найближчий тренувальний ефект пов'язаний з показниками ЧСС і лактату. Оскільки робота короточасна і не перевищує 15–20 с в одному повторенні, лактат у крові, ЧСС і легенева вентиляція не встигають досягнути високих показників. Споживання кисню значно спадає. Верхньою межею зони є максимальна швидкість (потужність) вправи. Забезпечення енергією проходить анаеробним шляхом за рахунок АТФ і КФ. Після 10 с до енергозабезпечення починає підключатися гліколіз, і в м'язах накопичується лактат. Сумарна тренувальна діяльність у цій зоні не перевищує 120–150 с за одно тренувальне заняття. Ця діяльність стимулює розвиток швидкісних, швидкісно-силових, максимально-силових здібностей.

### **18.6. Методи для розвитку витривалості**

Методи, які зараз використовують для розвитку витривалості, вибірково діють на окремі біоенергетичні функції. Найефективнішими методами розвитку та збільшення витривалості є метод тривалої безперервної роботи (рівномірної або змінної), а також методи повторного та інтервального тренування. Зазвичай їх поділяють за спрямованістю на розвиток аеробного або анаеробного компонентів витривалості.

У тренуванні, спрямованому на розвиток алактатного анаеробного компонента витривалості, частіше за все застосовують методи повторної та інтервальної роботи (інтервальний спринт). Основна мета такого роду тренування – досягти максимального вичерпання алактатних анаеробних резервів у працюючих м'язах і підвищити стійкість ключових ферментів алактатного анаеробного компонента в умовах накопичення продуктів анаеробного розщеплення. Вирішити це завдання можна лише шляхом великої кількості повторів короточасних (тривалістю не більш ніж 10–15 с) вправ високої інтенсивності.

На відміну від методу повторного тренування, при якому інтервали відпочинку не регламентуються, під час застосування інтервального методу їхня величина підбирається так, щоб забезпечити найбільш виражений вплив на

тренувальну функцію. Зміна цієї величини у разі повторного виконання вправ максимальної потужності впливає на динаміку біохімічних зрушень в організмі.

Для розвитку гліколітичного анаеробного компонента витривалості можна використовувати методи одноразової граничної, повторної та інтервальної роботи. Обрані характеристики вправ повинні забезпечити граничне посилення анаеробних гліколітичних перетворень у працюючих м'язах. Таким умовам відповідає виконання граничних зусиль в інтервалі від 30 с до 2,5 хв.

У тренуванні, спрямованому на розвиток аеробного компонента витривалості, використовують методи одноразової безперервної, повторної та кілька варіантів інтервальної роботи. Щоб забезпечити достатній вплив на аеробний обмін, загальна тривалість вправ повинна становити не менш ніж 3 хв, що достатньо для вироблення та виходу на стаціонарний рівень споживання кисню.

Інтенсивність виконуваних вправ за одноразової безперервної роботи повинна забезпечити значну активацію процесів окислення у тканинах. Після початкового періоду рівень споживання кисню наблизиться до максимальних значень. Виконання такої роботи потребує значного напруження кардіореспіраторної системи, яка відповідає за доставку кисню до працюючих м'язів.

Ефективним засобом для підвищення показників аеробної потужності є інтервальне тренування на коротких відрізках.

Також можна застосовувати модифікацію інтервального тренування на коротких відрізках – так зване міоглобінове інтервальне тренування, що включає дуже короткі періоди (5–10 с) роботи, які чергуються з такими ж короткими паузами відпочинку. У короткі періоди роботи витрачаються внутрішньом'язові запаси кисню, пов'язаного з міоглобіном, однак вони швидко відновлюються в коротких паузах відпочинку. Така робота може виконуватися у великому обсязі з підтриманням високого рівня споживання кисню і сприяти розвитку аеробної ефективності.

## **Контрольні запитання**

1. Охарактеризуйте активну та пасивну гнучкість.
2. Назвіть особливості будови суглобів, що буде позначатися на рухливості.
3. Які зовнішні фактори впливають на гнучкість і рухливість?
4. У чому різниця між гнучкістю та рухливістю?
5. До чого призводить недостатня гнучкість та рухливість?
6. Охарактеризуйте силові вправи для розвитку гнучкості.
7. Охарактеризуйте вправи на розслаблення для розвитку гнучкості.
8. Охарактеризуйте вправи на розтягування для розвитку гнучкості.
9. Дайте визначення поняття “стретчинг” та назвіть переваги занять стретчингом.
10. Охарактеризуйте статичний стретчинг.
11. Охарактеризуйте динамічний стретчинг.
12. Охарактеризуйте балістичний стретчинг.
13. Яких правил необхідно дотримуватися під час занять стретчингом?
14. Дайте визначення поняття “координація” та назвіть види координаційних здібностей.
15. Які вправи та методичні прийоми використовують для розвитку координаційних здібностей?
16. Залежно від потужності енергообміну охарактеризуйте фізичні вправи максимальної та субмаксимальної потужності.
17. Залежно від потужності енергообміну охарактеризуйте фізичні вправи великої та помірної потужності.
18. Охарактеризуйте зони спрямованості навантажень залежно від ЧСС.
19. Які вправи та методи застосовують для розвитку аеробного компонента витривалості?
20. Які вправи та методи застосовують для розвитку анаеробного компонента витривалості?

## **Література**



1. Опришко Н. О., Беспалова Н. М., Ігнатенко В. П., Будний В. Є. Структура навчального заняття та розподіл засобів фізичного виховання: методичні рекомендації. – Тернопіль: ТНЕУ, Економічна думка, 2009. – 36 с.
2. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / Платонов В. М., Булатова М. М. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320 с.
3. Фізичне виховання. Стретчинг: практикум / уклад.: В. В. Білецька, Ю. О. Усачов, Л. В. Ясько. – К.: НАУ, 2015. – 44 с.
4. Самостійні заняття з фізичного виховання: навч. посіб. / О. Г. Юшковська, Т. Ю. Круцевич, В. Ю. Середовська, Г. В. Безверхня. – Одеса: ОНМедУ, 2012. – 364 с.
5. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підручник для студентів вищих навч. закладів фіз. виховання і спорту. Т1: Загальні основи теорії і методики фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич. – К., 2008. – 392 с.
6. Грибан В. Г., Мельников В. Л., Хрипко Л. В., Казначеев Д. Г. Фізичне виховання: підручник. – Дніпро: ДДУВС, 2019. – 232 с.
7. Фабрі З. Й., Чернов В. Д. Біохімічні основи фізичної культури і спорту: навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів фізичної культури і спорту. – Вид. 2-е, доп. і перероб. – Ужгород: Ужгородський національний університет; Вид-во СП “ПоліПрінт”, 2014. – 91 с.

## 19. МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ СИЛИ, ВИТРИВАЛОСТІ

### 19.1. Методики силового тренування

Будь-який рух людини, навіть звичайний, виконується із застосуванням м'язових зусиль, що є результатом узгодженої діяльності центральної нервової системи і периферійних відділів рухового апарату. Сила є одним з компонентів структури фізичних якостей людини, від якої залежить прояв усіх інших фізичних якостей.

**Сила** як рухова якість – здатність людини долати зовнішній опір або протидіяти йому за допомогою м'язових зусиль.

Різні види спорту і рухової діяльності людини ставлять до сили досить різні вимоги. Щоб оцінити силу як фізичну якість, користуються поняттям “силові здібності”. При цьому розрізняють власне силові, швидкісно-силові здібності та силову витривалість.

**Силові здібності** в основному проявляються в статичних режимах і повільних (жимових) рухах. Для оцінювання цих здібностей застосовують поняття абсолютної та відносної сили.

*Абсолютна сила* характеризується максимальними силовими показниками без урахування маси тіла.

*Відносна сила* характеризується відношенням показників абсолютної сили до власної маси.

У статичному режимі власне силові здібності змінюються максимальним опором м'язового напруження, яке долає людина (за допомогою штанги граничної маси).

**Швидкісно-силові здібності** проявляються у діях, де, крім сили, необхідна висока швидкість руху. Здатність досягати максимуму сили у можливо короткий проміжок часу отримала назву вибухової сили (спринт, метання, стрибки та ін.).

У динамічному режимі швидкісно-силові здібності змінюються помноженням величини переміщеної маси на прискорення (різноманітні

контрольні вправи: стрибок у довжину з місця, вистрибування вгору, метання допоміжних снарядів та ін.).

**Силова витривалість** – здатність тривалий час долати неграничний опір. Силову витривалість визначають за кількістю піднімань на перекладині, віджимань штанги в різних положеннях, згинання та розгинання рук в упорі лежачи.

**Режими роботи м'язів.** Під час виконання рухових дій м'язи людини виконують чотири основні різновиди роботи – утримуючу, долаючу, поступливу і комбіновану (рис. 19.1). Сила виявляється в динамічній роботі та у статичних зусиллях.



Рис. 19.1. Різновиди сили та режими роботи м'язів при її виявленнях

*Динамічна робота* супроводжується рухами в суглобах, які відбуваються у зв'язку зі зменшенням або збільшенням довжини м'язів. Може здійснюватися в поступливому та долаючому режимі.

*Долаюча робота* виконується внаслідок зменшення довжини м'язів під час їхнього напруження (концентричний режим напруження). У ході виконання рухових дій долаюча робота м'язів зустрічається найчастіше, дає можливість переміщувати власне тіло або будь-який вантаж у відповідних рухах, а також переборювати сили тертя або еластичного опору. При цьому м'яз скорочується і, зменшуючи свою довжину, зближує місця прикріплення на кістках.

Унаслідок цього змінюється величина напруження нервово-м'язового апарату (ауксотонічний режим напруження).

*Поступлива робота* виконується внаслідок збільшення довжини напруженого м'яза (пліометричний режим напруження). Завдяки поступливій роботі м'язів відбувається амортизація в момент приземлення у стрибках, бігу та ін. Слід зазначити, що у поступливому режимі роботи (примусове розтягування) м'язи можуть проявити на 50–100 % більшу силу, ніж у долаючому й утримуючому режимах роботи. Наприклад, сила, яку виявить людина в момент приземлення після зіскоку з великої висоти, буде значно більшою тієї, яку вона зможе виявити під час відштовхування.

*Статична сила* проявляється тоді, коли м'язи напружуються, але, на відміну від динамічної роботи, їх довжина залишається незмінною. Напружуючись, м'язи врівноважують зовнішню силу, чинять опір розриву та фіксують суглоби. Прикладом статичних зусиль є утримання вантажів. У процесі занять з фізичного виховання – це виси, упори, нерухомі тримання рук, ніг, спортивних приладів.

*Утримуюча робота* виконується внаслідок напруження м'язів без зміни їхньої довжини (ізометричний режим напруження); характерна для підтримування статичної пози тіла, утримування будь-якого предмета, наприклад штанги на прямих руках, та ін.

Під час виконання різноманітних рухових дій найчастіше м'язи виконують *комбіновану роботу*, яка складається з почергової зміни долаючого і поступливого режимів роботи, як, наприклад, у циклічних фізичних вправах. У складніших за координацією роботи нервово-м'язового апарату вправах часто зустрічаються всі три режими роботи: поступливий, долаючий, утримуючий.

**Внутрішні фактори, від яких залежать силові спроможності людини та на які можна вплинути тренуванням для розвитку сили:** структура м'язів, м'язова маса, внутрішньом'язова координація, міжм'язова координація, реактивність м'язів, потужність енергоджерел.

**Структура м'язів.** За структурою і метаболічними якостями розрізняють два основні типи м'язових волокон: червоні і білі.

*Волокна червоного кольору* скорочуються за рахунок енергії окиснювальних процесів; містять багато міоглобіну – м'язового білка, багатого на кисень. Це визначає їхню здатність до тривалої й ефективної роботи. Величина зусиль, які вони можуть проявити, та швидкість їх скорочення відносно невеликі, що дало підставу назвати їх “повільними”, або волокнами, що повільно скорочуються (ПС).

*Білі м'язові волокна* на відміну від червоних скорочуються переважно за рахунок анаеробних джерел енергії. Сила і швидкість їх скорочення значно вищі, ніж у червоних. Останнім часом білі, або волокна, що швидко скорочуються (ШС), поділяють на два типи (ШС<sub>а</sub>, і ШС<sub>б</sub>).

Волокна типу ШС<sub>а</sub> швидко і потужно скорочуються за рахунок окиснювально-гліколітичних джерел енергії; поєднують у собі якості швидких і сильних, а також повільних і витривалих волокон, хоча кожна якість дещо нижча порівняно з можливостями “чисто” швидких і “чисто” повільних м'язових волокон.

Волокна типу ШС<sub>б</sub> можна назвати класичними швидкими і сильними м'язовими волокнами, які скорочуються майже виключно за рахунок анаеробних джерел енергії. Це дає їм перевагу перед іншими волокнами у швидкості і силі скорочення та програш у витривалості. Саме тому у м'язах видатних важкоатлетів, спринтерів, стрибунів висока відносна кількість білих м'язових волокон типу ШС<sub>б</sub>.

Відсоткове співвідношення різних типів м'язових волокон у конкретної людини генетично детерміноване і не змінюється у процесі силового тренування. Разом з тим унаслідок тривалої силової підготовки збільшується відношення площини білих до площини червоних волокон, яке свідчить про робочу гіпертрофію білих м'язових волокон.

**М'язова маса.** Розвиток абсолютної сили відбувається паралельно із збільшенням м'язової маси. Це загальнобіологічна закономірність: організми з більшою масою мають і більшу силу. Невипадково у боротьбі, важкій атлетиці та інших видах введені вагові категорії. Зроблено це для того, щоб зрівняти потенційні можливості атлетів з різною масою тіла. Позитивна залежність маса

тіла – абсолютна сила більше проявляється у добре тренованих людей, у менш тренованих вона може зовсім не проявлятися.

Залежність сили від маси тіла людини пояснюється тим, що сила ізольованого м'яза дорівнює квадрату його поперечного перерізу. У процесі спеціалізованого силового тренування м'язову масу можна значно збільшити. Так, у середньорозвинених чоловіків м'язова маса становить до 40 % загальної маси тіла, у видатних важкоатлетів – 50–55 %, а у видатних культуристів – 60–70 %. Збільшення м'язової маси за допомогою спеціалізованого тренування позитивно впливатиме на розвиток абсолютної сили. Разом з тим із збільшенням м'язової маси відносна сила не тільки не зростає, а, як правило, зменшується. Зменшення відносної сили пояснюється тим, що власна маса тіла людини пропорційна об'єму тіла, тобто кубу його лінійних розмірів, а сила пропорційна квадрату лінійних розмірів (поперечний переріз м'яза). Звідси темпи приросту сили будуть нижчі, ніж темпи приросту маси тіла. У зв'язку з цим розвиток силових спроможностей тільки за рахунок збільшення м'язової маси буде малоперспективним відносно тих рухів, де головне значення має відносна сила.

**Внутрішньом'язова координація.** Кожний руховий нерв поєднує в собі багато окремих мотонейронів. Кожний мотонейрон, розгалужуючись, іннервує певну кількість м'язових волокон. Окремий мотонейрон з його розгалуженнями і м'язовими волокнами, які він іннервує, називають *руховою одиницею* (РО).

Слід зазначити, що РО різних м'язів значно відрізняється за структурою, силовими спроможностями й особливостями активізації. Процес м'язового скорочення характеризується певним порядком активізації РО. Якщо переборюється незначний опір, то активізуються повільні РО з низьким порогом збудження (10–15 імпульсів за секунду). У разі зростання опору із ЦНС все частіше надходять імпульси збудження (45–55 імпульсів за секунду), і до роботи залучається все більша кількість швидких високопорогових РО. Таким чином, внутрішньом'язова координація полягає у синхронізації збудження рухових одиниць для залучення, по можливості, більшої їх кількості до подолання опору.

Кількість РО, які залучаються до роботи під час довільного напруження м'язів, залежить від рівня тренуваності. Так, у нетренованих людей при максимальних силових напруженнях залучається до роботи близько 30–50 % РО, а у добре тренуваних – 80–90 %.

Під час подолання опору, що становить 20–25% максимальної сили певної рухової дії, робота здійснюється за рахунок синхронізації скорочення ПС волокон. При подоланні опору величиною 25–40% максимально можливого до роботи залучаються ШС<sub>а</sub> волокна, а якщо опір перевищує 40% максимальної сили певного руху, до роботи залучаються ШС<sub>б</sub> волокна. Найвищого рівня синхронізації активності імпульсів мотонейронів можна досягти під час подолання субмаксимального (80–95 % максимального) і максимального опору.

**Міжм'язова координація.** Суть міжм'язової координації полягає у синхронізації збудження оптимальної для певної рухової дії кількості м'язів-синергістів; гальмуванні активності м'язів-антагоністів; раціональній послідовності залучення до роботи м'язів відповідної кінематичної ланки; забезпеченні фіксації у суглобах, в яких не повинно бути руху; виборі оптимальної амплітуди робочої фази і тієї її частини, де доцільно акцентувати зусилля; узгодженні акцентів зусиль у різних кінематичних ланках; використанні пружних властивостей м'язів (неметаболічної енергії). Унаслідок цього збільшується кумулятивний силовий момент. Зусилля концентрується у часі і раціонально проявляються у процесі виконання рухової дії. Для вдосконалення міжм'язової координації найефективнішими є вправи з величиною обтяжень 30–80% максимальної сили у відповідній вправі.

Участь у роботі великої кількості дрібних рухових одиниць при відносно невеликому прояві сили забезпечує ефективну регуляцію м'язової діяльності і виконання рухів на високому рівні координації. У разі більших напружень (вище 80% максимального) до роботи залучаються великі рухові одиниці, що значно знижує ефективність регуляції рухів, їхню координацію.

**Реактивність м'язів.** Суть реактивності м'язів полягає у здатності м'язів накопичувати пружну енергію під час їх розтягування з послідовним її використанням як силового додатка, який підвищує потужність їх скорочення.

Попереднє розтягування, викликаючи пружну деформацію м'язів, сприяє накопиченню в них певного потенціалу напруження (неметаболічної енергії). З початком скорочення м'язів цей потенціал напруження суттєво доповнює силу їхньої тяги і сприяє збільшенню робочого ефекту: чим активніше (в оптимальних межах) розтягуються м'язи у фазі амортизації та чим швидше вони переключаються від поступливої до долаючої роботи, тим вища потужність їх скорочення. Слід зазначити, що скелетні м'язи здатні скорочуватися або розтягуватися приблизно на 30–40% своєї довжини. Попереднє розтягування м'яза на 15–25% своєї довжини створює і сприяє прояву більшої сили, ніж без попереднього розтягування, але велике попереднє розтягування м'яза (понад 30%) не тільки не збільшить силовий момент у наступному скороченні, а навіть може викликати його зменшення.

Реактивність м'язів найбільше впливає на прояв вибухової і швидкісної сили; добре розвивається під час виконання вправ з такою величиною обтяжень, яка дає змогу повторно її подолати з високою швидкістю від 4 до 10 разів в одному підході.

**Потужність енергоджерел.** Ефективна силова робота пов'язана з використанням різних джерел енергії. Короткочасна напружена силова і швидкісно-силова робота забезпечується фосфатними енергоматеріалами (АТФ, КФ). Більш тривала силова робота виконується за рахунок анаеробного та аеробного розщеплення глікогену. Якісне силове тренування сприяє накопиченню у м'язах запасів енергетичних речовин. Так, нетренований м'яз може накопичити до 0,5 % КФ загальної його маси.

Граничні величини накопичення КФ у м'язах добре тренуваних людей можуть досягати 1,5% загальної маси конкретного м'яза. Інтенсивна силова робота сприяє також збільшенню запасів глікогену у м'язах на 80–100 %.

Роль вегетативних функцій у прояві силових можливостей людини вивчена недостатньо. Разом з тим слід звернути увагу на велике значення аеробної продуктивності організму під час розвитку силових якостей. Лише достатній рівень аеробної продуктивності є основою ефективності процесів відновлення



під час багаторазового повторення силових вправ у одному занятті і в системі суміжних занять.

## 19.2. Засоби розвитку сили

Як основні засоби розвитку сили застосовуються фізичні вправи, виконання яких потребує більшої величини напруження м'язів, ніж у звичайних умовах їх функціонування. Ці вправи називають силовими.

Під час вибору силових вправ для вирішення певного педагогічного завдання необхідно враховувати їхню переважну дію на розвиток певної силової якості, можливість забезпечення локального, регіонального і загального впливу на опорно-м'язовий апарат і можливість точного дозування навантаження (рис. 19.2).

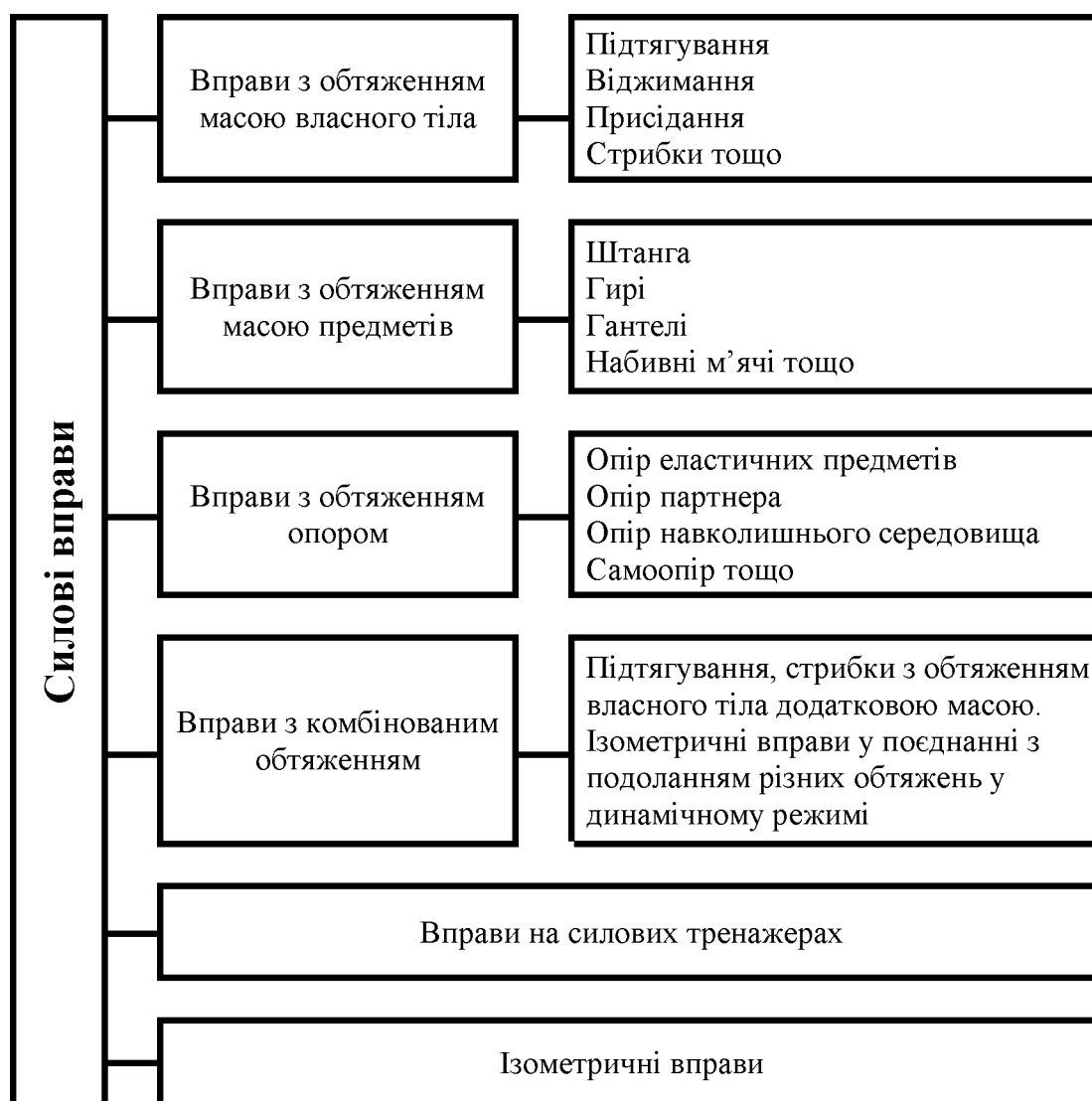


Рис. 19.2. Класифікація засобів розвитку сили

**Вправи з обтяженням масою власного тіла** широко застосовуються у практиці фізичного виховання і спортивного тренування. Ці вправи можна виконувати без спеціального обладнання, практично у будь-яких умовах з порівняно невеликим ризиком перенавантаження і травм.

Вправи з обтяженням масою власного тіла ефективні під час розвитку максимальної сили на початкових етапах силовій підготовки, стрибкові вправи – для розвитку вибухової і швидкісної сили.

*Недоліками вправ з обтяженням масою власного тіла є:*

- обмежені можливості точного дозування, а отже, й обліку навантаження і вибіркової дії на конкретні м'язові групи;
- досить швидка адаптація до них, оскільки маса тіла, а отже, і величина обтяжень залишається відносно стабільною протягом тривалого часу.

**Вправи з обтяженням масою предметів.** Цінність цих вправ полягає в тому, що можна точно дозувати величину обтяжень відповідно до індивідуальних можливостей людини. Велике різноманіття вправ з предметами дає змогу ефективно впливати на розвиток різних м'язових груп і всіх видів силових якостей. Зазвичай для цього необхідно мати великий набір різноманітного спортивного інвентарю. Силові вправи з предметами ефективні для розвитку спеціальних силових якостей у балістичних рухах (стрибки, метання та ін.).

*Недоліками цієї групи вправ є:*

1. Нерівномірність величини опору за ходом конкретної рухової дії. Рухи людини мають переважно криволінійний характер. Під час переміщення ланок тіла відносно одна одної найбільший опір, який створює маса предмета, буде при найбільшій довжині важелів. У протилежних від цієї точки частинах траєкторії руху величина опору буде значно меншою, а це означає, що ефективність тренувальної дії в різних точках траєкторії руху буде різною.

2. Унаслідок кінетичної інерції спортивного снаряда при значній швидкості подолання опору його маси високе напруження м'язів буде тільки у початковій фазі руху, а отже, і сила відповідних м'язів буде розвиватися не по всій амплітуді рухової дії.

**Вправи у подоланні опору еластичних предметів.** Позитивною рисою цих вправ є можливість навантажити м'язи практично по всій амплітуді руху, що виконується, але для цього необхідно, щоб довжина еластичного предмета (гуми, пружини та ін.) була хоча б у три рази більшою, ніж амплітуда відповідного руху. Ці вправи ефективні для розвитку м'язової маси, а отже, і максимальної сили, але вони менш ефективні для розвитку швидкісної сили і практично непридатні для розвитку вибухової сили.

*Недоліками у подоланні опору еластичних властивостей предметів є негативна дія на міжм'язову координацію. Наприклад, у стрибках, метаннях, боротьбі і подібних їм рухових діях початок руху потребує прояву великої сили, а його закінчення – високого рівня швидкості. Вправи з подолання опору еластичних властивостей предметів потребують протилежного прояву вказаних якостей, що негативно діє на координацію роботи м'язів і ритмічну структуру руху.*

**Вправи у подоланні опору партнера або додаткового опору** можна виконувати практично без додаткового обладнання. Позитивною рисою цих вправ є можливість розвивати силу в умовах, максимально наближених до спеціалізованої рухової дії (наприклад, біг угору для розвитку швидкісної сили відносно бігу по стадіону; виконання технічних прийомів у боротьбі з партнером, який має більшу масу тіла; виштовхування один одного з кола та ін.). Особлива цінність вправ з партнером полягає в тому, що виконуючи їх, спортсмени змушені проявляти значні вольові зусилля, змагатися в умінні застосовувати силу для вирішення певного рухового завдання.

*Недоліком цих вправ є підвищений ризик травмування м'язів (особливо у вправах з партнером) і неможливість точного дозування й обліку тренувального навантаження.*

**Вправи у самоопорі.** Суть цих вправ полягає в одночасному напруженні м'язів-синергістів і м'язів-антагоністів певного суглоба. Можуть виконуватися у статичному напруженні м'язів, а також у напруженому повільному русі по усій його амплітуді, якщо одна група м'язів працює у долаючому, а протилежна – у поступливому режимах. Позитивною якістю цих вправ є

можливість виконувати їх без спортивних снарядів. Ці вправи сприяють збільшенню маси м'язів, удосконаленню внутрішньом'язової координації, досить ефективні під час іммобілізації травмованих частин тіла. Вправи у самоопорі є найменш травмонебезпечними. *Основними недоліками цих вправ є* неможливість точного дозування обліку навантажень, а також погіршення міжм'язової координації.

**Вправи з комбінованими обтяженнями.** Ці вправи дають змогу варіювати тренувальну дію і тим самим підвищують емоційність та ефективність тренувань. За їх допомогою можна значно поліпшити спеціальну силову підготовленість у відповідних виробничих або спортивних рухових діях. Наприклад, стрибки з оптимальним обтяженням тіла додатковою масою сприяють ефективному розвитку вибухової сили у відштовхуванні від опори.

**Вправи на силових тренажерах.** Відомо, що якщо тривалий час використовувати одні й ті самі вправи (традиційні), то організм до них адаптується, і тренуваність зростає неадекватно величині навантажень або навіть зовсім не зростає. Для подолання цього негативного явища необхідні нові нетрадиційні засоби. Такими засобами і можуть стати вправи на силових тренажерах. Тренажерами називають технічні пристрої, за допомогою яких можна вирішувати певні педагогічні завдання.

Сучасні тренажери дають змогу виконувати вправи з точним дозованим опором як для окремих груп м'язів, так і загальної дії (на більшість м'язових груп одночасно). За їх допомогою можна також вибірково впливати на розвиток певної силової якості. Можливість вибірково зосередитися на розвитку сили певних м'язових груп (наприклад, тих, що відстають у силовому розвитку) і конкретного виду силових якостей значно підвищує ефективність силової підготовки.

Найефективнішим є силове тренування на ізокінетичних тренажерах. На цих тренажерах м'язи переборюють майже граничний опір, незважаючи на зміну кутів згинання у суглобах, співвідношення важелів і моментів обертань. Швидкість руху можна змінювати у широкому діапазоні, і на кожній швидкості

м'язи переборюють оптимальний опір в усьому діапазоні руху, чого неможливо досягти за допомогою інших засобів.

Застосування ізокінетичних тренажерів сприяє значному підвищенню тренувального ефекту. Відомо, що найбільший розвиток максимальної сили спостерігається під час подолання максимального і близького до нього опору. З іншого боку, доведено, що найефективніше зростають силові якості, якщо в одному підході людина здатна подолати опір 6–8 разів. Оскільки найбільший тренувальний ефект спостерігається в останніх 2–3 повтореннях, то перші 3–5 виконуються як би марно. Ізокінетичні тренажери усувають це протиріччя, тому що дають змогу у кожному повторенні досягати максимального прояву сили при заданій швидкості руху, оскільки відбувається узгодження силових проявів з реальними можливостями не тільки в різних фазах рухів, а й у різних повтореннях окремого підходу.

**Ізометричні вправи** набули широкої популярності у 60-х рр. ХХ ст. Пізніше інтерес до них значно зменшився. Суть цих вправ полягає у напруженні м'язів, яке не супроводжується зовнішнім рухом. Наприклад, людина з усіх сил намагається випрямити напівзігнуті ноги, спираючись плечима у нерухомо закріплену перекладину. Можливий також варіант протягом певного часу утримувати негранице напруження м'язів. У зв'язку з відсутністю механічної роботи (переміщення маси на певну відстань) в ізометричних напруженнях можна досягти адекватного тренувального ефекту при менших, ніж у динамічних вправах, витратах енергії. Також дає змогу ущільнити тренувальний процес, тобто використати невитрачену енергію на вирішення інших педагогічних завдань або виконати більшу кількість силових вправ як в одному занятті, так й у системі суміжних занять.

При максимальних ізометричних напруженнях добре вдосконалюється внутрішньом'язова координація, що ефективно впливає на розвиток максимальної сили, а за умови різкого напруження і вибухової сили.

*Позитивний вплив ізометричних вправ:*

- можливість підтримувати необхідну величину напруження відносно тривалий час;

- тренувальний сеанс потребує небагато часу;
- відносно просте обладнання;
- можливість впливати практично на всі м'язові групи;
- висока ефективність в умовах обмеженої можливості рухів з великою амплітудою (у ЛФК, у разі змушеної гіпокінезії в умовах тривалого перебування в космічному кораблі, підводному човні тощо).

*Недоліки цих вправ:*

1. Необхідність тривалої затримки дихання і напруження при максимальних зусиллях, яке негативно впливає на роботу серцево-судинної системи і може стати причиною порушень її діяльності. У зв'язку з цим ізометричні вправи, особливо із субмаксимальним і максимальним напруженнями, недоцільно застосовувати у заняттях з особами, які мають порушення у роботі серцево-судинної системи.

2. Найбільший приріст сили м'язів спостерігається лише в тих положеннях ланок тіла, у яких виконувалися ізометричні напруження. У разі потреби розвитку силових можливостей по всій амплітуді руху необхідно виконувати вправи в різних точках її траєкторії з інтервалами 20–30°, а це значно збільшує витрати часу на силову підготовку порівняно з вирішенням цього завдання за допомогою динамічних вправ.

3. Менша ефективність порівняно з динамічними вправами. Сила зростає повільніше, особливо у добре тренуваних людей.

4. Обмежене перенесення статичної сили на динамічну у зв'язку з тим, що нервово-м'язова регуляція зусиль суттєво відрізняється.

Таким чином, під час вибору засобів силової підготовки слід виходити з педагогічного завдання і функціональних властивостей тієї або іншої групи вправ. Слід також враховувати, що тривале застосування одних і тих самих вправ не сприяє ефективному розвитку силових можливостей, тому періодичне застосування навіть менш ефективних засобів, але нових, сприятиме ефективному розвитку сили.

### 19.3. Методи розвитку сили

У спортивному тренуванні найбільше розповсюджені такі методи розвитку м'язової сили: метод максимальних зусиль та метод повторення зусиль.

**Метод максимальних зусиль** використовується під час виконання завдань, які пов'язані з необхідністю подолання максимального опору і прояву найбільшого (граничного) м'язового зусилля (піднімання штанги найбільшої ваги, підтягування з обтяжуванням, утримуванням обтяжування на витягнутих руках тощо).

**Метод повторення зусиль** застосовується під час виконання силової вправи з різним обтяженням до відказу або значного стомлення (згинання і розгинання рук в упорі лежачи, підтягування на перекладині). Цей метод також використовується під час багаторазового виконання вправ (багатоскоки, кидки, метання) з граничною та майже граничною швидкістю, а також силових вправ у зручному для студентів режимі. В останньому випадку не потрібно виконувати силову вправу до відказу, з граничною та майже граничною масою.

Останнім часом впроваджуються різні тренажерні пристрої, а також розроблені ефективні методичні прийоми, які допомогли значно тонше диференціювати режими роботи м'язів під час виконання силових вправ, органічно пов'язати процес силової підготовки з особливостями змагальної і тренувальної діяльності в конкретному виді спорту. Ці фактори дали змогу виділити такі методи силової підготовки: ізометричний, концентричний, ексцентричний, пліометричний, ізокінетичний, змінних опорів.

Основою **ізометричного методу** є напруження м'язів без зміни їх довжини під час нерухомого положення суглоба. Цей метод дає приріст сили тільки щодо тієї частини траєкторії руху, яка відповідає виконуваним вправам. Сила, набута в цьому режимі тренування, погано розповсюджується на роботу динамічного характеру і потребує спеціального додаткового тренування – виконання рухів динамічного характеру.

Тривалість скорочень становить зазвичай 5–6 с; максимум напруження відзначається в останні 3 с. Із середини вправи, щоб уникнути напруження,

роблять повільний видих. Паузи між окремими скороченнями становлять від 5 до 10 с, але можуть досягати і 15–30 с.

Тривалість скорочення залежить від інтенсивності навантаження і коливається від 5 до 20 с залежно від підготовленості та вибраної вправи. Для досягнення оптимального ефекту при максимальному статичному напруженні достатньо 20–30% максимально можливого часу утримання (як правило, достатньо 4–8 с). у разі низької інтенсивності напруження, щоб досягти того ж результату, тривалість вправи збільшують.

У разі м'язової атрофії під час тренування максимальної сили слід працювати з можливо високою інтенсивністю напруження. Кількість щоденних повторень: одна серія з 10 повтореннями. У міру зростання сили кількість серій може бути поступово збільшена до трьох протягом дня. Навіть п'ять щоденних скорочень приводять до оптимального результату у сфері збільшення статичної максимальної сили м'язів. Кількість тренувальних днів на тиждень – 5.

Під час статичних тренувань необхідний оптимальний відпочинок після ізометричних скорочень з включенням вправ на розслаблення та розтягування. Кожному ізометричному напруженню у серії, якщо це можливо, передують розтягування м'язів тренуваної групи, що виконується пасивно під час перерви. Це знімає негативний вплив ізометричних вправ на кровообіг.

**Концентричний метод** ґрунтується на виконанні рухових дій з акцентом на долаючий характер роботи, тобто з одночасним напруженням і скороченням м'язів. Під час виконання вправ з традиційними снарядами (наприклад, зі штангою) опір є постійним протягом усього руху. У той же час силові можливості людини в різних фазах руху значно змінюються у зв'язку із зміною величини важелів прикладання сили.

Вправи зі штангою, блочними пристроями та іншими вантажами потрібно виконувати з постійною невисокою швидкістю. Тільки в такому випадку забезпечується навантаження м'язів по всій амплітуді руху, але в окремих фазах воно не відповідає реальним можливостям м'язів, які беруть участь у роботі.



У разі виконання рухів зі штангою та іншими приладами з високою швидкістю робота є неефективною, оскільки використання максимальних зусиль на початку руху надає приладу прискорення. Крім того, під час виконання деяких вправ у кінцевих положеннях м'язи практично не зазнають навантаження, наприклад, жими штанги, віджимання на паралельних брусах.

**Ексцентричний метод.** Тренування цим методом передбачає виконання рухових дій поступливого характеру, з протидією навантаженню, гальмуванням і одночасним розтягуванням м'язів. Рухи поступливого характеру виконуються з великими обтяженнями, які перевищують на 10–30 % максимальні зусилля долаючого характеру.

Щодо ефективності цього методу порівняно з іншими думки спеціалістів розходяться. Розтягування м'язів, яке виникає під час ексцентричного руху, забезпечує одночасний розвиток як сили, так і гнучкості. До недоліків методу належать перш за все організаційні труднощі, оскільки потрібне спеціальне устаткування або допомога партнера для повернення використовуваного обтяжувача в початкове положення. Повільно виконувані рухи знижують швидкість реакції, що небажано під час занять спортом.

Крім того, ексцентричний тип скорочення є неспецифічним для переважної більшості рухів у різних видах спорту. Незвичайний характер навантаження втомливий, що іноді призводить до тимчасового зниження максимальної сили, а вправи пов'язані з дуже високими навантаженнями на зв'язки та суглоби і підвищеною небезпекою отримання травм. У зв'язку з цим не рекомендують застосовувати ексцентричне тренування з максимальним навантаженням у процесі реабілітації.

**Пліометричний метод** оснований на використанні для стимулювання скорочення м'язів кінетичної енергії тіла (приладу) під час падіння з певної висоти. Гальмування падіння тіла на відповідно короткому відрізку викликає різке розтягування м'язів, стимулює інтенсивність центральної імпульсації мотонейронів і створює в м'язах міцний потенціал напруження. При подальшому переході від поступаючої роботи до долаючої спостерігається більш швидке і ефективне скорочення.

Слід враховувати, що, порівняно з іншими методами силової підготовки пліометричний метод травмонебезпечний. Застосовувати його можуть лише добре підготовлені спортсмени, які мають високий рівень максимальної і швидкісної сили, хорошу рухливість у суглобах, високі координаційні можливості. Велику увагу слід також приділяти техніці виконання вправ, оскільки навіть невеликі відхилення в техніці можуть призвести до серйозних травм.

В основі **ізокінетичного методу** лежить такий режим рухових дій, під час використання яких при постійній швидкості рухів м'язи долають граничний опір, незалежно від змін у різних кутах важелів або моментів обертів.

Тренування ізокінетичним методом передбачає роботу з використанням спеціальних тренажерних пристроїв, за допомогою яких можливо виконувати рухи в широкому діапазоні швидкості, проявляти максимальні або близькі до них зусилля практично в будь-якій фазі руху.

Доведено, що ізокінетичне тренування забезпечує швидке збільшення максимальної сили та поліпшення реактивності при одночасному зменшенні вірогідності отримання травми під час силового тренування. Цей фактор забезпечує популярність ізокінетичних вправ, незважаючи на велику вартість таких тренажерів.

У спортивній практиці найефективнішим є тренування ізокінетичного характеру з високою швидкістю руху у суглобі, яка забезпечує помітне зростання сили при незначному збільшенні м'язової маси у поєднанні зі зменшенням жирової маси тіла. При цьому, як правило, поліпшується результат рухів, які потребують прояву силових якостей.

**Метод змінних опорів** пов'язаний з використанням досить складних і дорогих тренажерів, за допомогою яких можна змінювати величину опору в різних суглобних кутах за всією амплітудою руху і пристосувати його до реальних силових можливостей м'язів, які задіяні в роботі в кожний конкретний момент руху.

*Ефективність силової підготовки визначається такими умовами її виконання:* величиною опору, темпом роботи, кількістю повторень в окремому

підході, тривалістю і характером пауз між підходами, загальною кількістю вправ у тренувальному занятті.

Інтенсивність під час тренування сили можна дозувати й оцінювати в основному двома шляхами:

- у відсотках від максимуму (відсоток максимального довільного скорочення). Недоліком цього способу є необхідність вимірювання максимальних силових можливостей для конкретного м'яза, що часто технічно дуже важко і потребує складної апаратури;

- за кількістю можливих повторень (МП) до стомлення в одному підході (табл. 19.1).

Другий спосіб доступніший і тому популярний.

*Таблиця 19.1*

**Оцінка опору за кількістю можливих повторень**

Опір	Кількість МП в одному підході
Граничний	1
Близькограничний	2–3
Великий	4–7
Помірно великий	8–12
Середній	13–18
Малий	19–25
Дуже малий	>25

Чим вище інтенсивність, тим більше зростає сила. Проте використання дуже значного обтяження порушує координацію, може викликати відчуття болю, призвести до ушкоджень м'язів і зв'язково-сухожильного апарату суглобів і тим самим негативно позначитися на розвитку сили.

**Особливості методики розвитку силових якостей дівчат і жінок.** Особливості силової підготовки дівчат і жінок обумовлені особливостями будови і функціонування їхнього організму. Тіло жінки відрізняється від чоловічого меншими тотальними розмірами, а головне – співвідношенням його частин і рівнем їх розвитку. Кінцівки у жінок відносно короткі, а тулуб довший, ніж у чоловіків. Щільність кісток менша. Відносно менша (на 6%) м'язова маса і більша жирова маса, плечі вузчі, а таз ширший. Верхня частина тіла менш розвинена, а нижня більш масивна. При відносно сильних м'язах ніг і живота у

жінок слабко розвинені м'язи рук і плечового поясу, що ускладнює виконання силових вправ з обтяженнями масою власного тіла з опорою на руки. Фізична працездатність на 20–40 % нижча, ніж у чоловіків. Адаптація до фізичних навантажень супроводжується більшим напруженням функцій і повільним відновленням. На діяльність провідних систем організму впливає працездатність і самопочуття жінки, періодичність функціональних змін, які відбуваються в її організмі.

У силовій підготовці жінок недоцільно застосовувати вправи з великим прогинанням тулуба назад (це може призвести до зміщення матки), з максимальною величиною обтяжень у положенні стоячи (можуть спричинити порушення постави і травми хребта).

Доцільніше застосовувати вправи в положенні сидячи або лежачи для першочергового зміцнення м'язів тулуба і живота. У роботі з дівчатами і жінками необхідно звести до мінімуму вправи з натуженням і стрибки у глибину на жорсткій опорі.

Загальний обсяг силових вправ і обсяг вправ з подоланням граничних і майже граничних обтяжень у фізичній підготовці дівчат і жінок повинен бути на 20–30% меншим, ніж у юнаків і чоловіків, аналогічно фізично підготовлених. Динаміка зростання обсягу та інтенсивності силових навантажень повинна бути більш плавною ніж у юнаків і чоловіків, а інтервали відпочинку між підходами і серіями більш тривалими.

Граничні і майже граничні навантаження та обтяження найбільш небезпечні для жіночого організму у препубертатний і пубертатний періоди. Особливу обережність у силовій підготовці слід проявляти у період від перших менструацій до встановлення стабільного оваріально-менструального циклу (ОМЦ). У передменструальній фазі ОМЦ необхідно значно знижувати загальне навантаження і виключати з тренувань вправи з натуженням, майже граничними і граничними обтяженнями, стрибки.

У разі погіршення самопочуття, нестійкого ОМЦ, вираженого передменструального больового синдрому слід значно знизити загальне навантаження, виключити вправи з натуженням і значними струсами тіла.

## 19.4. Бистрота

У процесі як побутової, так і професійної рухової діяльності сучасна людина постійно стикається з необхідністю швидко й адекватно реагувати на очікувані подразники або ті, які раптово виникли. Науково-технічний прогрес створює умови, за яких все більше зростають вимоги до швидкості, своєчасної адекватності реагувань і рухових дій. Деякі види професійної діяльності (оператор, диспетчер, водій, пілот і багато інших) пов'язані з необхідністю своєчасно і швидко реагувати на постійну зміну ситуацій. Швидкість реагування і рухових дій є однією з головних передумов успіху у змагальній діяльності в більшості видів спорту.

Для позначення швидкісних можливостей людини застосовують термін “**бистрота**” – це здатність людини до термінового реагування на подразники і до високої швидкості рухів, що виконуються за відсутності значного зовнішнього опору.

Бистрота – це комплексна рухова якість. Відносно елементарними видами її прояву є *бистрота рухових реакцій, бистрота виконання окремого необтяженого руху* (рукою, ногою, головою або тулубом) і *частота необтяжених рухів* (рис. 19.3).

Елементарні форми прояву швидкості незалежні одна від одної, але у сукупності з іншими фізичними якостями і технічними навичками забезпечують комплексні прояви швидкісних можливостей у складних рухових діях, які характерні для побутової, виробничої, тренувальної і змагальної діяльності.

**Бистрота рухових реакцій.** Руховою реакцією умовно прийнято називати процес, який починається зі сприйняття інформації, яка спонукає до дії (заздалегідь обумовлений сигнал або ситуація, що має сигнальне значення), і закінчується з початком руху-відповіді.

*Схематично рухова реакція складається з n'яти компонентів:*

1. Сприйняття подразника рецепторами.
2. Передача збудження від рецепторів до ЦНС.

3. “Усвідомлення” отриманого сигналу ЦНС і формування сигналу-відповіді.

4. Передача сигналу-відповіді до м’язів.

5. Збудження м’язів і відповідь певним рухом.

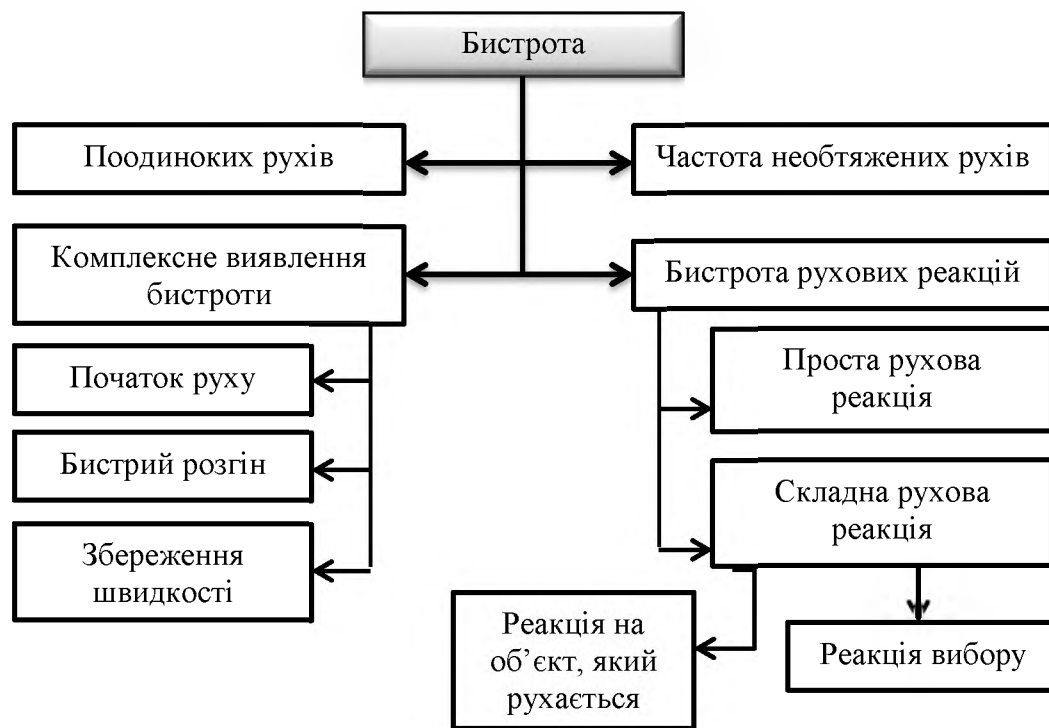


Рис. 19.1. Різновиди бистроти

Практично часом рухової реакції є час прихованого періоду, тобто час від початку сприйняття подразника до початку відповіді на нього (так званий латентний час).

Оскільки може бути один або кілька подразників, одночасних або послідовних, то і реакції будуть різні.

#### Види реакцій:

1. *Проста рухова реакція* – це відповідь заздалегідь відомим рухом на заздалегідь відомий, але раптовий сигнал (зоровий, звуковий, дотиковий).

2. *Складна рухова реакція* – це відповідь заздалегідь відомим рухом на заздалегідь невідомий, але раптовий сигнал.

Розрізняють такі рухові реакції:

а) *реакція вибору руху* – це здатність людини якнайшвидше і точніше добирати адекватні відповіді на різноманітні подразники в умовах дефіциту

часу та простору. Складність реакції вибору обумовлена великою різноманітністю можливих змін обставин. Велику роль у скороченні часу на реагування відіграє фактор передбачення ситуації на основі оцінювання просторово-часових характеристик рухів у фазі підготовчих дій;

б) *реакція на рухомий об'єкт* – це здатність якнайшвидше, точніше реагувати на нестандартні переміщення певного об'єкта (об'єктів) в умовах дефіциту часу та простору. В основі реагування на об'єкт, який рухається, лежить уміння постійно утримувати його в полі зору, оцінювати просторові й часові параметри переміщення об'єкта та швидко підбирати адекватні відповіді;

в) *реакція антиципації (передбачення)* характерна для ігрових видів спорту під час передбачення напрямку польоту м'яча. Гравці реагують не на політ м'яча, а на попередні рухи суперників;

Латентний час простої реакції у нетренованих людей становить 0,2–0,3 с, у добре тренованих спортсменів – 0,1–0,2 с. Латентний час простої рухової реакції обумовлений переважно генотипом і мало піддається розвитку у процесі тренування.

**Бистрота поодиноких рухів.** Прості, необтяжені рухи типу прямих окремих ударів у боксі, уколів у фехтуванні тощо потребують максимального прояву бистроти. Координація таких рухів відносно проста і мало впливає на швидкість їх виконання. У складніших за координацією рухах скорочення часу їх виконання пов'язане з удосконаленням міжм'язової координації: чим простіша за координацією вправа і чим більш автоматизований рух, тим менше напруження припадає на ЦНС під час його виконання і тим більша швидкість руху. Разом з тим, чим складніша координація і чим більший зовнішній опір, тим більше час рухової дії обумовлюється не бистротою, а координаційними і силовими можливостями. Фактично швидкість подолання опору величиною понад 20% максимального в конкретній руховій дії обумовлюється не власне швидкісними, а силовими можливостями.

**Частота (темп) необтяжених рухів** виключно важлива у циклічних рухах спринтерського характеру й у разі швидкого повторення ациклічних рухів (наприклад серія ударів у боксі). Кожний рух такого типу являє собою

упорядковане чергування напруження і розслаблення одних груп м'язів (синергістів) з одночасним розслабленням і напруженням інших (антагоністів). Слід зазначити, що процеси розслаблення відбуваються значно повільніше, ніж процеси напруження. Під час невисокого темпу це чергування відбувається досить чітко і без помилок. У разі збільшення темпу рухів настає такий момент, коли збудження м'язів-синергістів і м'язів-антагоністів частково збігається (м'язи не встигають розслабитися між черговими напруженнями). Унаслідок цього виникає швидкісна напруженість, яка не дає змоги збільшити частоту рухів і навіть підтримувати її на досягнутому рівні.

У циклічних рухах, які виконуються з максимальною швидкістю, розрізняють три фази:

прискорення (стартовий розгін), тобто збільшення швидкості за одиницю часу; відносної стабілізації швидкості (максимальна дистанційна швидкість); поступового зниження швидкості, тобто уповільнення (зниження швидкості за одиницю часу). Третя фаза характеризує рівень розвитку швидкісної витривалості.

**Фактори, які обумовлюють прояв бистроти.** Основними передумовами високого прояву бистроти є: структура м'язів, внутрішньом'язова і міжм'язова координація; рухливість нервових процесів, яка проявляється в досконалості проходження процесів збудження і гальмування в різних відділах нервової системи: рівень нервово-м'язової координації; потужність і ємність креатинфосфатного джерела енергії й буферних систем організму; рівень розвитку швидкісно-силових якостей і гнучкості; інтенсивність вольових зусиль.

*Рухливість нервових процесів.* Збудженість рухових центрів нервової системи лімітує переважно бистроту реагувань і поодиноких рухів. Під лабільністю нервових процесів розуміють швидкість переходу від збудження до гальмування в рухових нервових центрах, і навпаки. Тільки у разі дуже швидкої зміни рівня збудження і гальмування в рухових центрах нервової системи та відповідній регуляції нервово-м'язового апарату може бути досягнута висока частота рухів у поєднанні з оптимальним прикладенням сили. Разом з цим слід



ураховувати, що процеси гальмування відбуваються значно повільніше, ніж процеси збудження. Унаслідок цього при досить високій частоті рухів може виникати швидкісна напруженість (збіг збудження м'язів-синергістів та антагоністів). Щоб попередити не негативне явище, потрібно виконувати швидкісні вправи з варіативною частотою рухів.

*Потужність і ємність креатинфосфатного джерела енергії і буферних систем організму.* Найбільш рухливим енергетичним процесом є ресинтез АТФ за рахунок креатинфосфату (КФ). Ця реакція досягає свого максимуму на 2–3-й секунді від моменту початку високоінтенсивної роботи. Швидко включення цього процесу поєднується з його великою потужністю (кількість утворення енергії за одиницю часу), що забезпечує можливість виконувати роботу з дуже високою інтенсивністю. Проте ємність цього енергоджерела невелика. Вже на 6–8-й секунді високоінтенсивної роботи швидкість утворення енергії починає знижуватися, а на 30-й – падає майже вдвічі. Унаслідок високої інтенсивності швидкісної роботи виникає значний кисневий борг (може становити до 95% кисневого запиту), що призводить до значного накопичення молочної кислоти у м'язах та крові. Тому здатність до погашення кисневого боргу і потужність буферних систем також мають велике значення для досягнення високих результатів у вправах швидкісного характеру.

Для розвитку рухливості та потужності креатинфосфатного джерела енергії і буферних систем організму слід виконувати вправи з граничною і майже граничною інтенсивністю протягом 2–8 с. Для розширення ємності цього джерела енергії і можливостей буферних систем організму доцільно виконувати вправи упродовж 8–30 с, але з трохи меншою інтенсивністю.

*Рівень розвитку швидкісної і вибухової сили.* Швидкість у цілісних рухах залежить не тільки від рівня розвитку власне бистроти, а й від інших факторів. Наприклад, швидкість бігу залежить від частоти і довжини кроків. Довжина кроків, у свою чергу, залежить від довжини ніг, сили і швидкості відштовхування та амплітуди рухів нижніх кінцівок. Саме тому методика розвитку бистроти повинна органічно містити і розвиток швидкісно-силових якостей. Високий рівень вибухової сили сприяє поліпшенню здатності до

швидкого початку рухів, зростанню швидкості у стартовому розгоні. Зростання швидкісної сили позитивно впливає на частоту рухів і максимальну швидкість циклічних локомоцій.

*Рівень розвитку гнучкості.* Еластичність м'язів і зв'язок та раціональна міжм'язова координація є необхідною передумовою виконання рухів з великою амплітудою і меншими витратами енергії. У разі недостатнього розвитку гнучкості і міжм'язової координації можливо досягнути необхідної амплітуди рухів. М'язи-синергісти повинні будуть переборювати надто великий опір м'язів-антагоністів по ходу руху, особливо в крайніх точках його амплітуди. Отже, вправи на розтягування і розслаблення м'язів, а також вправи на вдосконалення міжм'язової координації в конкретному русі повинні бути органічною складовою частиною тренування, спрямованого на розвиток швидкості.

*Концентрація вольових зусиль.* Під час виконання швидкісних вправ на людину не діє безпосередньо будь-який сторонній подразник, як, наприклад, під час піднімання важкої штанги (опір маси штанги) або у стрибках у висоту (планка), тому необхідно створювати у людей установку на свідому концентрацію вольових зусиль у ході виконання швидкісної вправи з максимальною інтенсивністю. Разом з тим доцільно створювати спеціальні зовнішні подразники, які стимулюють максимальні вольові напруження, наприклад, біг з гандикапом, естафетний біг та ін. Для підвищення емоційного фону тренувань і мобілізації вольових зусиль доцільно широко застосовувати ігровий і змагальний методи вправ.

**Засоби та методика розвитку швидкості.** Для розвитку швидкості застосовуються різноманітні вправи, які необхідно виконувати з максимальною швидкістю або частотою рухів, а саме вправи, які розвивають швидкість рухової реакції (як складної, так і простої, подолання коротких відрізків з максимальними зусиллями); загально-підготовчі вправи, які потребують виявлення максимальної реакції, максимальної швидкості окремих рухів та граничної частоти; спортивні ігри; спеціальні та підготовчі вправи, які сприяють удосконаленню окремих компонентів рухової дії (наприклад,

виконання низького старту з акцентом на розвиток швидкості рухової реакції, прискорення на коротких відрізках – частоту рухів ніг та швидкості окремих кроків тощо); виконання рухів з максимальною швидкістю або частотою за короткий (5–15 с) час; швидкий пробіг, пропливання дистанції, виконання серії ударів у боксі.

*Інтенсивність виконання вправ* є вирішальним фактором у тренуванні швидкості, яка досягається високою з граничною швидкістю рухів. Успішний розвиток швидкості можливий під час використання інтенсивності рухів 95–100% від максимально можливого.

Проте надто багато займатись вправами для розвитку швидкості з граничною швидкістю не рекомендується. Після певного прогресу розвиток швидкості може уповільнитися або навіть припинитися внаслідок установа рухового стереотипу та утворення так званого “швидкісного бар’єру”, причинами виникнення якого можуть бути широке застосування вправ з максимальною інтенсивністю, багаторазове повторне виконання вправ в одному темпі за однакових умов.

Різноміснє загальне і спеціальне тренування запобігає передчасному застою в розвитку швидкості. Уже існуючий “швидкісний бар’єр” вдається перебороти або розхитати створенням полегшених умов або за рахунок примусових умов (біг по доріжці під ухил, біг за лідером, штучна тяга, метання полегшених снарядів, які дають змогу виконувати більшу частоту рухів з більшою амплітудою, зменшення розмірів майданчика у спортивних іграх тощо). У таких завданнях полегшення умов повинно бути в межах, що зможуть перенести рухові відчуття, які виникають при цьому, на виконання вправ у звичайних умовах. Можна також протягом певного часу не планувати виконання змагальних та близьких до них спеціально-підготовчих вправ у вибраному виді спорту, використовуючи цей час для вправ, які сприяють розвитку швидкісно-силових якостей.

Прояв максимальної швидкості неможливий без великих вольових зусиль, тому бажано поєднувати виконання вправ у звичайних умовах зі складнішими (біг по піску, груповий біг з сильнішими партнерами).

Ще одним прийомом “боротьби” із стабілізацією бистроти є призупинення виконання швидкісних вправ на деякий час. Це призводить до згасання динамічного стереотипу, особливо часових характеристик його прояву.

Під час підбору вправ, які спрямовані на підвищення швидкісних можливостей, необхідно слідкувати за тим, щоб вони були достатньо добре засвоєні, інакше їх увага буде, насамперед зосереджена на техніці рухів, а не на досягненні високої бистроти виконання.

*Тривалість виконання швидкісних вправ* у процесі підготовки визначається їх характером та необхідністю забезпечення високого рівня швидкісних здібностей під час їх виконання. У процесі удосконалення бистроти окремого руху або часу рухової реакції окремі вправи повинні бути нетривалими – менше 1 с, а у разі кількох повторень – 5–10 с. Вправи, спрямовані на розвиток комплексних швидкісних здібностей під час виконання окремих прийомів у спортивних іграх та єдиноборствах теж мають тривати 5–10 с. У ході вдосконалення абсолютного рівня дистанційної бистроти в циклічних видах спорту тривалість окремих вправ може бути від 5 с до 1 хв і більше. У разі надмірно великої тривалості виконання навантаження характер роботи буде спрямований на розвиток витривалості, спортсмен швидко втомлюється і потребує більшого відпочинку.

*Тривалість інтервалів відпочинку* між повторними навантаженнями повинна забезпечувати оптимальне відновлення працездатності. Проте відпочинок не повинен бути настільки тривалим, щоб збудження в нервовій системі значно знизилось. Але навіть у разі використання оптимальних інтервалів відпочинку під час багаторазового повторення швидкісних вправ втома настає швидко. Оптимальні можливості для розвитку швидкісних здібностей утворюються під час серійного виконання швидкісної роботи (наприклад, 4–6 разів по 5–10 с, 2–3 рази по 20–30 с і т. д. залежно від виду спорту і кваліфікації), а між серіями відпочинок має становити 4–6 хв.

Якщо тривалість виконання вправ збільшується до 30 с та інтервали між серіями становлять 10–20 хв, то паузи відпочинку між серіями рекомендується

заповнювати малоінтенсивною роботою, вправами на розслаблення, розтягування.

У табл. 19.2 представлена тривалість пауз між окремими вправами швидкісного характеру при розвитку комплексних швидкісних здібностей залежно від об'єму м'язів, які беруть участь в роботі, і інтенсивності роботи у процентному відношенні від максимальних показників швидкоти.

Таблиця 19.2

**Режим роботи і відпочинку під час розвитку  
комплексних швидкісних здібностей**

Тривалість вправ, с	Інтенсивність роботи, % від максимальних показників швидкості	Тривалість пауз під час виконання вправ, с		
		Локального характеру	Часткового характеру	Глобального характеру
до 1	95–100	15–20	30–40	45–60
	90–95	10–15	20–30	30–45
	80–90	5–10	15–20	20–30
4–5	95–100	30–40	50–80	80–120
	90–95	20–50	40–60	60–90
	80–90	15–20	30–40	50–60
8–10	95–100	40–60	80–100	120–150
	90–95	30–40	60–80	90–120
	80–90	20–30	40–60	60–90
15–20	95–100	80–120	120–150	180–240
	90–95	60–80	100–120	150–180
	80–90	40–60	80–100	120–150

Ці рекомендації слід використовувати у тренуванні спортсменів, попередньо визначивши до якого типу (локальні, часткові, глобальні) належать вправи тренувальної програми.

*Обсяг навантажень* максимальної інтенсивності під час розвитку швидкоти внаслідок високого напруження нервово-м'язової системи повинен бути відносно невеликий як в окремому тренувальному занятті, так і в серії занять. Це дає змогу спортсмену виконувати навантаження без зниження швидкоти. Тут існують значні індивідуальні відмінності: вік, стать, кваліфікація, тренуваність та індивідуальні особливості, характер та інтенсивність швидкісних вправ та ін.

Навантаження максимальної інтенсивності на одному тренувальному занятті рекомендовано повторювати від 5 до 10 разів. Протягом тижня можна

планувати не більше двох-трьох тренувальних занять, у яких акцентується увага на розвиток максимальної швидкості.

Розвиток кожного з різновидів швидкості потребує застосування різноманітних засобів і методичних прийомів.

**Розвиток швидкості простих рухових реакцій.** Для розвитку швидкості простої рухової реакції застосовуються вправи, в яких необхідно виконувати обумовлені рухи на конкретний сигнал, поступово ускладнюючи умови виконання. Це досягається такими способами:

- підвищенням швидкості реагування;
- реагуванням на несподіваний сигнал;
- зміною сили та виду сигналу;
- збільшенням складності рухів, які виконуються за сигналом, і підвищенням вимог до їх якості.

Для розвитку швидкості простої реакції використовуються також аналітичний та сенсорний методи.

*Аналітичний метод* полягає в розподілі на елементи виконуваної вправи. Спочатку відпрацьовується швидкість рухової реакції на сигнал (наприклад у бігу на 100 м), потім окремо вміння вибігати зі старту, але без стартової команди. Після належного засвоєння цих двох елементів з техніки проводиться тренування виходу зі старту за командою стартера.

Тренування за *сенсорним методом* полягає у вихованні у спортсмена відчуття часу. Для цього пропонується такий різновид завдань:

- після виконання різноманітних вправ на різних відрізках сповіщається час виконання вправи;
- час спортсмену не сповіщається, він повинен назвати його сам;
- спортсмен повинен виконати швидкісні вправи за заданий час.

Цей метод допомагає розрізняти мікроінтервали часу (десятих і навіть сотих долей секунди) і внаслідок цього розвиває здібності до більш швидкого реагування на сигнал.

*З метою розвитку простих рухових реакцій використовуються спеціальні вправи:*

1. Ходьба, біг. За несподіваним сигналом (свисток, оплеск) максимально швидко виконувати будь-який рух або вправу (стрибок, поворот, присідання тощо). Кожна вправа виконується по 3–4 рази.

2. Кидок м'яча в ціль за очікуваним сигналом на швидкість.

3. Виконання швидкісної вправи зі старту на швидкість за очікуваним сигналом.

4. Загальнорозвивальні вправи (повороти, нагинання тулуба, присідання, рухи рук і ніг) з предметами і без них за очікуваним сигналом.

*Для розвитку швидкості реакції на об'єкт, який рухається, і реакції за вибором потрібно:*

- поступово ускладнювати умови виконання дій (збільшувати раптовість появи предмета, скорочувати дистанцію між предметом і тим, хто виконує дії, зменшувати розміри предметів, які рухаються);

- розвивати здібність передбачати дії суперника, випереджати їх початок, тобто реагувати не стільки на рухи суперника, скільки на їх підготовчі фази.

Слід привчатися до попереднього розслаблення та помірного напруження м'язів перед виконанням рухів. Це дає змогу знизити час як простої реакції, так і складних її видів.

Найціннішими вправами для тренування швидкості рухової реакції вибору і реакції на об'єкт, який рухається, є рухливі і спортивні ігри у звичайному вигляді, а також із застосуванням м'ячів зменшених розмірів, ігрового тренування на майданчиках зменшеного розміру тощо.

*Методичні рекомендації для розвитку швидкості одного окремого руху та швидкого його початку зводяться до таких положень:*

- застосування фізичних вправ швидкісно-силового характеру (метання, підскоки, багатоскоки, стрибки з місця);

- використання вправ, які виконуються з максимальною швидкістю в полегшених та звичайних умовах (з меншою масою снаряда, за лідером, з наданням допомоги та ін.);

- застосування стартових вправ під час бігу;

- використання вправ в бігу на дуже короткі дистанції (20–30 м) зі старту, “з ходу”;
- розвиток здібностей довільного розслаблення м’язів;
- використання вправ, у яких рухи виконуються з неповним розмахом і максимальною швидкістю, з раптовою зупинкою або з раптовим початком.

Крім того, під час розвитку швидкості одного окремого руху, як і інших видів швидкості, велике значення має застосування загального та ігрового методів тренування із завданням, хто швидше та хто краще його виконає. У цих умовах виявляються значні зусилля за рахунок емоційного підйому.

**Розвиток частоти рухів.** Методика розвитку частоти рухів полягає в таких рекомендаціях:

- виконання циклічних фізичних вправ в полегшених умовах (подолання дистанції за лідером, біг під ухил);
- скорочення розмаху рухів і поступове його збільшення без зниження темпу;
- стимулювання підвищення темпу за командою (оплески, свисток, звуколідер, під ритмічну музику).

Вправи для розвитку здібності до високого темпу рухів виконуються за короткий термін (у межах 10–20 с) до появи перших ознак втоми. Тому застосовуються такі вправи:

1. Виконання максимальної кількості рухів за 5, 10, 15 с (оплески руками над головою; обертання руками; біг на місці; біг на місці, сидячи на стільці; стрибки зі скалкою; присідання; імітація ударів у боксі тощо).
2. Біг на короткі дистанції (10–20 м).
3. Біг на доріжці вниз під схил.
4. Кидки набивних м’ячів, тенісних м’ячів у ціль на заданий час.

**Розвиток швидкості в комплексному виявленні.** Для розвитку швидкості в її комплексному виявленні застосовуються рухові дії для розвитку реакції, швидкості окремого руху і частоти рухів. У спортивному тренуванні застосовуються вправи, які є основою техніки обраного виду спорту.



У табл. 19.3 наведені методичні вказівки щодо розвитку бистроти в комплексному виявленні.

Таблиця 19.3

**Розвиток бистроти в комплексному виявленні**

Фактори, які впливають на розвиток бистроти	Тривалість та інтенсивність
Швидкість подолання відрізків	80–90% максимальних можливостей
Тривалість однієї вправи (виконання завдання)	2–10 с
Кількість повторень в одній серії	3–4
Відпочинок між повтореннями в одній серії	2–4 хв
Кількість серій	2–5
Відпочинок між серіями повторень	8–12 хв

Об'єктивним показником доцільної тривалості відпочинку є ЧСС. Для підтримки оптимального режиму під час розвитку бистроти кожен наступну вправу або серію слід повторювати при зниженні ЧСС до 110 (120) за 1 хв.

Ураховуючи, що швидкісні подразники найефективніше спрацьовують у разі оптимальної збуджуваності нервової системи, потрібно планувати заняття так, щоб перед швидкісними вправами в окремому тренувальному занятті не виконувалась, яка б то не була, стомлива робота. Тому одразу після вступної частини (розминки) необхідно переходити до швидкісних навантажень, а всі інші завдання вирішувати після цього.

Для підвищення швидкісних можливостей широко використовуються також силові вправи, їх ефективність при цьому тим значиміша, чим більші (до відповідного рівня) обтяження використовуються в тренуванні, чим більший опір потрібно долати під час виконання рухів.

Силові вправи позитивно впливають на швидкість лише тоді, коли сила збільшується в тому русі, в якому хочуть показати найвищу швидкість. Отже, йдеться про подібність елементів тренувальних вправ і необхідних трудових, спортивних та інших рухів.

На заняттях, де ставиться завдання розвитку кількох рухових якостей, спочатку потрібно виконувати вправи для розвитку бистроти. Вправи слід підбирати адекватні конкретному виду бистроти, структурі й умовам виконання руху, в якому розвивається бистрота. Комплекси вправ необхідно періодично

змінювати, тому що одноманітна робота пригнічує перебіг нервових процесів, що особливо важливо під час розвитку швидкісних здібностей.

**Методика розвитку швидкісної сили.** Під час вибору засобів і методів розвитку швидкісної сили необхідно орієнтуватися на фактори, що її обумовлюють. Це насамперед лабільність ЦНС, міжм'язова координація і реактивність м'язів.

Виходячи з цього, найефективнішими засобами будуть вправи з обтяженням масою предметів і масою власного тіла, з комбінованим обтяженням, у подоланні опору навколишнього середовища і вправи на спеціальних тренажерах.

Тренувальні завдання виконують переважно методами інтервальної і комбінованої вправи. Для емоційної стимуляції доцільне також періодичне застосування методів ігрової і змагальної вправи.

Величина обтяжень повинна становити 20–80% максимальної сили в конкретній вправі, а швидкість і частота рухів – від 70% до максимальної в тій самій вправі. Чим нижчий рівень фізичної підготовленості людини, тим менші величини обтяжень, швидкість і частота рухів, і навпаки. У тренуванні фізично добре підготовлених людей доцільно застосовувати варіативну величину обтяжень: у першому підході величина обтяження 50–60%, а у наступних (другому-третьому) підходах – 30–40% від максимального в цій вправі, потім знову 50–60%.

Тривалість безперервного виконання вправи повинна бути такою, щоб швидкість або частота й амплітуда рухів під час подолання запланованого опору не падали. У середньому оптимальна тривалість вправи, що виконується зі швидкістю або частотою рухів від 91 до 100% максимальної, становить 6–8 с. У вправах, які виконуються зі швидкістю або частотою рухів від 71 до 90% максимальної, оптимальна тривалість становитиме від 8 до 22 с. Наприклад, у бігу з обтяженням залежно від швидкості довжина тренувальних відрізків може становити від 20 до 150 м, в ациклічних вправах з повторним подоланням опору предметів – від 6 до 30 разів в одному підході, у стрибкових вправах – від 3 до 30 відштовхувань поспіль.

Під час виконання фізичних вправ з комбінованим режимом роботи м'язів необхідно добиватися швидкого переходу від фази амортизації (поступлива робота м'язів) до робочої фази (долаючий режим роботи тих самих м'язів). Це буде ефективно діяти на розвиток реактивності м'язів. Щоб забезпечити різкий перехід від поступливої до долаючої фази руху в бігу, стрибках та інших подібних до них вправах, приземлення виконується на помірно напружену ногу, тобто слід активно зустрічати опору. У ході повторного виконання ациклічних вправ потрібно активно напружувати м'язи в кінці поступливої фази руху.

В одній серії без суттєвого зниження працездатності конкретну вправу можна виконати від 3 до 6 разів: чим менша тривалість та інтенсивність вправи і чим вищий рівень фізичної підготовленості людини, тим більшу кількість разів (5–6) вона зможе якісно її виконати в одній серії, і навпаки. Критеріями якості виконання вправи є збереження запланованої швидкості або частоти й амплітуди рухів при відповідному обтяженні в кожному підході.

Кількість серій швидко-силових вправ в одному занятті залежить від рівня тренуваності людини, тривалості та інтенсивності окремих вправ і кількості м'язів, які задіяні в їх виконанні. Під час виконання вправ загальної дії (наприклад, плавання або веслування з додатковим опором та ін.) оптимальним навантаженням для початківців будуть 2–3 серії, а для фізично добре підготовлених спортсменів – 5–6 серій. Під час виконання вправ, які потребують високої активності обмеженої кількості скелетних м'язів, загальна кількість серій може бути великою, але при цьому слід застосовувати вправи для різних груп м'язів, наприклад для м'язів живота і спини або м'язів рук і ніг.

Інтервал відпочинку між вправами – екстремальний. Залежно від характеру вправи, інтенсивності її виконання і рівня тренуваності людини тривалість відпочинку може змінюватися в широких межах: від 1 до 6 хв. Надійним критерієм визначення готовності до повторного виконання вправи є ЧСС. Відновлення ЧСС до 101–120 уд./хв буде збігатися з фазою підвищення оперативної працездатності організму і його готовністю до повторного

виконання вправи. Між серіями вправ інтервал відпочинку повинен бути у 2–3 рази довшим, ніж між окремими вправами.

Характер відпочинку між вправами – активний: вправи на розслаблення і відновлення дихання, помірне розтягування м'язів, які мали основне навантаження. Між серіями вправ характер інтервалу відпочинку комбінований.

Під час занять вправи для розвитку швидкісної сили необхідно виконувати на початку його основної частини. Після значних тренувальних навантажень швидкісно-силового характеру відновлення нервово-м'язового апарату триває до 48 год, а отже, у системі суміжних занять їх доцільно застосовувати частіше, ніж 2–3 рази на тиждень для конкретних груп м'язів.

Для розширення адаптаційних можливостей організму доцільно періодично змінювати комплекси вправ і умови їх виконання (величина обтяження, довжина тренувальних відрізків і швидкість у циклічних вправах, кількість повторень і темп в ациклічних вправах).

Крім того, починати виконання швидкісно-силових вправ з додатковим обтяженням можна лише після доброго засвоєння техніки необтяженого виконання цієї самої вправи.

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення понять “силові здібності”, “швидкісно-силові”, “силова витривалість”.
2. Охарактеризуйте динамічну роботу м'язів.
3. Охарактеризуйте статичну роботу м'язів.
4. Охарактеризуйте комбіновану роботу м'язів.
5. Охарактеризуйте структуру м'язів як один з факторів, від якого залежать силові спроможності.
6. Охарактеризуйте м'язову масу як один із факторів, від якого залежать силові спроможності.
7. Охарактеризуйте внутрішньом'язову координацію як один із факторів, від якого залежать силові спроможності.

8. Охарактеризуйте міжм'язову координацію як один із факторів, від якого залежать силові спроможності.
9. Охарактеризуйте реактивність м'язів як один із факторів, від якого залежать силові спроможності.
10. Охарактеризуйте потужність енергоджерел як один із факторів, від якого залежать силові спроможності.
11. Охарактеризуйте один із засобів розвитку сили: вправи з обтяженням масою власного тіла.
12. Охарактеризуйте вправи з обтяженням масою предметів як один із засобів розвитку сили.
13. Охарактеризуйте вправи у подоланні опору еластичних предметів як один із засобів розвитку сили.
14. Охарактеризуйте вправи у подоланні опору партнера та вправи у самоопорі як один із засобів розвитку сили.
15. Охарактеризуйте вправи з комбінованим обтяженням як один із засобів розвитку сили.
16. Охарактеризуйте вправи на силових тренажерах як один із засобів розвитку сили.
17. Охарактеризуйте метод максимальних зусиль як один із методів розвитку сили.
18. Охарактеризуйте один із методів розвитку сили: метод повторення зусиль.
19. Охарактеризуйте ізометричний метод.
20. Охарактеризуйте концентричний метод.
21. Охарактеризуйте ексцентричний метод.
22. Охарактеризуйте пліометричний метод.
23. Охарактеризуйте ізокінетичний метод.
24. Охарактеризуйте метод змінних опорів.
25. Які особливості методики розвитку силових якостей у дівчат та жінок?
26. Дайте визначення поняття “швидкість (бистрота)”. Охарактеризуйте види її проявів.

27. Охарактеризуйте рухливість нервових процесів.
28. Охарактеризуйте потужність енергоджерел.
29. Охарактеризуйте рівень розвитку швидкісної і вибухової сили.
30. Охарактеризуйте рівень розвитку гнучкості.
31. Охарактеризуйте концентрацію вольових зусиль.
32. Яка інтенсивність та обсяг навантаження застосовуються для розвитку швидкісних здібностей?
33. Яку тривалість виконання вправ та інтервалів відпочинку застосовують для розвитку швидкісних здібностей?
34. Охарактеризуйте методи розвитку швидкості простих рухових реакцій.
35. Охарактеризуйте методи розвитку частоти рухів.
36. Охарактеризуйте методи розвитку швидкості у комплексному виявленні.
37. Охарактеризуйте методи розвитку швидкісної сили.

## **Література**

1. Грибан Г. П. Життєдіяльність та рухова активність студентів. – Житомир: Вид-во Рута, 2009. – 593 с.
2. Самостійні заняття з фізичного виховання: навч. посіб./ О. Г. Юшковська, Т. Ю. Круцевич, В. Ю. Середовська, Г. В. Безверхня. – Одеса: ОНМедУ, 2012. – 364 с.
3. Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання: підручник для студентів вищих навч. закладів фіз. виховання і спорту. Т.1: Загальні основи теорії і методики фізичного виховання / Т. Ю. Круцевич. – К., 2008. – 392 с.
4. Платонов В. М. Фізична підготовка спортсмена / Платонов В. М., Булатова М. М. – К.: Олімпійська література, 1995. – 320с.

## Зміст

<b>ВСТУП.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ОСНОВНІ СКЛАДОВІ ЗДОРОВ'Я .....</b>	<b>4</b>
1.1. Сутнісні елементи здоров'я людини .....	4
1.2. Зв'язок патології та здоров'я.....	12
1.3. Механізм дослідження здоров'я.....	15
Контрольні запитання.....	17
Література .....	18
<b>2. ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ ЛЮДИНИ .....</b>	<b>19</b>
2.1. Сутність здорового способу життя людини та умови його формування.....	19
2.2. Здоровий спосіб життя в національних традиціях різних народів .....	20
2.3. Роль мотивацій та установок у формуванні основ здорового способу життя сучасної людини.....	22
2.4. Складові здорового способу життя сучасної людини.....	25
Контрольні запитання.....	28
Література:.....	29
<b>3. АСПЕКТИ ЗДОРОВ'Я .....</b>	<b>30</b>
3.1. Генетичні аспекти здоров'я.....	30
3.2. Біоритми і здоров'я.....	33
3.3. Розумова та фізична працездатність людини .....	40
3.4. Стомлення: сутність і діагностика .....	41
3.5. Перевтома, заходи щодо її запобігання.....	43
3.6. Контроль та самоконтроль за станом організму .....	46
Контрольні запитання.....	53
Література:.....	54
<b>4. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ВІД ПОВЕДІНКИ .....</b>	<b>55</b>
4.1. Здоров'я людини та особливості поведінки, які сприяють його збереженню і зміцненню .....	55
4.2. Вплив поведінки на резерви та ресурси людини .....	64
4.3. Девіантна поведінка та її профілактика .....	67
Контрольні запитання.....	77
Література .....	78
<b>5. ФІЗИЧНЕ ЗДОРОВ'Я.....</b>	<b>79</b>
5.1 Сутність фізичного здоров'я.....	79
5.2. Сучасні підходи до визначення кількісних характеристик здоров'я.....	80

5.3. Комплексне оцінювання фізичної підготовленості .....	84
Контрольні запитання.....	97
Література.....	98
<b>6. ЗАСТОСУВАННЯ РІЗНИХ ЗАСОБІВ РЕГУЛЯЦІЇ ПСИХОСОМАТИЧНОГО СТАНУ ЛЮДИНИ.....</b>	<b>99</b>
6.1. Здоров'я та чинники навколишнього середовища.....	99
6.2. Оздоровчі властивості кольору, звуку, запаху тощо .....	105
6.3. Саморегуляція .....	111
6.4. Темперамент людини .....	113
6.5. Основи фітотерапії.....	116
Контрольні запитання.....	120
Література.....	121
<b>7. ХАРЧУВАННЯ ТА ЙОГО ВПЛИВ НА ЛЮДИНУ.....</b>	<b>122</b>
7.1. Сучасні проблеми харчування.....	122
7.2. Принципи правильного харчування .....	125
7.3. Шкідливий вплив сучасного харчування.....	129
7.4. Формування харчової мотивації людини.....	136
7.5. Фактори впливу на специфіку харчування.....	138
7.6. Фактори впливу на харчову поведінку людини .....	141
Контрольні запитання.....	143
Література.....	144
<b>8. ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЯКІСТЬ ЗДОРОВ'Я.....</b>	<b>145</b>
8.1. Якість харчування та хвороби.....	145
8.2. Харчові продукти, їх якість .....	149
8.3. Складові харчових продуктів .....	151
8.4. Національна піраміда здорового харчування.....	168
Контрольні запитання.....	171
Література.....	172
<b>9. ОСОБЛИВОСТІ СУЧАСНОГО ХАРЧУВАННЯ.....</b>	<b>173</b>
9.1. Сучасні теорії харчування.....	173
9.2. Роль води у життєзабезпеченні організму .....	176
9.3. Типи харчування.....	180
9.4. Вегетаріанство як система харчування.....	183
9.5. Вплив харчових добавок на стан здоров'я .....	185
Контрольні запитання.....	188
Література:.....	189



<b>10. МАСА ТІЛА ТА МЕТОДИ ЇЇ КОРЕКЦІЇ .....</b>	<b>191</b>
10.1. Визначення компонентів маси тіла.....	191
10.2. Особливості харчування у представників різних соматипів .....	195
10.3. Дієтичне харчування .....	199
10.4. Особливості спортивного харчування .....	203
10.5. Антидепресивні продукти .....	210
10.5 Основні антидепресивні продукти .....	212
Контрольні запитання.....	214
Література.....	215
<b>11. ВПЛИВ ХАРЧУВАННЯ НА ЛЮДИНУ .....</b>	<b>216</b>
11.1. Вплив режиму харчування на обмінні процеси в організмі.....	216
11.2. Режими харчування.....	220
11.3. Проблеми прихованого голодування.....	224
11.4. Піраміда харчування.....	231
11.5. Особливості харчування у разі наявності психосоматичних порушень.....	234
Контрольні запитання.....	240
Література:.....	241
<b>12. ВПЛИВ ЕМОЦІЙ ТА СТРЕСОВИХ ФАКТОРІВ НА ЗДОРОВ'Я .....</b>	<b>242</b>
12.1. Вікова періодизація життя людини.....	242
12.2. Емоційний дискомфорт як чинник психосоматичних розладів .....	248
12.3. Профілактика психосоматичних захворювань .....	255
12.4. Стресові фактори.....	256
Контрольні запитання.....	263
Література .....	264
<b>13. РУХОВА АКТИВНІСТЬ.....</b>	<b>265</b>
13.1. Рухова активність як біологічна потреба організму.....	265
13.2. Гіподинамія і гіпокінезія та їх вплив на людину.....	267
13.3. Норми рухової активності .....	271
Контрольні запитання.....	280
Література:.....	281
<b>14. ФІЗИЧНІ ВПРАВИ .....</b>	<b>282</b>
14.1. Фізичні вправи як засіб неспецифічної профілактики функціональних розладів та захворювань.....	282
14.2. Типи фізичних вправ .....	286
14.3. Види здоров'я .....	293
14.4. Рухова активність людини.....	295

<i>Контрольні запитання</i> .....	300
<i>Література</i> .....	300
<b>15. ПРАЦЕЗДАТНІСТЬ ЛЮДИНИ</b> .....	<b>302</b>
15.1. Вікова динаміка зниження працездатності людини.....	302
15.2. Прояв фізичних якостей у різні вікові періоди людини.....	310
<i>Контрольні запитання</i> .....	318
<i>Література</i> .....	319
<b>16. ДИХАЛЬНІ СИСТЕМИ ОЗДОРОВЛЕННЯ</b> .....	<b>321</b>
16.1. Методика поверхневого дихання К. П. Бутейка.....	322
16.2. Методика дихальної гімнастики за А. Н. Стрельніковою.....	325
16.3. Дихальна система за Бреггом.....	328
16.4. Система дихання Віма Хофа.....	330
16.5. Бодіфлекс.....	331
<i>Контрольні запитання</i> .....	333
<i>Література</i> .....	334
<b>17. ФІЗИЧНІ НАВАНТАЖЕННЯ</b> .....	<b>335</b>
17.1. Характеристика навантажень, що застосовуються у тренувальних програмах.....	335
17.2. Структура тренувального заняття.....	340
17.3. Програмування у фізичному вихованні.....	346
<i>Контрольні запитання</i> .....	354
<i>Література</i> .....	355
<b>18. МЕТОДИКИ ТРЕНУВАННЯ</b> .....	<b>356</b>
18.1. Методика підвищення рухливості у суглобах.....	356
18.2. Методика стретчингу.....	361
18.3. Методика розвитку координаційних здібностей.....	365
18.4. Методика аеробного тренування.....	369
18.5. Зони спрямованості навантажень залежно від частоти серцевих скорочень.....	372
18.6. Методи для розвитку витривалості.....	374
<i>Контрольні запитання</i> .....	376
<i>Література</i> .....	376
<b>19. МЕТОДИКИ РОЗВИТКУ ФІЗИЧНИХ ЯКОСТЕЙ</b> .....	<b>378</b>
19.1. Методики силового тренування.....	378
19.2. Засоби розвитку сили.....	385
19.3. Методи розвитку сили.....	391
19.4. Бистрота.....	397
<i>Контрольні запитання</i> .....	412

