

Горобей М. П., Осадчий О. В.



ЗАГАЛЬНА ТЕОРІЯ ЗДОРОВ'Я

Навчальний посібник

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІГІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Горобей М. П.
Осадчий О. В.

ЗАГАЛЬНА ТЕОРІЯ ЗДОРОВ'Я

**Навчальний посібник
для студентів напряму підготовки
6.010203 «Здоров'я людини»
та спеціальностей 227 «Фізична реабілітація»,
227 «Фізична терапія, ерготерапія»**

Чернігів – 2017

УДК 613 (075.8)

Г70

Рекомендовано до друку вченою радою Чернігівського національного технологічного університету (протокол №10 від 30 жовтня 2017 року).

Рецензенти:

Бойчук Ю. Д., доктор педагогічних наук, професор, Харківський національний педагогічний університет імені Г. С. Сковороди, завідувач кафедри здоров'я людини і корекційної освіти;

Дейнеко С. М., кандидат педагогічних наук, Академія Державної пенітенціарної служби, начальник кафедри фізичної підготовки;

Кривенко А. П., кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доцент, Чернігівський національний педагогічний університет імені Т. Г. Шевченка.

Горобей М. П.

Г70 Загальна теорія здоров'я : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.010203 «Здоров'я людини» та спеціальностей 227 «Фізична реабілітація», 227 «Фізична терапія, ерготерапія» / М. П. Горобей, О. В. Осадчий. – Чернігів : ЧНТУ, 2017. – 210 с.

ISBN 978-966-2188-99-8

У навчальному посібнику розкривається сутність поняття здоров'я з позиції системного підходу. Здоров'я людини є одним з інтегративних показників, який визначається комплексом соціально-психологічних та медико-біологічних характеристик і включає цілісну систему різних факторів впливу, таких, як спосіб життя, навколишнє середовище, біологічні чинники та організація медичної допомоги.

У посібнику детально освітлені проблеми здоров'я сучасної людини, вплив на стан здоров'я рухової активності, харчування, режиму дня, загартовування, шкідливих звичок і залежностей, екологічних чинників, генетичних факторів, а також проведений аналіз теоретичних і методологічних основ у підготовці фахівців з оздоровлення.

Посібник сприятиме організації ефективного навчального процесу для повноцінного оволодіння необхідними знаннями, уміннями та навичками щодо подальшої професійної діяльності фахівців із фізичної реабілітації.

Навчальний посібник призначається для студентів напряму 6.010203 «Здоров'я людини» та спеціальностей 227 «Фізична реабілітація», 227 «Фізична терапія, ерготерапія», а також може бути використаний педагогами і студентами вищих навчальних закладів для розвитку культури здоров'я.

УДК 613 (075.8)

ISBN 978-966-2188-99-8

© Горобей М. П., Осадчий О. В., 2017

© Чернігівський національний технологічний університет, 2017

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1. ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВ'Я СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ	8
1.1. Сутність поняття «здоров'я» в практиці оздоровлення організму людини.....	8
1.2. Складові фізичного здоров'я людини.....	14
1.3. Зростання хронічних хвороб в сучасному суспільстві	22
Контрольні питання.....	28
Рекомендована література	29
РОЗДІЛ 2. ВПЛИВ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	30
2.1. Проблеми рухової активності. Гіпокінезія і гіподинамія	30
2.2. Біологічна потреба людини в руховій активності.....	33
2.3. Механізм оздоровчої дії фізичних вправ	40
2.4. Оптимальні види і норми рухової активності людей різного віку	46
Контрольні питання.....	50
Рекомендована література	51
РОЗДІЛ 3. ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ВІД ХАРЧУВАННЯ	52
3.1. Шкідливий вплив сучасного харчування	52
3.2 Вплив їжі на поведінку людини.....	59
3.2.1 Формування харчової мотивації людини	59
3.2.2 Незбалансована їжа спонукає до вживання психічних і хімічних стимуляторів.....	61
3.3. Здорове харчування.....	63
3.3.1. Значення нутрієнтів харчування для функціонування організму	63
3.3.2. Збалансоване харчування	72
3.3.3. Вплив режиму харчування на обмін речовин організму	73
Контрольні питання.....	78
Рекомендована література	78
РОЗДІЛ 4. ВПЛИВ РЕЖИМУ ДНЯ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.....	80
4.1. Біологічні ритми людського організму	80
4.2. Проблеми хронічної нестачі часу в сучасного людства	84
4.3. Наслідки недосипання для організму людини.....	86
4.4. Раціональний режим дня	88
Контрольні питання.....	90
Рекомендована література	90
РОЗДІЛ 5. ЗАГАРТОВУВАННЯ, ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ОЗДОРОВЛЕННЯ СТУДЕНТІВ	92
5.1. Фізіологічні механізми загартовування.....	92
5.2. Основні принципи загартовування	93
5.3. Спеціальні загартовуючі процедури	94
5.3.1 Повітряні ванни	94
5.3.2 Загартовування водою	95
5.3.3 Загартовування сонцем	99

5.3.4 Лазня як один із способів загартовування	100
Контрольні питання.....	102
Рекомендована література	102
РОЗДІЛ 6. ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК І ЗАЛЕЖНОСТЕЙ НА СТАН	
ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	103
6.1. Розповсюдження і вплив хімічних залежностей	103
6.1.1. Шкідливий вплив тютюнопаління.....	103
6.1.2. Шкідливий вплив алкоголю	105
6.1.3. Шкідливий вплив наркотиків	109
6.2. Соціальні (психічні) шкідливі звички і залежності.....	112
6.3. Профілактика шкідливих звичок і залежностей	119
Контрольні питання.....	121
Рекомендована література	122
РОЗДІЛ 7. ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я	
ЛЮДИНИ	123
7.1. Екологія людини як міждисциплінарна наука	123
7.2. Фактори повсякденного негативного впливу на людину	125
7.3. Вплив техногенних забруднювачів на організм	131
7.4. Механізм адаптації людського організму до навколишнього	
середовища.....	133
Контрольні питання.....	135
Рекомендована література	135
РОЗДІЛ 8. ГЕНЕТИКА І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	137
8.1. Людина як генетичний об'єкт	137
8.2. Молекулярні та хромосомні основи спадковості.....	138
8.3. Спадкові хвороби	141
8.4. Епігенетика: як фактори способу життя впливають на гени	145
Контрольні питання.....	147
Рекомендована література	147
РОЗДІЛ 9. ФАРМАКОЛОГІЯ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	149
9.1. Фармакологія як наука	149
9.1.1. Предмет і завдання фармакології	149
9.1.2. Короткий нарис з історії фармакології.....	150
9.1.3. Шляхи пошуку нових лікарських засобів	152
9.2. Взаємодія лікарського засобу та організму	152
9.2.1. Фактори, що зумовлені лікарськими засобами	153
9.2.2. Чинники, що зумовлені організмом	157
9.2.3. Вплив зовнішнього середовища на взаємодію організму і	
лікарських засобів.....	164
9.3. Вплив фармакології на стан здоров'я	165
9.3.1. Спортивна фармакологія.....	165
9.3.2. Перенапруження організму	166
9.3.3. Перенапруження центральної нервової системи	167
9.3.4. Перенапруження серцево-судинної системи.....	168
9.3.5. Печінково-больовий синдром.....	169

9.3.6. Перенапруження нервово-м'язового апарату	169
9.3.7. Відновний період	170
9.3.8. Підготовчий період	171
9.3.9. Передзмагальний період.....	173
9.3.10. Змагальний період.....	173
9.4. Фармакологія для повсякденного життя.....	176
Контрольні питання.....	180
Рекомендована література	180
РОЗДІЛ 10. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З	
ОЗДОРОВЛЕННЯ.....	182
10.1. Феномен здоров'я у сучасному культурно-освітньому просторі	182
10.2. Аналіз основних понять у підготовці фахівців зі здоров'я людини ..	192
10.3. Методологічна концепція процесу оздоровлення	198
Контрольні питання.....	202
Рекомендована література	202
УЗАГАЛЬНЕННЯ.....	204
ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ	206

ВСТУП

Здоров'я як одна з фундаментальних категорій людського буття є найважливішим пріоритетом усіх розвинених країн світу, а ставлення до здоров'я, усвідомлення його цінності вважається одним з елементів національної культури, критерієм благополуччя суспільства. Утім, упродовж останніх десятиліть унаслідок згубної діяльності людини як щодо природи, так і щодо себе, проблема здоров'я особливо загострилася. В Україні показники здоров'я дедалі більше набувають загрозливого характеру з погляду життєздатності та безпеки нації.

В умовах загострення оздоровчих і демографічних проблем суспільства виникла нагальна потреба створення у вищих навчальних закладах нового напрямку професійної освіти за напрямом «Здоров'я людини», метою якого є підготовка фахівців оздоровчої галузі, що покликана опікуватися розвитком різних напрямів зміцнення здоров'я людей, проблемою профілактики хвороб, збільшенням загальної тривалості життя та активного довголіття. Фахівець зі здоров'я людини потенційно має широкий спектр напрямів реалізації своїх професійних надбань, тому його підготовка потребує пошуку й застосування нових шляхів, засобів, форм навчання, нової організації навчально-виховного процесу з метою забезпечення потрібних умов для повноцінного оволодіння необхідними знаннями, уміннями й навичками та успішній їх реалізації в подальшій професійній діяльності.

Слід зазначити, що здоров'я людини є не лише особистісною, а й загальнолюдською цінністю, могутнім чинником соціально-економічного розвитку суспільства, що визначає потенціал держави. Стан здоров'я визначає не лише загальне самопочуття і встановлює межі свободи, повноти та якості життя людини, а й безпосередньо впливає і на інтелект, і на психіку, і на суспільно-політичну поведінку, зумовлює всі напрями й сфери життєдіяльності особистості в біологічному, психологічному, соціальному і духовному планах, тобто є підґрунтям, на якому постає вся активність особистості. Жоден життєвий проект не має цінності, якщо на шляху його реалізації людина втрачає здоров'я.

Сьогодні більшості людей, на жаль, бракує найнеобхідніших знань про здоров'я, а загальнолюдські цінності, що відіграють вирішальну роль у формуванні здоров'я особистості, не усвідомлені більшою частиною населення і не є складовою його культури та діяльності. Сучасна система охорони здоров'я зосередила свої зусилля переважно на лікуванні хвороб із застосуванням фармакологічних засобів, і практично ігнорується не менш важлива сфера, яка покликана опікуватися проблемою профілактики захворювань, розвитком різних напрямів зміцнення здоров'я людей, збільшенням загальної тривалості життя та активного довголіття. Брак необхідних знань про здоров'я або невміння реалізувати їх практично є однією з вагомих причин нездорової поведінки населення.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, тривалість життя людини на 50% залежить від способу її життя, на 20% – від екологічних умов, на 20% – від спадкових факторів і лише на 10% – від рівня охорони здоров'я.

Поняття «здоровий спосіб життя» передбачає:

- активну рухову діяльність;
- раціональне харчування;
- раціональна організація режиму дня;
- загартовування організму;
- життя без шкідливих звичок (куріння, вживання алкоголю);

Недостатня рухова активність (гіподинамія), неправильне харчування, шкідливі звички, неправильний режим роботи й відпочинку, недотримання гігієнічних вимог, екологічні катаклізми – усе це негативно впливає на розвиток людини та відновлення життєвої енергії, неухильно призводить до руйнування особистості. Дотримання «здорового способу життя» дає змогу значною мірою загальмувати розвиток дегенеративних вікових змін фізіологічних функцій, а також змін різних органів і систем.

Здоровий спосіб життя є найефективнішою профілактикою більшості захворювань. Шляхи оздоровлення відомі, необхідно тільки, щоб кожна людина сама потурбувалася про своє здоров'я.

Успішність оздоровлення людського організму залежить від розуміння сутності здоров'я, чинників і процесів, які формують цей стан. На переконання більшості вчених, найбільшу ефективність здатен забезпечити комплекс засобів, спрямованих на оздоровлення як соматичної, так і психічної, духовної та соціальної сфер життєдіяльності людини.

Повноцінне відновлення, збереження і примноження здоров'я людей, збагачення їх духовного потенціалу не можна забезпечити без наявності достатньої кількості висококваліфікованих спеціалістів, які опанували глибокі міждисциплінарні знання з проблем харчування, рухової активності, загартовування, корисних і шкідливих звичок, регуляції психічного стану, ендоекології та детоксикації організму й інших важливих чинників, що визначають життєдіяльність і зумовлюють здоров'я людини.

Використання здоров'язміцнювальних технологій дозволяє розширити резерви фізіологічних функцій, відновити здатність організму до саморегуляції та самовідтворення, компенсувати наслідки функціональних розладів і навіть зупинити патологічний процес. Нинішнє суспільство потребує фахівців оздоровчої галузі, які володіють уміньми використовувати весь потенціал природних засобів і методів відновлення, збереження та зміцнення здоров'я, продовження активного довголіття, вести серед населення просвітницьку роботу, виховувати відповідальне ставлення до власного здоров'я, залучати громадян до здорового способу життя.

РОЗДІЛ 1

ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВ'Я СУЧАСНОЇ ЛЮДИНИ

1.1. Сутність поняття «здоров'я» в практиці оздоровлення організму людини

Проблема здоров'я людини є однією з найбільш складних комплексних медико-біологічних, соціально-філософських, психолого-педагогічних проблем сучасної науки. Успішність оздоровлення організму людини значною мірою залежить від розуміння сутності здоров'я, чинників і процесів, які формують цей стан. Конкретизація сутності індивідуального здоров'я є однією з найголовніших методологічних проблем, вирішення якої дозволить наблизитися до розв'язання питання про шляхи та можливості практики оздоровлення організму людини. Однак аналіз такого складного, інтегративного, всеохоплюючого поняття, як поняття «здоров'я» становить певні труднощі, оскільки в ньому синкретично поєднуються абсолютно різнорідні площини, смисли, дискурси, аспекти буття [9].

Засновником науки про здоров'я людини в сучасному її розумінні вважається професор І. І. Брехман. Він одним з перших обґрунтував методологічні засади збереження і зміцнення здоров'я практично здорових людей і назвав цей новий науковий напрям «валеологією» (від лат. valeo – «здоров'я», «бути здоровим»). І. І. Брехмана підкреслював, що наука про здоров'я не повинна обмежуватися однією лише медициною, а має бути інтегративною галуззю і формуватися на основі медицини, біології, екології, психології та інших наук [5].

У науковому обігу існує широкий спектр тлумачень – від зредукованих до рівня технічного чи біологічного знання і до філософсько-релігійних. На сьогодні нараховується кількості дефініцій здоров'я (понад 300), автори яких використовують найрізноманітніші критерії, що, на їх думку, характеризують сутність здоров'я. Таке розмаїття визначень свідчить про відсутність єдиного підходу до цієї проблеми, а неодноразові спроби «виміряти» здоров'я наштовхувалися на складність феномену людини.

У статуті Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) зазначається, що здоров'я – це стан повного фізичного, душевного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороби чи фізичних вад.

Деякі науковці функціональне здоров'я розглядають як соціальне поняття, що характеризує здатність людини виконувати соціальні ролі та обов'язки. Однак наведені дефініції не можна визнати адекватними, тобто такими, що достатньо повно відображають процеси та явища, які відбуваються в організмі людини та її житті в результаті взаємодії з природою, соціальним оточенням та іншими чинниками, які визначають життєдіяльність і зумовлюють здоров'я людини.

Безуспішність спроб дійти згоди пояснюється тим, що здоров'я людини є складною понятійною конструкцією, тому досить важко стисло й однозначно виокремити її багатогранні аспекти. Інша причина полягає в

тому, що кожне визначення віддзеркалює ту чи іншу позицію, з якої воно розглядається. Здоров'я як понятійна категорія містить суб'єктивні й водночас об'єктивні ознаки в певній комбінації як особистого сприймання (як-от: «кохання», «щастя», «краса» та ін.), так і галузево-прикладного трактування. Здоров'я було і залишається феноменом, який сучасними дослідниками розглядається з різних, іноді діаметрально протилежних позицій [3, 6].

У живому організмі безперервно відбуваються синтез і розпад речовин, атомний склад тіла постійно оновлюється. Сьогодні наука експериментально доводить існування процесу самооновлення за допомогою методики так званих мічених атомів. Нефахівцеві важко уявити, як швидко це відбувається. Деякі автори твердять навіть про «метаболічний вихор» обмінних процесів у живій матерії. Частина клітин постійно відмирає, а їхнє місце займають мільярди нових. І хоча зовнішньо людина не змінюється, однак насправді організм схожий на будинок, у якому старі цеглини постійно замінюються на нові [9].

Ці процеси, перебуваючи в стані відносної рівноваги, забезпечують життєві функції та відновлення енергетичних і структурних ресурсів організму. Ще за часів сивої давнини лікарям було зрозуміло, що для стійкого оздоровлення необхідно створити такі умови, за яких організм, як система, здатний до саморегулювання і самовідновлення, самостійно зможе нормалізувати функції органів і систем, активізувати відновлення тканин і таким чином подолати недугу. Організм сам прагне гармонії та рівноваги, треба тільки йому в цьому допомогти.

Будь-яка неузгодженість процесів, що відбуваються в клітині, призводить до порушення гомеостазу і, зрештою, до руйнування клітини як єдиного цілого. Сучасні теоретичні та експериментальні медико-біологічні дослідження довели, що гомеостаз є обов'язковою умовою оптимального функціонування організму і основним механізмом збереження здоров'я. При цьому гомеостаз розглядається як фундаментальна фізіологічна та психоемоційна здатність організму забезпечувати постійність свого внутрішнього середовища в мінливих умовах навколишнього світу за допомогою системи зворотних зв'язків.

За будь-якого відхилення гомеостатичних фізико-хімічних констант внутрішнього середовища організму в центральну нервову систему спрямовується потік сигналів від клітин, тканин і органів, функціональний стан яких зазнав змін. Суб'єктивно ці сигнали оцінюються людиною як відчуття дискомфорту, а більш значні порушення гомеостазу задають болі і страждань. Таким чином виникає ланцюгова реакція взаємопов'язаних змін, початковою ланкою яких є порушення гомеостазу, а кінцевою – хворобливі відчуття. Дослідження гомеостазу і реакцій, спрямованих на компенсацію його порушень, свідчать про існування тісного взаємозв'язку між гомеостазом, функціональними можливостями організму, самопочуттям і якістю життя. Зміни, що відбулися у будь-якому органі, змушують інші органи змінювати свої параметри. Ці вторинні зміни покликані компенсувати зміни гомеостазу й стабілізувати внутрішнє середовища організму. Таким чином організм

намагається відновити, наскільки це можливо, якість життя. Найпоширеніший приклад такого відновлення є сон. Під час сну відбувається відновлення енергетичного потенціалу організму, численних порушень обміну речовин після втомливої діяльності. У результаті стабілізується гомеостаз, що приводить до покращення самопочуття, відновлення працездатності і здоров'я організму [6].

Звідси висновок: схильність деталізувати стає на заваді розумінню явища як цілісного. Коли лікар констатує наявність або відсутність хвороб тільки в межах своєї компетенції, психолог обстоює психічне здоров'я, а вчитель фізичної культури шлях до здоров'я вбачає у фізкультурно-оздоровчому процесі, то відбувається ігнорування холістичного підходу до проблеми здоров'я людини.

Здоров'я – це не тільки відсутність зовнішніх проявів хвороби, а й стан внутрішньої і зовнішньої гармонії, коли структура організму безконфліктна та функціонує в оптимальному режимі. Нормальне функціонування організму передбачає підтримання гомеостазу, самозбереження та самовдосконалення соматичного і психічного статусу за оптимальної та гармонійної взаємодії всіх клітин, органів і систем фізичного тіла.

Характерно, що сьогодні 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; життя вимагає систематичного надходження їжі і 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 впливає ціла низка факторів: 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 справляє свій специфічний вплив на організм. Усі ці зовнішні впливи взаємодіють із 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 [6].

Різноманітні природні фактори справляють потужний вплив 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, як правило, 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) [9].

Провести чітку межу між критеріями «норма» і «патологія» практично неможливо. Ще Авіценна і Гіппократ розрізняли кілька градацій здоров'я. Між здоров'ям і хворобою існує ціла низка проміжних станів, 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 «третьої стан» – перехідний між здоров'ям і хворобою. Уперше це поняття сформулював Гален [3, с. 10].

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. Наприклад, початкові стадії атеросклерозу або злоякісних новоутворень важко виявити симптоматично, але фактично людина вже нездорова. Від зародження хронічної хвороби до моменту появи клінічних ознак минає багато років. Значна кількість людей перебуває саме в такому стані, причиною якого є різні чинники фізичної, хімічної, біологічної та психічної природи, які спочатку спричиняють такі розлади, як неврастенія, втрата апетиту, роздратування, головний біль, депресія тощо, а в подальшому – розвиток хронічних хвороб [9, 10].

Фізіологічна «норма» об'єктивно не відображає стан здоров'я. Принцип «норми» не може бути використаний з тієї причини, 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. Г. Апанасенко вважає, що для спортсмена «нормально» мати відхилення від «норми», яке характеризує здоров'я неспортсмена. 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» [6, с. 35].

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 і 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 [6].

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 найбільш цінних для організму резервних можливостей [6, с. 36-37].

Розглядаючи здоров'я як атрибут кожної живої людини, як явище динамічне, М. Амосов поставив питання про кількісне вимірювання фізичного здоров'я і запропонував поняття «кількість здоров'я», яка визначається сумою «резервних потужностей» клітин, органів і головних функціональних систем організму. Учений вважав, що для того, щоб еталони здоров'я поширилися у суспільстві, потрібні дві умови: необхідність і мода. Відповідно до цього й працює медицина. М. Амосов, як видатний хірург і досвідчений медик, у пошуках власних резервів здоров'я та довголіття звертався винятково до природних засобів, а не до практики медикаментозної терапії чи новітніх фізіотерапевтичних методик. Маючи величезний лікарський та оздоровчий досвід, учений чудово розумів відмінність реального впливу сфери охорони здоров'я щодо забезпечення здоров'я населення, як і те, що дієвість такого впливу значно менша, ніж це відображають суспільні уявлення, стереотипи яких досить жорстко прив'язують здоров'я до медицини [2].

Спираючись на викладену концепцію здоров'я, багато науковців вважає, що існує ще одна фундаментальна здатність організму, яка дозволяє йому зберігати й розвивати свої захисні можливості. Такою здатністю є фізіологічна та психоемоційна адаптація, сутність якої полягає у залученні механізмів пристосування до навколишнього середовища у відповідь на подразники, що з нього надходять. Адаптивні реакції організму спрямовані не так на

збереження, як на збільшення адаптаційних ресурсів та резервів здоров'я. Згідно з цією концепцією функціональні реакції виникають під впливом фізіологічного, психоемоційного тренувального стресу і виявляють себе в морфологічних нейроендокринних функціональних перетвореннях, які забезпечують спіралеподібний перехід організму на новий, більш високий рівень адаптаційних можливостей [1].

Отже, мова йде про можливості резервно-компенсаторних механізмів організму. Приміром, правильно організовані фізкультурні заняття сприяють накопиченню резервних можливостей організму, а отже, підвищують рівень здоров'я людини.

Побудова цілісної моделі здоров'я вимагає врахування біопсихосоціальної природи людини, яка подає її як складну відкриту систему, здатну до саморегуляції, включає не лише клітини та органи, а й сім'ю, суспільство в цілому. Здоров'я є не тільки складною медико-біологічною категорією, у ній віддзеркалюється і соціальна сутність, соціальні умови і результати життєдіяльності людини. Докладаючи зусиль для досягнення мети, людина реалізує внутрішню потребу в активності. Відсутність активності, ініціативи суперечить людській природі. Задоволеність (незадоволеність) життям, своїм соціальним становищем, обраною професією чи заняттям, сімейним станом визначає гармонію інформаційно-енергетичних процесів, що, у свою чергу, впливає на здоров'я.

Патологія може виникнути не лише внаслідок дії різних стрес-факторів, а й через відсутність напруження. Чимало безробітних доволі швидко втрачають ініціативність, байдужіють до всього. Особа, яка не має роботи, переживає незайнятий працюю, безплідний для неї час як свою внутрішньо-психічну порожнечу та непотрібність. Тому «безбарвність» душі «знебарвлює» світ, він втрачає принадність, вабить усе менше, розвивається апатія [14].

Щоб наповнити змістом життя, важливо поставити перед собою складне і довготривале завдання. Треба прагнути до мети, досягнення якої вимагає напруженої праці. Відсутність такої мети – один з найпотужніших стресорів, який викликає мігрень, виразку шлунка, серцевий напад, гіпертонію, психічні розлади чи просто прирікає людину на безрадісне животіння.

За умови відповідності цілей, життєвих настанов, мотивів, потреб, амбіцій, життєвої позиції особистості і проявів здоров'я формується конкретний рівень фізичного, психоемоційного, інтелектуального та соціального комфорту, без яких людина не може відчувати та усвідомлювати себе здоровою. Відповідно до нових уявлень здоров'я людини не можна зрозуміти без комплексного вивчення біосоціального феномену людини.

Зазначене дозволяє розглядати здоров'я як результат взаємодії особистості й оточення. Соціальна складова поняття «здоров'я» характеризує можливість індивіда повноцінно виконувати свої соціальні функції і передбачає наявність таких важливих якостей, як, приміром, достатній рівень грамотності, інтелектуального та фізичного розвитку, наявність творчих

здібностей тощо. Указані якості більш повно розкривають поняття «здорова людина».

Отже, виконання індивідом своїх не тільки біологічних, а й соціальних функцій також може слугувати ознакою здоров'я. Зазначене вище, а також аналіз різних формулювань і творчо-критичне осмислення найважливіших ознак, які використовували автори дефініцій здоров'я, дозволяє запропонувати таке його визначення: здоров'я – це динамічний стан життєдіяльності людини, який визначається: здатністю організму до саморегуляції, підтримання гомеостазу, самозбереження та самовдосконалення соматичного і психічного статусу за оптимальної та гармонійної взаємодії всіх різнорівневих систем фізичного тіла; адекватним і гармонійним інформаційним, енергетичним, речовинним обміном між організмом людини і природою (довкіллям), між людиною і суспільством; можливостями резервно-компенсаторних механізмів; ступенем екологічної забрудненості організму; рівнем виконання біологічних та соціальних функцій [9].

1.2. Складові фізичного здоров'я людини

Організм людини є складною біологічною відкритою системою, якій властиві процеси самоорганізації, постійного розвитку і контакту із зовнішнім середовищем. Якщо в організмі людини легко порушується рівновага, це є свідченням її нездоров'я. На сучасному рівні розвитку науки необхідне обґрунтування методик визначення кількісного і якісного здоров'я людини, механізмів реакції організму на стрес, способів його регуляції, підвищення загальної, неспецифічної резистентності (опірності) організму несприятливим впливам, підтримання гармонії людини, природи і суспільства [13].

Поняття «здоров'я людини» є дуже ємним і охоплює біологічні, соціальні, економічні, наукові, етичні та інші аспекти. Більшість вчених погоджуються, що критеріями здоров'я можна вважати такі основні його елементи:

- нормальне (у статистичному розумінні) функціонування (у біологічному розумінні) всіх систем і структур організму;
- динамічна рівновага між людським організмом і довкіллям;
- здатність людини до виконання основних соціальних функцій, до продуктивної праці;
- адаптивність (здатність пристосовуватися) людського організму до змінних умов середовища;
- відсутність хвороби чи будь-яких ознак захворювання;
- фізичне, духовне, соціальне благополуччя, гармонійний розвиток фізичних і духовних сил.

Ці основні ознаки повністю не вичерпують усієї різноманітності критеріїв оцінювання здоров'я людини, але охоплюють основні передумови гармонійної життєдіяльності [13].

Фізичний розвиток є одним із показників стану здоров'я населення. Його характеризують маса і форма тіла, стан нервової регуляції й втомлюваність. Розміри тіла як результат процесу росту пов'язані з усім комплексом функціональних властивостей: основним обміном та окремими видами обміну речовин і нейротрофічними регуляціями. Унаслідок цього морфологічний тип є основним у характеристиці фізичного розвитку людини, а фізіологічні тести характеризують окремі властивості організму. При високому і позитивному зв'язку структурних і функціональних показників організму морфологічна характеристика дає змогу безпосередньо оцінити запас фізичних сил. Для визначення морфологічного (структурного) типу використовують показники основних розмірів тіла [7].

Фізичний розвиток дітей і підлітків відображає закономірність росту і розвитку, процес дозрівання організму, а також його морфологічний стан у кожному віковому періоді. В онто- і філогенезі він залежить як від біологічних чинників (спадковості), так і від складного комплексу соціальних, економічних, гігієнічних, клімато-географічних та інших умов навколишнього середовища.

Під впливом несприятливих факторів рівень фізичного розвитку знижується, поліпшення умов сприяє його підвищенню. Залежність його від соціальних факторів виявили багато вчених світу. Фізичному розвитку дітей сприяє підвищення життєвого рівня населення, раціональне харчування, нормальні умови для виховання і навчання, фізична культура і спорт. Показники фізичного розвитку дітей усіх вікових груп поліпшується не тільки завдяки сприятливій динаміці процесів росту організму, а й унаслідок прискорення розвитку дітей, що називають акселерацією.

Взаємозалежність фізичного розвитку і стану здоров'я особливо виявляється в період росту організму. Наявність хронічних захворювань негативно впливає на рівень фізичного розвитку дітей, порушуючи терміни вікового розвитку, спричиняючи дисгармонію морфологічного статусу.

При вивченні фізичного розвитку застосовують уніфіковані методи антропометричних досліджень (антропометрія). З усіх численних морфологічних і функціональних ознак найчастіше беруть до уваги: довжину тіла (зріст), масу тіла, окружність грудної клітки, життєвий об'єм легень, м'язову силу рук, станову силу; оцінюють склад тіла, стан опорно-рухового апарату, форму хребта, грудної клітки, ніг, поставу; визначають ступінь відкладення жирової підкладки і розвиток вторинних статевих ознак. Програма дослідження фізичного розвитку може змінюватися залежно від обстежуваного контингенту та мети обстеження. Індивідуальний фізичний розвиток оцінюють, зіставляючи показники окремих ознак зі стандартами чи типовими середніми значеннями [7].

Для оцінки фізичного розвитку населення, найперше дітей, застосовують методику антропометричних досліджень – антропометрію. До антропометричних показників належать соматометричні та соматоскопічні ознаки. Із соматометричних визначають довжину, масу тіла й окружність грудної клітки, із стоматоскопічних – стан підшкірної жирової клітковини,

розвиненість (надмірна, помірна, недостатня), розподіленість (рівномірна, нерівномірна), в яких місцях найбільші відкладення жиру, розвиненість м'язової системи, форми хребта, грудної клітки, форми ніг, площа опори стоп, постави, розвиненість статевого дозрівання за вторинними ознаками: у чоловіків (хлопчиків) – оволосіння на лобку, розвиток статевого члена, яєчок, у жінок (дівчат) – оволосіння на лобку, розвиток молочних залоз.

Статеве дозрівання проходить п'ять стадій. Показники антропометричних даних порівнюють із середніми антропометричними показниками відповідного віку і статі. Особливо важливе значення має вивчення фізичного розвитку дітей і підлітків під час медичних оглядів та диспансерного обстеження. Відставання у зрості, відсутність збільшення маси тіла є поганою ознакою для підростаючого організму.

Ріст – це процес збільшення кількості та розмірів клітин органів і тканин організму. Динаміка росту змінюється залежно від вікового періоду і визначається на молекулярному і клітинному рівні швидкістю синтезу білка та подіну клітин. Найінтенсивніший ріст відбувається під час внутрішньоутробного розвитку завдяки процесам гіперплазії (збільшення кількості клітин). На період народження тіло плода досягає 48–57 см (у середньому 50–52 см). Після народження швидкість поступово сповільнюється. Від 1–2 років до початку пубертатного періоду, або періоду статевого дозрівання (у середньому 10–12 років у дівчат, 12–14 – у хлопців), ріст стабілізується з незначним прискоренням у 5–6 років. У пубертатному періоді швидкість росту знову збільшується і сягає максимуму через 2–3 роки після його початку. Стрибок росту припиняється у дівчат звичайно до 16 років, у хлопців – до 18, після чого організм продовжує рости протягом декількох років – у дівчат приблизно до 18, у юнаків – до 20. Унаслідок прискореного росту в дітей збільшуються середні показники зросту [7].

До 18–20 років ріст в основному завершується, до 30 років довжина тіла збільшується незначно (до 0,5 см за рік) переважно за рахунок росту хребта. Від 30 до 50 років довжина тіла залишається сталою, а потім поступово зменшується (приблизно на 1 см на 10 років). Це пов'язано в основному зі скороченням хребта внаслідок його викривлення, зменшення еластичності та ущільнення міжхребцевих дисків.

Оскільки окремі частини тіла ростуть нерівномірно, то з віком пропорції тіла людини змінюються. Швидкість росту, а також розміри організму залежать від ряду генетичних, ендокринних і середовищних факторів. Генотип дитини визначає потенційні можливості її росту, а також сімейні (конституціональні) особливості. Спадкові риси найпомітніше виявляються у перших два роки і в пубертатному періоді. Швидкість росту і кінцеве значення переважно збігаються з даними батьків [7].

Маса тіла – також антропометричний показник. Її визначають зважуванням і використовують для оцінки фізичного розвитку, живлення та стану здоров'я людини. Для зважування дітей і дорослих застосовують медичні ваги. Масу тіла визначають з точністю до 100 грамів. Для об'єктивної

оцінки маси тіла отриманий показник порівнюють із даними періодично поновлюваних антропометричних таблиць.

Під час внутрішньоутробного періоду маса тіла плода різко зростає: до 3 місяців вагітності сягає 20–25 г, у 6 місяців – 600 г, до 9 місяців – 2400 грам. У новонароджених, дітей грудного і ясельного віку маса продовжує збільшуватися у прямій залежності від статі і конституціональних особливостей. Різниця у масі тіла хлопчиків і дівчаток особливо значна у підлітковому віці (13–16 років у хлопчиків, 12–15 – у дівчаток). Маса тіла хлопчиків збільшується переважно за рахунок розвитку м'язів, а дівчаток – за рахунок жирової тканини (підшкірної клітковини). До 20 років маса жирової клітковини у чоловіків становить у середньому близько 20%, у жінок – близько 30% загальної маси тіла. Конституціональна різниця виявляється у тому, що в осіб гіпертонічного типу середні показники маси тіла більші, ніж в осіб астеничного типу. Нормостеніки займають проміжне становище.

На масу тіла істотно впливають характер харчування та рухова активність (фізичне навантаження). Переїдання і гіподинамія сприяють збільшенню маси тіла, особливо в осіб гіпертонічного типу та зі спадковою схильністю до повноти. Раціональне харчування, достатнє фізичне навантаження сприяють нормальному збільшенню маси тіла.

Найпростіший і найпоширеніший метод визначення ідеальної маси тіла запропонував французький антрополог Поль Брок, який стверджує, що ідеальна маса в кілограмах дорівнює зросту в сантиметрах мінус 100. Однак П. Брок не враховує таких важливих факторів, як стать, вік, тип будови тіла. Тому формула Брока вважається прийнятною лише для чоловіків 25–30 років нормального складу. У молодшому віці маса повинна бути меншою від ідеальної на 5–7 кілограмів.

У деяких країнах, зокрема в США, показники нормальної маси значно нижчі, ніж у нас. Там вважають за краще відмовитися від поправок на вік і ставлять вимогу зберігати до старості масу тіла такою, якою вона була у 25–30 років. Так, для 25–30-літніх чоловіків при зрості 167–170 см ідеальними вважають такі параметри: маса тіла 68–70 кг, окружність грудної клітки в спокійному стані 95–98 см (вимірюють при опущених руках на рівні сосків і під лопатками); окружність талії 75–78 см (вимірюють у найвужчому місці без втягування живота); окружність шиї 39–40 см (у найвужчому місці під «адамовим яблуком»); окружність плеча випрямленої руки 32–33 см (вимірюють посередині біцепса); окружність напруженого біцепса зігнутої руки 38–40 см; окружність стегна (під сідницею) 55–56 см; окружність гомілки (у найширшому місці) 37–38 сантиметрів [7].

Для повного уявлення про фізичний розвиток людини (дитини), крім антропометричних даних, треба звернути увагу на інші показники: відкладення жиру, мускулатуру, кістяк, форму трудної клітки, хребет, поставу, форму стоп.

Відкладення жиру (розвиток підшкірної жирової клітковини) має три ступені: малий, середній і великий. Відкладення жиру вважають малим, якщо видно контур кісток плечового пояса, лопаток, відтягнута на животі складка

шкіри із підшкірної клітковиною дуже тонка, помітні міжреберні проміжки. При великому відкладенні жиру виражені великі складки на животі, спині, стегнах, при середньому – згальований рельєф кісток, ребер не видно. Різка виснаженість або значне відкладення жиру (вище за вказані норми) є патологічним відхиленням у розвитку.

Мускулатуру оцінюють також за трьома ступенями: малим, або слабким, середнім та сильним, або добрим. Ураховують загальний розвиток м'язової тканини – її кількість і тонус. При слабкій мускулатурі об'єм м'язів незначний. Тонус в'ялий. При сильній рельєф усіх м'язів дуже добре виражений, вони пружні, тверді на дотик, особливо при напруженні. Проміжну стадію називають середньою мускулатурою.

У дітей раннього і дошкільного віку існує стале співвідношення між параметрами кінцівок і грудною кліткою: потроєна окружність плеча дорівнює окружності грудей, сума окружності стегна і гомілки дорівнює потроєній окружності плеча або грудей. Наявність таких співвідношень вказує на правильний розвиток у дитини м'язового апарату.

Кістяк людини характеризує масивність її фігури, кремезність, ширину плечей, суглобів. Розрізняють три типи кістяка: тонкий (вузькі плечі і грудна клітка, малі розміри кісток рук і ступнів); кремезний, широкий кістяк вважають вищим за середній; проміжний між ними – середній.

Форми грудної клітки. Розрізняють найчастіше такі: циліндричну, конічну і плоску. При циліндричній формі грудна клітка спереду і збоку має вигляд рівномірно розвинутої у верхньому і нижньому відділах, нижні ребра мають середній нахил, підгрудний кут заокруглений, середньої величини. Нижня частина грудної клітки конічної форми порівняно з верхньою ширша і виступає вперед; нижні ребра з малим нахилом; підгрудний кут великий, широкий.

Плоска грудна клітка звичайно подовжена, сплюснута; нижні ребра з великим нахилом; підгрудний кут звужений. У молодшому шкільному віці (від 7 до 12 років) найчастіше трапляються змішані форми, іноді – бочкоподібні. Бувають також деформації: куряча і лійкоподібна грудні клітки. Найчастіше вони виникають як наслідок рахіту. Лійкоподібна грудна клітка особливо сприяє порушенню екскурсії діафрагми і грудної клітки при диханні, погіршує легеневу вентиляцію.

Лопатки за розташуванням бувають: нормальні (прилягають); крилоподібна (злегка або сильно відстають); паралельні або такі, що розходяться; симетричні або асиметричні (розташовані на одному або на різних рівнях).

Для оцінки фізичного розвитку людини, особливо дитини, велике значення має вимірювання **окружності грудної клітки**. Для цього користуються сантиметровою стрічкою, яку дітям після двох років і чоловікам накладають так, щоб ззаду вона проходила під кутом лопаток, а спереду по VI ребру (під сосками у чоловіків). Жінкам з нормально розвиненими молочними залозами накладають вимірювальну стрічку ззаду під кутами лопаток, спереду на рівні сосків під молочними залозами (на рівні IV ребра).

Вимірювання проводять при рівному диханні в момент максимального видиху; руки повинні бути опущені. Окружність грудної клітки дорослої людини в такому стані дорівнює 82 см.

Максимальна екскурсія грудної клітки становить 7–8 см. Середня дихальна екскурсія при нормальному вдиху і видиху дорівнює 2–3 см (орієнтовні середні дані). Окружність грудної клітки дорівнює приблизно половині зросту. Передньо-задній (груднинно-хребтовий) діаметр на рівні ручки груднини дорівнює в середньому 16 см, на рівні нижнього краю тіла груднини – 19 см. Поперечний діаметр на рівні сосків становить 26 см. Відстань між XII ребром і гребенем клубової кістки при нормальній грудній клітці дорівнює 4–6 см. У жінок усі розміри бувають трохи менші.

Окружність грудної клітки дітям до двох років вимірюють у лежачому стані. Стрічку підводять під кутом лопаток, а спереду – під соски. Вона повинна щільно прилягати до тіла дитини, але не сильно стискати грудну клітку. Руки повинні бути опущені. У перший рік життя окружність грудної клітки дитини дорівнює 45–48 см, на другому році – 45–51 сантиметрів. Дітям, старшим від двох років, окружність грудної клітки вимірюють стоячи, як дорослим. На третьому році життя вона становить 49–53 сантиметрів.

Хребет буває нормальним або з викривленнями (лордоз, кіфоз). Нормальний хребет має чотири помірних вигини: шийний і поперековий згини повернені опуклістю вперед (лордоз), грудний і крижовий – назад (кіфоз). При лордозі хребта характерна мала шийна кривизна і сильно виражена поперекова; при кіфозі різко виражені грудна і крижова кривизни. При скривленні хребта вбік виникає сколіоз, що звичайно пов'язано з неправильним положенням тіла під час сидіння за партою, захворюванням на рахіт.

Постава – це звична поза під час сидіння, стояння, ходіння. Правильною вважають поставу, при якій усі згини хребта рівномірно й помірно виражені, голова пряма, плечі, лопатки й гребені клубових кісток розташовані на одній лінії. Постава виробляється під час росту, фізичного розвитку і виховання в дітей навичок дотримання правильної пози. При неправильній поставі голова висунута вперед, живіт випнутий, грудна клітка приплюснула, плечі зведені вперед, а груди запалі, ноги зігнуті в колінних суглобах. До найпоширеніших порушень постави й деформацій хребта належать млява постава, плоска та сутула спина.

Для млявої постави характерні різко виражені шийні та грудні вигини хребта. Голова при цьому опущена, плечі зсунуті вперед, грудна клітка запала, лопатки відстають від спини, живіт виступає вперед, ноги в колінних суглобах злегка зігнуті. При плоскій спині зменшені всі вигини хребта, плечі опущені вниз і злегка вигинаються вперед, живіт випнутий (особливо в нижній частині). При сутулій спині особливо сильно розвинений грудний вигин хребта, плечі трохи звисають вперед, зменшена поперекова кривизна, сильно випнутий живіт.

Форму ніг визначають залежно від направлення осі стегна і гомілки. Розрізняють три форми ніг: прямі (звичайні), Х-подібні та О-подібні. При

прямих ногах, поставлених поряд, п'яти і коліна дотикаються, вісь стегна і гомілки становить пряму лінію, ступні паралельні. При Х-подібних ногах вісь стегна і вісь гомілки утворюють кут, відкритий назовні, у стоячому стані коліна змикаються, а стопи розсунуті. При цьому поставити п'яти разом, випрямити ноги неможливо. Ногам, які мають О-подібну форму, властивий дугоподібний вигин гомілок; вісь стегна і вісь гомілок утворює кут, відкритий усередину. При зімкнутих п'ятах коліна не змикаються, вони розсунуті.

Форма стопи. Стопа бере участь у механізмі опори і переміщення. За формою стопи бувають нормальні, сплюснені та плоскі. Нормальною стопою вважають таку, при якій площа опори займає 35–54% загальної площини стопи. Ця форма має два добре виражених склепіння – зовнішнє і внутрішнє. Зовнішнє несе на собі основну масу тіла, внутрішнє виконує роль амортизатора. По склепінню стопи рівномірно розподіляється маса тіла, що має велике значення при перенесенні важких речей. Склепіння діє як пружина, пом'якшує поштовхи тіла під час ходіння. При сплюсненій стопі площа опори становить 50–60%, при плоскій – 60–100%. При плоскостопості порушується опорна функція нижніх кінцівок, значно слабшає зв'язковий апарат стопи, зменшується сила та об'єм м'язів стопи, що призводить до зміни її форми – склепіння притискається і стопа стає плоскою [7].

Висота систолічного і діастолічного артеріальних тисків є важливим **показником функціонального стану серцево-судинної системи.** Максимальний кров'яний тиск – це тиск, який утворюється під час викидання крові в аорту в період систоли. У дорослих осіб максимальний артеріальний тиск (при вимірюванні його в плечовій артерії) в середньому становить 110–120 мм рт. ст., мінімальний – 70–80 мм рт. ст. Мінімальним кров'яним тиском називається тиск крові на артеріальну стінку в період діастоли.

Залежно від різних фізіологічних процесів **артеріальний тиск** у людини змінюється. Добові його коливання перебувають у межах 10–20 мм рт. ст. Найнижчий тиск звичайно під час глибокого сну, над ранок, а протягом дня він поступово підвищується, досягаючи максимуму надвечір. Різниця між систолічним і діастолічним артеріальними тисками називається пульсовим тиском. У нормі він дорівнює 40–50 мм рт. ст. Артеріальний тиск вище 140/90 мм рт. ст. вважається підвищеним (гіпертензія), нижче 90/50 мм рт. ст. – зниженим (гіпотонія).

Пульсом називають поштовхоподібні коливання стінок артерій унаслідок зміни в них тиску крові при кожному скороченні серця. Характер пульсу залежить від діяльності серця і стану артерій. У здорової людини кількість пульсових хвиль відповідає кількості серцевих скорочень і дорівнює 70–80 ударів за хвилину (уд./хв.). У фізіологічних умовах частота пульсу залежить від багатьох факторів; віку (в новонародженого – 120–140 уд./хв., в 1–2 роки 110–120; в 4–6 років – 100; у 6–10 років – 90–95, у 15 років – 80 уд./хв.); м'язової роботи, під час якої пульс прискорюється (однак у спортсменів при тренуваному серці він буває рідшим); часу доби (в години сну сповільнений); статі (у жінок на 5–10 ударів частіший ніж у чоловіків); психічного стану (при

страху, гніві, сильному болю прискорюється); коливань температури повітря; введення в організм різних речовин (алкоголь, ліки пульс прискорюють).

У дорослої людини масою 60–70 кг загальна кількість крові дорівнює 5,0–5,5 л, у кровоносних судинах циркулює близько 3 л крові, решта її міститься у кров'яних депо. Роль кров'яних депо виконують судини селезінки, шкіри, печінки, легенів, які беруть участь у підтриманні сталої кількості циркулюючої крові при пораненнях, хірургічних операціях, травматичному шоці [7].

Одним із основних життєвих процесів є *дихання*. Завдяки йому організм отримує ззовні кисень і виділяє вуглекислий газ, що утворюється в тканинах. Цю важливу функцію здійснює дихальний апарат. Усі органи, що беруть безпосередню участь у легеновому диханні, утворюють дихальну систему. Наприклад, вдих і видих не можуть чергуватися без участі скелета грудної клітки і дихальних м'язів, нервової системи, плеври і її порожнини, що разом утворюють апарат зовнішнього дихання.

Дихання здорової людини ритмічне, з однаковою глибиною і тривалістю фаз вдиху і видиху. Кількість дихальних рухів грудної клітки за одну хвилину називають частотою дихання. У дорослого в спокої частота дихання коливається від 16 до 20 разів за одну хвилину, у новонародженого – 40–45 дихальних екскурсій (їхня кількість із віком поступово зменшується). Під час сну дихання сповільнюється до 12–14 дихальних екскурсій за хвилину, а при фізичному навантаженні, емоційному збудженні, після вживання великої кількості їжі – прискорюється.

Життєва ємкість легень – це така кількість повітря, яка виділяється з легень при максимально глибокому видиху після максимально глибокого вдиху. Життєва ємкість легень у середньому дорівнює у чоловіків 3500–4000, у жінок – 2500–3000 см³. Ці дані можуть індивідуально коливатися залежно від зросту, ваги, віку, статі, стану легень, тренування [7].

Оцінюючи фізичний розвиток дітей, не треба забувати про їхню *поставу*, яка змінюється в них у різні вікові періоди. На кінець періоду дошкільного віку у здорової дитини хребет набуває звичайну форму з невеликим вигином вперед в шийному й поперековому відділах та назад в грудному відділі. Фізіологічні вигини допомагають зберегти рівновагу, пом'якшують поштовхи та струси під час руху. Вважають, що до 6–7 років вигини хребта вже добре виражені, а у 14–15 – стають постійними, але кінцеве формування завершується у 20–25 років. Зміна постави у дітей в процесі росту і розвитку пов'язана зі зміщенням загального центру ваги, що у дівчат проходить у віці 11–12 років, а у хлопців – 12–13 років. Саме в цей період треба бути особливо уважним до дитини, слідкувати за її поставою. У процесі вікового розвитку фізіологічні вигини змінюються залежно від кута нахилу таза та тяги м'язів, які оточують хребет. Це дає змогу впливати на розвиток вигинів відповідним підбором фізичних вправ.

Найчастіше деформацією хребта в дітей є *сколіоз*. Сколіоз – це бічне викривлення хребта, поєднане з його скручуванням (торсією), зумовлене хворобливими змінами в хребті та навколохребтових тканинах, тобто

кісткової, нервово-м'язової й сполучної. Тому сьогодні сколіоз називається сколіотичною хворобою. Сколіотична хвороба – не локальне викривлення хребта, а загальне тяжке захворювання, при якому в патологічний процес утягуються всі системи та органи людського організму. Захворюваність дітей на сколіотичну хворобу становить у середньому 2-9 % у віці від 5 до 15 років. Частіше захворюваність у дівчаток (6:1) унаслідок меншого розвитку м'язів. Сколіоз відзначається при багатьох захворюваннях (рахіт, дистрофія, хронічні хвороби легень) і здебільшого є одним із їх проявів.

Профілактика порушень постави починається з раннього дитинства. До неї входять загальні заходи, спрямовані на зміцнення здоров'я дітей, і спеціальні, для забезпечення правильного положення тіла [7].

1.3. Зростання хронічних хвороб в сучасному суспільстві

Сучасна епоха ставить перед людиною складні завдання, що впливають із тенденції та напрямку суспільного розвитку. Це, перш за все, прискорений суспільний розвиток і пов'язані з ним глобальні зміни – соціальні, економічні, технологічні і навіть кліматичні. Усе це ставить перед організмом людини дуже складні завдання постійної адаптації до умов життя. Тому характерною рисою нашого часу є прогресивна нестабільність. А якщо до цього додати екологічні проблеми, урбанізацію, зміну характеру трудової діяльності і т. п., то стає зрозумілим, що сучасна людина проживає не в тих умовах, до яких була колись пристосована. Усе це суттєво відбивається на людині, особливо на її біологічній природі [8].

На популяційному рівні знижуються функціональні резерви організму, його систем і органів, порушується реактивність і резистентність, процеси саморегуляції, знижується якість нащадків і багато іншого. Як наслідок цього змінюється і характер захворювань сучасної людини: гіподинамія призводить до тяжких захворювань: інфаркт, атеросклероз, ішемія, гіпертонія, цукровий діабет, поява нових захворювань: СНІД, хронічна утомленість, пріорні хвороби, атипічна пневмонія та ін. – усього біля 30 нових нозологічних форм за останні 20 років, а також рецидиви старих захворювань, наприклад, туберкульозу.

Здоров'я людини залежить від спадковості, екологічних умов, які останнім часом негативно відбиваються на генофонді нації. Шкідливі фактори можуть викликати мутації генів та хромосом, що призводить до народження дітей з фізичними і розумовими дефектами, різкого зниження резистентності. Глобальні катастрофи, кислотні дощі, отруйні річки, вирубані ліси, екологічно шкідливі продукти харчування, наркотики породжують різного роду захворювання, зменшують тривалість життя людей, спричиняють до зростання смертності дітей.

У структурі смертності трудового потенціалу суспільства домінують нещасні випадки і травми (38%). Доля здорових новонароджених за останні 10 років зменшилась на 15%, а частота онкологічних захворювань у дітей зросла майже на 10%, хвороби ендокринної системи і крові – на 30–35%, хвороби органів травлення – на 22–25%, хвороби органів дихання – на 40%. Запобігати

подібному явищу лише засобами медицини неможливо, потрібно удосконалювати механізми саморегуляції, розвивати фізіологічні резерви організму, досягати втраченої гармонії у структурі організму і особистості [8].

Депопуляційні процеси, які почали проявлятися в останній чверті ХХ століття, особливо загострилися в умовах економічної кризи в Україні. Це від'ємний приріст населення, різке зниження загального рівня здоров'я, падіння середньої тривалості життя, зростання кількості спадкових хвороб, інвалідності населення тощо. Безумовно, це є повною мірою наслідком погіршення екологічного становища та медичного обслуговування населення. Провідним фактором, що визначає здоров'я індивіда є його ставлення до власного здоров'я і здоров'я оточуючих. На сьогодні розповсюджується велика кількість «бульварної» науково необґрунтованої інформації з проблем сексу, здоров'я, харчування, завороження, привороження, рятування, лікування від всіх людських недуг. Це явне шарлатанство і задурманеність з метою легкої наживи на горі людей [8].

Хоча здоров'я – це стан, протилежний хворобі, воно не має чітких меж, тому що є різні перехідні стани. Здоров'я не виключає наявності в організмі ще не виявленого хворобливого начала або суб'єктивних коливань у самопочутті людини. Тому виникло поняття «практично здорова людина», яке включає відхилення від норми, що не відображаються на самопочутті та працездатності. Однак відсутність об'єктивних проявів порушення здоров'я ще не вказує на відсутність хворобливого стану, оскільки перенапруження захисно-приспосувальних механізмів не порушує здоров'я, але може призвести до виникнення захворювання внаслідок дії на організм надзвичайних подразників. Розлади адаптації організму до умов зовнішнього середовища, які постійно змінюються, є перехідним станом між здоров'ям і захворюванням.

Статистика свідчить, що 10% українців помирає від старості, 20% – стають жертвами нещасних випадків, а 70% – від всіляких хвороб.

Хвороба – це патологічний процес. Хвора людина втрачає активну самостійність у реалізації своєї життєвої установки, втрачає оптимальний зв'язок із середовищем і оточуючим їй соціумом. Хвороба є пріоритетом медицини, її теоретичної та практичної сторони. Медицина займається саме хворою людиною, а не її здоров'ям. Вона виліковує людину, повертаючи їй здоров'я. Але, маючи конкретний предмет наукового пізнання (хвороба), медицина не може забезпечити досягнення високих показників здоров'я населення. Відомо, що хвороба як категорія медицини має конкретне, доступне описання: назва, особливості розвитку, симптоматика, діагностика, розповсюдженість, лікування, профілактика і т. д. Цього не можна сказати відносно здоров'я [8].

Хвороба – процес, що характеризується порушенням структур і функцій організму, зниженням його пристосованості до зовнішнього середовища за одночасної мобілізації захисних сил. При цьому знижується пристосовуваність живого організму до зовнішнього середовища й водночас

мобілізуються його захисні сили. Виникнення недуг у людини – наслідок впливу на організм шкідливих природних і соціальних факторів.

Людині важко дізнатися, коли вона починає хворіти, тому що вона адаптувалася до здоров'я і згадує про нього лише тоді, коли його немає. Є люди, які ніколи не прислухаються до свого організму, особливо, коли зайняті захоплюючою справою. І, навпаки, людина, яка постійно прислухається до себе, може спонукати цим обтяжливі відчуття, що набувають форми хвороб, інтенсивність скарг деяких пацієнтів не завжди відповідає рівневі їхнього захворювання. Справа в тому, що вони «занурилися» у свою хворобу, постійно думають про неї, вимагають жалю і поблажливості. Тому лікарі не повинні керуватися скаргами пацієнтів у визначенні діагнозу та способу лікування, але обов'язково повинні звільнити людину від психологічної недуги. Коли ж трапляється, що вони не в змозі вилікувати тілесних страждань, обов'язково доводиться лікувати душевні наслідки.

Хвороба перебігає у двох фазах. *Перша фаза* – поглиблення змін у клітинах і органах, зниження основних показників настільки, що звичайні навантаження стають занадто великі та призводять до наростання хвороби. *Друга фаза* – патологічні зміни в організмі. А це вже хвороба.

Лікування відбувається також у два етапи. *Перший етап*. Потрібно знижувати навантаження, надати хворому фізичний і психічний спокій, мінімальне харчування. Обов'язково треба жаліти, заспокоювати, щоб зменшити страх і вселити надію. На це потрібен час (2-3 тижні), щоб виробилися нові білки. Після цього хвороба як така минає. *Другий етап*. Відновлення детренованих функцій, реабілітація. Тут одужуючого не треба обережати, а спонукати до роботи. Бо тільки власними зусиллями можна повернути здоров'я.

Одним із факторів, що спричиняє хвороби, є недостатня пристосовуваність організму людини до досить складного комплексу умов життя. Він включає в себе фізіологічні особливості організму людини (залежно від статі, віку тощо), кліматографічні та соціальні особливості (побут, суспільно-виробничі відносини та ін.), а також умови проживання індивіда.

Причиною хвороб може бути і спадковість, в основі якої лежать генетичні процеси і яка зумовлює передачу хвороби від покоління до покоління. Недуга може виникнути і внаслідок природно закладеної певної спрямованості біологічних процесів, які здійснюються в нашому організмі від народження до старіння та смерті. Ступінь розвитку хвороби може бути різним, і організм частково може компенсувати виниклі порушення. Але хвороба завжди обмежує фізичні, психічні та соціальні можливості людини [9].

Якщо при обстеженні пацієнта лікар не знаходить ознак хвороби, то ставить діагноз «здоровий». Але такий висновок досить сумнівний. Наприклад, початкові стадії атеросклерозу або злоякісних новоутворень не проявляються симптоматично, а фактично людина вже нездорова. Інший приклад, одна й та сама людина за станом «норми» може працювати

бухгалтером, вчителем, але не пілотом, водолазом. Справа в тому, що «фізіологічна норма», ще не відображає стан здоров'я. Принцип «норми» не може бути використаний і з тої причини, що на сьогодні можна говорити про різні рівні здоров'я у цілком здорової людини. Так, наприклад, у висококваліфікованого спортсмена після фізичного навантаження анаеробного характеру (робота максимальної та субмаксимальної потужності) рН крові досягає 7,0, але це не аргумент, щоб говорити про патологію. Тому правомірно говорити про здоров'я як динамічний стан, що дозволяє проявитись якомога більшій кількості видоспецифічних функцій при економній витраті біологічного субстрату, тобто здоров'я – це здатність індивіда проявляти свої біологічні та соціальні функції [8].

Недуг багато. Спричиняються вони по-різному. Але підраховано, що у 70% людей виникнення хвороб залежить від самої людини: це шкідливі звички, порушення санітарно-гігієнічних норм, харчування, відсутність режиму праці та відпочинку, збереження довкілля. Зберегти і зміцнити здоров'я можна тільки знаючи свій організм, причини, що призводять до хвороби, та засоби запобігання їм. Одним із симптомів недуги є біль. Біль можна розглядати як сигнал небезпеки для організму і як захисне пристосування, що спричиняє захисні рефлекси і реакції. Здоров'я і хвороба – це два протилежні стани, властиві організму людини. Однак існує ще й *донозологічний*, або *передхворобливий*, або *пограничний стан*. Більша частина населення планети знаходиться у передхворобливому стані.

Вся сума факторів негативного впливу фізичної, хімічної, біологічної, психічної й іншої природи, що притаманні сучасним умовам життя, призводять не тільки до появи низки загальних симптомів, характерних для «пограничного стану» (неврастенії, втрати апетиту, дратівливості, головного болю, сухості шкіри тощо).

До людей, що перебувають у «донозологічному стані», належать ті, котрі постійно зазнають впливу шкідливих хімічних речовин. Ці речовини можуть входити до складу хімічних додатків до харчових продуктів, до складу синтетичних ліків, вони також містяться у вихлопних газах автотранспорту, викидах ряду виробництв. Люди, котрі вживають наркотики, алкоголь і палять, також знаходяться у «пограничному стані», тому що всі ці речовини згубно впливають на їхнє здоров'я.

Найбільше людей перебуває у «передхворобливому стані» через неправильне харчування і невміння дотримуватися здорового способу життя. Дія різних несприятливих факторів виявляється, насамперед, у зміні загального стану, самопочуття і працездатності, а не у захворювання. Саме такі зміни в організмі і є проявом «пограничного стану», або передхвороби.

Основні хвороби, що є безпосередньою причиною смерті сучасної людини. Зменшення кількості населення внаслідок спаду народжуваності посилюється еволюційними процесами смертності. Основними причинами смертності населення України залишаються захворювання системи кровообігу (61,5%), новоутворення (12,8 %), нещасні випадки, отруєння та травми (10,0 %), хвороби органів дихання (4,2 %) та органів травлення (3,1 %).

Спостерігається високий рівень передчасної смертності серед населення працездатного віку, особливо чоловіків. Це є наслідком не стільки біологічних факторів, скільки результатом нездорового способу життя, нераціонального харчування, несприятливих умов праці, зловживання алкоголем та курінням, стресів, викликаних соціальними причинами (неможливістю мати постійну роботу та забезпечити належне життя сім'ї).

Останніми роками зниження обсягів надходження шкідливих речовин в атмосферне повітря, зумовлене кризою в промисловості, зупинкою багатьох підприємств і транспорту, позитивно позначилось на показниках захворюваності населення, пов'язаної із забрудненням повітря, зокрема хвороб органів дихання, серед них і раку. За даними Міжнародного агентства з вивчення раку, виникнення майже 85 % пухлин у людини пов'язане з дією канцерогенних чинників довкілля. На Україні серед окремих форм злоякісних новоутворень кількість випадків захворювань на рак щитовидної залози найвища. Не викликає сумніву радіаційна природа катастрофічного зростання захворюваності на цю патологію, спричинена аварією на Чорнобильській АЕС. В Україні рівень захворюваності на рак щитовидної залози виріс удвічі порівняно із очікуваним.

Важливою проблемою для України є патологія щитовидної залози. Сьогодні дуже актуальне питання йодної недостатності. В Україні значні території належать до ендемічних зон за вмістом йоду. Зміни мікроелементного складу ґрунтів призводять до дефіциту певних життєво необхідних елементів, у т. ч. і йоду, в продуктах харчування. Найвищі рівні захворюваності виявлені в областях Західного регіону та на півночі України. Істотним чинником виникнення і поширення вродженої патології є мутагенне і тератогенне навантаження.

Однією з особливостей ситуації зі смертністю в Україні стало стрімке зростання смертності від нових інфекційних хвороб, наприклад, СНІД, атипова пневмонія, хіміорезистентний туберкульоз.

Динаміка смертності дітей в Україні за останні десять років у віці 1-4 роки відчутно змінюється за типом поселення: діти, що проживають у селах, нині помирають у два рази частіше, ніж їх ровесники – жителі міст. Вона значною мірою спричинена рівнем і доступністю медичної допомоги та санітарною культурою батьків. Що стосується причин смерті, то це є пневмонії, грип, природжені аномалії та нещасні випадки. Провідними причинами смерті дітей у віці 5-9 років є зовнішні причини смерті, новоутворення, хвороби нервової системи, інфекційні та паразитарні захворювання. Провідними причинами смерті у віковій групі 10-14 років є нещасні випадки, травми та отруєння (в тому числі самогубства), новоутворення, хвороби нервової системи.

За відносним показником смертності (кількості померлих на 1000 осіб) Україна ділить 143-147 місця. Теперішня величина цього показника (15) в 1,7 разів вища від середньої позначки. Високий рівень смертності українців має свої причини. Це і низький рівень медичного обслуговування, і погана екологія та криміногенна ситуація. Так, від інфекційних і паразитарних

хвороб в Україні вмирає більше людей, аніж, наприклад, в Азербайджані та Грузії. У списку смертей від раку нас випереджають хіба що Бельгія, Італія та Угорщина. А в рейтингу смертей від вбивств, нещасних випадків і самогубств Україна посідає четверте місце у світі. Показник тривалості життя характеризує передусім соціально-економічні негаразди. Так, тривалість життя в Україні становить у середньому 68,2 року.

Статистичні дані свідчать про те, що в Україні помічається різке погіршення динаміки демографічних процесів, показників дитячої смерті, середньої тривалості життя. Патологія неепідемічного профілю особливо характеризується зростанням кількості випадків серцево-судинних захворювань, які є основними серед причин смертності, інвалідності і тимчасової непрацездатності. 70-80% усіх випадків раку викликані дією хімічних канцерогенів. Уже тепер близько 4 відсотків новонароджених відрізняються генетичними дефектами, які ведуть далі до виражених спадкових захворювань.

Більшість основних захворювань, що спричиняють інвалідність, за винятком психічних розладів і травм, виникають і призводять до інвалідності після 40 років. Демографічні процеси в Україні, що характеризуються збільшенням кількості осіб середнього і старшого віку, мають прямий кореляційний зв'язок зі зростанням рівня інвалідності населення.

Серед дорослого населення захворювання, які призвели до інвалідності, розподіляються так: перше місце посідають хвороби системи кровообігу – 20,6 випадку на 10 тис. дорослого населення (32,2% загальної інвалідності, із них 10,8% – ІХС, 11,9% – хвороби судин головного мозку); на 2-му місці в структурі інвалідності дорослого населення знаходяться новоутворення – 8,8 випадку (13,7%, із них 13% – злоякісні); на 3-му – хвороби нервової системи і органів чуття – 7,2 випадку (11,3%); на 4-му – травми всіх локалізацій – 5,9 випадку (9,3%); на 5-му – хвороби кістково-м'язової системи і сполучної тканини – 5,2 випадку (8,1%). Для показника інвалідності характерна тенденція до зростання головним чином за рахунок інвалідів загального захворювання та інвалідів з дитинства.

Серед причин, що зумовлюють інвалідність у дітей, основними є різке погіршення екологічної обстановки, несприятливі умови праці жінок, високий рівень захворюваності батьків тощо. Особливу стурбованість викликає різке зростання кількості інвалідів серед дітей 7–15 років. їх частотність значно домінує в таких класах хвороб, як злоякісні новоутворення, хвороби ендокринної системи, психічні розлади, хвороби нервової системи.

Професійна захворюваність виявляється серед осіб понад 100 професій, причому в половині випадків – зі стажем роботи від 5 до 19 років, в 10% – до 5 років, у працездатному віці 40% постраждалих віком до 44 років. Основна кількість постраждалих – це чоловіки (забійники, прохідники, підрильники, бурильники, слюсарі, трактористи, зварювальники тощо). Проте в останні роки до 15–20% і більше постраждалих (тобто кожний 5–6-й випадок) припадає на жінок, які зайняті в різних галузях народного господарства

(наприклад, апаратниці, гальваніки, муляри, робітники ливарних цехів, ткалі, шліфувальниці, медпрацівники, доярки тощо).

Зміни, які відбулися в рівнях захворюваності, інвалідності, смертності, свідчать про шкідливий вплив комплексу чинників на здоров'я: це і важке соціально-економічне становище населення країни, і забруднення навколишнього середовища шкідливими відходами промислових підприємств, інтенсивне хліборобство із застосуванням токсичних пестицидів та гербіцидів, забруднення значної території України радіонуклідами. На здоров'я населення згубно впливають стреси, недоброякісне і неповноцінне харчування, руйнівну дію чинять важкі метали, отрути, радіонукліди. Окрім названих чинників, неабияку роль у формуванні здоров'я населення відіграє спосіб життя [9].

Щоб мати тривале та щасливе життя, потрібно навчитись цінити та берегти природу, як середовище життя, яке нічим не можна замінити. Окрім природного середовища, здоров'я і довголіття людини визначають умови її праці та життя, тому з дитинства важливо оволодівати культурою свого народу. Який би не був рівень розвитку медицини у державі, скільки б не було побудовано санаторіїв, лікарень, стадіонів та інших спортивних споруд, користі від них буде мало, якщо «мода» на здоров'я, культ здоров'я не стануть у суспільстві панівними. Проте більшість людей, особливо молоді, легковажно ставиться до свого здоров'я. Однією із вагомих причин такого ставлення до власного здоров'я слід вбачати низьку культуру населення. Деякі люди вважають, якщо їх батьки, родичі жили довго, то й вони будуть жити довго, що вони здатні витримати все, але це – груба помилка. Звісно, що зберегти, приумножувати й закріпити здоров'я – справа трудомістка, наполеглива з відчуттям насолоди і радості життя. Здоров'я як повітря – його не відчуваєш доки воно є, але про нього не потрібно забувати, за нього слід боротись [4, 8].

Отже, здоров'я є складним динамічним процесом, який тісно пов'язаний зі способом життя людини. Зупинити тенденцію до зниження рівня здоров'я населення не можна без зміни способу життя людей. Здоровий спосіб життя має індивідуальний характер і визначається переважно ціннісними орієнтаціями, світоглядом, традиціями, соціальним досвідом, особистісно-мотиваційною сферою, рівнем загальної культури та певних знань особи [9].

Контрольні питання

1. Розкрити визначення поняття «здоров'я» ВООЗ.
2. На яких ознаках ґрунтуються визначення здоров'я відомих вчених?
3. Зміст фізичної складової здоров'я.
4. Зміст соціальної складової здоров'я.
5. Зміст психічної складової здоров'я.
6. Зміст інтелектуальної складової здоров'я.
7. Зміст духовної складової здоров'я.
8. Короткий огляд розвитку сучасної науки про здоров'я.
9. Розкрити поняття «донозологічний стан».
10. Причини зростання хронічних хвороб у сучасному суспільстві.

Рекомендована література

Основна

1. Агаджанян Н. А. Учение о здоровье и проблемы адаптации / Н. А. Агаджанян, Р. М. Баевский, А. П. Барсенева. – Ставрополь : Изд-во СГУ, 2000. – 204 с.
2. Амосов Н. М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья. Человек и общество / Н. М. Амосов. – Донецк : Сталкер, 2002. – 464 с.
3. Апанасенко Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов н/Д : Феникс, 2000. – 248 с.
4. Бароненко В. А. Культура здоровья студента : учебное пособие / В. А. Бароненко, Л. А. Рапопорт. – Екатеринбург : ГОУ ВПО УГТУ-УПИ, 2003. – 224 с.
5. Брехман И. И. Введение в валеологию – науку о здоровье / И. И. Брехман. – Л. : Наука, 1987. – 125 с.
6. Булич Е. Г. Валеология. Теоретичні основи валеології : навчальний посібник / Е. Г. Булич, І. В. Муравов. – К. : ІЗМН, 1997. – 224 с.
7. Валецька Р. О. Основи валеології : Підручник / Р. О. Валецька. – Луцьк : Волинська книга, 2007. – 348 с.
8. Грибан В. Г. Валеология : Підручник / В. Г. Грибан. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 214 с.
9. Міхеєнко О. І. Підготовка майбутніх фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій : теоретико-методичні аспекти / О. І. Міхеєнко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2015. – 316 с.
10. Никифоров Г. С. Психология здоровья : учебное пособие / Г. С. Никифоров. – СПб. : Речь, 2002. – 256 с.

Додаткова

11. Большаков А. В. Секреты долгожителей : искусство быть здоровым и жить здорово / А. В. Большаков. – Ростов н/Д : Феникс, 2014. – 154 с.
12. Бубновский С. М. Активное долголетие, или Как вернуть молодость вашему телу / С. М. Бубновский. – М. : Эксмо, 2015. – 528 с.
13. Залеський І. І. Екологія людини : Підручник / І. І. Залеський, М. О. Клименко. – Рівне : НУВГП, 2013. – 385 с.
14. Москалець В. П. Психологія особистості : навчальний посібник / В. П. Москалець. – К. : Центр учбової літератури, 2013. – 262 с.
15. Романенко Я. М. Якість життя : навч.-метод. посіб. / Я. М. Романенко, Ю. О. Лянной. – Суми : Вид-во СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2011. – 100 с.

РОЗДІЛ 2

ВПЛИВ РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

2.1. Проблеми рухової активності. Гіпокінезія і гіподинамія

Науково-технічний прогрес збільшує частку розумової праці. У свою чергу, інтелектуальна праця підвищує вимоги до психічної стійкості, тривалим нервовим напругам, 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, підсилюються й приводять до захворювання людини. За даними ВООЗ за останні 70 років кількість неврозів збільшилося 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. Наукові дані свідчать про величезну користь занять фізичними вправами для людей, що працюють при підвищених нервово-емоційних навантаженнях в умовах гіподинамії.

Зниження рухової активності приводить до порушення злагодженості в роботі м'язового апарата й внутрішніх органів внаслідок зменшення інтенсивності пропріоцептивної імпульсації з 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.

Між організмом і зовнішнім середовищем постійно відбувається безперервна взаємодія, яка здійснюється гуморальним і нервовим шляхом. На дію подразників організм активізує або гальмує діяльність різних органів і тканин. Сукупність скоординованих реакцій, що забезпечують підтримку або відновлення сталості внутрішнього середовища організму називається *гомеостазом*.

Будова організму людини визначає нормальне функціонування органів і систем в умовах активної рухової діяльності. *Рухова активність* – це видова потреба в русі, яка проявляється у виконанні визначеної кількості рухових актів. Рухова активність людини може бути недостатньою (гіпокінезія), надлишковою (гіперкінезія) або оптимальною. Межі рухової активності залежать від віку, рівня фізичного розвитку, тренуваності та ін. факторів [2; 7].

Зниження рухової активності веде до функціональних і морфологічних змін в організмі, що впливає на скорочення тривалості життя. Рухова активність стримує вікові інволюційні зміни, сприяє продовженню періоду

активного творчого життя. Зниження рухової активності, обумовлене способом життя, особливостями професійної діяльності, постільним режимом приводить до особливого стану організму, який називається *гіпокінезією*. В ряді випадків гіпокінезія стає причиною гіподинамії.

Гіподинамія – сукупність негативних морфофункціональних змін в організмі внаслідок тривалої гіпокінезії. Це атрофічні зміни в м'язах, загальна фізична нетренованість, детренованість ССС, зниження ортостатичної стійкості, зміни водно-сольового балансу, системи крові, демінералізація кісток та ін. В кінцевому рахунку знижується функціональна активність органів і систем, порушується стійкість проти різних несприятливих факторів; зменшується інтенсивність і об'єм аферентної інформації, пов'язаної з м'язовими скороченнями, порушується координація рухів, знижується тонус м'язів, падає витривалість і силові показники.

Найбільш стійкі до розвитку гіподинамічних ознак м'язи антигравітаційного характеру (ший, 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 в зв'язку з застоюванням її в депо і капілярах. Тонус артеріальних і венозних судин послаблюється, падає кров'яний тиск, погіршуються постачання тканин киснем (гіпоксія) і інтенсивність обмінних процесів (порушення в балансі білків, жирів, вуглеводів, води і солей). Зменшується життєва ємність легень і легенева вентиляція, інтенсивність газообміну. Все це супроводжується ослабленням взаємозв'язку рухових і вегетативних функцій, неадекватністю нервово-м'язових напружень.

Зміна характеру праці позначається не тільки в зменшенні витрати енергії, фізичних зусиль і зниженні рухової активності. Росте число професій, що вимагають великої розумової напруги. Баланс фізичної й нервової активності порушується у бік перевищення останньої.

Шкодить здоров'ю й пасивний відпочинок, що розуміється як час для байдикування. Масовою оманною є думка про корисність тривалого нерухомого загоряння на приморських пляжах. Ефект засмаги, більш ефективний, може бути отриманий під час ігор, ходьби, інших видів рухової активності.

При недотриманні 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. Тому майже половина дорослого населення має надлишкову вагу, у тому числі більше 25% страждають ожирінням. Фахівцями помічена пряма залежність між надлишковою масою тіла й тривалістю життя.

Мала рухливість і надлишкове харчування ведуть до росту таких захворювань, як атеросклероз, артеріальна гіпертонія, діабет. Через ослаблення м'язів, зв'язок і кісткового апарату розвиваються різні порушення

постави, деформується стопа. Недостатність рухів приводить також до ослаблення дихання. У нижніх відділах легенів, 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. Третина всіх випадків інвалідності викликана хворобами системи кровообігу У США, наприклад, на частку серцево-судинних захворювань падає до 65% всіх смертей [6].

Негативними наслідками недостатньої рухової активності (гіпокінезії) студентської молоді зазвичай є гіподинамія, тобто нестача фізичної напруги і ослаблення м'язової діяльності, що призводить до збільшення захворюваності і зниження адаптаційних можливостей організму. Той факт, що рухова активність є неодмінною складовою здорового способу життя і основним засобом зміцнення здоров'я, вказує на гострі проблеми її дефіциту у сучасних студентів.

Зниження рухової активності, обумовлене способом життя, стає причиною особливого стану організму, який називається гіпокінезією. Це приводить до порушення злагодженості в роботі м'язового апарату і внутрішніх органів, а в ряді випадків стає причиною гіподинамії. Так, уже через 7-8 днів нерухомого лежання в людей спостерігаються функціональні розлади; з'являються апатія, неможливість зосередитися на серйозних заняттях, порушується сон і пам'ять; різко падає м'язова сила, погіршується координація навіть у простих рухах.

Гіподинамія – сукупність негативних морфофункціональних змін в організмі внаслідок тривалої гіпокінезії. Це атрофічні зміни в м'язах, загальна фізична нетренованість, детренованість серцево-судинної системи, зниження ортостатичної стійкості, зміни водно-сольового балансу, системи крові, демінералізація кісток та ін. В кінцевому рахунку знижується функціональна активність органів і систем, порушується стійкість проти різних несприятливих факторів; зменшується інтенсивність і об'єм аферентної інформації, пов'язаної з м'язовими скороченнями, порушується координація рухів, знижується тонус м'язів, падає витривалість і силові показники.

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 в зв'язку з застоюванням її в депо і капілярах. Тонус артеріальних і венозних судин послаблюється, падає кров'яний тиск, погіршуються постачання тканин киснем (гіпоксія) і інтенсивність обмінних процесів

(порушення в балансі білків, жирів, вуглеводів, води і солей). Зменшується життєва ємність легень і легенева вентиляція, інтенсивність газообміну. Все це супроводжується ослабленням взаємозв'язку рухових і вегетативних функцій, неадекватністю нервово-м'язових напружень.

Через ослаблення м'язів, зв'язок і кісткового апарату розвиваються різні порушення постави, деформується стопа. 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 старіючого організму. Не випадково в останні роки помітно «омолодилися» багато захворювань [5].

2.2. Біологічна потреба людини в руховій активності

Автоматизація і механізація праці, комфорт побуту, зростання матеріального добробуту привели до того, що велика частина населення країн з високим рівнем культури, науки і техніки не отримують необхідний обсяг рухової активності. В даний час витрати фізичної праці в порівнянні з тими, що були сто років тому, знизилися з 94% до 1%. Недолік м'язової активності (моторики) людини в умовах сучасної цивілізації, отримав назву гіподинамії (гіпокінезії).

Прямо і опосередковано медики пов'язують серцево-судинні захворювання у населення з обмеженням рухової активності в сукупності з висококалорійним харчуванням, що викликають надлишки ваги, курінням, вживанням алкоголю, зростаючими психічними навантаженнями. Налічують понад 40 факторів ризику, які впливають на здоров'я людини і тривалість її життя. Згідно зі статистичними матеріалами Всесвітньої організації охорони здоров'я по 29 країнам, майже 40% смертностей від серцево-судинних захворювань серед чоловіків різних професій у віці від 25 до 60 років були пов'язані з ішемічною хворобою. У країнах Європи щорічно від хвороб серця гине понад 3-х мільйонів чоловік.

Зростання захворювань серця і судин характерний лише для високорозвинених країн з їх потужним промисловим потенціалом, безперервно наростаючим потоком інформації та іншими умовами, що сприяють бездіяльності м'язів і зростаючій нервовій нарузі.

Від гіподинамії страждає не тільки серцево-судинна система людини. Дослідження вчених показали, що тривалий дефіцит фізичних навантажень викликає інтенсивний розпад білків, що призводить до атрофії м'язів. Недолік рухів сприяє виділенню з кісток скелета кальцію і вони втрачають міцність, порушується тонус кровоносних судин, змінюється дія гідростатичних сил у кровоносній системі.

Бездіяльність м'язів, що складають близько 40% маси тіла людини, небезпечна для всього організму. Показові експериментальні дослідження на тваринах. Так, у білих щурів, позбавлених можливості рухатися, вже через

добу з'явилися осередки некрозу (відмирання тканини) в серцевому м'язі, печінці, нирках, гнобилася діяльність залоз внутрішньої секреції. Через три тижні майже половина звірків загинула.

Дослідження тривалого впливу гіподинамії в умовах невагомості на організм космонавтів довели необхідність використання в польоті щоденних багатогодинних тренувань на тренажерах на витривалість і силового характеру. Такий обсяг фізичної активності людини при орбітальному польоті допомагає уникнути патологічних змін систем організму.

Життєдіяльність в умовах гіподинамії є наслідком прогресу сучасного суспільства, що виражається в значному обмеженні фізичних навантажень в умовах технічного прогресу трудової й побутової діяльності [7].

Накопичені вченими дані розвитку людства в онтогенезі дозволили сформулювати нове уявлення про рухової активності людини як біологічного явища [6; 9; 11].

В кожній людині на генетичному рівні закладено процеси кінезофілії. Кінезофілія – це вроджена потреба людини до рухової активності, біологічно обумовлена 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, але й інтенсивно, часто на межі своїх фізичних і психічних можливостей. Організм людини адаптувався до зовнішнього середовища, удосконалювався в залежності від мінливої обстановки.

Кінезофілія – це потужне джерело енергії, спадково закладене в 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 в зв'язку з органами руху. Тому чим складніші органи локомоції, тим складніша і диференційованіша нервова система. М'язова активність людини (поведінка) полягає в наступних реакціях: локомоторних, позах, маніпуляціях рук, міміці й мови. У цьому виражається «центральна моторна поведінкова 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.

Соціально-економічні умови життя сучасної людини невпізнанно змінилися, але сама біологічна природа її за цей час майже не змінилася, і немає підстав говорити про збідніння її мозкових ресурсів. Людина залишається бути призначеною не тільки для розумової, а й для фізичної праці. М'язова діяльність залишається її найважливішою потребою і відсутність її (гіпокінезія) негативно позначається на всьому організмі людини.

У здорової людини взагалі неможлива абсолютна бездіяльність. Очевидно, тому так важко переноситься безсоння. Чим вищий рівень кінезофілії, тим повільніше настає стомлення. Навіть відпочинок може бути активним (феномен Сеченова).

І.М. Сеченов виділив в особливу категорію рецепції «системні почуття», що виникають на базі внутрішніх аналізаторів. Так, наприклад, здорова людина відчуває почуття загального добробуту, а слабка або хвороблива – почуття загального нездужання. А наслідком цього є загальний фон, який має характер начебто спокійного, рівного, смутного почуття, але впливає дуже різко не тільки на робочу діяльність, але навіть і на психіку людини. Серед спеціальних форм системного почуття Сеченов зазначає «позив на діяльність», а м'язи називає «споконвічним первинним органом почуттів». На це вказували також В.М. Бехтерев, Г. Спенсер.

Сучасна фізіологія і неврологія показують, що моторний аналізатор з його еферентним апаратом руху займає особливе місце серед інших систем організму. Кінестетичні клітини пов'язані з усією корою, а кора приймає як всі зовнішні подразнення, так і внутрішні. Суб'єктивним відображенням кінезофілії є емоційний підйом, фізіологічно заснований на пропріоцепції («м'язова радість», як назвав такий стан Павлов) [6; 17].

Кінезофілія особливо властива молодості, особливо до 25 років. З введенням поняття кінезофілія з'явилася можливість більш ясної позитивної й біологічно обґрунтованої характеристики нормальної мозкової діяльності в цьому аспекті. Нейрофізіологія поведінки, тобто вища нервова діяльність повинна базуватися на вивченні потреб і мотивів дій. У величезній області явищ поведінки, що вивчалися упродовж багатьох століть під назвою інстинктів, роль кінезофілії ігнорувалася і в числі основних потреб не згадувалася.

Кінезофілія визначає не тільки моторну активність. Вона є провідним механізмом інтеграції всього організму, результатом діяльності всіх рівнів головного мозку, тобто сузір'я центрів кори і підкірки.

Отже, кінезофілія сама є інтегральним результатом діяльності всіх рівнів головного мозку, тобто сузір'я центрів кори і підкірки.

Тільки виходячи з вчення про кінезофілію стає зрозумілим походження «гіпокінезичного синдрому» як результату дефіциту пропріоцепції. Кінезофілія є настільки сильною потребою, що здоровій людині неможливо навчитися повністю обходитися без рухів, бо це найбільш природна глибоко закладена в людині функція. Вимкнення її з стереотипу життя руйнує, дезорганізує весь організм на всіх його рівнях – від клітинного до цілісного. І звичайно, глибоко зрозуміти значення кінезофілії можна лише з позицій нервізму.

Кінезофілія як джерело активності організму не обмежується моторною сферою. Остання веде за собою вегетативну сферу, що пояснюється різницею в їх лабільності. Нервово-м'язовий апарат має значно меншу інерцію, ніж вегетативний, тому між їх ритмами є розбіжність. Проте, центральна нервова система має здатність вирівнювати темпи різних органів за рахунок

«засвоєння ритму» вищого рівня. Саме тому моторика веде за собою вегетатику. Це здійснюється за допомогою моторно-вісцеральних рефлексів.

Ігнорування моторно-вісцеральних рефлексів ускладнює аналіз походження вегетативних зрушень при роботі і емоційних станах. Без урахування рівня кінезофілії не може бути проаналізований і стан вегетативної нервової системи і її налаштування – симпатичної або парасимпатичної.

З кінезофілією тісно пов'язані вегетативні зрушення, в яких суттєва регулююча роль належить смугастому тілу і гіпоталамусу за механізмом моторно-вісцеральних рефлексів. Формування моторної доміанти нерозривне з її вегетативно-трофічним забезпеченням. У цьому проявляється високий рівень фактору надійності регуляторних нервових механізмів. Таким чином, дані зрушення відображають стан вегетативних центрів, а активність останніх залежить від моторних центрів кори головного мозку.

Отже, ослаблення моторного аналізатора дезорганізує підкірку і пов'язані з нею вегетативні функції. Якщо людина вольовим зусиллям загальмовує рухові прояви емоції, то вегетативні реакції посилюються («вегетативний істеріозіс»). Якщо ж вона має можливість розрядити збудження в моторних акціях, то вегетативні реакції мінімальні, відновлюється доміанта моторики. При цьому, пропріоцептивна імпульсація надає не тільки збуджуючий, але й гальмівний вплив на підкірку по типу «ефекту погашення». А гіпоталамус є регулятором не тільки вегетативних функцій, але й регулятором моторики і поведінки. Порушення гіпоталамуса викликає дифузну активізацію кори. Якщо рівень збудження гіпоталамуса зростає, підвищується і активність кори.

По суті, будь-яке пристосування внутрішніх органів до моторної діяльності теж є інтеграцією, що виникає в ході м'язової роботи. І як будь-яка складна інтеграція, вона відносно легко розладнується. Крім того, слід враховувати, що координація моторики дуже варіативна: один і той же по зовнішній структурі рух може здійснюватися різними м'язами і їх поєднаннями. Часто при виконанні аналогічного рухового акту в його механізм виявляються втягнутими інші м'язи, і іншим чином, ніж можна було очікувати, виходячи з елементарних анатомічних (біомеханічних) співвідношень. Така варіативність нервово-м'язових механізмів призводить до того, що один і той же рух супроводжується різною за характером і масивністю пропріоцептивною імпульсацією. У цьому одна з причин варіативності вегетативних зрушень при роботі. Характер і сила вегетативних рефлексів, які виникають, знаходяться не в простій залежності від сили подразнення пропріоцепторів. Між пропріоцепторами і вегетативними органами вклинюються складні міжцентральні впливи.

Варіативність моторно-вісцеральних рефлексів залежить також від частоти пропріоцептивних імпульсів. Але в підсумку моторний аналізатор підпорядковує собі вегетативну сферу.

З успіхами космонавтики виникло питання про зв'язок між м'язовою активністю і гравітаційним полем. Прояв кінезофілії в онтогенезі починається

з протидії силі тяжіння за допомогою антигравітаційної мускулатури. Рухи завжди відбуваються в умовах земного тяжіння. Отже, частина енергії кінезофілії витрачається на подолання гравітації.

Існує старовинна точка зору, що благоденство організму пов'язано тільки з мінімальним витрачанням енергії. Жива речовина нібито володіє визначеним заздалегідь спадковим лімітом енергії, і інтенсивне витрачання її вкорочує життя, тоді як уповільнене – забезпечує продовження життя.

Варіанти цього забобону можна знайти і в сучасній науці. Така ж теорія Сельє про загальний адаптаційний синдром. Ідейною передумовою цієї гіпотези про невідновлюваність запасів енергії в організмі. Тому, якщо ви хочете бути довгожителами, – не витрачайте енергію, тобто менше будете робити, і не займайтеся спортом.

Корисна чи шкідлива гравітація? Ми змушені з нею рахуватися як з реальною силою. Проте усунення гравітації не проходить байдуже для організму. Перш за все, воно супроводжується дефіцитом пропріоцепції.

Дефіцит пропріоцепції виникає як при гіпокінезії, так і в стані невагомості. Справа в тому, що значна частина пропріоцептивної аферентації виникає в порядку опору організму гравітаційному фактору. В умовах невагомості антигравітаційна мускулатура діє, таким чином, що виникає стан, подібний до гіпокінезії. Тому в механізмі впливу гіпокінезії і невагомості є багато спільного. Ось чому, знаючи дію на організм гіпокінезії, можна уявити собі вплив невагомості.

Якесь же її вплив? Перш за все, це зменшення пропріоцептивної імпульсації (сигналізації) внаслідок дезактивації, детренованості мускулатури тіла. Недолік пропріоцепції рефлексорно знижує тонус скелетної мускулатури, а крім того за механізмом моторно-вісцеральних зв'язків зменшує активність симпатикуса, що призводить до зміни функціонального стану внутрішніх органів. Звичний динамічний стереотип життєдіяльності, що включає в себе певний рівень кінезофілії та відповідну діяльність вегетативних органів, виник і в філогенезі, і в онтогенезі при незмінній участі гравітаційного поля Землі. Таким чином, під його впливом перебуває не тільки робота моторного апарату, а й вегетативні функції з їх власними антигравітаційними властивостями.

По суті, стан невагомості призводить до нестачі пропріоцепції. Це ж виходить в умовах гіпокінезії. Досить витримати нерухомість протягом декількох діб, як у здорових людей відбувається розрегулювання багатьох функцій, зокрема дезінтеграція моторики і вегетатики.

Симптоми гіпокінезичної хвороби в основному такі: функціональний розлад локомоції, системи кровообігу при рухах, нейроендокринного апарату і вищої нервової діяльності. Однією з найбільш чутливих проб виявляється ортостатична. Деякі автори (А. Лебединський) говорять при цьому про симптомокомплекс «астенізація кори», в який включають знижену працездатність, підвищену стомлюваність, порушення сну, специфічні зміни коркової динаміки. Астенізована кора реагує на несуттєві подразники, тоді як нормальна кора гальмує їх, тобто порушується вибірковість реакцій,

поведінки. Відзначено також порушення рефлекторної регуляції внутрішніх органів, зокрема моторно-кардіальних рефлексів.

Неважко провести аналогію між гіпокінезичним синдромом і симптомами старіння. Так само як інертність фізіологічних функцій. «Фізіологам ніяк не обійтися без поняття фізіологічної інерції» (Ухтомський). Але інертність механізму, що регулює вегетативні системи організму, долається в нормі пропріоцепції, тобто за допомогою моторно-вісцеральних рефлексів. Однак моторний аналізатор, ослаблений гіпокінезією, природно, не в змозі управляти вегетатикою (що він зазвичай робить, нав'язуючи підвищений ритм одним внутрішнім органам і гальмуючи інші). Отже, координація вегетативних і моторних функцій порушується, що призводить до зниження працездатності. Таким чином, процес старіння посилюється недовіком рухів і дефіцитом пропріоцепції. І навпаки, оптимальний руховий режим є фактором, що затримує старіння і сприяє накопиченню життєвої енергії та підвищенню кінезофілії. Активність організму призводить до зростання життєвих ресурсів в процесі самої діяльності. Надмірна турбота про підтримку гомеостазу призводить не до збереження і продовження життя, а до інволюції та атрофії.

Порушення енергопостачання веде до підвищеної активності, а посилення енергопостачання може привести до бездіяльності. Адже моторна і нервова активність організму не визначається безпосередньо надходженням харчування, що видно з порівняння поведінки ситого і голодної тварини. Навпаки, виникнення деяких потреб призводить до посиленої реалізації кінезофілії.

Історія медицини показує, як змінюють одне одного ліки і фізіотерапевтичні методи. І тільки кінезофілія як терапевтичний та профілактичний засіб емпірично використовувалася протягом тисячоліть. Тепер, в епоху нервізму, фізична культура отримує тверде наукове обґрунтування [17].

Організм людини – дуже складна система з безліччю безумовних і умовних рефлексів, що забезпечують високу адаптацію до мінливих умов зовнішнього середовища. Природа людського організму унікальна за своїми можливостями. Кожен орган і внутрішні функції людини пристосовані до великих фізичних навантажень, запрограмовані на постійну рухову діяльність. Все це підтверджується практикою спорту вищих досягнень.

В даному аспекті значний інтерес представляє функціональна взаємодія двох життєво важливих систем організму людини – м'язового апарату, в процесі великої рухової активності, і діяльності внутрішніх органів, які забезпечують основні потреби організму в кровообігу, дихання, енергозабезпечення та ін. при такому режимі життєдіяльності.

В даний час наука має у своєму розпорядженні значний фактичний матеріал, який свідчить про те, що ефективність моторики людини залежить від стану вісцеральних систем організму і в першу чергу від стану серцево-судинної й дихальної систем.

Організм людини має якості саморегульованої системи, в якій основне місце належить центрально-нервовим і рефлекторним механізмам.

Так, у практично здорових людей, при виконанні фізичних навантажень в регуляції серцево-судинної системи буде переважати моторний (руховий) аналізатор. Наприклад, якщо зростає швидкість ходьби або бігу на дистанції, то збільшуються як частота серцевих скорочень, так і діяльність інших органів (судинної, дихальної систем), настає втома і знижується швидкість пересування - відбувається відповідна регуляція і внутрішніх функцій людини.

У стані детренованості організму в умовах малої рухової активності, що властиво сучасній людині, або при захворюванні, наприклад, серцево-судинної системи, відбувається зворотне явище. В цьому випадку м'язова діяльність людини буде регулюватися функціональними можливостями ослабленої серцево-судинної та інших систем, що веде до порушення гармонії між працюючими м'язами і їх кровопостачанням поживними речовинами і киснем.

При розвитку будь-якого захворювання організм знаходиться в особливо несприятливих умовах: через порушення функцій, викликаних патологічним процесом, чи вимушеного скорочення рухової діяльності. Тривале знерухомлення зі свого боку викликає погіршення стану хворого і сприяє прогресуванню хвороби.

В результаті захворювання або сформованих умов життєдіяльності людина різко обмежує свою рухову активність, а її серцево-судинна система слабшає і не справляється з пропонованими фізичними навантаженнями, що скорочує моторику ще значніше. Це обмеження ще більше сприяє ослабленню життєво важливих функцій, таких як серцево-судинна, дихальна і м'язова системи. Таке явище в життєдіяльності людини прийнято називати «порочним колом».

Таким чином, 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.

Відомий американський фізіолог В. Рааб обстежив понад 10 тисяч молодих людей, яких він за своєю методикою розділив на дві групи. До першої увійшли спортсмени, військові та сільськогосподарські робітники, тобто ті, кому в повсякденному житті доводиться багато рухатися. Друга група складалася зі студентів і людей, що займаються розумовою працею, але постійно відчують нестачу фізичної активності. В результаті досліджень з'ясувалося, що навіть в молодості – у віці 17-30 років у людей другої групи спостерігалися явні ознаки порушення енергетики серця і обміну речовин у серцевому м'язі. Він назвав таке серце – «серце діяльного ледаря», маючи на увазі людей, які ведуть активну трудову і розумову діяльність в умовах дефіциту фізичних навантажень[6].

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 складати 2600-2800 ккал для чоловіків і 2000-2200 ккал для жінок. Ця потреба задовольняється різноманітним і збалансованим харчуванням.

В даний 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 при повній відсутності фізичних і розумових навантажень. З решти 1500-1900 ккал більшістю працівників не фізичної 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.

Боротьба із зайвою вагою – одна з проблем здорового способу життя людини. За статистикою в нашій країні до 47% населення мають надлишкову вагу, ожирінням страждає кожна п'ята дитина.

Вчені вважають, що на здоров'я людини впливають три основних взаємодіючих фактори, які різко послаблюють його організм. По-перше, це недостатня рухова активність, по-друге, постійний тепловий комфорт, який знижує захисні функції організму, розпещує його, призводить до простудних захворювань. І нарешті, по-третє, психічні перенапруги, що тягнуть за собою важкі захворювання, - від виразок шлунку до інфарктів міокарда і порушень психіки.

З позицій сучасної оздоровчої фізичної культури на перший план висувається оптимізація рухової активності як чинника компенсації моторики в умовах гіподинамії і стимулювання згасаючої з віком кінезофілія [6; 17].

2.3. Механізм оздоровчої дії фізичних вправ

Оздоровчий і профілактичний ефект масової фізичної культури пов'язаний з підвищеною фізичною активністю, посиленням функцій опорно-рухового апарата, активізацією обміну речовин. У результаті недостатньої рухової активності в організмі людини порушуються нервово-рефлекторні зв'язки, закладені природою і закріплені в процесі фізичної праці. Це призводить до розладу регуляції діяльності серцево-судинної та інших систем, порушення обміну речовин, розвитку дегенеративних захворювань [14].

Загальна маса скелетних м'язів у дорослої людини досягає 40% від маси тіла. Усього в організмі людини майже 400 поперечносмугастих м'язів, які скорочуються довільно під впливом імпульсів із центральної нервової системи, а складаються вони із 300 млн м'язових клітин загальною силою понад 30 т.

Залежно від забарвлення, пов'язаного з кількістю міоглобіну у клітинах, розрізняють білі, червоні та проміжні скелетні м'язи. З функціональної точки

зору кожен м'яз складається з окремих моторних одиниць, які бувають за розмірами великі або малі, а за швидкістю скорочення під впливом нервових імпульсів – швидкі або повільні. Скелетні м'язи забезпечують рухи кісток – важелів, які змінюють положення тіла та його частин у просторі, а також формують стінки ротової, грудної, черевної, тазової порожнин. Вони забезпечують локомоції (від *locus* – місце, *motio* – рух) людини, через їхні скорочення проявляється діяльність мозку.

Динамічна робота характеризується почерговим збудженням і гальмуванням нервових центрів і, як наслідок, почерговим скороченням і розслабленням м'язів. Ці процеси забезпечують нормальний кровообіг, забезпечення органів і тканин поживними речовинами й киснем, відновленням функції нервових центрів.

При статичній роботі мають місце довготривалі збудження нервових центрів та відповідні скорочення м'язів, як наслідок погіршується кровообіг у них, багато витрачається енергії, але повільно відновлюються її резерви, перенапружуються нервові центри.

Тривалість використання моторного апарата з високим робочим ефектом залежить від тренування людини, специфіки фізичних зусиль, темпу роботи.

Особливу роль у розвитку гіпертрофії м'язів відіграють чоловічі гормони - андрогени. Вони сприяють збільшенню м'язової тканини у період росту, особливо в період статевого дозрівання (11-15 років). Більша кількість та сила м'язів у чоловіків, порівняно з жінками, пояснюється статевими відмінностями, а саме у чоловіків андрогени утворюються в сім'яниках і наднирниках, а у жінок - лише у наднирниках. Загалом у жінок м'язова сила на 20% менша, ніж у чоловіків однакового віку й маси, проте, якщо у жінок через якісь причини збільшується утворення андрогенів, то відповідно зростає маса м'язів та їхня сила.

Величина м'язової сили людини залежить насамперед від її здоров'я, а також від психічного стану та тривалості фізичного тренування, яке впливає на кількість одночасно задіяних мускульних груп та ступеня довільного керування їхньою роботою.

Найкраще проявляється працездатність людини в умовах функціонального комфорту, тобто коли засоби й умови праці конкретної людини цілком відповідають її функціональним можливостям, а сама діяльність викликає позитивне емоційне ставлення. Це забезпечує досить високу активність та оптимальну мобілізацію наявних нервових і психічних функцій людини [14].

Фізичні вправи є одним з найбільш діючих засобів, що сприяють усуненню негативних впливів гіподинамії й гіпокінезії. Фізичні вправи мають специфічні й неспецифічні властивості. Специфічні властивості виражаються в здатності протидіяти змінам внутрішнього середовища організму. Неспецифічні властивості спрямовані на підвищення захисної стійкості організму.

Фізичне тренування надійно підвищує життєві сили людини. Механізм її зводиться до регулювання взаємин процесів стомлення й відновлення. Чи тренується окремих м'яз або кілька груп, нервова клітка або слинна залоза, серце, легені або печінка, основні закономірності тренування кожного з них, як і системи органів, принципово подібні.

Під впливом навантаження, яке специфічне для кожного органу, підсилюється його життєдіяльність і незабаром розвивається стомлення, яке знижує працездатність органу. Але стомлення – процес корисний, адже він стимулює відбудовний процес у працюючому органі.

Якщо робота була досить (але не надмірно!) напруженою, то після досягнення вихідного рівня працездатність на якийсь час піднімається вище, ніж до навантаження. Цей період названий *фазою суперкомпенсації*, коли стомлення й викликані їм зміни в тканинах відновлюються із надлишком. Це означає, що організм переходить в якісно новий стан підвищеної готовності до виконання роботи. Якщо в цей період повторити навантаження, то наступні зміни функціонального стану органу у відбудовному періоді піднімають працездатність ще вище. З кожним навантаженням рівень працездатності піднімається вище й вище. Так відбувається при ідеальному функціонуванні механізму тренування.

Але слід відзначити, що тренування може давати «збої». Таке відбувається, коли навантаження перевищує можливості організму, або воно попадає на період недостатнього відновлення організму чи зниження працездатності після фази суперкомпенсації, яка вже відбулась.

Видатні фізіологи І.М. Сеченов, І.П. Павлов, М.Є. Введенський, О.О. Ухтомський відзначали існування тісного зв'язку між здоров'ям людини та характером і обсягом її м'язової роботи. Обмеження обсягу та інтенсивності рухів (гіпокінезія й гіподинамія) або їхній надлишковий обсяг та інтенсивність (гіпердинамія й гіперкінезія) порушують плин всіх життєвих процесів. Тому організм фізично активних людей 50–60 років має більше високі функціональні можливості, ніж 30-літніх, але з обмеженим руховим режимом.

У процесі занять фізичною культурою й спортом збільшуються *кровотік* і відповідно показники гемодинаміки, змінюється стан серця й кровоносних судин. Більш повно використовується кисень із артеріальної. Максимальне споживання кисню перевищує споживання кисню в умовах основного обміну в 10 – 20 разів. Під час занять ЧСС може досягати 180–240 уд/хв. У висококваліфікованих спортсменів за допомогою тривалих навантажень (біг, плавання, лижний спорт та ін.), ЧСС знижується у спокої від 50 уд/хв. до 40–30 уд/хв. У крові підвищується кількість еритроцитів і концентрація гемоглобіну, збільшуються лужні резерви. У серцево-судинній системі відбувається помірна гіпертрофія міокарда, брадикардія, нормалізація артеріального тиску. Це вказує на величезний функціональний резерв серця, що здійснюється під впливом фізичного тренування.

Обсяг роботи *дихального* апарату в процесі занять фізичною культурою й спортом збільшується відповідно до росту газообміну. У спортсменів у

спокої знижується частота дихання й збільшується вентиляція легенів. Підвищуються життєва ємність легенів і дифузійна здатність кисню й вуглекислого газу за рахунок розкриття під час роботи більшого числа легеневих капілярів.

Залежно від потужності фізичних навантажень в осіб, що займаються фізичною культурою й спортом змінюються *ендокринні функції*. Збільшується зміст у крові норадреналіну й адреналіну, а також кортизону, кортикостерону й катехоламінів, глюкогену, семаatotропіну, альдостерону, вазопресину, тестостерону, що має важливе значення для мобілізації енергетичних ресурсів організму. Під час тривалої фізичної роботи в крові знижується рівень інсуліну.

У *центральной нервовій системі* збільшується кількість розгалужень дендритів, підвищується лабільність нервових клітин, рухливість нервових процесів, зростає швидкість переробки поступаючої інформації і урівноваженість нервових процесів.

В *опорно-руховому апараті* відбувається потовщення кісток і підвищення їхньої міцності, гіпертрофія м'язів, поліпшення їхнього кровопостачання, підвищення кількості міозину й міоглобіну. У тренуваних осіб у результаті морфологічної перебудови органів і тканин поліпшується хімізм м'язів, удосконалюється регуляція функцій. У результаті спрямованих тренувань швидкість рухів може зрости в 1,5–2 рази, сила – в 1,5–3,75 рази, витривалість окремих груп м'язів може збільшитися від 9 до 20 разів.

Посилений обмін речовин, пов'язаний із заняттями фізичною культурою й спортом активізує діяльність *органів травлення*. Стимулюється діяльність травних залоз, перистальтика кишечника. В організмі запаси вуглеводів підвищуються, а жиру – знижуються [2; 5; 8].

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 цілого ряду 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 аденазин-трифосфорної кислоти (АТФ) у результаті дефіциту енергетичних утворень (макроергічних фосфатів), активізації процесів фосфорилювання й гліколізу.

Отже, вибір студентами будь-якої форми рухової активності: фізична праця, заняття фізичною культурою, різними видами спорту – уже сам по собі стає сприятливим явищем для організму, оскільки знижує дефіцит рухової активності, сприяє нормальному функціонуванню різноманітних систем організму, зміцнює здоров'я [7, 13].

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 підсилувати інтенсивність своєї діяльності порівняно з періодом спокою. Резервні можливості дозволяють організму витримувати певний час без пошкоджень дію факторів середовища або патогенних чинників, які за своєю силою значно перевищують такий рівень, що спостерігається у звичайних умовах. Тому вивчення фізіологічних резервів організму, їхнє підвищення й використання мусить увійти до арсеналу методів оцінки та закріплення здоров'я людини.

Слід зазначити, що систематичне виконання фізичних вправ дозволяє зберегти фізіологічні резерви, а відповідно високий рівень 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, але й витратити на це менше енергії, як у стані спокою, так і при фізичному навантаженні. Наприклад, частота серцевих скорочень за 1 хв. в період спокою у тренованих людей – 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 із 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 діастолі 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 гігієнічна 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].

Рівень фізичної активності впливає на активність імунної системи. При гіподинамії знижується у 5–8 разів рівень її показників, 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, що захоплюють та знищують мікроорганізми та шкідливі речовини.

Систематичні заняття фізкультурою й спортом покращують 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 у 11% випадків, а у нетренованих 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 [14].

Слід також відзначити, що при різних рухових діях цілісні функції організму знаходять своє відображення в якісних особливостях рухової діяльності щодо розвитку **фізичних якостей**: сили, витривалості, швидкості, спритності, гнучкості – і в різних взаємозв'язках між ними.

Сила – це здатність переборювати певний опір або протидіяти йому за рахунок діяльності м'язів. Величина сили визначаються у кілограмах. Вона залежить від рухового навика і координації рухів, які забезпечують можливість участі максимальної кількості м'язів у тому чи іншому русі. Сила кожного м'яза залежить від розвитку внутрішньо-м'язової координації рухових одиниць, за якої забезпечується їхнє одночасне скорочення. Сила кожного із м'язових волокон пов'язана з його будовою і біомеханічним складом. Відновлення після зусилля пов'язано з активним переключенням до гальмівних процесів в ЦНС і розслаблення напружених м'язів.

Витривалість при фізичних навантаженнях характеризується здатністю тривалий час виконувати роботу із визначеною інтенсивністю. Вона залежить від формування рухового навика і координації рухів, які забезпечують оптимальну кількість задіяних у роботі м'язів за оптимальної динаміки їх скорочення і розслаблення. При цьому в процесі тренування формується змінність у роботі рухових одиниць у кожному із м'язів і перебудовуються структура і біомеханічні процеси у кожному із м'язових волокон. Під час тренування у циклічних видах спорту витривалість тісно пов'язана із функцією дихання (перш за все тканинного), кровообігу, виділення і терморегуляції. Функції усіх систем не тільки забезпечують збереження ритму і динаміки м'язових скорочень, але і відновлення організму людини і в усіх його працюючих систем в процесі роботи.

Швидкість – це здатність людини до термінового реагування на подразники і до високої швидкості рухів, що виконуються за відсутності значного зовнішнього опору. Елементарні форми прояву швидкості в різноманітних поєднаннях і 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

Під **спритністю** розуміють здатність людини виконувати складні за координацією рухи при зміні динаміки їх виконання і у оточуючих умовах що змінюються. Фізіологічною основою цієї якості є координаційно-рефлекторні механізми, сформовані в умовах постійних корекцій у зв'язку із впливом умов виконання тих чи інших вправ. Ця якість розладнується у зв'язку з стомленням, і тому її зберігання у спорті вимагає розвитку витривалості.

Гнучкість – це здатність людини виконувати рухи в суглобах за можливо більшої амплітуди. Розвиток гнучкості пов'язано із підвищенням еластичності м'язів, м'язових суглобів і зв'язок, із удосконаленням координації

роботи м'язів-антогоністів і при багаторічних заняттях – із зміною форми з'єднуючих кісткових поверхонь [9; 13].

2.4. Оптимальні види і норми рухової активності людей різного віку

Скільки ж треба рухатися людині, щоб забезпечити собі здоров'я і працездатність? Адже за рівну одиницю часу можна виконати різну за об'ємом і інтенсивністю роботу, яка визве в організмі неоднакові зміни. Тому об'єм рухової активності за добу або за тиждень найкраще вимірювати в кілокалоріях. Узагальнюючи результати різних дослідників, можна сказати, що дорослій людині на м'язову роботу варто затрачати за добу від 1200 до 2000 кілокалорій. Менші енерговитрати приводять до зниження життєдіяльності організму. Так, людям розумової й легкої фізичної праці потрібно орієнтуватися на такий обсяг фізичних вправ, що вимагає понад трудові енерговитрати 400–600 ккал щодня.

Енерговитрати залежать від виду рухової активності, часу і інтенсивності її виконання, а також маси тіла. При меншій масі витрати енергії будуть дещо нижчі і навпаки, при більшій масі трохи вищі. Так, наприклад, показники енерговитрат в ккал/год. при масі тіла в 70 кг в деяких видах рухової активності будуть наступні: повільна ходьба – 140; ходьба в середньому темпі – 280; ходьба в швидкому темпі – 420; біг підтюпцем – 700; біг в середньому темпі – 945; підмітання – 175; миття підлоги щіткою – 385; теніс – 490; плавання в легкому темпі – 560; плавання в швидкому темпі – 700 [4; 5; 7].

Найбільш благотворно впливають на організм циклічні види рухів – ходьба, біг, плавання, лижний спорт, їзда на велосипеді, веслування, катання на ковзанах. Ритмічне скорочення більших груп м'язів викликає підвищення витрати енергії й поглинання кисню, стимулює роботу рухових, серцево-судинної систем, тканинний обмін [1; 8].

Японські дослідники розрахували, що для нормального активного стану організму і підтримки здоров'я, людина повинна робити щодоби до 10000 кроків, тобто при середній ширині кроку 70–60 см проходити за день 7–8 кілометрів. Об'єм і характер рухової активності людини у великій мірі залежить від специфіки виконуваної роботи. Тисячоліттями життя людей було пов'язане переважно з фізичною працею, на яку припадало до 90% зусиль. За роки останнього століття склалися інші співвідношення, виник дефіцит рухової активності. А без визначеного обсягу постійного руху людина не може дожити до старості, не може бути здоровою [13].

Доктор медичних наук, професор С. М. Бубновський для сучасних людей рекомендує дві прості і ефективні *тріади оздоровлення*. Перша – «тріада здоров'я» включає три вправи – 1) віджимання (в упорі лежачи), 2) присідання і 3) вправи для м'язів черевного пресу. Виконання вправ «тріади здоров'я» забезпечує послідовне включення трьох «поверхів» тіла, які покликані наповнити тіло м'язовою тканиною, а значить, включити додаткові судинні магістралі (трофіку, живлення), прибрати, по можливості, в'ялість контурів тіла. А болі в тілі на наступний день, а тим більше пізніше,

викликані адаптацією (звиканням) м'язів до нового життя, а не хворобою серця. Ця складність викликана адаптивними реакціями м'язів, які знімаються застосуванням контрастних водних процедур з обов'язковим холодним компонентом, який завершує водну процедуру [11; 12].

Перший «поверх» тіла – присідання. Виконання силових вправ для ніг з підключенням м'язів стопи, гомілки, стегна, сідничної. Виконуються в супроводі діафрагмального видиху «хаа», тобто активного видиху при кожному розгинанні ніг (тобто при вставанні). Діафрагма – основний дихальний м'яз, що працює, як помпа, і притягує, присмоктує кров від ніг до серця. Це не навантаження на серце, а допомога йому. Тобто «периферичне серце» підхоплює артеріальну хвилю крові і доставляє її назад до серця при дотриманні необхідної швидкості і об'єму кровотоку. Інших механізмів підтримки нормального кровотоку немає. Тому слабкі ноги означають слабе серце! Присідання є однією з основних вправ, які допомагають серцю, а в разі хвороби серця (ІХС, серцева аритмія) – його ліками. Таблетки ж, призначувані при перших ознаках серцевої недостатності, зниження так званих фізичних навантажень – «розбещують» організм, попутно сприяючи атрофії м'язів.

Другий «поверх» тіла – м'язи черевного пресу. Вправи для м'язів черевного преса по можливості треба виконувати щодня, так як здоров'я людини багато в чому залежить від стану фільтрів її організму – печінки і нирок – і нормальної перистальтики кишечника. Саме ці органи є основною метою вправ на м'язи черевного преса.

Віджимання – це вже третій поверх тіла. Існують різні варіанти виконання цієї вправи, один з них – ноги вище голови. Цей варіант слід віднести до антигравітаційних вправ, які дуже корисні для судин головного мозку і щитовидної залози. Віджимання активізують міжреберну мускулатуру, в якій проходять міжреберні артерії, активно беруть участь в легеневій циркуляції (мале коло кровообігу) через систему бронхіальних артерій. Тим самим забезпечується достатній обмін вуглекислоти на кисень, знижений у кардіологічних хворих.

Вправи, в залежності від підготовленості, можна починати виконувати в доступному варіанті. Наприклад, *віджимання*: 1) від стіни, 2) від стола, 3) від стільця, 4) від підлоги, опираючись колінами, 5) в упорі лежачи, 6) в упорі лежачи, ноги вище голови. *Присіди*: 1) легкі згинання в колінних і кульшових суглобах, 2) напівприсіди і 3) присіди з торканням пальцями кистей підлоги. *Вправи для м'язів черевного пресу лежачи на спині*: 1) піднімання ніг до прямого кута, 2) піднімання тулуба, 3) одночасне піднімання тулуба і зігнутих ніг, 4) одночасне піднімання тулуба і прямих ніг тощо.

Щодо кількості у виконанні вправ. Тут теж слід орієнтуватися на свою підготовленість. Починати можна навіть з 2–3-х разів, але виконати їх не менше 3-х серій (підходів). Далі поступово, спочатку через день, а потім щоденно (*підкреслимо*: не поспішати) збільшувати кількість вправ при трьох серіях (3x5, 3x7, 3x10). А далі кількість повторень вправи за тренування поступово довести до 100 (10x10) і більше разів. При досягненні за одне тренування кількості повторів 100 разів, можна збільшувати кількість

повторень вправи у серії, але при цьому зменшувати кількість серій, орієнтуючись на загальне виконання вправи не менше 100 разів. Ідеально – це навчитися виконувати кожну вправу 100 разів за один підхід.

А друга тріада оздоровлення, яка доповнює «тріаду здоров'я» – це «**тріада довголіття**», куди входять вправи на гнучкість, аеробні навантаження і загартовування.

Гнучкість як профілактика жорсткості м'язів і судин. Більшість людей ведуть малорухомий спосіб життя і втрачають гнучкість дуже рано. Тоді звичайні нахили та інші необхідні рухи в побуті і на роботі поступово стають жорсткими, зростає м'язове напруження і знижується еластичність м'язів і судин. Непомітно приходять болі в спині і ногах, підвищується ризик травматизму, погіршується постава і загальний зовнішній вигляд людини. Зокрема, багатьом «сісти на п'яти» заважає ригідність (негнучкість, сухість) м'язів передньої поверхні стегна (квадріцепси), а також ригідність м'язів гомілковостопного суглоба. Те ж і з нахилом вперед, або при випрямленні зігнутої в коліні ноги захопленою пальцями руки за ступню – не дозволяють ригідні м'язи спини і задніх м'язів стегна. А запобігти цим проблемам можливо за допомогою стретчинга або спеціальних розтягуючих вправ для м'язів. Розтяжка насичує напружені м'язи киснем, ефективно відновлює, зміцнює дихальну систему і серце, сприяє розумною релаксації. Тренувальний ефект у процесі стретчинга більш стійкий ніж при силових тренуваннях [11].

Циклічна аеробіка. До цієї категорії вправ відносяться біг, ходьба, плавання, велосипед, лижі. Найкраща з них – швидка ходьба на час. Для тренування серцево-судинної та бронхо-легеневої систем достатньо 20–30 хвилин 3–4 рази на тиждень. Присідання, віджимання, тренування преса теж можна віднести до аеробної навантаженні (якщо їх не менше 100 за заняття), але ці навантаження ближче до силової аеробіки. У циклічній аеробіки працює все тіло одночасно, а найактивніше – дихання. Але у кожного з перерахованих зараз видів циклічної аеробіки (а для більш молодих людей можуть бути й інші уподобання) є свої особливості.

Ходьба. Коли наводять як приклад досвід довгожителів, то основним аеробним навантаженням у них, як правило, є тривала ходьба, найчастіше по пересіченій місцевості і по гірських стежках. Ось це дійсно аеробне навантаження! А одним з найбільш складним навантаженням є гірський туризм. Ні вага, ні вік, ні навіть взуття (хоча слід віддати перевагу спеціальним кросівкам для ходьби) не заважають здійснювати спочатку короткі, потім більш тривалі прогулянки. Цікавим видом є спортивна ходьба. Хоча тут з технікою, звичайно, складніше. Але якщо намагатися розвертати таз і йти по прямій лінії – дуже цікаво. І всього-то треба витратити на це лише 20–30 хвилин. Збільшення навантаження полягає в подоланні за один і той же час все більш довгої дистанції. При цьому обов'язковий контроль пульсу (ЧСС) до, негайно після навантаження і через 5 хвилин після закінчення тренування.

Біг. Це тисячі ударів по суглобам ніг і хребта, навіть у технічно підготовлених спортсменів. А значить, в майбутньому можливі артрози та остеохондроз хребта. При цьому не можна мати жодного зайвого кілограма. Бігати краще в спеціальному спортивному взутті для бігу. Не доречне також захоплення міським бігом по асфальту, особливо марафонами. Асфальт – агресивне середовище для суглобів. Але якщо вже довелося бігати по асфальту, то на наступний день після такого бігу необхідно суглоби привести в порядок. А в порядок приводять тільки тренажери МТБ або гумові амортизатори, які активізують власні глибокі зв'язки і м'язи суглобів у декомпресованому режимі. Бажані холодні ванна або душ – це перша процедура після бігу! Краще бігати по ґрунту – в парку або по пересіченій місцевості. Щодо біг підтюпцем, як колись говорили, біг від інфаркту? Все одно це біг, а значить, є фаза польоту і удару об землю.

Велосипедна аеробіка. По-перше, де? В нас немає відповідних велосипедних трас. По-друге, працюють тільки ноги. Руки, а значить, і верхня частина тулуба (3-й поверх) – пасивні. По-третє, їзда по місту на велосипеді – це потужне споживання через легені вихлопних газів. Їзда на велосипеді по пересіченій місцевості – це вже крос і більше підходить для молоді.

Плавання. Щодо користі плавання з точки зору як аеробного навантаження, то його не слід рекомендувати з однієї простої причини. Люди, що приходять для цієї задачі в басейн, не вміють плавати в аеробному режимі, тобто швидко, довго і технічно. Вони купаються, створюючи лише ілюзію плавання. Так, чоловікам для аеробного навантаження необхідно пропливати без зупинки 1500 метрів максимум за 30 хвилин, тільки тоді це добре. Причому брас, батерфляй, плавання на спині підходить тільки для спортсменів-плавців. Це дуже складні і важкі техніки. Залишається кроль. Жінки можуть пропливати цю дистанцію на п'ять хвилин довше. Якщо виходить, то двох разів у тиждень цілком достатньо. Але при цьому проблема зайвої ваги актуальна. Хто легший, тому і користі більше!

Лижі. Гладкий біг на лижах, мабуть, найкорисніше аеробне навантаження взимку. Прекрасно, якщо є така можливість. Умови ті ж, що і при ходьбі, тільки тривалість занять – 45-60 хвилин і більше.

У будь-якому випадку необхідно дотримуватися принципу послідовності і поступовості. «Поспішай повільно», але... поспішай! [11].

Загартовування тіла найкраще відбувається в лазні і сауні, де відбувається як би двостороннє загартовування – жаром і холодом. Лазня є найефективнішим лікувально-оздоровчим засобом серед всіх фізіотерапевтичних засобів у світі. Включення цієї процедури в сучасну кінезітерапію лише багаторазово збільшило і без того сильний ефект останньої. В умовах міста можна успішно гартуватися, беручи холодну ванну з повним зануренням рано-вранці, відразу після сну. Вся процедура займає п'ять секунд – п'ять секунд страху, який треба подолати один раз. Потім це стане звичайною необхідною процедурою. За це ви отримуєте весь день, заповнений здоровою енергією. Якщо немає ванни можна приймати холодний душ.

Після робочого дня водні процедури теж допомагають зняти втому. Але в даному випадку можна приймати контрастний душ, який закінчується холодною водою. Вранці холодна вода заряджає організм, тоді як всіма улюблений контрастний душ, навпаки, розслаблює організм і передусім судини. В такому випадку втрачається «робочий тонус» і працювати вже не хочеться. Але увечері контрастний душ заспокоює і допомагає відновити сили. Можна скористатися ним і перед самим сном, тільки після цього слід залігти під важку ковдру і навіть закрити голову сухим рушником (якщо в кімнаті прохолодно) [11].

Слід відзначити, 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), і це відноситься насамперед до старшої вікової групи людей, коли гормональна активність організму різко знижується. Чим сильніші м'язи, тим сильніші кістки! При виконанні силових вправ важливо дотримуватися правил діафрагмального дихання [11, 12].

Існує безліч рецептів по дозуванню навантаження в заняттях фізичними вправами. Ці рецепти складаються з урахуванням стану здоров'я, ступеня фізичної підготовленості й інших функціональних характеристик (наприклад, ЧСС у спокої, артеріального тиску, швидкості відновлення після проби з фізичним навантаженням).

Скільки ж повинна рухатися людина, щоб забезпечити собі через оптимальні фізичні навантаження здоров'я, високу працездатність і довголіття? Одні фахівці рекомендують робити в день від 10 до 30 тисяч кроків, інші займатися не менше 6-10 годин на тиждень фізичними вправами різного характеру. На основі проведених вченими досліджень був розроблений оптимальний тижневий обсяг рухової активності для людей різного віку: для дошкільнят – від 21 до 28 годин, школярів 14-20 годин, учнів ПТУ і середніх спеціальних закладів 10-12 годин, студентів і трудящої молоді 6-8 годин, для осіб середнього віку 12-14 годин [3, 9, 13, 14].

Контрольні питання

1. Проблеми рухової активності сучасних людей.
2. Визначення поняття рухової активності.
3. Гіпокінезія, її причини.
4. Гіподинамія, її причини.
5. Кінезофілія та її значення для організму.
6. Чому рухова активність захищає організм?
7. У чому полягає фаза суперкомпенсації?
8. Фізична підготовка та її види.
9. Оздоровчий вплив рухової активності на серцево-судинну систему людини.
10. Оздоровчий вплив рухової активності на опорно-руховий апарат людини.
11. Оздоровчий вплив фізичної рухової активності на дихальну систему людини.
12. Оздоровчий вплив рухової активності на ендокринну систему людини.

13. Види рухової активності в системі оздоровлення.
14. У чому полягає «Тріада здоров'я» і «тріада довголіття» С. М. Бубновського?
15. Оптимальні норми рухової активності людей різного віку.

Рекомендована література

Основна

1. Амосов Н. М. Сердце и физические упражнения / Н. М. Амосов, И. В. Муравов. – М. : Знание, 1985. – 64 с.
2. Головченко О. П. Формирование физической активности человека. Часть I. Здоровье и здоровый образ жизни : учебное пособие / О. П. Головченко. – Омск : СибАДИ, 2004. – 268 с.
3. Головченко О. П. Формирование физической активности человека. Часть II. Педагогика двигательной активности : учебное пособие / О. П. Головченко. – Омск : СибАДИ, 2004. – 198 с.
4. Масалова О. Ю. Физическая культура : педагогические основы ценностного отношения к здоровью : учебное пособие / О. Ю. Масалова ; под ред. М. Я. Виленского. – М. : КНОРУС, 2016. – 184 с.
5. Муллер А. Б. Физическая культура : учебник для вузов / А. Б. Муллер, Н. С. Дядичкина, Ю. А. Богащенко [и др.]. – М. : Юрайт, 2013. – 424 с.
6. Николаев В. С. Двигательная активность и здоровье человека (теоретико-методические основы оздоровительной физической тренировки) : учебное пособие / В. С. Николаев, А. А. Шанкин. – М.-Берлин : Директ-Медиа, 2015. – 80 с.
7. Присяжнюк С. І. Курс лекцій з фізичного виховання : навчальний посібник для студентів технічних вищих навчальних закладів / С. І. Присяжнюк, Д. Г. Оленев. – К. : Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 420 с.
8. Паффенбаргер Р. С. Здоровый образ жизни / Р. С. Паффенбаргер, Э. Ольсен. – К. : Олимпийская литература, 1999. – 320 с.
9. Физическая культура и физическая подготовка : учебник / под ред. В. Я. Кикотя, И. С. Барчукова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012. – 431 с.
10. Чеснова Е. Л. Физическая культура : учебное пособие / Е. Л. Чеснова. – М. : Директ-Медиа, 2013. – 160 с.

Додаткова

11. Бубновский С. М. Активное долголетие, или Как вернуть молодость вашему телу / С. М. Бубновский. – М. : Эксмо, 2015. – 528 с.
12. Бубновский С. М. Здоровые сосуды, или Зачем человеку мышцы? / С. М. Бубновский. – М. : Эксмо, 2012. – 192 с.
13. Валецька Р. О. Основи валеології : Підручник / Р. О. Валецька. – Луцьк : Волинська книга, 2007. – 348 с.
14. Грибан В. Г. Валеологія : Підручник / В. Г. Грибан. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 214 с.
15. Максимович В. А. Организационно-методическое обеспечение физического воспитания студентов на основе видов двигательной активности : Пособие / В. А. Максимович, В. А. Коледа, С. К. Городилин. – Гродно : ГрГУ, 2012. – 319 с.
16. Матузов Л. Е. Теоретические основы самостоятельных занятий физической культурой : учебное пособие / Л. Е. Матузов. – Уфа, Китап, 2013. – 104 с.
17. Могендович М. Р. Кинезофилия и моторно-висцеральная координация / М. Р. Могендович // ЛФК и массаж. Спортивная медицина. – 2008. – № 11 (59). – С. 49–57.

РОЗДІЛ 3

ЗАЛЕЖНІСТЬ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ ВІД ХАРЧУВАННЯ

3.1. Шкідливий вплив сучасного харчування

Рівень здоров'я людини на 50% залежить від соціально-економічних умов і способу життя, найважливішою складовою якого є здорове харчування, яке 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. Так, статистика свідчить, що 10% українців помирає від старості, 20% – стають жертвами нещасних випадків, а 70% – від всіляких хвороб. І багато в чому тривалість життя залежить від правильного харчування.

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 сьогодні відносять всі 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 і 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».

Люди з низьким соціально-економічним достатком вибирають продукти швидкого приготування – чіпси, кока-колу, вермішель «Мівіна», кукурудзяні пластівці, чізбургери і гамбургери, напівфабрикати. Так швидше і зручніше, але за це ми розплачуємося. З переходом людства на «зручну» їжу, кожне наступне покоління народжується все більш і більш слабким (фізично і психічно). І якщо раціон підростаючого покоління складається з джанк-фуду, то в 30 років населення має представляти собою суцільну масу огрядних людей з серцево-судинними патологіями, порушеннями обміну речовин і

діабет. Проблема джанк-фуду загрожує вимиранням цілих народів і катастрофі світового масштабу.

Начебто простіше, дешевше і швидше купити готові або напівготові продукти. Але треба не забувати, що ці продукти пройшли сувору обробку, рафінацію, нашпиговані хімічними добавками і негативно впливають на наше здоров'я. А заощаджені час, сили і гроші зараз, прийдемося витратити часто в більшому розмірі потім – на лікування патологічних наслідків вживання таких продуктів. Хоча іноді, за браком часу на приготування їжі або за святковим столом, можна зробити виключення з правил здорового харчування, але повсякденне меню повинне складатися з натуральних продуктів.

Отже, джанк-фуд – ворог для здоров'я людей. Популяризація здорового способу життя може дати серйозний бій джанк-фуду, якому місце на сміттєвих звалищах, а не в шлунках людей [1; 4; 7; 15; 16].

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 витягаються з різних органів, що призводить до їх дефіциту. Це призводить до остеопорозу, нервової збудливості, розладів травлення, втоми, погіршення зору, анемії, серцевих нападів, м'язових і шкірних захворювань.

Крім того, високий рівень цукру викликає підвищення рівня інсуліну в крові, який в свою чергу запускає значний викид серотоніну (гормону настрою). Але 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 по своїй хімічній структурі родичі морфіну і героїну, хоч і м'якші за силою впливу. Вони *активізують дофамінову систему центру задоволення головного мозку*. Так, часто невдовзі після вживання дитиною солодоців, вона здається некерованою, виводить з 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. Солодкий смак у глибинах мозку запускає опіатну систему і викликає в дітей значне задоволення. І хоча у міру дорослішання здатність цукру приносити задоволення у одних меркне, але для інших він залишається улюбленим наркотиком, перетворюючи їх в заложників і затарюючи організм непотрібними концентрованими калоріями.

Крім того, опіатна реакція сильно збуджує апетит. Всередині мозку опіати, стимульовані солодким смаком, квалливо 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* продуктів (ГІ) – він 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 відносяться цукор, різні солодощі, білий хліб, смажена картопля, більшість готових сніданків і т. ін.

Багаті корисними вуглеводами овочі, бобові і майже всі цільнозернові крупи. В процесі перетравлення вони також вивільняють цукор, але роблять це повільно, в тій формі, в якій вони використовуються організмом для отримання енергії. Нічого страшного в вуглеводних харчових продуктах немає. Більше того, вони служать паливом, без якого неможливе нормальне активне життя, не кажучи вже про спортивні навантаження [5; 6; 7; 10].

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 та картопля-фрі, майже 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 при потраплянні 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, призводять до зниження чоловічого статевого гормону тестостерону, що провокує ожиріння за жіночим типом, знижує еректильну функцію, негативно позначається на рості 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. А при тривалому перевищенні цієї норми для очищення організму від шкідливих наслідків впливу транс-жирів людині знадобиться близько 2-х років повної відмови від їх споживання [4, 6, 10].

Сіль. Сіль є одним з головних факторів підвищеного кров'яного тиску і її з кінця 1980-х медики почали називати «тихим вбивцею». Небезпеку представляє один із складових її хімічних елементів – натрій, хоча в невеликих кількостях він необхідний для здоров'я. Натрій бере участь в перенесенні води і глюкози, передачі електричних нервових сигналів, м'язовому скороченні. Його добова потреба всього лише 1300 мг, тобто 1,3 г.

При нестачі натрію відчувається загальна слабкість, апатія, головні болі, гіпотонія, м'язові судоми, втрата апетиту, обезводнення організму, лихоманка, скупчення газів в кишковому. Джерелами натрію зазвичай є куховарська сіль, молоко, сир, морські продукти.

Та 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. В 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 більш солодким, а крекери і заморожені вафлі – більш хрусткі. 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 [10; 14].

Хімічні добавки. *Харчові ненатуральні добавки* в сучасній їжі людей набули масового характеру, в першу чергу із-за здешевлення її виробництва. Так, у різних продуктових виробках (фаст-фуд, ковбасні, рибні, 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, головні болі, 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 м'ясо-ковбасних виробів в якості загусників використовують *карагенан* (E407), який провокує розвиток алергії, викликає захворювання шлунково-кишкового тракту. *Соєвий лецитин* (E322) – застосовується при виготовленні 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 1 годину після вживання такого напою починається вимиватися кальцій із кісток і зубів, що веде до остеопорозу. А нирки не в змозі вивести весь кальцій, що призводить до утворення каменів. *Бензоат натрію* (E211) – консервант харчових продуктів у кондитерському виробництві, кільки, кетової ікри, плодово-ягідних соків,

маринадів, фруктових йогуртів, напівфабрикатів. Такі продукти наносять 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 [4; 8; 15; 16].

Фаст-фуд. Люди не бажають витратити час на приготування повноцінної їжі, все частіше використовуючи напівфабрикати, в 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 і людині стає важче відмовлятися від цих продуктів. Адже при вживанні великих доз фаст-фуду може наступити стан, близький до сп'яніння.

Люди іноді безуспішно вдаються до різних дієт для зниження ваги, набраного із-за зловживання фаст-фудом. Вони починають в необмежених кількостях поїдати висококалорійні бутерброди, запиваючи їх солодкою газованою водою, щоб заглушити відчуття голоду, яке ніяк не проходить. При цьому чутливість відділу головного мозку, що відповідає за задоволення, посилюється при поїданні такої їжі і виробляється стійка залежність від неї. А втрата контролю над собою – це вже ознака залежності, а огрядність і наркоманія мають спільні витоки. Крім того, жир, що міститься в фаст-фуді належить до канцерогенних транс-жирів, які підвищують ризик розвитку серцево-судинних захворювань, діабету, деяких видів раку.

У сучасних магазинах продається нібито як сметана, а насправді – суміш пальмової олії та сої, причому за смаком чудово імітує справжню сметану. Молоко в основному – порошкове, кисломолочні 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 з свого харчування їжу швидкого приготування, тобто фаст-фуд [5; 10; 13].

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, приводять до виснаження нервової системи, викликають втому і 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, болів у животі, судом, ушкоджень м'язів і нервової системи.

Вживання кави для людей зазвичай має значення саме із-за кофеїну, 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 хвилин після випитої чашки, а наслідки збудження – кілька годин. Крім того, до кави зазвичай беруть булочки або солодощі, що часто призводить до переїдання солодкого, а це в свою чергу 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, викликає проблеми 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; 13; 15].

Шкідливий вплив «модних» дієт. Недолік або надлишок однієї речовини може істотно вплинути на ефективність дії інших речовин. Окремі елементи харчування взаємозв'язані один з одним і складають цілу систему, при порушенні однієї ланки якої уся система дає збої. Це повинно примушувати замислитися про доцільність застосування різних дієт, тим більше науково не обґрунтованих. Адже різні незбалансовані «модні» дієти признані шкідливими для здоров'я відомими медиками в Європі і США. Коротко розглянемо це на прикладі деяких дієт.

Голодування. З позицій елементарної фізіології не варто застосовувати голодування для широко рекламованого «схуднення/очищення», оскільки насправді це призводить до протилежних результатів. Адже основним джерелом енергії для нервових клітин при голодуванні є глюкоза, що отримується з білків тіла (глюкогенних амінокислот). Але білки містять ще азот та сірку, які виявляються відходами при переробці амінокислот в глюкозу. І організму доведеться виводити їх у вигляді сечовини, сірководню та інших «шлаків і токсинів», що утворилися в ході самого голодування. А цих «шлаків і токсинів» зовсім не було в організмі до голодування. Тому голод насправді є «великим забрудником» внутрішнього середовища і саморуйнування організму. Таке жадане зменшення ваги при голодуванні за перший тиждень йде переважно шляхом переробки цінних білків скелетної мускулатури на глюкозу для потреб нервових клітин. І втратити м'язову тканину легко – досить одного багатоденного курсу голодування. Але назад втрачена м'язова тканина повернеться тільки при тривалому інтенсивному фізичному навантаженні і повноцінному харчуванні.

Крім того, при такому схудненні виникають порушення функції печінки, гормональний дисбаланс, дефіцит м'язової і кісткової тканини, вітамінна і мікроелементна недостатність, стимулюється уповільнення витрат

калорій і поживних речовин. Після голодування збільшується розмір жирових клітин, які прагнуть активніше накопичувати жир і повільніше спалювати його. А неодноразові голодування крім швидкого набирання ваги з добавкою, можуть привести до серцево-судинних захворювань, послаблення імунітету, посилення простудних і інфекційних захворювань, дратівливості, інфаркту, діабету [3; 6].

Вегетаріанство. Незважаючи на всі аргументи суворох вегетаріанців (споживають тільки рослинну їжу) про користь такого харчування, медики дотримуються зовсім іншої думки із цього приводу. Основна шкода від вегетаріанської дієти полягає в тому, що організм людини недоотримує багатьох необхідних йому органічних речовин. Передусім виникає дефіцит білків. Хоча вегетаріанці намагаються розв'язати цю проблему додаючи у своє меню різні крупи, горіхи, гриби, горох, квасолю, боби і інші овочі, але вони містять не всі потрібні амінокислоти.

Так, в горіхах немає сірковмісних амінокислот, а також лізину і треоніну. У грибах немає потрібних для організму валіну і сірковмісних амінокислот. Бобові культури важко перетравлюються і часто призводять до газоутворення, в них містяться пурини – речовини, шкідливі для людей, схильних до відкладення солей сечової кислоти і сприяють розвитку подагри. А соєві продукти негативно відбиваються на функціонуванні ендокринної системи, щитовидної залози і чоловічої статевої системи. Крім того, у суворох вегетаріанців крім недостатності вітамінів (D, B2, B12) і мінеральних речовин (кальцію, заліза, цинку та ін.) часто зустрічаються анемія, ослаблення імунної системи, підвищена інфекційна захворюваність, зокрема на туберкульоз [3; 6].

Роздільне харчування. Система роздільного харчування не визнана науковою медициною із-за її необґрунтованості. Так, за цією теорією кисле середовище шлунку перетравлює тільки білки, а разом з'їдені вуглеводи у вигляді картоплі або хліба просто «гниють» у шлунку. Але в шлунку концентрація соляної кислоти така, що ніяке «гниття» там просто неможливе. А в дванадцятипалій кишці успішно перетравлюються одночасно білки (ферментом підшлункової залози трипсином), жири (печінковою, міхурною жовчю і ліпазами) і вуглеводи (різними амілазами). Тобто, білки, жири і вуглеводи, всі разом благополучно перетравлюються з допомогою відповідних ферментів дванадцятипалої кишки.

А перехід на роздільне харчування позбавляє органи травлення необхідного тренування, оскільки не дає повноцінного навантаження на різні ферментативні системи, що призводить до послаблення їх функцій і втрати здатності перетравлювати змішану їжу, що сприяє виникненню гастриту, ентероколіту, порушенню мікрофлори травних систем, диспепсії та інших захворювань шлунково-кишкового тракту.

Отже, при використанні змішаної їжі відбувається якнайповніше засвоєння поживних речовин, що містяться в ній. Так, наприклад, на хліб, багатий крохмалем, у шлунку виділяється набагато більше ферментів, що розщеплюють білки, ніж на м'ясо, багате білками. А продукти різних складів при спільному вживанні в їжу зазвичай добре доповнюють один одного і

сприяють кращій засвоюваності їжі в цілому. Несумісних з точки зору перетравлення продуктів просто не існує, а роздільне харчування є нефізіологічним. Адже функціонування організму людини засноване на компромісі між оптимізацією різних процесів [9].

Сироїдіння. Тут відкидають будь-яку кулінарну обробку продуктів. Але слід мати на увазі, що у багатьох рослин в якості захисного пристосування виробляються отруйні речовини (бобові, злакові), які при термічній обробці руйнуються. У шпинаті, ревені, щавлі і мангольдї у великих кількостях міститься щавлева кислота, яка призводить до порушень нормального засвоєння організмом корисних білків і кальцію, необхідного для зміцнення кісток. Без обшпарювання або відварювання овочі, що містять щавлеву кислоту, дуже шкідливі. Особливо не рекомендується вживання їх в сирому вигляді літнім людям і дітям, а також тим, хто страждає нирковокам'яною хворобою. Сирі овочі і фрукти можуть привести до виникнення алергії, викликати загострення хронічного панкреатиту [9].

Дієта за групою крові. Послідовники цієї дієти пропонують харчуватися власникам першої групи переважно м'ясною їжею, другої – злаковими і рибою, третьої – молочними продуктами, четвертої – вегетаріанською їжею. Але такий підхід не має ніякого наукового обґрунтування. Адже група крові – це чисто імунологічна ознака, яка унаслідкується за тими ж законами, як колір волосся або очей. З групою крові людини ніяк не пов'язані особливості обміну речовин і ризики розвитку тих або інших захворювань. Якщо особливості харчування людей чимось і обумовлені, то швидше сезонними, національними, сімейними традиціями і деякими індивідуальними пристрастями.

Отже, «модні» дієти призводять до дефіциту нутрієнтів і формування голодного метаболізму, що сприяє збільшенню розмірів жирових клітин, які починають активніше накопичувати жир та повільніше спалювати його. А неодноразова втрата і набирання ваги може привести до серцево-судинних захворювань, інфаркту, діабету і завдати шкоди імунній системі [3; 6].

3.2 Вплив їжі на поведінку людини

3.2.1 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, що впливають на апетит, який є результатом багатопланової взаємодії різних гормонів.* При цьому мозковим центром, відповідальним за регулювання апетиту, вважається *гіпоталамус*, у якому постійно оцінюється безліч факторів, що 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 також 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 при сильному голоді. Одним з ключових гормонів, який підштовхує людину до пошуку їжі є гормон *грелін*, який виробляється стінками шлунку. Діючи на гіпоталамус, він 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 всякий раз, коли дія приносить більше задоволення, ніж очікувалося, мозок вивільняє *дофамін* (допамін) – нейромедіатор, що стимулює почуття задоволення. Він пов'язаний з усіма задоволеннями 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, що 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. Він маніпулює бажаннями, змушує нас в першу чергу звертати увагу на стимули, пов'язані з високою винагородою (в системі задоволення) від смачної їжі, надання цьому процесу виняткового місця і енергійнішого її домагання. Врившись в 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, що формують систему винагороди і визначають нашу поведінку [5, 14].

3.2.2 Незбалансована їжа спонукає до вживання психічних і хімічних стимуляторів

Центр задоволення в мозку тягне людину до того, що начебто необхідно їй для виживання – ситної їжі або щось інше, він просто виконує свою функцію. Але солодка, жирна, апетитна їжа збиває людину з пантелику. Так, героїн, кокаїн, алкоголь, нікотин і всі так звані «рекреаційні наркотики» впливають на центр задоволення в мозку, провокуючи підвищений викид дофаміну. Проте солодко-жирні ласощі теж здатні стимулювати ту ж частину мозку, яка відгукується на вплив героїну. Саме тому вони можуть викликати звикання.

Штучні вуглеводи та інші стимулюючі речовини викликають високий підйом рівня інсуліну, а це призводить також до значного викиду серотоніну (гормону настрою). Але таке поліпшення самопочуття триває недовго, і незабаром, щоб не було депресії, мозок вимагає наступної порції стимуляторів, що сприяє формуванню залежності від них. Так, інсулін, зазвичай, захищає мозок від надмірної кількості цукру, що руйнує клітини. А при тривалому надлишку інсуліну клітини закриваються від нього, щоб не перевантажуватися. Так виникає резистентність (нечутливість) до інсуліну, який починає надлишково вироблятися підшлунковою залозою, щоб подолати цей бар'єр. Крім того, надлишковий інсулін будь-який цукор у крові швидко перетворює на жирові запаси, які в першу чергу відкладаються на животі і навколо талії. Рівень інсуліну в першу чергу підвищують: надмірне вживання вуглеводів, особливо рафінованих; часті дієти; обмеження природних жирів в раціоні; вживання продуктів з хімічними харчовими добавками, гідрогенізованих жирів, кофеїну, спиртного, паління, наркотиків; часте відчуття стресу; малорухомий спосіб життя; стероїдні гормони; пігулки для схуднення. Ці чинники мають накопичувальну дію щодо порушення обміну речовин і створюють передумови для різних хвороб.

Відзначимо, що багато сучасних люди народжуються зі знизеним числом дофамінових (допамінових) рецепторів у мозку. У порівнянні з мозком інших людей їх мозок містить на 30–40% менше рецепторів, що відповідають за задоволення і ця особливість має генетичну обумовленість. В результаті чого вони перебувають у постійному пошуку шляхів досягнення нормального стану задоволеності, звичного для середньої людини. Так, курці, яким не вдається кинути шкідливу звичку, мають більш низький рівень рецепторів дофаміну, порівняно з тими, які кинули палити.

Серед людей, які страждають ожирінням, особливо любителів вуглеводів, недолік рецепторів дофаміну зустрічається так само часто, як і у алкоголіків, наркоманів і завзятих курців, а на деяких індивідів їжа діє як наркотик. Адже реакцію мозку на наркотики, алкоголь та інші речовини, включаючи їжу, визначають ті ж гени. У підсумку, вони ласі на все, що може заповнити цей недолік. Один член сім'ї може пристраститися до вина, інший – до наркотиків, третій – до обжерливості, причому будь-який з них може одночасно мати і не одну хворобливу пристрасть. Залежним стає той, хто

вперто не розлучається зі згубними звичками навіть у ситуації реальної загрози власному здоров'ю та благополуччю.

Сучасні люди живуть у світі все зростаючих залежностей, які чим далі «молодшають». Так, дослідження показують, що середній вік початку вживання алкоголю знижується. Теперішні діти вперше пробують алкоголь у 8–9 років. Світова тенденція на зниження віку прилучення до психічно активних речовин (ПАР) пов'язана з проблемами нинішнього харчування, які свідчать про взаємозв'язок особливостей сучасного харчування і тенденції до омолодження алкоголізму та інших залежностей.

Особливості сучасного харчування такі, що середньостатистична людина щодня вживає до 80% хімічних видів білків, жирів і вуглеводів, чого раніше не було. Найбільше відсотків припадає в щоденному раціоні людини на штучно створені цукор і жири. А такі сиропи як, фруктозно-глюкозний, інвертний, кукурудзяний сприяють розвитку цукрової залежності набагато швидше, ніж від звичний цукор-рафінад. Ці добавки використовуються у всіх готових продуктах харчування і навіть у широко розрекламованому дитячому харчуванні. І від значних доз уживаних таких цукрів дітьми (починаючи з прикорму) у них досить швидко формується цукрова залежність (до 2–3-річного віку). А механізм утворення будь-якої залежності універсальний. Різниться тільки речовина. І в більш старшому віці, цукор часто замінюється алкоголем, нікотином або іншим стимулятором. Є й інші хімічні речовини в сучасному харчуванні, які є каталізаторами процесу формування залежної поведінки, наприклад, глутамат натрію, транс-жири та ін.

Дуже часто поведінка сучасних батьків і оточуючих людей також сприяє прискоренню формування залежної поведінки у підростаючого покоління. Наприклад, за допомогою їжі, особливо солодкої і джанк-фуду (чіпси, жуйки, мармеладки, шоколадні яйця, печиво, снеки тощо) можна дуже ефективно маніпулювати дітьми. Часто дорослі «садять» дітей на «джанк-фуд» мало не з пелюшок. Так, щоб малюк з'їв кашу, або не плакав на вулиці, чи прибрав за собою іграшки, замовк і т. ін., мама чи родичі терміново «вирішують проблему» пообіцявши або даючи цукерку, булочку, чіпси чи іншу «смачну» винагороду.

Схожі проблеми пов'язані також з поведінкою і успішністю в школі. Штучні продукти впливають на зниження інтелектуального потенціалу дітей і посилюють поведінкові труднощі (некерованість, агресивність, гіперактивність, синдром дефіциту уваги, тощо). Так, дослідження, проведені у багатьох країнах світу в школах, де були «проблемні» учні, погана успішність, конфлікти, бійки, виявили, що діти харчувалися в основному фаст-фудом і джанк-фудом, у них був відсутній повноцінний сніданок. Але буквально через місяць після введення повноцінного сніданку (білок, але не соя) + фрукти або овочі + крупи (за бажанням), успішність учнів, особливо з точних наук, покращилася на 30%, кількість бійок, конфліктних ситуацій зменшилася.

Тому для забезпечення успішного процесу навчання дітей, їх необхідно правильно харчувати. При цьому особливо важливо мати збалансований

сніданок з натуральних продуктів. Адже людський мозок на 60% складається з жирів, а саме жирних кислот омега-3, які сприяють поліпшенню пам'яті, концентрації уваги (омега-3 містяться в морській рибі і риб'ячому жири, сільських яйцях, цільних молочних продуктах, олії з лляного насіння).

Харчування, як і вживання наркотиків, порушує гомеостаз в організмі. А організму потрібно, щоб всі показники крові – вміст вуглекислого газу, кисню, солі, натрію, жирів і глюкози – залишалися незмінними. При їжі в кров потрапляють найрізноманітніші речовини, які руйнують гомеостаз. І тіло намагається повернутися до вихідного стану. Наприклад, виробляє інсулін, щоб перемістити цукор з крові в клітини тканин. Те ж відбувається, коли людина приймає наркотики. Вона коле героїн, і тіло реагує – потім запускаються механізми обміну речовин, що дозволяють впоратися з наркотиком.

Проте, підвищуючи фізичну опірність організму люди здатні чинити опір спокусам їжі. Людина може захистити себе від небажаної пристрасті до нездорової їжі. Фактично, здорова їжа теж запускає дофамінову систему, що відповідає за задоволення, хоча і дещо відмінно від того, як це робить шоколад. Те ж відбувається і з фізичним навантаженням. Тобто «кайф бігуна» можна отримати не виходячи з кімнати [1, 7, 14, 18].

3.3. Здорове харчування

3.3.1. Значення нутрієнтів харчування для функціонування організму

Їжа людини складається з продуктів в натуральному або переробленому виді рослинного, тваринного, мінерального походження, а також продуктів, що отримуються синтетичним шляхом. До їх числа входять продукти дитячого і дієтичного харчування, мінеральна вода, алкогольна продукція, безалкогольні напої, жувальна гумка, а також біологічно активні і харчові добавки до їжі.

Нутрієнти (харчові речовини) – це органічні і неорганічні речовини, що входять до складу продуктів. Організм використовує нутрієнти для побудови і оновлення клітин і тканин, для 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 розділяють на макро- і мікронутрієнти.

Макронутрієнти – це 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». До них слід відносити також питну воду і харчові волокна, які активно сприяють травленню.

Мікронутрієнти – це 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 в регуляції різних функцій і здійсненні процесів зростання і розвитку організму.

Білки. Білки входять до числа харчових речовин – макронутрієнтів. Елементний склад білків представлений вуглецем, киснем, азотом, воднем, сіркою, а деякі містять фосфор, селен та інші мікроелементи. Вони складаються в основному з двадцяти амінокислот, які містяться в продуктах рослинного і тваринного походження. Найбільш оптимальним співвідношення незамінних амінокислот є в продуктах тваринного походження – молоці, м'ясі, рибі, яйцях. Основні постачальники білку рослинного походження – насіння бобових культур (соя, квасоля, горох, арахіс), зерно (пшениця, рис, кукурудза, ячмінь, гречка), насіння олійних рослин (льон, соняшник). Співвідношення в їжі тваринних і рослинних білків має бути близьким до 1 : 1. Для дорослих оптимальною вважається потреба в білку з розрахунку не менше 0,75 або 1,0 г на 1 кг маси тіла на добу. Найкраще засвоюються білки яєць, молока, сиру (від 95 до 97%). Засвоюваність білків рису, пшениці, вівса дещо нижче (від 86 до 88%).

Як нестача, так і надлишок білку в їжі є шкідливими для організму. При білковій недостатності порушуються процеси крово- і кісткоутворення, обміну жирів і вітамінів, діяльності серцево-судинної і дихальної систем, розвивається недокрів'я (анемія), сповільнюється зростання і розумовий розвиток у дітей, знижується опірність до інфекцій і застуди, оскільки зменшується рівень утворення антитіл, а також порушується синтез протимікробних чинників – лізоциму і інтерферону. А надмірне надходження білку в організм посилює гнилісні процеси в кишковикі, сприяє накопиченню в організмі продукту обміну пуринів – сечової кислоти, солі якої збільшують ризик розвитку сечокам'яної хвороби, відкладаються в хрящах, суглобових сумках та інших тканинах, сприяючи розвитку подагри. Тривалий надлишок білку може викликати хвороби печінки, нирок, кишковика, перезбудження нервової системи, привести до ожиріння.

При складанні раціонів для повноцінного харчування слід комбінувати в раціоні рослинні білки, які мають різні лімітуючі амінокислоти. Корисні також поєднання рослинних і тваринних білків. Так, при використанні молока і круп'яних виробів, макаронів і сиру, хліба і яєць відбувається взаємне збагачення продуктів метіоніном, лізином [6, 8, 9].

Жири. Жироподібні речовини (ліпіди) входять до складу усіх живих клітин і відіграють важливу роль в життєвих процесах. Ліпіди є основним компонентом клітинних мембран, впливають на їх проникність, беруть участь в створенні міжклітинних контактів, в передачі нервового імпульсу і в м'язовому скороченні, забезпечують захист різних органів від механічних дій.

Харчові жири отримують із тварин і рослин. Ліпіди характеризуються найвищою енергетичною цінністю. При окисленні 1 г жиру виділяється 9 ккал енергії, що в 2,5 рази більше, ніж при окисленні 1 г білків або вуглеводів. З жирами організм повинен отримувати не більше за третину загальної калорійності добового раціону. Це складе приблизно 1 г жиру на 1 кг ваги людини. Жири, які ми вживаємо з їжею, належать до одного з видів: 1)

мононенасичені жири; 2) насичені жири; 3) поліненасичені жири; 4) транс-жири.

Джерелами насичених жирів є вершкове масло, сало, м'ясо, пальмова олія, кокосове і какао масло. Мононенасиченими жирами (клас омега-9) є маслинова олія, арахісове масло, авокадо, маслини. Поліненасиченими жирами є ліноленова (омега-3) і лінолева (омега-6) жирні кислоти. Джерелами жирів омега-3 є морська риба і риб'ячий жир, льняне масло, рапсова олія, масло волоського горіха і масло зародків пшениці, а омега-6 – соняшникова олія, кукурудзяне масло, горіхи і насіння, бавовняне масло і соєва олія.

Кількість насичених, моно- і поліненасичених жирів в раціоні має бути приблизно однаковою. Корисно частіше їсти рибу і морепродукти (не рідше 2-х раз на тиждень). До речі, з жирів для жаріння краще використовувати топлене масло або сало. А рослинні олії (крім маслинової) непридатні для термічної обробки продуктів із-за утворення токсичних продуктів канцерогенної дії. Нерафіновані і сирі рослинні олії холодного віджиму краще використовувати для заправки салатів і додавати в готові блюда.

Натуральні жирові продукти (сало, жир у вершках, сметані, м'ясі, яйцях, морепродуктах та ін.) постачають харчовий холестерин, який грає особливу роль в обміні ліпідів. Він необхідний для формування клітинних структур і діяльності імунної системи, бере участь в синтезі усіх гормонів, включаючи і статеві. Його середньодобова потреба складає близько 1200 мг. Близько 80% холестерину виробляється самим організмом (печінкою, кишковиком, нирками, наднирковими залозами, статевими залозами), інші 20% поступають з їжею [6].

Але підвищений рівень холестерину в крові є причиною атеросклерозу. Хоча атеросклероз також розвивається у людей з нормальним рівнем холестерину, а також при вегетаріанській або маложировій дієті. І часто не харчовий холестерин, а надлишок вуглеводів через надвиробництво інсуліну запускає процеси утворення надмірного холестерину в печінці, який потім відкладається у вигляді бляшок на стінках кровоносних судин [18].

Вуглеводи. Вуглеводи є макронутрієнтами, які є основною, найбільшою за масою складовою частиною харчового раціону людини. Молекули усіх вуглеводів складаються з атомів вуглецю, кисню і водню. Вуглеводи їжі діляться на прості вуглеводи (цукри) і складні вуглеводи (полісахариди). Основною їх функцією є забезпечення енергетичних витрат організму (від 55 до 75% калорійності їжі). Людина повинна споживати за добу близько 300–500 г вуглеводів. Зазвичай більше 50% вуглеводів організм отримує із зернових продуктів, близько 25% – з цукру і цукровмісних продуктів, з овочів від 10 до 15%, з фруктів від 5 до 10%.

Прості цукри – глюкоза і фруктоза засвоюються швидко і легко. А дисахариди – сахароза, лактоза, мальтоза засвоюються повільніше, оскільки заздалегідь мають бути гідролізовані до простих цукрів. А крохмаль і глікоген для засвоєння проходять ще довший шлях гідролізу до простого цукру глюкози. Крохмаль міститься найбільше в хлібопродуктах, насінні бобових рослин, картоплі. Найбільшу харчову цінність мають альдози (глюкоза,

галактоза, маноза, ксилоза) і кетоза (фруктоза). Споживання глюкози і фруктози досягає 20 % загального споживання вуглеводів.

Для оцінки харчової цінності вуглеводів використовується глікемічний індекс, який показує здатність вуглеводів, що поступили з їжею, підвищувати рівень глюкози в крові. Найбільш високий глікемічний індекс характерний для чистої глюкози і мальтози, а також для вуглеводів, що містяться в картоплі, моркві, меді, кукурудзяних пластівцях, пшеничному хлібі [6, 8, 9].

Харчові волокна. До харчових волокон відносяться незасвоювані (некрохмальні) вуглеводи, в першу чергу, глюканові полісахариди: целюлоза (клітковина), геміцелюлоза, пектинові речовини та лігнін, камедь і слиз. Харчові (рослинні) волокна – це компоненти рослинної їжі з висівок, овочів, фруктів, ягід, квасолі, бобів, горіхів, насіння, цільнозернових продуктів.

Дефіцит харчових волокон у раціоні призводить до порушення обміну речовин в організмі людини. Набухаючи в шлунково-кишковому тракті, харчові волокна прискорюють проходження їжі по кишках, полегшують випорожнення кишечника. Вони також стимулюють виділення жовчі, регулюють засвоєння поживних речовин, сприяють зниженню рівня глюкози та холестерину в крові, розвитку корисної кишкової мікрофлори, без якої гальмується синтез гормонів, вітамінів, амінокислот та інших біологічно активних речовин. А дефіцит харчових волокон у харчуванні призводить до розвитку атеросклерозу, цукрового діабету, жовчнокам'яної хвороби, раку. Середньодобова потреба організму в харчових волокнах – від 20 до 30 г.

Вода. У організмі дорослої людини міститься від 65 до 75% води. Нормальна життєдіяльність немислима без збереження водно-сольового балансу. У організмі вода служить розчинником для компонентів їжі і продуктів їх метаболізму. Велике значення для здоров'я людини має якість води. Добова потреба у воді для дорослих зазвичай складає близько 40 мл на 1 кг маси тіла; у дітей грудного віку потреба у воді досягає від 120 до 150 мл на 1 кг маси тіла. Близько 400 мл води утворюється в організмі людини при окисненні білків, жирів, вуглеводів. Так, при окисненні 100 г ліпідів утворюється 107 мл води, 100 г білків – 41 мл води, 100 г вуглеводів – 35 мл води. Вода, що отримується з продуктів харчування і утворюється в організмі в ході обміну речовин за об'ємом складає від 0,9 до 1,2 л. Від 1 до 1,5 л людина повинна отримувати воду ззовні рівномірно впродовж дня у вигляді вільної рідини, яка може бути в чистому вигляді або входити до ряду рідких страв.

Виведення води відбувається різними шляхами – через нирки, кишечник, шкіру і через легені. При надмірній втраті води спостерігається обезводнення організму, збільшується навантаження на серце і нирки, підвищується артеріальний тиск, втрачаються мінеральні речовини і вітаміни. Це призводить до згущування крові, утворення тромбів в кровоносних судинах, порушення постачання тканин киснем і погіршення діяльності головного мозку. Втрата води в об'ємі від 10 до 20 % маси тіла, небезпечна для життя.

Вітаміни необхідні для здійснення механізмів ферментативного каталізу, забезпечення нормального обміну речовин, підтримання гомеостазу,

біохімічного забезпечення всіх життєвих функції організму. Вони пригнічують атерогенез, запобігають розвитку ішемічної хвороби серця, інфаркту міокарда і не використовуються як джерело енергії або пластичний матеріал. Нині відомо більше 20 вітамінів. Їх ділять на 2 групи: водорозчинні і жиророзчинні. Розглянемо найважливіші з них для життєдіяльності організму.

Водорозчинні вітаміни.

Вітамін С (аскорбінова кислота). *Дія* – бере участь в окислювально-відновних реакціях, функціонуванні імунної системи, сприяє засвоєнню заліза, зміцнює сполучні тканини і стінки судин, антиоксидант. *Добова потреба* – 60 мг. *При нестачі* – алергія, анемія, атеросклероз, кровоточивість ясен, носові кровотечі, схильність до застуди, гіпоглікемія, хвороби серця, гепатит, слабка опірність інфекціям, погане травлення. *Джерела* – плоди цитрусових, зелений перець, капуста брокколі, папайя, садова суниця. *Антагоністи* – алкоголь, антибіотики, антигістамінні препарати, аспірин, харчова сода, барбітурати, кортизон, ДДТ, оральні контрацептиви, паління тютюну.

Вітамін В1 (тіамін). *Дія* – входить до складу найважливіших ферментів вуглеводного і енергетичного обміну, сприяє метаболізму амінокислот. *Добова потреба* – 1-1,5 мг. *При нестачі* – серйозні порушення нервової, травної і серцево-судинної систем, чутливість до болю і шуму, задишка, схильність до стресів. *Джерела* – пивні дріжджі, неочищений рис, риба, м'ясо, горіхи, м'ясо свійської птиці, кукурудза, бобові, насіння соняшнику. *Антагоністи* – алкоголь, антибіотики, надлишок цукру.

Вітамін В2 (рибофлавін). *Дія* – сприяє енергетичному і білковому обміну. *Добова потреба* – 1,3-1,7 мг. *При нестачі* – порушенням стану шкірних покривів, слизових оболонок, нетравлення шлунку, уповільнення росту у дітей і підлітків, порушенням зору. *Джерела* – горіхи, м'ясні субпродукти, цілісне зерно, мигдаль, брюссельська капуста, пивні дріжджі, печінка. *Антагоністи* – алкоголь, антибіотики, оральні контрацептиви.

Вітамін В3 (ніацин). *Дія* – в складі коферментів бере участь в окислювально-відновних реакціях енергетичного метаболізму. *Добова потреба* – 13-18 мг. *При нестачі* – втрата апетиту, депресія, пронос, стомлюваність, головні болі, високий кров'яний тиск, розлад травлення, безсоння, судоми литкових м'язів, мігрень, м'язова слабкість, нудота, нервозність, млявість кровообігу, схильність стресам. *Джерела* – пивні дріжджі, морські продукти, м'ясо, молочні продукти, сушена печінка, ревінь, горіхи. *Антагоністи* – алкоголь, антибіотики, надлишок цукру.

Вітамін В4 (холін). *Дія* – захищає мембрани клітин від руйнування і ушкодження, покращує метаболізм в нервовій тканині, нормалізує обмін жирів, покращує роботу системи кровообігу. *Добова потреба* – 0,5 г. *При нестачі* – атеросклероз, аномалії зростання, головні болі, безсоння, високий кров'яний тиск, гіпоглікемія, непереносимість жирів, погіршення роботи печінки і нирок. *Джерела* – пивні дріжджі, риба, овочі, м'ясні субпродукти, сир, бобові, цілісне зерно, печінка, ячний жовток, горіхи. *Антагоністи* – алкоголь, надлишок цукру.

Вітамін B5 (пантотенова кислота). Дія - бере участь у білковому, жировому, вуглеводному обміні, обміні холестерину, синтезі ряду гормонів, гемоглобіну, сприяє всмоктуванню амінокислот і цукрів у кишковоки, підтримує функцію кори надниркових залоз. *Добова потреба* - 4-6 мг. *При нестачі* - ураження шкіри і слизових оболонок, розлади травлення, алергія, сприйнятливості до інфекцій. *Джерела* - м'ясо, птахи, риба, кисломолочні продукти, цільнозернові хліб і каші, горіхи, пивні дріжджі, висівки. *Антагоністи* - аспірин, метилбромід (інсектицид).

Вітамін B6 (піридоксин). Дія - в складі коферментів бере участь в амінокислотному обміні і синтезі білку, в підтримці імунної відповіді, в процесах гальмування і збудження в центральній нервовій системі, сприяє нормальному формуванню еритроцитів. *Добова потреба* - 1,8-2,2 мг. *При нестачі* - анемія, атеросклероз, депресія, дратівливість, сіпання м'язів, нервозність, нудота, схильність до ожиріння. *Джерела* - пивні дріжджі, свіжа зелень, м'ясо, м'ясні субпродукти, пророщені зерна пшениці, цілісне зерно, печінка, чорнослив, горох. *Антагоністи* - кортизон, естроген, оральні контрацептиви.

Вітамін B9 (фоліева кислота). Дія - у поєднанні із залізом запобігає розвитку анемії, потрібний для синтезу гемоглобіну, амінокислот, ДНК і РНК. *Добова потреба* - 400 мкг. *При нестачі* - анемія, атеросклероз, пронос, розлади травлення, підвищена стомлюваність, аномалії зростання. *Джерела* - зелень, молочні продукти, м'ясні субпродукти, устриці, лосось, цілісне зерно, пивні дріжджі, шпинат, тунець. *Антагоністи* - алкоголь, спазмолітичні засоби, оральні контрацептиви, фенобарбітал.

Вітамін B12 (ціанокобаламін). Дія - зміцнює нервову систему, сприяє формуванню еритроцитів, є коферментом в білковому обміні. *Добова потреба* - 3 мкг. *При нестачі* - алергія, анемія, бронхіальна астма, стомлюваність, загальна слабкість, безсоння, злоякісне недокрів'я, огрядність. *Джерела* - сир, риба, молочні продукти, м'ясні субпродукти, пресований сир, печінка, тунець, яйця. *Антагоністи* - дифенін, оральні контрацептиви.

Вітамін B15 (пангамова кислота). Дія - бере участь в обміні жирів, окислювально-відновних процесах організму, підвищує використання кисню в тканинах, стимулює синтез білків, має протизапальну властивість. *Добова потреба* - 1-2 мг. *При нестачі* - астма, атеросклероз, хвороби серця, головні болі, безсоння, нервові розлади, порушення обміну речовин, млявість кровообігу, задишка. *Джерела* - пивні дріжджі, м'ясо, насіння соняшнику, кунжуту, гарбуза, цілісне зерно, м'ясні субпродукти, печінка.

Вітамін H (біотин). Дія - в складі ферментів бере участь в синтезі жирів, глікогену, метаболізмі амінокислот, зміцнює м'язи. *Добова потреба* - 150-300 мкг. *При нестачі* - депресія, стомлюваність, безсоння, судоми литкових м'язів, біль в м'язах, поганий апетит, порушення нормального стану шкірних покривів. *Джерела* - насіння бобових, цілісне зерно, м'ясні субпродукти, пивні дріжджі, сочевиця, яєчний жовток, печінка, соєві боби. *Антагоністи* - антибіотики, сульфаніламідні лікарські препарати.

Вітамін Р (рутин, цитрин). Дія – підтримує структуру і еластичність кровоносних судин, підвищує засвоюваність вітаміну С. Добова потреба – 30-50 мг. При нестачі – загальна слабкість, швидка стомлюваність, крихкість і ламкість капілярів, кровоточивість ясен, слабка опірність інфекціям. Джерела – плоди цитрусових, зелень, овочі, ягоди. Антагоністи – вітамін В1 (тіамін).

Вітамін РР (ніацин). Дія – бере участь в окислювальних біохімічних реакціях в тканинах організму, утворенні гемоглобіну еритроцитів. Добова потреба – 15-25 мг. При нестачі – пелагра (важке захворювання центральної нервової системи, шлунково-кишкового тракту і шкіри). Джерела – пивні і пекарні дріжджі, хліб з цілісного зерна, крупи, печінка, серце, нирки, м'ясо, бобові, овочі, риба, сушені білі гриби. Антагоністи – протитуберкульозні лікарські препарати (фтивазид, ізоніазид, циклосерин та ін.). [12, 14].

Жиророзчинні вітаміни.

Вітамін А. Дія – сприяє зростанню кісток і тканин, розвитку клітин, підтримці імунітету, зору і стану шкіри. Добова потреба – 0,9 мг. При нестачі – алергія, втрата апетиту, простудні захворювання, стомлюваність, хвороби серця, гепатит, куряча сліпота, схильність до стресів. Джерела – зелень, фрукти, овочі, молочні продукти, риб'ячий жир, курага, печінка, шпинат, сира морква. Антагоністи – забруднене повітря, алкоголь, аспірин, кортикостероїди, нітрати, фенобарбітал, препарати щитовидної залози.

Вітамін Е (токоферол). Дія – є стабілізатором клітинних мембран, сприяє функціонуванню статевих залоз, серцевого м'язу, антиоксидант. Добова потреба – 9-14 мг. При нестачі – неврологічні порушення, атеросклероз, алергія, шлунково-кишкові захворювання, хвороби серця, мігрень, м'язове виснаження, тромбози. Джерела – темна зелень, яйця, печінка, м'ясні субпродукти, пророслі зерна пшениці, рослинні олії, вівсяне борошно, арахіс, помідори. Антагоністи – антибіотики, лікарські препарати проти холестерину, неорганічне залізо, оральні контрацептиви, згірклі жири і масла.

Вітамін D. Дія – сприяє засвоєнню кальцію і фосфору, процесам мінералізації кісткової тканини, зміцнює кістки і зуби. Добова потреба – 2,5-10 мкг. При нестачі – порушення обміну кальцію і фосфору в кістках, посилення демінералізації кісткової тканини і розвитку остеопорозу, алергія, нервозність. Джерела – яєчний жовток, м'ясні субпродукти, кісткове борошно, сонячне світло, печінка, молоко, лосось і тунець. Антагоністи – алкоголь, кортикостероїди, оральні контрацептиви, дифенін.

Вітамін К (коагулянт). Дія – сприяє згортанню крові, синтезу білків кісткової тканини. Добова потреба – 50-120 мкг. При нестачі – розриви кровоносних судин, пронос, часті кровотечі. Джерела – свіжа зелень, йогурт, соняшникова олія, вівсяне борошно, печінка. Антагоністи – забруднене повітря, антибіотики, антикоагулянти, радіація, згірклі жири і масла.

Слід відзначити, що більшість вітамінів в організмі людини не синтезується, окрім вітаміну К та біотину (вітамін Н) або синтезуються в недостатній кількості (вітаміни В1, В2, В6, РР, D, фолат) і тому повинні надходити з їжею. Уміст вітамінів у продуктах не перевищує, як правило, 10–100 мг/100 г продукту. Для характеристики насиченості організму будь-

яким вітаміном прийнято розрізняти три його стани: авітаміноз (повне виснаження вітамінних ресурсів організму), гіповітаміноз (різке зменшення забезпеченості організму одним або декількома вітамінами), гіпервітаміноз (стан, що характеризується надмірним уведенням вітамінів в організм). Відсутність або дефіцит вітамінів у раціонах харчування призводить до порушення обміну речовин, зниження працездатності та імунологічної реактивності тощо [6, 8, 9].

Мікроелементи. Мікроелементи беруть участь в регуляції життєвих процесів і біохімічних реакцій в нашому організмі. Будь-який їх дефіцит може викликати різні захворювання. Розглянемо найважливіші з них для життєдіяльності організму.

Кальцій. Дія - є основою кісткової тканини, регулятором нервової системи, входить до складу клітинних і тканинних рідин, ферментів і гормонів, чинить вплив на роботу м'язів, ритм серцевої діяльності, регулює мінеральний обмін в організмі. *Добова потреба* - 800-1200 мг. *При нестачі* - демінералізація хребта, кісток тазу і нижніх кінцівок, розвиток остеопорозу, серцебиття, безсоння, спазми м'язів, нервозність, ожиріння. *Джерела* - молочні продукти, спаржа, пивні дріжджі, капуста, шпинат, мигдаль, листові овочі, овес, петрушка, морепродукти. *Антагоністи* - аспірин, кортикостероїди, препарати щитовидної залози, цукор.

Фосфор. Дія - бере участь в енергетичному обміні АТФ, мінералізації кісток і зубів, регуляції кислотно-лужного балансу, входить до складу фосфоліпідів, нуклеотидів і нуклеїнових кислот. *Добова потреба* - 800 мг. *При нестачі* - анорексія, анемія, рахіт, втрата апетиту, підвищена стомлюваність, нервові розлади, стреси, ушкодження зубів і ясен. *Джерела* - яйця, риба, зерно, м'ясо, м'ясні субпродукти, сир, печінка, молоко, йогурт. *Антагоністи* - лути, алкоголь, аспірин, кортикостероїди, препарати щитовидної залози.

Магній. Дія - сприяє енергетичному метаболізму, синтезу білків, нуклеїнових кислот, стабілізації дії мембран, підтримує гомеостаз кальцію, калію і натрію. *Добова потреба* - 300-400 мг. *При нестачі* - депресія, дратівливість, розвиток гіпертонії, хвороби серця, нервово-м'язові розлади. *Джерела* - мигдаль, яблука, авокадо, пивні дріжджі, висівки, зелень, горіхи, морські продукти, шпинат, зелені листові овочі, нешлифований рис, сім'я кунжуту. *Антагоністи* - алкоголь, кортикостероїди, сечогінні засоби.

Калій. Дія - бере участь в регуляції водного, кислотного і електролітного балансу, проведенні нервових імпульсів, регуляції тиску, сприяє роботі м'язів. *Добова потреба* - 1000-2500 мг. *При нестачі* - алергія, закрепи, гіпертонія, хвороби серця, загальна слабкість, безсоння, слабкість м'язів, нервозність, аритмія. *Джерела* - фініки, інжир, персики, томатний сік, арахіс, родзинки, курага, банани, морські продукти, печена картопля, насіння соняшнику. *Антагоністи* - аспірин, кортикостероїди, сечогінні засоби, натрій.

Натрій. Дія - бере участь в перенесенні води, глюкози крові, передачі електричних нервових сигналів, м'язовому скороченні. *Добова потреба* - 1300 мг. *При нестачі* - загальна слабкість, апатія, головні болі, гіпотонія, м'язові

судоми, втрата апетиту, обезводнення організму, лихоманка, скупчення газів в кишковикі. *Джерела* – куховарська сіль, молоко, сир, морські продукти.

Залізо. Дія – входить до складу білків і ферментів, утворює гемоглобін, сприяє транспорту електронів, кисню, протіканню окислювально-відновних реакцій організму. *Добова потреба* – 10-18 мг. *При нестачі* – анемія, атонія скелетних м'язів, підвищена стомлюваність, міокардіопатія, атрофічний гастрит, закрепи. *Джерела* – яйця, риба, м'ясо, м'ясні субпродукти, зерна пшениці мелені і пророщені. *Антагоністи* – луги, аспірин, вітамін Е.

Цинк. Дія – входить до складу інсуліну і більше 300 ферментів, бере участь в процесах синтезу і розпаду вуглеводів, білків, жирів, нуклеїнових кислот, сприяє нормалізації рівня глюкози і холестерину в крові. *Добова потреба* – 9,5-15 мг. *При нестачі* – анемія, вторинний імунодефіцит, статеві дисфункція, стомлюваність, підвищення рівня холестерину, повільне загоєння ран, юнацькі вугрі. *Джерела* – пивні дріжджі, печінка, соєві боби, шпинат, насіння соняшнику, гриби. *Антагоністи* – алкоголь, кортикостероїди.

Йод. Дія – сприяє функціонуванню щитовидної залози і утворенню гормонів (тироксину і трийодтироніну), зростанню і диференціюванню клітин усіх тканин організму людини, регуляції трансмембранного транспорту натрію і гормонів. *Добова потреба* – 130-200 мкг. *При нестачі* – ендемічний зоб з гіпотиреозом і уповільнення обміну речовин, артеріальна гіпотензія, відставання в зростанні і розумовому розвитку у дітей, атеросклероз, нервозність. *Джерела* – морські водорості і морські продукти, йодована сіль.

Мідь. Дія – входить до складу мієлінової оболонки нервів, ферментів метаболізму заліза, сприяє засвоєнню білків і вуглеводів, забезпеченню тканин організму людини киснем. *Добова потреба* – 0,9-3,0 мг. *При нестачі* – порушення формування серцево-судинної системи і скелета, розвиток дисплазії сполучної тканини, анемія, слабкість. *Джерела* – кунжут, висівки, горіхи, насіння бобових, родзинки, соєві боби. *Антагоністи* – цинк у високих дозах.

Марганець. Дія – бере участь в утворенні кісткової і сполучної тканини, входить до складу ферментів метаболізму амінокислот, вуглеводів, катехоламінів, сприяє синтезу холестерину і нуклеотидів. *Добова потреба* – 300-350 мг. *При нестачі* – підвищена стомлюваність, уповільнення зростання, порушення в репродуктивній системі, підвищена крихкість кісткової тканини, порушенням вуглеводного і ліпідного обміну. *Джерела* – банани, висівки, селера, каші, ячний жовток, свіжа зелень, насіння бобових, печінка, горіхи, ананаси, цілісне зерно. *Антагоністи* – антибіотики.

Селен. Дія – має імуномодулюючу дію проти впливу шкідливих речовин, бере участь в регуляції дії тиреоїдних гормонів, нормалізує обмін речовин, антиоксидант. *Добова потреба* – 30-75 мкг. *При нестачі* – остеоартроз з множинною деформацією суглобів, хребта і кінцівок, ендемічна міокардіопатія, м'язові болі, швидке старіння. *Джерела* – гриби вешенки і білі

сушені, фісташки, сало свиняче, часник, риба, каші, яйця. *Антагоністи* – паління.

Хром. Дія – сприяє регуляції рівня глюкози в крові і у вуглеводному обміні, посилює дію інсуліну. *Добова потреба* – 30-100 мкг. *При нестачі* – порушення обміну інсуліну, атеросклероз, гіпоглікемія. *Джерела* – пивні дріжджі, морські молюски, кукурудзяне масло, каші з цілісного зерна.

Серед хворих різними неінфекційними захворюваннями все частіше виявляється полісистемна патологія, що безпосередньо пов'язана з дефіцитом мікроелементів у харчовому раціоні. Один і той же мінерал може виконувати різні функції. Наприклад, магній виконує кофакторні функції майже 300 ферментів, а цинк – у 80 та ін. Тому при постійному дефіциті в раціоні харчування відповідних ферментів буде порушуватися функція систем організму і формуватися поєднана патологія [6, 8, 9].

3.3.2. Збалансоване харчування

Слід зазначити, що в цілому харчування людей сьогодні – це в більшості випадків нераціональне харчування. Багато харчових продуктів містять токсичні речовини. У сучасної людини часто порушена здатність регулювати споживання їжі, що є одним з найважливіших механізмів гомеостазу, який забезпечує підтримання сталості молекулярного складу організму, а він є найбільш уразливим в силу дуже багатьох обставин. Неправильне харчове виховання і неправильна харчова поведінка людини при відсутності культури харчування призводять до численних помилок в роботі механізмів, що регулюють апетит. З цих помилок найбільш поширена – переїдання харчових продуктів одного типу і недоїдання інших. Також трагічні, руйнівні наслідки застосування хімічних добавок, антибіотиків і самолікування.

Правильним харчування буде тоді, коли воно збалансоване за всіма нутрієнтами. Для рівноваги гормональної системи організму необхідно вживати природні продукти з чотирьох груп: білки, жири, вуглеводи і некрохмалисті овочі, а також воду. Білки і жири потрібні для регенерації клітин і тканин, синтезу гормонів і ферментів. Вуглеводи – в першу чергу як джерело енергії. Некрохмалисті овочі (селера, морква, помідори, огірки, перці, брокколи, зелений горошок, цвітна капуста та ін.) слід добавляти до їжі для постачання вітамінів, мінеральних речовин і клітковини. Потрібно також максимально різноманітнити свій раціон в кожному прийомі їжі в тижневому меню.

Багато сучасних медиків дійшли до висновку, що обмеження загальної калорійності їжі – це застарілий підхід до дієтології. Калорійність їжі показує не реальну, а можливу кількість енергії, яку може отримати організм від продукту.

Скорочення вживання жирів, як правило, компенсується збільшенням вживання вуглеводів і стимуляторів. Яєчня, м'ясні і рибні блюда поступаються місцем макаронам з борошняним соусом, каші зі знежиреним молоком, хлібу, банану, каві, чаю, лимонаду і т. ін., які швидко викликають підйом рівня серотоніну, відповідального за настрій. Але обмеження жирів в

раціоні майже неминуче призводить до дефіциту в організмі і жирів, і білків і викликає порушення метаболізму і уповільнення обміну речовин. Організм вимушений отримувати необхідні йому поживні речовини з власних м'язів і кісток. Крім того, тривале обмеження жирів у раціоні стимулює підвищення рівня інсуліну, який сприяє переробці зайвого цукру в крові у жирові запаси на животі і талії. А причиною гормонального дисбалансу стало незбалансоване харчування.

Ключ до здоров'я – рівновага. При надмірно низькому рівні інсуліну (що спостерігається при надмірному фізичному навантаженні, недостатньому живленні або нестачі вуглеводів в раціоні) організм виснажується. Можливе виникнення депресії, хронічної втоми, безсоння і остеопорозу. І щоб позбавитися від коливань настрою, необхідно в першу чергу відновити баланс інсуліну і інших гормонів, у тому числі естрогену і серотоніну. А для цього необхідно повноцінно харчуватися [6; 8; 9]

3.3.3. Вплив режиму харчування на обмін речовин організму

Переважає більшість сучасних людей зазвичай харчуються: без режиму (коли хочуть і що хочуть); поспіхом (бо треба багато чого встигнути); їдять 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); їдять несвідомо (не контролюють прийом їжі, її кількість і якість).

Кандидат медичних наук А. Беловешкін підкреслює, що поширене в нинішній час 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 [12].

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 числу 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. Підсвідомо, людина не вважає перекус як їжу. Більш того, дрібне харчування порушує гормональну регуляцію насичення-голоду. Людина реально буде переїдати за добу, але недоїдати за прийом їжі. Їсти без апетиту, і вставати з-за столу, не наївшись – це неприродно.

У довгостроковій перспективі дрібне харчування людини призведе до набору ваги, оскільки при частому дрібному харчуванні зростає добова кількість показників для інсуліну, глюкози, резистентності до інсуліну і рівень тригліцеридів у порівнянні з більш рідким харчуванням. При дрібному харчуванні завжди більше глюкози і холестерину в крові.

Слід зазначити, що кожний прийом їжі веде до підйому інсуліну. А підвищений рівень інсуліну в крові перешкоджає розпаду жиру в підшкірно-жировій клітковині. І всякий раз, коли зростає рівень інсуліну, спалювання жирів зупиняється. Як правило, пік рівня інсуліну досягається протягом 30 хвилин після їжі і повертається до нормального протягом 3 годин. Однак, якщо людина їсть кожні 2–3 години, то рівень інсуліну в її організмі ніколи не повернеться до нормального рівня і він не почне спалювати жир.

Не має сенсу також спроба обґрунтувати користь дрібного харчування для збереження маси м'язів. Так, наприклад, 100 грамів білка в складі змішаної їжі за день будуть забезпечувати людину амінокислотами протягом 16–24 годин, адже білок засвоюється дуже повільно. Після великого прийому їжі з високим вмістом білка, надходження амінокислот у кров людини буде продовжуватися протягом 4–6 годин. А якщо людина не залежить від вуглеводів, то її м'язи будуть в безпеці до 3-х діб. Перший глікоген організм починає використовувати тільки приблизно через три години після попереднього прийому їжі. При цьому запаси глікогену в м'язах і печінці у людини оцінюються на рівні близько 1900 ккал. Розпад білка розпочнеться лише після повного виснаження глікогену в печінці і м'язах.

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, при дрібному харчуванні з-за високої частоти прийомів їжі організм майже не відпочиває – цілий день людина то їсть, то перекушує. Коли людина їсть часто, невеликими порціями протягом дня, рівень інсуліну залишається підвищеним протягом усього дня, викликаючи накопичення жиру і призводить до резистентності до інсуліну. В нормі печінка забирає 60% палива від кожного прийому їжі і зберігає його в якості доступного палива. 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, в свою чергу, перевантажує шлунково-кишковий тракт, що не дозволяє 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. В результаті вона

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.

Сонливість після їжі пов'язана переважно не стільки з щільним обідом, як з надлишковими вуглеводами та їжею поспіхом. Більше того, доведено, коли рівень греліну підвищується, він починає діяти як натуральний антидепресант. Рівень греліну збільшується перед прийомом їжі і відіграє важливу роль у підвищенні апетиту. Антидепресивні властивості греліну стають тим сильнішими, чим більше підвищується його рівень. Якщо протягом дня часто вживається їжа, то крім постійного викиду інсуліну з його несприятливими наслідками для метаболізму, це ще постійна кислотна атака на зуби, що збільшує ймовірність виникнення карієсу.

Слід зазначити, що при дрібному харчуванні найчастіше доводиться змушувати себе вживати їжу, оскільки притуплюється апетит і почуття голоду. Більш того, незначний перекус (особливо вуглеводний) може викликати каскадний запуск патологічного «жору», і людина з'їдає непотрібний надлишок. Адже кожен знає, що однією цукеркою справа часто не обмежується.

Дрібне харчування для того, щоб кислота не роз'їдала шлунок, теж не обґрунтовано науково. Адже шлунковий сік не виділяється сам по собі, а тільки у відповідь на механічну стимуляцію і при дії їжі на його слизову (хімічна стимуляція). Чим частіше людина їсть, тим більше у неї виділяється шлункового соку. Крім того, емоційні стимули часто збільшують шлункову секрецію (з високим вмістом кислоти) до 50 мл/год і більше. Це дуже схоже на шлункову секрецію на початку їжі під час мозкової фази. Збільшення секреції у відповідь на емоційні стимули часто є однією з причин розвитку пептичної виразки.

А дрібне харчування для кращого відновлення після хвороби теж спірна теза. Багатьма дослідженнями визначена низька ефективність дрібного харчування стандартними ентеральними сумішами протягом 5 діб до і 12 діб після операції для попередження прогресування післяопераційних початково виявлених порушень гомеостазу. А 2-х і 3-х разове 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 і 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 покращує втрату 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 [12].

Лікар Ю. Бабкін відзначає, що режим харчування людини має значний вплив на гормональну активність організму (особливо гормону інсуліну) і обмін речовин організму, від яких, в свою чергу, залежить стан здоров'я людини. Адже кожний прийом їжі є сигналом до одночасної активізації всієї маси бета-клітин підшлункової залози людини відкрити всі накопичені ємності з інсуліном і надіслати його в кров. При цьому кількість їжі не має значення, навіть невелика порція їжі запускає цей рефлекс. Тому будь-яке під'їдання (перекушування) сприймається підшлунковою залозою так само, як повноцінна їжа і в кров рефлексорно здійснюється викид інсуліну (навіть якщо це просто фрукт або маленький шматочок печива), рівень якого у більшості сучасних людей хронічно підвищений і є причиною тяжких хвороб. Адже надлишок інсуліну утрудняє роботу мозку, підвищує розмноження клітин і зростання мікроорганізмів, в тому числі вірусних і мікробних інфекцій, а також пухлин, викликає так звані «хвороби цивілізації»: атеросклероз, гіпертонію, інфаркти, інсульты, рак, остеохондроз хребта, алергії, діабет другого типу, надлишкову вагу і ожиріння та ін. [11].

Тому дієти, які обмежують загальну кількість калорій або білків, жирів, вуглеводів за рахунок зменшення порцій і частотої 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 з чіпкою пам'яттю.

Так, коли людина давно не їла і 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! Потрібно їсти досхочу, тоді буде легше не їсти довше і не перекушувати. В паузах між прийомами їжі краще просто пити воду, неміцний чай або каву (без цукру), але не класти нічого поживного в рот, якщо не зголодніли. Загальне правило: чим більше заповнені «склади» організму (глікогеном в м'язах і печінці і жиром в жирових клітинах), і чим менше попит на енергію і будматеріали (відпочинок, тепло) – тим легша і довша пауза.

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 *інсулінознижуючий 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 фактору росту (ІФР-1), який є антигормоном інсуліну і пригнічує виділення інсуліну та сприяє роботі м'язів на енергії, що отримується від спалювання жирів. Аеробні види фізичної активності (ходьба, плавання, танці, теніс та ін.) теж корисні, але вони не звільняють від необхідності регулярних силових тренувань, як обов'язкової частини інсулінознижуючого методу.

Харчування повинно відповідати віку, статі, стану психічного та фізичного здоров'я. Воно повинно бути кратним: для дорослих – 3–2–1, а для дітей 5–4–3 (в залежності від віку і потреби). Після 30 років, коли починає надлишково вироблятися інсулін (і далі з роками все більше), краще перейти на 2-разове харчування, а при значних захворюваннях обміну речовин організму – навіть на 1-разове. Але для худорлявих і міцних здоров'ям навіть після 30 років можливе 3-кратне харчування без «під'їдань» при достатніх фізичних навантаженнях [11].

Крім того, харчування з 12-годинним 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, в розхід йдуть у першу чергу старі та пошкоджені структури (скупчення окислених білків, дефектні мітохондрії). У результаті клітина омолоджується. Ця здатність обумовлена генетично. У людей вона також запускається при 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 році була присуджена Нобелівська премія по фізіології і медицині професору Токійського технологічного інституту Есінорі Осумі [17].

Відзначимо, що після переходу на меншу кратність кількості прийомів їжі слід цього і дотримуватися у подальшому. Інакше відступи назад призведуть до зворотного стану – набору ваги, відновлення колишніх відхилень у стані здоров'я. Тобто нове, зменшене по кратності харчування, повинно стати звичним стилем життя, тоді негативних наслідків для стану здоров'я не буде. Це можна порівняти з тим (провести аналогію), що курець, алкоголік або наркоман кинув вживати стимулюючі речовини, які привели його до залежності, знову почне їх вживати і знову отримає колишні проблеми.

Змінювати кратність і раціон можна і відразу, але простіше поступово. Наприклад, спочатку практикуючи зменшення кратності до 1–2 рази в тиждень, а потім 3–4 і перейти з часом на щоденне харчування в режимі 3–2, або навіть 1. Слід враховувати свою готовність і стан фізичного і психічного

здоров'я. Переходи можуть бути як в одну, так і в іншу сторону в залежності від стану здоров'я і готовності слідувати вимогам нового способу життя [11].

А різноманітне харчування гарантує людині отримання усіх необхідних для здоров'я амінокислот, жирних кислот, вуглеводів, вітамінів і мінералів – організм сам вибере те, що йому потрібне, і відкине усе зайве [6, 8, 9].

Контрольні питання

1. Які речовини відносять до макро- і мікронутрієнтів, їх значення?
2. До чого призводить дефіцит макро- і мікронутрієнтів?
3. Що таке «джанк-фуд»?
4. Що таке фаст-фуд?
5. До чого призводить надлишок солі в організмі?
6. Які наслідки «модних» дієт?
7. Значення білків для організму і які їх харчові джерела?
8. Значення жирів для організму і які їх харчові джерела?
9. У чому полягає роль холестерину в організмі?
10. До чого призводить вживання транс-жирів у харчуванні?
11. Значення простих і складних вуглеводів, їх харчові джерела.
12. У чому полягає фізіологічне значення харчових волокон?
13. Яка роль кишкової мікрофлори?
14. Яка роль гормону лептину?
15. Яка роль гормону інсуліну?
16. Як впливає режим харчування на обмін речовин?
17. У чому полягає інсулінознижуючий метод?
18. Значення води в організмі людини і її добова потреба.
19. Що таке вітаміни і які їх основні функції в організмі?
20. До чого призводить вживання харчових добавок?
21. До чого призводить вживання цукру і енергетиків?
22. Що впливає на формування харчової мотивації людини?
23. Як незбалансована їжа спонукає до стимуляторів?
24. Яка роль центру задоволення в мозку?
25. У чому полягає здорове харчування?

Рекомендована література

Основна

1. Барнард Н. Преодолеваем пищевые соблазны. 7 шагов к естественному освобождению от них / Н. Барнард. – М. : Вита, 2003. – 139 с.
2. Гаврилов М. Вы просто не то едите / М. Гаврилов. – М. : АСТ, 2013. – 224 с.
3. Жалпанова Л. Диеты, которые нас убивают / Л. Жалпанова. – М. : Мульти Медиа, 2008. – 108 с.
4. Жалпанова Л. З. Продукты, которые вас убивают / Л. З. Жалпанова. – СПб. : Вече, 2006. – 176 с.
5. Кесслер Д. Конец обжорству / Дэвид Кесслер; пер. с англ. М. Вторниковой. – М. : Юнайтед Пресс, 2010. – 346 с.
6. Ковальков А. В. Минус размер. Новая безопасная экспресс-диета / А. В. Ковальков. – М. : ЛитРес, 2015. – 590 с.

7. Козырева Н. О влиянии еды на зависимости / Н. Козырева. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://modernpolitics.ru/articles/author/141/>.
8. Скальный А. В. Основы здорового питания : пособие по общей нутрициологии / А. В. Скальный, И. А. Рудаков, С. В. Нотова [и др.]. – Оренбург : ГОУ ОГУ, 2005. – 117 с.
9. Тутельян В. А. Научные основы здорового питания / В. А. Тутельян, А. И. Вялков, А. Н. Разумов [и др.]. – М. : Панорама, 2010. – 816 с.
10. Хартвиг Д. Здоровье начинается с правильной еды / Д. Хартвиг, М. Хартвиг. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 384 с.

Додаткова

11. Бабкин Ю. Инсулин и здоровье : Инсулинопонижающий метод / Ю. Бабкин. – Иерусалим : ЛИРА, 2010. – 199 с.
12. Беловешкин А. Аргументы дробного питания и их разбор. [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.beloveshkin.com/2014/11/drobnoe-pitanie-ne-rabotaet.html>.
13. Ингвар М. Еда под контролем мозга / Мартин Ингвар, Гунилла Эльд. – М. : Эксмо, 2012. – 240 с.
14. Мосс М. Соль, сахар и жир. Как пищевые гиганты посадили нас на иглу / Майкл Мосс; перев. А. Вахненко, А. Коробейников. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2014. – 336 с.
15. Троицкая С. Пищевой террор. Есть или жить? Продукты массового уничтожения / С. Троицкая. – СПб : Питер, 2011. – 240 с.
16. Селезнёв М. Вредные продукты питания / М. Селезнёв. – Луганск : FreeScience Group, 2010. – 55 с.
17. Стасевич К. Аутофагия на страже здоровья клетки / К. Стасевич // Наука и жизнь. – 2016. – №11. – С. 14–20.
18. Шварцбейн Д. Программа по снижению веса без вреда для здоровья / Д. Шварцбейн : пер. с англ. А. Банкрашкова. – М. : АСТ Астрель, 2007. – 287 с.

РОЗДІЛ 4

ВПЛИВ РЕЖИМУ ДНЯ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

4.1. Біологічні ритми людського організму

Всі живі істоти на Землі – від рослин до вищих ссавців – підкоряються добовим ритмам. У людини в залежності від часу доби циклічно змінюються фізіологічний стан, інтелектуальні можливості і навіть настрої. Вчені довели, що виною тому коливання концентрацій гормонів в крові. В останні роки в науці про біоритми, хронобіології було зроблено багато, щоб встановити механізм виникнення добових гормональних циклів. Вчені виявили в головному мозку «циркадний центр», а в ньому – так звані «годинникові гени» біологічних ритмів здоров'я.

Наука, що вивчає добові ритми організму, називається хронобіологією (грец. *chronos* – час). Її основні поняття сформулювали видатні німецький і американський вчені професори Юрген Ашофф і Колін Піттендріг.

Головне поняття хронобіології – денні цикли, тривалість яких періодична – близько (лат. *circa*) дня (лат. *dies*). Тому денні цикли, що змінюють один одного, називаються циркадними ритмами. Ці ритми безпосередньо пов'язані з циклічною зміною освітленості, тобто з обертанням Землі навколо своєї осі. Вони є у всіх живих істот на Землі: рослин, мікроорганізмів, безхребетних і хребетних тварин, аж до вищих ссавців і людини.

Кожному з нас відомий циркадний цикл «бадьорість (неспання) – сон». Як встановив Ашофф, при тривалій ізоляції людини або тварин в темряві цикл «неспання – сон» подовжується за рахунок збільшення тривалості фази неспання. Саме світло визначає циркадні коливання організму [3, 6].

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, відбуваються відновлення і «лагодження» тканин. Як виявилось, ці зміни в інтенсивності обміну речовин регулюються ендокринною системою, тобто гормонами.

Увечері, перед настанням ночі, в кров з так званого верхнього мозкового придатка – *епіфіза* виділяється «гормон ночі» – *мелатонін*. Це дивна речовина виробляється епіфізом тільки в темний час доби, і час його присутності в крові прямо пропорційний тривалості світлової ночі. У ряді випадків безсоння у літніх людей пов'язане з недостатністю секреції мелатоніну епіфізом. Препарати мелатоніну часто використовують в якості снодійних.

Мелатонін викликає зниження температури тіла, крім того, він регулює тривалість і зміну фаз сну. Справа в тому, що людський сон являє собою чергування повільнохвильової і парадоксальної фаз. Повільнохвильовий сон характеризується низькочастотною активністю кори півкуль. Це – «сон без задніх ніг», час, коли мозок повністю відпочиває. Під час парадоксального сну частота коливань електричної активності мозку підвищується, і ми бачимо

сни. Ця фаза близька до активного дня і служить як би «трампліном» у пробудження. Повільнохвильова і парадоксальна фази змінюють одна одну 4–5 разів за ніч, в такт змінам концентрації мелатоніну [2].

Наступ ночі супроводжується й іншими гормональними змінами: підвищується вироблення гормону росту і знижується вироблення адренкортикотропного гормону (АКТГ) іншим мозковим придатком – *гіпофізом*. Гормон росту стимулює анаболічні процеси, наприклад розмноження клітин і накопичення поживних речовин (глікогену) в печінці. Не дарма кажуть: «Діти ростуть уві сні». У момент засипання з гіпофіза виділяються опіодні гормони, які мають наркотичну дію, – *ендорфіни* і *енкефаліни*. Саме тому процес занурення в сон супроводжується приємними відчуттями.

Перед пробудженням здоровий організм повинен бути готовим до активного неспання, в цей час кора надниркових залоз починає виробляти збуджуючі нервову систему гормони – *глюкокортикоїди*. Найбільш активний з них – *кортизол*, який призводить до підвищення тиску, почастищення серцевих скорочень, підвищення тону судин і зниження згортання крові. Ось чому клінічна статистика свідчить про те, що гострі серцеві напади і внутрішньомозкові геморагічні інсульти в основному припадають на ранній ранок. Зараз розробляються препарати, що знижують артеріальний тиск, які зможуть досягати піку концентрації в крові тільки до ранку, запобігаючи смертельно небезпечним нападам.

Чому деякі люди встають «ні світ, ні зоря», а інші не проти поспати до полудня? У відомому феномені «сов і жайворонків» є цілком наукове пояснення. Мінімальна концентрація кортизолу в крові зазвичай припадає на середину нічного сну, а його пік досягається перед пробудженням. У «жайворонків» максимум викиду кортизолу відбувається раніше, ніж у більшості людей, – о 4–5 годині ранку. Тому «жайворонки» активніші в ранкові години, але швидше втомлюються до вечора. Їх зазвичай рано починає хилити на сон, оскільки гормон сну – мелатонін надходить в кров задовго до півночі. У «сов» ситуація зворотна: мелатонін виділяється пізніше, ближче до півночі, а пік викиду кортизолу зміщений на 7-8 годин ранку. Зазначені тимчасові рамки суто індивідуальні і можуть варіювати в залежності від вираженості ранкового («жайворонки») або вечірнього («сови») хронотипів.

Циркадними коливаннями концентрації гормонів у крові управляє «циркадний центр» – супрахіазматичне ядро, яке розташоване над перехрестом зорових нервів. Воно має сигароподібну форму і його протяжність невелика – не більше половини міліметра, а обсяг – 0,3 мм³.

Супрахіазматичне ядро є центром управління біологічним годинником організму. Коли в мозку мишей мікрохірургічним шляхом зруйнували ядро, то у них пропадала циклічність викиду в кров гормонів стресу – *адреналіну* і *глюкокортикоїдів*, а також зникла циркадна рухова активність: періоди сну і неспання у тварин стають хаотичними.

Супрахіазматичне ядро відіграє велику роль у захисті організму від утворення злоякісних пухлин. Мишам зі зруйнованим супрахіазматичним ядром прищеплювали ракові пухлини кісткової тканини (остеосаркома Глазго) і підшлункової залози (аденокарцинома). Виявилося, що у мишей без «циркадного центру» швидкість розвитку пухлин в 7 разів вища, ніж у їх звичайних побратимів. На зв'язок між порушеннями циркадної ритміки і онкологічними захворюваннями у людини вказують і епідеміологічні дослідження. Вони свідчать про те, що частота розвитку раку грудей у жінок, які тривалий час працюють в нічну зміну, за різними даними, на 60% вища, ніж у жінок, які працюють в денний час доби [3].

Унікальність супрахіазматичного ядра ще і в тому, що в його клітинах працюють так звані часові гени. Виділяють два сімейства часових генів – періодичні і криптохромні. Продукти діяльності цих генів, Пер- і Кри-білки, мають цікаву особливість. У цитоплазмі нейронів вони утворюють між собою молекулярні комплекси, які проникають в ядро і пригнічують активацію годинних генів і, природно, вироблення відповідних їм білків. В результаті концентрація Пер- і Кри- білків у цитоплазмі клітини зменшується, що знову призводить до «розблокування» та активації генів, які починають виробляти нові порції білків. Так забезпечується циклічність роботи часових генів.

Циркадні ритми допомагають пристосувати організм до чергування світлого і темного часу доби і тому не можуть не бути пов'язані зі сприйняттям світла. Інформація про світловий день надходить в супрахіазматичне ядро з світлочутливої оболонки (сітківки) ока. Світлова інформація від фоторецепторів сітківки, паличок і колбочок по закінченнях гангліонарних клітин передається в супрахіазматичне ядро. Гангліонарні клітини не просто передають інформацію у вигляді нервового імпульсу, вони синтезують світлочутливий фермент – меланопсін. Тому навіть в умовах, коли палички і колбочки не функціонують (наприклад, при вродженій сліпоті), ці клітини здатні сприймати світлову, але не зорову інформацію і передавати її в супрахіазматичне ядро.

Навіть за відсутності світлової інформації добовий цикл залишається стабільним – змінюється лише його тривалість. У разі коли інформація про світло в супрахіазматичне ядро не надходить, циркадний період у людини в порівнянні з астрономічною добою подовжується. Сон в повній темряві стає фрагментарним, поверхневим, в ньому домінує повільнохвильова фаза. Людина перестає відчувати сон як глибоке відключення, вона як би марить наяву. Цікаво, що у нічних тварин цикл в темряві, навпаки, скорочується і становить 23,4 години.

Зміна тривалості світлового дня впливає на активність супрахіазматичного ядра. Якщо тварин, яких протягом декількох тижнів утримували в стабільному режимі (12 годин при світлі і 12 годин в темряві), потім поміщали в інші світлові цикли (наприклад, 18 годин при світлі і 6 годин в темряві), у них відбувалося порушення періодичності активного неспання і сну. Подібне відбувається і з людиною, коли змінюється освітленість.

Цикл «сон – неспаннтя» у диких тварин повністю збігається з періодами світлового дня. У сучасному людському суспільстві «24/7» (24 години в добі, 7 днів в тижні) невідповідність біологічних ритмів реальному добовому циклу призводить до «циркадних стресів», які, в свою чергу, можуть служити причиною розвитку багатьох захворювань, включаючи депресії, безсоння, патологію серцево-судинної системи і рак. 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.

При сезонній депресії в крові хворого підвищується рівень основного гормону надниркових залоз – кортизолу, який сильно пригнічує імунну систему. А знижений імунітет неминуче веде 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.

Супрахіазматичне ядро можна назвати «диригентом» циркадної активності організму. Всі клітини підкоряються своїм циркадним ритмам. Відомо, що в клітинах серця, печінки, легенів, підшлункової залози, нирок, м'язової та сполучної тканин працюють часові гени. Діяльність цих периферичних систем підпорядкована своїм власним добовим ритмам, які в цілому збігаються з циклічністю супрахіазматичного ядра, але зрушені в часі. Питання про те, яким чином «диригент циркадного оркестру» управляє функціонуванням «оркестрантів», залишається ключовою проблемою сучасної хронобіології. А вивести тіло з-під контролю супрахіазматичного ядра просто – треба лише кардинально змінити режим харчування, почавши їсти вночі. Тому суворий режим прийому їжі не порожній звук. Цьому важливо слідувати йому в дитинстві, оскільки біологічний годинник «заводиться» в самому ранньому віці [3].

Серце, як і всі внутрішні органи, теж має власну циркадну активність. У штучних умовах воно виявляє значні циркадні коливання, що виражається в циклічній зміні його скорочувальної функції і рівня споживання кисню. Біоритми серця збігаються з активністю «серцевих» годинних генів. У гіпертрофованому серці (в якому м'язова маса збільшена через розростання клітин) коливання активності серця і «сердечних» годинних генів зникають. Тому не виключено і зворотне: збій в добовій активності клітин серця може викликати його гіпертрофію з наступним розвитком серцевої недостатності. Так що порушення режиму дня та харчування з великою ймовірністю можуть бути причиною серцевої патології.

Добовим ритмам підпорядковані не тільки ендокринна система і внутрішні органи, життєдіяльність клітин в периферичних тканинах теж йде за специфічною циркадною програмою. Хоча людина є високо пристосованою істотою, але цивілізація неминуче руйнує її біологічний ритм. І в той час як рослини і тварини слідуєть природним циркадним ритмам, людині доводиться набагато складніше. Циркадні стреси – невід'ємна риса нашого часу, протистояти їм вкрай непросто. Однак в наших силах дбайливо

ставитися до «біологічного годинника» здоров'я, чітко дотримуючись режиму сну, неспання і харчування.

Не тільки тварини, а й рослини живуть за «біологічним годинником». Денні квіти закривають і відкривають пелюстки в залежності від освітленості – це відомо всім. Однак не кожен знає, що утворення нектару теж підпорядковується добовим ритмам. Причому бджоли запилюють квіти тільки в певні години – в моменти вироблення найбільшої кількості нектару.

У більшості людей рівень кортизолу в крові починає наростати з півночі і досягає максимуму до 6–8 години ранку. До цього часу практично припиняється вироблення мелатоніну. Приблизно через 12 годин концентрація кортизолу починає знижуватися, а через ще 2 години запускається синтез мелатоніну. Але ці тимчасові рамки досить умовні. У «жайворонків», наприклад, кортизол досягає максимального рівня раніше – до 4–5 години ранку, у «сов» пізніше – до 9–11 години. Залежно від хронотипів хворих зміщуються і піки викиду мелатоніну.

Мелатонін викликає засипання, а його коливання в нічний час доби призводять до зміни фаз сну. Секреція мелатоніну підкоряється циркадним ритмам і залежить від освітленості: темрява її стимулює, а світло, навпаки, пригнічує. Інформація про світло у ссавців надходить в епіфіз складним шляхом: від сітківки ока до супрахізматичного ядра (ретино-гіпоталамічний тракт), потім від супрахізматичного ядра до верхнього шийного вузла і від верхнього шийного вузла в епіфіз. У риб, амфібій, рептилій і птахів освітленість може управляти виробленням мелатоніну через епіфіз безпосередньо, оскільки світло легко проходить через тонкий череп цих тварин. Звідси ще одна назва епіфізу – «третє око». Воно здійснює свої функції, регулюючи вироблення гормонів гіпофізом і залозами, а також за допомогою безпосередньої передачі сигналу по відростках нейронів. Циркадну активність периферичних органів можна вивести з-під контролю супрахізматичного ядра, порушивши режим харчування – приймаючи їжу вночі [2].

4.2. Проблеми хронічної нестачі часу в сучасного людства

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 вимагає встановлення раціонального режиму дня, що є однією із важливих складових здорового способу життя. Неухильно дотримуваний правильний режим дня значно полегшує будь-яку діяльність, дозволяє максимально використовувати всі можливості організму людини.

Недотримання молодими людьми режиму дня, мала рухова активність, недостатнє перебування на свіжому повітрі, засинання і пробудження в різний час, призводить до розладу сну, підвищеної стомлюваності, порушення апетиту, погіршення навчання і загального стану здоров'я.

В 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.

Головними причинами порушення школярами і студентами вимог режиму дня є пасивність, недолік знань і неправильний розподіл вільного часу. Тому навчальним закладам слід посилити профілактично-виховну роботу щодо поширення знань про механізми впливу на організм раціонального режиму дня, що сприятиме культурному і творчому розвитку, покращенню стану здоров'я і працездатності молоді.

Гострою стає проблема використання молоддю власного вільного часу. Біля 90% дівчат і 65% хлопців у свій вільний час не займаються нічим корисним для здоров'я, самоосвіти або самовдосконалення. Свій вільний час вони проводять за переглядом телепередач або проводять час у веселій компанії, часто з розпиванням спиртних напоїв. Однією з причин такої «незайнятості» є пасивність, яка була закладена в шкільні роки. Іншою причиною є неправильний розподіл власного часу.

Так, в середньому кожного дня студенти гублять біля 3,5 години часу марно, що становить 18 годин за тиждень, не враховуючи вихідних. Крім того в 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 з 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. За даними вчених із загального числа чинників, що впливають на стан здоров'я, режим сну становить 24-30%, режим харчування – 10-16%, заняття фізичними вправами – 15-30% [5].

У людей, що працюють в три зміни, виявляються ті ж ознаки поломки біологічного годинника, що і у космонавтів, льотчиків і мореплавців, але не настільки яскраво виражені. Ці порушення назвали десинхронозом. Його сутність полягає в порушенні природних взаємин циркадних ритмів різних органів і систем. Він може мати непостійний характер і виникати в тих випадках, коли людина не дотримується правильного режиму праці і відпочинку, при зсуві сну на незвичні години доби і т. п.

Особливо часто дослідники спостерігають появу десинхронозу при виконанні робіт з великим нервовим напруженням. Так, у студентів в період екзаменаційних сесій нерідко підвищується температура і артеріальний тиск, а також частішає пульс в пізні вечірні години до величин, характерних для денного часу.

Виявляється неузгодженість біологічних ритмів навіть при одноразовому вживанні алкоголю. Причому повне звільнення організму від алкоголю, що завершується при середньому ступені сп'яніння через 12-15 годин, аж ніяк не свідчить про те, що його згубну дію припинилося. Порушення в циркадних ритмах не зникають і чітко спостерігаються протягом двох добових циклів від моменту прийому спиртних напоїв.

Вже на початкових стадіях згубної хронічної пристрасті до спиртного виникає виражений внутрішній десинхроноз, який зберігається тривалий час і після повної відмови від спиртних напоїв. А чи знаєте ви, що при систематичному споживанні алкоголю згладжується цілодобовий ритм секреції тестостерону – важливого статевого гормону? У людей, що зловживають алкоголем, амплітуда добових коливань цього гормону значно знижується, і в кров викидається значно менше тестостерону, ніж у тих, хто веде тверезий спосіб життя. Це є однією з причин раннього зниження статевої функції у тих, хто п'є чоловіків і швидкого розвитку у них імпотенції.

Причини, що викликають десинхроноз, найрізноманітніші. Тому вітчизняні хронобіологи розглядають десинхроноз як складову частину реакції організму на різноманітні впливи, як його відповідь на сильні або навіть слабкі подразники, що діють протягом тривалого часу.

Встановлено також, що протягом року змінюється і частота пульсу: він стає рідше навесні й восени, а частішає взимку і влітку. Більшість дослідників спостерігали, що у весняно-літній період артеріальний тиск підвищується, а восени і взимку воно дещо знижується.

Але неможливо уявити життя без змін в організмі. Однак не будь вони циклічними, то миттєво вивели б живий організм зі стану рівноваги з навколишнім середовищем. Отже, саме циклічність фізіологічних процесів багато в чому забезпечує можливість здійснення регулювання в організмі людини і всіх живих істот.

Тільки наявність повторюваних в певному ритмі процесів відображає сутність живого. Ритм – невід'ємна частина життя, її основа і регулятор. Саме втрата ритму означає порушення взаємодії багатьох функцій організму. Так, якщо підвищення активності ферменту не супроводжуватиметься появою достатньої кількості біологічного субстрату, необхідного для даної біохімічної реакції, то, природно, порушиться і протягом цього біохімічного процесу [1, 3, 4].

4.3. Наслідки недосипання для організму людини

Дослідження фахівців з Міністерства сільського господарства США показали, що яскраве вуличне освітлення у вечірній і нічний час істотно шкодить деревам і кущам. Воно викликає небажане прискорення зростання, в результаті чого рослини стають більш сприйнятливими до забруднень повітряного середовища, а молоді деревця під впливом світла в холодну пору можуть продовжувати рости і постраждати від заморозків. Ступінь шкоди, що завдається освітленням деревах, на думку фахівців, залежить не тільки від

виду рослини, а й від того, наскільки близько від ліхтарного стовпа воно росте.

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

Розлади сну відзначаються у 43% міських жителів, а з урахуванням сільського населення ця цифра варіює для різних країн від 10 до 30%. Частота різних порушень сну досягає в середньому 30% - від 5% у віці 20-24 роки до 40% у віці 60 років і старше. Основні порушення сну - головним чином недостатній сон (13,1%), неспокійний сон (10,3%), труднощі засипання (5,7%); 3,9% вказують на безсоння.

Як показали численні дослідження в різних країнах, більшість людей сплять 7-8 годин на добу. На думку американських фахівців В. Джонсона і Л. Маклеода, критична тривалість сну становить 5,5 години, однак за такої тривалості сну падає настрій, страждає короткочасна пам'ять. При чотиригодинному нічному сні виникає швидка стомлюваність, підвищена нервозність, зникає почуття дружельності, і людині стає важко підтримувати стан неспанья.

Ті чи інші порушення сну проявляються або самостійно, або супроводжують найрізноманітніші захворювання. Слід підкреслити, що розлади сну – одне з найбільш характерних проявів поломки біологічних ритмів.

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

У сучасному світі страждає не тільки тривалість сну людини, але і його глибина. Саме тому жителі сучасних міст приймають багато снодійних та заспокійливих засобів. Кожен четвертий англієць змушений користуватися снодійним. Більше 25% дорослого населення США вдаються до допомоги ліків, щоб підвищити працездатність, зняти страх, тривогу, поліпшити сон. Понад 9 мільйонів французів часом страждають від безсоння і більше 3 мільйонів регулярно приймають снодійні. Розлади сну стали національним недугою французів - так вважає група авторитетних фахівців, протягом ряду років вивчали цю проблему в країні.

Вчені звернули увагу на те, що розлади сну бувають не тільки у дорослих, але і у дітей. У віці до 6 років кожен п'ятий малюк вже приймав снодійне.

Часто сучасні люди, особливо молодь, щоб все 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 і агресивність. При депривації сну значно погіршується увага, пам'ять, успішність і працездатність – результати тестів як у п'яних людей.

Від недосипу вночі люди переносять стрес із-за вироблення надлишкових стресових гормонів, зокрема кортизолу. Адже всі люди спочатку «жайворонки», а «совами» їх робить спосіб життя. У «сов» через зниження синтезу мелатоніну більше проблем зі здоров'ям: більша ймовірність розвитку онкологічних пухлин; гинуть кардіоміоцити (клітини серця) – це швидкий шлях до інфаркту; частота гастритів і виразок шлунку в 2 рази вища, ніж у «жайворонків»; гинуть клітини шкіри – з'являються зморшки; частіші проблеми із зайвою вагою; ослаблюється імунітет; швидше старіє організм.

Багато дослідників з різних країн показали, що діти і підлітки з пізнім хронотипом більшою мірою схильні до депресії, девіантної поведінки, агресії, споживання стимуляторів, в тому числі наркотиків, суїцидальних настроїв.

У людей, що працюють в нічну зміну, порушується обмін речовин. Відбувається як би роз'єднання між постачанням в організм енергетичних з'єднань і швидкістю їх утилізації. І в результаті цього в крові накопичуються недоокислені продукти обміну, виявляється зрушення кислотно-лужної рівноваги в кисло сторону.

Отже, більш природним для людини є режим «жайворонка». Саме до цього режиму пристосовані основні фізіологічні функції людини. За наявними даними, середньодобовий викид гормонів у «сов» в 1,5 рази вище, ніж у «жайворонків». Це той допінг, за рахунок якого забезпечується вечірня і нічна активність людини, яка не передбачена природою. І, як будь-який допінг, він не проходить для організму безслідно. Підвищений викид адреналіну сприяє порушенню обміну речовин, накопичення його продуктів в крові, їх осіданню на стінках судин. В результаті збільшується ризик розвитку атеросклерозу, гіпертонічної хвороби, ішемічної хвороби серця.

Дослідження вчених свідчать, що інфаркти міокарда у «сов» трапляються в півтора рази частіше, ніж у «жайворонків». Тому якщо ви зараховуєте себе до розряду «сов», постарайтеся поступово скорегувати свій режим дня. Досить перенести виконання найбільш відповідальною і напруженої роботи з вечора на ранковий час, намагатися не читати перед сном і обов'язково гуляти ввечері [3, 8].

4.4. Раціональний режим дня

Щоб мати добре здоров'я потрібно достатньо спати. Так, наприклад, 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. До 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.

Американські вчені рекомендують підліткам спати не менше 9 годин на добу. Згідно з дослідженням, проведеним фахівцями Колумбійського університету, молоді люди, що не жаліють часу на сон, менш схильні до депресії і думок про самогубство.

В режимі дня кожного молодої людини повинні бути передбачені: щоденна ранкова гімнастика, водні процедури, прогулянки на свіжому повітрі, 2-3 фізкультурні паузи по 5-7 хвилин 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.

Наприклад, при щоденній розумовій чи фізичній роботі, виконуваний в одні і ті ж години, до цього часу в організмі відзначається підвищення активності органів і тканин, що беруть участь у роботі; якщо прийом їжі відбувається в суворо певний час, то до цього терміну в порожнину травних органів починає виділятися більша кількість травних соків, забезпечуючи більш ефективно травлення.

При щоденному повторенні 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 молодої людини. Необхідно забезпечити постійність того або іншого виду діяльності в межах доби, не допускаючи значних відхилень від заданої норми.

При дотриманні оптимального режиму дня у студентів формується динамічний стереотип який допомагає дотримуватися правильного розподілу власного часу. Завдяки цьому у студентів з'являється відчуття часу, яке допомагає працювати у певному ритмі. Внаслідок вироблення динамічного стереотипу попередня діяльність спонукає наступну. Це значною мірою підвищує продуктивність праці, знімає нервові напруження, покращує стан здоров'я.

Отже, завжди дотримуйтеся одному режиму відходу до сну. Не можна спати, коли попало і при цьому сподіватися, що будеш добре себе почувати.

Другий, не менш важливий принцип організації праці і відпочинку також впливає з єдності неспання і сну. Навіть самі короткі періоди сну або

дрімоти під час неспання можуть порушити хід біологічного годинника, внаслідок чого наступний обов'язковий нічний сон може почати турбуватися.

Третій принцип: не застосовуйте ліки від безсоння, поки не вичерпані усі інші засоби – прогулянка перед сном, тепла ванна, стакан молока на ніч тощо.

Є ще одне загальне і непорушне для всіх правило: ніколи не боріться з собою і постарайтеся не думати про сон. Короткочасна безсоння трапляється досить часто, вона пройде через кілька днів, краще використовуйте безсонні ночі з користю: попрацюйте, почитайте що-небудь, послушайте радіо, займіться чимось, замість того щоб лежати, переймаючись тривогою.

Правильна організація сну визначає можливість підтримки високого рівня функцій під час неспання і низького під час сну. Збереження стабільного біологічного ритму гарантує гарне здоров'я і високу працездатність [1, 3].

Контрольні питання

1. Розкрити поняття біологічні ритми людського організму.
2. Розкрити поняття «циркадні ритми».
3. Розкрити поняття «гормон ночі» – мелатонін.
4. Розкрити поняття «гормон пробудження» – кортизол.
5. Розкрити поняття хронотипу «жайворонки».
6. Розкрити поняття хронотипу «сови».
7. В чому полягає роль супрахізматичного ядра?
8. Вплив зміни світлового дня на сезонну депресію.
9. Розкрити поняття десинхрозу і його наслідків.
10. Наслідки недосипання для організму людини.
11. Розкрити поняття раціональний режим дня.
12. Рекомендації щодо організації сну.

Рекомендована література

Основна

1. Апрелев В. Время. Стрелки часов и наше здоровье / В. Апрелев. – М. : АСТ, 2006. – 221 с.
2. Гриневич В. Биологические ритмы здоровья / В. Гриневич // Наука и жизнь. – 2005. – № 1. – С. 28–34.
3. Доскин В. А. Биоритмы для здоровья. Как улучшить свое состояние по биологическим часам / В. А. Доскин. – М. : Эксмо, 2015. – 220 с.
4. Загускин С. Л. Ритмы клеток и здоровье человека / С. Л. Загускин. – Ростов н/Д : ЮФУ, 2010. – 292 с.
5. Солдатенко С. А. Основы социальной медицины / С. А. Солдатенко. – Кемерово: КПТК, 2011. – 274 с.

Додаткова

6. Биологические ритмы / Под ред. Ю. Ашоффа. – В 2-х т. Т. 1. – М. : Мир, 1984. – 414 с.
7. Биологические ритмы / Под ред. Ю. Ашоффа. – В 2-х т. Т. 2. – М. : Мир, 1984. – 262 с.

8. Дильман В. М. Большие биологические часы / В. М. Дильман. – М. : Знание, 1982. – 208 с.
9. Хронобиология и хрономедицина : Руководство / Под ред. С. И. Рапопорта, В. А. Фролова, Л. Г. Хетагуровой. – М. : Медицинское информационное агентство, 2012. – 480 с.
10. Чибисов С. М. Биоритмы и космос : мониторинг космобиосферных связей : монография / С. М. Чибисов, Г. С. Катинас, М. В. Рагульская. – М. : Капитал Принт, 2013. – 441 с.

РОЗДІЛ 5

ЗАГАРТОВУВАННЯ, ЯК ВАЖЛИВИЙ ФАКТОР ОЗДОРОВЛЕННЯ
СТУДЕНТІВ

Одним із засобів, що дозволяють зміцнити і відновити здоров'я людини, є загартовування, яке набуває особливого значення в сучасних умовах. Поєднання рухової активності з різноманітними формами загартовування дають ту справжню міцність здоров'я, яка робить молоду людину більш стійкою не тільки до впливу несприятливих погодних факторів, але й до фізичних і психічних перевантажень, що в свою чергу сприяє зміцненню і збереженню належного тону вищої нервової діяльності, підвищенню фізичної і розумової працездатності молодої людини [2, 5].

5.1. Фізіологічні механізми загартовування

Загартовування – це система тренування терморегуляторних процесів організму, що включає в себе процедури, дія яких спрямована на підвищення стійкості організму до переохолодження або перегрівання. При дії цих факторів зовнішнього середовища в організмі виникає складний фізіологічний комплекс відповідних реакцій, в якому беруть участь не окремі органи, а певним чином організовані і супідрядні між собою функціональні системи, спрямовані на підтримку температури тіла на постійному рівні. При зміні температури навколишнього середовища в мозок надходять нервові імпульси, його центри активізуються, організм отримує відповідні команди, які по нервових волокнах направляються до органів, м'язів, кровоносних судин, серця, легень, потових залоз. Функціональні зміни в цих органах в свою чергу забезпечують гнучке пристосування організму до мінливих умов зовнішнього середовища.

Загартовування впливає на всі ланки нервової системи, починаючи від кори головного мозку і кінчаючи периферичними рецепторами – клітинами, що сприймають подразнення, а також ендокринні та гуморальні механізми. Активізується крово- і лімфообіг, стимулюються всі види обміну, що покращує живлення тканин в організмі, допомагає відновити тимчасову або постійну компенсацію органів. На подразнюючу температуру організм відповідає зміною інтенсивності процесів терморегуляції і фізіологічних механізмів, діє збудливо на периферичні закінчення шкірних нервів, а потім рефлекторно – на всю нервову систему [7].

Реакції на холод або тепло в людей індивідуальні, але захисні сили організму піддаються тренуванню. Функціональна система терморегуляції дуже пластична і володіє значним запасом міцності. Якщо свідомо привчати свій організм до дії широкого діапазону факторів зовнішнього середовища, то це практично гарантує йому захист від різних шкідливих впливів, до яких входить і раптова перебудова регулюючих механізмів. При цьому у організмі незагартованої людини вплив екстремальних факторів (температур) викликає температурний стрес. Тобто таке порушення процесів терморегуляції веде до

перевищення процесів тепловіддачі над процесами теплопродукції, що супроводжується прогресивним зниженням температури тіла – відповідно, активізується життєдіяльність так званих умовно патогенних мікроорганізмів і, як наслідок, виникає захворювання.

Але загартовування допомагає минути подібний стрес, переводячи організм у стан врівноваженості дуже швидко. Тренування з використанням методів загартовування вдосконалюють роботу апарату терморегуляції і розширює можливості пристосування організму до змінених температурних умов. Так, у загартованої людини спостерігається наявність температурного балансу, який за будь-яких зовнішніх впливах залишається на постійному рівні або змінюється незначно, що досягається вдосконаленням регуляції інтенсивності змін в процесах тепловіддачі і теплопродукції.

Незважаючи на неспецифічний характер загартовування, що виникає на дію того чи іншого подразника швидко і доцільна відповідна реакція носить специфічний характер. Так, повторні впливи холоду викликають функціональні зрушення, які проявляються лише при охолодженні організму, і не змінюють його реакції на дію тепла. І навпаки, підвищення стійкості до перегрівання не забезпечує такої ж реакції до холоду. Проте таке пристосування пов'язано не з окремими реакціями на той чи інший подразник, а передбачає комплексну перебудову у всіх функціональних системах організму, які проявляються в належній мірі тільки у відповідь на той подразник, який діяв раніше неодноразово.

Таким чином, підвищення стійкості можливе не тільки до одного, але і до декількох факторів зовнішнього середовища, але це відбувається лише в тому випадку, якщо відбувався систематичний повторний вплив саме даної комбінації подразників [4]. Крім того позитивного ефекту можна досягти навіть при місцевому загартовуванні, якщо вміло піддавати впливу температурних факторів чутливі до охолодження ділянки тіла – шию, горло, ступні [5].

5.2. Основні принципи загартовування

Докт. мед. наук В. Таточенко вважає, що відсутність культури здоров'я у сучасних людей веде до появи покоління сопляків. Нинішня молодь змалку надлишково вдягається, мало перебуває на свіжому повітрі, більшу частину часу проводить в приміщенні, звикає до частих простуд. А найкращим способом допомоги ослабленому організму є загартовування водою. Наприклад, почати обливатися з 30°C і за тиждень довести до 20-18° і постійно підтримувати такий режим. Разом з тим якомога більше рухатися на свіжому повітрі. А при нежиті досить промивати ніс солоною водою – на півсклянки теплої води взяти солі на кінчику ножа. Горло полоскати тим же розчином. І ніяких жарознижуючих таблеток до 39,5–40°, нехай організм бореться, виробляє імунітет. Як тільки температура прийде в норму, відразу ж продовжити обливання піднявши температуру води на 2–3°. При легкій респіраторній інфекції протизапальні і жарознижуючі препарати не потрібні. З кашлем теж нічого воювати – цей захисний механізм включається

організмом, щоб видалити з дихальних шляхів мокротиння. Тут потрібні засоби відхаркувальні, що розріджують мокротиння. Загартовування повинно стати звичкою, так само, як ранкове умивання і чищення зубів [10].

Отже, *перший принцип* загартовування: процедури проводяться не від випадку до випадку, а систематично, що підвищує здатність нервової системи пристосовуватися до мінливих умов зовнішнього середовища. Секрет загартовування в тому і полягає, що при регулярних процедурах наступні подразнення потрапляють на сліди, що залишилися від попередніх. При цьому організм звикає до холоду швидше, якщо охолодження здійснюється щодня по 5 хв., а не протягом 10 хв. через день. А тривалі перерви ведуть до ослаблення або повної втрати придбаних захисних реакцій. Так, вже через 2–3 тижні після припинення процедур спостерігається зниження стійкості організму. Тому набуте загартування можна зберегти лише шляхом безперервного виконання необхідних гартувальних процедур, незважаючи ні на вік, ні на пору року. Якщо ж перерва була вимушеною, то загартовування відновлюється поступово, починаючи з «м'яких» процедур і неквапно переходячи до більш сильних.

Другий принцип правильного загартовування – поступове й послідовне збільшення дозування процедур. Тільки поступове посилення гартувального подразника і послідовний перехід від малих доз впливу до великих забезпечують бажаний ефект. Якщо ж дозу подразника при проведенні процедур загартування поступово не збільшувати, то він вже не зможе стимулювати підвищення загартованості і стійкості організму.

Третій принцип – загартовування розпочинати з невеликих доз і найпростіших способів. Нехтування цим правилом може призвести до сумних наслідків. Нерозважливо починати боротьбу за своє здоров'я відразу з обтирання снігом або купання в ополонці. Таке «загартовування» напевно закінчиться серйозним простудним захворюванням [2, 5].

5.3. Спеціальні загартовуючі процедури

Загартовуючі заходи поділяються на загальні і спеціальні. Загальні включають правильний режим дня, раціональне харчування, заняття фізкультурою. До спеціальних загартовуючих процедур відносять загартування повітрям (повітряні ванни), сонцем (сонячні ванни) і водою (водні процедури).

5.3.1 Повітряні ванни

Повітряні ванни благотворно впливають на людину. Завдяки їм вона стає більш урівноваженою і спокійною. Непомітно зникає підвищена збудливість, поліпшується сон, з'являються бадьорість і життєрадісний настрій. Позитивно впливають повітряні ванни на серцево-судинну систему – сприяють нормалізації артеріального тиску і кращій роботі серця.

Повітряна ванна може бути загальною, якщо впливу повітря піддається вся поверхня тіла, або частковою, коли оголюється тільки його частина (тулуб, шия, руки, ноги). Загартовуючий вплив повітряних потоків пов'язаний

насамперед з різницею температур між ними і поверхнею шкіри. Шар повітря, що знаходиться між тілом і одягом, звичайно має постійну температуру (близько 27–28°C). Різниця між температурою шкіри одягненої людини і навколишнім повітрям, як правило, невелика. Але як тільки тіло людини звільняється від одягу, процес віддачі тепла стає інтенсивнішим.

Повітряні ванни по впливу на організм поділяються на теплуваті (понад 22°C), прохолодні (від 20 до 17°C), холодні (от 16°C і нижче).

Прийом повітряних ванн варто починати в попередньо провітреному приміщенні. По мірі загартовування їх переносять на відкрите повітря. Найкраще місце для процедур – затінені ділянки з зеленими насадженнями, віддалені від джерел можливого забруднення атмосфери пилом, димом, шкідливими газами, що має важливе значення.

Приймають повітряні ванни в положенні лежачи, сидячи або в русі. Для отримання хорошої реакції рекомендується роздягатися швидко – так, щоб повітря надало впливу відразу на всю поверхню оголеного тіла. Це викличе швидко і енергійну реакцію організму. Під час прохолодних і холодних ванн корисно виконувати енергійні рухи. Однак, якщо під час повітряної ванни стане холодно, з'явиться «гусяча шкіра» і озноб, негайно одягніться і виконайте невелику пробіжку, кілька енергійних вправ. Після повітряних ванн корисні водні процедури.

Час доби для проведення загартовування повітрям принципового значення не має. Краще, звичайно, виконувати такі короткі процедури вранці, після сну, в поєднанні з гігієнічною гімнастикою. А не рекомендується їх проводити менш, ніж через півтори години після їжі або натщесерце. Потрібно також враховувати вологість і швидкість руху повітряних потоків. У сиру і вітряну погоду, наприклад, тривалість перебування на повітрі треба скоротити. А в дощ, туман і при швидкості руху повітря понад 3 м/с процедури на відкритому повітрі взагалі краще не проводити. Для здорових людей перші повітряні ванни тривають 20–30 хв. при температурі повітря 15–20°C. Надалі тривалість процедур щоразу збільшується на 5–10 хв. і поступово доводиться до 2 год.

Наступний етап загартовування повітрям – повітряні ванни при температурі 5–10°C, тривалістю до 15–20 хв. Під час їх прийому обов'язково виконуйте фізичні вправи або трудомістку роботу. Що стосується холодних ванн, то вони можуть прийматися лише добре загартованими студентами і тільки після лікарського обстеження. Тривалість таких ванн не повинна перевищувати 5-10 хв. Крім того, холодні повітряні ванни рекомендується завершувати енергійним розтиранням тіла, по можливості теплим душем [2, 5].

5.3.2 Загартовування водою

Висока ефективність впливу води на організм пояснюється тим, що її теплоємність у 28 разів вище, ніж теплоємність повітря. Так, повітря при температурі 13°C сприймається як прохолодне, у той же час вода тієї ж температури здається холодною. При одній і тій же температурі повітря і

води організм втрачає у воді майже в 30 разів більше тепла. Саме з цієї причини вода розглядається, як дуже сильний загартовуючий природний засіб. Водні процедури по своїй температурі підрозділяють на гарячі – вище 40°C, теплі – 36–40°C, байдужі – 34–35°C, прохолодні–20–33°C і холодні – нижче 20°C, що також потрібно враховується при проведенні загартовування.

Загартовування водою краще починати з «м'яких» процедур – обтирання, обливання, а вже потім переходити до більш енергійних – душ, купання і т. д. Систематичне застосування водних процедур – надійний профілактичний засіб проти випадкових охолоджень тіла. Водні процедури, багатогранно впливаючи на організм, поліпшують терморегуляцію, обмін речовин, роботу серцево-судинної і дихальної систем.

Організм на дію холодної води на шкіру відповідає енергійною реакцією. У перший момент унаслідок різкого звуження судин поверхні тіла кров спрямовується до внутрішніх органів, з'являється «гусяча шкіра». Слідом за першою фазою настає друга: організм починає посилено виробляти тепло, кровоносні судини шкіри розширюються, кров знову приливає до шкіри, відчуття ознобу змінюється приємним почуттям теплоти. Така своєрідна гімнастика, яка привчає судини своєчасно і безвідмовно розширюватися і звужуватися в залежності від температурних умов.

Для отримання сприятливого впливу підходити до води слід зігрівшись, інакше в охолодженій воді замість зігрівання можна ще більше замерзнути. Головне при загартовуванні – температура води, а не тривалість процедури. Неухильно дотримуйтесь правила: чим холодніша вода, тим коротшим має бути час її зіткнення з тілом.

Водні процедури рекомендується спочатку проводити при температурі повітря не нижче 17–20°C, і лише у міру розвитку загартованості можна переходити до більш низької. Кращий час для процедур – вранці, відразу ж після сну або в кінці ранкової зарядки, коли шкіра рівномірно зігріта, що забезпечує хорошу судинну реакцію. Такі водні процедури сприяють переходу організму в активний стан після сну, викликає бадьорий, піднесений настрій. А ось водні процедури, що виконуються перед сном, збуджують нервову систему, викликають дратівливість і безсоння, погіршують самопочуття.

Найсприятливіший час для початку водних процедур – літо і початок осені, а температура води при цьому становить 33–34°C. Потім через кожні 3–4 дні температуру води знижують на 1°C. За 1,5–2 місяці поступово її доводять до 18–20°C і нижче в залежності від самопочуття і стану здоров'я. При цьому ніяких неприємних відчуттів під час процедур не повинно бути.

Обтирання – початковий етап загартовування водою. Протягом декількох днів проводять обтирання рушником, губкою або просто рукою, змоченою водою. Спочатку обтираються лише по пояс, потім переходять до обтирання всього тіла. Обтирання проводиться в напрямку струму крові та лімфи – від периферії до центру. Спочатку обтирають водою голову, ший, руки, груди, спину, витирають їх досуха і розтирають рушником до червоності. Після цього те ж саме проробляють зі ступнями, гомілками,

стегнами. Тривалість всієї процедури, включаючи розтирання тіла, яке частково замінює самомасаж, не повинна перевищувати 5 хв.

Обливання характеризується дією низької температури води, невеликим тиском струменя, що падає на поверхню тіла. Це різко посилює ефект подразнення, тому обливання протипоказані людям з підвищеною збудливістю і з ослабленим здоров'ям.

Вода при обливанні виливається з посудини або гумового шланга, приєднаного до водопроводу. І тут необхідний принцип поступовості. Для перших обливань застосовується вода з температурою близько 30°C. Надалі температура знижується до 15°C і нижче. Тривалість процедури з наступним розтиранням тіла становить 3–4 хвилини. Обливання спочатку роблять в закритому приміщенні при температурі повітря 18–20°C, потім – на відкритому повітрі.

Душ – ще більш енергійна водна процедура. Завдяки механічному подразненню падаючою водою, душ викликає сильну місцеву і загальну реакцію організму. Для загартовування використовують душ із середньою силою струменя – у вигляді віяла або дощу. На перших порах температура води становить 30–35°C, а тривалість процедури – не більше 1 хв. Потім температуру води поступово знижують, а час прийому душу збільшують до 2 хв. Процедура повинна обов'язково закінчуватися енергійним розтиранням тіла рушником, після чого, як правило, з'являється бадьорий настрій.

При високому ступені загартованості після фізичних навантажень – в гігієнічних цілях, а також для зняття стомлення, викликаного тренуванням або важкою фізичною роботою, корисно приймати так званий **контрастний душ**. Особливість його полягає в тому, що поперемінно використовуються тепла і холодна вода з перепадом температури від 5–7 до 20°C і більше. В оптимальному режимі загартовування нижня межа температури води для студентів становить 12°C. Перед процедурами і після них корисно застосовувати фізичні вправи і самомасаж.

Купання у відкритих водоймах – один з найбільш ефективних способів загартовування. Температурний режим при цьому поєднується з одночасним впливом на поверхню тіла повітря і сонячних променів. Плавання, крім того, має велике оздоровче значення, сприяє гармонійному розвитку організму, зміцнює м'язову, серцево-судинну і дихальну систему, формує дуже важливі рухові навички. Починають купальний сезон, коли температура води і повітря досягне 18–20°C. Припиняють купання при температурі повітря 14–15°C, води – 10–12°C. Краще купатися в ранкові і вечірні години. Спочатку слід купатися 1 раз на день, потім 2–3 рази, дотримуючись при цьому проміжку між купаннями 3–4 год. Не рекомендується плавати відразу після їжі, перерва повинна бути не менше 1,5–2 год.

Звернемо увагу на те, що не можна входити у воду надмірно розпаленим або охолодженим. У воді треба більше рухатися і плавати. Чим вода прохолодніша, тим енергійнішими повинні бути рухи. Тривалість купання спочатку становить 4–5 хв., надалі збільшується до 15–20 хв. і більше.

Сильний вплив на організм роблять *морські купання*. Особлива їхня цінність полягає в тому, що відбувається поєднання термічного подразнення з механічними ударами хвиль, а підвищений вміст у морській воді розчинених солей викликає хімічне подразнення шкіри.

Слід відзначити, що впливу холоду *в повсякденному житті* піддається зазвичай не все тіло, а лише деякі його частини – обличчя, шия, кисті рук, стопи. Їх ми зазвичай захищаємо шарфами, рукавичками, шкарпетками, взуттям. Але в мороз, дощову і вітряну погоду уберегтися вдається не завжди. Підступна дія холоду в цьому випадку може викликати негативні реакції в організмі і привести до застуд.

Найбільш чутливі до холоду стопи і носоглотка. Варто їх охолодити, і людина захворює. Уникнути цього можна, якщо скористатися простими, але дуже корисними рекомендаціями. До них відносяться обмивання стоп і полоскання горла холодною водою. Люди, які регулярно виконують ці прості процедури, менше схильні до нежиті, ангіни та інших захворювань простудного характеру. Особливо корисний такий спосіб загартовування тим, хто страждає хронічними захворюваннями носоглотки. Обмивання стоп проводять протягом всього року щодня, перед сном. Починають з температури води 25–28°C і, знижуючи через 2–3 дні на 1°C, доводячи її до 12–15°C. Після обмивання тривалістю від 1 до 3 хв. стопи ретельно розтирають до почервоніння.

Іншим гарним способом загартовування ніг є такий: приготуйте два відра; в одно налейте гарячу воду (35°C), в інше – холодну (15°C). Спочатку ноги помістіть в гарячу воду, потім – у холодну. Таку зміну зробіть 2–3 рази. В гарячій воді ноги знаходяться 2–3 хв., в холодній – півхвилини [8].

Нетрадиційним, але ефективним методом є випарне загартовування. Воно полягає в багаторазовому намочуванні в гарячій воді серветки, легкому віджиманні її і швидкому обтиранні всього тіла протягом 3–3,5 хв. Не загартованим гаряче обтирання слід починати з 1 хв. тільки рук до ліктів або до плечей. А через деякий час поступово розширювати площу обтирання на ноги, живіт, спину і збільшувати час. Гаряча вода випаровуючись забирає тепло з тіла стимулюючи підвищену теплопродукцію в організмі. Ні в якому разі не можна доводити себе до відчуття ознобу. Після процедури треба обов'язково обтертися сухим рушником. Вже через кілька тижнів випарне загартовування робить організм невразливим для застуд [5, с. 33–35].

Можна скористатися й такими простішими рекомендаціями. Не укутайте ноги занадто тепло. Влітку намагайтеся більше ходити босоніж, особливо по росі або після теплої дощу. Для загартовування носоглотки щодня – і вранці, і ввечері – полощіть горло холодною водою. Початкова температура води (23–28°C) знижується через кожний тиждень на 1–2°C і поступово доводиться до температури води звичайного водопроводу. Не носіть надлишкової одежі, не закутайте без потреби шию шарфом, привчайте себе до легкого одягу; не пийте занадто холодну воду; не їжте великими шматками морозиво, особливо в спеку, чи в розпаленому стані. Намагайтеся

дихати тільки через ніс. Повітря в цьому випадку краще прогрівається, ніж при диханні через рот [1, 2, 5].

5.3.3 Загартовування сонцем

Сонячне світло – потужний лікувальний і профілактичний засіб, виключно важливий для збереження здоров'я. Однак не можна забувати, що позитивна дія сонячних променів на організм проявляється тільки при певних дозах сонячної радіації. Передозування може завдати непоправної шкоди: викликати серйозні розлади нервової, серцево-судинної та інших життєво важливих систем організму.

Через кілька хвилин після початку опромінення шкіра починає червоніти, і ми відчуваємо почуття теплоти. Почервоніння, яке з'являється в результаті дії теплових променів, після припинення опромінення порівняно швидко зникає. Через кілька годин почервоніння з'являється знову і тримається близько доби. Це наслідок впливу ультрафіолетових променів. Якщо опромінення повторюються, то шкіра завдяки утворенню в ній пігменту набуває жовтувато-коричневого забарвлення, тобто загару. Найбільш чутливі до сонячних променів спина, живіт, груди, іншими словами, ті частини тіла, які постійно закриті одягом. Найменшу чутливість мають обличчя, шия, кисті рук і інші частини тіла, які постійно відчувають дію сонця. Тому ступінь реакції і пігментації шкіри на різних ділянках тіла неоднаковий.

Відзначимо, що чутливість організму до сонячних променів у людей різна. Вона, по-перше, змінюється в різні періоди життя; по-друге, люди, які мають чорний колір волосся і смагляву шкіру, як правило, менш чутливі до сонячних променів, ніж люди з мало пігментованою шкірою – блондини і руді.

Сонячні ванни краще приймати вранці, коли земля і повітря менш нагріті і спека переноситься значно легше. В середині дня сонячні промені падають більш прямовисно і небезпека перегрівання організму збільшується. Влітку в південних районах краще загоряти в період від 7 до 10 год., в середній смузі – від 8 до 11 год. Навесні і восени найкращий час для засмаги – від 11 до 14 год. Приймати сонячні ванни бажано тільки через 1,5–2 год. після прийому їжі. Не рекомендується також проводити опромінення натщесерце і безпосередньо перед їжею. Не можна приймати процедури, будучи сильно втомленим, перед напруженою фізичною роботою або відразу після неї.

Здорові люди зазвичай дозування сонячних ванн починають з 5–10-хвилинного перебування на сонці, а потім кожен раз тривалість процедури збільшують на 5–10 хвилин. Поступово можна довести її до 2–3 год. (з 15-хвилинними перервами в тіні після кожної години).

Сонячне світло корисне не тільки в спекотні літні дні. І восени, коли, здавалося б, не до засмаги, корисно використовувати щедрий дар сонця. На заході літа, у благодатну пору бабиного літа, не втрачайте жодної можливості для загартовування. І в цей період сонце, хоча падіння його променів менш прямовисне, ніж у липні, містить у своєму спектрі цілком достатню для

оздоровчих цілей потужність ультрафіолетових променів. До того ж в серпні і вересні сонце припікає не занадто сильно, небезпеки передозування опромінення не існує. Покладіться на своє самопочуття, і ви отримаєте додатковий заряд енергії і надійний імунітет проти простудних захворювань.

Сонячні ванни доцільно поєднувати з активними рухами. Корисні всякого роду спортивні і рухливі ігри, заняття легкою атлетикою, гребним спортом.

Всім, хто хоче зміцнити свій організм, загартовуватись за допомогою сонячних променів, необхідно запам'ятати, що це сильнодіючий засіб і зловживати ним не можна. При деяких захворюваннях (туберкульоз легень, гострі запальні процеси, злоякісні новоутворення, атеросклероз, виснаження та ін.) загартовування сонцем протипоказане [2, 5].

5.3.4 Лазня як один із способів загартовування

Парна лазня з її пряним духом, цілющою парою, березовим чи дубовим вінником віддавна користувалась заслуженою доброю славою, служила своєрідним засобом загартовування організму, природним «ліками» від всякого роду хвороб. Так, в парній лазні в людини підсилюється кровотік. У крові під впливом лазневих процедур збільшується зміст гемоглобіну, число лейкоцитів, а також еритроцитів, що постачають органи киснем. Підвищується опірність організму, у тому числі хвороботворним мікробам. Лазня позитивно впливає на кістково-м'язову систему, прискорює процеси обміну речовин і відновлення після фізичних навантажень. Через 2 млн. потових залоз з нашого тіла видаляються продукти розпаду, а з поверхні тіла – омертвілий верхній шар шкіри (епідерміс). Доброчинну дію лазня робить на нирки й ендокринні залози.

Проте, лазневі процедури протипоказані після великого фізичного навантаження, при сильному стомленні. Реакції організму на високу температуру в стомленої людини трохи змінені. Шкідливо також паритися пізно ввечері, безпосередньо перед сном, натще або відразу після ситної їжі (необхідна перерва в 2–3 год.). Вкрай небезпечний лазневий жар після вживання спиртних напоїв. Алкоголь підвищує утворення тепла в організмі, а жаркі лазневі умови утрудняють тепловіддачу. Люди в нетверезому стані легко перегріваються, що у свою чергу може викликати серйозні порушення в діяльності серця, центральної нервової системи, призвести до непритомності, тепловому удару.

Категорично забороняється відвідувати лазню хворим з підвищеною температурою тіла, які страждають гострими і деякими хронічними захворюваннями: туберкульозом легень, серцево-судинними захворюваннями, особливо атеросклерозом, онкологічними хворобами, нервовими розладами. Від лазневих процедур повинен утриматися і той, хто має захворювання з вираженими органічними і функціональними змінами різних внутрішніх органів, наприклад печінки, нирок.

Прийнявши душ, надіньте на голову стару лижну шапочку, фетровий капелюх або просто покрийте голову складеним удвічі махровим рушником –

це захистить від перегріву, теплового удару. Увійшовши в парильне приміщення, спочатку трохи посидьте на нижній полиці, де температура повітря, природно, нижче. Звикнувши до спеки, піднімайтеся вище. Якщо температура не дуже висока, можна відразу лягти на 10–15 хвилин на верхню полицю. Це дозволить краще прогрітися всіх ділянок тіла і поступово підготує організм до основної процедури.

Зазвичай достатньо 2–3 заходів за тривалістю 8–10 хвилин. Перший захід потрібен для якісного прогрівання тіла, до почервоніння шкіри і появи поту, для другого та третього знадобляться віники. У перервах між заходами в парну можна прийняти прохолодний або холодний душ, зануритися в басейн. Для заповнення втрат води і мінеральних речовин в помірній кількості можна випити чай, сік, квас.

Посилити вплив щедрого жару на організм допомагає стьобання віниками. Ця своєрідна форма масажу сприяє більш швидкому розігрівання тіла, дозволяє локально впливати на ту чи іншу його ділянку.

Але головне – не забувати про час перебування в парильному відділенні. У сауні максимальні терміни з урахуванням 2–3 заходів – 25–30 хв. Після напруженої роботи час скорочується до 18–20 хв. В парних лазнях ще менше: до 4–5 хв. – при одноразовому перебування і 8–12 хв. – з урахуванням загальної тривалості. Вся банна процедура не повинна займати більше 2 год., причому перебувати в парильні можна не більше 10–30 хв. Новачкам на перших порах досить зробити один захід в парильне відділення на 4–6 хв.

В кінці банної процедури корисно прийняти освіжаючий контрастний душ. Температура тіла, активність серцево-судинної та інших систем організму після лазні залишаються підвищеними. Прилив бадьорості, відмінний апетит, міцний сон, поліпшення самопочуття, підвищення працездатності – об'єктивні ознаки позитивного впливу лазні. А ось дратівливість, втрата апетиту, безсоння, поява головних болів, млявість – сигнал до того, щоб змінити методику і дозування банних процедур [3, 7].

А щодо екстремального загартовування в зимових умовах (моржування), то воно викликає багато суперечок серед медиків. Адже в результаті постійних значних навантажень зношується гормональна система, що може призвести до ряду серйозних захворювань. Повинно насторожувати й те, що відомі ентузіасти нещадного випробування своїх організмів непомірним холодом Порфірій Іванов і Михайло Котляров померли від раку IV ступеня [6, с. 97].

Отже, у людському організмі закладені великі резерви, які зазвичай людьми використовуються не повною мірою, насамперед унаслідок незнання або лінощів. Але наслідком недбалості щодо забезпечення взаємоузгодженої роботи всіх систем організму виникають різні хвороби. А використання ліків, особливо антибіотиків, хоча й дає швидкий ефект, проте він тимчасовий, та й імунна система від цього стає тільки слабкішою.

Найефективніший оздоровчий вплив на молодий організм дає комплексне загартовування, яке сполучається з різними видами рухової активності (за уподобанням): силовими вправами, ходьбою, бігом, плаванням,

спортивними іграми та ін., хоча це вимагає наполегливості і деякого часу. Таке загартовування сприятиме не тільки протистоянню застудам та екстремальним факторам зовнішнього середовища, але й зміцненню самодисципліни і вольових якостей, формуванню мотивації рухової активності і підвищенню фізичної та розумової працездатності людини [4].

Контрольні питання

1. Значення загартовування для здоров'я людини.
2. Основні принципи загартовування.
3. Вплив повітряних ванн на організм людини.
4. Вплив обтирання на організм людини.
5. Вплив обливання на організм людини.
6. Вплив контрастного душу на організм людини.
7. Вплив купання у відкритих водоймах на організм людини.
8. Вплив загартовування сонцем на організм людини.
9. Лазня як один із способів загартовування.
10. Яких правил необхідно дотримуватись при зимовому купанні?
11. Вплив екстремального загартовування на гормональну систему.
12. В чому полягає ефект «місцевого» загартовування?
13. В чому полягає ефект «випарного» загартовування?
14. Ознаки правильного і неправильного загартовування.

Рекомендована література

Основна

1. Колгушкин А. Н. Целебный холод воды / А. Н. Колгушкин. – М : Физкультура и спорт, 1986. – 128 с.
2. Лаптев А. П. Азбука закаливания / А. П. Лаптев. – М : Физкультура и спорт, 1986. – 96 с.
3. Пирогов И. О пользе банных процедур / И. Пирогов. – М. : Центрполиграф, 2004. – 104 с.
4. Толкачев Б. С. Физкультурный заслон ОРЗ / Б. С. Толкачев. – М : Физкультура и спорт, 1992. – 109с.
5. Мирошниченко. Н. Хочешь быть здоров – закаляйся / Н. Мирошниченко. – К. : Детская литература, 2003. – 32 с.

Додаткова

6. Бойко А. Ф. Треугольник здоровья / А. Ф. Бойко. – М. : Российская газета, 2002. – 272 с.
7. Бубновский С. М. Активное долголетие, или Как вернуть молодость вашему телу / С. М. Бубновский. – М. : Эксмо, 2015. – 528 с.
8. Жбанков Р. Г. Закаливание холодом : Метод, пособие / Р. Г. Жбанков, К. М. Приходченко, С. А. Полищук. – Мн. : Польшья, 1980. – 28 с.
9. Чайковский А. М. Искусство быть здоровым. – Часть 2. – 2-е изд., перераб. / Авт.-сост. А. М. Чайковский, С. Б. Шенкман. – М. : Физкультура и спорт, 1987. – 96 с.
10. Эпоха сопляков. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.dolgoletie.biz/articles/?p=9&s=19>.

РОЗДІЛ 6

ВПЛИВ ШКІДЛИВИХ ЗВИЧОК І ЗАЛЕЖНОСТЕЙ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

6.1. Розповсюдження і вплив хімічних залежностей

Стійка тенденція до погіршення здоров'я молоді – найгостріша проблема сьогодення. І серед найбільш серйозних проблем суспільства, які торкаються здоров'я, шкідливі звички і залежності займають помітне місце [10, 15].

Вплив постійно діючих факторів ризику призводить до порушення механізмів саморегуляції фізіологічних функцій. Так, майже 90% випускників шкіл, тобто майбутніх студентів, мають різні відхилення у стані здоров'я: у 80% спостерігається порушення постави, у 45% – короткозорість, у 40% – порушення серцево-судинної системи та нервово-психічні відхилення.

За час навчання у загальноосвітньому навчальному закладі школярі втрачають щонайменше третину свого здоров'я. Серед молоді віком 18-24 роки 50 % осіб мають незадовільну фізичну підготовку, а відхилення у стані здоров'я визначаються медиками у майже 90% студентів. Майже 76% молоді віддають перевагу пасивним формам проведення дозвілля (перед телевізором або за комп'ютером). За останні 10 років частка хворих на наркоманію серед неповнолітніх збільшилася у 6–8 разів. Близько 80 % наркозалежних – молоді люди від 14 до 35 років. Досвід паління цигарок серед учнівської та студентської молоді мають від 20 % до 77,5%, а уживання алкоголю від 21 % до 70 % осіб (залежно від їхнього віку і місця навчання).

6.1.1. Шкідливий вплив тютюнопаління

Тютюнопаління є однією з найактуальніших проблем сучасності, що є причиною багатьох важких і смертельних захворювань людей у всьому світі. Тютюнопаління характеризується широкою розповсюдженістю, негативно впливає на стан соматичного та психічного здоров'я людини. Негативний вплив тютюнового диму навіть на тих, хто не палить, особливо дітей, підвищує ризик передчасної смерті від онкологічних, серцево-судинних, респіраторних та інших захворювань.

За даними ВООЗ, у минулому столітті тютюнова епідемія спричинила передчасну смерть близько 100 мільйонів осіб. Щорічно тютюн вбиває більше 5 мільйонів людей у світі, з них більше 100 тисяч в Україні. Загальнонаціональне опитування 2005 року засвідчило, що тютюнова епідемія набула в Україні надзвичайних масштабів: серед жителів старше 15 років курило 67% чоловіків, на той час найвищий показник у Європі, та 20% жінок, що було найвищим показником серед країн колишнього СРСР.

Слід відзначити, що жоден легальний товар не вбиває такої кількості своїх споживачів, як тютюн. В тютюнових виробках виявлено близько 4000 хімічних сполук, а в тютюновому димі – близько 5000. Тютюновий дим складається з газової фази (більш ніж на 90%) і фази часток. Газова фаза

складається з оксиду вуглецю, аміаку, диметилнітрозаміну, формальдегіду, ціаністого водню, акролеїну і багатьох інших компонентів. Близько 60 з них є відомими канцерогенами, тобто речовинами, що викликають рак. Фаза часток – це смоли, нікотин, бенз(а)пірен та інші речовини.

Тютюновий дим в 4,25 рази перевищує токсичність вихлопних газів автомобілів. Він через вміст ацетальдегіду, ціаністого водню, аміаку, бензолу, формальдегіду, нітрозаміну, хлористого вінілу та інших речовин має канцерогенну, генотоксичну і мембранотоксичну дію. Окисел вуглецю (чадний газ) активно зв'язується з гемоглобіном крові і порушує доставку тканинам кисню, внаслідок чого знижується енергозабезпеченість і працездатність клітин організму, особливо мозку і м'язів.

Але основною речовиною тютюнових виробів, із-за якої їх вживають, є нікотин, який дуже токсичний і є природним захистом тютюнової рослини від поїдання комахами. У рівних кількостях він отруйніший, ніж стрихнін, і має в три рази більшу токсичність, ніж миш'як. За хімічною структурою нікотин виявився дуже близьким ацетилхоліну, який регулює передачу нервових імпульсів в людському мозку. При потраплянні в мозок нікотин відкриває «хімічні замки», які через рецептори надають доступ до дії на різноманітні процеси нервової системи людини.

Школярі і студенти, які палять по 6-10 цигарок за день, уже мають підвищений ризик щодо формування імунодефіцитних станів. Активне тютюнопаління провокує зниження рівня імуноглобулінів і кількості вітамінів В6, В12, С, виникнення алергопатології, гострих інфекційних захворювань дихальних шляхів, швидкого поширення грипу, пошкоджує слизову оболонку бронхів. Крім того, у курців уповільнена евакуація хімусу, пригнічена моторика шлунку, що сприяє утворенню виразки.

Тютюн містить радіоактивні речовини, наприклад, полоній-210, який затримується в організмі до 6 місяців і накопичуючись перетворює нормальні клітини на ракові. Ця речовина випускає альфа-промені, які ушкоджують клітину і викликають її переродження. Радіоактивний фон в організмі курця в 30 разів вищий, ніж у некурящих.

Якщо людина щодня впродовж року викурює по 20 сигарет (1 пачку), то радіаційне навантаження за рік буде таким же, як від 200-300 рентгенівських знімків. З тютюновим димом курець вдихає радіоактивні ізотопи свинцю, вісмуту, калію, полонію, цезію. За день доза випромінювання, отриманого курцем, в 7 разів перевершує граничну норму, встановлену МАГАТЕ [1, 5].

Курці вважають, що сигарета підвищує працездатність, але відносно чого? Відносно стану нікотинової абстиненції, коли через дефіцит нікотину в організмі, усе валиться з рук, неможливо зосередитися на роботі. І цей стан проходить, варто тільки закурити. Створюється ілюзія підвищення працездатності і творчого підйому. На цей гачок попадаються усі наркомани.

Адже навіть уже через 15-20 хвилин після паління координації рухів знижується на 23%. Підраховано, що робота, на виконання якої потрібно 8 годин, при викурюванні пачки сигарет вимагає часу вже на дві години більше. Крім того, тривалість «перекурів» за 5 робочих днів триває близько

500 хвилин на тиждень, тобто 1 робочий день за тиждень курець «прокурює». Після 10 років паління число невиходів на роботу курців внаслідок хвороб в 5 разів більше, ніж у некурящих. Тому, якщо не приймати на роботу курців, можна заощадити 75% на виплаті допомоги з непрацездатності.

Застій крові, що викликається нікотинном, призводить до розширення венул курців. На щоках і на носі з'являється судинна сітка. Тому сизий ніс є приналежністю не тільки п'яниць, а й завязятих курців. Нікотин викликає хворобливі зміни в судинній стінці, порушуючи прохідність судин. Потім з'являється мерзлякуватість в ногах, болі при ходьбі, що закінчується гангреною кінцівки і її ампутацією.

Фільтри знижують рівень нікотину і смол у тютюновому димі на 20-40%. Але щоб отримати бажану дозу нікотину і задоволення, курці інтенсивніше палять і глибше затягуються. Крім того, фільтри зменшують попадання в легені тільки великих часток диму і не затримують дрібних часток. Та великі частки сильніше подразнюють слизові оболонки бронхів і викликають через відкашлювання виділення слизу з легень, які в якійсь мірі очищаються. А дрібні частки через фільтр проникають в глибші відділи легенів і їх самоочищення значно погіршується. Тобто, терміни «фільтр», «легкі» або «м'які» сигарети значною мірою вводять в оману і створюють лише ілюзію безпеки паління. Це сприяє їх поширенню, але не знижує міри залежності від нікотину і не зменшує ризику хронічних захворювань.

Часто молоді люди з комплексом неповноцінності схиляються до руйнівного вибору і безсвідомо експериментують зі своїм здоров'ям. Психічна приреченість залежної від тютюну людини підтверджується її агресивністю, що проявляється в реальній поведінці або фантазуванні з негативним виходом. А постійна внутрішня боротьба молоді з тим, що утримує її в якихось рамках соціально прийнятної поведінки і своїм інстинктом призводить до психосоматичних хвороб. 98% алкоголіків почали з паління. Коли людина 12-17-річного віку палить, то вірогідність вживання нею наркотиків дуже висока.

Незважаючи на те, що засоби масової інформації, лікарі та інші фахівці поширюють пов'язану з тютюном інформацію, рівень знання ключових проблем впливу куріння на здоров'я залишається низьким. Так, за результатами національного репрезентативного опитування 2005 року лише 44% респондентів знають, що серцево-судинні захворювання пов'язані з палінням, 39% вважають, що тютюн викликає залежність, 28% обізнані про те, що паління завдає шкоди ще ненародженій дитині, 28% знають, що пасивне паління може викликати захворювання та навіть смерть, і лише 10% інформовані про те, що паління призводить до імпотенції. При цьому некурці та колишні курці виявилися більш обізнаними стосовно тютюну та його впливу, ніж теперішні курці [1, 4, 5].

6.1.2. Шкідливий вплив алкоголю

Однією з найгостріших проблем сьогодення України є проблема алкоголізації населення, що за своєю масштабністю майже не має собі рівних.

Вона є одним із головних чинників ризику, що спричиняє смерть і непрацездатність. Загалом алкоголь є причиною майже 60 різних захворювань і хворобливих станів, у тому числі психічних порушень, злякисних новоутворень, серцево-судинних захворювань, різноманітних травм, хвороб легенів, опорно-рухової системи та шлунково-кишкового тракту, імунологічних порушень, підвищує ризик передчасних пологів, спричинює низьку вагу у новонароджених, призводить до меншої тривалості життя в Україні порівняно з більшістю країн Європейського регіону.

Від п'ючих батьків на кожних 100 чоловік народжується 10 вродків, 8 ідіотів, 15 хворих епілепсією. З 100 самогубств половина здійснюється в п'яному стані. Середня тривалість життя п'ючих скорочується приблизно на 17-20 років. Захворювання серцево-судинної системи виникають в 22 рази частіше, органів травлення – в 18 разів, органів дихання – в 4 рази частіше, гіпертонічна хвороба – втричі частіше.

Щорічно 1,8 млн. людей у світі гине від алкоголю, 550 тисяч чоловіків і жінок перетворюються на хронічних алкоголіків, 180 тисяч дітей народжуються розумово відсталими. Алкоголізація населення дітородного віку неминуче призводить до ушкоджень генетичного коду і народження дебільного потомства. І щоб усунути наслідки вживання алкоголю, треба витратити в 3 рази більше коштів, ніж їх отримує держава від продажу алкогольних виробів.

Алкоголь займає перше місце серед причин смертності молодих осіб. Занепокоєння викликає зростання зловживань напоями з низьким вмістом алкоголю і пивом серед молоді. Це становить велику загрозу, оскільки пивний алкоголізм хоча розвивається повільніше, ніж горілчаний, але відразу переходить у тяжку форму і надзвичайно складно лікується. Та незважаючи на гостроту цієї проблеми в Україні наразі відсутня обґрунтована оцінка наслідків алкоголізації населення, особливо молоді.

Ейфоризуюча дія, релаксуючий ефект, можливість швидко на деякий час змінити свою внутрішню психологічну ситуацію, забезпечили алкоголю легальне і важливе місце в житті людей різного віку. Алкогольні напої стали почесною частиною багатьох урочистих і значущих ритуалів, у низці випадків їх вживання стало традицією, набуло символічного значення (наприклад, шампанське в новорічні свята) тощо. Тому 80–90% «нетверезого» травматизму припадає не на «зловживачів» алкоголю, а на формально здорових людей.

Медицина вже 300 років діагностує алкоголь як наркотичну, нейротропну і протоплазматичну отруту, що руйнує впливає на всі органи людського організму. Так, наприклад, людський мозок містить близько 10 млрд. нервових клітин (нейронів). Але етанол є добрим розчинником і токсично діє на мозкові клітини. І після прийому лише кухля пива, склянки вина або 100 г горілки в головному мозку залишається ціле кладовище убитих нейронів (близько 20 тис.). А потім патологоанатоми у будь-якої «культурно і помірно» випиваючої людини діагностують «зморщений мозок», увесь в мікрорубцях і зменшений в об'ємі [6].

Рівень порушень роботи нервової системи і внутрішніх органів людини пов'язаний з концентрацією алкоголю в крові. Вже 0,2% змінює емоційну поведінку людини, пробуджує негідні інстинкти і раптову агресивність. При 0,3% людина ще знаходиться у свідомості, але вже не розуміє того, що бачить і чує, впадає в стан алкогольного отупіння. 0,4% веде до втрати свідомості і чутливості, відбувається мимовільне спорожнення сечового міхура, а при 0,6-0,7% може настати смерть.

Алкоголь призводить до гіпертонії, уражень міокарду, аритмії, сприяє розвитку атеросклерозу, руйнуюче впливає на залози шлунку і підшлункової залози. Порушується вироблення інсуліну, розвиваються важкі захворювання панкреатит і діабет, виразка або рак шлунку. Етиловий спирт руйнує клітини печінки, які заміщаються сполучною тканиною. Печінка зменшується і зморщується, виникає застій крові і значне підвищення тиску в судинах, що призводить до їх розриву. Близько 80% хворих помирає впродовж року після першої кровотечі печінки. Такі зміни відбуваються при цирозі печінки, за кількістю якого, визначають рівень алкоголізації в тій або іншій країні.

Алкоголь також є однією з причин порушення рівня гормонів щитовидної залози та адреналіну. Зловживання алкоголем призводить до значних втрат кісткової маси, розвитку остеопорозу і переломів кісток.

За даними дослідників Німецького центрального офісу з питань алкогольної залежності (DHS), спиртне вражає абсолютно усі органи людського організму. Так, наприклад, мозок ушкоджується алкоголем всього за 6 хвилин. Щоденне споживання 50 г чистого алкоголю збільшує ризик виникнення злоякісної пухлини в 3 рази, а при перевищенні дози в 80 г зростає вірогідність захворювання раком у 18 разів. При сукупному вживанні паління і спиртних напоїв ризик збільшується в 44 рази. Серед померлих унаслідок вживання алкоголю переважають люди у віці від 17 до 40 років, причому до 20 років рівень смертності найбільш високий. 71% тих, що страждали алкоголізмом помирали у віці до 50 років, з них половину складала особи у віці 36-45 років.

Наразі алкоголь є наркотичною речовиною найбільш широкого споживання. В Україні спостерігається зростання продажу алкогольних напоїв, що свідчить про стійкий попит населення на них. Порівняно з 2005 р. у 2009 р. обсяг продажу алкогольних напоїв зріс майже у 2,25 рази.

Алкоголь в малих кількостях синтезується в організмі людини для потреб регуляції процесів утворення енергії. Нормальний рівень алкоголю в крові здорової людини – 0,004–0,01% і за добу його утворюється в середньому близько 10 мл, тобто 2 чайних ложки. Крім того, за потребами в організмі синтезуються й інші регулятори. Але якщо їх приймати додатково, наприклад, статеві гормони для підвищення потенції, то це призводить до припинення їх власного вироблення і атрофує клітини, які їх виробляють, тобто розвивається фармакологічна кастрація. Така ж закономірність поширюється і на саморегуляцію синтезу ендогенного алкоголю, дефіцит якого виникає у хворих алкоголізмом, що і є суттю похмільних станів.

Так, здорові люди, зловживши алкоголем, наступного дня з головним болем і нудотою борються неалкогольними методами, а алкоголіки намагаються будь-що похмелитися, що веде до повторної п'янки. Крім того, недавні молекулярно-генетичні дослідження показали, що одні гени під впливом алкоголю «сідають на дозу» і без неї не бажають виробляти білок, який виробляли раніше, а інші гени просто «божеволіють» і перевиробляють білки в десятки разів або повністю вимикаються. Ось чому алкоголь як би «висушує» мозок, – нейрони перестають виробляти мієлін, нервові імпульси різних нейронів починає «коротити» один з одним, звідси проблеми з пам'яттю, увагою і емоціями, страждає увесь спектр мозку.

В людському організмі одночасно є жіночі і чоловічі гормони, а надлишок не «своїх» статевих гормонів нейтралізує печінка. При ураженні алкоголем печінка не справляється з цією функцією. Це призводить до зменшення секреції «своїх» статевих гормонів і появи протилежних вторинних статевих ознак. У чоловіків жир починає відкладатися за жіночим типом (на стегнах, грудях, уздовж низу живота), знижується м'язовий тонус, щоки обвисають, міняється голос, посилюється імпотенція. У жінок настає маскулінізація, яка впливає на зміну м'язового тону (різкі, незграбні рухи), перерозподіл жирового прошарку (стягуються стегна, ростуть плечі), голос стає хрипким і низьким, відбувається порушення менструального циклу, зростає фригідність, клімакс настає на 10-15 років раніше.

Тверезий спосіб життя наразі властивий незначному прошарку населення. Так, у віці 20–24 роки ніколи не вживали алкоголь 12% чоловіків, а в 40–50 років таких лише 3%. 50% жінок почали вживати алкогольні напої у віці до 18 років і майже три чверті – у віці до 20 років. Якщо жінок, які в 15–19 років вживали спиртне хоча б 1 раз за місяць було 45,4%, то у віці 40–44 роки цей показник досягав 70,1%. Серед чоловіків ці показники склали 50,5% і 81,7% відповідно.

Часто перша спроба вживання алкоголю (пива, вина) припадає на вік 13–14 років, а міцних напоїв і стану сп'яніння – 14 років. 50% хлопців і 42% дівчат у віці 13–15 років періодично переживають стан сп'яніння. 19% дівчат та 24% хлопців уживають алкоголь протягом 40 разів на місяць і більше. З поміж 15–16-річної молоді вживають алкоголь 84%. 80–90% підлітків не вбачають проблем щодо придбання пива або алкогольних коктейлів. Для 59% підлітків легко дістати вино або шампанське, 41% – міцні напої. А серед студентів таких, що не вживають алкоголь дівчата складають 12%, а юнаки – 15%. Більшість же студентів і студенток п'ють не тільки у святкові дні.

Підлітковий вік – найбільш небезпечний вік з точки зору звикання до алкоголю та алкоголізації, особливо для дівчат. Цьому сприяють доступні слабоалкогольні прохолодні напої, які випускають у яскравій і привабливій споживчій упаковці, з молодіжною символікою, які містять смакові добавки, цукор, тонізуючі речовини, а також пиво. Хоча швидкість розвитку пивного алкоголізму у різних людей неоднакова і залежить, в основному, від стійкості обміну речовин, але цей ризик багаторазово збільшується при ранньому (молодше 18 років) початку систематичного вживання пива.

Крім вмісту алкоголю (в середньому від 2 до 7%), в пиві є фітоестрогени – до 36 мг в 1 л, які є аналогами жіночих статевих гормонів і пригнічують чоловічий гормон тестостерон, що впливає на ендокринні зміни в організмі. Чоловіча фігура стає більше жінкоподібною, збільшуються живіт і груди, повніють стегна, розвивається імпотенція, а жінки, навпаки, стають мужоподібними. За даними ВООЗ 99% наркоманів починали з пива і сигарет. Тобто пиво є зручним «трампліном» в алкоголізм і наркоманію.

Вживання алкоголю учнями та студентами пояснюється особливостями сп'яніння, що «розганяє нудьгу», «дозволяє забути негаразди», «підіймає настрій», «надає бадьорості та сміливості» тощо. Вперше спробувати алкоголь їх підштовхнули засоби масової інформації за участю популярних спортсменів чи акторів або родинне коло чи дружнє оточення. Поступово молоді люди сприймають таку поведінку як нормальну і згодом вживання алкоголю для них стає культурним чинником, а для більшості – стандартним елементом соціальної поведінки.

Але якщо школярі та студенти випиватимуть навіть час від часу, в їх молодому організмі швидко починає розвиватися залежність від алкоголю. А випиті дози спиртного з кожним разом стають все більшими і згодом розвивається хвороблива пристрасть до алкоголю. Мозок, постійно отруєний алкоголем, поступово втрачає інтелектуальні здібності, активність, ініціативу. Для п'яниць праця або навчання вже не приносить задоволення, згодом настає постійна втома, фізична і психічна деградація особи [6, 8].

6.1.3. Шкідливий вплив наркотиків

Перед сучасним людством все більше постає глобальна проблема розповсюдження наркоманії. Прискорений розвиток наркобізнесу та наркотизація населення практично всіх країн призводять до руйнування людського генотипу, що становить загрозу для подальшого існування будь-якої нації і людства в цілому.

Останніми роками в Україні спостерігається небачене зростання наркоманії, а середній вік людей, які вживають наркотики, стабільно знижується. Щорічна кількість наркоманів у нашій державі, за даними МВС, збільшується в середньому на 5–10%.

Реальна кількість споживачів наркотиків в Україні становить більше 1 млн. осіб. 95% наркоманів – це молодь у віці 15–30 років; 97% наркоманів вперше спробували наркотики у віці з 12 до 19 років; більше половини засуджених – наркомани; 9 з 10 повій – наркоманки; щорічно в Україні близько 150 тис. молодих людей стають наркоманами; близько 120 тис. людей щорічно помирають від наркоманії та її наслідків (329 осіб на добу); лише 2% виліковуються, а інші 98% – гинуть, в основному до 30-річного віку [14].

Якщо 30–40 років тому наркозалежність була типовим явищем в кримінальному середовищі, то за останні 15 років вона розповсюджувалась головним чином серед молоді. За офіційними даними 70 % наркозалежних в Україні – це підлітки і молодь до 29 років. Підлітки зловживають наркотиками в 4,5 рази частіше, ніж все населення. Лише за останні роки кількість важких

наркотичних і токсичних отруєнь серед молоді зростає більш ніж на 90%. Масового характеру розповсюдження наркоманії набуло і в студентському середовищі [3, 7].

Перше вживання наркотичних речовин в Україні за даними досліджень 2010 року у 32% респондентів відбулось у віці 12-16 років, ще у 32% – від 17 до 18 років, а у віці 19-28 років – 30% молодих людей. Серед чоловіків найбільший відсоток – 34,4% спробували вперше наркотичні речовини у віці від 12 до 16 років, а серед жінок – 44,4% у віці 19-28 років [14].

З наркоманією, як соціальною трагедією, пов'язують падіння моралі та зростання злочинності. Однією з причин поширення наркоманії є дефіцит знань про наркотики та їх вплив на організм людини.

У 2007 році медичний журнал «The Lancet» на підставі опитування авторитетних наркологів опублікував рейтинг найнебезпечніших поширених наркотичних препаратів, двадцятку якого склали: 1) героїн; 2) кокаїн; 3) барбітурати; 4) метадон; 5) алкоголь; 6) кетамін; 7) бензодіазепіни; 8) амфетамін; 9) тютюн; 10) бупренорфін; 11) канабіс (маріхуана); 12) інгалянти; 13) метилгіоамфетамін; 14) ЛСД; 15) метилфенідат; 16) анаболічні стероїди; 17) GHB (бутірат); 18) екстазі; 19) алкілнітрити (поперс); 20) кат. Слід відзначити включення в десятку цього рейтингу цілком легальних речовин – тютюну і алкоголю. А за даними ВООЗ 99% наркоманів починали саме з пива і сигарет, які є зручним «трампліном» в алкоголізм і наркоманію.

Наркоманія – це хвороба, що характеризується непереборним потягом до наркотиків, викликає в малих дозах ейфорію, у великих – оглушення, наркотичний сон. Систематичний вжиток наркотику, як правило, викликає потребу у збільшенні доз. А залежність від наркотичних засобів призводить до негативних наслідків: різкої зміни настрою, дратівливості, «ломки»; нестримного потягу у досягненні мети, що часто призводить до вчинення наркозалежними різних злочинів; летальних випадків.

Незалежно від шляху введення організм швидко включає наркотики у свої біохімічні, біоелектричні та клітинні процеси, що скорочує або припиняє синтез необхідних гормонів (адреналіну, норадреналіну та ін.), медіаторів (серотоніну, ацетилхоліну, дофаміну), «ланцюжків» для ДНК, змінює проникність клітинних стінок для іонів кальцію і т. ін. А пропустивши час прийому чергової дози, наркоман прирікає себе на тяжкі страждання – у нього починається абстиненція або «ломка». Це не лише болі, а й «холод» без надії зігрітися, болі в животі з проносом, нудота і блювота, безперервна нежить, слабкість, ломота в суглобах. Абстиненція супроводжується вираженою тривогою і безсонням (при опіатній або барбітуровій залежності не менше 7-10 діб). Це спонукає наркомана будь-що отримати чергову дозу до настання «ломки».

Крім того, наркотики спричиняють: гальмування дихального центру, що визиває постійне кисневе голодування; відключення захисного механізму кашлю навіть при застуді і накопичення в легенях мокроті, слизу, бруду, гною, розмноження мікробів; погіршення вироблення ферментів, жовчі, шлункового і кишкового соків, що утруднює травлення і засвоєння їжі;

виникнення закріпів на 5-10 днів, процесів гниття в кишковоки, посилення токсикації організму, що визиває ушкодження і загибель клітин; швидке одряхління організму з постійним поганим кольором і запахом шкіри; атрофування статевої сфери. А торговці для збільшення прибутку до наркотиків додають крейду, борошно, тальк, пральний порошок, ігноруючи вимоги стерильності. Від внутрішньовенного введення такого бруду відбувається зараження інфекціями, ураження нирок, печінки і крові.

Медики відзначають, що у наркомана мозок старіє дуже швидко, оскільки в ньому гине гігантська кількість нейронів, він деградує і трансформується, усихає і зморщується, як залежане яблуко. Поведінка наркозалежної молоді схожа на людей похилого віку – їм нічого не потрібно, для них характерні апатія, капризи, стан безпорадності, психічні розлади. Результатом наркозалежності завжди є прискорена психічна і фізична деградація.

Середня тривалість життя наркомана при вживанні внутрішньовенних наркотиків становить близько 7-10 років. Чинниками високої смертності наркоманів також є травми, передозування, отруєння, захворювання (сепсис, пневмонія, хронічна печінкова недостатність), кримінальні стосунки, недотримання правил гігієни та ін.

Наркоманія – це не тільки відхилення від соціальної норми поведінки, а й хвороба, яка зумовлює масову бездуховність, зубожіння та фізичне знищення людини. Вживання наркотиків, крім психічної та фізичної залежності, призводить до порушення життєдіяльності всіх внутрішніх органів та соціальної деградації молоді людини. Саме це складає найбільшу небезпеку для здоров'я та життя людини.

Наркомани – особи, які залежать від наркотиків, думають тільки про наркотики і готові йти на все, щоб їх отримати. Для їхніх сімей життя перетворюється на безкінечні страждання. Для того, щоб отримати гроші на наркотики, без яких вони впадають в агресивний стан, наркомани йдуть на скоєння злочинів. Нові наркомани сприяють розповсюдженню наркоманії подібно епідемії. Кожен наркоман за час своєї наркотичної «кар'єри» залучає до наркоманії біля 13-14 послідовників.

Загальне незадоволення, тривога за власних дітей і родичів, емоційне враження від кримінальної статистики призводять до різкої соціальної реакції відторгнення наркомана з боку суспільства. Емоційне відкидання в сім'ї призводить до того, що наркоман виявляється на краю суспільства, загнаний туди своїми ж друзями, батьками, міліцією, соціальними службами, працедавцями. Зате наркомана приймають без докорів у середовищі, в якому панує культура споживання наркотиків. Але таке середовище в психологічному сенсі руйнує наркомана ще сильніше, ніж наркотики і «витискує» його з нормального суспільства, в якому він вже не здатний існувати.

Дефіцит знань про наркотики – передумова до їх поширення. Розповсюджувачі наркотиків повідомляють серед своїх жертв тільки про один

ефект наркотиків – про ейфоризуючу дію, не повідомляючи про десятки інших ефектів, невід'ємних від названого.

Молодь не завжди знає про найдієвіші наркотичні пастки, які її чекають. Перша з них – цікавість, із-за якої підлітки часто стають жертвою. Друга пастка – пиво, яке є алкоголем-наркотиком. Спочатку пиво, потім міцніші напої. А після все частіших запоїв, перепадів настрою і депресій «просунути» друзі для вирішення життєвих проблем і «кайфу» пропонують «ширнутися». Та через деякий час хочеться ще, але плати дорожче. А залежність від подільників і дози наркотику збільшується. Третя пастка – мода, коли підлітки заради солідарності разом з друзями приймають той чи інший наркотик, не розуміючи істинного значення групового тиску на них в подібних ситуаціях.

Проблеми наркоманії сьогодні насамперед полягають у залученні молоді до своєрідної субкультури зі своїм специфічним способом життя, системою цінностей, мовою, атрибутами, стереотипами, міфами, пошуків особової свободи і забороненого плоду, відчуттів більшого страху життя ніж страху смерті, що виступає потужним чинником залучення до наркотиків.

Тому хто не вживає наркотики важко зрозуміти психологію наркомана. У наркоманів інші життєві цінності – їх мало цікавить здоров'я, повага оточення, спокій і чиста совість. Вони вороже відносяться до усього, що заважає отримувати наркотики в усе зростаючих кількостях, украй необов'язкові, брехливі і егоїстичні. Підвищений інтерес наркомана до когось часто є прелюдією до шахрайства. Їх поведінка залежить від концентрації наркотику в крові. Так, наприклад, зараз наркоман справляє враження цілком спокійної і доброзичливої людини. Але вже через кілька годин він може бути безпричинно нервовим і дратівливим, і навіть «шалено схибленим» – настала абстиненція, тобто «ломка». Ще через дві години він може виглядати, як сонний, недоумкуватий ідіот. Значить, встиг «уколотися». Пройде години 3 і він знову зовні цілком нормальна людина. І цикл починається спочатку.

Наше суспільство ще не в повному обсязі усвідомило, якої непоправної шкоди завдає йому наркоманія, яку загрозу становить вона для фізичного і морального здоров'я нації, інтелектуального та економічного потенціалу держави і для майбутнього суспільства загалом.

Але у боротьбі з наркоманією не достатньо лише державних та регіональних програм та стратегій. Потрібно, щоб і сама молода людина, знаходячись у взаємозв'язку з навколишнім світом розуміла та цінила своє життя. Життя – це є вибір людини між дозволеним і забороненим [3, 7, 10].

6.2. Соціальні (психічні) шкідливі звички і залежності

Слід відзначити, що крім найзгубніших для здоров'я шкідливих звичок паління, алкоголізму і наркоманії (з психічною і фізичною залежністю), є так звані *соціальні шкідливі звички* (з психічною залежністю), які часто є містком до перших. До них відносять комп'ютероманію, телеманію, лихослів'я, шопінг, трудовголізм, азартні ігри, переїдання, деструктивні секти та деякі інші. Але

більшість людей такі звички не вважають шкідливими, хоча поступово вони переростають у справжню хворобу.

Комп'ютероманія. Комп'ютер разом з очевидною користю приносить і немало серйозних проблем. Якщо 35% людей використовують домашній комп'ютер для роботи, то 65% – для розваг. Найчастіше пристрасть до комп'ютера виражається в любові до комп'ютерних ігор або захопленні Інтернетом. Ігри, де треба стріляти, висаджувати в повітря, вбивати – захоплюють і затягують молоду людину, розгальмовують центри обмеження, розвивають жорстокість і агресію в реальному житті. Молоді люди також все більше «зависають» в мережі Інтернет, який затягує віртуальними знайомствами, новинами, розвагами. Це впливає на трансформацію свідомості, емоційне відчуження, деструктивні зміни психіки, формується психічна залежність. І в більшості випадків «комп'ютерну» хворобу лікують в клініках для наркоманів [8].

Телеманія. Кількість часу, який дорослі і діти проводять у телеекрану, жахає. У телеманів телевизор включається з ранку, і «під нього» проходить майже все життя: серіал змінюється новинами, «авторськими» програмами, бойовиками, шоу і т. ін. Часто люди, зокрема молодь, не можуть протистояти цьому гіпнотичному впливу, навіть якщо вони критично сприймають те, що дивляться. Телемани поступово втрачають індивідуальність, нівелюються, знеособлюються, у них знижується рівень інтелекту і моральності [12].

Ритмічна музика. Сучасна молодь часто захоплюється ритмічною музикою. Ритми рок-музики з'явилися із шаманських ритуалів і заклинань. Завдяки особливому сполученню ритмів, обстановки, слів пісні, поведженню артистів – у слухачів і глядачів вивільняються низинні інстинкти, розпалюється груба чуттєвість, полониться розум, присипляється совість, досягається ілюзія вседозволеності. На дискотеках спалахують і крутяться різнобарвні вогні; гуркіт і ритм такий, що думати перестаєш, бухає в голову; у всіх танцюючих моторошний вид: трясуться, вигинаються, обличчя затуманені – отримують задоволення. Крім того, оглушливі какофонії негативно позначаються на фізіології слухового апарату. Навіть прослуховування гучної музики через навушники на вулиці, в спортзалі, в транспорті і скрізь, де тільки можна, також неминуче веде до зниження слуху. Але часто молоді люди вже мають потребу в шумі, у какофонії звуків; їм далека побожна тиша, яка навіть стає їм страшною, тому що вводить в глибину душі і піднімає над землею суетою. Їх не торкає спів птахів, скрекіт коників, шум соснового бору. Навіть у ліс, на природу вони направляються з ревучими програвачами і приймачами. Отже, з музикою треба бути дуже обережними. Музика необхідна людині для вираження багатьох її почуттів і настроїв, повинна бути піднесеною, що очищає душу, а не забруднює її [7].

Лихослів'я. Шкідливою звичкою сьогодення є лихослів'я, зокрема матірщина. Матірня лайка – це вираження агресії, коли проклинається материнство, животворяще чоловіче начало і усе, що з ними пов'язане. По суті своїй, мат – це звукові негативні вібрації, що руйнують впливають не лише на моральний облік і поведінку людей, але і безпосередньо на клітинні і генні

структури організму, як тієї людини, що лається, так і оточуючих. Як матюки так і «гнилі» слова руйнують організм. Цей вплив здійснюється енергетично на генно-психічному рівні. Так, навіть в експерименті над кімнатними рослинами, коли дослідники впродовж декількох днів цілеспрямовано вимовляли сленгові вирази усі рослини почали в'янути, а в їх генних структурах запанував абсолютний хаос: ланцюжки ДНК потрощилися, хромосоми розірвалися і спотворилися. Тому вживання матірних слів – це щоразу моральна провина, що має не тільки раціональну, але і духовну природу. Сьогодні поступово матірщиною заражаються все більш широкі верстви населення, в тому числі діти та інтелігенція, що негативно впливає на духовний стан суспільства [2].

Цинізм убиває універсальне святе почуття, яким можна описати все краще, що є в наших дітях по еству від народження. Матірщина не просто бреше на святі почуття, вона їх опоганює. А дитина, як правило, змушена ставати конформною і сама починає брехати на себе, на свій внутрішній світ. І цим убиває, випалює святиню душі, що приводить до особливого феномену – безсловесності душі. Виникає сором сказати щире слово. У такої людини залишилися обривки якихось дієслівних форм, фрагментарно представлені деякі з прикметників, вона *опущена*. І це є основою нашого соціального низу. Без матірнього слова вся структура низу розвалиться, як картковий будиночок.

Нецензурна лайка енергетично набагато сильніша і побутової і літературної мови. Сьогодні поступово матірщиною заражаються все більш широкі шари суспільства. Непомітно з'явилося переконання, що в цьому немає нічого страшного, що це начебто навіть як би і нормально, адже і інтелігентні люди лаються [9, 13].

Психотехніки, магія, «зцілення». У сферах демонічних *культів* і похідних від них *культур* розвивалася і відповідна психотехніка: йога, тантризм, ведизм і т. д. Особливо цінувалася в древніх народів військова одержимість. Адепти шкіл «східних єдиноборств» методом завзятого психофізичного тренування домагалися «виходу із себе» і потім «споглядали» себе воюючими зі сторони. Який дух володів тоді їхніми тілами – можна догадатися, якщо вони рубали долонями цеглини, бігали по стелі і т. п.

Так, навіть в *аутогенному тренуванні* (самонавіянні) за формулою «я здоровий» часто виникає ілюзія зцілення на короткий час. Душа, що обдурила себе навіянням *помилкового* відчуття, втрачає контроль за ходом органічних процесів. При цьому якщо хвороба серйозна і зовнішньої енергії (тепла, світла, харчування) для її подолання мало, тоді душевний самообман (за прихованого розвитку хвороби) обходиться дорого. Це приводить не тільки до наступного ускладнення, а й до переходу хвороби на сусідні органи. А *латентна* (схована) фаза нового захворювання залишається непоміченою під виглядом тимчасового ілюзорного зцілення. З духовно-моральної позиції навіяння не усуває внутрішньої причини, наприклад, покарання за гріх. Душа залишається хворою, а причина тілесних страждань не усувається.

При активному самонавіянні (*медитації*) неправда переходить із сфери відчуттів вже в область уявлень (образів «зцілювальних потоків світла»,

чийхось «зцілювальних рук» та інших фантазій). Це розхитує структуру свідомості, приводить до появи галюцинаторних психотичних симптомів. Окультисти запевняють хворих у появі в них особливих дарів. Коли ж образи «прихожих духів» і «голоси відтіля» стають невідчепливими, тоді «вчителі» тікають, а «учні» потрапляють у психіатричну клініку.

При *гіпнозі* (навіянні зовні) до всього іншого додається руйнування захисних механізмів волі. Усі, хто добровільно віддають себе гіпнозу або дії так названим «біополем» з боку іншої особи, неминуче стають залежними і схильними до зовнішнього впливу. В міру повторення «сеансів» залежність росте і набуває властивості наркотичної схильності. Після кожного «успішного зцілення» таким хворим незабаром стає гірше, і вони шукають «більш сильних» гіпнотизерів або екстрасенсів. І так до психікарні або повної втрати здоров'я, чи до передчасної смерті. Зло відкриває доступ у свідомість усіляких нечистот (голосів, бачень і т.д.). А це переходить у галюцинації, марення, демонічну одержимість. Наприклад, упроваджений на сеансі гіпнозу «вчений біс» може говорити на будь-якій іноземній мові, писати вірші, феноменально рахувати, водити руками як у піаніста-віртуоза і т. ін. *Кодувальники* саджають у душу алкоголіка біса страху. Зате після закінчення терміну (коли біс виходить) у хворого просипається така спрага пияцтва, що він запиває іноді до смерті. Багато хто після сеансів якої-небудь «баби Ньюри», відправляючись у Церкву, починають раптом гавкати, верещати, кататися по підлозі і т. ін.

Насправді ніякої «цілющої» біоенергії в природі не існує. Є фізичні випромінювання від біологічних об'єктів, які реєструються приладами, або відчуються іноді нервовохворими людьми з так названою *підвищеною чутливістю*. У лікувальному плані такі випромінювання нічого не значать. А суб'єктивні відчуття «поліпшення» самопочуття з'являються в основному за рахунок навіяння або самонавіяння або при впровадженні сторонніх духів (демонів) на сеансах магії.

Слід відзначити, що здебільшого хвороби під впливом якогось «цілителя» на деякий період послабляються або людина навіть начебто видужує. Але проходять три-п'ять років, і хворий повертається знову до того ж «цілителя» з тими ж хворобами. Потім хворий вмирає, чи приходить у важкий стан, або, нарешті, приходить до церковної допомоги, що зовсім відвертає його від цього характеру лікування.

Приходить в храм екстрасенсів найчастіше спонукує демон, для наруги над святинею, що доставляє йому найбільше задоволення. Не будучи в стані сам підходити до таїнств і ікон, він посилає в церкву людей, що віддалилися йому, і за їхні святотатські дії (нехай навіть неусвідомлені) нагороджує їх новою порцією бісівської енергії і посиленням екстрасенсорних дарувань.

Але бувають випадки, коли «цілители» усвідомлюють це в собі і каються, і тоді вся «цілюща» сила в них пропадає. Більше «зціляти» вони вже не можуть. Тоді відчувши, що звільняються від чогось такого, що міцно тримало їх у своїй владі, вони широ приходять до Церкви.

В побуті сучасних людей поширилися різновиди *магії* й *окультизму*: чаклунство, ворожіння, знахарство, гадання, гороскопи, марновірства, біополя, телепатія, телекінез, інопланетяни, домовики і т. п. Їхня присутність здається вже навіть нормальною і природною. Послуги на будь-який смак: приворожити, відворожити, зняти пристрій, порчу та ін. Так, наприклад, рідко кому в житті жодного разу не ворожили: на картах таро, по книзі змін, по руці, по райдужній оболонці ока, на звичайних гральних картах (було, буде, на серце, під серцем), на ромашці, зрештою (любить-не любить). А магія існує як звертання до темних (демонічних) сил. Прибігаючи до неї навіть жартома, людина викликає собі на голову не найкращі речі. Адже наше слово має велику силу.

Хвиля моди на мобілізацію «*внутрішніх резервів*» та «*біоенергетику*» захопила й інші сфери людських захоплень, зокрема, неформальні в минулому клуби «здорового способу життя». На хвилі «оздоровчого буму» старих моржів стали тіснити новатори з язичним «поклонінням природі» і її ідолів – Порфірію Іванову. Послідовники цього «вчення» перед обливанням роблять спеціальні дихальні вправи і просять «учителя» дати їм силу й енергію. «Навчання» П. Іванова заперечує церковні таїнства, веде в псевдо духовність, релігійну ересь, залежність від демонічних сил [13].

Пігулкоманія. Останнім часом люди все частіше зловживають ліками. Особливо небезпечна пристрасть до частого і безпідставного вживання ліків («пігулкоманія») і самолікування. Не замислюючись про наслідки, ліки починають приймати при щонайменших ознаках погіршення здоров'я. А негативний ефект від цього проявляється відразу або навіть через багато років – страшними хворобами або передчасною смертю. Часто навіть лікарі, приймаючи пацієнта, поспішно призначають йому ліки, наприклад, антибіотиків при застуді, не беручи до уваги інші методи лікування – такі, як зміна способу життя або харчування. Антибіотики пригнічують мікрофлору шлунково-кишкового тракту, призводять до розвитку дисбактеріозу кишковика і алергії, послаблення імунітету, токсично діють на печінку і нирки.

Крім того, кожний без виключення лікарський препарат має побічний ефект. Наприклад, аспірин може зашкодити схильним до кровотеч і страждаючим виразковою хворобою шлунку або кишковика. Анальгін викликає зміну у складі крові і може призводити до виникнення важких алергічних реакцій. Вживання екстракту валеріани впродовж 2-3 тижнів може викликати перебої в роботі серця. Захоплення анаболічними стероїдами, одночасно із збільшенням маси м'язів, призводять до порушення гормонального балансу в організмі, утрудняють вироблення власних гормонів, стають причиною безпліддя, негативно впливають на стан серцево-судинної системи і печінки. Але при необхідності слід купувати медичні препарати тільки у відомих аптеках, адже ліки за зниженими цінами можуть бути фальшивими [11].

Фітнесоманія. Останнім часом все частіше з'являються люди, які втратили здатність вести нормальний спосіб життя на догоду занять

фітнесом. Вони не можуть провести і дня без гантелей, штанг чи інших тренажерів або пропустити чергове тренування, інакше для них це трагедія. Вже склалася ціла категорія фітнес-наркоманів, які при пропуску одного-двох занять починають відчувати ломку. Адже вправи сприяють виробленню ендорфіну, який є першопричиною позитивних емоцій. Тому свою пристрасть фітнесомани пояснюють прагненням уникнути депресії, яка «накриває» тих, хто раптово відмовляється від звичних занять спортом. Крім того, відвідувати фітнес центри стало престижно і модно, як невід'ємний атрибут успішних у всіх відносинах людей.

Але наслідки цього роду залежності часто носять негативний характер, особливо якщо людина схильна перестаратися на тренуваннях. Регулярні перевантаження здатні привести до серйозних проблем з психічним і фізичним здоров'ям. Особливо коли деякі ревні фітнесомани виснажливі вправи поєднують з низькокалорійним харчуванням, доводячи свій організм до виснаження, стаючи дратівливими і страждаючи безсонням. При цьому головні ознаки «хворої» фітнесом людини – сприйняття пропущеного тренування як трагедії, багатогодинні відвідування спортзалу, безсоння, поганий апетит, нервова дратівливість, замкнутість і агресія, а також зміщення шкали цінностей на користь занять спортом.

Залежність від фізичних вправ, як і будь-яка залежність, легко може змінювати форму і переходити у іншу, в тому числі й хімічну. Саме з цим пов'язаний високий відсоток алкоголізму і наркоманії серед колишніх спортсменів. Ризик виникнення хімічної залежності істотно зростає по завершенні спортивної кар'єри. Тому, щоб уникнути виникнення залежності, слід частіше міняти програму тренувань, поєднувати заняття в тренажерному залі з активним відпочинком на свіжому повітрі та іншими більш заспокійливими і не обтяжливими видами фітнесу [13].

Шкідливий вплив стресу. Психічні розлади, викликані гострим або хронічним психоемоційним стресом, широко поширені. Стрес і його наслідки для здоров'я набувають масштабів епідемії і є важливою соціальною проблемою сучасного суспільства.

Стрес – це стан людини, який виникає як реакція на будь-які події або вимоги, з якими людині важко або неможливо впоратися. Наслідки стресу для здоров'я людини залежать в першу чергу від його потужності і тривалості. Стреси великої сили виникають у відповідь на загрозу життю або зміні його звичного устрою: катастрофи, війна, полон, смерть або важка хвороба близької людини, розлучення, великі фінансові втрати, вимушена міграція або втрата роботи. Стреси малої сили можуть бути викликані різними повсякденними проблемами, для вирішення яких потрібна особлива напруга сил. І коли людина відчуває стрес невисокої інтенсивності довгий час, то шкода її здоров'ю може бути порівняна з дією сильного стресу.

У сучасному суспільстві уникнути стресу – заняття складне, але не безнадійне. Для підвищення опірності і подолання стресу потрібно: заздалегідь планувати свій день; чергувати періоди інтенсивної роботи або навчання з повноцінним відпочинком; висипатися – дорослій людині в

середньому потрібно 7-8 годин сну на добу; не їсти на ходу – сніданок, обід і вечеря повинні стати часом відпочинку; не намагатися зняти стрес за допомогою тютюну або алкоголю – вони не рятують від стресу, а тільки посилюють його; оптимальне фізичне навантаження знімає емоційну напругу; перемикайтеся на заняття з позитивними емоціями – читання, прогулянки на природі або приємне спілкування з друзями; проаналізуйте і змініть своє відношення до подій, що викликають сильні емоції; зосередьтесь на позитивному в своєму житті.

Людський організм виробляє багато речовин, що викликають приємні відчуття: задоволення, гарний настрій, ейфорію. Боротися зі стресом допомагають гормони і медіатори задоволення: дофамін, серотонін, ендорфін. Вони покращують передачу нервових імпульсів по нервових клітинах – нейронах. Так, люди часто бажають отримати задоволення піднімаючи рівень дофаміну в нейронах мезолімбічного шляху вживаючи алкоголь і нікотин. Але вони, як і деякі наркотики (наприклад, кокаїн), блокують руйнування надлишкового дофаміну і рівень задоволення в мозку зростає. Та ці стимулятори викликають залежність, а спроба відмови від них призводить до так званої ломки. До речі, у здорової людини заняття приємною справою або навіть думки про майбутнє приємне заняття викликають викид дофаміну.

Збільшення рівня серотоніну в організмі призводить до поліпшення настрою і підвищення рухової активності, його недолік – до пригніченості і депресії. Серотонін утворюється в організмі з амінокислоти триптофану. До продуктів, багатих триптофаном слід віднести темний шоколад, горіхи, фініки і банани, але із-за високого вмісту в них жирів або цукрів, ними не слід захоплюватися. А для вживання помідорів, теж багатих триптофаном, таких обмежень немає. А ось солодощі викликають значне підвищення рівня серотоніну в організмі, але це крім загрози надмірної ваги від надлишку вуглеводів призводить до звикання і залежності від них. Зниження рівня серотоніну викликає стан депресії і тоді для її подолання організм терміново вимагає якомога більше солодоців. Синтез серотоніну в організмі стимулюється і завдяки сонячному світлу. Саме тому багато хто нудьгує взимку або якщо веде нічний спосіб життя.

Ендорфіни виробляються організмом для зменшення стресу від болю. Для цього вони зв'язуються з опіатними рецепторами, пригнічують біль і викликають ейфорію. Та багато наркотиків працюють так само і, будучи сильнішими за ендорфіни, устигають зв'язатися з рецепторами першими, викликаючи швидку і стійку залежність. Але, як тільки штучний стимулятор зникає, у організму починаються проблеми – як з болем, так і з ейфорією. Виникає абстиненція, тобто з'являються симптоми, на усунення яких працювала речовина. Проте збільшити кількість ендорфінів без шкоди для організму можливо. Наприклад, в організмі швидко виникає стан легкого емоційного підйому під час повторної неінтенсивної але тривалої рухової активності. Так організм готується до звичного для себе стресу, яким є навантаження. Зростає рівень ендорфінів і від контактів з творами мистецтва.

У жінок, починаючи з третього місяця вагітності, в кров теж поступають ендорфіни [9, 15, 16]

6.3. Профілактика шкідливих звичок і залежностей

Значна частина людей сьогодення, особливо молодь, майже завжди відчуває здавалося б нічим не обумовлений психофізіологічний дискомфорт: вони перебувають у нервовій напрузі, страждають від різкої зміни настрою або почуття невпевненості в собі, іноді тривожні або агресивні, їм важко знайти почуття душевної рівноваги. Такі люди частіше за інших вживають тютюн, алкоголь і наркотики, мають схильність до азартних ігор. Таким чином вони намагаються знайти душевну рівновагу, але шкідлива звичка до регулярного використання стимуляторів, стаючи нав'язливою потребою, дуже швидко переходить в ту чи іншу залежність.

Будь-яка звичка – це умовний рефлекс, і якщо вона корисна, то і помітна не завжди. Але шкідливі звички стають перешкодою для нормального життя. Їх виникнення часто пов'язане з якимись незадоволеними потребами або життєвими подіями. Будь-яка залежність «допомагає» людині піти від реальності і випробувати більш сильні емоції. Люди ілюзорно змінюють свій стан, приймаючи психоактивні речовини (хімічна залежність) або «занурюючись» у певні види діяльності (нехімічна залежність). Проте як найзгубніші для здоров'я хімічні залежності, так і нехімічні супроводжуються емоційним відчуженням, трансформацією свідомості, деструктивними змінами психіки, неадекватними поступками, десоціалізацією.

Залежність від певної речовини або способу поведінки має тенденцію посилюватися, незважаючи на несприятливі фізичні та психічні наслідки. При цьому розвитку залежності можуть сприяти різноманітні фактори, до яких найбільш часто відносять: переоцінку себе; схильність до чужого впливу; проблеми особистого, сімейного чи соціального характеру; хвороби; доступність стимуляторів та ін.

Крім того, причинами поширення шкідливих звичок і залежностей серед учнівської та студентської молоді є взаємовплив факторів неправильного харчування і гіпокінезії, які підсилюючи одне одного змінюють нейромедіаторний і гормональний фон організму і мають катастрофічні наслідки для психічного і фізичного здоров'я і підштовхують молодих людей до зловживання стимулюючими речовинами.

Основними формами у роботі з молоддю по профілактиці раннього алкоголізму, тютюнопаління та наркоманії є лекції, бесіди, анкетування, консультування та рекомендації, а також корекційно-відновлювальна робота.

Велике поширення отримав інформаційний підхід профілактичної діяльності. Представниками даного підходу як провідного захисного фактору по відношенню до наркотизації визнається наявність об'єктивних і достовірних знань про негативні ефекти ПАР у неповнолітніх. Але практична реалізація інформаційного підходу показує його низьку ефективність. У ряді випадків інформування виробляє зворотний ефект, стимулюючи інтерес

молодих людей до наркотичних речовин і формуючи більш лояльне ставлення до їх вживання.

Іншим способом впливу на оціночний компонент установки є опосередкований вплив на неї через звернення до особистості людини. В рамках цього напрямку профілактики зловживання ПАР розуміється як форма моральної кризи людини, а провідним протективним фактором від наркотизації визнається наявність твердих моральних принципів і переконань. Фахівцями Всесвітньої організації охорони здоров'я дана модель профілактичної роботи була названа «моделлю моральних принципів».

Численні дослідження виявили, що в якості провідного чинника, що сприяє відмови людини від вживання ПАР, виступає емоційна стійкість. Пріоритетним завданням превентологи ставлять «навчити підлітків регулювати емоційний стан, переходити з однієї модальності в іншу, не вдаючись до форм саморуїнливої поведінки».

У спеціальній літературі навички, що формуються в рамках даного підходу, носять назву «життєві навички». Всесвітньою організацією охорони здоров'я вони визначаються як здатність адаптивної та позитивної поведінки, що дозволяють особистості адекватно взаємодіяти з повсякденним життям. У програму навчання життєвим навичкам слід включити наступні: прийняття рішень і вирішення проблем, творчого та критичного мислення, комунікативних і міжособистісних відносин; самосвідомості і співчуття; стримування емоцій і роботи зі стресами [9].

Для формування активних, адаптивних копінг-стратегій індивідуумові необхідно володіти достатнім запасом особистісних копінг-ресурсів і навиків активного вирішення проблем. Найбільш значущі ресурси особистості, на думку дослідників, полягають у позитивній Я-концепції, сформованій позиції людини по відношенню до життя, смерті, любові, віри, духовності і розвиток ціннісної мотиваційної структури особистості.

Зайнятість підлітків допомагає їм структурувати свій вільний час, збільшує їх пізнавальний і комунікативний потенціали. У той же час вона дозволяє включити підлітків в позитивну просоціальну діяльність. Адже учні, відчужені від просоціальних структур суспільства, більш схильні до девіантної і адиктивної поведінки.

Необхідно зауважити, що в деяких випадках фахівці освітніх установ або батьки дитини прагнуть заповнити весь її день, зовсім не залишаючи вільного часу. Така жорстка регламентація життя людини, яка росте, може призвести до того, що у дитини не формується вміння самостійно розпоряджатися собою і знаходити собі заняття, що є значущим чинником ризику прилучення до ПАР.

Позитивною альтернативною активністю по відношенню до наркотизації є діяльність по збереженню і зміцненню здоров'я. З метою формування у дітей та підлітків установок і навичок здорового способу життя створюються програми в рамках підходу поліпшення здоров'я. В якості основних завдань превентологи ставлять розвиток у дітей та підлітків здорового життєвого стилю, здатності піклуватися про своє здоров'я і контролювати умови, що

впливають на його стан. Молодь втягується у діяльність по збереженню і зміцненню здоров'я. З цією метою їй надаються умови для проведення активного дозвілля без вживання наркотичних речовин, занять спортом, забезпечується обґрунтований і здоровий режим праці і харчування і т. ін. [9].

Необхідно зазначити, що турбота про здоров'я спрямована не тільки на забезпечення оптимального фізичного стану. Статут Всесвітньої організації охорони здоров'я визначає здоров'я як «стан повного фізичного, розумового і соціального благополуччя людини, а не тільки відсутність хвороб і фізичних дефектів». Таким чином, навчання здорового способу життя передбачає розвиток здорової особистості неповнолітніх, їх життєвої компетенції та посилення сприятливих для здоров'я середовищних факторів. Більшість сучасних профілактичних програм спрямовано на роботу з факторами захисту від наркотизації, що діють і на індивідуально-психологічному, і на соціальному рівні, інтегруючи шкільну і сімейну системи.

Молоді властивий максималізм суджень, прагнення до радикальних дій, підвищена емоційність сприйняття, наявність своєї субкультури, яка формує норми, цінності і зразки поведінки, що часто сприяє нівелюванню свідомості, схильності до наслідування. Тому виховання високих духовних і моральних якостей є основою соціалізації молоді. А найбільш цінними формами моральної свідомості є сором, совість, обов'язок і відповідальність. Формування цих якостей у молоді є своєрідною профілактикою девіантної поведінки.

Поняття духовності сьогодні часто мислиться в контексті релігійності, яка завжди була духовно-моральною опорою суспільства, за допомогою якої в поколіннях зберігалися і передавалися моральні норми, принципи, традиції. Релігія обґрунтовує моральні категорії та совість. Совість є здатністю людини співвідносити моральні ідеали безпосередньо із своїми вчинками, сенсом життя. Особливо важливою в процесі становлення духовності української молоді є морально-філософська спрямованість християнства [9, 13, 15].

Контрольні питання

1. В чому полягає адиктивна поведінка?
2. Розкрити поняття шкідливі «звички» і «залежності».
3. Шкідливий вплив хімічних залежностей.
4. Шкідливий вплив тютюнопаління.
5. Роль фільтрів сигарет.
6. Головна причина паління.
7. Шкідливий вплив алкоголю.
8. Причина похмільного синдрому.
9. Шкідливий вплив наркотиків.
10. Фізична залежність.
11. Шкідливий вплив психічних залежностей.
12. Шкідливий вплив комп'ютероманії.
13. Шкідливий вплив телеманії.
14. Шкідливий вплив ритмічної музики.

15. Шкідливий вплив лихослів'я.
16. Шкідливий вплив психотехнік, магії, «зцілення».
17. Шкідливий вплив пігулкоманії.
18. Шкідливий вплив фітнесоманії.
19. Шкідливий вплив стресу.

Рекомендована література

Основна

1. Андреева Т. И. Табак и здоровье / Т. И. Андреева, К. С Красовский. – К. : Полиграфцентр ТАТ, 2004. – 224 с.
2. Баранова С. В. Стань свободным от вредных привычек / С. В. Баранова. – М. : ЦПФС «Единение», 2007. – 184 с.10
3. Белогуров С. Б. Популярно о наркотиках и наркоманиях / С. Б. Белогуров. – СПб. : Невский Диалект, 2000. – 240 с.
4. Зайцев С. Н. Зеркало для курильщика: Самоучитель отказа от курения / С. Н. Зайцев – Н.Новгород, 2005. – 57 с.
5. Карпов А. М. Образовательные основы профилактики и психотерапии курения / А. М. Карпов, Г. З. Шакирзянов. – Казань : Карпол, 2001. – 30 с.
6. Карпов А. М. Самозащита от алкоголизации. Образовательно-воспитательные основы профилактики и психотерапии зависимости от алкоголя / А. М. Карпов, Г. З. Шакирзянов. – Москва : Олита, 2004. – 52 с.
7. Карпов А. М. Самозащита от наркомании. Образовательно-воспитательные основы профилактики и психотерапии / А. М. Карпов. – Казань : ДАС, 2001. – 52 с.
8. Трущ И. Н. Привычки, которые вас убивают / И. Н. Трущ. – М. : Вече, 2007. – 176 с.

Додаткова

9. Белов В. Г. Профилактика аддиктивного поведения. Учебное пособие / В. Г. Белов, свящ. Г. Григорьев, В. А. Кулганов, Ю. А. Парфенов. – СПб. : СПбДА, 2013. – 260 с.
10. Воронцова М. В. Теория деструктивности. Учебное пособие / М. В. Воронцова, В. Н. Макаров, Т. В. Бюндюгова. – Таганрог : Изд-ль А. Н. Ступин, 2014. – 360 с.
11. Жалпанова Л. Ж. Лекарства, которые вас убивают. – /Л. Ж. Жалпанова. - М. : Вече, 2006. – 176 с.
12. Маховская О. И. Телемания: болезнь или страсть? / О. И. Маховская. – М. : Вильямс ИД, 2008. – 268 с.
13. Михайлов Ю. П. Наша душа. Онтология психической реальности. – СПб : Изд. Общества Русской Православной культуры Свт. Игнатия (Брянчанинова), 1997. – 64 с.
14. Король Н. П. Наркомания – чума XXI століття. Інформаційній покажчик ДОНМБ / Укл. Н. П. Король. Вип. 2. – Дніпропетровськ, 2010. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://medlib.dp.gov.ua/Покажчик.doc>.
15. Симатова О. Б. Психология зависимости / О. Б. Симатова. – Чита : ЗабГГПУ, 2006. – 308 с.
16. Тодоров И. Н. Стресс, старение и их биохимическая коррекция / И. Н. Тодоров, Г. И. Тодоров; Отв. ред. С. М. Алдошин. – М. : Наука, 2003. – 479 с.

РОЗДІЛ 7

ВПЛИВ ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА СТАН ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

7.1. Екологія людини як міждисциплінарна наука

Людина є складною, самоорганізованою, саморегульованою системою, функціонування якої значною мірою залежить від її взаємодії із зовнішнім середовищем. У глобальному вимірі людина як вищий рівень живих організмів належить до *біосфери* (грец. bios – життя і sphaira – шар) – оболонки Землі, де існує життя. На неї поширюються всі закономірності функціонування біосфери та організмів, що її заселяють, із змінами біосфери пов'язаний розвиток суспільства, а також глобальні і локальні загрози людському життю.

Водночас людина є елементом *екосистеми* – сукупності (єдиного комплексу) організмів і умов їх існування, неживих компонентів довкілля (атмосфера, ґрунтовий покрив, водойми), що перебувають у взаємозв'язках і взаємодії, внаслідок яких відбувається біотичний (грец. bios – життя) кругообіг (обмін) речовин та енергії. Утворюють екосистему організми і весь комплекс фізичних факторів. Вони можуть бути стійкими (зберігатися тривалий час) і короткостроковими (наприклад, штучні водойми).

Середовище функціонування людини охоплює не лише природні, а й техногенні і соціокультурні елементи. Це означає, що її життєдіяльність відбувається в *антропоекосистемі*, яку формують такі компоненти і процеси: природа, її забрудненість, населення, його культура, рівень освіти, здоров'я, екологічна свідомість, соціально-побутові умови життя, господарська діяльність та ін. Тому навчити людину усвідомлювати себе невід'ємним елементом природного світу, враховувати і раціонально, без негативних наслідків, використовувати його закономірності і взаємозалежності покликана галузь екологічної науки – *екологія людини* (антропоекологія).

Екологія (грец. oikos – дім, родина і logos – слово, вчення) людини – міждисциплінарна наука, яка досліджує загальні закономірності взаємодії людини, популяції людей з довкіллям, вплив факторів зовнішнього середовища на функціонування людського організму, цілеспрямоване управління збереженням і поліпшенням здоров'я населення [5].

Предметом екології людини як науки є вивчення взаємодії людського організму і людської популяції із середовищем їх існування як цілісної системи, а об'єктом дослідження цієї науки – система «людина – навколишнє середовище (довкілля)». Людина при цьому фігурує на рівні окремого організму і на рівні популяції, а середовище охоплює природні, культурні, техногенні компоненти.

Сферою науково-практичних інтересів екології людини є також *адаптація* (лат. adaptio – пристосування) – пристосування організму на індивідуальному і популяційному рівнях до умов зовнішнього середовища, вироблене в процесі еволюційного розвитку. Людина (популяція) піддається незвичним впливам природних, економічних, соціально-культурних,

психологічних факторів, що позначаються на її здоров'ї. У зв'язку з цим екологія людини трактує адаптованість до нових умов як сукупність соціально-біологічних параметрів, необхідних для стійкого існування організму в конкретному екологічному середовищі. Адаптивні можливості індивіда і популяції виявляються в реальних умовах, які утворюють антропоєкологічне напруження – проблеми організму людини, спричинені дією факторів зовнішнього середовища.

Дослідження впливу цих факторів на людину є передумовою вироблення науково обґрунтованої екологічної політики, яка повинна охоплювати соціально-економічні, технологічні, технічні, інформаційно-виховні, організаційні та інші напрями діяльності, спрямованої на розвиток фізичних і психічних можливостей людини, її здатності вдосконалюватися, жити у злагоді з собою і світом природи. Реалізація цього завдання неможлива без виконання екологією людини певних функцій: теоретико-пізнавальної (нагромадження, систематизація, узагальнення знань про закономірності взаємодії людини і довкілля; вироблення науково обґрунтованих висновків, прогнозів стосовно змін у природі внаслідок певної діяльності або бездіяльності людини, рекомендацій про доцільність чи недоцільність конкретних заходів); інформаційної (інформування суспільства про процеси і явища у природі, форми і способи раціональної поведінки людини); просвітницької (реалізація просвітницьких програм, акцій); практично-перетворювальної (реалізація на основі науково обґрунтованих прогнозів і рекомендацій конкретних заходів щодо збереження, оздоровлення довкілля, оптимізації поведінки людини в ньому); соціально-економічного контролю (цілеспрямований аналіз ситуацій, обґрунтування суспільних норм, забезпечення функціонування механізмів контролю за їх реалізацією); організаційно-управлінської (організація, аналіз, коригування процесів) та ін.

На стан людського організму, як відомо, впливають різні, в т. ч. й абіотичні (властиві неживій природі; фізичної, хімічної дії) фактори. Цим спричинений інтерес екології людини до астрономії – науки про будову Всесвіту і його вплив на Землю; геології – науки про внутрішню будову і розвиток Землі та процеси геодинаміки; фізики – галузі знань, яка вивчає функціонування фізичних полів землі та їх вплив на організм людини; хімії – науки про речовини, їхній склад, будову і властивості; географії – науки, яка допомагає пізнати зміни ландшафтної оболонки Землі у взаємозв'язку зі змінами в житті людини; кліматології – науки, знання якої дають змогу пізнати причини і закономірності змін клімату на нашій планеті, вплив їх на живі організми і вплив господарської діяльності людини на ці процеси.

Тісними є зв'язки екології людини з багатьма галузями екологічних знань, наукові відкриття яких дають змогу пізнати явища, процеси, закономірності, що відбуваються в усіх сферах Всесвіту, їх вплив на природне середовище, де живе людина, і на саму людину. Проблематика екології людини у багатьох аспектах (екологія організму, екологія спільноти, екологія екосистем) споріднена з проблематикою загальної екології. Поширюються на неї і такі теоретичні положення загальної екології, як принципи спільної дії

факторів, розміщення видів в екологічному просторі та ін. Однак екологія людини аналізує реалії з антропоєкологічних позицій. Якщо загальна екологія в основному зосереджена на універсальних процесах і тенденціях у природі, то екологія людини концентрується і на соціально-економічних відносинах, людино-біологічній проблематиці і навіть на питаннях психології та культури.

Результати досліджень у будь-якому напрямі кожної галузі екологічних знань мають непересічну цінність для екології людини, оскільки дають змогу пізнати явища, процеси, що відбуваються у природі, простежити вплив на них антропогенних факторів, спрогнозувати, побачити ризики для здоров'я людини, змодельовати адекватні ситуації профілактичні заходи [3, 5, 7, 10].

7.2. Фактори повсякденного негативного впливу на людину

До моменту народження і протягом усього життя на організм людини діють різноманітні фізичні, хімічні, біологічні, соціальні фактори негативного впливу. До фізичних факторів негативного впливу на організм людини належать теплові впливи, шум, вібрація, електромагнітні поля і випромінювання, електричний струм, проникаюча радіація. Хімічними факторами є пестициди, лікарські речовини і препарати, отруйні речовини, солі важких металів, мікротоксини.

Ці фактори зумовлюють неоднаковий ризик. Найбільшу загрозу становить забруднення повітря, питної води, наявність токсичних речовин у товарах народного споживання (ТНС). Як свідчать дослідження, бідність скорочує життя на 7–10 років, куріння – на 5,5 років, забруднення повітря – на 2 місяці, пестициди – на 1 місяць, токсичні відходи – на 4 дні [1, 5, 9].

Фізичні фактори шкідливого впливу. Шум, вібрація, різноманітні поля, електричний струм, іонізуюче випромінювання є факторами негативного впливу, які за сучасних умов постійно діють на людину. За перевищення цими подразниками певних порогових значень людський організм може зазнати дуже важких, а іноді не зворотних наслідків.

Навколишнє середовище сповнене різноманітними шумами – сигналами, що реєструються органами слуху людини і тварини, які за частотою і силою зливаються в одноманітне незлагоджене звучання. Фізичними носіями сигналів, що доносяться до органів слуху, є акустичні (звукові) хвилі – механічні хвилі, які поширюються в повітрі і сприймаються слуховими органами.

До акустичних коливань належать не тільки хвилі, що реєструються органами слуху, а й механічні коливання пружних середовищ. Акустичні коливання в діапазоні 16–20 Гц сприймаються вухом людини і тому називаються звуковими, із частотами менше 16 Гц – інфразвуковими (лат. *infra* – нижче), вище 20 Гц – ультразвуковими (лат. *ultra* – понад). Поширюючись у просторі, звукові коливання утворюють акустичні поля.

Небажані або шкідливі для здоров'я звуки кваліфікують як шуми. У природі вони поширюються з різною інтенсивністю. Наприклад, розмова між людьми має інтенсивність 50–60 дБ, оркестрова музика – 70 дБ, автосирена –

100 дБ, політ літака – 120 дБ. Крім того, шуми розрізняють за спектральним складом (низько-, середньо- і високочастотні), за часовими характеристиками (постійні, періодичні), за тривалістю дії (тривалі, короткочасні).

Встановлено, що інтенсивний шум знижує увагу людини, збільшує кількість помилок при виконанні робіт, пов'язаних із використанням інформації, управлінням механічними системами чи засобами. У біологічному аспекті шум є сильним стресовим фактором і може спричинити не тільки порушення функціонування центральної нервової системи, а й деструктивні процеси в органах і тканинах людини. Він впливає на весь організм людини: пригнічує центральну нервову систему, викликає зміни пульсу, дихання, спричинює порушення обміну речовин, виникнення гіпертонії, серцево-судинних захворювань. Шум у 20–30 дБ не шкідливий; 35 дБ – не турбує людину; 40–70 дБ – викликає погіршення що виникає під час роботи відбійного молотка, двигуна вантажного автомобіля, звучання духового оркестру, є межею допустимого; вище 110 дБ, який створюється при грозових розрядах, гудінні двигуна реактивного літака, вибухах, може викликати порушення здоров'я людей. Сильніший 140 дБ шум може спричинити розриви барабаних перетинок, контузії, а при 160 дБ – смерть.

Адаптація до шуму неможлива. Нормативні рівні шуму для житлових приміщень становлять до 30 дБ, навчальних закладів – до 40 дБ, торговельних, пасажирських залів, підприємств побутового обслуговування – до 60 дБ, мікрорайонів – до 45 дБ. Дослідженнями встановлено, що шум може бути фізичним наркотиком, оскільки ритмічні звуки викликають звукове сп'яніння. Цей ефект використовують у шоу-бізнесі (рівень шуму сучасної електромусики сягає до 130 дБ).

Захисту людей від шумів і вібрацій у промисловості сприяє використання на підприємствах спеціальних засобів (навушників, прокладок, шоломів), впровадження малошумових технологій, машин, верстатів, механізмів, автоматів і роботоверстатів у шумовому виробництві, використання у будівництві і реконструкції антивібраційних і протишумових фундаментів, дверей, вікон, звукозахисних екранів, шумопоглинаючих плит, базальтової вати, поліетиленової плівки, ізоляційної піни, поліпшення умов праці (скорочення робочого часу, нормування шуму і вібрації на робочих місцях, в місцях проживання і відпочинку, впровадження системи атестації на шум і вібрацію технологій, обладнання та машин).

Вплив іонізуючого випромінювання. Рентгенівські і γ -промені мають здатність за рахунок енергії вивільняти з атомів електрони. Випромінювання, що супроводжує такий процес, називають іонізуючим. Утворені іони зумовлюють зміни в клітинах, які зазнали опромінення. Особливо критично реагують на радіаційні ефекти кістковий мозок, тонкий кишечник, центральна нервова система.

Опромінення в дозах до 1000 Р (ренген) зумовлює кістково-мозковий синдром. На 7–15 день після опромінення настає смерть організму, спричинена пошкодженням системи кровотворення. При дозах від 1000 до 10 000 Р спостерігається кишковий синдром, а через 3–5 днів організм гине. При

дозах 15 000 Р проявляється церебральний синдром, гинуть нервові клітини. Людина помирає протягом першої години після опромінення у важких судомах. При 100 000 Р смерть настає миттєво внаслідок денатураційної інактивзації клітин. Встановлено, що середня доза опромінення від всіх природних джерел можлива в межах 50–1000 мР/рік.

Натепер основну роль у внутрішньому опроміненні організмів відіграють стронцій-90 та цезій-137, які в основному надходять в організм із м'ясом і молоком. Стронцій поглинається через шлунково-кишковий тракт і швидко надходить у кров і лімфу. В організмі людини до 90% стронцію накопичується в скелеті. При тривалому його надходженні можуть розвиватися лейкемія і рак кісток. Цезій-137 майже цілком поглинається кишково-шлунковим трактом (80% його акумулюється в м'язах, 8% – у кістках).

Синдром комп'ютерного стресу. Медична громадськість занепокоєна негативним станом здоров'я, що з року в рік прогресує серед молодого покоління, який обумовлений надмірним користуванням персональних комп'ютерів. Визначився новий тип захворюваності – синдром комп'ютерного стресу оператора дисплея, який супроводжується головними болями, запаленням очей, алергією, дратівливістю, в'ялістю і загальною депресією. Настає повна залежність від комп'ютера, яка в ряді випадків при глибокому ураженні центральної нервової системи, обумовлює віртуальність існування молодого людини. Співробітниками Інституту неврології, психіатрії та наркології АМН України встановлено, що до 20% осіб, які користуються Інтернетом, страждають від комп'ютерної залежності. Найбільше узалежнених серед чоловіків [5].

Вплив мобільного зв'язку на здоров'я. Електромагнітне поле, створюване різними елементами системи стільникового зв'язку може викликати проблеми з порушенням стану нашого здоров'я. Основними елементами мережі стільникового зв'язку є базові приймально-передавальні станції (БС) і мобільні телефони (радіотелефони). Гігієнічно значимі рівні електромагнітного поля можуть спостерігатися тільки в безпосередній близькості, на відстані до 3-5 м від антен БС. Але через перевідбиття електромагнітних полів є можливість їх виявлення в приміщеннях та на балконах верхніх поверхів будинків, на яких розміщені антени БС, а також у приміщеннях верхніх поверхів будинків першої лінії забудови в радіусі 200-300 м від БС. Напруженість електромагнітних полів зростає під час роботи в закритому приміщенні, особливо в підвалах, на станціях метро та в інших підземних спорудах, а також у салоні автомобіля й на вулиці в умовах високої щільності забудови. Тому не слід без нагальної потреби користуватися мобільним телефоном у метро, наземному громадському транспорті, таксі та власному автомобілі, – в останніх випадках ви не тільки заважаєте оточуючим і створюєте потенційну аварійну ситуацію, а й ставите під загрозу власне здоров'я [2, 5, 13].

Хімічні фактори забруднення довкілля. Негативні антропогенні (техногенні) впливи на навколишнє середовище і здоров'я людини чинять

численні хімічні сполуки, що застосовуються у різних галузях народного господарства. Вони можуть бути причиною різноманітних патологічних процесів і станів. Поглиблене вивчення механізмів токсичної дії хімікатів виявляє нові види їх несприятливих ефектів (канцерогенні, мутагенні, імунотоксичні, алергенні, терагенні, ембріотоксичні та ін.).

Вплив на організм солей важких металів. Забруднення навколишнього середовища, особливо ґрунтового покриву, металами, яке обумовлене антропогенним чинником, супроводжується в багатьох випадках забрудненням сільськогосподарської продукції і відповідно продуктів харчування.

Із 105 хімічних елементів 83 належать до металів. В організмі людини металічні елементи становлять до 3% маси тіла. Серед них переважають кальцій (80%), калій (12%), натрій (5,0%), магній (2%), залізо (0,2%), цинк (0,14%). На долю інших припадає приблизно 0,66%, серед них є мікроелементи зі вмістом в організмі від 10–5 до 10–3% та ультрамікроелементи (концентрація їх в організмі нижче 10–5%).

Згідно з рішеннями комісії ВООЗ ртуть, кадмій, свинець, миш'як, мідь, стронцій, цинк, залізо включені до переліку металів, уміст яких контролюється при міжнародній торгівлі. У країнах СНД контролю підлягають ще сурма, нікель, хром, алюміній, фтор, йод.

Концентрація *важких металів* у овочах, плодах залежить від біологічних особливостей їх будови, агроекологічного стану, ґрунтів, технології їх вирощування. Вміст важких металів залежить і від розмірів плодів. Наприклад, у моркві, буряках, кабачках, кавунах міститься більше свинцю і менше міді, миш'яку, цинку. В покривних тканинах моркви важких металів більше, ніж у м'якоті в 15,8 разів, а цинку – на 15%, у буряках – відповідно – на 54 і 59%.

Медичними дослідженнями встановлено вплив кальцію, фтору, стронцію, кремнію на будову скелету; залізо, кобальт, ванадій, мідь беруть участь у кровотворенні; йод впливає на функціонування щитовидної залози. Порушення оптимального вмісту в організмі людини цинку, магнію, хлору понижують рівень холестерину в крові; з кадмієм пов'язані порушення кров'яного тиску; дефіцит міді шкідливо діє на пластичність кровоносних судин. Підвищений вміст у компонентах доквілля свинцю, нікелю, магнію зумовлює виникнення злоякісних пухлин. Дуже чутливо реагує організм людини на дефіцит або надлишок йоду, що приводить до зобних ендемій, або до виникнення злоякісних пухлин.

Канцерогенами вважають хімічні речовини, здатні спричинити своїм впливом на живу тканину виникнення і розвиток злоякісних новоутворень. Як правило, таку дію мають різноманітні сполуки, які викидають в повітря підприємства, що спалюють вугілля, нафту, а також різноманітні види транспорту. Найпоширенішими компонентами цих сполук є кадмій і свинець.

Кадмій. Цей мікроелемент спричинює онкологічні захворювання. Рак легень, вірогідно, є результатом тривалої дії аерозолію оксиду кадмію, що

надходить в альвеоли з тютюновим димом, оскільки серед постраждалих від раку легень 80–90% – курці. Тютюн акумулює кадмій, що надходить з ґрунту в кількості до 2 мг/кг, що в багато разів перевищує *гранично допустиму концентрацію* (ГДК) в основних продуктах харчування: молоко – 0,01 мг/кг, овочі, фрукти – 0,03 мг/кг, хліб – 0,02 мг/кг, м'ясо – 0,05 мг/кг, риба – 0,1 мг/кг.

Щоденно з їжею, водою і повітрям в організм людини надходить до 0,2 мг кадмію. Всмоктування в кров кадмію, що надходить пероральним шляхом, становить 5%, решта (80%) передається через дихання. З цієї причини вміст кадмію в організмі мешканців великих міст з їх забрудненою атмосферою нерідко у десятки разів більший, ніж у жителів сільської місцевості. Характерними кадмієхворобами жителів міст є гіпертонія, ішемічна хвороба серця, ниркова недостатність.

В організмі людини кадмій можна знайти у всіх органах і тканинах, але найбільше його акумулюється у нирках і печінці. В людей середнього віку його може бути до 50 мг. За рекомендаціями ВООЗ допускається добова доза кадмію приблизно 70 мкг, однак реальне його надходження з їжею і повітрям досягає 150 мкг/добу.

Свинець. Як і кадмій він належить до першої групи небезпеки. Його використовують при виготовленні сурику, свинцевих білил, глазури. У результаті виробничої діяльності в природні води щорічно потрапляє 500–600 тис. тонн свинцю, а на поверхню Землі через атмосферу його осідає до 400 тис. тонн. У повітря основна частина свинцю (260 тис. тонн) викидається відпрацьованими газами автотранспорту, а також (до 30 тис. тонн) при спалюванні кам'яного вугілля. Подвоєння його вмісту у повітрі відбувається через кожних 14 років. Основною формою його перебування там є тонкі аерозолі оксидів. У районах автомагістралей їх може бути до 40 мкг/м³. У країнах, де використання бензину з домішками тетраетилу свинцю зведено до мінімуму, вміст оксидів свинцю у повітрі менший на 25%.

Щоденно в організм людини надходить 70–400 мкг свинцю при вмісті його у зрілому організмі 7–15 мг. Основним джерелом надходження свинцю є рослинна їжа. У хлібі, овочах є 20 мг/100 г, свинині, фруктах – 15; в одній сигареті міститься 1–5 мкг. У середньодобовому раціоні його має бути не більше 250 мкг, що у 10 разів менше токсичної дози.

Зі шлунково-кишкового тракту свинець виводиться у формі малорозчинних фосфатних та інших солей. Певна його кількість всмоктується і транспортується кров'ю у комплексах з білками. Більше 90% свинцю, що всмоктується, залишається в кістках і внутрішніх органах. Дефіцит кальцію, фосфору, заліза, міді, магнію в крові посилює його всмоктування, тобто за неповноцінного харчування надходження свинцю у кров збільшується. Ефективно зв'язує свинець, що надійшов в організм, пектин, який є в апельсиновій шкірці.

Канцерогенні речовини є особливо небезпечними ще й тому, що серйозної шкоди організмові завдають навіть мікроскопічні їх концентрації. При цьому особливо важливим є забезпечення екології довкілля, адже

основним джерелом отруєння канцерогенами є повітря, яким дихає людина. Шкодять людському організмові промислові викиди підприємств, які потрапляють не лише у повітря, а й у воду та ґрунт. Тому особливо потерпають від дії канцерогенів жителі великих промислових центрів.

Людський організм нормально функціонує за умови збалансованості всіх хімічних компонентів. Негативні зміни в ньому відбуваються тоді, коли концентрація елемента має відхилення від ГДК, що зумовлює глибокі зміни обмінних процесів, порушення функцій багатьох органів, наслідком чого є специфічні захворювання. Важкі метали і солі вражають ґрунт, повітря, воду, а через них потрапляють у рослини, якими живляться тварини і люди. Індустріалізація поглиблює їх негативний вплив [4, 5, 6, 12].

Пестициди (лат. *pestis* – зараза, чума і *caedo* – убиваю) є засобами хімічного захисту рослин. Їх поділяють на пестициди першого (сірка, сполуки миш'яку, свинцю, ртуті, нікотин сульфат, піретрум) і другого (фосфорорганічні, хлороганічні, ртутьорганічні сполуки, карбонати, ціаніди, мідьвмісні речовини) поколінь. До групи пестицидів відносяться: інсектициди (засоби для знищення шкідливих комах), фунгіциди (засоби для боротьби з грибковими захворюваннями), гербіциди (засоби для знищення бур'янів), дефоліанти (засоби для видалення листя), бактерициди (засоби для боротьби з мікробами), арборициди (засоби для знищення небажаної деревної рослинності) тощо. Щорічно у світі використовують до 2,3 млн. т. пестицидів. Пестициди є у воді, повітрі, ґрунті, організмах тварин і людей. У ґрунт пестициди потрапляють з протруєним насінням, у процесі хімічного обробітку рослин, рослинними залишками, а також з поверхневим стоком і органічними добривами. В продуктах харчування найчастіше зустрічаються алдрін, тіофос, карбофос та давно заборонений ДДТ. Потрапляючи в організм людини, пестициди можуть спричинити шкідливі наслідки [2, 5, 10].

Біосоціальні фактори впливу на людський організм. Біосоціальні фактори впливу на органи людини мають визначальне значення у формуванні ознак здоров'я, яке характеризується як нормальне функціонування органів, клітинних та генетичних структур, нормальний перебіг типових фізіологічних і біохімічних процесів.

Біологічні фактори, як правило, є спотвореними різними стимулами зміненого людиною навколишнього середовища, а найчастіше – безпосередньою дією ксенобіотиків (чужорідних речовин, що проникають в організм людини), які порушують біологічно нормальний стан і функціонування організму, зумовлюють патології. Причини захворювань можуть бути біологічними, механічними, фізичними, психосоціальними та ін.

Процес захворювання є складним і не завжди однозначно визначеним, особливо в безсимптомні періоди. Ксенобіотики, що потрапляють у певні органи, можуть включатися в обмін речовин, спричинюючи деметаболізм, і призводити до важких наслідків. На інтенсивність їх надходження в організм, руйнівну дію значною мірою впливають соціальні фактори, які можуть каталізувати або затримувати, блокувати цей процес.

Людина протягом свого життя перебуває під постійним впливом багатьох факторів довкілля. Багато з них обумовлені різноманітними соціальними причинами:

в побутовій сфері: лаки, фарби, ліки, парфумерія, побутові хімічні засоби, бензин, мастила, пестициди, міндобрива;

в професійній сфері: важкі метали, зварювальні аерозолі, паяння, робота хімічними засобами захисту рослин;

урбаністичне оточення: вуглекислий газ, тетрасвінець, викиди котелень, транспорту, аварійні промислові викиди;

умови «дотичного» походження: постійне проживання поруч з хімкомбінатами, металургійними заводами та іншими підприємствами, відкритими розробками;

пов'язані з антропогенними змінами клімату: фотохімічний смог, озонові дірки;

радіоактивний розпад елементів: радіонукліди, іонізуюче випромінювання;

геохімічні перетворення літосфери: міграція природних елементів [3, 5, 9].

7.3. Вплив техногенних забруднювачів на організм

Людина належить до єдиного, цілісного екопростору, елементи якого взаємопов'язані різноманітними залежностями. Будь-які аномалії, катаклізми в одному місці негативно позначаються на функціонуванні екосистем в інших. Це стосується і негативного впливу на нього різноманітних забруднювачів, здатних поширюватися у глобальних, трансконтинентальних, регіональних, локальних масштабах.

Планетарні забруднення екопростору. Суть їх полягає в поширенні забруднень через атмосферу Землі і води Світового океану по всій планеті. Отруєння атмосферного повітря відбувається внаслідок вибухових вивержень вулканів, коли вулканічний попіл піднімається на значні висоти і під дією атмосферної циркуляції розсіюється у глобальних масштабах. Наприклад, вулкан Тамбора на о. Сумбава в Індонезії у 1815 р. викинув у повітря, за підрахунками, від 30 до 300 кубокілометрів попелу, який був рознесений на значні території. Осівши на пасовища Австралії, вулканічний попіл з надлишковим вмістом кобальту через століття спричинив хвороби і загибель великої кількості людей на континенті.

Трансконтинентальне забруднення екопростору. На трансконтинентальні віддалі забруднювачі переносять переважно вітер і вода. Наприклад, внаслідок сильних піщаних бур над пустелями Північної Африки дрібні піщинки Сахари з повітряним потоком досягають Скандинавії та Великобританії. Неодноразово червонуватий пил випадав на альпійських льодовиках. Середній розмір пилинок, що осідають за багато сотень кілометрів, становить 2–5 мікронів.

Як правило, циклон жене забруднену приземну масу повітря перед собою зі швидкістю 30–40, інколи 80 км/год. і переносить мікроелементи на значні відстані, де вони вимиваються з повітря опадами і осідають на поверхню ландшафтів. З повітряними масами на значні віддалі переміщуються цинк, миш'як, селен, сурма, свинець, двооксид сірки, які, з'єднуючись з атмосферною вологою, випадають на землю «кислотним дощем».

Глобальні забруднення гідросфери спричинені перенесенням нечистот океанічними течіями, що омивають планету, і концентрацією забруднюючих інгредієнтів (частин) в океанічних впадинах. Найчастіше гідрохімічні аномалії глибоководних впадин пов'язані із сейсмічно активними зонами світового океану. Наприклад, в 11 аномаліях на дні Червоного моря температура води становить вище +56°C; загальна її солоність перевищує морську в 7 разів; концентрація кальцію і міді збільшена у десятки разів, свинцю – в сотні, заліза, марганцю і цинку – у тисячі разів.

Одним із основних глобальних водних переносників забруднень є Гольфстрім – потужна тепла течія в північній частині Атлантичного океану. Внаслідок зосередження міст і промислових агломерацій на північному сході США виникла гідрологічна мережа, а отже, в океанічну циркуляцію, яку утворює потужний потік Гольфстрім, почали потрапляти великі кількості відходів. Унаслідок цього значні обсяги забруднень несуться до берегів Європи зі швидкістю 60 км/добу. Поступово, втрачаючи сили, води Гольфстріму зупиняються в Норвезькому і Баренцовому морях, а біля берегів Шпіцбергена Гольфстрім зникає як течія. Там і знаходиться зона розвантаження техногенних забруднень.

Регіональне перенесення забруднювачів екоспростору. Негативний вплив на довкілля у регіональних масштабах здійснюють передусім великі промислові підприємства. Так, у складі доменних газів, що утворюються при виплавці чавуну і надходять в атмосферу, є мідь і миш'як, які розносяться повітряними масами на значні території.

Джерелом техногенного регіонального розсіювання мікроелементів є спалювання мінерального палива. В 1 тонні попелу кам'яного вугілля міститься 70 хімічних елементів: свинцю – 200 г, урану – 400, германію – 500, миш'яку – 500, нікелю – 700, цинку – 200, олова – 200, кобальту – 300 г та ін. Це свідчить, що спалювання вугілля є основним джерелом потрапляння багатьох металів у навколишнє середовище. У золі нафти є багато ванадію, ртуті, молібдену і нікелю. Зола торфу насичена кобальтом, міддю, нікелем, цинком, свинцем та ураном.

Локальне перенесення забруднювачів екоспростору. Зосередження промислових агломерацій і шляхів сполучень спричинюють формування в певних місцях техногенних геохімічних аномалій. Наприклад, забруднення атмосфери свинцем є наслідком викидання відпрацьованих газів із двигунів автотранспорту, від чого виникає «білий смог». Основними хімічними елементами, що утворюють його, є оксиди вуглецю, азоту і свинцю (при спалюванні 1 л етилованого бензину у повітря надходить 200–400 мг свинцю).

Перебування в забруднених місцях шкідливе для здоров'я. Недоцільним, зокрема, є вирощування сільськогосподарських культур або випасання корів на узбіччях автомагістралей. Забруднюючі інгредієнти, що знаходяться в біосфері, надовго включаються в кругообіг органічної речовини, змінюючи її геохімічні константи, посилюють або ліквідовують природні геохімічні аномалії і створюють нові техногенні аномалії.

Хімічні елементи різними шляхами і в різних дозах потрапляють в організм людини, приносячи йому і шкоду і користь. Їх міграція в екосистемах відбувається за участю організмів, повітря, води, колоїдних розчинів і внаслідок техногенних процесів. Залежно від середовища і форм перебігу міграційних процесів виокремлюють біогенну, водну, колоїдну, повітряну, техногенну міграції. Очевидно, що всі живі організми, і людський зокрема, безперервно «атакують» елементи-забруднювачі. Тому одним з основних завдань екології людини є розроблення заходів, спрямованих на обмеження їх шкідливої дії [2, 5, 15].

7.4. Механізм адаптації людського організму до навколишнього середовища

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

1) *«аварійна» фаза.* 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 фактору, пошуку форм і способів при звичаєння до нього. Тому відбувається вона 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) *фаза стійкої адаптації (резистентності).* Суть її 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 зумовлюються індивідуальними особливостями, станом здоров'я людини.

Вплив на людський організм низьких температур. У певних кліматогеографічних, виробничих та інших ситуаціях організм людини опиняється під впливом низьких температур, що змушує його задіяти свої адаптаційні ресурси. Активна адаптація відбувається за рахунок дії механізмів, що забезпечують пристосування рецепторів до холоду.

Інакше відбувається процес адаптації до температурних режимів у полярних широтах. «Аварійна» адаптація за цих умов проявляється у незбалансованому співвідношенні продукування тепла і тепловіддачі. Неспецифічними адаптаційними факторами за таких умов є холод, складний аеродинамічний режим, особливості харчування та ін., а специфічними – біофізичні, біохімічні процеси та інші чинники, що негативно впливають на організм людини. Цим спричинені проблеми дихання, психоемоційна нестійкість, прояви гіпоксії, а також надмірна тривалість адаптаційного періоду, яка досягає 1,5–2,0 роки.

На сучасному етапі майже в усіх країнах, що мають полярні території, їх освоєння відбувається вахтовим методом. Такий вид інтенсивної трудової діяльності пов'язаний з неодноразовими переміщеннями людей на значні відстані, з розбалансованістю їх добових і сезонних ритмів, негативний вплив яких посилюється кліматозональними контрастами, напруженням основних фізіологічних функцій. Значно безпечнішим для здоров'я є освоєння цих територій на засадах їх постійного заселення.

За екстремальних умов Півночі адаптація охоплює всі види обміну (білковий, вітамінний та інші). Вважається, що в разі зниження середньомісячної температури на кожен 10°C калорійність харчування повинна підвищуватися на 5%. Певні особливості має харчування корінних народів Півночі: білків – 21%, жирів – 50, вуглеводів – 29% (97% жирів і 78% білків у раціоні мають тваринне походження).

Ще однією адаптивною особливістю є те, що з наближенням до Півночі токсичні властивості рослин знижуються. У людей, які там проживають, підвищений вміст в крові жирних кислот, а рівень цукру дещо знижений. Вищою є активність щитовидної залози.

За нерегулярного навантаження захисні механізми й адаптивна перебудова організму в умовах Півночі можуть на певний час відчутно знижуватись, проявом чого буває так звана «полярна хвороба».

Вплив на людський організм високих температур. Такі температури можуть впливати на організм людини у природних і штучних умовах. «Аварійна» фаза адаптації за таких умов пов'язана із незбалансованістю процесів продукування тепла й основним механізмом тепловіддачі – потовиділенням. За тривалого перебування у приміщенні (штучних умовах) з високою температурою адаптація організму відбувається внаслідок зміни процесу продукування тепла, стійкого перерозподілу кровонаповнення судин, внаслідок чого полегшується віддача тепла на поверхні тіла. Надлишкове потовиділення в цій фазі набуває необхідної адекватності температурі повітря. Втрату організмом поту компенсують вживанням підсоленої води.

У природних умовах адаптація до високої температури відбувається складніше. Як відомо, по обидва боки екватора розташована зона з теплим кліматом – тропічний пояс, що охоплює всю Африку Аравійський півострів, Індію, Південно – Східну Азію, Австралію, більшу частину Південної і частину Північної Америки. Тут високі температури води і повітря: влітку – понад 25 – 30°C, взимку – до 10 – 15°C. В екваторіальному поясі температура протягом 12 місяців не буває нижчою 24°C. Під час адаптації до жаркого клімату у людини знижуються функція щитовидної залози, інтенсивність утворення тепла, ефективність роботи системи транспортування кисню. Найпростішими заходами щодо адаптації в таких умовах є своєчасне і раціональне харчування, дотримання режиму сну, роботи і відпочинку, фізичне загартування.

Адаптація до неадекватних факторів залежить не тільки від затрат енергії, а й від структурних, генетично детермінованих ресурсів організму. Динамізм життя сучасної людини потребує безперервної адаптації її організму до різноманітних природно кліматичних і соціально-виробничих факторів, що неможливе без належних знань і навичок [2, 3, 5, 8, 10].

Контрольні питання

1. Охарактеризуйте екологію людини як міждисциплінарну науку.
2. Назвіть фактори повсякденного негативного впливу на людину.
3. Визначте фізичні фактори шкідливого впливу.
4. Назвіть хімічні фактори забруднення довкілля.
5. У який спосіб можна зменшити негативний вплив на людину фізичних факторів?
6. Охарактеризуйте наслідки дії іонізуючого випромінювання на організм людини.
7. Чи можливо захистити людський організм від негативного впливу солей важких металів?
8. Визначте біосоціальні фактори впливу на людський організм.
9. Чи спроможна людина вберегтись від впливу побутової хімії?
10. Охарактеризуйте мікрокомпоненти – канцерогени.
11. Охарактеризуйте вплив техногенних забруднювачів на організм.
12. В чому полягає механізм адаптації людського організму до навколишнього середовища?

Рекомендована література

Основна

1. Владимірова Е. В. Введение в экологию человека : консп. лекцій / Е. В. Владимірова. – Омск : Изд-во ОмГТУ, 2007. – 80 с.
2. Бардова В. Г. Гігієна та екологія людини : Підручник / За ред. В. Г. Бардова. – К. : НМУ, 2005. – 719 с.
3. Голік Ю. С. Екологія та здоров'я / Ю. С. Голік, О. Е. Ілляш, М. В. Асаул [та ін.]. – Полтава : Мама-86, 2003. –166 с.

4. Гора Е. П. Экология человека : Учебное пособие / Е. П. Гора. – М. : Дрофа, 2007. – 544 с.
5. Залеський І. І. Екологія людини : Підручник / І. І. Залеський, М. О. Клименко. – Рівне : НУВГП, 2013. – 385 с.
6. Ильиных И. А. Экология человека : Курс лекций / И. А. Ильиных. – Горно-Алтайск : РИО ГАГУ, 2005. – 136 с.
7. Микитюк О. М. Екологія людини : Підручник / О. М. Микитюк, О. З Злотін, В. М. Бровдій [та ін.]. – Харків : «ОВС», 2004. – 254 с.
8. Мягченко О. П. Основы экологии. Підручник / О. П. Мягченко. – К. : Центр учбової літератури, 2010. – 312 с.
9. Прохоров Б. Б. Экология человека : Учебник / Б. Б. Прохоров. – М. : Академия, 2010. – 320 с.
10. Цикало А. Л. Екологія людини : Навч. посіб. / А. Л. Цикало, Ю. П. Чухрій. – Одеса : ОДАХ, 2009. – 59 с.

Додаткова

11. Бойчук Ю. Д. Еколого-валеологічна культура майбутнього вчителя : теоретико-методичні аспекти : Монографія / Ю. Д. Бойчук. – Суми : Університетська книга, 2015. – 357 с.
12. Губарева Л. И. Экология человека : Практикум для вузов / Л. И. Губарева, О. М. Мизирева, Т. М. Чурилова. – М. : Владос, 2003. – 112 с.
13. Давыдова Н. Ю. Биология, экология и здоровье человека : учебное пособие / Н. Ю. Давыдова. – Барнаул : Изд-во АГАУ, 2011. – 142 с.
14. Кондратюк В. А. Загальна гігієна з основами екології / За ред. В. А. Кондратюка. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2003. – 592 с.
15. Царик Т. Є. Основы экологии / Т. Є. Царик, В. В. Файфура. – Тернопіль : Економічна думка, 2003. – 208 с.

РОЗДІЛ 8

ГЕНЕТИКА І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

8.1. Людина як генетичний об'єкт

Генетика людини вивчає особливості спадковості та мінливості виду *Homo sapiens sapiens*. Важливість генетики людини зумовлена й тим, що вона із самого початку розвивається не тільки як фундаментальна, але й як клінічна дисципліна. Саме дослідження патологічних варіантів ознак (тобто спадкових хвороб) стали основною базою для вивчення закономірностей спадкування в людини. Нині описано понад 4 тис. різних суто спадкових синдромів, а також доведено роль генетичної етіології у схильності до розповсюджених хвороб (онкозахворювань, серцево-судинних, психічних хвороб тощо).

Життя на Землі побудовано за єдиним планом, в його основі лежать єдині механізми і закони, які забезпечують кодування програми особистого існування живої Істоти, 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. Ця базова біологічна наука має власні цілі: 1. Вивчити закономірності спадковості та мінливості. 2. Використати набуті наукові знання у практичній діяльності людини.

Двох однакових людей не існує (за винятком монозиготних близнюків). У людини, як і у кожної живої істоти, вся інформація про фізичні, біологічні ознаки, чутливість до навколишнього середовища, схильність до конкретної розумової чи іншої діяльності, про поведінку, швидкість та силу реакції на зовнішні і внутрішні подразники, несприйнятливність окремих продуктів харчування або лікарських препаратів, надчутливість до інфекцій, радіації, схильність до захворювань різних органів та систем, порушень обміну речовин, нервово-психічної системи та онкопатології записана у генетичному матеріалі кожної клітини людського тіла.

У момент запліднення об'єднується генетична інформація від батьків і починає реалізовуватися закодована у просторі та часі програма. До миті запліднення інформація в статевих клітинах законсервована, і в їх спадковому матеріалі були сконцентровані стиснуті простір і час. При статевого розмноженні злиття чоловічої та жіночої статевих клітин є сигналом «пуск», стартом для розгортання програми життя організму, починаючи з ембріонального періоду, через дитинство, пубертат, дітородний вік, старість, хвороби та смерть. Правильне використання знань генетики допоможе у подальшому житті організму не тільки зберегти здоров'я, забезпечити дітонародження, виключити інвалідизацію та передчасну смерть, але й закласти засади для повного вияву кожної особистості, подовження повноцінного життя людини. Без знання генетики неможливо лікувати хворого (а не хворобу), неможливо грамотно, тобто ефективно, попереджувати захворювання, створюючи адаптивне середовище існування

для кожної людини. Генетика – це не тільки основа біології, але й філософія життя взагалі та медицини зокрема.

Основні класичні закони спадковості були відкриті чеським вченим Грегором Іоганом Менделем у 1865 р. Закони спадковості назавжди зберегли назву законів Менделя, визначивши окремий напрям у біології – менделізм [1, 2, 5, 7].

8.2. Молекулярні та хромосомні основи спадковості

Молекулярні основи спадковості становлять нуклеїнові кислоти – ДНК (у всіх мікробів, одноклітинних, рослинних організмів, комах, тварин) та РНК (у деяких вірусів, зокрема онкогенних). Саме в цих великих біополімерах за допомогою єдиної мови, алфавіт якої складають 4 літери – нуклеозиди, записана генетична інформація живих істот.

Молекула нуклеїнової кислоти (НК) має здатність до розмноження, подвоєння або реплікації. Розмножуються, тиражуються не білки, а нуклеїнові кислоти. За наявності необхідних компонентів та відповідних ферментів на матриці кожної нитки двоспіральної ДНК (після їх роз'єднання) синтезується комплементарний ланцюг нової ДНК. У кожній двоспіральній молекулі міститься і материнський (старий), і дочірній (новий) ланцюг нуклеотидів. Цей механізм забезпечує стабільність генетичної інформації, її збереження при процесі передачі нащадкам.

Під час реалізації генетичної інформації відбувається декодування: мова нуклеїнових кислот (чотири літери А, Т, Г, Ц) має бути перекладена на мову білків (20 амінокислот, умовно 20 літер). У всіх живих організмів на Землі в генетичній програмі ті ж самі триплети кодують ті ж самі амінокислоти. Генетичний код ще й універсальний. Інформаційні молекули містяться в клітинах не тільки у ядрі (основна, найбільша програма), але й у деяких органелах цитоплазми: мітохондріях, плазмідах, інших ДНК- чи РНК-носіях.

Реалізація генетичної інформації, а саме синтез білка, здійснюється в цитоплазматичних структурах – рибосомах. Для того щоб план будови білка донести від ДНК до рибосом, клітина має спеціальні механізми та рухомі молекули. Механізм називається транскрипцією, а молекули – це різні види РНК. Транскрипція означає переписування інформації з ДНК на РНК. Синтез білка має вигляд: ДНК>РНК>білок. У наш час встановлено існування процесу перенесення інформації від РНК до ДНК.

Увесь обсяг генетичної інформації знаходиться під суворим контролем регуляторних механізмів. Усі гени взаємодіють між собою, створюючи єдину систему. Регуляція їх активності відбувається як за відносно простою схемою – продукт гена змінює активність цього чи іншого гена, так і шляхом складного багаторівневого механізму. Він включає процеси регуляції активності генів на етапах *транскрипції* (до, під час та після неї), *трансляції* (до, під час та після неї), узгодженої, каскадної групової регуляції праці генів (їх експресія), участі в цьому процесі гормонів (загальні сигнальні речовини), хімічної модифікації ДНК та інших загальних модифікаторів експресії генів. Експресія окремого гена залежить від того, в якому складі (генотипі) цей ген перебуває. Тому існує

різне пенетрантність (проявлення) та експресивність (вираження) генів як нормальних (дикий тип), так і мутантних алелів.

Конкретний генотип людини визначає ступінь пенетрантності та експресивності певних хвороб, навіть до відсутності клінічної картини патології за наявності, здавалося б, необхідної кількості мутантних генів.

Хромосомні основи спадковості були закладені дослідженнями Т. Бовері та В. Сеттена у 1902 р. Хромосома – це одна кільцева двоспіральна молекула ДНК, намотана на ланцюжок гістонових бубликів, внаслідок чого утворюється її 4-рівнева спіралізація.

Кількість хромосом, що містять всі гени організму, постійна для кожного виду. В кожній клітині тіла людини знаходиться 46 хромосом, тобто для людини є властивим набір хромосом $2n=46$, або 23 пари хромосом, з яких одна пара статевих хромосом (XX у жінок і XY у чоловіків) та 22 пари аутосом, однакових у осіб різної статі. Статеві клітини утворюються внаслідок двох послідовних мейотичних поділів клітин гермінативного епітелію, під час яких один із поділів настає без періоду синтезу ДНК. Кожна дозріла статеві клітина має гаплоїдний, половинний (n) набір хромосом. Сукупність генів, що міститься у хромосомах гаплоїдних клітин, зветься *геномом*. Усі яйцеклітини мають 22+X хромосоми, сперматозоїди мають 22+X хромосоми або 22+Y хромосоми (у співвідношенні 1:1). Стать майбутньої дитини (46, XX або 46, XY) залежить від набору хромосом сперматозоїда, що запліднив яйцеклітину. В той же час яйцеклітина може мати різну вибіркочувствителівість до тих чи інших сперматозоїдів. Жіночий організм повністю диплоїдний, чоловічий – гемізіготний за X- та Y-хромосомами. Тобто чоловічі клітини мають всі гени, що розташовані в аутосомах, у подвійній кількості (як і у жінок), а гени, розташовані в статевих хромосомах, у чоловіків існують в одному екземплярі. В результаті статевого розмноження дівчинка отримує кожний ген і від матері, і від батька, а хлопчик отримує гени, що розташовані в X-хромосомі тільки від матері, а ті, що містяться в Y-хромосомі – тільки від батька. Цей механізм лежить в основі зчепленого зі статтю успадкування.

Наявність у клітинах диплоїдних організмів двох екземплярів кожної хромосоми визначає присутність у них двох екземплярів кожного гена, що розташовані в однакових локусах (ізолокусах) гомологічних хромосом і називаються *алелями*. Гени бувають *алельними* (розташовані в ізолокусах та кодують одну ознаку) та *неалельними* (різняються за локалізацією, структурою та функцією). Організм, в геномі якого містяться однакові алелі одного гена, зветься гомозиготним за цим геном, а той, що має різні алелі, – гетерозиготним. Деякі гени налічують велику кількість різних варіантів у популяції (кожен організм має тільки два з них). Вони кодують поліморфні білки, що різняться за структурою та функцією.

Що ж таке різні алелі? Різні варіанти генів спричинюють урізноманітнення живих істот у межах одного виду та є джерелом еволюції, тобто утворюються внаслідок мутаційної мінливості вихідного гена.

Мінливість живих організмів може бути спадковою та неспадковою. Неспадкова мінливість – «визначена мінливість» або більш розповсюджена

назва – модифікаційна мінливість або просто – модифікації, тобто це мінливість *фенотипу* організму (що не змінює генотипу) в межах норми реакції, яка закладена у певному генотипі. Модифікації – це і адаптивні зміни, що виникають у чисельних індивідуумів, і у більшості випадків є зворотними, оскільки зникають після припинення дії чинника, що викликав ці зміни. Вони – специфічні щодо самого чинника. Головний механізм виникнення модифікацій ґрунтується на змінах в регуляції роботи генів. Найбільш сталі серед модифікацій (подовжені у часі) є так звані морфози, які виникають у період ембріогенезу та зберігаються впродовж всього життя організму. Морфози не зникають після видалення чинника, що їх викликав. Вони не мають зворотного розвитку, бо незворотними є стадії онтогенезу та час їх виникнення. До цього виду мінливості належить і тератогенез у людини. Але в деяких випадках онтогенетична мінливість супроводжується модифікацією генетичної програми клітин організму. В наш час починають вводити термін «епігенетична мінливість», яка може бути спадковою.

Мінливість організмів розподіляється таким чином: **спадкова** – комбінативна та мутаційна; **неспадкова** – модифікаційна; онтогенетична (подовжені модифікації, тератогенез, морфози), що має риси спадкової та неспадкової мінливості.

Спадкова мінливість – невизначена мутаційна мінливість, що виникає внаслідок утворення нових варіантів генетичного матеріалу. Це – зміни в межах гена (алельні варіанти), хромосоми, геному. В зв'язку з цим розрізняються мутації генні, хромосомні, геномні. Такі зміни можуть виникати у соматичних клітинах, що у разі успадкування призведе до клону мутантних клітин тіла; або у статевих, гермінативних клітинах, що може дати мутантних нащадків. Мутації за їх фенотипічним проявом можуть бути летальними, напівлетальними (знижують плідність та життєздатність організмів) або нейтральними і навіть такими, що надають селективної переваги їх носіям за певних умов існування (зростає плідність, життєздатність).

Мутаційна мінливість виникає, також, як і модифікаційна, під впливом факторів довкілля, але тих чинників, що ушкоджують генетичну програму безпосередньо, або опосередковано через ендогенні стресорні механізми. Мутації залежно від причин, що до них призвели, розподіляються на спонтанні (причина невідома, але обов'язково має бути) та індуковані фізичними, хімічними чи біологічними чинниками. Особливе місце серед біологічних мутагенів займають віруси, живі вірусні вакцини, рекомбінантні ДНК, що використовуються в царині біотехнології, генної інженерії, генної терапії. Такі складники (інформаційні молекули) здатні викликати специфічні (вибіркові) мутації, котрі пов'язані з характером та ступенем комплементарності цих молекул до генетичної програми реципієнта. Такі ДНК- або РНК-носії можуть викликати подовжений мутагенез, епігенетичну спадкову мінливість, діяти як мобільні генетичні елементи, що вибірково інтегруються в геном, або елімінуються, змінюють свою локалізацію тощо.

Фізичні мутагени (УФ-опромінення, радіація) та хімічні мутагени (більш сильні, небезпечні; деякі з них одержали назву супермутагенів) діють неспецифічно, ушкоджуючи мутабельні ділянки геному.

Мутаційна мінливість є основою іншого виду спадкової мінливості – *комбінативної*, яка забезпечує різноманітність організмів у межах виду та разом з мутаційною створює умови для еволюції. Одним з механізмів комбінативної мінливості є статеве розмноження, за якого виникає перекомбінування генів і хромосом, що містять різні алелі, та відбувається виправлення помилок у програмі під час мейозу.

Саме в цей період проходять і модифікаційні зміни генетичного матеріалу статевих клітин (епігенетичні), що зветься *імпринтингом*. Значення та механізми цього процесу ще недостатньо пізнані. Мінливість організмів необхідна для розвитку життя так само, як спадковість для його збереження.

Знання положень загальної генетики необхідні для розуміння суті медичної генетики, вивчення основних закономірностей виникнення та успадкування патології у людини, створення нових методів діагностики, лікування та профілактики захворювань, виходячи з їх біологічної суті, етіології та глибокого знання патогенетичних механізмів.

Медична генетика – це наука про спадкові хвороби, яка враховує і спадкову схильність. Частка спадкових патологій серед усіх хвороб людства постійно збільшується, з одного боку – завдяки успіхам у боротьбі з інфекціями, токсичними пошкодженнями та травматизмом, а з іншого – через поглиблення наших знань у сфері генетики. У наш час можна впевнено сказати, що немає патології, у розвитку якої не брала б участь спадковість, до речі, як і немає такої норми чи такого здоров'я [1, 3, 4, 5].

8.3. Спадкові хвороби

Спадкові хвороби – ураження, пов'язані з ушкодженням генетичних структур. При цьому захворювання може успадковуватися від батьків (пробанд-сегрегант) або вперше виникнути у даного індивідуума внаслідок мутації (пробанд-мутант). І ті й інші здатні успадковуватись у поколіннях (успадковувані хвороби) або не успадковуються у зв'язку з безплідністю ураженої особи. Спадкові хвороби за характером і широтою ушкодження генетичних структур можуть бути: 1) геномними, тобто пов'язаними з порушенням кількості хромосом у всіх клітинах або в певній частині клітин і тканин (мозаїцизм); 2) хромосомними, при яких спостерігається незбалансоване пошкодження структури хромосом типу делеції (втрата ділянки хромосоми), дуплікації (подвоєння ділянки хромосоми), транслокації (перенесення ділянки хромосоми різної величини на невідповідне місце або в невідповідну хромосому) та інші ушкодження хромосом, котрі спричинюють зміну локалізації та дози генів; 3) моногенними, такими що виникають унаслідок мутації в одному гені, що кодує конкретну ознаку. Серед моногенних хвороб за типом успадкування розрізняють аутосомні й зчеплені із статтю, при яких пошкоджені гени розташовуються відповідно в аутосомах або статевих хромосомах.

Дотепер відомо понад 12 тис. спадкових ознак та патологій, і цей показник постійно збільшується. Описуються все нові, раніше невідомі спадкові хвороби. В рамках вже відомих синдромів виділяють різні за механізмом виникнення патологічні форми. Це стосується таких неінфекційних захворювань як атеросклероз, гіпертонічна хвороба, бронхіальна астма, виразка шлунку, злоякісні новоутворення, псоріаз, ряд психічних і багато інших патологій. Сучасні методи генетичного аналізу дозволяють серед захворювань, обумовлених спадковою схильністю, виділяти моногенні форми, тобто аномалії, зумовлені мутацією одного гена.

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 розділити на 5 груп.

1. Генні хвороби – порушення, які викликаються генними мутаціями. Вони передаються з покоління в покоління і успадковуються за законами Г. Менделя.

2. Хромосомні хвороби – аномалії, що виникають в результаті порушень структури та кількості хромосом.

3. Хвороби, обумовлені спадковою схильністю (спричинювані 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 внаслідок мутацій в соматичних клітинах (генетичні соматичні хвороби). До них відносяться деякі пухлини, окремі вади розвитку, аутоімунні захворювання (нерозпізнавання імунною системою організму своїх власних клітин).

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

Первинною ланкою перебігу спадкових патологій є генні мутації та порушення структури або кількості хромосом. Особливості патогенезу спадкових захворювань в основному визначаються трьома чинниками: характером пошкодження спадкових структур, генетично визначеними морфо-фізіологічними особливостями організму та дією факторів навколишнього середовища. Ці чинники і обумовлюють індивідуальний характер перебігу патологічних процесів у кожному конкретному організмі.

Хоча спадкові захворювання, як і будь-які інші хвороби, мають свої характерні риси, жодну з приведених нижче особливостей не можна розглядати як щось абсолютне, бо тільки наявність характерних рис в сукупності дозволяє прогнозувати спадкову патологію у пацієнта.

Генні патології. Мутаційна зміна нуклеотидної послідовності у молекулі ДНК є причиною моногенних спадкових хвороб. Специфіка патогенезу моногенних захворювань визначається особливостями хімічної природи первинного продукту гена, обумовленими конкретною мутацією, і тією роллю, яку цей продукт грає в життєдіяльності організму. При одних

мутаціях, що обумовлюють повну відсутність необхідної організму речовини (наприклад, соматотропного гормону або цитохрому-450), нормальний розвиток організму або утруднений, або неможливий. За інших мутацій, що приводять до дефіциту біологічно активної речовини або структурного білка, виникають захворювання, що характеризуються розладом структури та функції окремих тканин, органів або фізіологічних систем.

Хромосомні патології. Характерною особливістю патогенезу хромосомних хвороб є раннє порушення морфогенезу. Воно виявляється розладом поділу та дозрівання клітин, порушенням їх міграції та диференціації, що обумовлює виникнення множинних аномалій формування різних органів і тканин. В основі спостережуваних явищ лежить, як вважають, незбалансованість геному.

Розрізняють три типи ефектів у процесі розвитку хромосомних хвороб: специфічні, напівспецифічні та неспецифічні. Специфічні ефекти залежать від зміни кількості структурних генів (унікальних для будь-якої хромосоми), що кодують синтез того чи іншого білка. При трисоміях число їх збільшується, а при моносоміях – зменшується. Напівспецифічні ефекти при хромосомних хворобах обумовлені зміною числа генів, представлених в геномі великою кількістю копій (наприклад, гени рибосомних, гістонових, скоротливих білків і т.п.). Неспецифічні прояви при хромосомних абераціях можуть бути обумовлені зміною структури гетерохроматину (генетично інертних ділянок хромосом), який виконує важливу роль у процесах клітинного поділу, росту тощо.

Вік прояву спадкових захворювань. Більшість спадкових хвороб розпізнається в перинатальному (під час та одразу після пологів) та ранньому дитячому віці. Як правило, перші симптоми захворювання діагностуються з моменту народження або невдовзі після нього. Наприклад, деякі спадкові синдроми, що супроводжуються вадами розвитку (розщеплення губи або піднебіння, додаткові пальці на кисті та стопі, відсутність кінцівки, дефекти передньої черевної стінки, пупкова грижа тощо), можуть бути виявлені при народженні дитини. Прикладами раннього прояву (або вродженого характеру) спадкових хвороб є всі хромосомні синдроми, ахондроплазія та ряд інших аномалій скелета. Проте в деяких випадках перші клінічні прояви спадкового захворювання можуть виявлятися і в більш старшому віці.

Спостереження показали, що 25% усіх моногенних хвороб розвиваються до народження. Приблизно до 3 років виявляється ще 50 % таких захворювань. Разом з тим відомі спадкові захворювання з пізніми термінами прояву (хвороба Альцгеймера, хорея Гентингтона та інші).

Необхідно також підкреслити, що є цілий ряд відмінностей у патологій, які проявляються в різні вікові періоди життя людини (табл. 8). Наприклад, з віком зменшується частота моногенних хвороб і збільшується частка мультифакторних (багаточинникових), прояв яких провокується чинниками навколишнього середовища. Це можна пояснити тим, що з віком знижується роль спадкових факторів у розвитку патологій.

Спадкові хвороби, що починаються в будь-якому віці, мають хронічний характер. Наприклад, діти, хворі на спінальну аміотрофію Вердніга-Гофмана, поступово втрачають рухову активність у результаті загибелі мото-нейронів передніх рогів спинного мозку, а у хворих з легеневою формою муковісцидозу формується хронічна пневмонія через підвищену в'язкість секретів бронхіальних слизових залоз. У випадку гомозиготної β -таласемії на фоні наростаючого недокрів'я поступово збільшуються розміри печінки та селезінки, розвиваються аномалії кісткової та імунної системи. Численні форми спадкових патологій були виявлені саме при обстеженні пацієнтів з хронічним перебігом захворювання.

Генетичною основою прогредієнтності та хронічного перебігу спадкових хвороб є, як правило, безперервність дії патологічного гена та відсутність його нормального продукту, що приводить до порушення нормального функціонування клітин, тканин і органів. Ступінь цих явищ для одного і того ж захворювання у різних пацієнтів може розрізнятися.

Ураження багатьох органів і систем при спадкових захворюваннях. Практично для всіх форм спадкової патології характерна множинність ураження. В першу чергу це обумовлено плейотропною дією гена, тобто його здатністю контролювати розвиток різних ознак організму. Наприклад, при синдромі Марфана уражуються кісткова, серцево-судинна системи та органи зору; при синдромі Лоренса – Муна уражені кісткова, сечостатева, ендокринна системи та органи зору; при галактоземії патологією охоплені печінка, ЦНС, зір.

Сімейний характер спадкових патологій. Більшість спадкових захворювань характеризується наявністю їх у членів однієї сім'ї. На відміну від інфекційних захворювань розподіл випадків спадкових патологій у поколіннях та залежно від статі підлягає закономірностям Г. Менделя.

Разом з тим наявність захворювання тільки у одного з членів родоходу не виключає спадкового характеру цієї хвороби. Подібна ситуація може бути обумовлена такими причинами: а) наявністю нової домінантної мутації, що відбулася в аутосомі чи в статевій хромосомі одного з батьків, б) явищем неповної пенетрантності домінантного гена, в) гетерозиготністю обох батьків за патологічним рецесивним геном, г) наявністю рецесивної X-зчепленої патології.

Резистентність спадкових хвороб до лікування. Говорячи про резистентність (стійкість) спадкових хвороб до лікування, потрібно пам'ятати про відносність цього поняття. По-перше, ця клінічна особливість пояснюється тим, що у багатьох випадках виправити первинні ланки патогенезу захворювань, навіть якщо відомий первинний продукт мутантного гена, не завжди вдається. По-друге, явище резистентності часто спричинюється тим, що симптоми спадкових захворювань сприймаються як саме захворювання.

Цим пояснюється безуспішність використання стандартних схем, підходів і методів терапії. Наприклад, лікування екземи, яка є шкірним проявом протокопропорфрії (спадкова хвороба крові), часто полягає у

лікуванні симптому, тоді як для даного захворювання розроблені надійні методи профілактики та терапії, засновані на закономірностях його патогенезу. При нерозпізаному синдромі Костмана інтенсивна антибіотикотерапія гнійничкових виразок слизових оболонок і шкіри не рятує дитини від прогресуючого перебігу хвороби, що виявляється у вигляді фурункулів, нагноєнь підшкірної клітковини, важких стоматитів, блефаритів (запалення країв повік) і т. п.

Важливо підкреслити, що будь-яка окремо взята з відомих клінічних особливостей не може бути абсолютним критерієм для визначення спадкового захворювання. Проте сукупність декількох характерних для даної спадкової патології особливостей може слугувати достатньою основою для її визначення [1, 3, 5, 6, 12].

8.4. Епігенетика: як фактори способу життя впливають на гени

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 25,000 генів в 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 і 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 в ролі вимикача світла (тобто гена), а гістони – в якості регулятора 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.

Ключем до розуміння впливу зовнішніх факторів на активність генів стали спостереження за життям однояйцевих близнюків. Спостереження показали, наскільки сильними можуть бути зміни в генах таких близнюків, які ведуть різний спосіб життя в різних зовнішніх умовах. По ідеї, у однояйцевих близнюків хвороби повинні бути «загальними», однак часто це не так: алкоголізм, хвороба Альцгеймера, біполярні розлади, шизофренія, діабет, рак, хвороба Крона та ревматоїдний артрит можуть виявлятися тільки у одного близнюка в залежності від різних факторів. Причиною цього є епігенетичний дріфт – вікова зміна експресії генів.

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 дозволяє змінити активність від 4000 до 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 – важливо, що вона з ними буде робити.

Вже відомо, що харчування здатне впливати на стан ДНК. Раціон, насичений переробленими вуглеводами, призводить до «атак» ДНК високими рівнями глюкози в крові. З іншого боку, «залагодити» пошкодження ДНК можуть: сульфорафан (міститься в брокколі); куркумін (у складі куркуми); епігаллокатехін-3-галлат (є в зеленому чаї); ресвератрол (міститься у винограді і вині).

Під час вагітності дуже важливо споживати фолієву кислоту. Фолієва кислота разом з вітаміном В12 і амінокислотою метіоніном служить донором, постачальником метильних груп, необхідних для нормального протікання процесу метилювання. Дефіцит у раціоні цих речовин може стати причиною порушення розходження хромосом у плода. А це сильно підвищує ризик народження дитини з синдромом Дауна.

Що стосується сну, всього тиждень недосипання негативно позначається на активності понад 700 генів. На експресії генів (117) позитивно позначаються заняття спортом.

Епігенетики стверджують, що не тільки такі «матеріальні» фактори, як дієта, сон і спорт, впливають на гени. Як виявляється, стрес, стосунки з людьми і особисті думки теж є вагомими чинниками, що впливають на експресію генів. Так: психічна (душевна) рівновага пригнічує експресію прозапальних генів, допомагаючи боротися із запаленнями, тобто захиститися від хвороби Альцгеймера, раку, хвороб серця і діабету; прояв вдячності, доброта, оптимізм і різні вправи, які задіють розум і тіло, позитивно впливають на експресію генів; відсутність активності, погане харчування, постійні негативні емоції, токсини та шкідливі звички, а також травми і стреси запускають негативні епігенетичні зміни.

Поряд зі стресом і недоїданням на здоров'я плоду можуть впливати численні речовини, які спотворюють нормальні процеси гормональної регуляції. Вони отримали назву «ендокринні дизраптори» (руйнівники). Ці речовини, як правило, мають штучну природу: людство отримує їх промисловим способом для своїх потреб.

Найяскравіший і негативний приклад – це бісфенол-А, вже багато років застосовується в якості затверджувача при виготовленні виробів з пластмас. Він міститься в деяких видах пластикової тари – пляшках для води та напоїв, харчових контейнерах. Негативний вплив бісфенолу-А на організм полягає в здатності «знищувати» вільні метильні групи, необхідні для метилювання, і пригнічувати ферменти, які прикріплюють ці групи до ДНК. Бісфенол-А також гальмує дозрівання яйцеклітини і тим самим призводить до безпліддя, порушує нормальне метилювання генів, що кодують рецептори до естрогенів, жіночих статевих гормонів.

Але існують продукти, які надають позитивний вплив на епігеном. Наприклад, регулярне вживання зеленого чаю може знижувати ризик онкозахворювань, оскільки в ньому міститься певна речовина (епігаллокатехін-3-галлат), яка може активізувати гени-супресори (пригнічувачі) пухлинного росту, деметилюючи їх ДНК. Модулятор епігенетичних процесів геністеїн міститься в продуктах з сої.

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» при певних умовах можуть бути оборотними. Цей факт дозволяє 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.

Епігенетика доводить, що ми несемо відповідальність за цілісність нашого геному. Раніше ми вважали, що від генів залежить все. Епігенетика дозволяє зрозуміти, що наша поведінка і звички можуть вплинути на експресію генів у майбутніх поколіннях [8, 9, 10].

Контрольні питання

1. Що таке генотип?
2. Що таке спадкові хвороби?
3. Що таке алельні гени?
4. Що таке геном?
5. Що таке імпринтинг?
6. Що таке фенотип?
7. Що таке комбінативна мінливість?
8. Що таке мутаційна мінливість?
9. Які існують види генних мутацій?
10. Які існують види хромосомних мутацій?
11. Що вивчає епігенетика?
12. Які фактори способу життя впливають на активність генів?

Рекомендована література

Основна

1. Бужієвська Т. І. Основи медичної генетики / Т. І. Бужієвська. – К.: Здоров'я, 2001. – 136 с.
2. Дубінін С. І. Організмний рівень організації життя. Основи генетики людини: навч. посіб. / С. І. Дубінін, А. В. Ващенко, В. О. Пілюгін [та ін.]. – Полтава: Укрпромторгсервіс, 2015. – 102 с.

3. Запорожан В. М. Медична генетика : Підручник для вузів / В. М. Запорожан, Ю. І. Бажора, А. В. Шевеленкова [та ін.]. – Одеса : ОДМУ, 2005. – 258 с.
4. Кулікова Н. А. Медична генетика : Підручник / Н. А. Кулікова, Л. Є. Ковальчук. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – 173 с.
5. Помогайбо В. М. Генетика людини : навч. посіб. / В. М. Помогайбо, А. В. Петрушов. – К. : Академія, 2014. – 278 с.
6. Сиволоб А. В. Генетика : підручник / А. В. Сиволоб, С. Р. Рушковський, С. С. Кир'яченко [та ін.]. – К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. – 320 с.
7. Терновська Т. К. Генетичний аналіз : навч. посіб. / Т. К. Терновська – К. : Вид. дім «Києво-Могилянська академія», 2010. – 335 с.
8. Шпорк П. Читая между строк ДНК : Второй код нашей жизни, или Книга, которую нужно прочитать всем : пер. с нем. Г. Лютиковой / Петер Шпорк. – М. : ЛомоносовЪ, 2016. – 269 с.
9. Закиян С. М. Эпигенетика / Отв. ред. С. М. Закиян; В. В. Власов, Е. В. Дементьева. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 2012. – 592 с.
10. Эллис С. Д. Эпигенетика / Под. ред. С. Д. Эллиса, Т. Дженювейна, Д. Рейнберга. – М. : Техносфера, 2010. – 496 с.

Додаткова

11. Буторина А. К. Лекции по генетике человека : Учебное пособие / А. К. Буторина, В. Н. Калаев. – Воронеж : ВГУ, 2003. – 82 с.
12. Курчанов Н. А. Генетика человека с основами общей генетики : Учебное пособие. / Н. А. Курчаов – СПб. : СпецЛит, 2009. – 192 с.
13. Левитин В. Удивительная генетика / В. Левитин. – М. : ЭНАС-КНИГА, 2013. – 256 с.
14. Маруненко І. М. Генетика людини з основами психогенетики : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / І. М. Маруненко, О. В. Тимчик, Є. О. Неведомська. – К. : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2013. – 230 с.
15. Сазанова Т В. Основы генетики человека. / Т. В. Сазанова, Т. А. Глухих, В. В. Марьянских– Тюмень : Изд-во Тюм. гос. ун-та, 2010. – 131 с.

РОЗДІЛ 9

ФАРМАКОЛОГІЯ ДЛЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

9.1. Фармакологія як наука

9.1.1. Предмет і завдання фармакології

Фармакологія (грец. *pharmakon* – ліки, отрута; *logos* – вчення; єгип. *фармакі* – той, хто дарує зцілення) – це наука про лікарські засоби. Застосування лікарських засобів – універсальний метод надання медичної допомоги хворим. Завдяки досягненням фармакології стало можливим лікування пацієнтів з більшістю тяжких інфекційних захворювань, цукровим діабетом, інфарктом міокарда тощо. Водночас слід відзначити, що сучасні високоактивні лікарські засоби можна порівняти зі скальпелем хірурга. Невміле поводження з ними може зашкодити пацієнту. Ще давньоіндійський лікар-філософ Сушрута (VI ст. до н. е.) писав: «Ми живемо у світі ліків. У руках обізнаної людини – це напій безсмертя, а в руках невігласа – ніж». Тому вивчення фармакології в системі підготовки медичних сестер посідає особливе місце. Фармакологія існує на стику багатьох наук – медико-біологічних (хімії, анатомії, мікробіології, гігієни), клінічних і фармацевтичних (фармакогнозія – наука про лікарські рослини, аптечна технологія виготовлення лікарських форм).

Фармакологія – наука, що вивчає взаємодію лікарських засобів з організмом і включає три розділи: теоретичний (загальний), експериментальний і клінічний. Теоретична фармакологія складається з двох великих розділів: загальної і спеціальної фармакології.

Загальна фармакологія вивчає основні закономірності взаємодії лікарських речовин з організмом [2, с. 7].

Предметом спеціальної фармакології є фармакокінетика та фармакодинаміка окремих лікарських засобів.

Фармакокінетика вивчає процеси всмоктування, розподілу в організмі, перетворення і виведення ліків. Фармакодинаміка вивчає локалізацію дії, механізм, а також види дії лікарських речовин. Експериментальна фармакологія вивчає вплив біологічно активних і лікарських речовин на організм тварин в умовах експерименту. Її складовими є фізико-хімічна, біохімічна і фізіологічна фармакологія. Фізико-хімічна фармакологія вивчає фізико-хімічні процеси (комплексоутворення, абсорбцію, каталіз), що лежать в основі взаємодії лікарських речовин і біомембран.

Біохімічна фармакологія виявляє взаємодію лікарських речовин і рецепторів (молекулярні структури на клітинній оболонці).

Фізіологічна фармакологія аналізує функціональні зміни з боку органів і систем, що виникають під впливом лікарських засобів.

Клінічна фармакологія вивчає взаємодію лікарських речовин з організмом людини в умовах патології. Завданням клінічної фармакології є дослідження нових і переоцінення наявних препаратів, удосконалення

лікарської терапії, розроблення методів ефективного і безпечного використання лікарських засобів [2, с. 8].

9.1.2. Короткий нарис з історії фармакології

В історії розвитку фармакології можна виділити два етапи.

I. Емпіричний етап. Людина пізнавала отруйні і лікувальні властивості рослин та методи їх обробки в певних пропорціях на власному досвіді. Історія лікознавства пов'язана з іменами видатних лікарів.

У Стародавній Греції – з іменем Гіппократа (459-377 рр. до н. е.). Збірник його медичних праць «Кодекс Гіппократа» зберігся до наших часів. Гіппократ вважав, що основною зброєю лікаря мають бути ніж, слово і рослини (без жодних перетворень).

У Стародавньому Римі найвидатнішим ученим-лікарем був Клавдій Гален (131-210), який першим запропонував робити витяжки з рослин. До нашого часу застосовують такі лікарські форми, як настої, відвари, настойки, екстракти, і називають їх галеновими препаратами.

В Арабських халіфатах відомим лікарем-філософом був Абу Алі Ібн-Сіна (980-1037). Він автор всесвітньо відомого твору «Канон лікарської науки», в якому є розділи з описанням майже 900 лікарських засобів, виготовлених з рослин, мінералів та органів тварин [2, с. 9].

У Київській Русі досвід лікознавства був узагальнений Київською князівною Євпраксією Мстиславівною (1107-1172), онукою Володимира Мономаха, в її роботі «Мазі».

У Західній Європі пізнього середньовіччя важливу роль у розвитку медицини відіграв Парацельс (1493-1541). Він увів у медичну практику солі металів, особливу увагу приділяв дозуванню ліків. До нашого часу зберігся його афоризм: «Все є отрута, ніщо не позбавлено отруйності. Лише доза робить отруту непомітною».

II. Науковий етап у розвитку фармакології почався з кінця XVII – початку XIX ст., чому сприяли всесвітньо відомі відкриття в фізіології, хімії, фізіології, патології тощо. Було відкрито експериментальні лабораторії, в яких вивчали фармакологічні властивості різних речовин.

Науковий етап у розвитку фармакології в Україні розпочався в Києво-Могилянській академії. Випускник академії Нестор Амбодик-Максимович (1744-1812) – автор першого вітчизняного посібника «Врачебное вещесловие или описание целительных растений, во врачевстве употребляемых, с изъяснением пользы и употребления оных».

У 1886-1890 рр. експериментальну лабораторію при клініці С.П. Боткіна очолював учений-фізіолог І.П. Павлов (1849-1936), який вивчав вплив рослин, що містять серцеві глікозиди (адоніс, конвалія, строфант), а також лобелії, чемериці, препаратів калію, літію, цезію на функції серця та інших органів. Працюючи у Петербурзькій Військово-медичній академії, І.П. Павлов своїми дослідженнями сприяв розвитку фармакології, якій він надавав великого значення і про роль якої висловлювався так: «Фармакологія як медична доктрина – річ надзвичайно важлива. Адже хоч який був випадок, навіть

акушерський, хірургічний, майже ніколи не обходиться без того, щоб разом із застосованими спеціальними заходами не було введено в організм лікарських засобів. Зрозуміло, що точне введення цього універсального інструменту лікаря має або повинно мати величезне значення».

Розвитку фармакології в Україні сприяли кафедри фармакології при медичних університетах у Харкові (1805), Києві (1841), Львові (1897) та Одесі (1900). Професор Ю.О. Петровський (1905-1957) видав першу в Україні монографію «Клінічна фармакологія».

Кафедру фармакології Київського університету з 1868 по 1870 р. очолював видатний учений і педагог В.І. Дибковський. Посібником для кількох поколінь студентів та лікарів були його «Лекції з фармакології», де на високому науковому рівні подано класифікацію лікарських засобів, обґрунтовано закономірність їх взаємодії з організмом [2, с. 10].

Кафедру фармакології Київського медичного інституту з 1944 по 1971 р. очолював відомий фармаколог і токсиколог О.І. Черкес (1894-1974). Академік О.І. Черкес та його учні вивчали фармакологію серцевих глікозидів, засобів, що знижують артеріальний тиск.

За його пропозицією було розроблено антидот при отруєнні солями важких металів, а також серцевими глікозидами – препарат унітіол. Основним напрямком наукової діяльності О.І. Черкеса була біохімічна фармакологія.

Значний внесок у розвиток фармакології зробили вчені науково-дослідних інститутів, у тому числі Національної академії наук та Академії медичних наук України, особливо Інституту фармакології та токсикології (Київ) і Державного наукового центру лікарських засобів (Харків).

Кафедру фармакології Одеського університету з 1960 по 1985 р. очолював професор Я.Б. Максимович (1919-1985), який розробив основні положення фармакології метаболітів, що сприяло вивченню вітамінних та гормональних препаратів.

Розвитку нейрофармакології сприяли роботи українських учених – Я.Б. Максимовича (Одеса), Г.О. Батрака (Дніпропетровськ), колективів кафедр фармакології вищих медичних навчальних закладів Харкова і Донецька.

У ХХ ст. фармакологія досягла великих успіхів. Значного розвитку набула фармакотерапія.

Фармакотерапія (грец. *pharmakon* – лікарський засіб, *otruta*, *зілля*; *therapeia* – лікування) – науково обґрунтоване застосування лікарських засобів для лікування при конкретному захворюванні з урахуванням особливостей його перебігу, тривалості, форми і стадії, патогенетичних механізмів розвитку, а також супутніх захворювань.

Токсикологія (грец. *toxicon* – отрута; *logos* – наука) вивчає механізм токсичної дії лікарських засобів і розробляє методи профілактики отруєнь лікарськими та іншими засобами, а також стратегію лікування у випадках отруєнь та ускладнень фармакотерапії.

Вчення про медіатори сприяло створенню лікарських засобів, які діють у ділянці синапсів, що стало підґрунтям для формування психофармакології [2, с. 11].

9.1.3. Шляхи пошуку нових лікарських засобів

Процес розвитку фармакології характеризується постійним пошуком і створенням нових, більш активних і безпечних препаратів.

Останнім часом все більшого значення набувають фундаментальні дослідження, що спрямовані на вирішення не тільки хімічних, а й біологічних проблем. Успіхи молекулярної біології, молекулярної генетики, молекулярної фармакології сприяють створенню нових препаратів. Відкриття ендогенних лігандів, пресинаптичних рецепторів, нейромодуляторів, виділення окремих рецепторів, розробка методів досліджень функцій йонів каналів і зв'язування речовин з рецепторами, успіхи генної інженерії та інше – все це відіграє значну роль у перспективних напрямках створення нових лікарських засобів.

Так, новий напрямок у фармакології пов'язаний з відкриттям простагландинів, ендотеліального релаксувального фактора, системи простагландинів – тромбоксан, виділенням енкефалінів і ендорфінів тощо.

Пошук нових лікарських засобів розвивається за такими напрямками:

I. Хімічний синтез препаратів.

II. Одержання препаратів з лікарської сировини й виділення окремих речовин.

III. Виділення лікарських речовин, що є продуктами життєдіяльності грибів і мікроорганізмів.

IV. Біотехнологія (клітинна і генна інженерія).

При фармакологічному дослідженні потенціальних препаратів вивчається фармакодинаміка речовин: їхня специфічна активність, тривалість ефекту, механізм і локалізація дії. Важливою є фармакокінетика: всмоктування, розподіл, метаболізм, а також шляхи виведення лікарських засобів. Особлива увага приділяється побічним ефектам, токсичності при одноразовому і тривалому застосуванні, тератогенності, канцерогенності, мутагенності. Остаточне рішення при оцінюванні нових лікарських речовин приймається після їхнього клінічного випробування [2, с. 12].

9.2. Взаємодія лікарського засобу та організму

Зміни функції та в обміні речовин клітин, органів або систем організму, що виникають під впливом лікарського засобу, називаються фармакологічним ефектом.

Фармакологічний ефект є наслідком взаємодії лікарського засобу з різними елементами клітин (компонентами біомембрани, цитоплазми та ін.). Така взаємодія називається первинною фармакологічною реакцією. Її характер визначається низкою чинників з боку самої лікарської речовини: джерелом отримання, фізичними, фізико-хімічними, квантово-хімічними та нанофармакологічними властивостями, хімічною структурою, дозою (концентрацією), способом застосування (лікарською формою), а також фармакокінетичними і фармакодинамічними параметрами.

Разом з тим, первинна фармакологічна реакція на будь-яку речовину може бути змінена в той чи інший бік внаслідок особливостей організму і середовища, в якому відбувається дія даного лікарського засобу. Таким чином,

визначити характер фармакологічного ефекту лікарського засобу можна тільки після комплексної оцінки взаємодії даного медикаменту з організмом та впливу на цей процес факторів зовнішнього середовища (клімат, сонячна активність, продукти харчування тощо) [3, с. 33].

9.2.1. Фактори, що зумовлені лікарськими засобами

Джерела отримання. Лікарські засоби добувають з природної сировини: лікарські рослини (настойка валеріани), продукти надр землі (вазелін), органи тварин (наратиреоїдин), шляхом хімічного синтезу (лідокаїн), напівхімічного синтезу (ампіцилін), з мікроорганізмів (граміцидин) та грибів (бензилпеніцилін). В останні роки ліки отримують також за допомогою гениоінженерних технологій (інсулін) та нанотехнологій (наносрібло).

Фізичні, фізико-хімічні, квантово-хімічні та нанофармакологічні властивості.

Фізичні властивості (агрегатний стан, ступінь подрібнення або леткості, молекулярна маса, розчинність у воді та ліпідах, ступінь дисоціації) визначають характер, силу і швидкість дії лікарського засобу. Наприклад, срібла нітрат має виражену протимікробну дію, тому що ця сполука легко дисоціює в організмі з утворенням іонів срібла та азотної кислоти. Цинку оксид слабо дисоціює, тому протимікробні властивості його менш виражені. Саме від фізичних властивостей речовини залежать не тільки специфічність фармакологічного ефекту, а й лікарська форма і шлях введення її в організм.

Важливе значення має властивість речовини розчинятися в різних середовищах.

Ця властивість зумовлена, з одного боку, поляризацією молекули речовини, з другого – природою розчинника. Відомо, що неполярні сполуки добре розчиняються в неполярних або малополярних розчинниках (хлороформ, ефір, етанол, ліпіди) і погано розчиняються у воді. Навпаки, полярні сполуки добре розчинні у воді.

Якщо неполярна сполука здатна перетворюватися в організмі на полярну, наприклад, шляхом утворення в молекулі ОН- або СООН-груп, вона набуває добру розчинність у воді. Розчинність речовини поліпшується також при іонізації її в кислому середовищі шлунка (алкалоїди), в лужному середовищі кишківника (барбітурати) або в умовах фізіологічного значення рН крові (алкалоїди).

Фармакологічна активність полярних і неполярних сполук різна. Неполярні речовини добре розчиняються в ліпідах і тому легко проходять крізь фізіологічні бар'єри: шкіру, слизову оболонку, гематоенцефалічний бар'єр, багату на ліпіди цитоплазматичну мембрану та ін. (наприклад, фенол, формальдегід).

Полярні сполуки недостатньо іонізовані, погано проникають крізь фізіологічні бар'єри. Вони можуть не проникати в кров, через шкіру або слизову оболонку, а введені безпосередньо в кров – погано або взагалі не надходять в деякі тканини, наприклад, у мозкову. Такі речовини часто

виявляють меншу активність і токсичність при резорбтивній дії, ніж неполярні сполуки.

Таку залежність можна показати на прикладі деяких серцевих глікозидів. У травному каналі добре всмоктуються малополярні та ліпофільні (відповідно, погано розчинні у воді) дигітоксин (90-95 %) і дигоксин (50-80 %); навпаки, погано всмоктується (2 -5 %) високополярний (водорозчинний) строфантин. Тому ентерально доцільно вводити дигітоксин і дигоксин, а парентерально – строфантин, корглікон.

З розчинністю у воді і ліпідах пов'язані, ймовірно, і особливості метаболізму та виведення глікозидів. Малополярні ліпофільні речовини (дигітоксин) переважно піддаються метаболізму (кон'югації) в печінці і виводяться з жовчю у вигляді метаболітів, а полярні речовини (строфантин) виділяються нирками практично в незміненому вигляді.

Леткі речовини, що потрапляють у легені під час дихання, виявляють дуже коротку дію і, як правило, тим самим шляхом швидко виділяються з організму, майже не зазнавши змін (закис азоту) [3, с. 34].

Знання особливостей розчинності та інших фізико-хімічних властивостей лікарських речовин має, таким чином, велике практичне значення для правильного вибору лікарської форми, шляху введення і дози препарату, а також дозволяє уникати деяких побічних ефектів, наприклад, кумуляції тих чи інших засобів у випадках захворювання печінки і нирок.

За останні роки встановлено, що наноструктурного розміру (0,1-100 нм) матеріали виявляють інші властивості, ніж речовини звичайного розміру. Так, показано, що оксид наносрібла значно перевищує протимікробну активність срібла нітрату.

Золото – інертний метал, тоді як нанозолото є каталізатором багатьох біохімічних реакцій. Вуглецеві нанотрубки за міцністю значно перевищують сталь. Дослідження продуктів папотехнологій активно впроваджуються в різні галузі народного господарства, медичну практику.

Хімічна структура. Дія лікарських речовин на організм значною мірою залежить від їхньої хімічної будови, фізико-хімічних та квантово-хімічних властивостей - наявності функціонально активних груп, електронної структури, форми і розміру молекул.

Речовини, близькі за хімічною будовою, мають, як правило, схожі фармакологічні властивості. Наприклад, різні похідні бензодіазепіну (діазегіам, феназепам) викликають пригнічення центральної нервової системи, застосовуються як снодійні засоби. Проте однакова дія може бути властива речовинам різної хімічної будови (наприклад, морфін і промедол). Інколи подібні за структурою речовини мають різні фармакологічні властивості. Наприклад, похідні стеролу: кортикостероїди, холестерин, препарати чоловічих гормонів.

Квантово-хімічні властивості лікарських засобів (величина зарядів на атомах, послідовність атомів у молекулі, наявності і положення в ній функціонально активних радикалів та інші). Заміна навіть одного атома в молекулі фармакологічно активної речовини може супроводжуватися

суттєвими змінами активності. Так, заміна однієї етильної групи в молекулі новокаїнамідів на бензольне кільце значно збільшує, а заміна обох метильних груп на ізопропільний радикал – знижує протиаритмічну активність препарату.

Фармакологічна активність речовин залежить не тільки від характеру і послідовності атомів, а й від їх просторового розташування в молекулі, тобто від просторової ізомерії (стереоізомерії) молекул – оптичної, геометричної і конформаційної. За останні роки активно розвивається хіральна фармакологія.

Для взаємодії фармакологічної лікарських засобів з рецепторами клітинних мембран дуже важливою є просторова відповідність функціональних груп молекул хімічної сполуки функціональним групам макромолекул рецептора, тобто наявність комплементарності. Чим більша комплементарність, тим більшу спорідненість має лікарський засіб з відповідними рецепторами і тим більшою може бути її фармакологічна активність. Цей факт підтверджується різною активністю стереоізомерів однієї і тієї самої речовини. Так, за впливом на артеріальний тиск лівообертальний ізомер адреналіну значно активніший, ніж правообертальний [3, с. 35].

Доза. Кількість лікарського засобу, що виражена в одиницях маси (міліграм, грам), об'єму (мілілітр) або біологічної активності (одиниці дії), називається дозою, а ступінь розведення медикаменту в біологічних середовищах організму або в розчиннику – концентрацією (%), співвідношення об'ємів 1:100 або 1:1000 чи маси (10,0-500 мг). Кількість введеного в організм лікарського засобу є одним із важливих чинників, що визначають швидкість, характер, силу і тривалість дії медикаменту. Від дози залежить концентрація речовини в крові та міжклітинному просторі, де препарат може вступити в первинну фармакологічну реакцію. Ймовірність взаємодії молекул лікарської речовини з рецепторами тим більша, чим вища концентрація її навколо рецепторів.

Фармакологічний ефект не завжди прямо залежить від концентрації або дози. Така залежність властива тільки деяким речовинам. В інших випадках спостерігається гіпер- або параболічна, а найчастіше – сигмоїдна (S-подібна) залежність між дозою і фармакологічним ефектом.

У медичній практиці розрізняють такі види доз: разову, добову, курсову. У свою чергу разова доза може бути мінімальною (пороговою), середньою й вищою. Крім того, в клінічній і особливо в експериментальній практиці велике значення мають токсичні дози: мінімальна токсична, середня смертельна (DL-0), (що викликає за певний фіксований час загибель 50 % експериментальних тварин), абсолютно смертельна (що викликає за певний час загибель 99 % експериментальних тварин).

Дозу виражають у грамах або частках грама. Для точнішого дозування кількість речовини розраховують на 1 кг маси тіла (наприклад, 1 мг/кг, 1 мкг/кг). В окремих випадках надають перевагу дозуванню речовини, виходячи з площі поверхні тіла (на 1 м²) або з розрахунку на рік життя (у

дитячій практиці). Для препарату, який вводять інгаляційно (наприклад, газоподібні або леткі засоби, для наркозу), основне значення має концентрація речовини у вдихуваній суміші (позначається у відсотках об'ємної частки). Деякі лікарські засоби (антибіотики, гормони тощо) прийнято дозувати в одиницях дії.

Разова доза (*dosis pro dosi*) – це кількість лікарського засобу на один прийом.

Із разових доз складається добова доза (*dosis pro die*). Інколи вказують дозу на курс лікування – курсова доза (*dosispro cursu*). Це дуже важливо при застосуванні протимікробних, зокрема, хіміотерапевтичних засобів (антибіотики) [3, с. 36].

Найменшу кількість лікарського засобу, що викликає певний (початковий) лікувальний ефект, позначають як мінімальну (порогову). Порогова доза (*dosis therapeutica minima*) – це кількість лікарського засобу, яка викликає специфічний, характерний для даного препарату ефект.

Найчастіше в практичній медицині використовують середню терапевтичну дозу, в якій медикамент виявляє оптимальну фармако-терапевтичну дію. Якщо ефект недостатньо виражений, дозу підвищують до вищої терапевтичної (*dosis therapeutica maxima*), яка є разовою граничнодопустимою (*dosis therapeutica pro dosi maxima*). Крім того, виділяють вищу добову дозу (*dosis pro die maxima*). Для отруйних (*Venena*, група А) і сильнодіючих (*Heuolica*, група В) засобів вищі разові й добові дози наведені у Фармакопеї. Ці дози не повинні бути перевищені (крім особливих випадків). У клініці вищі дози використовують рідко, оскільки при цьому часто виникають токсичні ефекти. Доза, яка починає викликати токсичні явища, називається мінімальною токсичною (*dosis toxica minima*). Кількість медикаменту, що викликає загибель біологічного об'єкта, називається смертельною, або летальною дозою (*dosis letalis*). Ефективність препарату залежить від концентрації лікарського засобу [3, с. 37].

Діапазон між мінімальною терапевтичною та мінімальною токсичною дозами називається широтою терапевтичної дії лікарської речовини. Чим вона більша, тим більшу терапевтичну цінність має лікарський засіб, оскільки полегшується підбір оптимальної дози для конкретного хворого і зменшується ризик розвитку токсичних явищ.

У таких випадках, коли є потреба швидко створити високу концентрацію лікарської речовини в організмі, перша доза (ударна) має перевищувати наступні (підтримуючі).

Лікарська форма. Серед чинників, що впливають на дію лікарського засобу, певне значення має лікарська форма, яка створюється за допомогою різних допоміжних, коригуючих і формоутворювальних речовин. Слід враховувати, що ці речовини можуть впливати на характер взаємодії лікарського засобу і організму: вступати в реакцію з лікарськими інгредієнтами і змінювати їх активність, порушувати процеси всмоктування та розподілу діючих речовин в організмі та їх елімінацію. Наприклад, для виготовлення очних мазей як основу найчастіше використовують суміш

вазеліну з ланоліном у співвідношенні 9 :1. Вазелін забезпечує дію лікарських речовин на поверхні тканин, ланолін сприяє їх всмоктуванню. Якщо використовувати тільки вазелін, лікарські речовини будуть діяти поверхнево, не проникаючи у внутрішні середовища ока. Чистий ланолін, поглинаючи вологу, може викликати підсушування слизової оболонки ока.

Інколи лікарські речовини вміщують у капсули, з яких вони повільно вивільняються, що забезпечує поступову і тривалу терапевтичну дію, а також захищає лікарську речовину від руйнівної дії хлористоводневої кислоти і ферментів шлунка.

Особливі лікарські форми використовують, щоб запобігти небажаним ефектам з боку лікарської речовини. Наприклад, препарати заліза приймають у капсулах або драже з покриттям, щоб уникнути взаємодії заліза з сірководнем у порожнині рота і тим самим запобігти утворенню сульфідів заліза і осіданню його на емалі зубів (забарвленням емалі в чорний колір).

Таким чином, лікарську форму слід розглядати як складний комплекс взаємозв'язаних компонентів, що сукупно впливають на ефективність лікарського засобу [3, с. 38].

9.2.2. Чинники, що зумовлені організмом

Характер дії лікарських засобів залежить від індивідуальних особливостей організму. Інтегральна відповідь організму на лікарський засіб визначається низкою чинників: видовими відмінностями, спадковістю, рівнем розвитку, функціональним станом тощо. Серед фізіологічних факторів традиційно виділяють стать, вік і масу тіла. Певне значення, крім функціональних особливостей, надається різним патологічним станам організму.

Видові особливості. Чутливість живих організмів до лікарських засобів має видові особливості, що визначається відмінностями біохімічного (ферментного) стану, рівнем розвитку нервової системи тощо. Це може бути проілюстровано такими прикладами: середня летальна доза хінідину для мишей у 2 рази вища, ніж для кроликів; миші, шурі, кролики менш чутливі до серцевих глікозидів, ніж жаби, коти, собаки.

Маса тіла. У більшості випадків доза лікарської речовини (в межах терапевтичної дії) прямо залежить від маси тіла хворого; її визначають у міліграмах на 1 кг маси тіла.

Стать. Відмінності реакції на лікарські речовини у представників різної статі невеликі. Однак при певних станах чутливість жіночого організму до деяких лікарських речовин може змінюватися. Відомо, що в період вагітності деякі лікарські речовини викликають спотворені реакції (наприклад, відхаркувальні засоби – блювання), під час менструації підвищується чутливість до капіляроактивних речовин (миш'як, ртуть). Жіночий організм більше, ніж чоловічий, чутливий до нікотину, снодійних засобів, але стійкіший до морфіну, кокаїну, солей свинцю, алкоголю та ін.

Враховуючи меншу масу тіла жінок і підвищену чутливість їх до деяких лікарських речовин, фармакотерапію їм треба проводити з більшою

обережністю. Особливо слід мати на увазі, що деякі лікарські засоби можуть виявляти негативний вплив на розвиток плода (ембріотоксична дія) і бути причиною вроджених вад органів (тератогенна дія).

Побічна дія лікарських засобів на плід може проявлятися такими негативними ефектами:

1. Доімплантаційною загибеллю зародка – ефект, який розвивається у 2 - 3 тижні вагітності. Ембріотоксичність виникає внаслідок надходження ліків у матковий секрет, яким живиться ембріон до імплантації. Ембріотоксичні властивості можуть виявляти протипухлинні засоби: антагоністи фолієвої кислоти (метотрексат), алкілюючі сполуки (сарколізин, хлорбутин, циклофосфан, тіофосфамід та ін.), сечогінні засоби (діакарб, гідрохлортіазид, фуросемід).

2. Аномаліями розвитку плода – тератогенна дія, що розвивається з 3 до 10 тижнів вагітності, коли відбувається формування органів і тканин і призводить до порушень диференціації і розвитку тканин ембріона.

За ступенем небезпеки для ембріона лікарські засоби умовно поділяють на групи.

Перша група - найбільш небезпечні ліки з високим ступенем ризику, тератогенного ефекту. До таких препаратів належать цитостатики (метотрексат, циклофосфамід, вінкристин), імунодепресанти (азатіоприн, імуран), протипухлинні антибіотики (актиноміцин, рубоміцин, доксорубіцин), триметаприм (складова частина бісептолу), андрогени, талідомід.

Друга група - препарати, що мають менше виражений тератогенний ефект для ембріонів. Численними клінічними спостереженнями встановлено, що протиепілептичні (дифенін, фенобарбітал, вальпроат натрію, карбамазепін), діакарб, протидіабетичні засоби – похідні сульфонілсечовини (глібенкламід, гліпізид), непрямі антикоагулянти, солі літію, спирт етиловий, мерказоліл, йодиди мають підвищений ризик викликати аномалії розвитку плода.

До третьої групи слід віднести препарати, які порівняно мало небезпечні для плода і відсутні відомості про відсоток тератогенної дії, яку вони викликають. Але ці препарати широко застосовуються в медичній практиці і можуть бути застосовані вагітними жінками. До цих засобів належить велика кількість препаратів різних фармакологічних груп: нейролептики (аміназин, галоперидол), транквілізатори (хлордіазепоксид, діазепам), наркотичні анальгетики (морфін, промедол), ненаркотичні анальгетики (індометацин, парацетамол), вітаміни (ретинол, токоферол, ергокальциферол, нікотинова кислота, ціанокобаламін), непрямі антикоагулянти (неодикумарин, фенілін), сульфаніламідни (сульфадиметоксин, бактрим), пітрофуранни (фурадоїн, фуразолідон), антибіотики (стрептоміцин, неоміцин, левоміцетин, тетрацикліни, гентаміцин, рифампіцин), трихопол, пероральні протизаплідні засоби, теофілін та ін.

Ці засоби не слід застосовувати під час вагітності. Якщо вагітність настала, то слід вирішувати питання доцільності її в кожному конкретному випадку.

3. Функціонально-структурні порушення формування органів плода, які розвиваються під впливом медикаментів у III триместрі вагітності – фетотоксичний ефект.

Ці порушення зумовлені особливостями фармакодинаміки і фармакокінетики лікарських засобів, що здатні проходити крізь плаценту.

Антигігертензивні засоби призначають при гіпертонічній формі нефропатії, при гіпертонічній хворобі. Клінічними спостереженнями встановлено, що тератогенну дію можуть спричиняти апресин, (3-адреноблокатори (анаприлії, падалол, талінолол, гіндолол), клофелін, резерпін, ніфедипін, каптоприл, гангліоблокаторн (бензогексоній, пентамін), натрію нітропрурид.

Під час вагітності знижена антитоксична функція печінки. Ліки довше затримуються в організмі, повільніше виводяться, тобто можливе їх накопичення. До деяких ліків, особливо тих, що впливають на міометрій, спостерігається підвищена чутливість (хінін, окситоцин).

Рівень розвитку організму і вік. Організм дитини, особливо раннього віку, перебуває в стадії формування, більшість захисних і пристосувальних механізмів розвинуті недостатньо. Знижена активність ферментних систем, що беруть участь у метаболізмі лікарських речовин. Рецептори також мають ряд відмінностей. Усі види обміну речовин, функції органів і систем зазнають кількісних та якісних змін, що відображається на дії лікарських речовин.

У дітей раннього віку спостерігається підвищена чутливість до морфіну, тому дітям до року морфін не призначають. У той же час до атропіну і препаратів беладони діти стійкіші, ніж дорослі, тому клінічні прояви отруєння цими препаратами у дорослих набагато тяжчі. У дітей знижена антитоксична функція печінки. Знижена функція виведення ліків через нирки, тому в ряді випадків спостерігається триваліша дія.

Найчутливіші до пошкоджуючої дії лікарських засобів плід в останньому триместрі вагітності і новонароджений (дитина першого місяця життя). Особливості впливу лікарських речовин на плід від 24 тижнів до пологів і на новонародженого (до 4-х тижнів життя) вивчає спеціальний розділ фармакології – перинатальна фармакологія.

Для дитячого віку важко вивести загальний критерій! дозування, тому, призначаючи дитині лікарські препарати, користуються спеціальними таблицями вищих разових і добових доз отруйних і сильнодіючих речовин, що наведені в довідкових посібниках. Дози інших лікарських препаратів прийнято розраховувати, виходячи із 1/20 дози для дорослого на кожний рік життя дитини.

Рекомендується також користуватись емпіричними формулами, які дозволяють за дозою медикаменту для дорослого розрахувати дозу для дитини Особливості дії лікарських засобів у похилому віці вивчає геріатрична фармакологія.

Враховуючи те, що в похилому і старечому віці відбуваються суттєві зміни в першу чергу метаболізму і екскреції речовин, рекомендується зменшувати на 1/3-1/2 дозування більшості препаратів хворим після 60 років. Деякі лікарські засоби (наприклад, адреноміметики, що здатні значно підвищувати артеріальний тиск на фоні атеросклерозу) особам похилого віку протипоказані.

Спадкові чинники. При спадкових захворюваннях (генетичних дефектах) дія лікарських засобів може значно посилюватись або, навпаки, майже не виявлятися (спадкова толерантність). Крім того, можуть виникати атипові реакції як у вигляді різкого підвищення токсичності препаратів, так і загострення спадкового захворювання, що було в стадії ремісії (провокуюча дія).

Суттєве зростання фармакологічної дії і токсичності окремих лікарських засобів спостерігається при таких спадкових захворюваннях, як фенілкетонурія, сімейна вегетативна дисфункція (синдром Райлі – Дея), у осіб з генетичною ферментопатією (недостатність сироваткової бутирилхолієстерази, гідроксилази та ін.). Наприклад, при спадковій недостатності гідроксилаз змішаного типу знижується інтенсивність та змінюється характер метаболізму дифеніну, неодикумарину.

Індивідуальна чутливість. До деяких лікарських засобів існує підвищена індивідуальна чутливість, часто алергічної природи. У таких випадках навіть невелика доза лікарської речовини викликає гіперемію, набряк, висипання на шкірі, підвищення температури тіла, бронхоспазм та інші прояви, аж до значної інтоксикації або анафілактичного шоку.

Підвищення чутливості та спотворювання реакції на харчові продукти, лікарські речовини та інші ксенобіотики (від грец. *xenos* – чужий, *bios* – життя), зумовлене спадковими (генетичними) ферментопатіями, називається ідіосинкразією (від грец. *idios* – своєрідний, *synkrasis* – поєднання) і є предметом вивчення фармакогенетики.

Стан організму. Характер дії лікарських засобів на організм значною мірою залежить від його функціонального стану. Як правило, кожне захворювання по-своєму моделює фармакологічний ефект. Деякі лікарські засоби проявляють дію тільки у разі порушення функцій організму. Наприклад, жарознижувальний ефект ненаркотичних анальгетиків спостерігається тільки в умовах гарячки.

При захворюваннях нирок активність і токсичність багатьох лікарських речовин посилюється внаслідок зниження видільної та антитоксичної функцій нирок в організмі: атропін, наркотичні та ненаркотичні анальгетики, снодійні засоби (фенобарбітал), препарати наперстянки, гіпотензивні засоби, діуретики, антибіотики (стрептоміцин, тетрацикліни), сульфаніламід та ін.

Порушення функції печінки супроводжується зменшенням активності мікросомних ферментів органа, що викликає гальмування метаболізму лікарських речовин та підвищення їх токсичності. У таких випадках

найнебезпечнішими є солі важких металів, антибіотики, протитуберкульозні засоби, гормональні препарати стероїдної будови, барбітурати тощо.

Реакція організму на повторне введення лікарських засобів. Повторне введення лікарських речовин може супроводжуватись зниженням або підвищенням реакції організму на ліки. Знижена реакція організму на лікарські засоби (гіпореактивність) носить назву звикання, що проявляється толерантністю або тахіфілаксією.

Підвищена реакція організму (гіперреактивність) проявляється алергією, сенсibiliзацією та ідіосинкразією. При повторному введенні ліків можуть виникати особливі стани - медикаментозна залежність і кумуляція.

Звикання (толерантність, терплячість) – це зниження чутливості до препарату після його повторного вживання, що вимагає збільшення дози для того, щоб викликати ефект тієї самої інтенсивності. Звикання – часткова або повна втрата терапевтичного (лікувального) ефекту при тривалому застосуванні ліків без явищ лікарської залежності, тобто розвитку пристрасті. При призначенні проносних засобів рослинного походження, що містять антраглікозиди (коріння ревеню, кора крушини), через декілька тижнів відбувається зменшення послаблюючого ефекту. Звикання є загальнобіологічною властивістю, що може спостерігатися і у мікроорганізмів після призначення малих доз хіміотерапевтичних засобів. Подолати звикання можна як збільшенням (у допустимих межах) дози, так і заміною препарату або припиненням на деякий час його приймання.

Швидке ослаблення лікувального ефекту після повторного застосування, що розвивається протягом від кількох хвилин до однієї доби, має назву тахіфілаксії (від грец. швидкий захист). Прикладом тахіфілаксії може бути зниження гіпертензивної дії адреналіну: на перше введення препарату відбувається чітке підвищення артеріального тиску; після повторних 2 -3 ін'єкцій, зроблених з інтервалом 20-30 хв., спостерігається значне зменшення судинозвужувального ефекту.

Значно частіше толерантність до лікарських речовин розвивається повільно, протягом кількох тижнів постійного приймання. Властивість викликати толерантність мають транквілізатори, ненаркотичні анальгетики, протигістамінні, проносні засоби та ін. Механізми толерантності різні. Широко відомий факт арсенофагії – здатності «тренованих» тварин приймати всередину велику кількість препаратів миш'яку без згубних наслідків. Звикання в цьому випадку зумовлене розвитком запальних процесів у слизовій оболонці травного каналу та зменшенням внаслідок цього всмоктування отрути. Проте, якщо ввести такій тварині миш'яку оксид парентерально, смертельною виявляється навіть мінімальна доза. Ущільненням альвеолярно-тематичного бар'єра пояснюється професійне звикання в осіб, що контактують з азоту оксидом і промисловими газами.

Однією з найчастіших причин толерантності є індукція препаратом мікросомних ферментів печінки і прискорення його власного метаболізму. Цей механізм переважає в розвитку звикання до барбітуратів. Толерантність

до фосфорорганічних сполук зумовлена зниженням чутливості холінорецепторів до ацетилхоліну.

Залежність від ліків (медикаментозна залежність) та інших речовин. Згідно з висновком Комітету експертів ВООЗ, медикаментозна залежність – «стан психічний, іноді також фізичний, що є результатом взаємодії між живим організмом і препаратом і характеризується поведінковими та іншими реакціями, які завжди містять бажання приймати препарат постійно чи періодично, для того щоб уникнути дискомфорту, який виникає без приймання препарату. Людина може відчувати залежність більше ніж до одного препарату».

При лікарській залежності має місце пристрасть. Пристрасть – це сильне, інколи непереборне прагнення до систематичного вживання деяких лікарських засобів та інших речовин, що викликають ейфорію (від грец. *eu* – гарно, приємно, *riego* – переносити), для підвищення настрою, поліпшення самопочуття, а також усунення неприємних переживань та відчуттів, що виникають при відміні цих препаратів.

Речовини, що викликають залежність, поділяють на такі групи: алкогольно-барбітуратного типу (спиртетилловий, фенобарбітал); типу канабісу (марихуана, гашиш); типу фенаміну (група амфетамінів); типу кокаїну; типу ефірних розчинників (толуол, ацетон, тетрахлорметан); речовин, що викликають галюцинації (галюциногени ЛСД, мескалін, псилобіцин); речовини, що отримані з опію (морфін, кодеїн), та їх синтетичні замінники.

Можлива залежність від кількох речовин одночасно. Розрізняють психічну і фізичну залежність від лікарських речовин.

Згідно з визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, психічна залежність – це «стан, при якому лікарський засіб викликає почуття задоволення та психічного піднесення, яке потребує періодично відновлюваного або постійного введення лікарського засобу, щоб відчути задоволення або уникнути дискомфорту»; фізична залежність – «адаптивний стан, що виявляється інтенсивними фізичними розладами після припинення прийому певного лікарського засобу. Ці розлади, тобто синдром абстиненції, є комплексом специфічних симптомів та ознак психічних і фізичних порушень, характерним для кожного виду наркотику».

Механізм цього явища складний. Внаслідок систематичного введення речовини стає постійним залучення її до біохімічних процесів, що відбуваються в тканинах.

У результаті метаболізм та функціонування тканин змінюються. До цієї умови організм поступово адаптується, створюється новий, відмінний від звичайного, метаболічний гомеостаз. Припинення надходження речовин порушує рівновагу біохімічних процесів, що встановилися. Виникає тяжкий стан (абстиненція), що виявляється різноманітними і часто серйозними соматичними порушеннями, аж до смертельного наслідку, і ліквідується тільки новим введенням речовини.

Залежність викликають частіше речовини, що впливають на центральну нервову систему: наркотичні анальгетики, препарати психотропної дії, снодійні, нікотин, алкоголь та ін. Систематичне вживання наркотичних речовин у зв'язку з розвитком залежності називають наркоманією. Таким чином, якщо причиною виникнення залежності (наркоманії, пристрасті) є ейфорія, то подальшою руховою силою цього згубного процесу є синдром абстиненції. Виникає порочне коло, розірвати яке надзвичайно важко.

Кумуляція. Кумуляція (лат. *simulatio* – нагромадження) може бути викликана накопиченням в організмі активної речовини (матеріальна кумуляція) або сумацією її ефектів (функціональна кумуляція).

Матеріальна кумуляція виникає після повторного введення лікарських речовин, що повільно елімуються. Повільно виводяться з організму внаслідок міцного зв'язку з білками плазми крові деякі серцеві глікозиди (наприклад, дигітоксин), препарати йоду, бром, миш'яку. *Функціональна кумуляція* характерна головним чином для сильнодіючих психотропних речовин. Самі ці речовини виводяться з організму досить швидко, але викликані ними функціональні зміни не зникають до часу повторного прийому. На цьому фоні наступна доза посилює ефект. Класичним прикладом наслідків функціональної кумуляції є порушення психіки та прогресуюча деградація особистості у хворих на хронічний алкоголізм. Сам спирт етиловий є високометаболічною речовиною, швидко окислюється і в тканинах не затримується, сумується лише його нейротропна дія.

Інколи явище кумуляції використовують, щоб досягти терапевтичного ефекту лікарських речовин (антибіотиків, протитуберкульозних засобів, серцевих глікозидів тощо). У таких випадках лікарську речовину призначають спочатку в ударній дозі для накопичення її та створення повної терапевтичної концентрації в крові (тканинах).

Потім досягнуту концентрацію зберігають призначенням підтримуючої дози.

Частота прийомів і разова доза визначаються швидкістю (коефіцієнтом) елімінації (виділення) речовини.

Кумуляція частіше має не терапевтичне, а токсикологічне значення. Особливо легко інтоксикація лікарськими речовинами виникає при недостатності функції печінки та нирок. Слід пам'ятати, що у дітей функції цих органів недосконалі, тому явище кумуляції в дитячому віці становить більшу небезпеку, ніж у дорослих.

Сенсибілізація (від лат. *sensibilis* – чутливий) також є однією з причин якісної зміни ефекту (підвищення чутливості) при повторному введенні лікарського засобу.

Частіше сенсибілізацію викликають антибіотики, сульфаніламідні препарати, антидепресанти, нейролептики фенотіазинового ряду.

9.2.3. Вплив зовнішнього середовища на взаємодію організму і лікарських засобів

Чинники, що впливають на систему "організм – лікарський засіб", умовно поділяють на зовнішні та внутрішні. До зовнішніх чинників відносять коливання природних та соціальних параметрів (температура, вологість, склад повітря, іонізуюче випромінювання, забруднення ґрунту і води, характер харчування, вживання алкоголю та тютюну, нервово-психічне навантаження тощо) у момент або незадовго до застосування лікарських засобів. Внутрішні чинники – це складні компенсаторні реакції організму у відповідь на зміну навколишнього середовища.

У природних умовах спостерігаються, як правило, коливання багатьох параметрів.

Наприклад, при підйманні вгору поряд із зменшенням вмісту кисню в повітрі підвищується рівень іонізуючого випромінювання, знижується атмосферний тиск і температура, змінюється вологість повітря тощо. Тригодинна вібрація не тільки підвищує чутливість організму деяких тварин (щурів, собак) до ефірного наркозу, а й зумовлює тривалі зміни умовно-рефлекторної діяльності після пробудження. Проблеми освоєння людиною космосу, гірських вершин і глибин світового океану тісно пов'язані з питаннями модуляції дії лікарських речовин у гіпо- і гіпербаричних умовах.

У клінічній практиці важливо враховувати вплив температурного чинника на фармакодинаміку лікарських засобів. Наприклад, введення атропіну або інших м-холіноблокаторів у жарку пору року може призвести до значного перегрівання організму, оскільки ці речовини порушують периферичну терморегуляцію, пригнічуючи функцію потових залоз.

Під впливом іонізуючого випромінювання змінюються генетичні, обмінні процеси, затримується гідроксилування стероїдів, наслідком чого нерідко є зміни фармакодинаміки та фармакокінетики лікарських речовин. Прикладом може бути спотворення дії кофеїну після курсу рентгенотерапії, і, навпаки, ефективність протипухлинних засобів потенціюється. Це зумовлено тим, що під впливом іонізуючого випромінювання змінюються генетичні, обмінні процеси, функція імунної системи, пригнічується гідроксилування стероїдів, десульфация глютатіону, утворення парних сполук.

Останнім часом усе більшу увагу приділяють вивченню особливостей функціонального стану організму людини і тварин у зв'язку із змінами магнітного поля

Землі та періодів сонячної активності. Зі зростанням енергії магнітного поля і тривалості його впливу збільшується реакція організму на такі медіатори, як адреналін та ацетилхолін. Прийнято виділяти також циркадні (добові) ритми – циклічні коливання біологічних процесів в інтервалі 20-28 год.

Дослідженнями залежності фармакологічного ефекту від добової періодичності, а також впливу самих лікарських засобів на фазу і амплітуду добового ритму організму займається хронофармакологія. Вона охоплює два розділи – хронофармакодинаміку і хронофармакокінетику. Як правило,

найбільш виражений ефект лікарських засобів визначається в період максимальної активності (у людей – вдень, у нічних тварин – у темний період доби). Так, у людини наркотичні, знеболювальні засоби ефективніші на початку другої половини дня, ніж вранці або вночі. Однак для деяких лікарських засобів (снодійні, сечогінні, деякі серцеві глікозиди) пік терапевтичної активності, навпаки, припадає на вечірній час. Враховуючи фізіологічні коливання рівня гормонів кори наднирників в організмі людини, 2/3 добової дози глюкокортикоїдів слід призначати вранці, а решту – вдень. Антигіпертензивні засоби доцільніше призначати один раз на добу в 15-17 годин, враховуючи можливий підйом артеріального тиску в 18-20 годин. Протигістамінні засоби призначають в 7 годин, і ефект триває 14-16 годин, а при прийманні в 19 годин ефект зменшується до 6-7 годин.

До важливих чинників, що виявляють як прямий, так і непрямий вплив на взаємодію організму і лікарських засобів, належать характер і режим харчування. До того ж, речовини швидше всмоктуються натще і повільніше після їди. Призначення деяких препаратів, наприклад, парацетамолу, до їди протипоказано у зв'язку з подразливою дією його на слизову оболонку.

Фізіологічний чи патологічний стан організму відбивається на фармакологічній активності медикаментів. Кофеїн спричиняє збудливу дію на функцію центральної нервової системи тільки при наявності втоми (пригнічення). Хворі з хронічними захворюваннями легень і підвищеним внутрішньочерепним тиском дуже чутливі до морфіну.

9.3. Вплив фармакології на стан здоров'я

9.3.1. Спортивна фармакологія

Сьогодні проблема використання лікарських препаратів починає все більше і більше хвилювати і професіоналів, і аматорів у будь-якому виді спорту. Бути чи не бути спортивній фармакології, і чи є розумна альтернатива допінгу? Так, наприклад, із постійним зростанням фізичних і психологічних навантажень в лижних гонках, коли тренувальний процес деколи межує з межами людських можливостей, ця дилема виходить на перший план. Так що ж робити? Принципово відмовлятися від будь-яких форм фармакологічної корекції або розумно використовувати «нешкідливі» препарати з метою підтримки працездатності та імунітету?

У наш час ті змагальні та тренувальні навантаження, які відчувають спортсмени, і зокрема лижники-гонщики, настільки високі, що повна відмова від прийому лікарських засобів, покликаних підтримати працездатність, є поглядом вчорашнього дня. Зараз мова про шкоду здоров'ю швидше заходить при відмові від фармакологічної підтримки, а не при її використанні в тренувальному процесі. Швидкості на лижні ростуть, а разом з ними зростає і ймовірність перевантаження організму, що загрожує різного роду ускладненнями. В останні роки виникла навіть нова галузь спортивної медицини – «фармакологія здорової людини». Мета її полягає у впровадженні недопінгових лікарських засобів для підвищення адаптаційних здібностей організму до надзвичайних фізичним навантажень.

«Спортивна фармакологія», як будь-яка інша галузь медицини, укладає в собі найголовніше переконання – «не нашкодити!». Спортсмен, що приймає допінг свідомо, не розуміє, якої шкоди він завдає своєму здоров'ю. Доказом тому є численні смерті прямо на футбольних матчах і велоперегонах, вже не є для нас сенсацією. Будь-хто, хто обрав своїм способом життя Спорт з великої літери, повинен прислухатися до морально-етичних принципів олімпійського руху і зробити для себе єдино правильний вибір: ніколи не застосовувати заборонені препарати, яким би привабливим і швидким не було досягнення результату, і яким би неймовірним не була спокуса потрапити на п'єдестал пошани.

Спортивна фармакологія покликана не штучно підвищити спортивний результат, а допомогти організму у відновленні після важких навантажень, підтримати його на піку форми, коли імунітет ослаблений і є потреба захистити його від несприятливих впливів навколишнього середовища. До того ж, враховуючи той факт, що до сих пір деякі лижники воліють в тренуваннях дотримуватися одного-єдиного правила: «чим більше – тим краще!», перевантаження організму – це часто зустрічається явище.

Особливо важливо для спортсменів вживання біологічно активних добавок (БАД). Про це з усією ясністю говорять наукові розробки і дані більше п'ятдесяти тисяч медичних досліджень. Як тільки атлети починають приймати харчові добавки, їх результати покращуються. Якщо ж добавки беруть любителі, то це добре позначається на їх здоров'ї в цілому [6].

9.3.2. Перенапруження організму

Об'єктивно оцінити ступінь стомлення спортсмена можна тільки по ряду біохімічних показників крові, таких як вміст молочної кислоти (лактату), утвореною при гликолітичеськом (анаеробному) розпад глюкози в м'язах, концентрації піровиноградної кислоти (пірувату), ферменту креатинфосфокінази, сечовини та деяких інших. Зрозуміло, що провести у домашніх умовах такий біохімічний аналіз нереально, тому можна слідувати відомим правилам: якщо у вас пропав апетит або ви гірше засинаєте ночами, якщо ви стали дратівливі і у вас неабияк знизилася працездатність – це перші ознаки перевтоми. Використовувані в спортивній медицині засоби відновлення та відновлювальні заходи можна умовно розділити на три групи: педагогічні, психологічні і медико-біологічні.

До медико-біологічних методів відновлення відносяться повноцінний і збалансований режим харчування; різні види мануальної терапії, використання лазні, ванн та інших фізіотерапевтичних процедур; прийом «недопінгових» фармакологічних препаратів, додаткових кількостей вітамінів, незамінних амінокислот і мікроелементів, сприяють нормалізації самопочуття та фізичного стану.

Розглянемо докладніше медико-біологічні методи відновлення перенапруженого організму. Виділяють чотири клінічні форми перенапруги:

- перенапруження центральної нервової системи (ЦНС)
- перенапруження серцево-судинної системи

- перенапруження печінки (печінково-більовий синдром)
- перенапруження нервово-м'язового апарату (м'язово-більовий синдром) [6].

9.3.3. Перенапруження центральної нервової системи

Може проявлятися як пригнічення, так і збудженням. При пригніченні ЦНС, при відчутті слабкості, небажання тренуватися, апатії, зниження артеріального тиску призначають тонізуючі і стимулюючі засоби: адаптогенні препарати, а також тонізуючі рослинні препарати імпортного виробництва (вигорекс, бренто та ін.). Адаптогени – це лікарські засоби, що підвищують неспецифічну стійкість організму до несприятливих впливів зовнішнього середовища. До цієї групи належать лікарські засоби рослинного і тваринного походження або синтезовані хімічним шляхом. Вважається, що адаптогени абсолютно нешкідливі для організму і володіють широким терапевтичним дією. Вони мають тисячолітню історію і прийшли до нас зі Східних країн. Найбільш вивчені препарати адаптогенів рослинного походження – це женьшень, лимонник китайський, родіола рожева (золотий корінь), левзея сафлоровидна (маралів корінь), елеутерокок колючий, аралія маньчжурська, стеркулії платанолістяна, заманиха (ехінопанакс високий), клопогон даурський, соланін, соласодін, препарат ескузан (витяжка з кінського каштана), препарати з різних водоростей (стеркулін, моринил-спорт) і морських тварин, а також пантокрин, пантогематоген, ліпоцеребрин, продукти бджільництва (перга, квітковий пилок, бджолиний пилок, мед, прополіс, стільниковий мед і апілак – бджолине маточне молочко – корисне загальнозміцнюючий засіб виснаженим і ослабленим після важких захворювань хворим, що сприяє появі апетиту, збільшення ваги, появі бадьорості і життєрадісності).

Деякі з цих адаптогенів входять до складу комбінованих препаратів, які випускаються у вигляді лікарських засобів та біологічно активних добавок до їжі, як, наприклад, елтон, леветон, фітотон і адаптон.

З лікарських засобів групи адаптогенів першим був вивчений женьшень, а пізніше була доведена висока ефективність елеутерококу та ін. препаратів при їх комбінованому застосуванні з продуктами бджільництва. Вони підвищують працездатність і стійкість до широкого кола несприятливих факторів, що дозволяє по-новому оцінити показання до їх застосування в спортивній медицині. Історія застосування женьшеню в китайській медицині нараховує більше 2000 років. «Постійне його використання – це дорога до довголіття», – стверджували літні жителі Сходу, постійно застосовували цей корінь для покращення свого психічного та фізичного станів. Довгий час в Європі не оцінювали його лікувальних властивостей, але незабаром женьшень став широко застосовуватися і у нас на континенті.

При підвищеній збудливості, порушення сну, дратівливості застосовують легкі снодійні і заспокійливі засоби: валеріана, пустирник, пасифлора. Курс – 10-12 днів. У комбінації із зазначеними препаратами

можуть призначатися також глютамінова кислота і гліцерофосфат кальцію, покращують нервову діяльність і підвищують настрій.

Також при порушеннях діяльності головного мозку – зниження розумової працездатності, погіршення пам'яті і т. д. – призначають ноотропи (від грецьких слів «ноос» – розум, розум, думка, душа, пам'ять і «тропос» – напрям, прагнення, спорідненість). Їх також називають нейрометаболічними стимуляторами. Зовсім не обов'язково констатувати стимулюючий ефект на центральну нервову систему (ацефен, інстенон, фенібут, пантогам, пірідітол, пірацетам (ноотропіл), аміналон та інші), так як є і препарати з седативними (заспокійливими) властивостями (фенибут, пікамілон, пантогам і мексидол). Ноотропні препарати нормалізують мозковий кровообіг і підвищують стійкість мозку до шкідливих впливів навколишнього середовища. Якщо врахувати, що фізичне навантаження частково є таким впливом, а також і те, що тренування – це вироблення певних навичок та їх запам'ятовування, то стає ясно, що ноотропи являють собою перспективний клас недопінгових фармакологічних препаратів, які можуть запобігти «центральної втоми» [6].

9.3.4. Перенапруження серцево-судинної системи

Його можна виявити з допомогою електрокардіограми або простими «народними» засобами – при поколюванні і свербінні в області серця, підвищенні пульсу в спокої слід негайно знизити фізичні навантаження. Це той випадок, коли ні за що не можна «скупитися» з тренувальними обсягами, адже серце для лижника – це «мотор», і воно відіграє головну роль у досягненні результату. Загально визнаними препаратами для підтримки серцево-судинної системи є рибоксин (інозин), оротат калію, сафінор, піридоксин, ціанокобаламін, фолієва кислота (яка, до речі, грає ще й важливу роль у формуванні дезоксирибонуклеїнової кислоти (ДНК) і рибонуклеїнової кислоти (РНК), регенерації м'язової тканини, синтезі білка та клітинному диханні; фолієва кислота також стимулює утворення червоних кров'яних тілець і вітаміну В12). Доцільно також застосування препаратів фосфору, АТФ, холіну хлориду і карнітину. Карнітин взагалі дуже «багатофункціональний» і є не тільки «вітаміном для серця», але і відомий своїм широким лікувальним впливом на інші функції організму. Адже якщо б існувала така харчова добавка, яка допомогла б вам одночасно накопичити якомога більше енергії, схуднути (L-карнітин, який знаходиться, в основному, в м'ясі), підвищити імунітет і розумові здібності (Ацетил-L-карнітин), знизити вміст холестерину і тригліцеридів у крові, то напевно б багато хто захотів би її спробувати. Карнітин має широкий спектр корисних властивостей, здатність допомагати клітинам у виробництві додаткової енергії, а відсутність токсичності визначили великий попит на нього.

Акумулюючись у м'язах та сприяючи розпаду жирів в клітинах мускулатури, карнітин забезпечує м'язову тканину потужною і тривалою енергією. Цей процес сприяє збереженню основного джерела швидкої енергії – глікогену, при розпаді якого в м'язах накопичується важковиводима молочна кислота. Застосування карнітину дозволяє довше займатися

фізичними вправами, не втомлюючись при цьому. Особливо він ефективний у спортивних дисциплінах, що потребують тривалих фізичних навантажень на субмаксимальному і максимальному рівнях, тобто в таких циклічних видах спорту, як лижні гонки [6].

9.3.5. Печінково-больовий синдром

Перенапруження печінки, що також характерно для представників видів спорту на витривалість і є як би «професійною хворобою» лижників-гонщиків із-за високих циклічних навантажень, говорить про те, що треба вжити заходів щодо контролю за раціоном харчування. По-перше, треба обмежити споживання жирних, гострих, смажених, солоних, копчених, а також «ненатуральних продуктів, що купуються «на ходу» в кіосках. З фармакологічних засобів можна виділити аллохол, легалон, силібор, фламін, метіонін, карсил та есенціале. Прийом цих жовчогінних та гепатопротекторних засобів бажано здійснювати після їжі, коли починається процес травлення. У народній медицині при хворобах печінки здавна використовувалися наступні рослини: барбарис звичайний, буквиця лікарська, осот городній, вербейник звичайний, володушка багатожильчата, купальниця європейська, льнянка звичайна, пупавка напівкрасильна, а також лікувальні збори, наприклад, чай солянка холмова і процедура під назвою тюбаж: один раз в тиждень натщесерце випити два свіжих курячих жовтка або дві склянки теплої мінеральної води («Баржомі») без газу. Лягти на правий бік (положення плоду в утробі матері), поклавши під печінку теплу грілку і лежати протягом 1,5 години [6].

9.3.6. Перенапруження нервово-м'язового апарату

При «забитості» м'язів, яка добре знайома не тільки важкоатлетам, але й представникам циклічних видів спорту, слід знизити анаеробні і силові навантаження і сходити в лазню або на масаж. З лікарських засобів, призначених для лікування м'язово-больового синдрому, призначаються спазмолітичні, судинорозширювальні та препарати, які поліпшують процеси мікроциркуляції: ксантинолу нікотинат, магnezія, никошпан, грентал. Хороший ефект дає призначення оксибутирату натрію як засіб профілактики перед запланованими навантаженнями в аеробній зоні, а також при розвиненому синдромі «затурканості» м'язів. У разі наполегливого больового синдрому для зниження м'язового тонузу може бути доцільним застосування скутамілу-С (1-2 дні) або мідокалму (1-2 прийоми).

Велику роль у відновленні після тренувань грає масаж, циркулярний душ, душ Шарко, а також лазня в кінці кожного тренувального циклу перед днем відпочинку (3-5 заходів по 5 хвилин з контрастним душем або басейном між парильнею). Бажано з собою в лазню взяти віник: крім лікувальних властивостей берези, хвої, кропиви та інших рослин, з яких роблять банний віник, похльоскування їм сприяє швидкому відновленню працездатності після виснажуючих фізичних навантажень. Дану процедуру відносять до методів больового впливу, що застосовуються з найдавніших часів як потужний

лікувальний засіб, коли всі інші методи лікування неефективні. Звичайний механізм дії больових процедур – посилення синтезу ендорфінів, ендогенних сполук, схожих на морфій. Крім знеболюючого і ейфоризуючого ефектів, ендорфіни здатні стимулювати анаболізм, затримувати катаболізм, а також знижувати рівень холестерину в крові і спалювати надлишки жиру. Загально визнаним засобом хорошого розслаблення м'язів після високоінтенсивних і силових тренувань також є плавання (15-20 хв). Особливо це актуально в літній підготовчий період, а взимку можливий басейн. Чим вище в програмі тренувань питома вага швидко-силової підготовки, тим вища психологічна напруженість спортсмена. Після таких занять рекомендується включати в процес відновлення теплі хвойні або прісні ванни.

Важливою умовою плідності тренування, а також зниження «забитості» м'язів є гімнастика, або так званий «стретчинг» (від англ. «stretch» – тягти, витягати, розтягувати). В результаті ущільнення, зменшення гнучкості і рухливості м'язів в них надходить менше крові, що в свою чергу, призводить до погіршення здатності м'язів скорочуватися. Більш того, такий стан тіла, коли м'язи стають напруженими, немов закріплені, з роками призводить до виникнення проблем з хребтом і суглобами. Тому розвиток і збереження гнучкості м'язів і суглобів є життєво важливою умовою. При розвитку гнучкості зростає почуття рівноваги, спритність, координація, вдосконалюються й інші фізичні якості, які дозволяють збільшити швидкість і допомагають у виконанні техніко-тактичних завдань. Крім того, розвиток гнучкості допомагає уникнути травм або звести їх до мінімуму. Слід пам'ятати, що вправи на гнучкість повинні бути частиною вашого дня протягом всього спортивного життя, про них не можна забувати. Розтяжка допомагає зберегти м'якість і податливість «м'язів».

Говорячи про фармакологічне забезпечення тренувального процесу лижника-гонщика в річному циклі підготовки, який ділиться на чотири етапу – відновлювальний, підготовчий (базовий), передзмагальний і змагальний – слід зазначити, що найбільшу питому вагу фармозабезпечення припадає на відновлювальний і, особливо, підготовчий періоди, поступово зменшуючись при переході до передзмагального і далі – змагального [6].

9.3.7. Відновний період

У відновний період, який триває приблизно з квітня по червень, важливо дати організму відпочити і відновитися після важкого сезону. З точки зору фармакологічного забезпечення на перший план виходить виведення «шлаків» з організму, накопичених внаслідок важких тренувальних і змагальних навантажень, а також внаслідок застосування фармакологічних препаратів протягом усього року. Значна частина «шлаків» накопичується у печінці, тому бажано провести курс профілактики гепатопротекторні лікарськими засобами. Велику увагу слід приділити насиченню організму вітамінами і різними біоелементами. Для вирішення зазначених задач застосовуються вітаміни А і Е, що сприяють стимуляції деяких окисно-

відновних процесів і синтезу ряду гормонів. Вітамін С, що застосовується для прискорення адаптації до фізичних навантажень та з метою профілактики авітамінозу. Для жінок можна рекомендувати препарат фероплекс, що містить поряд з аскорбіновою кислотою іони заліза. Одні вітамінні комплекси сприяють нормалізації перебігу біохімічних реакцій в організмі, запобігають розвитку авітамінозу, інші – є спеціалізованими спортивними препаратами, що містять поряд з комплексом вітамінів збалансований мікроелементний склад. Їх застосування саме у відновлювальному періоді є найкращим.

Прискоренню адаптації до навантажень і нормалізації функціонального стану систем і органів сприяє прийом адаптогенів, таких як сафінор, женьшень, елеутерокок, заманиха. Прийом адаптогенів слід починати за 3-4 дня до початку тренувань, тривалість курсу прийому препаратів зазвичай становить 10-12 днів. Заспокійливі та снодійні засоби використовують в цей період, в основному, для придушення та лікування синдрому перенапруження ЦНС, після значних психо-емоційних перевантажень, які мали місце під час сезону. Можна використовувати коріння валеріани (як у таблетованій формі, так і у вигляді настоянки), настій пустирника, оксибутикар і деякі інші заспокійливі препарати.

З метою нормалізації обміну речовин у відновний період, для регуляції функціонального стану систем і органів, для прискорення реабілітації спортсменів призначають, як правило, наступні препарати: рибоксин (інозин), кокарбоксілаза, есенціале, гепатопротектори аллохол, легалон та ін. [6]

9.3.8. Підготовчий період

Підготовчий період характеризується найбільшим фармакологічним насиченням, так як існує велика ймовірність перевантаження організму. Триває прийом вітамінів, хоча доцільно зробити 8-10-денну перерву. Добре, якщо у спортсмена є можливість почати приймати новий препарат. З індивідуальних вітамінів доцільно призначення кобамамиду і комплексу вітамінів групи В, що сприяє посиленню синтезу та запобігання розпаду м'язових білків. Також вітаміни групи В відіграють роль кофакторів у різних ферментних системах, пов'язаних з окисненням продуктів харчування і утворенням енергії. У підготовчому періоді рекомендується призначення деяких препаратів, які володіють антиоксидантними властивостями – енцефаболу, убіону, альфа-токоферолу ацетату, гамалону, ліпоєвої кислоти, сукцинату натрію. Прийом цих препаратів сприяє синтезу АТФ в мозку, стимулює процеси клітинного дихання, чинить антигіпоксичну дію (що особливо корисно при проведенні підготовки в умовах середньогір'я), підвищує емоційну стійкість і фізичну працездатність спортсменів.

Що таке «антиоксидантна» і «антигіпоксична дію? Кисень є життєво необхідним елементом, проте він дуже активний і легко взаємодіє з багатьма речовинами, в тому числі і з шкідливими для людського організму. У процесі клітинного дихання, що дає організму енергію, деякі молекули кисню вступають у реакції, в результаті яких утворюються сильні окислювачі (вільні

радикали), такі як супероксид і пероксид водню. Вони є нестійкими сполуками, багатими «зайвою» енергією, тому, потрапляючи в певні клітини організму, вони вступають у різні реакції, порушують нормальне функціонування цих клітин. Небезпека їх полягає в тому, що вони пошкоджують «здорові» молекули, що беруть участь в обміні речовин, змінюють структуру ДНК, в яких зберігається спадкова інформація, беруть участь у синтезі шкідливого холестерину. Вважається, що тим самим вільні радикали можуть сприяти розвитку таких захворювань, як рак та атеросклероз. Вчені також вважають, що пошкодження, що викликається вільними радикалами, є основою для процесів старіння.

Високі фізичні навантаження, у професійному спорті особливо, призводять до зростання кількості вільних радикалів в організмі, що відбивається на силі, витривалості, часу відновлення. Антиоксидантну дію деяких фармакологічних препаратів якраз спрямоване на нейтралізацію вільних радикалів. З цією метою рекомендується застосовувати добавки, що містять марганець, цинк, мідь і селен, вітаміни С, Е, В₂, В₃, В₆ і бета-каротин. Також джерелами антиоксидантів можуть служити, наприклад, рослини (чорниця і виноградні насіння), пророщені зерна та свіжі овочі і фрукти. Також важливу роль у захисті організму від шкідливих впливів гіпоксії грають антигіпоксанти: актовегін (солкосерил), оксибутрат натрію, оліфен (гіпоксен), цитохром С.

Під час розвиваючих фізичних навантажень досить корисний прийом препаратів, що регулюють пластичний обмін, тобто стимулюють синтез білка в м'язових клітинах, що сприяють збільшенню м'язової маси. До цієї групи так званих анаболізуючих препаратів відносяться: екдистен, карнітину хлорид і деякі інші. Незважаючи на стероїдну структуру, екдистен позбавлений побічних ефектів препаратів тестостерону та анаболічних стероїдів. Навіть тривале його застосування не позначається на змісті основних гормонів організму. Екдистен бажано застосовувати в поєднанні з вітамінами групи В або з полівітамінними комплексами.

Підготовчий етап тренувального річного циклу характеризується значними обсягами та інтенсивністю тренувальних навантажень. Саме тому прийом імуномодуляторів в цей період є необхідною умовою запобігання зриву імунної системи. Найбільш доступними і поширеними є такі неспецифічні імуномодулятори, як муміє, мед (стільниковий, причому бажано у старих темних стільниках), квітковий пилок, а також всім відомий імунал. Найбільш важливою умовою їх застосування є прийом натщесерце (бажано зранку). Але потрібно пам'ятати, що імуномодулюючі препарати особливо важливі в передзмагальному і особливо в змагальному періоді підготовки, коли імунітет організму ослаблений через набуття фізичної форми і найменша інфекція або застуда можуть послужити початком захворювання [6].

9.3.9. Передзмагальний період

З жовтня починається передзмагальний період підготовки лижника гонщика. Цей період триває за грудень-січень і з точки зору фармакологічної підтримки характеризується значним звуженням спектру застосовуваних препаратів. Рекомендується знизити прийом полівітамінів (по можливості краще змінити застосовуваний препарат). З індивідуальних вітамінів і коферментів знову ж доцільно призначення кобамамідуму для запобігання падіння м'язової маси і кокарбоксілази з метою регуляції обміну вуглеводів і ліпідів, а також вітаміну С. На початку передзмагального періоду можна рекомендувати вже знайомі по підготовчому періоду препарати, такі як екдистен, карнітину хлорид, сукцинат натрію та ін., хоча дозування не повинна перевищувати 1/2 дози підготовчого періоду. За 5-7 днів до змагань ці препарати повинні бути скасовані. У другій половині передзмагального періоду (за 8-10 днів до старту) рекомендується прийом адаптогенів та енергетично насичених препаратів: АТФ, фосфобіон, креатинфосфат, фосфаден, неотон та ін. Якщо адаптогени сприяють прискоренню процесів адаптації до мінливих умов середовища (адже змагання, як правило, відбуваються на виїзді з країни, республіки, міста і т. д.) і прискорення процесів відновлення, енергонасичені продукти і препарати дозволяють створити «енергетичне депо», сприяють синтезу АТФ і поліпшенню скорочувальної здатності м'язів.

Треба зазначити, що існують також фізіологічні стимулятори анаболізму («синтезу»), наприклад, короткочасне голодування (не більше 24 годин) і холодове навантаження, які сприяють синтезу білка в організмі і підвищення м'язової сили. В результаті адаптації до холоду підвищується тонус парасимпатичної нервової системи з посиленням синтезу ацетилхоліну, який є головним медіатором нервово-м'язового апарату (холіну хлорид – попередник ацетилхоліну, що підсилює діяльність холінергетичних структур), підвищується рівень адреналіну і норадреналіну, що призводить до поліпшення анаболізму. А під першим методом мається на увазі 24-годинна перерва між двома прийомами їжі, наприклад, від сніданку до сніданку, що є сильним стимулятором викиду соматотропного гормону, рівень якого залишається підвищеним ще деякий час після початку харчування. В результаті за добу, наступні після доби голодування, невелика втрата ваги повністю компенсується, а в наступну добу відбувається суперкомпенсація – кількість структурних білків організму в кілька разів перевищує таке до голодування. Схожий спосіб використовується у лижників і в цілях максимального накопичення глікогену перед відповідальними змаганнями. Але фахівці сходяться на думці, що не варто відразу ризикувати і застосовувати ці методи перед важливими стартами. Для початку необхідно зрозуміти, як на них реагує організм [6].

9.3.10. Змагальний період

Найвідповідальніша для лижника пора – це період з січня по березень, іменованій змагальним періодом, коли графік тренувань надзвичайно

насичений важливими змаганнями і від спортсмена вимагається максимальний результат. Середина зими і початок весни – це час, коли кількість застосовуваних фармакологічних препаратів ще більше скорочується. З усіх перерахованих вище груп у фармакологічному забезпечення змагального періоду зберігаються тільки адаптогени, енергетичні продукти і інтермедіату (АТФ, фосфаден, фосфобіон, інозин, неотон, креатинфосфат) і мінімальні дози вітамінів (обов'язково повинні бути присутніми вітаміни Е, С, В1). Вітамін Е міститься в м'язах і жирах. Його функції досить добре вивчені. Відомо, що він посилює активність вітамінів А і С, запобігаючи їх окисленню. Найбільш значна його функція – антиоксидантна дія. Значна частина спортсменів, очевидно, споживає великі дози цього вітаміну на підставі припущення, що він позитивно впливає на м'язову діяльність завдяки своєму взаємозв'язку з транспортом кисню та енергозабезпеченням. Однак, на думку фахівців, тривалий прийом вітаміну Е не сприяє цьому. Комплексне застосування названих фармакологічних препаратів дозволяє прискорювати процеси відновлення між стартами, забезпечує високу скоротливу здатність м'язових волокон, сприяє стимуляції процесів клітинного дихання.

До чисто змагальних фармакологічних засобів відносяться актопротектори – препарати, що не так давно потрапили в арсенал спортивної фармакології, але вже отримали визнання: сукцинат натрію, лимонтар (похідне лимонної і бурштинової кислот), броментан. Актопротектори перешкоджають виникненню порушень метаболізму (обміну речовин) в організмі в момент фізичного навантаження, стимулюють клітинне дихання і сприяють підвищенню синтезу енергонасичених сполук (АТФ, креатинфосфат). Під дією актопротекторів підвищується вміст глікогену в м'язах, печінці та серці. Танакан – актопротектор – діє різноманітно, дозволяючи відносити себе як до адаптогенів, так і до антиоксидантів і ноотропів. При його застосуванні відзначається поліпшення працездатності, зменшення дратівливості та стартової нервозності, підвищення концентрації уваги, нормалізація сну. Неотон (препарат фосфокреатину), аденілова кислота і фосфаден (фрагмент АТФ, стимулює синтез нуклеотидів, підсилює окислювально-відновні процеси, служить постачальником енергії) є універсальними джерелами енергії, а, отже, найбільш ефективними в змагальній практиці і на тих етапах навчально-тренувального процесу, де ставиться за мету розвиток швидкісної витривалості і присутня значна частка роботи в анаеробному режимі. Міститься в м'язах АТФ достатньо для забезпечення роботи не більше, ніж на 0,5 секунд, тому при м'язовій роботі використовується енергія інших, що містяться в клітці високоенергетичних фосфатів (фосфагенів). До них як раз і відносяться перераховані вище препарати. Фосфокреатин, як джерело енергії для м'язового скорочення, відіграє провідну роль при роботі в алактатній анаеробній зоні потужності, коли запаси його в м'язових клітинах лімітують тривалість та інтенсивність роботи.

У змагальному періоді особливо актуальними стають антигіпоксанти – клас сполук, які підвищують стійкість організму до нестачі кисню. З цієї групи препаратів увагу привертає виключно сильний антигіпоксанти оксидутират натрію. Він активізує безкисневе окислення енергетичних субстратів і зменшує потребу організму в кисні, що особливо важливо під час гонки. Крім того, оксидутират натрію сам здатний розщеплюватися з утворенням енергії, що запасується у вигляді АТФ. Завдяки всім своїм властивостям він на сьогодні є найефективнішим засобом для розвитку витривалості (до речі, крім цього він має виражену адаптивну та антистресову дію, що дозволяє віднести його до лікарських засобів, покликаним допомогти при перенапруженні ЦНС). До антигіпоксантів також відносяться цитохром С, актовегін, оліфен (гіпоксен).

Питання про підтримку імунної системи найбільш важливе в цей період, адже при входженні на пік форми імунітет спортсмена страждає найбільше. Істотно збільшується ризик виникнення гострореспіраторних захворювань і грипу. З лікарських засобів можна виділити ехінацею (імунал), вітамін С, мед, квітковий пилок, муміє, імунофан, краплі Береш плюс та ін. А при хворобі в аптеках можна знайти багато різних лікарських препаратів, адже грип і застуда є найпоширенішими захворюваннями у всьому світі. Крім того, правильне харчування може не тільки прискорити одужання, але й попередити розвиток ускладнень. У період високої температури відбувається зниження ферментативної активності шлунково-кишкового тракту, у зв'язку з чим, в перші дні захворювання рекомендується розвантажувальна дієта. Надалі показано повноцінне, багате вітамінами, макро- та мікроелементами харчування. Рекомендується головним чином молочно-рослинна дієта. Достатнє пиття теплої молока з лужною мінеральною водою. Для зменшення інтоксикації необхідно вживати велику кількість рідини (1500-1700 мл) і достатню кількість вітамінів, особливо С, Р, А та каротину. Вітаміни С і Р зміцнюють стінки кровоносних судин, тому корисно насичення дієти продуктами, багатими цими вітамінами (наприклад, шипшина, чорна смородина, журавлина, калина, чорноплідна горобина, лимони та ін.). Не забувати й про народні засоби. Наприклад, всім відомий своєю антибактеріальною дією часник допомагає ще й підтримувати здоров'я кровоносної системи і здатний знижувати рівень холестерину в крові.

Регулярні тренування призводять до підвищеного ризику виникнення дефіциту заліза в організмі спортсмена і розвитку так званої «анемії спортсмена». Концентрація гемоглобіну у спортсмена менше 140 г/л розцінюється як ознака клінічної анемії. До певного етапу дефіцит заліза компенсується організмом, але в умовах «піку» тренувальних навантажень і змагань ця компенсація стає недостатньою, у зв'язку з чим і відбувається швидке зниження спеціальної працездатності. Приклад курсового насичення: актиферин (1 капс. щодня – 20 днів), фероплекс (2 капс. 2 р. на день – 25 днів), фенюльс (1 капс. 2 р. на день – 25 днів), а також телятина, яловичина, печінка.

Слід відзначити, що головним засобом підвищення спортивного результату назавжди залишатиметься тренування. Велика кількість

фармакологічних препаратів при слабких навантаженнях і безвідповідальне ставлення до фізичних занять ніколи не призведе до високої мети. Треба пам'ятати, що препарати, що застосовуються спортсменом, завжди вступають між собою у взаємодію, яку не може передбачити рядовий лижник, тому призначати їх в будь-якому випадку може тільки кваліфікований спортивний лікар. І застосування великої кількості лікарських засобів зовсім не означає, що їх дія піде виключно на користь. У кількості більше п'яти найменувань ефект від них непередбачуваний, тому слід бути обережними і завжди консультуватися зі спортивним лікарем [6].

9.4. Фармакологія для повсякденного життя

Розглянемо безпечні і недорогі аптечні препарати, які допомагають поліпшити результати при заняттях спортом, легше справлятися зі стресами, а також в цілому будуть корисні в житті. Взагалі, базові «аптечні» знання вельми корисні для простих громадян.

Взяти, наприклад, активоване вугілля. Його ефективна доза – 1 таблетка на 10 кг ваги тіла. Тобто 100-кілограмовому чоловіку при слабких отруєннях (в тому числі і алкогольних) необхідно з'їсти відразу 10 таблеток активованого вугілля і тоді буде позитивний результат. Якщо йдеться про більш серйозні отруєння, то в такому дозуванні вугілля вживають кілька разів за день. А якщо вжити всього 2-3 таблетки за раз, тоді не буде бажаного ефекту.

Часто в гонитві за нібито суперфективними засобами і завдяки рекламі люди значно переплачують. Візьмемо в якості прикладу розрекламовані «Біле вугілля» і «Сорбекс», які коштують не дешево. Перший взагалі не має ніякого відношення до «вугілля» – його основа діоксид кремнію – сорбент нового покоління, який тільки на словах краще абсорбує токсини, ніж чорне вугілля. В реальності доведеться вжити 10-15 таблеток за 3-4 прийоми для досягнення потрібного ефекту при алкогольному отруєнні. Навіть якщо вжити 30-40 таблеток активованого вугілля для отримання такого ж ефекту, економія грошей буде відчутною. А от уникнути головного болю при похміллі «Біле вугілля» дозволяє частіше, ніж чорне.

Що стосується «Сорбекса», то це найпростіший БАД на основі звичайного чорного активованого вугілля.

Третій приклад – противірусні препарати типу «Арбідол», «Віферон», «Анаферон», «Афлубін» та їм подібним, що коштують чималих грошей, але не мають ніякої доказової бази щодо своєї ефективності. Це вже з серії, коли при активному лікуванні всякими згаданими вище засобами застуда проходить за 7 днів, а без їх використання – за тиждень.

Адаптогени. У кожної людини бувають періоди в житті, коли треба викластися на 100% і при цьому зберігати ефективність в умовах високого навантаження, будь то фізичного чи розумового. У таких випадках допомагають так звані адаптогени, які надають м'яку стимулюючу дію на організм і нервову систему. Тут ефективною є зв'язка бурштинової кислоти і настоянки женьшеню. Принаймні, це допомагає при потребі протягом тижня

спати по 3-4 години на добу і при цьому відчувати себе не як мішок з м'ясом і кістками, а цілком бадьоро і завзято.

Янтарна кислота. У неї є багато позитивних ефектів і мінімум потенційно негативних. До негативних – препарат не рекомендується при хворобах шлунку і підвищеному кров'яному тиску. З позитивних:

- Легка тонізуюча дія і загальне поліпшення самопочуття.
- Надає благотворний вплив на тканини, клітини, органи і системи організму.
- Покращує кровообіг і вимиває накопичені солі в організмі (тобто рекомендується приймати у разі запальних процесів суглобів).
- Руїнує і виводить камені.
- Ефективна як антидот при отруєнні організму деякими отруйними речовинами, включаючи ртуть, миш'як, свинець.
- Регулярний прийом допомагає зміцнити нервову систему, знижує сприйнятливність до стресів, зменшує дратівливість і негативні емоції.
- Допомагає швидше позбутися від похмільного синдрому (приймати по таблетці кожну годину протягом п'яти годин).

За описом чарівний препарат, але варто розуміти, що він все-таки ближче до БАДу, ніж до лікарських засобів. Тому час від часу краще пропивати бурштинову кислоту курсами протягом 4-6 тижнів по 6 таблеток на добу (дві таблетки після їжі, останній прийом – не пізніше, ніж за 4-6 годин до сну).

Настоянка (корінь) женьшеню. Більш сильний стимулятор, що бурштинова кислота, і відмінно працює з нею в зв'язці. Серед відомих властивостей кореня женьшеню слід виділити наступні:

- тонізує;
- стимулює нервову систему;
- підвищує апетит, працездатність, стійкість до фізичних навантажень;
- стимулює серцево-судинну систему;
- підвищує потенцію;
- підвищує імунітет.

Час від часу вживати курсами по 4-6 тижнів, використовуючи по 20-30 крапель настоянки три рази на день за півгодини до їжі. Іноді в зв'язці з янтарною кислотою, іноді окремо.

Елеутерокок колючий. Серед його позитивних властивостей відзначимо наступні:

- тонізує;
- покращує кровопостачання мозку, внаслідок чого підвищується розумова працездатність;
- підвищує фізичну працездатність;
- покращує зір;
- покращує роботу печінки;
- позитивно позначається на імунітеті.

Лимонник китайський. Має схожу з елеутерококом дією, плюс підвищує провідність нервового імпульсу і чутливість нервових клітин, позитивно впливає на тренувальні результати.

Гліцин. Гліцин – це звичайна амінокислота. Люди протягом дня разом з білковою їжею її в деякій кількості отримують. Просто порції дуже маленькі в порівнянні з аптечним препаратом.

Гліцин підвищує мозкову активність, покращує пам'ять і концентрацію уваги, при цьому одночасно заспокоює, поліпшує якість сну. Часто його радять студентам під час сесії, або співробітникам на відповідальній і нервовій роботі. Справа в тому, що гліцин трохи знижує кров'яний тиск, що дійсно добре розслабляє і покращує сон.

Але коли тиск знижений, то варто обережно ставитися до даного препарату, щоб не дістати головний біль і слабкість. Хоча, 100 мг, які присутні в таблетці – це дуже маленька доза для серйозного впливу на кров'яний тиск, але у кожного свій організм.

Зазвичай адаптогени працюють, але не слід застосовувати все відразу. Будь-який з них можна комбінувати з янтарною кислотою. Довжина курсу в середньому місяць. Гліцин можна вживати на постійній основі.

Ферменти. Ферментні препарати поліпшують процес травлення, тому будуть корисні як для тих, хто активно тренується з обтяженнями, так і декому іноді при переїданні на свята.

Таких препаратів багато, але склад приблизно однаковий – це травні ферменти (протеаза, амілаза, ліпаза). Відрізняється лише їх кількість і співвідношення. Так, наприклад, «Панкреатин 8000»: 8000 од. ліпази, 5600 од. амілази, 370 од. протеази в таблетці. Серед аналогів схожі за складом «Креон 8000» та «Панзинорм 10000», розрекламований «Мезим» (приблизно вдвічі менше ферментів, а ціна – значно вище, ніж у звичайного панкреатину) і «Фестал» (приблизно на 20-30% менше діючої речовини, але співвідношення окремих ензимів інше) [12].

Нестероїдні анаболічні препарати. Анаболічні стероїди (анаболіки) – це речовини, що позитивно впливають на процеси анаболізму, тобто на синтез нових клітин і тканин організму. В даному випадку – м'язової тканини. Далі розглянемо легкі нестероїдні анаболіки (до речі, їжа – це теж анаболік), які сильно не вторгаються в роботу гормональної системи.

Оротат калію – дуже корисний і досить безпечний препарат, його можна рекомендувати кожній людині, що тренується з обтяженнями. Він позитивно впливає на обмінні процеси в організмі за рахунок участі в синтезі нових білкових молекул на рівні ДНК і РНК. Зокрема, його застосування зі стероїдними препаратами рекомендується, так як він, ще більше покращує їх ефективність. Калій ще називають «вітаміном для серця». Оротат калію часто вирішує проблеми при гіпертонії, викликаній фізичними навантаженнями і великій ЧСС. Застосовується по 1 таблетці 3-4 рази на день за годину до їжі. Курс – 3-4 тижні.

Глутамінова кислота – це одночасно і антиоксидант (нейтралізує і виводить аміак), і анаболічний стероїд, так як бере участь у синтезі білка.

Крім того, він стимулює окислювальні процеси в головному мозку, тобто служить свого роду паливом для нього. Ще в клінічних випробуваннях відзначений ефект підвищення інтелекту і зміцнення імунітету – при використанні на постійній основі у формі спортивної добавки (5-10 г на добу). Є й аптечний варіант, який випускається у формі таблеток по 0,5 г в кожній. Можна використовувати і його, але виходить значно дорожче, ніж застосування як спортивної добавки.

Трибестан – під такою назвою він продається в аптеках, а в спортивній добавці частіше зустрічається як Tribulus. Препарат прославився як стимулятор вироблення власного тестостерону – дуже важливого для будь-якого чоловіка гормону. Серед ефектів від дії препарату відзначається поліпшення ерекції, підвищення лібідо і зростання м'язової маси. Хоча тут важливе дозування, а якщо точніше, то кількість сапонінів Tribulus Terrestris L. Наприклад, в аптечному трибестані їх не менше 112,5 мг (хоча в таблетці 250 мг сухої речовини). У день рекомендується вживати від 3 до 6 таблеток (337,5–675 мг діючої речовини), але робочою дозою для тих, хто тренується з обтяженнями вважається доза від 1500 мг сапонінів Tribulus Terrestris L, особливо коли щодоби брати по 4 капсули Tribusteron 90 від Olimp (два рази в день по 2 капсули), яка вважається однією з кращих спортивних добавок на основі Tribulus Terrestris L, в кожній капсулі якій 450 мг сапонінів. А для жінок Tribulus Terrestris L теж хороший – стимулює вироблення естрогенів, збільшує лібідо, надає позитивний терапевтичний ефект на ендокринну систему), але вже в мінімальному дозуванні. Курс – 4-6 тижнів.

Екдистен – одержуваний натуральним шляхом фітоекдистероїд, який за своєю дією нагадує анаболічні стероїди. Він зв'язується з рецепторами на мембранах м'язових клітин, переноситься з цитоплазматичними рецепторами в ядро клітини, де регулює синтез нуклеїнових кислот, які в свою чергу контролюють біосинтез білка. Позитивний ефект препарату зазвичай є, але в плані зростання м'язової маси він сильно поступається «важкій спортивній фармакології». Зате не шкодить. Так, зокрема, він має виражену тонізуючу і анаболізуючу дію. Для досягнення цього рекомендується збільшувати кількість білка в раціоні до 2-2,5 г на кілограм маси тіла. Тобто, коли хочете зростання м'язів, їжте більше білкової їжі і важко тренуйтеся. Проте, організми у всіх різні. Середня рекомендована доза – 1-3 таблетки 2-3 рази в день після їжі протягом трьох тижнів. Таким чином, однозначно можна рекомендувати глутамін і препарати на базі Tribulus Terrestris L (слід звернути увагу на кількість сапонінів). Якщо на тренуванні скаче тиск і пульс зашкалює – пропийте курс оротат калію.

Зв'язка «Аспаркам + Рибоксин». Аспаркам має в своєму складі калій і магній у формі, що дозволяє їм легко засвоюватися організмом. Ці речовини також сприяють ефективній регуляції процесів метаболізму і важливі для нервової провідності та м'язових скорочень. Зазвичай добре використовувати аспаркам у зв'язці з рибоксином, який за кордоном відомий як інозин. Він є стимулятором біохімічних процесів і позитивно впливає на серце. Фактично посилює ефект від калію з магнієм, плюс збільшує силу серцевих скорочень,

покращує кровопостачання тканин і енергетичний обмін. Також відзначається поліпшення регенерації м'язової тканини. Також рекомендується використовувати рибоксин в зв'язці з оротатом калію. Курс триває в середньому до півтора місяців. Краще приймати по дві таблетки рибоксину і аспаркаму три рази на день. Перший препарат до їжі, другий – після їжі.

Вітамін С та вітаміни групи В. Вітамін С є відмінним стимулятором і позитивно впливає на імунітет, але в досить великих дозах – 1-2 грама на добу. Хоча зазвичай лікарі прописують його людям в терапевтичних кількостях, типу 0,025–0,05 мг 3 рази на день. Паралельно слід застосовувати вітаміни групи В (спортивна добавка В-50 від NOW). Приймати краще одну капсулу за годину до тренування разом з 1 г вітаміну С. Хоча можна з ними не морочитися, якщо використовуєте мультивітамінні комплекси, про які далі.

Мультивітаміни. Застосовувати їх корисно в складні періоди навесні та восени, коли організм ослаблений в силу особливостей нашого клімату, це потужні спортивні комплекси на зразок ON OptiMen або Universal Animal Pak. В інший час щось підтримує типу 21st Century Health Care Sentry або ж будь-які наші аптечні мультивітаміни на манер Комплівіту, Супрадину та ін.

Така аптечна фармакологія реально працює. Звичайно, є речі індивідуальні, і досвід у кожного свій, і організми різні [12].

Контрольні питання

1. Розкрити визначення поняття фармакології як науки.
2. В чому полягає предмет і завдання фармакології?
3. Дайте короткий огляд з історії фармакології.
4. Які сучасні шляхи пошуку нових лікарських засобів?
5. Вкажіть головні ознаки взаємодії лікарського засобу та організму.
6. Розкрити визначення факторів, що зумовлені лікарським засобом.
7. Розкрити визначення чинників, що зумовлені організмом.
8. В чому полягає вплив зовнішнього середовища на взаємодію організму і лікарських засобів?
9. В чому полягає вплив фармакології на стан здоров'я?
10. Розкрити поняття фармакологія для повсякденного життя.

Рекомендована література

Основна

1. Майский В. В. Фармакология : учебное пособие / В. В. Майский. – М., 2003. – 327 с.
2. Нековаль І. В. Фармакологія : підручник / І. В. Нековаль, Т. В. Казанюк. – 4-е вид., виправл. – К. : ВСВ «Медицина», 2011. – 520 с.
3. Чекман І. С. Фармакологія : Підручник для студентів медичних факультетів / За ред. І. С. Чекмана. – Вінниця : Нова Книга, 2011. – 784 с.
4. Аляутдин Р. П. Фармакологія / Под ред. Р. П. Аляутдина. – М. : ГЭОТАР-МЕД, 2004. – 592 с.
5. Харкевич Д. Л. Фармакологія : Учебник для вузов / Д. Л. Харкевич. – М. : ГЭОТАР Медицина, 2006. – 736 с.

Додаткова

6. Арих А. Спортивная фармакология: максимальный эффект без ущерба для здоров'я – это реально? [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.skisport.ru/articles/read/64687/>.
7. Дроговоз С. М. Фармакология на ладонях / С. М. Дроговоз. – Х. : Пляда, 2007. – 122 с.
8. Дроговоз С. М. Фармакологія на допомогу лікарю, провізору, студенту: підручник-довідник / С. М. Дроговоз. – Х. : Видавничий центр «ХАІ», 2008. – 480 с.
9. Бабак О. Я. Клінічна фармакологія: підручник / За ред. О. Я. Бабака, О. М. Біловола, І. С. Чекмана. – К. : Медицина, 2010. – 776 с.
10. Машковский М. Д. Лекарственные средства / М. Д. Машковский. – М. : Медицина, 2010. – 1-2 т. – 1200 с.
11. Дроговоз С. М. Фармакология – Cito! (фармакологическая логика): учеб. для вузов / Под ред. С. М. Дроговоз. – Х. : СИМ, 2007. – 236 с.
12. Юрьев Р. Аптечная фармакология для спорта и жизни [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.iphones.ru/iNotes/editorial-pharmacy-help-in-life-and-sport>.

РОЗДІЛ 10

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ОЗДОРОВЛЕННЯ

10.1. Феномен здоров'я у сучасному культурно-освітньому просторі

Проблема оздоровлення, зцілення, підвищення функціонального потенціалу людського організму завжди була і є в центрі уваги людства. Однак протягом останніх десятиліть унаслідок згубної діяльності людини як щодо природи, так і щодо себе проблема здоров'я особливо загострилася: зростає кількість різноманітних захворювань, тривалість життя як основний показник здоров'я населення стрімко знижується.

Передбачалося, що прогрес медицини забезпечить збереження здоров'я населення. Однак, попри посилення позицій медицини, збільшення кількості медичних працівників, кількість хворих неухильно зростає, а тривалість життя скорочується.

Утім ґрунтовний розгляд цього питання дозволяє зрозуміти причини такої ситуації. Узагальнення результатів досліджень, проведених найбільш авторитетними науковими центрами різних країн, свідчить, що здоров'я людини приблизно на 10% залежить від медицини, на 20% - від стану довкілля (екологічного фактора), на 20% – від біологічних факторів (спадковості), вирішальним же чинником є спосіб життя людини (за різними оцінками близько 50%).

Отже, саме спосіб життя є найбільш потужним фактором, що визначає здоров'я людини. Наведені дані є фундаментальними і принципово важливими для освітньо-виховної та оздоровчої практики, а також визначальними з погляду стратегії професійної підготовки фахівців оздоровчої сфери, оскільки яскраво свідчать про те, що за нинішньої ситуації порушення в стані здоров'я зумовлені, насамперед, поведінкою людини, способом її життя. Таким чином, розв'язання проблеми як індивідуального здоров'я людини, так і здоров'я населення в цілому з медичної площини все більше переміщується в площину освіти.

Здоров'я і хвороба – головні категорії наукового пізнання в медицині. Загальноновизнано, що ці категорії мають медико-соціальний характер, а отже, і здоров'я, і хвороба є соціально детермінованим станом особистості. Водночас в їх основі лежить біологічна складова, оскільки природа людини біологічна, а сутність соціальна. Усі свої потреби людина реалізує через функціонування фізіологічних систем, і вирішення соціальних завдань неможливе без участі біологічного субстрату.

У суспільній свідомості сформувалися уявлення про хворобу як про певний патологічний процес, що безпосередньо чи опосередковано впливає і визначає соціальний статус індивіда. Хвороба певною мірою виявляється обмежувальним чинником в активності людини щодо реалізації життєвих настанов і завдань, негативно впливає на зв'язки з середовищем, соціальним оточенням тощо, а отже, погіршує соціальний статус хворого. Саме з цієї причини проблема хвороби завжди перебувала в центрі зусиль теоретичної і

практичної медицини, і саме тому очолювана медициною система охорони здоров'я (усупереч своїй назві) провідним шляхом свого розвитку обрала науку про хвороби. Водночас наука про здоров'я протягом тривалого часу залишалася на периферії уваги як широкої громадськості, так і науковців [6].

Однак історичний досвід і сучасна практика довели хибність такої стратегії і засвідчили, що шлях розробки вчення про хвороби не може бути ефективним напрямом вирішення проблеми здоров'я. Ліки борються з хворобою, але не можуть зміцнювати здоров'я. На відміну від медицини, предметом дослідження якої є хвороби (етіологія, патогенез, поширеність, прояви, симптоматика тощо) і різні методи лікування, предметом дослідження науки про здоров'я є індивідуальне здоров'я людини, зособи його відновлення, збереження та зміцнення, функціональний потенціал, резерви здоров'я та здоровий спосіб життя. Звідси суттєві відмінності в завданнях, методах та засобах досягнення мети.

Значні напрацювання в аспекті аналізу та діагностики категорії «хвороба» стали результатом тривалого вивчення медичною наукою саме патології і наслідком того, що цей стан справляє на організм людини цілком конкретний і відчутний вплив. Натомість категорія «здоров'я» через відсутність на сьогодні загально визнаних оціночних норм і показників, частіше кваліфікується як абстрактно-логічна модель, опис якої дослідники намагаються здійснити, використовуючи різні її характеристики. Найбільш поширеною моделлю характеристики здоров'я в практичній медицині до цього часу залишається конструкція, в основі якої альтернатива «здоровий - хворий». Якщо лікар не знаходить ознак патологічного процесу, тобто показники функцій у «нормі», він ставить діагноз «здоровий». Однак більш ґрунтовний аналіз останніх наукових досягнень щодо вивчення феномену здоров'я свідчить, щонайменше, про некоректність такого підходу [1, 2, 7].

Вивчення складових сучасної медичної та оздоровчої практики дозволяє виявити принципові відмінності між ними. Розглянемо їх більш докладно.

Сучасна медицина докорінно змінилася з часів Гіппократа, який стверджував, що медицина – це мистецтво наслідування цілющому впливу природи. Поділивши людський організм на окремі ділянки, медицина діагностує майже 23 600 хвороб і намагається їх лікувати переважно за допомогою штучних фармакологічних засобів. Шлях вузької спеціалізації все більше віддаляє медиків один від одного, не дозволяючи сформувати інтегративне уявлення про здоров'я, життя, хвороби. Слабкість і еkleктичність теоретичних підвалин медицини найкраще помічали вчені з філософським складом мислення. Оскільки знання про людину, її здоров'я будуються на взаємній інтеграції наук, на збереженні їх специфіки в комплексному підході до людини, фундаментом такої науки може стати лише філософське узагальнення знань [3, с. 17].

Чому тривалість життя лікарів на 20-30 років менша тривалості життя пацієнтів. Лікар деградує як фізичне тіло і особистість тому, що він постійно виховується як вузькопрофільний спеціаліст (хірург, гінеколог, сексопатолог, психіатр, кардіолог), який не має ні загальної філософії життя і навичок

самооздоровлення, ні значущого усвідомлення результатів своєї праці, оскільки всі хвороби мають сполучнотканинну природу і завжди –множинні. Допомагаючи хворому від однієї хвороби, лікар бачить, як пацієнт помирає від іншої. Виходить, що лікар живе менше, ніж пацієнт, оскільки в нього відсутня інтегративна уява про здоров'я, життя, хвороби. Як це не дивно і парадоксально, але це – факт. Пацієнти ж зберігають у більш здоровій «формі» свої базові інстинкти (а відповідно, і свідомість), і за рахунок інстинкту самозбереження багато в чому більш реально, а не на словах (теоретично) піклуються про власне здоров'я. Тому в лікаря єдина можливість подовжити своє життя – це стати інтегративним і широкоосвіченим медиком. Вузькопрофільний спеціаліст повинен скористатися цим обов'язково. Чим ширший медичний, загальнобіологічний і філософський світогляд лікаря, тим якіснішим стає його життя, відходять старість і хвороби. Статистика – річ уперта, а вона говорить, що найбільша тривалість життя спостерігається саме серед філософів [6].

На жаль, у медичних закладах освіти не навчають оздоровчих методів, спрямованих на комплексну активізацію всього організму, натомість формують у студентів переконання, що провідну роль у забезпеченні здоров'я населення відіграють різні методи з використанням штучних ліків. Як наслідок, серед медичних працівників домінує зневажливе ставлення до чинників, що є визначальними для здорового способу життя та здоров'я. Зосереджуючи увагу на окремих органах та частинах тіла, лікар залишає поза увагою цілісність, якою є організм людини. Однак уся багатовікова медична практика свідчить про ненадійність такого підходу, коли стан організму людини оцінюється за окремими показниками, а не за комплексом загальних функцій. Сучасні наукові відкриття і практика доводять, що такий підхід до людського організму є неприпустимо спрощеним [4].

Це питання вже давно постає у середовищі прогресивних учених як стратегічне для сфери охорони здоров'я. Зокрема, професор І. Муравов ще наприкінці 80-х років минулого століття зазначав: «Значні успіхи в боротьбі з хворобами виявилися нездатними ні на один день збільшити тривалість життя, оскільки на місце одних хвороб «ставали» інші. З'ясування загальних коренів у багатьох, здавалося б, зовсім різних захворювань (наприклад, серцево-судинних хвороб, діабету, злоякісних пухлин) поставило під сумнів загальноприйнятту стратегію боротьби з хворобами. Водночас стало зростати значення іншого принципу, який до цього часу практично не брався до уваги в охороні здоров'я - принципу стимуляції захисних сил організму, які забезпечуються резервами його життєдіяльності, якістю біологічної організації функцій людини. Цей принцип обґрунтовує нову стратегію охорони здоров'я, яка полягає, передусім, не в боротьбі з конкретними хворобами, а в усуненні зниженої життєздатності, самої можливості появи захворювань» [7, с. 261].

Зазначене дозволяє дійти висновку: медицина не досліджує хворого на предмет здоров'я і тому не може дати конкретних порад і рекомендацій. На цей факт указував академік М. Амосов: «Лікарі та професори, які навчають

лікарів, часто просто некваліфіковані в питаннях здоров'я. Спеціалістів практично немає. Для того, щоб їх підготувати, потрібні час і довіра до цього шляху, переконаність у його необхідності. У системі охорони здоров'я і медичній науці немає форм організації вивчення здоров'я в науковому і практичному плані. Цим повинна займатися гігієна, але вона давно зісковзнула на позицію захисту людини від зовнішніх шкідливих впливів, а не від самої себе» [1, с. 212].

Такої думки дотримується і доктор медичних наук, практикуючий лікар, професор С. Бубновський: «Система охорони здоров'я, на жаль, не готує професійних лікарів, які спеціалізуються у сфері відновлення здоров'я; вона готує лікарів, які маніпулюють лікарськими засобами для підтримання нездорового способу життя» [9, с. 34].

Сучасна практика лікування налаштована на війну з хворобою, де організм хворого виявляється своєрідним «полем битви» і зазнає найбільших втрат. Ліки, до яких додається довгий список побічних ефектів, завжди борються з хворобою одного органу за рахунок здоров'я інших. Не випадково Всесвітня організація охорони здоров'я вважає, що практика лікування офіційною медициною і фармакологією у кінці ХХ століття надто дорого коштують і є малоефективними. Значно дешевшою та кориснішою є профілактика і саногенез, пов'язані з покращенням харчування, побуту і відпочинку кожної людини.

Використання засобів сучасної медицини може бути необхідне й виправдане, якщо йдеться про екстремальні, критичні ситуації: отруєння, травми, опіки, загострення хвороби тощо. Саме невідкладна лікарська допомога переважно в таких ситуаціях дає медицині 8-10 % загальної кількості чинників, що визначають здоров'я людини. Справляючи потужний вплив, такі засоби максимально активізують організм на боротьбу за виживання. Утім подібна мобілізація повинна мати лише тимчасовий характер із подальшим відновленням функціонального потенціалу, приведенням власної біоенергетики в гармонійний стан, налаштуванням на саморегуляцію. Інакше ліки, підміняючи захисні сили організму, виводять їх із ладу, що особливо небезпечно в дитячому віці. Крім того, хімічні препарати здебільшого діють лише на симптоми, знімаючи біль як наслідок розладу. Є переконливі факти негативного впливу фармакологічних засобів, що застосовуються в сучасній медицині, починаючи від легких розладів у стані здоров'я хворого і закінчуючи навіть смертельними випадками [6].

Замовчування згубного і руйнівного процесу, пов'язаного з надмірним захопленням новими препаратами, стає причиною алергізації населення, появи штамів мікроорганізмів, стійких до антибіотиків, тяжких виявів хвороб, віддалених наслідків впливу високоактивних хімічних інгредієнтів на центральну нервову систему, репродуктивну функцію і генетичний апарат. Подібна практика лікування створює залежність людини від аптеки і веде до деградації людства.

Важливим елементом превентивної медицини є рання ідентифікація факторів ризику для здоров'я, перш ніж вони перейдуть у безсимптомні

фізичні і психологічні проблеми (наприклад, блокування артерій холестериновими бляшками без болю у грудях або утруднене дихання під час навантажень), не чекаючи, поки вони перейдуть у симптоматичні хвороби, розлади чи поведінкові проблеми (наприклад, серцевий напад).

За статистикою, кожні 10 років життя виникають у середньому 3-4 хронічні хвороби. Патологія розвивається поступово, роками. Гіпократ наголошував, що хвороба не звалюється на голову, як грім з ясного неба, вона є результатом тривалих порушень законів природи. Поступово розширюючись і накопичуючись, ці порушення раптово прориваються у вигляді хвороби, але ця раптовість лише уявна.

Сучасні вчені вважають, що від зародження більшості хронічних хвороб до моменту їх діагностування лікарем минає близько 20 років. Навіть з'явилася характерна назва цього явища: «правило двадцяти років». Тож коріння недуг зрілого віку знаходяться у дитинстві та юнацтві, а отже, упроваджувати оздоровчі заходи важливо якомога раніше, не чекаючи появи симптомів хвороб. Це повністю відповідає позиції натуральної гігієни, постулатом якої є теза: «Лікуйте хвороби, поки їх немає» [11].

Як показує досвід ряду держав, зупинити тенденцію до зниження рівня здоров'я населення не можна без зміни способу життя людей. Запропонований напрям уже давно випробуваний світовою практикою. У високорозвинених країнах Заходу (і в деяких інших) ще у 1960-ті роки на державному рівні була розгорнута широкомасштабна науково-практична діяльність з метою залучення населення до здорового способу життя, підвищення фізичної життєздатності людей. Дослідження були спрямовані на виявлення факторів ризику виникнення основних захворювань, причин збільшення смертності, зниження дієздатності людей, скорочення тривалості життя та ін. У результаті всебічного вивчення способу життя і захворюваності сотень тисяч людей була виявлена й обґрунтована пряма залежність імовірності виникнення серцево-судинних захворювань, цукрового діабету, онкології, остеопорозу, артрити, хвороб дихальної і травної систем, а також низки інших захворювань від таких основних характеристик здорового способу життя, як раціональне харчування і профілактика ожиріння, відмова від куріння, вдумливе ставлення до вживання алкоголю (щодо кількості і якості), обсяг і режим рухової активності, здатний забезпечити достатній рівень функціональних можливостей різних систем та органів (кровообігу, дихання, м'язової, кісткової, сполучної тканини). Більш того, здоровий спосіб життя значно нівелює ризик захворюваності, спричинений дією несприятливих чинників спадковості та екології [6].

З урахуванням згаданих для здоров'я населення небезпек і держава, і суспільство, і вчені-медики, і біологи спільно з фахівцями різних суміжних галузей почали пошук шляхів і засобів, спрямованих на усунення або хоча б відчутне пом'якшення зазначених вище серйозних захворювань. Характерною особливістю підходів і програм у країнах Заходу була їх прикладна специфіка - від узагальнень з виявленням фундаментальних наукових закономірностей до вирішення практичних завдань оздоровлення.

Згодом були сформовані науково обґрунтовані напрями фітнес-індустрії, здатної ефективно виконувати завдання із забезпечення високого рівня життєздатності людей, формування їх фізичного і духовного благополуччя та способу життя без хвороб. У розробці й становленні цих напрямів узяли участь мільйони людей різних країн світу. І результати не забарилися: у багатьох країнах за останні 30 років смертність людей молодого і середнього віку від серцево-судинних захворювань зменшилася у два-три рази, середня тривалість життя збільшилася на 10-20 років, різко зросла життєздатність населення, дозволяючи навіть у віці 80-85 років працювати і повноцінно жити, удалося удвічі зменшити кількість курців, у десятки разів збільшити число тих, хто активно займається фізкультурою. У тих країнах, у яких перевагу віддали профілактиці, попередження захворюваності, досягли істотних зрушень в утвердженні здорового способу життя, витрати держави на лікування хворих знизилися у 7 разів! Це лише економічний бік справи. Але не слід забувати про інший, не менш важливий – збереження генофонду нації, який опинився під загрозою внаслідок неухильного зростання захворюваності населення.

У сучасній соціальній практиці вже склалася думка про складові здорового способу життя і чинники здоров'я. До них належать: оптимальний руховий режим; раціональне харчування; психоемоційна регуляція; тренування імунітету, загартовування; раціонально організована життєдіяльність; відсутність шкідливих звичок; самоосвіта і самовиховання з питань здоров'я [3, 5].

Сьогодні більшості людей, на жаль, бракує усвідомлення важливості знань про здоров'я, основні закони життєдіяльності людського організму, вплив на здоров'я людини природних чинників, а прогресивні цінності, що відіграють вирішальну роль у формуванні здоров'я особистості, не усвідомлені більшою частиною населення і не є складовою його культури і діяльності. Численні дослідники зазначають існування суттєвих розбіжностей між рівнем поінформованості про важливість дотримання здорового способу життя і ступенем його реалізації у повсякденному житті. Саме тому лікар часто змушений ліквідувати наслідки безвідповідального, а іноді навіть злочинного ставлення людини як до власного здоров'я, так і здоров'я тих, хто її оточує [6].

Сучасний стан системи охорони здоров'я лише відображає рівень культури здоров'я населення. Загальновизнано, що попит породжує пропозицію. Багато людей, не маючи відповідних знань, просто не готові взяти на себе відповідальність за своє здоров'я. Вони переконані: коли щось не гаразд із тілом, то шукати й усувати причину недуги – обов'язок лікаря. Виникненню таких переконань часто сприяє і сам лікар, якому внаслідок його фахової підготовки значно легше і, можливо, приємніше виступати в ролі рятівника, ніж навчати здорового способу життя. Така безвідповідальна позиція стала однією з головних причин фізичної деградації та зниження рівня здоров'я населення. Українцям важко допомогти хворому, якщо він обирає пасивну, очікувальну позицію, залишаючи лікаря сам на сам із недугою.

Практика показує, що відновити здоров'я без участі пацієнта практично неможливо.

Фахова допомога буде дієвою лише за умови, якщо людина й сама чогось бажає і, головне, докладає власних зусиль. Про це красномовно свідчить досвід лікування та реабілітації наркоманів і алкоголіків. Прагнення до зміцнення свого здоров'я притаманне більшості людей. Проте, на жаль, такі намагання часто залишаються лише мріями і не реалізуються практично. Говорячи про психолого-педагогічні аспекти здоров'я та ефективність професійної діяльності фахівця оздоровчої галузі, важливо розглянути головні причини недотримання людиною правил і норм здорового способу життя. Ставлення до здоров'я є одним із центральних, але ще недостатньо розробленим питанням психології здоров'я. По суті, пошук відповіді на нього полягає у вирішенні одного завдання, а саме досягнення того, щоб здоров'я стало провідною органічною потребою людини протягом усього життя.

Крім володіння необхідним рівнем достовірної інформації, знань загальних принципів здорового способу життя, для реалізації виключно практичних оздоровчих заходів необхідно мати стійку мотивацію, навички прийняття рішень, приклад для наслідування, психологічну підтримку й оточення, що підтримує здоровий спосіб життя, наявність позитивного впливу зворотніх зв'язків, які б стимулювали здоров'ятворчу діяльність. Зазначені чинники виступають виховним аспектом даної проблеми і знаходяться в межах компетенції психолого-педагогічної сфери [6].

Інертність і неочевидність зворотніх зв'язків, коли результат праці над власним здоров'ям не відразу стає помітним, також є вагомою причиною негігієнічної поведінки людини. Відсутність миттєвого ефекту не сприяє систематичній праці зі зміцнення свого здоров'я і, навпаки, створює ілюзію безкарності. Нещадно експлуатуючи своє здоров'я, людина деякий час може й не відчувати наслідків такої поведінки. Іноді потрібні роки і навіть десятиріччя, перш ніж стануть очевидними згубні результати нездорового способу життя. Проте тіло і розум не забувають досвіду минулого, а фундамент здорової старості закладається в молодості.

Неусвідомленість реальної небезпеки, яка здається надто далекою та малоймовірною, спричинює байдуже ставлення до свого здоров'я, тоді як приємні відчуття від «гарної» цигарки чи надмірної трапези вмиють дарують «насолоду». Здоров'я набуває актуальної життєвої необхідності лише тоді, коли з ним вже почали виникати проблеми. Утім, як свідчить практика, навіть така причина далеко не кожного змушує змінити спосіб життя.

Повільно реалізуються зворотні зв'язки не тільки на негативний, а й на позитивний вплив. Займаючись оздоровчими практиками, не можна розраховувати на швидкий, миттєвий результат. Здоровий спосіб життя - це не одноразова процедура. Шлях до здоров'я передбачає тривалу і систематичну працю протягом усього життя людини. Позбувшись тяжких хронічних хвороб завдяки природним засобам і відчувши себе здоровим, багато хто припускається типової помилки і дозволяє собі порушення

природного способу життя. Очевидно у таких випадках процес зцілення природними засобами ототожнюється людиною з лікуванням таблетками: захворів – ковтнув, одужав – припинив приймати. Цьому сприяють і переконання деяких вчених щодо можливості безкарно кидати виклик законам природи, які вони нав'язують суспільству. Слід змінити своє ставлення до природного способу життя і прийняти його не як гіркі ліки, а як єдино можливий стан, у якому може нормально існувати людський організм.

Однією з вагомих причин нездорової поведінки населення є брак необхідних знань про здоров'я або невміння чи небажання реалізовувати їх практично. Стосовно теоретичних знань слід зазначити, що володіння інформацією про загальні принципи здорового способу життя не дає гарантій зміцнення здоров'я, а ступінь змістовно-якісної досконалості підручників, програмних вимог та методичних рекомендацій є необхідною, але недостатньою умовою для забезпечення здорового способу життя. Можна багато знати, але практично нічого не вміти. Науку про здоров'я, як і фізичну культуру, слід розглядати як творчо-практичну діяльність, спрямовану на активне, свідоме і цілеспрямоване використання знань, розвиток уміння їх застосовувати [6].

Ставлення до здоров'я безпосередньо залежить від рівня загальної культури особистості. Що вищий рівень загальної культури й освіченості людини, то більше в неї можливостей створити собі оптимальні умови життя. Вплив соціальних факторів на тривалість життя людини нині суттєво зріс. Освічені люди, маючи вищий рівень культури і ширший спектр інтересів, більш відповідально ставляться до свого здоров'я. Освіченість вважається однією з важливих передумов для досягнення глибокої старості. З позиції сучасної психології і щастя, і успіх, і авторитет є побічними продуктами правильно організованого життя.

Далеко не кожен здатен подолати властивий людині «могутній рефлекс лінощів» і знайти в собі силу волі для постійної та наполегливої праці на шляху оздоровлення, про що писав М. Амосов: «Проблеми медицини і здоров'я лежать у сфері психології. Людина ледача і розум її обмежений найближчим майбутнім. Вона примушує себе напружуватися тільки під загрозою небезпеки, яка нависає невідворотно» [1].

Так званий соціальний тиск часто змушує людей вести нездоровий спосіб життя. Наприклад, роль референтних груп у підлітків як фактор залучення їх до куріння, вживання алкоголю чи наркотиків. Діти часто бояться, що їх засудять однолітки. Реклама, дешеві та легкодоступні цигарки часто підштовхують молодь до тютюнопаління. Тому великого значення набуває спрямованість державної політики на охорону здоров'я населення.

Схильність до наслідування прикладу батьків, поведінки інших дорослих або однолітків та копіювання їх дій, а також поведінки, яка схвалюється оточенням, може полегшувати або, навпаки, ускладнювати вирішення цієї проблеми. Так, у батьків, які курять, ризик того, що діти також будуть курити, набагато більший, ніж у батьків, які не мають такої звички. Особистий приклад завжди більш дієвий, ніж будь-яка лекція.

Серйозною причиною лінощів та небажання дбати про своє здоров'я є відсутність задоволеності життям, втрата сенсу життя, духовний дискомфорт. Якщо немає щастя в житті, то де знайти стимул для зусиль, щоб напружуватися?

Утім, деякі фахівці розглядають хворобу не як поразку організму в боротьбі за існування, а як дещо іншу форму цієї боротьби, як окремий варіант вияву здоров'я і спосіб, яким організм лікує себе. Тому навіть у найтяжчих хворих є певний потенціал здоров'я [4, с. 253]. А оцінювати здоров'я за наявністю чи відсутністю чітких ознак хвороби абсолютно неправильно, оскільки «...хвороби не відкидають здоров'я, а в певному сенсі «співіснують» з ним і, крім того, відсутність захворювання не завжди вказує на наявність здоров'я – часто, особливо у похилому віці, – у людини відсутнє захворювання тому, що у неї недостатньо захисних сил. Інакше кажучи, «немає здоров'я, щоб хворіти» [4, с. 29].

Крім того, хвороба – не лютість і не кара, а тільки коректив та інструмент, яким наша душа користується, щоб вказати нам на наші помилки, щоб утримати нас від омани, щоб завадити нам заповідати собі ще більшої шкоди, повернути нас на шлях істини, – говорив англійський лікар Едвард Бах (1886-1936) [5, с. 49]. Отже, хворобу іноді можна розглядати як складову здоров'я. Відсутність хвороб не є достатньою підставою, щоб говорити про здоров'я. З іншого боку, у випадку того чи іншого захворювання може зберігатися високий рівень життєздатності і соціальної активності.

Намагання досягти найбільш сприятливого оздоровчого результату має супроводжуватися створенням необхідних умов з метою активізації захисних сил організму і забезпечення їхньої переваги над хвороботворними чинниками. Не викликає сумнівів, що найбільш потужний вплив на стан здоров'я справляє поведінка людини. Останнім часом у середовищі лікарів дедалі частіше вживається незвичний термін – «поведінкові» хвороби, які зумовлені саме способом життя людини. Лікування «поведінкових» хвороб малоперспективне і затратне. Вирішення проблеми полягає у запровадженні не стільки медичного, скільки педагогічного підходу.

Оскільки майже всі фактори ризику мають поведінкову основу, практичний досвід підміни педагогічних проблем виключно медичними (якщо людина знає, що корисно, а що шкідливо, то вона буде вести себе відповідно) часто виявляється неефективним. Протягом багатьох років питанням профілактики хвороб та зміцнення здоров'я займалася медицина. Аналіз існуючих моделей формування здорового способу життя дозволяє систематизувати інформацію й виокремити найбільш суттєві аспекти проблеми.

Профілактична (медична) модель навчання здоровому способу життя повністю побудована на теоретичному інформуванні і є виключно когнітивною. Вважається, що достатньо проінформувати про наслідки для здоров'я певного стилю поведінки, щоб сформувати відповідне ставлення учнів і таким чином змінити їх поведінку в бажаному напрямі. Такий погляд виявився надто спрощеним, бо не враховував багатьох психологічних,

соціальних та інших факторів, які впливають на поведінку індивіда, хоча інформація, звичайно, необхідна як базис для прийняття рішення.

Як показав практичний досвід, нав'язування гігієнічних істин не сприяє дбайливому ставленню кожного до свого здоров'я, а іноді навіть навпаки – створює «імунітет байдужості». Шкільні програми боротьби з курінням, створені виключно на когнітивній основі, занадто повчальні, нудні й майже не впливають на розповсюдженість куріння серед підлітків, а іноді навіть провокують їх небажану поведінку. Хвороба – це надто віддалена перспектива, щоб хвилювати дітей, які часто ще не знають, що являє собою те чи інше захворювання, а неможливість відчутти особисто для себе загрозу найбільш грізних хвороб, пов'язаних з курінням, призвела до провалу багатьох традиційних антигютюнових програм. Цей фактор із негативного перетворюється на позитивний у випадках, коли йдеться про людей, які відчували на собі обмежувальну дію хвороби.

Поведінка завжди пов'язана з мотивацією, яка створюється саме в процесі виховання та розвитку особистості. Ідея оздоровчого спрямування діяльності реалізується, як правило, лише в тому випадку, якщо вона не вступає у суперечність з іншими факторами та не вимагає від індивіда значних зусиль.

Час від часу наука визнає помилковими ті чи інші теорії і вбачає правильними зовсім інші судження. Так, наприклад, на початку ХХ століття передова фізіологія в особі відомого німецького вченого М. Рубнера стверджувала, що фізичні навантаження, викликаючи втому, виснажують енергетичний потенціал організму і тому, щоб бути здоровим і працездатним, треба берегти сили і не втомлюватися. Визнавалися шкідливими для здоров'я будь-які фізичні вправи, інтенсивність яких перевищує звичайну ходьбу [4, с. 307].

Ще кілька років тому з погляду медичної практики вважалося, що підвищення артеріального тиску з віком є цілком нормальним природним явищем. Сьогодні визнано, що такі відхилення не можна вважати нормою. Обстеження осіб старших вікових груп, які займаються фізичними вправами і дотримуються правил здорового способу життя, довели, що їх артеріальний тиск, як правило, знаходиться в межах норми і становить 115-125/75-80 мм рт. ст.

Одна з особливостей сучасної науки – ігнорування тих фактів, які вона не може пояснити. Потрібні нові наукові підходи, які дозволяють б розширити світогляд. Наразі все більше науковців схиляється до думки, що методи сучасної науки слід розглядати як лише один з можливих шляхів пізнання законів і явищ природи.

Істинно державницька політика і стратегія розвитку передбачає дбайливе ставлення до здоров'я громадян, підвищення рівня культури здоров'я людей, створення умов для занять фізичною культурою, запровадження соціальної реклами про головні чинники, що є визначальними для здоров'я людини. Специфіка будівництва здоров'я полягає у тому, що основним дослідником і суб'єктом управління є сам

індивід, однак щоб стати нормою, здоровий спосіб життя повинен отримати реальну підтримку суспільства і держави [6].

Практична реалізація державної програми формування культури здоров'я і здорового способу життя наших громадян неможлива без наявності достатньої кількості висококваліфікованих спеціалістів, які повинні мати глибокі міждисциплінарні знання з проблем харчування, рухової активності, загартування, корисних і шкідливих звичок, регуляції психічного стану, детоксикації організму та інших важливих чинників здоров'я. Використання здоров'язміцнювальних технологій дозволяє розширювати резерви фізіологічних функцій, відновлювати здатність організму до саморегуляції та самовідтворення, компенсувати наслідки функціональних розладів і навіть зупинити патологічний процес.

Беручи до уваги зазначене, треба визнати, що, незважаючи на досягнуті людством успіхи в науково-технічній, економічній, соціальній та інших сферах, проблема здоров'я, пошуку системотворних факторів побудови здорового способу життя особистості, гармонії тілесного і духовного, формування нової етики ставлення до життя, виховання культури здоров'я сьогодні набуває особливої актуальності. Нинішня система державних заходів не може охопити всі групи населення і не орієнтується на індивідуальні форми роботи. Для того щоб знання про здоров'я стали буттям, необхідно розробити нові підходи, прийоми, методи організації навчально-виховного процесу, і провідна роль у вирішенні найактуальнішого питання збереження здорового генофонду нації, вихованні фізично, психічно, духовно здорового молодого покоління належить закладам освіти.

10.2. Аналіз основних понять у підготовці фахівців зі здоров'я людини

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, перш за все, для неї самої і для виконання певних форм соціальної діяльності.

Здоров'я не дається на все життя, не є постійним і незмінним – воно потребує постійної уваги. Взаємозв'язок між способом життя і здоров'ям індивіда найбільш повно відображає поняття «здоровий спосіб життя». В ньому 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 як індивідуального, так і громадського здоров'я.

Здоровий спосіб життя являє собою форми та способи життєдіяльності людини, спрямовані на формування, збереження, відновлення та зміцнення здоров'я. Здоровий спосіб життя передбачає максимальну кількість біологічно і соціально доцільних форм і способів життєдіяльності, адекватних потребам і можливостям людини, які свідомо нею реалізуються і забезпечують

формування, збереження й зміцнення здоров'я, здатність до продовження роду і досягнення активного довголіття.

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.

Наукова думка у різні часи періодично звертається до питання якості життя. Ця проблема є актуальною нині. Для характеристики якості життя часто використовують індикатори, які відображають комплекс супровідних чинників життєдіяльності індивіда (освіта, середній дохід, забезпеченість житлом, наявність побутової техніки, автотранспорту тощо). У такому випадку якість життя розглядається як одна з характеристик способу життя, яка визначає ступінь соціальної і духовної свободи індивіда у найширшому сенсі [2].

З урахуванням способу та якості життя можна підійти до формулювання поняття «здоров'я населення», яке не можна розглядати як просту суму індивідуального здоров'я, а є інтегральною категорією, детермінованою такими чинниками, як політика і стратегія держави щодо збереження й покращення здоров'я населення, умови взаємодії соціальних груп і виробничих колективів у процесі трудової діяльності, громадського життя, у побуті, особливості демографічних процесів і тенденцій у фізичному розвитку, динаміка змін у характері патологічних проявів різних груп населення і багато іншого.

Здоров'я населення можна розглядати як своєрідний показник благополуччя країни, який інтегрально відображає стан економічної, соціальної, демографічної, екологічної, санітарно-гігієнічної, культурної та інших сфер держави. Усі зміни, що відбуваються в різних галузях, прямо чи побічно позначаються на стані здоров'я громадян. З іншого боку, рівень здоров'я населення впливає на розвиток різних галузей держави.

У суспільстві проблема здоров'я не існує окремо від проблеми людини, оскільки виникає разом з людиною і видозмінюється відповідно до людської культури. Культура і людина – поняття невід'ємні. Культура є універсальний засіб діяльності людини, освоєння світу і виявлення своєї внутрішньої сутності. Культура стає внутрішнім багатством індивіда і має свій вияв у повсякденних діях і поведінці, практично зумовлюючи зовнішню життєдіяльність. Таким чином, культура соціуму стає надбанням людини тільки в процесі діяльності.

Сучасний кризовий стан суспільства, моральна та фізична його деградація зумовлюють необхідність формування культури здоров'я на основі оздоровчого виховання й освіти. Сутність культури здоров'я полягає в глибокому й усвідомленому засвоєнні необхідних знань, цінностей, такому

рівні оволодіння ними, коли вони набувають особистісного змісту і перетворюються на мотив поведінки і формують здоровий спосіб життя. Розвиток культури здоров'я в історичному вимірі зумовлений культурно-національними традиціями, які тісно пов'язані з потребами людини у виживанні, самозбереженні, безпеці. Їх основою є ціннісне ставлення індивіда до власного здоров'я і здоров'я оточуючих людей [6].

Культура здоров'я – це система світоглядних настанов, переконань, життєвих цінностей, основою яких є знання про здоров'я, що зумовлює свідоме, відповідальне, ціннісне ставлення як до власного здоров'я, так і здоров'я оточуючих та довкілля, формує динамічний стереотип мислення, поведінки та діяльності, спрямованих на збереження і зміцнення здоров'я.

В суспільній свідомості традиційно поняття здоров'я також асоціюється, передусім, з його фізичною складовою. Фізична культура є сукупністю досягнень людства у сфері фізичного вдосконалення та оздоровлення, яка визначається й вимірюється рівнем фізичної підготовленості, тренуваності, рухової активності; передбачає застосування фізичних вправ, фізичних навантажень (оптимального режиму рухової активності) з метою розвитку та вдосконалення людиною своїх фізичних якостей і можливостей, техніки рухів, постави, коригування біологічної програми індивідуального розвитку, побудови активного способу життя, який зберігає тілесне здоров'я та забезпечує активне довголіття.

Фізіологічна культура визначає здатність людини відстежувати фізіологічні процеси забезпечення функціональних та адаптаційних можливостей організму з метою підвищення ефективності процесів самовідновлення та саморегуляції, збільшення резервних потужностей клітин, органів та систем, життєвої сили організму, досягнення гармонії і рівноваги між силами організму й навколишнім середовищем; передбачає відсутність шкідливих звичок, режим праці, навантаження і відпочинку (сон) згідно з біоритмологією, гігієнічні процедури (чистота тіла, одягу, житла), широке використання оздоровчих сил природи та природних оздоровчих засобів, методик і систем (сонце, повітря, вода, масаж, загартування, дихальні вправи, фітотерапія, ароматерапія, музикотерапія тощо).

Інтелектуальна культура тісно пов'язана з процесом обробки, засвоєння інформації та перетворення її на знання; відображає бажання і здатність користуватися інформацією, прагнення до самоосвіти; передбачає удосконалення інтелектуальних здібностей (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення, генерування ідей, творчість, уява, фантазія тощо), розвиток уміння керувати ідеями, думками, використовувати їх для гармонізації стосунків з людьми та природою.

Стрижневою основою здоров'ятворчої діяльності і здорового способу життя є культура здоров'я. Здоровий спосіб життя як найпотужніший чинник здоров'я і результат сформованості культури здоров'я, а також як важливий індикатор, який інтегрально характеризує ступінь усвідомлення власної відповідальності за стан свого здоров'я.

Зазначене дозволяє стверджувати, що професійна діяльність фахівців оздоровчої галузі має бути спрямована на оздоровлення людини шляхом цілеспрямованого застосування комплексу різноманітних заходів, з-поміж яких фізична культура є однією з ланок у ланцюгу оздоровчих засобів.

Серед особистісних якостей майбутнього фахівця зі здоров'я людини культура здоров'я постає як важливий компонент професійної культури і чинник його професіоналізму. Культура здоров'я передбачає опанування на особистісному рівні концепції здоров'я, на основі якої формується індивідуальна програма здорового способу життя, відбувається розвиток творчого оздоровчого мислення [6].

Розробка індивідуальної програми оздоровлення, підбір і застосування широкого спектру здоров'язміцнювальних технологій передбачає творчу, виключно особистісну спрямованість, залежно від сукупності індивідуальних проявів кожного. На основі творчого оздоровчого мислення відбувається індивідуальна корекція способу життя.

Для уточнення та обґрунтування сутності основного поняття «професійна підготовка фахівців зі здоров'я людини» необхідно визначити зміст таких понять, як «підготовка», «готовність», «підготовленість», «професійна готовність», «професійна підготовка», «професійна самосвідомість».

Готовність буває тривалою і ситуативною (тимчасовою). Тривала готовність формується заздалегідь у результаті спеціально організованих дій, виявляється постійно і є найважливішим фактором, що визначає успішність діяльності. Ситуативна готовність характеризується нестійкістю і піддається впливу багатьох факторів. Обидві готовності існують у єдності, перша визначає ефективність другої.

Під професійною готовністю треба розуміти суб'єктивний стан особистості, яка вважає себе здатною і підготовленою до виконання певної професійної діяльності і такою, що прагне її виконувати. Вона не обов'язково узгоджується з об'єктивною професійною підготовленістю, під якою треба розуміти оптимальний результат професійної підготовки та навчання особистості. Професійна готовність, з одного боку, становить комплекс професійно важливих якостей особистості, а з іншого – психічний стан. Деякі фахівці ототожнюють підготовленість з тривалою готовністю, яка діє постійно і не формується в результаті виконання нового завдання.

Готовність як інтегрована професійно важлива якість особистості включає: 1) позитивне ставлення до професії, інтерес до неї та усталені професійні мотиви; 2) знання й уявлення про особливості і умови професійної діяльності, її вимоги до особистості; 3) володіння способами і прийомами професійної діяльності, необхідними знаннями, уміннями навичками, процесами аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення; 4) самоконтроль, уміння керувати своїми діями; 5) самооцінку своєї професійної підготовленості та відповідність процесу вирішення професійних завдань оптимальним трудовим зразкам. Готовність як психічний стан – це актуалізація і пристосування можливостей особистості для успішних дій в

даний момент, це внутрішнє налаштування спеціаліста на певну поведінку при виконанні ним трудових завдань, настанова на активні й цілеспрямовані дії.

Професійна готовність особистості починається з поінформованості про особливості професії, позитивного ставлення до неї, формування мотивів, розвитку певних здібностей, оволодіння необхідними знаннями про предмет і способи діяльності, практичних умінь і навичок їх реалізації в конкретних умовах професійної діяльності, що обумовлює формування професійно важливих якостей і професійної самосвідомості. Становлення професійної готовності як особистісної якості є результатом вищезазначеного процесу, короткий аналіз найважливіших складових якого дозволить з'ясувати роль і місце кожної з них у підготовці майбутнього фахівця.

Професійна підготовка постає як система загальних організаційних і педагогічних заходів, яка забезпечує формування в особистості професійної спрямованості, знань, навичок, умінь та професійної готовності.

Одним із важливих елементів готовності до подальшої професійної діяльності є професійна самосвідомість. Усвідомлюючи себе, суб'єкт розуміє рівень відповідності своїх особистісних властивостей професійним нормам. Керуючись самосвідомістю, суб'єкт формує своїми діями нові властивості своєї особистості. Усвідомлення суб'єктом свого буття є переходом у якісно новий духовний стан. У цьому процесі він зіставляє себе з об'єктивним світом і знаходить у ньому своє місце та орієнтири для діяльності. Усвідомлення зв'язку із зовнішнім світом, адекватності поведінки є основною ознакою наявності в суб'єкта самосвідомості.

Професійна самосвідомість орієнтована на узагальнене, оцінне, цілеспрямоване відображення і конструктивно-творче перетворення дійсності в попередньо уявній побудові дій і передбаченні їх результатів, розумному регулюванні та самоконтролі власної поведінки, а також передбачає цілісну самооцінку себе як професіонала і свого місця у сфері фахової діяльності.

Проблема самосвідомості фахівця зі здоров'я людини органічно пов'язана з визначенням його ставлення до діяльності і, зокрема, до здоров'язміцнювальної діяльності, яку ми характеризуємо як фізичну, так і психічну форму активності, спрямовану на використання природних засобів, методів і систем оздоровлення у процесі творення здоров'я як власного, так і суб'єктів своєї професійної діяльності.

Ставлення до здоров'я зміцнювальної діяльності є важливим компонентом професійної самосвідомості і необхідною умовою формування готовності до її виконання. Від того, чи буде це ставлення позитивним чи негативним, короткочасним, випадковим або стабільним, значною мірою залежить ефективність діяльності та міра активності фахівця, з якою він прагнучиме досягти позитивних результатів у своїй праці.

Сьогодні у педагогічній сфері та науково-методичних працях, присвячених педагогіці здоров'я, досить поширеним є термін «здоров'язбережувальні технології». Певною мірою він став «модним», проте аналіз джерел виявляє широкий і неоднозначний спектр підходів до його

визначення та розуміння. Поняття «здоров'язбережувальні технології» вживають як синонім валеологічної освіти, формування здорового способу життя, культури здоров'я. Його тлумачать як окремі медико-гігієнічні засоби, як фізкультурно-оздоровчі технології.

Поняття «здоров'язбережувальні технології» слід розглядати як частину педагогічної науки, яка вивчає і розробляє цілі, зміст і методи навчання здоровому способу життя, яка спрямована на вирішення питань здоров'язбереження у системі освіти; як спосіб організації, модель навчального процесу, яка гарантує збереження здоров'я всіх суб'єктів навчального процесу; як інструментарій освітнього процесу, як система вказівок, які повинні забезпечити ефективність і результативність навчання разом із збереженням здоров'я учнів [6].

Семантичний зміст поняття «здоров'язбереження» є чітким і однозначним – збереження здоров'я. Дійсно, за нинішньої ситуації буде значним здобутком, якщо стан здоров'я дітей і підлітків під час навчання не погіршиться, а залишиться (збережеться) хоча б на тому рівні, з яким вони прийшли до школи. Це одне з найважливіших завдань сучасної сфери освіти. Сьогодні вже не тільки фахівці, а й широка громадськість починає усвідомлювати, що нова якість освіти, здатна забезпечити розвиток сучасного суспільства, може бути досягнута лише за умов створення такої організації навчально-виховного процесу, яка не шкодить здоров'ю дітей та молоді.

З погляду педагогічної практики, якщо йдеться про загальноосвітній процес і вчителів-предметників, термін «здоров'язбереження» можна вважати цілком виправданим і правомірним, оскільки він передбачає, що застосування будь-якої технології в освіті не повинно завдати шкоди здоров'ю учня, тобто освіта в цілому як діяльність має бути безпечною для здоров'я учнів.

Утім, цього не можна сказати, якщо йдеться про фахівців оздоровчої сфери, головною метою професійної діяльності яких є покращення стану здоров'я, підвищення його рівня, збільшення функціонального потенціалу та резервів захисних сил, зміцнення організму. Як уже зазначалося, здоров'я – це динамічний стан, який, по суті, є процесом, напрям розвитку якого можливий як в один, так і в інший бік. Щобільше, цей рух відбувається постійно, щодня, щохвилини, щосекунди, тому зберігати здоров'я у такому наче «законсервованому» вигляді досить складно, а практично неможливо. Отже, якщо говорити про фахівців з оздоровлення, має бути застосований термін, який відображав би цю динаміку змін у стані здоров'я організму людини, і, більш того, саме позитивну динаміку. Найбільш адекватним у цьому випадку, на наш погляд, є термін «здоров'язміцнювальні технології».

Слово «технологія» походить від двох грецьких слів: *techne* – мистецтво, майстерність, уміння, ремесло і *logos* – учення, наука, навчання. Отже, його можна трактувати як «науку про майстерність». Технологія передбачає теоретичне обґрунтування пропонованих засобів і дій, їх узгодженість одне з одним з метою отримання передбачуваного результату. З одного боку, технологія вказує на конкретні способи, засоби та інструментарій проведення будь-яких процесів чи здійснення професійної діяльності, з іншого - на

результат. Ступінь досягнень за допомогою зазначених засобів і дій характеризує майстерність професіонала.

Соціально-культурною сферою цей термін запозичений із галузі виробництва, де він теж з'явився унаслідок технічного прогресу і означав сукупність знань про способи, засоби, виготовлення та обробку матеріалів, які здійснюються в процесі виробництва. Таким чином, технологію можна кваліфікувати як процесуальну категорію, як алгоритм, за допомогою якого отримується запланований результат, як сукупність методів зміни стану об'єкта, пов'язаних з проектуванням і використанням ефективних процесів.

З філософського погляду категорія «технологія» визначається не просто як будь-який послідовний процес організації діяльності для виконання завдань виробництва, а як процес, що базується на наукових розробках у даній галузі.

Зазначене дозволяє розглядати поняття «здоров'язміцнювальні технології» як сукупність засобів, способів, методик, спрямованих на оздоровлення організму людини з використанням знань, відомостей, які розкривають сутність і механізм їх оздоровчої дії, організаційні й методичні особливості застосування. Інакше кажучи, «здоров'язміцнювальні технології» є змістовою технікою реалізації оздоровчого процесу [6].

10.3. Методологічна концепція процесу оздоровлення

Серед педагогічних понять «методологія» є одним з багатозначних, а іноді й суперечливих. Методологія визначається як учення про організацію діяльності (діяльність – цілеспрямована активність людини). У цьому випадку методологію можна розглядати дуже широко – як вчення про організацію будь-якої діяльності людини: і наукової, і будь-якої практичної професійної, і художньої, і ігрової тощо, з одного боку. З іншого – і індивідуальної, і колективної діяльності. Виходячи з цих позицій, головними структурними компонентами діяльності з підготовки фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій є: 1) характеристики (особливості, принципи, умови, норми діяльності); 2) логічна структура (суб'єкт, об'єкт, предмет, форми, засоби, методи, результат діяльності); 3) часова структура (фази, стадії, етапи діяльності).

Провідною ідеєю концепції підготовки фахівців оздоровчої галузі є розуміння сутності їх професійної діяльності з урахуванням усієї складності й різноманіття біологічних, соціально-економічних, екологічних, морально-етичних, побутових, професійних, суспільно-політичних та інших джерел і чинників, що визначають життєдіяльність і зумовлюють здоров'я людини. Аналіз документів дозволяє стверджувати, що професійна підготовка майбутніх фахівців зі здоров'я людини є важливим суспільним завданням державного значення, яке спрямоване на поліпшення ефективності навчання збереженню й зміцненню здоров'я населення.

Сучасні світові тенденції висувають нові вимоги, пов'язані з входженням людини у соціальний простір і продуктивною адаптацією в ньому. Перед освітньою галуззю постає нове завдання, а саме досягнення більш повного,

особистісного і соціально інтегрованого результату. Світові перетворення, що поступово накопичувалися, привели до переорієнтації освітнього напрямку і формування нової парадигми результату освіти.

Концептуальне бачення процесу професійної підготовки майбутніх фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій подано в авторській моделі. Концептуальні положення складають нормативні вимоги, методологічні підходи, загальнодидактичні й специфічні принципи підготовки майбутніх фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій.

Основою методологічного аспекту концепції професійної підготовки фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій є фундаментальні наукові підходи, а саме: компетентнісний, холістичний, синергетичний та діяльнісний, оскільки саме вони становлять підґрунтя і значною мірою визначають особливості, принципи, умови й норми як процесу оздоровлення організму людини, що є важливим з погляду практично-прикладної діяльності фахівців зі здоров'я людини, так і процесу професійної підготовки фахівця з погляду соціальної та педагогічної сфери [6].

Актуалізація у вищій освіті *компетентнісного підходу* зумовлена низкою об'єктивних причин, серед яких тенденція до інтеграції науки та економіки, спрямованість сучасної освіти на розвиток творчої ініціативи, самостійності, конкурентоспроможності, мобільності майбутніх фахівців. Компетентність – це інтегральна характеристика особистості, яка визначає її здатність вирішувати проблеми й типові завдання, які виникають як у реальних життєвих ситуаціях, так і різних сферах діяльності на основі використання знань, навчального і життєвого досвіду та відповідно до засвоєної системи цінностей.

Ключовими (загальними) слід визначити наступні компетенції у сфері здоров'я: 1) здатність до пізнавальної діяльності та самоосвіти, оволодіння способами діяльності, спрямованими на саморозвиток особистості; 2) здатність отримувати й застосовувати інформацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій; 3) здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію, доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід з питань оздоровлення організму людини; 4) спроможність виконувати завдання, виявляти креативність, продукувати нові ідеї, знаходити нестандартні рішення й шляхи розв'язання проблемних ситуацій; 5) здатність реалізовувати заплановане; 6) здатність відповідати за результати своїх дій.

Холістичний підхід, що ґрунтується на цілісному уявленні про організм людини, у якому все взаємопов'язане і взаємообумовлене, у контексті дослідження розглядається як методологічна основа процесу оздоровлення, оскільки дає можливість оцінити загальний стан людини, роль здоров'я в її житті і підібрати найбільш адекватні засоби впливу, спрямовані на оздоровлення як тілесності, так і психічної, духовної, культурної, соціальної та інших сфер її життєдіяльності.

Нині в арсеналі медико-біологічних, суспільних і педагогічних наук є багато розробок, які мають наукову цінність, але не знаходять належної практичної реалізації, оскільки не об'єднані єдиною теорією про оптимальну взаємодію людини із середовищем існування. Теоретичні підходи сучасної медицини, фізіології, біології мають переважно описовий характер, завдяки чому фіксуються окремі параметри життєдіяльності клітини, органу або певної системи організму людини. Ураховуючи те, що здоров'я людини є досить складною багатокомпонентною структурою, холістичний підхід дає можливість правильно оцінити загальний стан людини, роль здоров'я в її житті й підібрати найбільш ефективні та оптимальні способи впливу на організм.

Загальнонауковий характер *синергетики* дає можливість застосовувати її принципи як у педагогічній сфері, так і для розв'язання оздоровчих завдань. Для синергетичного підходу в педагогіці характерна опора на евристичний метод навчання, заохочення самостійності, підтримка ініціативи. Суть синергетичного підходу в процесі оздоровлення полягає в побудові оптимальної конфігурації оздоровчого впливу з метою досягнення високої ефективності процесу оздоровлення за відносно невеликих зусиль.

Терміни «синергетика» і «теорія самоорганізації» використовуються як тотожні. Сутність синергетичного підходу в педагогіці полягає в тому, щоб керувати не керуючи, ненав'язливо спрямовувати учнів на позитивний шлях розвитку, забезпечуючи їх самовиховання, самоосвіту, саморозвиток, самовдосконалення. Для синергетичного підходу в педагогіці характерна опора на евристичний метод навчання.

Діяльнісний підхід, розглядаючи діяльність як головне джерело формування особистості і фактор її розвитку, є умовою для виявлення й розкриття потенціалу студентів, основою й засобом формування готовності майбутніх фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій. Докладаючи зусиль для досягнення мети, людина реалізує внутрішню потребу в активності. Відсутність активності, ініціативи суперечить людській природі. Система знань як невід'ємний компонент змісту освіти обумовлює також вибір способів діяльності інтелектуального та практичного характеру. У цілому, діяльнісний підхід передбачає орієнтацію на розвиток творчого потенціалу особистості, дозволяє враховувати індивідуальні та вікові особливості кожного студента через посередництво діяльності, яка сприяє самореалізації та особистісному зросту. У діяльності студент набуває досвіду, який задіює внутрішні структури особистості, тобто надає професійній діяльності особистісного змісту. Отже, діяльність можна розглядати як один з головних параметрів структури особистості.

Важливою ланкою організації та планування навчального процесу є технологія навчання, в структурі якої ми виокремили: цільовий компонент (мета і завдання); змістовий компонент (зміст навчального матеріалу, навчальні дисципліни); процесуальний компонент (методи, форми й засоби навчальної діяльності викладача та студентів, організація навчального

процесу, педагогічні умови); діагностичний компонент (комплекс моніторингово-контрольних процедур).

У контексті дослідження щодо підготовки майбутніх фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій було визначено такі соціальні компетенції: здатність здійснювати аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку активності населення у сфері оздоровлення на національному та міжнародному рівнях; здатність до використання нормативних і правових документів у сфері збереження та зміцнення здоров'я людини; здатність оцінювати стан здоров'я, проводити моніторинг рівня індивідуального та громадського здоров'я; здатність аналізувати спосіб життя особи, його вплив на здоров'я, консультиувати та надавати рекомендації з питань здорового способу життя; здатність дотримуватися правил і норм здорового способу життя, пропагувати його.

До загальнонаукових компетенцій належать: здатність до розуміння сутності та принципів побудови оздоровчої діяльності з позицій холістичного підходу, аналізувати здоров'я як системну категорію; здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базові знання про будову та функції організму людини в цілому та його окремих органів і систем; здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базові знання про основні фактори навколишнього середовища та їх вплив на здоров'я людини; здатність визначати перспективні шляхи управління здоров'ям; здатність до розуміння чинників, закономірностей формування, умов збереження й зміцнення індивідуального здоров'я людини.

Оволодіння фаховими компетенціями визначає: здатність здійснювати оцінку рухової активності особи, надавати рекомендації, складати індивідуальну програму оздоровлення із застосуванням фізичних вправ; здатність здійснювати оцінку раціону харчування, консультиувати та надавати рекомендації з питань оздоровчого харчування; здатність надавати рекомендації з питань ендоекології, складати індивідуальну програму детоксикації організму; здатність надавати рекомендації щодо профілактики та засобів боротьби зі шкідливими звичками; здатність аналізувати психоемоційний стан, консультиувати та надавати рекомендації щодо профілактики та усунення наслідків психоемоційного стресу, покращення психоемоційного стану людини; здатність впроваджувати процедури загартування повітрям, водою, землею та сонячними променями.

Відповідно до визначених компетенцій нами було схарактеризовано чотири рівні сформованості інтегральної компетентності майбутніх фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій, сформульовано їх якісні характеристики.

Контрольні питання

1. Розкрити поняття «здоровий спосіб життя».
2. Розкрити поняття «здоров'я населення».
3. Розкрити поняття «культура здоров'я».
4. Розкрити поняття «фізична культура».
5. Розкрити поняття «фізіологічна культура».
6. Розкрити поняття «інтелектуальна культура».
7. Розкрити поняття «професійна готовність».
8. Розкрити поняття «професійна самосвідомість».
9. Розкрити поняття «здоров'язбереження».
10. Розкрити поняття «здоров'язміцнювальні технології».
11. Компетентнісний підхід у сфері оздоровлення.
12. Холістичний підхід як методологічна основа процесу оздоровлення.
13. Синергетичний підхід в оздоровчій сфері.
14. Діяльнісний підхід як умова ефективної підготовки фахівців зі здоров'я людини.

Рекомендована література

Основна

1. Амосов Н. М. Энциклопедия Амосова. Алгоритм здоровья. Человек и общество / Н. М. Амосов. – Донецк : Сталкер, 2002. – 464 с.
2. Апанасенко Г. Л. Медицинская валеология / Г. Л. Апанасенко, Л. А. Попова. – Ростов н/Д : Феникс, 2000. – 248 с.
3. Булич Е. Г. Валеология. Теоретичні основи валеології: навч. посібник / Е. Г. Булич, І. В. Мурахов. – К. : ІЗМН, 1997. – 224 с.
4. Булич Э. Г. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции / Э. Г. Булич, И. В. Мурахов. – К. : Олимпийская литература, 2003. – 424 с.
5. Грибан В. Г. Валеология: підручник / В. Г. Грибан. – К. : Центр учбової літератури, 2008. – 214 с.
6. Міхеєнко О. І. Підготовка майбутніх фахівців зі здоров'я людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій: теоретико-методичні аспекти / О. І. Міхеєнко. – Суми : ВТД «Університетська книга», 2015. – 316 с.
7. Мурахов И. В. Оздоровительные эффекты физической культуры и спорта / И. В. Мурахов. – К. : Здоров'я, 1989. – 272 с.
8. Присяжнюк С. І. Курс лекцій з фізичного виховання: навчальний посібник для студентів технічних вищих навчальних закладів / С. І. Присяжнюк, Д. Г. Оленев. – К. : Видавничий центр НУБіП України, 2015. – 420 с.

Додаткова

9. Бубновский С. М. Здоровые сосуды, или зачем человеку мышцы? / С. М. Бубновский. – М. : Эксмо, 2013. – 192 с.
10. Гончаренко М. С. Екологія людини: навч. посіб. / М. С. Гончаренко, Ю. Д. Бойчук. – Суми : Університетська книга, 2008. – 391 с.
11. Оганян М. В. Экологическая медицина. Путь будущей цивилизации / М. В. Оганян, В. С. Оганян – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Концептуал, 2013. – 544 с.

12. Ничкало Н. Г. Професійна освіта в зарубіжних країнах : порівняльний аналіз : монографія / за ред. Н. Г. Ничкало, В. О. Кудина. – Черкаси : Вибір, 2002. – 322 с.
13. Раевский Р. Т. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов / Р. Т. Раевский, С. М. Канишевский; Под общ. ред. Р. Т. Раевского. – Одесса : Наука и техника, 2008. – 556 с.
14. Татарникова Л. Г. Педагогическая валеология : Генезис. Тенденции развития / Л. Г. Татарникова. – СПб. : РЕТРОС, 1995. – 348 с.
15. Третьякова Н. В. Основы здоровьесбережения : практикум / Н. В. Третьякова. – Екатеринбург : РГППУ, 2011. – 138 с.

УЗАГАЛЬНЕННЯ

Провідною ідеєю концепції підготовки фахівців оздоровчої галузі є розуміння сутності їх професійної діяльності з урахуванням усієї складності й різноманіття біологічних, соціально-економічних, екологічних, морально-етичних, побутових, професійних, суспільно-політичних та інших джерел і чинників, що визначають життєдіяльність і зумовлюють здоров'я людини. Професійна підготовка майбутніх фахівців з фізичної реабілітації людини є важливим суспільним завданням державного значення, яке спрямоване на поліпшення ефективності навчання збереженню й зміцненню здоров'я населення.

Сучасні світові тенденції висувають нові вимоги, пов'язані з входженням людини у соціальний простір і продуктивною адаптацією в ньому. Перед освітньою галуззю постає нове завдання, а саме, досягнення більш повного, особистісного і соціально інтегрованого результату. Світові перетворення, що поступово накопичувалися, привели до переорієнтації освітнього напрямку і формування нової парадигми результату освіти.

Системне бачення процесу професійної підготовки майбутніх фахівців з фізичної реабілітації людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій подано в навчальному посібнику «Загальна теорія здоров'я». У посібнику значну увагу приділено розкриттю міждисциплінарних взаємозв'язків з теорією і методикою фізичного виховання, анатомією та фізіологією людини, педагогікою, гігієною, екологією, психологією, філософією, адаптивним фізичним вихованням, спортивною медициною, основами фізичної реабілітації, лікувальною фізичною культурою та їх значенню для професійної підготовки фахівців оздоровчої сфери. Набуті міждисциплінарні знання з проблем харчування, рухової активності, загартовування, корисних і шкідливих звичок та інших важливих чинників здоров'я застосовуються для ефективного відновлення рухової функції, працездатності організму та оздоровлення людини. Комплексне використання різноманітних засобів оздоровлення дозволить забезпечити повноцінне відновлення, збереження і примноження здоров'я людей, збагачення їх духовного потенціалу.

У контексті дослідження щодо підготовки майбутніх фахівців з фізичної реабілітації людини до застосування здоров'язміцнювальних технологій було визначено такі соціальні компетенції: здатність здійснювати аналіз сучасного стану та тенденцій розвитку активності населення у сфері оздоровлення; здатність оцінювати стан здоров'я, проводити моніторинг рівня індивідуального та громадського здоров'я; здатність аналізувати спосіб життя особи, його вплив на здоров'я, консультувати та надавати рекомендації з питань здорового способу життя; здатність дотримуватися правил і норм здорового способу життя, пропагувати його.

До загальнонаукових компетенцій належать: розуміння сутності та принципів побудови оздоровчої діяльності з позицій системного підходу; здатність аналізувати здоров'я як системну категорію; здатність

використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базові знання про будову та функції організму людини в цілому та його окремих органів і систем; здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань базові знання про основні фактори навколишнього середовища та їх вплив на здоров'я людини; здатність визначати перспективні шляхи управління здоров'ям; здатність до розуміння чинників, закономірностей формування, умов збереження й зміцнення індивідуального здоров'я людини.

Оволодіння фаховими компетенціями визначає: здатність здійснювати оцінку рухової активності особи, надавати рекомендації, складати індивідуальну програму оздоровлення із застосуванням фізичних вправ; здатність здійснювати оцінку раціону харчування, консультиувати та надавати рекомендації з питань оздоровчого харчування; здатність надавати рекомендації щодо профілактики та засобів боротьби зі шкідливими звичками; здатність аналізувати психоемоційний стан, консультиувати та надавати рекомендації щодо профілактики та усунення наслідків психоемоційного стресу, покращення психоемоційного стану людини; здатність впроваджувати загартувальні процедури.

ТЕСТОВИЙ КОНТРОЛЬ РІВНЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Комп'ютерне тестування займає менше часу та дає можливість об'єктивно оцінити рівень знань студента, воно вигідне тим, що машина після відповіді студента на питання швидко обробляє їх і дає відповідну інтерпретацію.

Для оцінки рівня знань студентів з дисципліни «Загальна теорія здоров'я» викладачами розроблено комплекс тестів згідно навчальної програми та варіанти відповідей. Наприклад, надаються такі питання та варіанти відповідей:

Запитання №1

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я тривалість життя людини залежить від (встановити відповідність):

- 50 % -
- 20 % -
- 20 % -
- 10 % -

Проставте номери в правильній послідовності:

1		спадковості
2		рівня охорони здоров'я
3		екологічних умов
4		способу життя

Запитання №2

Що відображає показник ЧСС (частота серцевих скорочень)?

Відмітьте вірний варіанти:

1		функціональний стан серцево-судинної системи
2		спеціальну працездатність людини
3		функціональні можливості системи дихання
4		показник, що відображає потребу міокарда у кисні

Запитання №3

Який вітамін регулює обмін та вкрай необхідний дітям в період формування кісткового скелету (утворюється в організмі людини, в шкірі, під впливом ультрафіолетового випромінювання)?

Відмітьте вірний варіанти:

1		«D»
2		«A»
3		«PP»
4		«B6»

Запитання №4

Що таке постава?

Відмітьте вірний варіанти:

1	<input type="checkbox"/>	фізіологічні вигини хребта
2	<input type="checkbox"/>	будова тіла
3	<input type="checkbox"/>	вихідне положення для виконання вправи
4	<input type="checkbox"/>	вертикальне положення тіла

Запитання №5

Назвіть чинники ризику в способі життя людей:

Відмітьте вірні варіанти:

1	<input type="checkbox"/>	шкідливі звички
2	<input type="checkbox"/>	психологічні стреси
3	<input type="checkbox"/>	незбалансоване харчування
4	<input type="checkbox"/>	недостатня рухова активність (гіпокінезія)
5	<input type="checkbox"/>	загартовування

При організації контролю знань у розпорядженні викладача є ряд програм по складанню тестів. Багато з них надзвичайно прості й доступні навіть починаючому користувачу, які можна знайти в Інтернеті і використовувати абсолютно безкоштовно. Викладач може формувати банк контрольних матеріалів на свій розсуд з урахуванням особливостей конкретної групи і конкретного студента.

Після розробки комплекс питань потрапляє до спеціальної комп'ютерної програми побудови тестування. Нами використовується спеціалізована програма для тестування, що має назву «Tester», яка розроблена Костюченком Андрієм Олександровичем в Чернігівському національному педагогічному університеті імені Т.Г.Шевченка на кафедрі інформатики і обчислювальної техніки. При складанні тесту типи питання можуть бути різні: одинарний – даний тип питання передбачає вибір лише однієї відповіді; множинний – передбачає вибір принаймні однієї відповіді; встановлення відповідності – передбачає встановлення відповідності за рахунок вибору чисел біля відповіді відповідно до нумерованого списку в питанні; введення відповіді – передбачає введення правильної відповіді. В питанні є декілька варіантів відповідей (від 1 до 5) та встановлено різну вагу питань (3 рівні складності). В залежності від даної ваги при тестуванні питанням надається різна кількість балів та відводиться на них різний час.

Порядок виконання тесту довільний, тобто до питання можна буде повернутися для відповіді або зміни відповіді. Питання підбираються в довільному порядку – вибрані питання для тестування будуть іти не підряд, а вибиратися довільним чином; порядок відповідей буде змінено відносно порядку в процесі створення питання. Під час тестування виводиться така інформація: загальна кількість питань; номер поточного питання; кількість

балів за питання; складність (вага) питання; пройдений час; час що залишився.

На виконання всього тесту із 30 питань відводиться 30 хвилин. По закінченню тестування на дисплеї виводиться вікно з результатами (рис. 10.1).



Рис. 10.1. Вікно результатів тестування

Після цього можна вийти з програми тестування натиснувши кнопку **ВИХІД** чи переглянути відповіді (режим навчання) – **Перегляд відповідей**.

Зауваження:

- якщо на питання встановлено обмеження у часі і цей час завершився – доступ до нього буде закритий;
- якщо на тест було встановлено обмеження у часі і час завершився програма сама завершить тестування.

Результати всіх тестувань будуть розміщуватися на сервері.

Навчальне видання

**Горобей Микола Петрович
Осадчий Олександр Васильович**

ЗАГАЛЬНА ТЕОРІЯ ЗДОРОВ'Я

Навчальний посібник
для студентів напряму підготовки
6.010203 «Здоров'я людини»
та спеціальностей 227 «Фізична реабілітація»,
227 «Фізична терапія, ерготерапія»

Комп'ютерна верстка і макетування

О. В. Осадчий

Підписано до друку 13.11.2017. Формат 60x84/16. Друк різнографія.
Гарнітура Book Antiqua. Ум. друк. арк. – 12,21.
Тираж 100 пр. Замовлення № 381/17.

Редакційно-видавничий відділ Чернігівського національного технологічного університету
14027, Україна, м. Чернігів, вул. Шевченка, 95.

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавців,
виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції
серія ДК № 4802 від 01.12.2014 р.