МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини,
фізичного виховання і здоров`я

БІОЛОГІЧНИЙ ВІК ТА КІЛЬКІСНА ОЦІНКА РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Навчальний посібник

Запоріжжя, 2013 р.

Михалюк Є.Л., Черепок О.О., Малахова С.М. Біологічний вік та кількісна оцінка рівня фізичного здоров'я людини. Навчальний посібник.- ЗДМУ, 2013. - 137 с.

Укладачі:

Михалюк Є.Л., д.мед.н., професор, завідувач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров`я Запорізького державного медичного університету.

Черепок О.О., к.мед.н., асистент кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров`я Запорізького державного медичного університету.

Малахова С.М., к.мед.н., асистент кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини, фізичного виховання і здоров`я Запорізького державного медичного університету.

Рецензенти:

завідувач .кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини Київського національного медичного університету ім. О.О.Богомольця, доктор медичних наук, професор **Л.В.Дудар**;

професор кафедри внутрішньої медицини, фізичної реабілітації та спортивної медицини Буковинського державного медичного університету, доктор медичних наук, професор **О.С.Полянська**;

Навчальний посібник складено на основі діючого навчального плану та програми з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація та спортивна медицина» для студентів вищих медичних навчальних закладів III-IV рівнів акредитації для напрямку підготовки "Медицина" 1101, для спеціальностей 7.110101 "Лікувальна справа", 7.110104 "Педіатрія", відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики і освітньо-професійної програми підготовки фахівців, затвердженими наказами МОН України від 16.04.03 № 239 і від 28.07.03 № 504, та експериментального навчального плану МОЗ України, розробленого на принципах Європейської кредитно-трансферної системи і затвердженого наказом МОЗ України від 31.01.2005 р., № 52.

Посібник призначено для самостійної роботи студентів IV курсу медичних факультетів при підготовці до практичного заняття з навчальної дисципліни «Фізична реабілітація та спортивна медицина».

ВСТУП

Актуальність теми: За думкою дослідників, медицина і суспільство в цілому наближається до розуміння того, що стратегія досягнення оптимального рівня здоров'я людини тільки через лікування хвороб не може вирішити всіх проблем і є безперспективною й безвихідною. Стає все більш очевидним, що перевагу слід віддавати іншому напрямку, а саме охороні здоров'я практично здорової людини. Проте збереження і зміцнення здоров'я неможливе без чіткого уявлення про його сутність.

Навчальна мета:

Навчитись визначати біологічний вік людини, оцінювати кількісний рівень фізичного (соматичного) здоров'я і на підставі цього складати диференційовані рекреаційно-оздоровчі рухові режими та рекомендувати оптимальну межову і тренувальну частоту серцевих скорочень залежно від фізичного стану.

Конкретні цілі:

Знати:

- теоретичні основи визначення біологічного віку людини та його значення в клінічній медицині;
- теоретичні основи проведення кількісної оцінки рівня фізичного (соматичного) здоров'я та його значення в клінічній медицині;
- визначення поняття "фізичне (соматичне) здоров'я" організму і фактори, що на нього впливають.

Вміти:

- визначати біологічний вік людини;
- аналізувати отримані при тестуванні дані;
- робити висновки за результатами проведеного тестування;
- надавати рекомендації щодо вибору виду занять фізичними вправами та рекреаційно-оздоровчих або тренуючих рухових режимів з визначенням

оптимальної межової та тренувальної частоти серцевих скорочень залежно від фізичного стану.

Оволодіти практичними навичками:

- визначати та оцінювати біологічний вік людини за методикою В.П. Войтенко, 1991;
- проводити методику «Експрес-оцінки рівня фізичного здоров'я населення при профілактичних оглядах» (за Г.Л. Апанасенком, 1992).

Базові знання, вміння, навички, необхідні для вивчення теми (міждисциплінарна інтеграція):

№ з/п	Назви попередніх дисциплін	Отримані навички
1.	Нормальна фізіологія	Володіти навичками реєстрації основних фізіологічних показників
2.	Патологічна фізіологія	Визначати механізми розвитку передпатологічних та патологічних змін в організмі
3	Пропедевтика внутрішніх хвороб	Проводити функціональні проби із затримкою дихання, з фізичним навантаженням. Інтерпретувати отримані клінічні дані
4	Фізичне виховання	Володіти методикою оздоровчого та спортивного тренування. Проводити самоконтроль при фізичних тренуваннях.

Перелік основних термінів, параметрів, характеристик, які повинен засвоїти студент при підготовці до заняття:

№ з/п	Термін	Визначення
1.	Біологічний вік	Показник темпів біологічного старіння, характеризує ступінь відповідності «вікового зношення» календарному віку людини
3.	Індивідуальне здоров'я	Динамічний стан організму, який визначається резервами енергетичного, пластичного та регуляторного (інформаційного) забезпечення функцій, характеризується стійкістю до дії патогенних факторів і здатністю компенсувати патологічний процес, а також є основою прояву біологічних (збереження індивіду, репродукції – продовження роду) та соціальних функцій.
4.	Фізичне здоров'я	Це певний функціональний резерв, який забезпечує максимальну продуктивність органів і систем при збереженні якісних меж їх функцій, що зумовлює швидку адаптацію організму до умов навколишнього середовища та сприяє підвищенню резистентності до різних несприятливих чинників.
5.	Медична валеологія (санологія)	Наука, яка вивчає сутність, механізми й прояви здоров'я, методи його діагностики і прогнозування, а також корекції шляхом оптимізації механізмів здоров'я з ціллю підвищення його рівня, покращення якості життя й соціальної адаптації індивіда.
6	Поняття "безпечний рівень здоров'я" (за Г.Л.	Межа аеробного потенціалу, нижче від якої, розвивається спочатку ендогенні фактори ризику, а в разі подальшого зниження – хронічні соматичні захво-

	Апанасенко).	рювання, збільшується ризик смерті.

Теоретичні питання до заняття:

1. Поняття про біологічний вік людини, методика його визначення та оцінки (за В.П. Войтенко, 1991).

2. Поняття «Здоров'я людини», його складові частини, фактори що на нього впливають, рівні здоров'я.

3. Загальні поняття про медичну валеологію (санологію). Визначення, предмет та об'єкт дослідження клінічної дисципліни.

4. Основні напрямки розвитку валеології (медична валеологія (санологія), еніовалеологія, педагогічна валеологія, психовалеологія та ін.) взаємозв'язок з іншими галузями сучасної медицини.

5. Поняття про фізичне (соматичне) здоров'я: визначення, основні складові частини, діагностичні моделі фізичного здоров'я (нозологічна, донозологічна, діагностика фізичного здоров'я за прямими показниками).

6. Витоки появи поняття про "кількість" фізичного (соматичного) здоров'я людини.

7. Класифікація методів визначення фізичного здоров'я.

8. "Адаптаційна" концепція визначення кількості здоров'я (В.П. Казначеєва і Р.М. Баєвського). Теоретичні основи, методика проведення, оцінка отриманих результатів.

9. "Енергетична" (Г.Л. Апанасенко) концепція визначення кількості фізичного здоров'я. Теоретичні основи, методика проведення, оцінка отриманих результатів.

10. Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я населення при профілактичних оглядах (за Г.Л. Апанасенком, 2000). Теоретичні основи, методика проведення, оцінка отриманих результатів.

11. Поняття про “безпечний рівень здоров’я”.

12. Диференційовані рекреаційно-оздоровчі рухові режими в практиці превентивної медицини. Межова і тренувальна частота серцевих скорочень залежно від фізичного стану.

Практичні роботи (завдання), які виконуються на занятті:

1. Проведення та оцінка біологічного віку за методикою В.П. Войтенко.
2. Проведення та оцінка рівня фізичного здоров’я за методикою Г.Л. Апанасенко. «Експрес-скринінг рівня соматичного здоров’я населення при профілактичних оглядах».
3. Заповнення спеціальною медичною документацією при проведенні тестування.

ПОНЯТТЯ ПРО «БІОЛОГІЧНИЙ ВІК». КРИТЕРІЇ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ.

Віковим статусом (дитини, підлітка, дорослого громадянина) називається положення в суспільстві, що займає людина в залежності від свого віку, тобто кількості років, прожитих від дня народження. (Звичайно, з іншої точки зору, вік можна розглядати як щось "досягнуте", наприклад, багато людей похилого віку вважають, що дожили до старості (зберігши хороше здоров'я), тому, що вели здоровий спосіб життя. Але навіть незважаючи на те, що вік звичайно визначається виходячи з дати народження, віковий статус являє собою ширше поняття. Крім того, в будь-якому суспільстві встановлюються вікові ролі, або сукупність очікувань, пов'язаних з віковим статусом. Наприклад, передбачається, що потяг до осіб протилежної статі має виявлятись вже у підлітків; очікується (навіть затверджено законом), що діти віком від 5 до 16 років мають ходити до школи; вважається також, що активна трудова діяльність людини продовжується з 19 або 20 років (залежно від вимог кваліфікації) до 65 років. Потрібно розглянути взаємозв'язок між хронологічним віком і соціальними очікуваннями, пов'язаними з процесом старіння.

Поняття біологічного віку з'явилось у результаті усвідомлення геронтологами нерівномірності старіння. Один із загальних законів геронтології говорить: "Старіють всі і все всередині всіх з різною швидкістю". Тому при одному і тому ж астрономічному або календарному віці (КВ) різних індивідів, ступінь старіння іх організмів у цілому, а також окремих органів, елементів і систем буде різна.

Отже, з'являється потреба оцінки ступеня старіння або рівня життєздатності організму і його елементів, що є одним із ключових завдань профілактичної геронтології, оскільки вона дозволяє об'єктивно зареєструвати темп старіння і його зміни при лікувально-профілактичних впливах. Існують

різні підходи до отримання вищезгаданої оцінки. Наприклад, можна вимірювати ступінь відхилення різних структурно-функціональних характеристик організму від норми (біомаркерів) і, у такий спосіб, оцінювати ступінь їх старіння або зносу. Однак, все більшу популярність і поширення набуває нині оцінка старіння за допомогою показника біологічного віку. Можна сформулювати наступне визначення поняттю бюлогічного віку.

Біологічний вік (БВ) — це показник рівня зносу структури і функції певного структурного елементу організму, групи елементів і організму в цілому, виражений в одиницях часу шляхом співвіднесення значень заміряних індивідуальних біомаркерів з еталонними середньопопуляційні кривими залежностей змін цих біомаркерів від календарного віку.

Це співвідношення може бути виконано як за допомогою безпосереднього накладення на стандартну криву графіка-еталона, так і за допомогою обчислювальної процедури, наприклад, за допомогою регресійної моделі оцінки даних.

Отже, БВ — це характеристика будь-якого мінливого з віком процесу, або біомаркер, але є класи (групи) цих процесів і елементів, що відрізняються специфікою і тому мають спеціальні назви. Визначення цих класів у різних авторів можуть відрізнятись, тому наведемо систему визначень, що презентує найбільш прийняту в аспекті повноти представлення процеси старіння, з одного боку, і специфічність класів різних процесів, з іншого.

Календарний вік (КВ) відбиває старіння організму і його систем у середньому для популяції, дає стандартні середні ймовірності смерті й очікуваної тривалості життя (ОТЖ), об'єктивний показник, пов'язаний суто з фізичним плином часу і виражається в абсолютних фізичних одиницях часу.

Функціональний, або фізіологічний вік відображає вікову динаміку фізіологічних функцій і функціональних резервів, здатність людини функціонувати. Деякі з цих процесів можуть суттєво не впливати на ОТЖ, але визначати якість життя; а окремі можуть впливати на ОТЖ. ФВ може істотно зменшуватись у результаті тренування. При оцінці ФВ бажано враховувати

показники м'язової працездатності, пізнавальної діяльності та емоційний профіль індивіда.

Патологічний вік — це відображення часової динаміки кількості й інтенсивності хвороб і передхворобних станів індивіда, що впливають на ОТЖ. Характеристика патологічного віку визначає специфіку лікування, профілактики та геропрофілактики.

Психологічний вік — група показників, що характеризують вікові зміни психіки.

На додаток до показників біовіку для прогнозу вітальної траєкторії (визначення ОТЖ та якості життя) необхідно мати на увазі й фактори ризику (ФР) — спадкові та набуті фактори, що скорочують тривалість життя, та які можна враховувати й профілактично "знешкодити"; фактори довголіття (ФД) — генетичні та середовищні фактори, що збільшують тривалість життя, наприклад, наявність у роду довгожителів, збалансована низькокалорійна дієта, доброзичливий, стійкий тип особистості та ін.

Передчасне старіння

Передчасне старіння – стан, за якого люди середнього та похилого віку не можуть вважати себе абсолютно здоровими, хоча ніби й не хворі по-справжньому, але відчувають слабкість і внутрішній дискомфорт.

Вони так само емоційно сприймають навколишній світ, як у молодості, “глибоко” мислять, у душі відчувають себе молодими, але так само повноцінно жити і працювати, як у молоді роки, не можуть.

Люди, які передчасно старіють, швидко втомлюються, відчувають слабкість, у них порушується сон, з'являються болі в кінцівках, суглобах, різноманітні болі у всьому тілі, часті головні болі.

Нині не рідкість, коли таке самопочуття з'являється у осіб середнього віку (від 35 років). Безумовно, це явище не є нормальним; передчасного старіння треба уникнути. Можливо, що не всі ці симптоми можна віднести до поняття “передчасне старіння”, деякі фактори пояснюються синдромом хронічної

втоми, що, проте, також приводить до передчасного старіння.

Людям, у яких спостерігається зниження працездатності, погіршення самопочуття, можна порекомендувати зайнятись фізичними і психотехнічними вправами, точковим масажем щоб не доводити себе до стану повного занепаду сил, з метою відновлення можливостей для активного життя.

Причини, що призводять до таких станів: нервово-емоційне перенапруження, психічна перевтома, гіподинамія, неправильні харчування та дихання, вживання алкоголю, куріння та ще безліч причин, що вкорочують активне життя.

Теоретично, фізіологічне старіння організму людини та її біологічний вік мають збігатись. Якщо біологічний вік "відстає" від календарного, то можна говорити про більшу тривалість життя; якщо ці показники рівні, то йде нормальний фізіологічний процес; якщо ж календарний вік "відстає" від біологічного — це передчасне старіння.

Різниця в старінні чоловіків і жінок

На думку геронтологів, жінки старіють повільніше і живуть довше на 6-8 років у зв′язку зі специфікою біологічних процесів. У чоловіків органічні зміни у тканинах відбуваються раніше, а значить і біологічне старіння чоловіків відбувається раніше.

Життєздатність жінок, зумовлена продуктивної функцією, що зберігається протягом усього життя. Відомо, що хлопчиків завжди народжується більше, в перші роки життя і десь до тридцятирічного віку зберІгається кількісне переважання чоловікІв, але вже до сорокарІчного віку кількість осіб обох статей зрівнюється, а потім зростає кількість жінок.

Швидше за все, в цьому винна захисна функція жіночих статевих гормонів (естрогену), що мають певну антисклеротичну дію, і, звичайно, адаптація організму жінки при народженні.

Однак, у жінок раніше закінчується дітородний період і після настання клімаксу швидше розвивається атеросклероз.

У чоловіків набагато довше зберігаються репродуктивні функції, вони

довше зберігають зовнішній молодий вигляд. Але при цьому у них сильніше і швидше відбуваються склеротичні процеси, визначається вищий біологічний вік; тривалість їх життя менша, ніж у жінок.

Ознаки біологічного віку

Не будь-яка ознака, що змінюється з віком, може визначати біологічний вік людини. У разі старіння шкіри, появи сивини і зморшок, функціонування інших органів, особливо мозку й серця, залишається на високому рівні, тоді й біологічний вік виявляється нижчим, незважаючи на зовнішні прояви.

Інколи людина має прекрасний зовнішній вигляд, проте основні функції організму знаходяться в дуже поганому стані; у такому разі можна говорити, що її біологічний вік вищий від календарного. Правильно оцінити біологічний вік можна тільки на підставі ретельного й усебічного медико-антропологічного обстеження; зазвичай це завдання стоїть перед геронтологами.

При хронічних захворюваннях ознаки передчасного старіння можуть виявитись дуже рано; є навіть такі захворювання, коли молода людина дуже швидко старіє. Механізм цього захворювання нині мало вивчено, можливо, що це нейроендокринна реакція на емоційний або нещасний випадок.

Серцево-судинні захворювання, туберкульоз, виразкова хвороба, цукровий діабет, імунодефіцит, психічні захворювання також можуть призвести до передчасного старіння. Постійний психічний та емоційний стрес, що призводить до неврозу, синдром хронічної втоми, хронічне недоїдання, опромінення і багато інших причин можуть призвести до передчасного старіння.

Оцінка біологічного віку

Для того, щоб стежити за процесами старіння людини і вчасно вживати заходи зі збільшення активної працездатності, повноцінного життя, необхідні сучасні методи діагностики процесів, пов'язаних зі старінням.

Біологічний вік — справжній ступінь старіння організму пов'язаний з певними показниками життєдіяльності людини. Біологічний вік можна визначити, що дозволить визначити тенденції старіння організму.

Вікова норма і норма старіння

Норма у фізіології та медицині — загальне позначення рівноваги організму людини, її органів та функцій, що забезпечують оптимальну життєдіяльність в умовах навколишнього середовища. Структурна і функціональна норма організму — основа його загальної стійкості (резистентності) – забезпечує здоров'я, працездатність, здатність до адаптації та збереження активного довголіття. На значному матеріалі показано, що, в залежності від територіальної, професійної та соціальної приналежності осіб, частка стійких типів дорослого населення коливається від 25 до 90%, причому зменшення її пов'язане з впливом несприятливого середовища.

У біології та медицині поширене розуміння норми як середньостатистичного варіанту («математична норма»). Це дуже суттєва, але все ж недостатня категорія, оскільки нормальна (оптимальна) життєдіяльність та здоров'я можуть зберігатись у досить широкому діапазоні мінливості фізіологічних показників. Отже, норма має включати не тільки математичну норму, але й серію відхилень від неї у відомих межах.

Хоча межі вікових норм часом досить розмиті, вони все ж визначають періодизацію онтогенезу, перш за все, основних його етапів — становлення, зрілості і згасання, тобто існує запрограмована необхідна послідовність зміни норм. Це передбачає наявність вікової норми для кожного вікового періоду і кожної популяції.

На відміну від періоду розвитку, межі «норм» на етапі “в'янення” визначити значно важче, оскільки тут немає різких переходів між літнім, старечим долгожительским віками. Такі межі досить умовні й значною мірою визначаються середньою тривалістю життя, коливання якої різко змінюють і уявлення про межі старості. Ця межа може змінюватись і під впливом змін структури і здоров'я населення. У періоді старіння існують труднощі розмежування норми та патології, між якими далеко не завжди можна провести чітку грань. Отже, саме поняття «норми старіння» певною мірою дискусійне.

Ще І. І. Мечников вважав «нормальним» (природним) внутрішньо

зумовлене згасання життя без патологічних явищ. Однак виявляється воно вкрай рідко. Виходячи з неможливості чіткого розмежування фізіологічного й патологічного старіння, деякі вчені вважають, що відлік вікових змін потрібно вести від ідеалізованої «єдиної норми» в 20-25 років. Тобто надалі визначається не норма, а величина відхилення від цього стандарту. У цьому випадку, отже, заперечується існування межі між старінням і віковою патологією, а численні пристосувальні зміни на етапах старіння розглядаються як «хвороби компенсації» (В. М. Дильман, 1968).

Протилежна позиція (В. В. Фролькіс, 1975, 1978) полягає в тому, що немає і не може бути єдиної «ідеальної норми» для всіх віків і етапів розвитку: спочатку організм наче «ще» не є нормальним, а після 20-25 років він «вже» не нормальний. Безсумнівно, що обидві ці точки зору мають раціональний зміст і висвітлюють різні боки складної проблеми «норми старіння».

Однак повне заперечення норми позбавляє геронтологію та практичну медицину конкретних «точок опори». Якщо головна фізіологічна особливість старіння уповільнення адаптивних процесів і звуження меж оптимального функціонування є спадково зумовленою, то вона могла б скласти основу «норми старіння». У реальності ж на неї впливають багато випадкових зовнішніх і внутрішніх чинників. Дійсно, при надзвичайній рідкості фізіологічної старості в сучасному суспільстві у більшості літніх і старих людей спостерігаються ті чи інші форми передчасної старості, зумовленої різними захворюваннями, стресом і багатьма іншими причинами.

Принципово важливо, що в процесі індивідуального розвитку норма (здоров'я) постійно взаємодіє з патологічними елементами. Це різні порушення функціонального і біохімічного порядку, генетичні та імунні дефекти або морфологічні відхилення. Ці варіанти біологічних процесів, у тому числі і з явною патологією, здебільшого цілком сумісні з життєздатністю в індивідуальному розвитку. Американський біохімік Р. Вільяма (1960) вважав навіть, що взагалі не можна говорити про нормальну з усіх поглядів «стандартну» людину, бо особа в тому чи іншому відношенні відхиляється від

норми. Отже, постійна компенсація здоров'я відбувається не тільки в старості, але фактично, починаючи вже від народження. Вона здійснюється безперервно як особливу властивість здоров'я; ця внутрішня суперечлива єдність здоров'я і патології, яку не можна розірвати, існує протягом усього життя людини. На практиці в геронтології і клінічній медицині зазвичай використовуються вікові норми або, точніше, нормативи, тобто типові для даного вікового етапу межі коливань морфо-функціональних ознак. Оскільки для періоду старіння характерно не тільки повільний «спадний» розвиток, стареча інволюція, але й досить високий рівень пристосувальних можливостей, при виділенні вікових «норм», крім звичайних тестів, необхідні й функціональні проби і, особливо, проведення повторних обстежень. Для розробки вікових нормативів потрібен також ретельний підбір контингенту обстежуваних осіб, найбільш наближених до фізіологічного старіння. Це мають бути люди, які ведуть активний спосіб життя, тобто зберігають фізичні і розумові здібності, достатні для нормального життя і самообслуговування, нерідко і для професійної роботи. З цією метою необхідні тривалі «поздовжні» спостереження одних і тих же осіб, зазвичай протягом 10-15 років. Саме вони дозволяють визначити індивідуальні особливості темпу й характеру старіння, його фізіологічний або патологічний тип.

Наведена вище вікова періодизація теж є нормативом. Однак реально старіння людини далеко не завжди збігається з хронологічним (паспортним) віком, на якому будується періодизація. Вона умовна, як і будь-яка класифікація. Існують суттєві розбіжності в індивідуальних терміни вікових змін протягом спадної фази розвитку. Зниження фізіологічних показників може відбутись уже до 30-35 років або до початку третього десятиліття чи навіть ще раніш, а відносна «молодість» може бути описана у 80-90 років. У літньому віці індивідуальні відмінності темпів особливо значні, і є значно більшими, ніж у молодості або зрілості, але саме темпи та інтенсивність старіння є найважливішими показниками життєвості, що визначають саму тривалість життя.

Для оцінки індивідуальних темпів розвитку (старіння) використовується категорія біологічного віку.

Біологічний вік у періоді старіння і методи його оцінки

Біологічний (функціональний) вік — фундаментальна характеристика темпів розвитку (старіння). У період розвитку він визначається досягнутим рівнем морфо-функціонального дозрівання на фоні популяційного стандарту.

У періоді в'янення біологічний вік — це ступінь істинного старіння, рівень життєздатності та загального здоров'я організму. Він визначається як «сукупність показників стану індивіда, в порівнянні з відповідними показниками здорових людей цього ж віку даної епохи, народності, географічних та економічних умов існування» (Чеботарьов Д.Ф., 1978).

Біологічний вік, крім спадковості, великою мірою залежить від умов середовища і способу життя. Тому в другій половині життя люди одного хронологічного віку можуть особливо сильно відрізнятись за морфо-функціональним статусом (біологічним віком). Молодше свого віку зазвичай виявляються ті особи, у яких сприятливий повсякденний спосіб життя поєднується з позитивною спадковістю (великий запас життєвих сил і відсутність факторів ризику).

Основні прояви біологічного віку при старінні — порушення найважливіших імовірностей смерті або зниження тривалості життя. Кожне з них відображає протягом біологічного часу і пов'язане з ним збільшення біологічного віку (Войтенко В. П., 1987).

Методи оцінки біологічного віку та його основні критерії. Введення поняття «біологічний вік» пояснюється тим, що календарний (хронологічний) вік не є достатнім критерієм стану здоров'я і працездатності людини, яка старіє. Серед однолітків за хронологічним віком зазвичай існують значні відмінності за темпами вікових змін. Розбіжності між хронологічним і біологічним віком, що дозволяють оцінити інтенсивність старіння і функціональні можливості індивіда, неоднозначні в різні фази процесу старіння. Найвищі швидкості вікових зрушень відзначаються у довгожителів, у більш молодих групах вони

незначні. Тому визначати біологічний вік має сенс лише в осіб старше 30-35 років. Його оцінка при старінні є необхідною для геронтологів, клініцистів, соціальних працівників при вирішенні соціально-гігієнічних завдань, діагностиці захворювань, судженні про здоров'я та ефективності заходів щодо уповільнення темпів старіння і продовження активної старості.

Вважається, що при фізіологічному старінні організму хронологічний і біологічний вік повинні збігатися. У випадку відставання біологічного віку від хронологічного можна припустити більшу тривалість життя, в протилежному варіанті — передчасне старіння. Тобто, мова йде про фізіологічну або передчасну (патологічну) старість.

Вже описано окремі зовнішні, й функціональні психологічні прояви старіння організму. Однак далеко не кожна мінлива з віком ознака може використовуватись для визначення біологічного віку в цьому періоді. Через різночасность вікових зрушень у різних системах і функціональних показниках можливі значні розбіжності. Так, наприклад, при значному в'яненні шкіри, появі зморшок і сивини серце й мозок можуть працювати цілком справно, тобто біологічний вік виявляється нижчим, ніж якщо судження про нього грунтувалося б тільки на зовнішньому вигляді. І, навпаки, при «здоровому» вигляді у людини можуть бути хвороби окремих органів. Отже, оцінка біологічного віку можлива тільки на основі ретельного і всебічного медико-антропологічного обстеження.

Пошук таких критеріїв старіння — найважливіше завдання геронтології. Навряд чи можна визначити такі тести тільки за даними так званого «поперечного» спостереження, тобто, одночасного обстеження осіб похилого та старечого віку, згрупованих за віком з інтервалом 5-10 років. Адже при цьому досліджуються представники різних поколінь, які піддавалися впливу неоднакових факторів життя і виховання (харчування, характер праці, ряд інших біологічних і соціальних факторів). Тому додатково необхідні значно більш трудомісткі тривалі «поздовжні» спостереження, що вимагають, звичайно, багато часу й витрат. Проте тільки з їх допомогою можна визначити

індивідуальні особливості темпів і характеру старіння, супутніх хвороб, факторів ризику та критерії біологічного віку.

Оцінка різних запропонованих тестів за величиною коефіцієнта кореляції (зв'язок максимальний при його значенні, що дорівнює + 1,0) показала, що багато з описаних раніше проявів старіння мають досить високі зв'язки з хронологічним віком. Так, коефіцієнт кореляції показника остеопорозу п'ясткових кісток дорівнює 0,78, а життєвої ємності легень - ЖЄЛ) — до - 0,77, систолічного артеріального тиску до 0,64-0,71 і т. д. Однак далеко не завжди сильний зв'язок ознаки з хронологічним віком може допомогти адекватно оцінити біологічний вік і передбачити тривалість життя. «Сильні» зв'язки з паспортним віком простежуються і в посивінні волосся або еластичності шкіри, що, як уже згадувалось, дають мало інформації про терміни майбутнього життя і біологічному віці. Слід, мабуть, виходити з того, що біологічне старіння характеризується, в першу чергу, зміною життєвості протягом життєвого циклу. Ця якість поки не може вимірюватись прямим шляхом. Складність полягає і в тому, що вікові зміни розвиваються з різною швидкістю, і відмінності настільки великі, що швидко зміни, які розвиваються, гублять людин перш, ніж велика частина розвиваються повільніше, стають помітними. Тому перші вважаються хворобами, а другі просто віковими змінами; якби медицина могла справлятись з першими досить ефективно, інші теж могли б розвинутись у хворобу. Отже, не всі хронічні пошкодження, що поступово розвиваються, можна віднести до суто вікових зрушень і вважати їх корисними показниками біологічного віку. Ймовірно, лише в майбутньому можна буде вирішити питання чи визначати біологічний вік за допомогою великої кількості не пов'язаних між собою змін, або ж на основі лише кількох, найбільш інформативних.

До нині існує велика кількість запропонованих різними дослідниками тестів різного обсягу, в залежності від цілей дослідження. Переважає думка, що біологічний вік має визначатись на інтегративній основі клініко-функціональних параметрів, бути придатним для амбулаторних умов,

забезпечувати об'єктивність, надійність і ефективність діагностики. У якості критеріїв біологічного віку можуть бути використані й різні морфологічні, меншою мірою – психологічні показники, що відображають загальну і професійну працездатність, здоров'я і можливості адаптації. Останнім часом велике значення надається вивченню вікових змін на молекулярному рівні.

Для ілюстрації цього наведемо кілька прикладів. Комплекс тестів для амбулаторного дослідження за програмою тривалого спостереження старіння (Інститут геронтології АМН СРСР);

I. Антропометричні дані й загальні показники старіння: зростання стоячи, зростання сидячи, окружність грудної клітки, плечовий діаметр, вага, товщина шкірної складки, рентгенографія кистей.

II. Функціональні показники стану органів і систем: пульс, артеріальний тиск, частота дихання, життєва ємність легень, максимальна затримка дихання на вдиху і видиху, м'язова сила кистей (динамометрія), рентгеноскопія органів грудної клітини, гострота зору, простий тест на пам'ять, ЕКГ, швидкість розповсюдження пульсової хвилі, реоенцефалографія, визначення вібраційної чутливості, тест на психомоторний темп.

III Лабораторні дослідження: загальні аналізи крові, сечі; біохімічні дослідження крові (холестерин, лецитин, цукор крові).

Скорочений метод визначення біологічного віку для дорослих, осіб: кардіопульмональна система (систолічний артеріальний тиск, ЖЄЛ, артеріальний парціальний тиск кисню); органи чуття, психіка (зір, слух, здатність до переключення уваги); руховий апарат (еластична здатність сухожиль); стан зубів (кількість здорових зубів). Нормою вважалось відхилення біологічного віку від хронологічного в межах 5 років; якщо воно становило від 5 до 10 років вниз, результат оцінювався як «хороший», понад 10 років — як «дуже добрий». При відхиленні вгору, відповідно, результат оцінювався як "невелике передчасне старіння» і «передчасне старіння».

Один з найбільш розроблених антропологічних критеріїв біологічного віку для періоду зрілості й старіння ґрунтується на детальному вивченні й оцінці

вікового остеоморфного статусу (за рентгенографією кисті). Метод апробовано в антропологічних дослідженнях кількох тисяч осіб у 20 етнотериторіальних спільнотах колишнього СРСР, і показав свою придатність для оцінки традиційного індивідуального біологічного віку в старіючих популяціях, а в груповому масштабі як інтегральний показник рівня санітарного благополуччя популяції, й пристосованості у відношенні впливу середовища проживання. Цей підхід дав позитивні результати і при обстеженні осіб долгожителів Абхазії.

При визначенні «вікових норм» і біологічного віку людини слід враховувати стать, індивідуальні й конституціональні особливості, а також належність до певної еколого-популяційної групи, вплив соціальних факторів та інші обставини.

Біологічний вік чоловіків і жінок.

У суспільній думці існує вкорінене уявлення про раніше і швидше старіння жінок. Це знайшло відображення у перевагах, які зазвичай віддаються тим шлюбам, коли чоловік старший нареченої. Однак, тут змішуються два явища, що не цілком збігаються. За біологічними процесами, як вважають геронтологи, жінки старіють повільніше й живуть довше на 6-8 років. Наприклад, аналогічні зміни в тканинах старих жінок і чоловіків наступають в останніх раніше на 8 років, тобто, біологічне старіння жінок відбувається пізніше. Велика життєздатність жінок зберігається протягом усього життя. Спочатку закладається більше хлопців, і протягом перших років життя і навіть другого-третього десятиліть може зберігатись певне переважання чоловіків, але вже до кінця третього десятиліття кількість осіб обох статей майже зрівнюється, а далі зростаючими темпами посилюється кількісна перевага жінок. Серед довгожителів віком 100 років це співвідношення складає приблизно три-чотири жінки на одного чоловіка. Ймовірно, певну роль можуть відігравати захисна функція жіночих статевих гормонів, зокрема естрогену, що мають антисклеротичну дію, загальна стійкість жіночого організму як адаптація до підвищених біологічних навантажень при народженні. Після клімаксу у жінок

швидше розвивається атеросклероз.

З іншого боку, як уже згадувалося, у жінок раніше й різкіше припиняється дітородна функція. Це теж свого роду адаптація, захист старіючого організму від вже непосильного для нього навантаження, пов'язане з вагітністю і пологами. Жіноча в'янення нерідко супроводжується маскулінізацією: огрубіння голосу, рис обличчя, зміни фігури, ходи, жестів, поява волосся на обличчі (на підборідді, верхній губі), тенденція до полисенію.

Однак ці процеси аж ніяк не є обов'язковими і можуть індивідуально сильно варіювати. Зазвичай у здорових жінок клімакс протікає безболісно, хоча можуть бути і порушення кровообігу («припливи») і деякі захворювання. Саме на цих явищах і грунтується уявлення про більш ранньому старінні жінок, хоча воно, як ми бачили, і не цілком адекватне загального старіння, відображаючи просто більш раннє «відцвітання» жінок, нерідко пов'язане з втратою сексуальної функції.

У чоловіків в'янення менш чітко і розтягується на більший термін, але воно рівномірно підводить до постаріння всього організму. Тому чоловіки довше зберігають свій репродуктивний потенціал і мають більш молодий вид. Проте це збереження сексуальної здатності не поширюється на справжню життєздатність організму: у них сильніше виражені склеротичні процеси, більш високий бюлогічний вік, а загальні життєві шанси нижче, ніж у жінок аналогічного хронологічного віку. Тривалість життя чоловіків менше, ніж у жінок.

Біологічний вік і конституція.

Темпи старіння, як і розвитку, певною мірою залежать і від конституції людини. Так наприклад, В. П. Войтенко (1979) виділяє два типи старіння репродуктивної системи жінок, пов'язані з особливостями гормональної конституци. Слід також зазначити, що в період літнього віку (60-69 років) деякі найважливіші параметри життєвості, наприклад, гормони щитовидноє залози, ОРЕ, холестерин та інше, виявляють у своєму розподілі усередині груп «двувершінность» (бімодальному), що свідчить про виділення в літньому віцє

двох різних субпопуляцій — варіантів старіння. Цікаво, що на порозі довгожительства, у жінок 80-89 років, розподіл знову стає одновершинною. При цьому, у потенційних довгожителів спостерігається як би «омолодження» деяких функцій, як наприклад, більш високий рівень основного гормону щитовидноє залози тироксину, ніж у попередніх вікових групах; є дані і про деяке підвищення метаболізму лімфоцитів у осіб 90 років, у порівнянні з 70-79-літніми, а також про більш низькому холестерин у довгожителів.

Неодноразово відзначалася зв'язок бюлогічного віку з морфологічноє конституцією — ознаками статури, наприклад, з відносною масою тіла і розвитком жирового компонента. Встановлено підвищену частота астеноідного варіанту при уповільнених темпах старіння скелета в деяких середньоазіатських групах.

Найбільш важливий аспект — зв'язок біологічного віку із зовнішніми (екзогенними) факторами, особливо в екстремальних умовах навколишнього середовища. Навколишнє середовище — це комплекс не тільки природних, але і соціальних умов. Особливу роль серед зовнішніх чинників грають антропогенні, тобто, створювані діяльністю самої людини. За сприятливих кліматичних і, особливо, соціальних умовах біолопчний вік дещо відстає від хронологічного. Протилежна картина відзначається, наприклад, в умовах сильного стресу (фашистські концтабори), підвищення фону іонізуючої радіації (чорнобильці).

По суті саме розподіл показників біологічного віку дозволяє оцінити санітарний состеяніе і благополуччя в популяції. У чоловічих груп сучасного сільського населення виявляється деяке зниження темпів старіння скелета у напрямку з півночі на південь. Відносно високі темпи спостерігалися у корінних народів Півночі — ненців, чукчів, ескімосів, бурят. Щодо найнижчі швидкості старіння були у абхазів, деяких груп грузин, каракалпаків та інших. З віком роль середовищних впливів поступово посилюється.

Вельми значно і вплив соціальних факторів: у групах з підвищеним довголіттям широко поширені традиції поваги до людей похилого віку, їх

особливий соціальний статус. Надзвичайно важлива роль соціальних перетворень, спрямованих на підвищення здоров'я, при освоєнні нових екстремальних екологічних ніш, таких як космос, вахтові поселення на півночі, в пустелі і т. д.

Роль етнічної приналежності у визначенні бюлогічного віку менше, ніж екології. Нагадаємо, що мова весь час йде про остеоморфном статус, тобто, старінні скелета. За цим показником в екстремальних районах існує обмеження індивідуальної різноманітності біологічного віку, тобто, вікової динаміки скелетних ознак. В комфортних же регіонах відмічено підвищення різноманітності. Таким чином, кожній зонально-кліматичної області властиві свої особливості перебігу «низхідного етапу» онтогенезу, і вони більшою мірою асоціюються із зовнішніми чинниками, ніж з етнічною приналежністю. Було також відзначено підвищення рівня статевого диморфізму в темпах старіння скелета у населення південних районів, особливо з високим відсотком довгожителів.

Передчасне старіння

Передчасне старіння на відміну від фізіологічного (природного) — дуже поширене явище в різних групах сучасного людства.

Поняття «фізіологічного старіння» було введено І. І. Мечниковим, хоча він мав на увазі під цим, швидше, якийсь людський ідеал, який реалізується досить рідко. Мірою наближення до нього можна вважати характер старіння в деяких довгожительских групах. Для більшості ж літніх і старих людей характерні різні ступені передчасної старості. У цьому випадку біологічний вік звичайно більш-менш випереджає хронологічний, тобто, нормативи, які йому відповідають. Для реального розмежування цих двох типів старіння запропоновані такі визначення:

«Фізіологічне старіння» має на увазі природне початок і поступовий розвиток характерних для даного виду старечих змін, що обмежують здатність організму пристосовуватися до навколишнього середовища.

«Передчасне старіння» — будь-яке часткове або більш загальне

прискорення темпу старіння, що приводить до того, що дана особа випереджає середній рівень старіння своєї вікової групи.

Передчасне старіння може залежати від багатьох причин — як внутрішніх (в тому числі, і спадковості), так і від впливу зовнішніх (середовищних) чинників. Старіння може сприяти клінічного прояву хвороби, бути іє безпосередньою причиною чи наслідком. У медичному та соціально-економічному плані найбільше значення має передчасне старіння в асоціації з віковими хворобами, які розвиваються швидко, призводять до постаріння та інвалідності. Багато фахівців вважають, що атеросклероз, наприклад, є одним з основних факторів, що визначають характер старіння і його темп. Існує навіть думка, що атеросклероз не захворювання, а широко поширені вікові зміни серцево-судинної системи, що займають особливе місце по частоті і тяжкості проявів в літньому віці. При передчасному старінні функціональний стан серцево-судинної системи погіршується більшою мірою, ніж при фізіологічному («нормальному») старінні. Прогресуючий склероз судин мозку за своїми симптомами багато в чому нагадує старече постаріння в таких ознаках, як зміни постави, шкіри, волосся і т. д. Прояви церебрального склерозу і старіння переплітаються так тісно, що перший іноді навіть розглядають в якості можливої «моделі передчасного старіння» .

За окремими показниками особи з передчасним старінням випереджали норму для фізіологічного старіння на 10-15 років, хоча інші характеристики можуть майже не порушуватимуться віковими зсувами. У більшості обстежених центр ваги тіла був зміщений кпереди, що може бути викликано змінами в хребті.

Значно змінюється ендокринна формула: так, наприклад, у чоловіків 45-55 років з явищами передчасного старіння знижена виділення чоловічих статевих гормонів і підвищена — жіночих. Ослаблена загальна імуннологічна реактивність, в крові збільшений вміст холестерину.

При передчасному старінні в ще більшій мірі, ніж зазвичай, виявляється різночасність (гетерохронність) вікових змін різних систем організму.

Ознаки передчасного старіння помічені і при деяких інших хронічних захворюваннях, як, наприклад, туберкульозі, виразкової хвороби, цукровому діабеті дорослих, психічних травмах та інше. Виявляються вони й при імунної недостатності. Особливу роль відіграють психічний і емоційний стрес, недоїдання, іонізуюча радіація.

Моделлю прискореного старіння деякі геронтологи вважають і так званий синдром хронічної втоми. Особливо часто він спостерігається у ліквідаторів аварії на Чорнобильській АЕС, в осіб з екологічно неблагополучних районів, у післяопераційних хворих з подальшим хіміо-та променевою терапією, у хворих хронічними запальними захворюваннями, бізнесменів з надмірними психоемоційними навантаженнями. На початкових стадіях не виявляється соматичних змєн. Лікування цього синдрому зазвичай комплексне: нормалізація режиму праці та відпочинку, дієта, вітамінотерапія, водні процедури, лікувальна фізкультура, імунокорекцєя та єнше. По ряду імунологічних, клінічних, психологічних показників відзначено відомий паралелізм у літніх людей та ВІЛ-інфікованих, особливо щодо змєн в центральній нервовій системє.

До синдрому передчасної старості, таким чином, можуть привести багато зовнішніх та внутрішніх чинників. Особливе місце при ранніх проявах старіння займають синдроми передчасного старіння спадкової природи, що представляють вже явну патологію. Це так звана *прогерія.*

Розрізняють прогерію дітей і дорослих. Прогерія у дітей зустрічається дуже рідко. У деяких випадках вона проявляється вже в 5-8 місяців, в інших — в 3-4 роки. У ранньому дитинстві розвиток дитини протікає нормально, але потім настає різке уповільнення зростання і фізичного розвитку та розвивається карликовість. Дитина набуває старечий вигляд. Відзначено такі типові ознаки старіння, як посивіння, облисіння, зморшкуватість шкіри, атеросклероз, підвищений холестерин й артеріальний тиск, кіфоз грудного відділу хребта. Паращитовидні залози рудиментарні або відсутні. Але все ж при цьому синдромі виражені не всі ознаки природного старіння, а лише деякі. Середня

тривалість життя таких хворих 13 років, смерть наступає до 30 років від коронарної хвороби.

Прогерія у дорослих наступає пізніше, звичайно на третьому-четвертому десятиліттях, частіше у чоловіків. Зростання в цей час вже повністю або частково закінчено, але є ряд рис, спільних з дитячою прогерією. Характерна низькорослість, облисіння, посивіння, тонка суха шкіра, різкі риси обличчя, а також остеопороз, звапніння судин, порушення статевого розвитку, слабо виражений діабет дорослих; змінена функція щитовидної і околощитовидних залоз. Але в цілому стан організму менше відхиляється від норми, ніж при дитячій прогерії. Тривалість життя рідко перевищує 40 років.

До числа хвороб людини спадкової природи, з ознаками прискореного старіння відносяться синдроми Тернера та Дауна, при яких може бути навіть більше ознак старіння, ніж при інших захворюваннях, в тому числі і прогерії. При синдромі Тернера такі ознаки з'являються вже в 15-17 років, тривалість життя теж зменшена.

У літературі описані також випадки «раптового старіння» у дорослих людей. Вони зустрічаються рідко і, як вважають, є нейро-ендокринною реакцією на важкий емоційний шок (переляк, страх) або нещасний випадок. Ці прояви мають лише зовнішню схожість з прогерією, вони не обумовлені спадково і можуть бути зворотніми. Так, волосся може випасти за добу, а на його місці виростають сиві волоси. До числа відомих випадків відносяться, наприклад, раптове постаріння одного залізничника, який впав з паровоза і переніс травму голови, або поліцейського, який зазнав шок при раптовому вибуху газу.

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ ТА ТЕМПІВ СТАРІННЯ.

Для визначення біологічного віку використовуються тести різного ступеню складності. При цьому логічна схема оцінок старіння включає наступні **етапи:**

1) розрахунок дійсного значення БВ для даного індивіду (за набором клініко-фізіологічних показників);

2) розрахунок належного значення БВ для даного індивіду (за його календарним віком);

3) співставлення дійсної й належної величини (на скільки років обстежуваний випереджає чи відстає від однолітків за темпами старіння), тобто ДБВ – НБВ.

Для розрахунку біологічного віку використовують наступні *показники,* які вимірюються за чітко встановленою методикою:

1) Артеріальний тиск систолічний (АТС) та **діастолічний** (АТД) вимірюється за загальноприйнятою методикою за допомогою тонометра на правій руці, в положенні сидячи, тричі з інтервалом в 5 хв. Враховується найменший результат. Пульсовий тиск (АТП) - різниця між АТС та АТД;

2) Життєва ємність легень (ЖЄЛ) вимірюється в положенні сидячи, через 2 год. після прийому їжі спірометром любого типу;

3) Час затримки дихання після глибокого вдиху (ЗДВ) та **глибокого видиху (ЗДВид)** вимірюється тричі з інтервалом 5 хв. за допомогою секундоміра. Враховується найбільша величина обох показників. Обстежуваного належить інструктувати про те, що отриманий результат відображає його функціональні можливості, тому він повинен показати найкращий результат;

4) Статичне балансування (СБ) вимірюється в положенні стоячи досліджуваного на лівій нозі, без взуття, очі закриті, руки опущені вздовж тулуба, без попереднього тренування. Враховується найкращий результат (найбільший час стояння на одній нозі) із 3-х спроб з інтервалами між ними в 5 хв.;

5) Маса тіла (МТ) реєструється за допомогою медичних терезів в легкій одежі, без взуття;

6) Календарний вік (КВ) - число прожитих повних років;

7) Індекс самооцінки здоров'я (СОЗ) визначається за спеціальною анкетою.

Анкета для самооцінки здоров'я має наступні запитання:

1. Чи хвилює Вас головний біль?

2. Чи можна сказати, що Ви легко просинаєтесь від любого шуму?

3. Чи хвилює Вас біль в області серця?

4. Чи вважаєте Ви, що у Вас погіршився зір?

5. Чи вважаєте Ви, що у Вас погіршився слух?

6. Чи намагаєтесь Ви пити тільки кип'ячену воду?

7. Чи уступають Вам молодші місто в міському транспорті?

8. Чи хвилює Вас біль в суглобах?

9. Чи впливає на Ваше самопочуття зміна погоди?

10. Чи бувають у Вас періоди, коли через хвилювання Ви втрачаєте сон?

11. Чи хвилюють Вас закрепи?

12. Чи хвилює Вас біль в області печінки (у правому підребер'ї)?

13. Чи бувають у Вас запаморочення?

14. Чи стало Вам концентруватися важче, ніж в минулі роки?

15. Чи хвилює Вас ослаблення пам'яті?

16. Чи відчуваєте Ви в різних місцях тіла печію, поколювання, "повзання комашок"?

17. Чи хвилює Вас шум чи дзвін у вухах?

18. Чи тримаєте Ви для себе в домашній аптечці один з наступних медикаментів: валідол, нітрогліцерин, серцеві краплі?

19. Чи бувають у Вас набряки на ногах?

20. Чи вимушені Ви відмовитись від деяких страв?

21. Чи буває у Вас задуха при швидкій ході?

22. Чи хвилює Вас біль в області попереку?

23. Чи доводилося Вам застосовувати з лікувальною метою яку-небудь мінеральну воду?

24. Чи можна сказати, що Ви почали легко плакати?

25. Чи відвідуєте Ви пляж?

26. Чи вважаєте Ви, що зараз такі же роботоспроможні, як колись?

27. Чи бувають у Вас такі періоди, коли Ви відчуваєте себе радісно збудженo, щасливо?

28. Як Ви оцінюєте стан свого здоров'я?

На перші 27 питань передбачені відповіді **"так"** і **"ні",** на останній - **"добре", "задовільне", "погане" й "дуже погане".** Рахується число несприятливих для анкетуємого відповідей на перші 27 питань. Крім того, додається 1, якщо на останнє запитання дана відповідь "погане" чи "дуже погане". Кінцева величина індексу самооцінки здоров'я дає кількісну характеристику здоров'я, яка дорівнює 0 при "ідеальному" й 28 при "дуже поганому" самопочутті.

Величини окремих показників повинні бути виражені в наступних одиницях виміру: АТС, АТС, АТП – в мм.рт.ст, ЖЄЛ – в мл, ЗДВ, ЗДВид та СБ – в секундах, СОЗ – в ум. од. (кількість несприятливих відповідей), МТ – в кг, календарний вік – в роках.

Для розрахунку дійсного БВ (ДБВ) використовують наступні *формули:*

для чоловіків:

ДБВ = 44,3 + 0,68*СОЗ + 0,4*АТС – 0,22*АТД – 0,22*АТП – 0,004*ЖЄЛ – 0,1*ЗДВ + 0,08*ЗДВид – 0,13*СБ;

для жінок:

ДБВ = 17,4 + 0,82*СОЗ – 0,005*АТС + 0,16*АТД + 0,35*АТП – 0,004*ЖЄЛ + 0,04*ЗДВ – 0,06*ЗДВид –0,11*СБ.

Для розрахунку належного БВ (НБВ) використовують наступні формули:

для чоловіків:

НБВ = 0,661*КВ + 16,9;

для жінок:

НБВ = 0,629*КВ + 15,3.

Отримані оцінки є відносними: точкою відліку є популяційний стандарт - середня величина ступеню старіння в даному календарному віці для даної по-

пуляції. Такий підхід дозволяє ранжувати осіб одного календарного віку за ступенем "вікового зносу" і, отже, за "запасом" здоров'я.

Можна ранжувати оцінки здоров'я, спираючись на визначення БВ, в залежності від величини відхилення останнього від популяційного стандарту:

I ранг – від – 15,0 до – 9,0 років

II ранг – від – 8,9 років до – 3,0 років

III ранг – від – 2,9 до + 2,9 років

IV ранг – від + 3,0 до + 8,9 років

V ранг – від + 9,0 до + 15,0 років

Таким чином, I ранг відповідає різко сповільненому темпу старіння, тобто темп старіння цих обстежуваних значно відстає від популяційного стандарту, а V ранг – різко прискореному темпу старіння, біологічний вік цих пацієнтів значно перевищує середній БВ їх однолітків; 3-й ранг відображає відповідність БВ і КВ. Осіб, віднесених до 4-го й 5-го рангів по темпам старіння, належить включити в загрозливий за станом здоров'я контингент; вони обов'язково повинні включатися до диспансерного контролю, поглибленого клініко-діагностичного обстеження, при необхідності госпіталізації.

ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ПРО МЕДИЧНУ ВАЛЕОЛОГІЮ.

Засновником науки про здоров'я людини в сучасному її розумінні справедливо вважають І.І.Брехмана, який сформулював методологічні основи збереження та зміцнення здоров'я практично здорових осіб. Він запропонував новий науковий напрям — фармакосанація ("ліки" для здорових), що декларує необхідність зміни всієї стратегії охорони здоров'я шляхом вивчення етіології, діагностики якості та кількості здоров'я індивіда. В узагальненому вигляді І.І.Брехман назвав це "валеологією" (від лат. valeo — бути здоровим) і в 1987 р. видав монографію "Введення у валеологію — науку про здоров'я". Автор стверджував, що наука про здоров'я не може обмежуватись тільки медициною, а

має формуватись також на основі екології, біології, психології та інших наук, тобто бути інтегративною.

У 1985 р. вперше представлено модель для оцінки рівня соматичного здоров’я індивіда (Апанасенко Г.Л.).

Валеологія – наука про формування, збереження та зміцнення здоров'я людини в духовному, психічному, фізичному й соціальному плані.

Наука валеологія виникла на стику низки наук, зокрема медицини, фізіології, психології, педагогіки, соціології тощо.

Об'єктом сучасної медицини є хвора людина й особа, яка перебуває у «третьому стані». Ця наука, в основному, лікувальна, а зусилля профілактичної медицини спрямовані, головним чином, на захист людей від певних захворювань.

Об'єктом науки валеології є здорова людина й особа, котра перебуває у «третьому стані»; її предмет – здоров'я індивіда, який живе в реальному, складному світі.

Людям доводиться відчувати на собі переважно негативний вплив факторів навколишнього середовища, що призводять до виникнення стану передхвороби, або «третього стану».

Завданням валеології є не тільки констатація «третього стану» організму, але й розробка методів і способів виведення людини з нього, а також запобігання цьому станові з метою покращення здоров'я.

Отже, валеологія зосереджує свої зусилля не на ліквідації хвороб (цим займається, в основному, медицина), а на їх запобіганні.

Валеологія має переважно прикладний характер і дає практичні рекомендації для підтримання здоров'я на всіх рівнях: духовному, психічному, фізичному та соціальному. Основною метою цієї науки є виховання здорового, повноцінного члена суспільства.

Існує дві стратегії досягнення здоров’я населення: по-перше, через лікування хворого і, по-друге, шляхом збереження здоров’я практично здорової людини. З першої стратегії виходить вчення про хворобу (патологію) і клінічна

медицина. Друга стратегія реалізується в рамках комплексу гігієнічних дисциплін.

Практика показала, що за допомогою першої стратегії досягти бажаного неможливо. Цей висновок підтверджується також тим, що людство не в змозі використати сучасні досягнення медичної науки для всіх, хто має у цьому потребу, через високу вартість діагностичних і лікувальних заходів.

У другій половині XX ст., коли виникла і набула широкого розповсюдження "епідемія" хронічних неінфекційних захворювань, вочевидь стає факт, що з метою досягнення здоров'я якнайбільшої кількості населення слід надавати перевагу другій стратегії — охороні здоров'я практично здорової людини. Однак з'ясувалось, що гігієнічна наука, яка очолювала цю стратегію, також не може вирішити зазначену проблему.

Справа в тому, що в центрі уваги гігієни опинились не сама людина та її здоров'я, а умови людського існування. Однак проблема здоров'я невіддільна від проблеми людини як біосоціального об'єкта. Вона виникає разом з людиною і змінюється відповідно до розвитку культури людства.

Здоров'я є дуже складною для визначення категорією, що характеризує результат взаємодії індивіда та довкілля (умов його існування), головних мотивів його життєдіяльності та світосприйняття в цілому. Будь-яка категорія як явище є значно ширшою за ті визначення, котрими її спробують характеризувати.

Збереження й укріплення здоров'я за своєю сутністю є проблемою управління здоров'ям. Процес управління складається з таких формальних етапів: збирання й аналіз інформації про стан об'єкта, прогноз; формування програми управлінських дій, її реалізація; аналіз адекватності й ефективності програми (зворотний зв'язок). Сучасний стан медичної науки не дає можливості висунути аргументовану програму управління здоров'ям. Створення "здорових" умов існування, за наукове обґрунтування яких несе відповідальність гігієнічна наука, — це "пасивно-оборонний" шлях профілактики. Активну ж позицію оздоровлення неможливо обґрунтувати без визначення сутності, кількісної характерис-

тики індивідуального здоров'я, яким слід керувати. Це і є основною проблемою вчення про здоров'я.

Ще Гіппократ і Авіценна виділяли кілька градацій здоров'я. Гален сформулював поняття про "третій стан" — перехідний між здоров'ям та захворюванням. І.І.Мечников в доповіді "Про цілющі сили організму" на з'їзді природознавців та лікарів у 1883 р. протиставив "етіологічному" погляду на виникнення хвороб Р.Коха власну теорію. Він вважав, що виникнення хвороби — це процес взаємодії між збудником (причиною) та організмом. Однак успіхи клінічних дисциплін на тому етапі розвитку медицини загальмували розвиток учення про ці властивості організму.

Як реакцію на кінцевий незадовільний результат діяльності клінічної медицини слід розглядати спробу патологів С.М.Павленка та С.Ф.Олейника сформулювати положення про механізми здоров'я та способи впливу на них. У 60-ті роки XX ст. вони обґрунтували науковий напрям, що отримав назву "санологія".

Санологію визначали як "загальне учення про протидію організму захворюванню". Основу протидії складає "саногенез" — динамічний комплекс механізмів пристосування, що виникає під впливом надзвичайного подразника. Фундатори цього напряму стверджували, що механізми саногенезу можна удосконалювати з метою підвищення стійкості організму та підтримки здоров'я в цілому. Слабкою стороною теорії було положення про те, що "динамічний комплекс захисно-пристосувальних механізмів формується лише тоді, коли з'являється небезпека захворювання". Цей теоретичний прорахунок ледве не згубив всю концепцію саногенезу.

Концепція саногенезу не була поцінована належним чином і забулась майже на 20 років. Тим часом стало очевидним, що механізми саногенезу діють постійно й у здорової людини. Тільки при порушенні рівноваги між силою шкідливого фактору й адаптаційними можливостями організму вони вплітаються в патогенез як протидія механізмам власне пошкодження, сприяючи збереженню гомеостазу та одужанню.

Вагомий внесок у розвиток проблем саногенезу зробили представники військової медицини (70-ті роки XX ст.), що займались медичним забезпеченням осіб, які працювали в екстремальних умовах (льотчики, підводники, космонавти, водолази). При цьому, перед медиками завжди стояло завдання оцінки "міцності" здоров'я їх підопічних. Саме в цій площині було сформульоване поняття донозологічної діагностики (Баєвський Р.М., 1973).

Вперше про здоров'я як конкретну категорію, що має кількісну оцінку за прямими показниками, висловився М.М.Амосов. Він запропонував термін "кількість здоров'я", що може визначатись через резервні можливості функцій організму.

У той же період з'явились роботи з проблеми нормології (Корольков О.А., .Петленко В.І.). Однак "норма" має таке саме відношення до валеології, як "синдром" до патології.

Наприкінці 80-х р. XX ст. Ю.П. Лісіцин поновив термін "санологія", під яким він розумів науку про суспільне здоров'я, фундаментом якої є категорія "спосіб життя".

Колектив кафедри спортивної медицини та санології (завідувач професор Г.Л.Апанасенко) сформулював критерії валеології як науки, визначив її цілі та завдання, методологію, об'єкт дослідження, методи спостереження; створив навчальну програму та програму комп'ютерного тест-контролю рівня знань практикуючих лікарів, які проходять передатестаційну підготовку.

Заради об'єктивності неможна не згадати про протидію формуванню валеології як науки з боку деяких гігієністів, які претендують на монополію в науці про здоров'я. Однак за 150 років існування наукова гігієна так і не змогла виділити "індивідуальне здоров'я" в самостійну категорію.

Міністерства освіти Росії та України в педагогічних навчальних закладах ввели викладання предмету "Валеологія". За кордоном набувають поширення напрями "health promotion" і "health education".

У коло своїх інтересів валеологія виділяє проблему індивідуального здоров'я. Разом з тим, валеологи добре уявляють роль соціально-гігієнічних фак-

торів у збереженні та зміцненні здоров’я індивіда. В системі оздоровчих заходів передбачаються відповідні дії, що корегують спосіб життя людини. Саме методи валеології, що виявляють зміни в рівні здоров’я конкретної людини, дозволяють у перспективі застосувати нову технологію контролю за станом здоров’я населення, особливо з огляду на перехід до загальносімейної медичної практики.

Валеологія не є альтернативою нозологічній медицині, а поповнює її, розширює кордони медицини в цілому. Разом з патологією та гігієною вона може стати основою загальної теорії медицини та нової стратегії практичної охорони здоров’я.

Культура здоров'я – важливий складовий компонент загальної культури людини, що визначає формування, збереження та зміцнення її здоров'я. Культурна людина є не тільки «споживачем» власного здоров'я, але й його «виробником».

Високий рівень культури здоров'я людини передбачає її гармонійне спілкування з природою й оточуючими людьми.

Елементом культури здоров'я є уважне і правильне ставлення людини до самої себе, прагнення до самопізнання, формування, розвитку і самовдосконалення особистості.

Культура здоров'я – це не тільки сума знань, обсяг відповідних умінь і навичок, але й здоровий спосіб життя гуманістичної орієнтації. Рівень культури здоров'я визначається знанням резервних можливостей організму (фізичних, психічних, духовних) і вмінням правильного їх використання.

Отже, довголіття, здорове, щасливе життя багато в чому залежать і від самої людини.

Якщо люди часто хворіють, мають надлишкову вагу, вживають алкоголь, палять, дратівливі, некомфортно почувають себе з оточуючими, тобто не дотримуються здорового способу життя, то рівень їх культури здоров'я визначають як низький.

Аргументоване обґрунтування необхідності бути здоровим і прагнення стати таким є елементами культури здоров'я, які повинна знати сучасна людина.

Здоровий спосіб життя передбачає знання і дотримання режиму навчання й відпочинку, правил харчування й особистої гігієни, визначення й обов'язкове виконання фізичних вправ, що забезпечують оптимальний руховий режим, а також усвідомлення шкідливості вживання наркотиків, алкоголю, тютюну. При цьому велике значення має правильний вибір індивідуальних оздоровчих систем або їх поєднання та практичне використання з метою зміцнення здоров'я (самомасаж, загартовування, дихальні вправи, аутогенне тренування тощо).

Дотримання здорового способу життя впливає на формування, збереження та зміцнення здоров'я, сприяє інтелектуальному й духовному розвитку особистості, успішному навчанню.

Спосіб життя впливає й на фізичний стан здоров'я людини. Оптимальний руховий режим сприяє гармонійному розвитку тіла й забезпечує високий рівень функціонування систем організму. Це, у свою чергу, є умовою високої працездатності людини. На фізичне здоров'я позитивно впливають дотримання правил особистої гігієни, режиму навчання й відпочинку, правильне харчування, загартовування, а також ряд інших чинників, що зумовлюють нормальне функціонування організму.

Здоровий спосіб життя людини, позитивно впливаючи на стан її здоров'я, на духовність, моральні орієнтири, формування певних рис характеру (напр., волі, оптимізму, цілеспрямованості) тощо, полегшує переборювання психоемоційних навантажень, стресових ситуацій, що свідчить, у свою чергу, про високий рівень психічного здоров'я особи.

Підтриманню такого рівня сприяє, наприклад, релаксація, аутогенне тренування, метод словесно-образного емоційно-вольового управління станом людини.

Духовне здоров'я та краса – нерозривні поняття, а краса – це гармонія всебічних якостей особистості, що забезпечує її цілісність.

Здоровий спосіб життя допомагає зрозуміти, у чому полягає сенс життя. Він певною мірою виховує співчуття, доброзичливість, терпимість до оточуючих.

Здоровий спосіб життя також сприяє самореалізації особистості. Спосіб самореалізації індивіда залежить від його устремлінь, а також від шкали моральних цінностей, що склалась у особи.

Отже, здоровий спосіб життя сприяє зміцненню соціального здоров'я особистості й суспільства в цілому. Він включає цінності високого порядку, оскільки спрямований на гуманізацію й активізацію людської діяльності, удосконалення індивідуальних якостей особистості.

Вчений І.П.Павлов стверджував: «Здоров'я – це безцінний дар природи, воно дається, на жаль, не навіки, його треба берегти. Але здоров'я людини багато в чому залежить від неї самої, від її способу життя, умов праці, харчування, її звичок».

КІЛЬКІСНА ОЦІНКА РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ’Я ЛЮДИНИ

Проблему индивидуального здоровья медицина исследует более двух тысяч лет. Итог этих исследований поэтично отобразил Р. Долл: «Было много попыток построить шкалу позитивного здоровья, но до сих пор измерение здоровья остаётся такой же иллюзией, как измерение счастья, красоты и любви» [Doll R., 1978].

Турбота про збереження здоров'я і довголіття кожної людини, турбота про здоров'я нації – найважливіша задача цивілізованого суспільства. Валеологія – наука, що ставить за свою мету вивчення умов, які дозволяють зберегти генетично детермінований рівень здоров'я виду і не скорочувати терміни його життя безрозсудною поведінкою або невідповідним середовищем існування.

Одним з інтегральних показників повноцінного здоров'я і високої якості життя кожної людини є її довголіття. Багато дослідників вважають, що максимальні терміни індивідуального життя типові для жителів гірських селищ на

висотах 1200-1800 м над рівнем моря. Це підтверджується і даними спеціальних досліджень. Проте за узагальненими даними ВООЗ максимальними показниками очікуваної тривалості життя характеризуються такі країни, як Японія (75,0 років), Швеція і Швейцарія (73,3 і 73,2), Ісландія, Італія та Австралія (72,8; 72,7; 72,6). У загальному ряду держав Україна знаходиться ближче до мінімальних показників, нижче за такі країни, як Бразилія (59,8), Узбекистан (59,4) і Філіппіни (59,3). В Україні очікувана тривалість життя складає всього 59,2 роки, що не набагато вище, ніж в Росії (58,6) і Таджикистані (54,7).

Фахівці стверджують, що рівень здоров'я населення на 49-53% залежить від способу життя; генетика та біологія людини складають 18-22%, навколишнє середовище і природно-кліматичні умови – 17-20%; всього 8-10% визначається якістю медичної допомоги [Лисицин Ю.П., Комаров Ю.М., 1987].

Корифеї античної медицини стверджували, що фізичні навантаження і загально-зміцнювальні профілактичні заходи більш ефективні в забезпеченні здоров'я, ніж безпосередня терапія гострого періоду захворювання.

З моменту відкриття світу мікробів основні зусилля медицини спрямовано на боротьбу зі збудниками інфекційних хвороб. Вона велась шляхом вакцинації, введення лікувальних сироваток, дезинфікуючих засобів, сульфаніламідів, антибіотиків. Проте патогенні мікроорганізми пристосувались до нових умов набагато раніше, ніж людина. У свою чергу, ліки, стали причиною появи багатьох медикаментозних хвороб, що у наш час вже складають, за даними ВООЗ, близько однієї третини всієї кількості хвороб у світі.

Академіку М.Д.Стражеско належить дивний для його часу, пророчий вислів, що пролунав ще в 30-х роках минулого сторіччя. Він писав: “Багато молодих лікарів вважають, що чим більше ліків вони призначать хворому, тим краще. Це глибока помилка”. Завідувач кафедри фармакології Військово-медичної академії Петербургу, академік І.П.Павлов писав: “…Коли я бачу рецепт, що містить пропис трьох і більш ліків, я думаю: яка темна сила укладена в ньому!” За останні десятиліття медики перестали дивуватись наявності “темних сил” у медикаментах. Як виявилось, в арсеналі фармаколога немає жодного засобу, що

не давав би тих або інших побічних ефектів. Навіть для аспірину, добре вивченого препарату, тільки після більш ніж сторічного використання виявлено токсичні властивості. Сьогодні смертність від вживання ліків посідає 5-е місце в світі. При цьому 41% випадків медикаментозної хвороби викликають антибіотики. На другому місці – сульфаніламідні препарати. Часто причинами таких хвороб є транквілізатори й гормональні препарати.

Незважаючи на розробку нових лікарських засобів, збільшення кількості лікарів і середнього медперсоналу, збільшення асигнувань на медицину, загальна захворюваність населення не зменшується. Кількість усіх вперше зареєстрованих випадків захворювань в 2007 році, в порівнянні з 1995, зросла в середньому на 12%. Проте за цей же період частота хвороб крові й імунної системи збільшилась на 34%, новоутворень – на 38%, патології серцево-судинної системи – на 94%, ендокринної системи та обміну речовин – на 120%.

Несприятливий стан здоров'я жінок і чоловіків у всіх цивілізованих країнах знижує народжуваність, збільшує інвалідність і загальну смертність, призводить до зниження чисельності громадян як України зокрема, так і інших країн Європи взагалі.

Абсолютна й відносна кількість працездатних осіб зменшується, що негативно впливає на економіку. За період з 1990 до кінця 2013 року населення України зменшилось з 51,838 до 45,440 млн. осіб, тобто скоротилось більш, ніж на 6 млн. Народжуваність у 1913 році складала 44,1, а в 2007 – всього 10,3 новонароджених на рік на 1000 населення. Якщо цю тенденцію не зупинити, то віддалені перспективи розвитку держави дуже несприятливі. За проголошеними в 2005 році прогнозами Інституту демографії і соціальних досліджень НАН України, при продовженні нинішніх тенденцій розвитку до 2050-го року населення країни може скоротитись до 35 млн. осіб.

До причин такої різкої депопуляції України слід віднести політичну, економічну й соціальну нестабільність, розквіт корупції, різке зниження виконавчої дисципліни у всіх сферах виробництва. Органи охорони здоров'я не в змозі підтримувати належний рівень кваліфікації своїх кадрів і, тим більше, рі-

вень належної уваги до здоров'я населення, яке, в свою чергу, не завжди в змозі сплатити високотехнологічні діагностичні процедури, дорогі, але не завжди високоякісні зарубіжні медикаменти й візити до кваліфікованих фахівців.

Сложившаяся ситуация позволяет утверждать, что человечество вырождается как биологический вид [Апанасенко Г.Л., 1992, Апанасенко Г.Л., 2012]. За великие достижения гуманистической культуры приходится платить ухудшением «биологического качества» популяции. Уже несколько поколений свободны от естественного отбора, а это значит, что каждое последующее поколение слабее предыдущего. Весомые аргументы для доказательства высказанного положения получены при исследовании проблемы индивидуального здоровья человека. Самый большой парадокс современной медицины заключается в том, что, ставя своей задачей достижение здоровья, она занимается болезнью. Вследствие этого парадокса, мы с каждым годом всё больше знаем о болезнях, лечебно-диагностических методах и пр. Но этот путь никогда не приведёт нас к поставленной цели – достижению здоровья. Ибо здоровье – это не отсутствие болезни, а нечто иное.

Особливо загрозливо виглядає ситуація зі станом здоров'я найуразливішої частини населення – дітей та юнацтва. Щорічно в країні відбуваються спалахи інфекційних дитячих захворювань, до яких залучаються сотні дітей.

Щороку в Україні реєструється близько 400-600 тис. випадків інфекційних захворювань серед дітей, не рахуючи грипу й ГРВІ (реєструється 4,5 – 6,6 млн. випадків). Від гострих інфекційних захворювань в Україні щороку вмирають до 600 дітей. Тільки за період з 2000 по 2007 рр. загальна захворюваність цієї групи населення зросла на 17%. При цьому найпоширеніші в дитячому віці форми патології – захворювання легенів – збільшились на 24%, захворювання нервової системи, хвороби крові, кровотворних органів та імунної системи – на 131%.

Більше за інших страждають діти великих міст. Їх здоров'я губить надмірна густина населення мегаполісів, насичена патогенною мікрофлорою, вихлопними газами і промисловими викидами атмосфера, відсутність абсолют-

но необхідної дитячому організму високої фізичної активності як у дошкільних установах, так і в школі. Проблема посилюється властивою міським дітям залежністю від телевізора й комп'ютера, що сприяє катастрофічному зниженню ініціативності. Звичка пасивно сприймати інформацію переноситься на реальну дійсність і породжує “синдром Обломова” – страх активних дій, схильність до депресивних станів при виникненні стресових ситуацій, суїцидальні тенденції. Не дивно, що “перше місце” за загальною захворюваністю дітей в Україні належить дітям міста Києва.

Комплекс досягнень цивілізації, відсутність належного обсягу фізичних навантажень, чистого повітря й натуральної їжі знижують рівень фізіологічної резистентності організму дитини, стають причиною раптової смерті дітей на уроках фізкультури, приводом для частих простудних захворювань, виникнення алергічних станів. Раннє використання медикаментів призводить до дисбактеріозів, алергій, виснаження детоксикаційних функцій печінки й подальших соматичних або психологічних розладів.

Надмірне захоплення молодих лікарів і частини населення фармакологічною медициною вже призвело до кризи довіри до неї. Про це свідчить бурхливий розквіт парамедицини, знахарства й окультизму. В цих умовах особливого значення набуває так звана біофізична медицина, що не застосовує медикаментів.

Природна, натуральна медицина передувала фармакологічному етапу розвитку мистецтва лікування й мала чималі досягнення. Вона не викликає непередбачуваних віддалених наслідків. Використовує математично чіткі фізичні закономірності, точно дозується, регулюється й вимірюється. Біофізичні дії не кумулюються в тканинах, можуть бути припинені у будь-який момент процедури.

Сонце, повітря, вода, кліматичні чинники, фізичні вправи, мануальна терапія і праця були в первинній медицині і стають нині найефективнішими засобами підвищення резистентності організму до неминучих у реальному житті стресових дій середовища, до нефізіологічного способу життя цивілізованої

людини. Окрім природних чинників, біофізична медицина широко використовує діагностичні й терапевтичні властивості інструментальних фізичних дій. Це електромагнітні випромінювання різної частотності, теплові й холодові адаптогени, вода, повітря, їжа, фізичне навантаження, клімат тощо. Разом з цим, вона використовує й інструментальні форми відтворення фізичних чинників середовища. Це аероіонізація повітря, електромагнітні високо-, надвисоко- і ультрависокочастотні впливи, інфрачервоні, ультрафіолетові спектри, лазерні випромінювання, ультразвукові, інфразвукові, вібраційні дії, пневмо- та гідромассаж, акустичний ендомассаж, біорезонансні дії і т.п.

Здоров'я та хвороба основні категорії наукового пізнання в медицині. На жаль, здоров'я, на відміну від хвороб, в практичній медицині досліджено значно менше. Вивчаючи хворобу, ми чітко уявляємо, що мова йде про конкретний патологічний процес з певними закономірностями розвитку, стадійністю, розповсюдженістю, проявами та ін. На відміну поняття «здоров'я» донедавна вважалося як деяка абстрактно-логічна категорія. Однак історичний досвід показав, що розробка одного лише вчення про хворобу не може вирішити проблему досягнення високих показників здоров'я населення.

Для того, щоб зберігати та зміцнювати здоров'я, іншими словами керувати їм, необхідна інформація, як про умови формування здоров'я (характер та умови реалізації генофонду, стан оточуючого середовища, спосіб життя та ін.), так і про кінцеві результати їх реалізації – конкретні показники, які характеризують стан здоров'я індивіда чи популяції. Основними факторами, які впливають на стан здоров'я популяції та конкретного індивіда вважають: спосіб життя, стан оточуючого середовища, генетичний фактор, рівень медичної допомоги.

Вивчаючи сучасні проблеми стану здоров'я населення, виділяють ***популяційний*** та ***індивідуальний*** рівні здоров'я. Під станом здоров'я популяції розуміють систему статистичних показників, які визначають особливості відтворення населення (медико-демографічні характеристики), запас фізичних сил (показники фізичного розвитку), дієздатності, захворюваності, інвалідності та

показники донозологічних станів. Враховуючи визначення зі Статуту ВООЗ в 1948 р., індивідуальне здоров'я людини – це стан повного фізичного, душевного та соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб чи фізичних вад. Але за визначенням ВООЗ неможливо встановити які саме критерії є проявами здоров'я, тому існує ще більш сотні дефініцій індивідуального здоров'я. Виходячи з сутності, дефініцію індивідуального здоров'я можна представити наступним чином: **здоров'я - динамічний стан організму, який визначається резервами енергетичного, пластичного та регуляторного (інформаційного) забезпечення функцій, характеризується стійкістю до дії патогенних факторів і здатністю компенсувати патологічний процес, а також є основою прояву біологічних (збереження індивіду, репродукції – продовження роду) та соціальних функцій (Апанасенко Г.Л., 1992 р.).**

Різним рівням ієрархічної організації людини (соматичному, фізичному, психічному (душевному) та соціальному) відповідають і аспекти здоров'я: соматичний, фізичний, психічний (духовний) та соціальний.

Соматичне здоров'я – поточний стан органів і систем.

Фізичне здоров'я – певний функціональний резерв, який забезпечує максимальну продуктивність органів і систем при збереженні якісних меж їх функцій, що зумовлює швидку адаптацію організму до умов навколишнього середовища та сприяє підвищенню резистентності до різних несприятливих чинників. Фізичне здоров'я лежить в основі реалізації біологічних функцій – збереження особи та продовження роду. Фізичне здоров'я зумовлює високій рівень фізичного розвитку, фізичної підготовленості та працездатності. Основними показниками фізичного здоров'я є: рівень та гармонійність фізичного розвитку, функціональний стан організму (його резервні можливості), рівень імунного захисту і неспецифічної резистентності, наявність захворювання чи дефекту розвитку.

Психічне здоров'я – стан загального душевного комфорту, який зумовлює здатність людини адекватно відтворювати оточуючу дійсність, формувати в своїй свідомості суб'єктивний образ оточуючого світу та забезпечує адекват-

ність поведінкових реакцій. В основі психічного здоров'я лежить сфера емоцій, відчуттів, мислення та ін.

Соціальне (духовне) здоров'я – комплекс ціннісних установок і мотивів поведінки в суспільстві. В основі соціального здоров'я лежить особлива діяльність свідомості, яка спрямована на пошуки сенсу життя, свого місця в ньому.

Дослідження та корекція стану здоров'я людини з урахуванням всіх рівнів його організації є метою валеології – науки про збереження та зміцнення здоров'я практично здорової людини.

Ми вже відмічали, що М.М. Амосов вперше поставив запитання: "Хто із здорових здоровіший?" та запропонував термін "кількість здоров'я". На його думку, фізичне здоров'я представляє собою певний функціональний резерв, який забезпечує максимальну продуктивність органів і систем при збереженні якісних меж їх функцій, що зумовлює швидку адаптацію організму до умов навколишнього середовища та сприяє підвищенню резистентності до різних несприятливих чинників. Автор підкреслює, що цей функціональний резерв може бути виражено конкретними показниками чи параметрами. Це дало поштовх для розвитку такої науки, як санологія (медична валеологія) – наука, яка вивчає сутність, механізми і прояви здоров'я, методи його діагностики, прогнозування та корекції.

На теперішній час існує декілька моделей, на яких базується визначення "кількості здоров'я". Серед них на особливу увагу заслуговують: нозологічна, донозологічна та діагностика здоров'я за прямими показниками.

1. Нозологічна (традиційна) діагностика здоров'я. В практичній медицині ще й досі оцінка здоров'я базується на єдиній альтернативі "здоровий-хворий". Вважається, що діагноз «здоровий» є обґрунтованим тоді, коли не виявлені ознаки маніфестації патологічного процесу, а всі показники функцій знаходяться в межах фізіологічної норми, тобто, якщо при обстеженні у пацієнта не виявлено ознак захворювання, то методом виключення ставиться діагноз "здоровий". Але така альтернативна оцінка повністю не відображає справжній стан речей. Наприклад, пацієнт на момент обстеження може мати субклінічно,

сублабораторно або латентно протікаючи патологічні процеси, які практично неможливо виявити загальними скринінговими методами обстеження, тоді лікар помилково (помилка має методичний характер) виставляє діагноз «здоровий». Таким чином можна говорити про наявність чотирьох станів:

1) **здоров'я** – оптимальна стійкість до дії патогенних агентів, фізична, психічна та соціальна адаптивність до умов життєдіяльності, що змінюються;

2) **передхвороба** – можливість розвитку патологічного процесу без зміни сили діючого фактору (факторів) внаслідок зниження резервів адаптації, та ознаками саморозвитку процесу;

3) стан, який характеризується **наявністю патологічного процесу без ознак маніфестації**;

4) **хвороба** – маніфестований у вигляді клінічних проявів патологічний процес, який відображається на соціальному статусі індивіда.

При існуючому сьогодні підході – характеристиці здоров'я за відсутністю ознак хвороби – виділення цих станів неможливо. Крім того, така модель оцінки стану здоров'я не дає його кількісної характеристики, тобто наскільки здоровий пацієнт (рівень здоров'я індивіду).

2. Модель «донозологічної діагностики» основана на "адаптаційній" концепції В.П. Казначеєва і Р.М. Баєвського (1974). В основу даної концепції покладено положення про те, що адаптаційні можливості людини є мірою її здатності зберігати нормальну життєву діяльність в неадекватних умовах середовища. На думку авторів, при переході від стану здоров'я до хвороби відбувається декілька стадій, під час яких організм намагається пристосуватися до нових умов існування завдяки змінам рівня функціонування і напруження регуляторних механізмів. Залежно від ступеня напруження адаптаційних механізмів, автори пропонують здійснювати донозологічну діагностику. При цьому вони виділяють наступні стадії адаптаційного процесу або донозологічні стани: 1) задовільна адаптація; 2) функціональне напруження механізмів адаптації (нестійка, короткочасна адаптація), 3) незадовільна адаптація (напруга механізмів адаптації) та 4) зрив механізмів адаптації. Для характеристики донозологічних

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

Ще один метод донозологічної діагностики доволі простий, не потребує складного обладнання і може бути рекомендований для масових обстежень. Для розрахунку адаптаційного потенціалу системи кровообігу пропонується наступна формула:

$$АП=0,011*ЧП+0,014*АТс+0,008*АТд+0,014*В+0,009*МТ-(0,009*Р+0,27),$$

де: В – вік в роках, МТ – маса тіла (в кг), Р – зріст (в см), АТс та АТд – систолічний та діастолічний артеріальний тиск (мм рт ст), ЧП – частота пульсу (в хв.).

Загальна оцінка АП оцінюється за наступною шкалою (табл. 1):

Таблиця 1

Загальна оцінка адаптаційного потенціалу (АП)

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

Г.Л.Апанасенко (1992) считает, что существует общий признак устойчивости организма человека к неблагоприятным воздействиям – энергопотенциал биосистемы. Т.е. им в дополнение к термодинамической концепции жизни была чётко сформулирована термодинамическая концепция здоровья. Если в ос-

нове жизни лежит термодинамическое неравновесие, то степень устойчивости этого неравновесного состояния может быть использована для количественной оценки жизнеспособности, или «количества» здоровья. Основное условие существования всего живого на Земле – возможность поглощать энергию из внешней среды, аккумулировать ее и использовать для осуществления процессов жизнедеятельности. Чем выше доступные для использования резервы биоэнергетики, тем организм жизнеспособнее. И чем больше образование энергии на единицу массы организма, тем эффективнее осуществляется биологическая функция выживания [Амосов Н.М., 1979].

Способность увеличивать при необходимости поглощение кислорода определяет тот резерв энергии, который может быть использован для интенсификации процессов жизнедеятельности. Чем больше эта способность, тем организм жизнеспособнее. Таким образом, был обозначен критерий, который может быть положен в основу «измерения» здоровья. На организменном уровне этот критерий может быть охарактеризован максимальными аэробными возможностями – мощностью и эффективностью аэробных механизмов энергообразования, которые, в свою очередь, отражают функциональные возможности аппарата митохондрий.

Все формы адаптации связаны с энергетикой клетки [Григорян Р. Д., Лябах Е.Г., 2008]. При этом большинство экзогенных факторов (промышленное загрязнение, никотин, алкоголь и пр.) приводят к подавлению энергетики клетки и лишь оптимальная для индивида физическая нагрузка – к её возрастанию.

Становится также очевидным, что никакие усовершенствования лечебно-диагностического процесса в здравоохранении не способны радикально повлиять на показатели заболеваемости и смертности, ибо низкий уровень здоровья таблетками не лечится. Лишь переход основной части популяции на более высокий уровень аэробного энергообеспечения функций способен решить эту проблему.

Недоліком донозологічної моделі є те, що дезадаптація та зрив адаптації можуть виникнути, незважаючи на значні резерви функцій (наприклад, в екст-

ремальних умовах) або, напроти, при низькому рівні здоров’я (наприклад, під час ремісії при хронічному захворюванні) може визначатися стадія задовільної адаптації.

Найбільш точно кількість фізичного здоров'я можна визначити за максимальною аеробною здатності організму, досліджуючи максимальне споживання кисню (МСК) за допомогою газоаналізатора. Однак такі дослідження вимагають спеціальної апаратури. Вони трудомісткі і можливі тільки в добре оснащених лабораторіях, центрах спортивної медицини, кабінетах функціональної діагностики лікарсько-фізкультурних диспансерів і лікувальних установ. Тому такий шлях виміру здоров'я малодоступний.

Максимальну аеробну здатність організму можна оцінити і без газоаналізатора визначенням МСК за допомогою непрямих методів. Для цього визначають загальну фізичну працездатність. Про неї прийнято судити за потужністю фізичного навантаження, при якій частота серцебиття досягає 170 уд/хв чи за потужністю, що відповідала би частоті серцебиття 170 уд/хв при екстраполіруванні, виходячи із значень, отриманих при фізичних навантаженнях меншої інтенсивності. У молодих чоловіків ця працездатність відповідає приблизно 80% максимальної аеробної здатності. Знаючи показники загальної фізичної працездатності по номограмі або по формулах розраховують ймовірне значення МСК та оцінюють кількість фізичного здоров'я. Такий принцип більш простий, його можна застосовувати при заняттях по програмі фізичного виховання студентів вищих навчальних закладів України.

Кількісну оцінку фізичного здоров'я можна також провести з урахуванням потужності фізичного навантаження (за Преварським Б.П.) чи частоти пульсу (за Shephard) на рівні від 20 до 100% належного МСК. Така можливість обумовлена тим, що між потужністю фізичного навантаження та частотою серцевих скорочень при велоергометрії чи степ-ергометрії і величиною споживання кисню є прямий лінійний зв'язок.

Найпростіший метод кількісної оцінки фізичного здоров'я з обліком МСК заснований на залежності життєвої ємності легень і аеробної здатності. Чим

вище життєва ємність легень, тим більше максимальна вентиляція, а отже, тим вище й аеробна здатність. Між цими фізіологічними величинами існує певне співвідношення: кожен літр життєвої ємності легень забезпечує в середньому максимальну вентиляцію 20 л/хв і дебіт кисню 0,7 л/хв. Дослідження і розрахунок МСК можна провести без фізичного навантаження в будь-якому кабінеті, де є водяний чи сухий спірометр. На жаль, цей метод недостатньо точний. Він придатний лише для первинної, орієнтовної оцінки МСК і фізичного здоров'я.

Крім того, про МСК та фізичне здоров'я можна судити за допомогою так званих "польових тестів": по довжині дистанції, яку удалося подолати обстежуваному за 12 хвилин, чи за часом пробігання трьох чи двокілометрової дистанції чоловіками та жінками, оскільки між максимальною аеробною здатністю людини і результатами тестування його загальної витривалості існує прямолінійна залежність. Однак "польові тести" небезпечні для осіб з латентними формами серцево-судинних захворювань. Тому їх застосовують при обстеженні спортсменів і фізкультурників, що займаються в спортивних секціях, групах здоров'я і за загальною програмою фізичного виховання в навчальних закладах. Іншими словами, так можна обстежувати тільки тих, хто має попередній 6-тижневий досвід тренувальних занять. Це стосується і тредміл або тредбан-тесту.

Для проведення скринінгу створені різні експрес-системи оцінки рівня фізичного здоров'я, які не потребують складного устаткування. Але, одночасно, вони відрізняються достатньою інформативністю. З метою обґрунтування такого підходу професором Г.Л. Апанасенко (1985), а в подальшому і іншими дослідниками, були проаналізовані деякі морфофункціональні показники декількох груп обстежуваних осіб з різною потужністю велоергометричного навантаження на рівні толерантності ("терпимості") цього навантаження. Їх аналіз свідчить про наявність низки закономірностей, що супроводжують зростання толерантності до фізичного навантаження. Зокрема, знижується "подвійний добуток" (індекс Робінсона) в спокої і ваго-зростовий показник при збільшенні “силового" і “життєвого" індексів. На підставі подібних досліджень була розроблена

експрес-система оцінки рівня фізичного здоров'я. Вона включає кілька простих морфофункціональних показників, передбачає їх ранжирування, де кожному рангу відповідає певна кількість балів. Важливо, що це відповідає визначеному рівню енергопотенціалу. Підсумкова оцінка рівня фізичного здоров'я визначається сумою балів.

Таким чином, у даний час існують різні можливості кількісної оцінки фізичного здоров'я, про що свідчать охарактеризовані вище методи. Професором Г.Л. Апанасенко й іншими дослідниками встановлено, що існує чітка залежність між рівнем фізичного здоров'я і станом здоров'я, яке визначають звичайними методами (зокрема, за показником поширеності хронічних соматичних захворювань). Доведено, що чим нижче рівень фізичного здоров'я індивіда, тим ймовірніше розвиток хронічного соматичного захворювання і його маніфестація. Це важливо враховувати на етапі зниження рівня фізичного здоров'я у практично здорових осіб. Крім того, експрес-оцінка рівня фізичного здоров'я виявилася придатною для оцінки ефективності реабілітаційних заходів при превентивній фізичній реабілітації, коли резерви фізичного здоров'я нижче «безпечного рівня».

ОСНОВНІ СПОСОБИ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ РІВНЯ ФІЗИЧНОГО (СОМАТИЧНОГО) ЗДОРОВ'Я

Оцінка за максимальним споживанням кисню

Для цього спочатку визначають загальну фізичну працездатність (PWC_{170}) за допомогою велоергометра чи степ-тесту, коли частота серцевих скорочень (ЧСС) досягає 170 уд/хв чи шляхом екстраполяції.

Обстежуваним пропонують виконати послідовно 2 навантаження помірної інтенсивності, розділені 3-хвилинним інтервалом відпочинку. Потужність роботи може коливатися від 0,5 до 3 Вт/кг маси. Тривалість кожного навантаження 5 хв., швидкість обертання педалей - 60-75 обертів за хвилину. Наприкі-

нці кожного навантаження протягом останніх 30 с роботи визначають ЧСС. Навантаження припиняють при досягненні ЧСС 170 ударів за 1 хв. Коли стійкий стан настає на більш низькому рівні, то роблять екстраполяцію до цієї ЧСС. Точність екстраполяції буде досить високою, якщо при першому навантаженні ЧСС досягне 110-120 ударів за 1 хв., а при другому - 160-170 ударів за 1 хв.

Розрахунок проби PWC_{170} проводять графічно чи математично. При графічному методі в системі координат будується залежність між ЧСС при двох навантаженнях та їхньою потужністю. При екстраполяції знаходять потужність навантаження, відповідну ЧСС 170 ударів за 1 хв. Для математичного розрахунку PWC_{170} використовують формулу, запропоновану В.Л. Карпманом:

$$PWC_{170} = N_1 + (N_2 - N_1) \times (f_2 - f_1),$$

де N_1 - потужність першого навантаження, N_2 - потужність другого навантаження, f_1 - ЧСС наприкінці першого навантаження, f_2 - ЧСС наприкінці другого навантаження.

Знаючи величину PWC_{170} у кгм/хв (1 Вт = 6 кгм/хв), за формулою В.Л. Карпмана розраховують МСК:

$$МСК, мл/хв = 1,7 \times PWC_{170} + 1240$$

У спортсменів, що тренуються на витривалість, застосовують іншу формулу:

$$МСК, мл/хв = 2,2 \times PWC_{170} + 1070$$

Як визначалося, МСК можна приблизно розрахувати і за формулою Sherer:

$$МСК, мл/хв = 0,7 \times ЖЄЛ,$$

де ЖЄЛ - життєва ємність легень за даними спірометрії в мл.

Це також можливо за рівнянням регресії Ю.В. Бобрика:

$$МСК, мл/хв = 0,0105 \times N + 0,573,$$

де N - потужність велоергометричного навантаження (Вт).

Необхідний для кількісної оцінки фізичного здоров'я індекс аеробної здатності розраховують шляхом ділення МСК (мл/хв.) на масу тіла обстежуваного (кг). Для оцінки можна використовувати градації, які виділені для чоловіків

Coopeг, і розраховані для жінок з урахуванням даних Lange Andersen (таблиця 2).

Таблиця 2

Рівень фізичного здоров'я (аеробних можливостей) в залежності від максимального споживання кисню (мл/хв/кг)

Рівень здоров'я	Чоловіки			
	< 30 років	30-39 років	40-49 років	50 років та >
Низький	< 25,0	< 25,0	25,0	-
Нижче середнього	25,0-33,7	25,0-30,1	25,0-26,4	< 25,0
Середній	33,8-42,5	30,2-39,1	26,5-35,4	25,0-33,7
Вище середнього	42,6-51,5	39,2-48,0	35,5-45,0	33,8-43,0
Високий	> 51,5	> 48,0	> 45,0	> 43,0
Жінки				
Рівень здоров'я	< 30 років	30-39 років	40-49 років	50 років та >
Низький	< 20,5	< 20,2	< 21,1	-
Нижче середнього	20,5-27,6	20,2-24,4	21,1-22,3	< 20,1
Середній	27,7-34,8	24,5-31,6	22,4-29,9	20,1-27,1
Вище середнього	34,9-42,1	31,7-38,9	30,0-38,1	27,2-34,6
Високий	> 42.1	> 38,9	> 38,1	> 34,6

Оцінка за результатами 12-хвилинного тесту (тест Купера)

12-хвилинний тест передбачає подолання будь-яким доступним за фізичним станом шляхом (біг або ходьба) максимально можливої відстані за 12 хв. по рівній місцевості без підйомів і спусків. Рівні фізичного здоров'я (аеробних можливостей) в залежності від результатів 12-хвилинного тесту у дорослих наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Рівень фізичного здоров'я (аеробних можливостей) в залежності від результатів 12-хвилинного тесту (км) у дорослих (за Cooper)

Рівень здоров'я	Чоловіки				Жінки			
	< 30 років	30-39 років	40-49 років	50 років та >	< 30 років	30-39 років	40-49 років	50 років та >
Низький	< 1,6	< 1,5	< 1,4	< 1,3	< 1,5	< 1,4	< 1,2	1,0
Нижче середнього	1,6-2,0	1,5-1,8	1,4-1,7	1,3-1,6	1,5-1,8	1,4-1,7	1,2-1,5	1,0-1,3
Середній	2,01-2,4	1,31-2,2	1,61-2,0	1,61-2,0	1,81-2,1	1,71-2,0	1,51-1,8	1,31-1,7
Вище середнього	2,41-2,8	2,21-2,6	2,01-2,4	2,01-2,4	2,11-2,6	2,01-2,5	1,81-2,3	1,71-2,2
Високий	> 2,8	> 2,6	> 2,5	> 2,4	> 2,6	> 2,5	> 2,3	> 2,2

Експрес-оцінка рівня фізичного здоров'я за морфофункціональними показниками

С учётом выявленных системных реакций организма, сопровождающих повышение его устойчивости к различным воздействиям Г.Л.Апанасенко была разработана шкала экспресс-оценки уровня здоровья. В неё вошли простейшие показатели функций, которые отражали обнаруженные закономерности. Оказалось, что оценка уровня здоровья, полученная по экспресс-системе, имеет высокий коэффициент корреляции с максимальным потреблением кислорода (0,806), которое и отражает на организменном уровне состояние энергетической функции митохондрий.

За звичайними методиками вимірюються зріст, масу тіла, ЖЄЛ, проводиться кистьова динамометрія. Визначають артеріальний тиск, частоту серцевих скорочень, проводять функціональну пробу Мартіне-Кушелевського (проба з 20 присіданнями) для визначення часу відновлення пульсу після присідань. Використовуючи отримані дані, розраховують наступні показники (дивись таблицю 4): індекс маси тіла, життєвий показник, силовий показник, подвійний добуток. Згідно таблиці по абсолютному значенні того, чи іншого показника, знаходять вагу відповідного показника в балах, та просумувавши відповідні бали (враховуючі арифметичний знак, адже вага показника в балах може приймати негативне значення) визначають по останньому рядку таблиці рівень соматичного здоров`я.

Таблиця 4

Експрес-оцінка рівня соматичного здоров'я (за Апанасенко Г.Л.)

ОЦІНКА	**ЧОЛОВІКИ**				
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**
	Низький	Нижче середнього	Середній	Вище середнього	Високий
Маса тіла/зріст (кг/м²)	≤18,9	19-20	20,1-25	25,1-28	≥28,1

Бали	***-2***	***-1***	***0***	***-1***	***-2***
ЖЄЛ/ маса тіла (мл/кг)	≤50	51-55	56-60	61-65	≥66
Бали	***-1***	***0***	***1***	***2***	***3***
Динамометрія / маса тіла (%)	≤60	61-65	66-70	71-80	≥81
Бали	***-1***	***0***	***1***	***2***	***3***
ЧСС*АТс/100	≥111	95-110	85-94	70-84	≤69
Бали	***-2***	***-1***	***0***	***3***	***5***
Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 секунд	≥3´	2-3´	1,30-1,59´	1,0-1,29´	≤59´´
Бали	***-2***	***1***	***3***	***5***	***7***
Загальна оцінка рівня здоров'я СУМА БАЛІВ	≤3	4-6	7-11	12-15	16-18
ЖІНКИ					
ОЦІНКА	**I**	**II**	**III**	**IV**	**V**
Маса тіла/зріст (кг/м²)	≤16,9	17-18,6	18,7-23,8	23,9-26	≥26,1
Бали	***-2***	***-1***	***0***	***-1***	***-2***
ЖЄЛ/ маса тіла (мл/кг)	≤40	41-45	46-50	51-56	≥57
Бали	***-1***	***0***	***1***	***2***	***3***
Динамометрія / маса тіла (%)	≤40	41-50	51-55	56-60	≥61
Бали	***-1***	***0***	***1***	***2***	***3***
ЧСС*АТс/100	≥111	95-110	85-94	70-84	≤69
Бали	***-2***	***-1***	***0***	***3***	***5***
Час відновлення ЧСС після 20 присідань за 30 секунд	≥3´	2-3´	1,30-1,59´	1,0-1,29´	≤59´´
Бали	***-2***	***1***	***3***	***5***	***7***
Загальна оцінка рівня здоров'я СУМА БАЛІВ	≤3	4-6	7-11	12-15	16-18

При використанні різних способів кількісної оцінки рівня фізичного здо-

ров’я на основі отриманої інформації можна виділити межі "безпечного рівня" соматичного здоров'я індивіда. Професором Г.Л. Апанасенко він характеризується максимальним споживанням кисню 40-42 мл/хв/кг (11-12 метаболічних одиниць, яка вимірюється споживанням кисню (енерговитратами) в умовах основного обміну) для чоловіків і 33-35 мл/хв/кг (10-11 метаболічних одиниць) для жінок і знаходиться трохи вище середніх градацій за шкалою експрес-оцінки. У цьому випадку чоловіки можуть виконати велоергометричне навантаження в 3 Вт/кг чи пробігти дистанцію 3 км швидше 14 хв. - 14 хв. 30 с, а жінки - в 2 Вт/кг чи пробігти 2 км швидше 11 хв. - 11 хв. 30 с. Особи, у яких ці показники знижені, частіше складають "групу ризику".

Малая трудоёмкость и дешевизна использования указанной системы экспресс-оценки, доступность её для квалификации среднего медперсонала позволили провести исследования тысяч практически здоровых и больных людей от 6 до 80 лет, которые дали возможность выявить и описать новые феномены индивидуального здоровья:

- имея возможность «измерить» индивидуальное здоровье, можно построить «шкалу здоровья»;

- имея количественные показатели здоровья, им можно управлять (формировать, сохранять, восстанавливать);

- чем выше уровень здоровья, тем меньше вероятность развития эндогенных факторов риска и манифестированных форм ишемической болезни сердца (ИБС);

- существует «безопасный» уровень здоровья, выше которого не определяются ни эндогенные факторы риска, ни манифестированные формы заболеваний.

- при выходе индивида из «безопасной» зоны здоровья отмечается феномен «саморазвития» патологического процесса;

- при повышении аэробных возможностей происходит обратное развитие эндогенных факторов риска ИБС;

- возвращение в «безопасную зону» здоровья практически здоровых людей – наиболее эффективный путь первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) – «превентивная реабилитация».

В результате длительных исследований украинской популяции установлено, что сейчас лишь около 1% населения находится в «безопасной» зоне здоровья (т. е. находится на своей ступеньке биоэнергетической лестницы эволюции); это и является медико-биологической основой депопуляции и ускоренного старения. 25 лет назад этот показатель составлял 8% [Апанасенко Г.Л., 2012]. Автор считает, что перед человечеством стоит проблема, которая проявляется ускоренным темпом старения, снижением «количества» здоровья, эпидемией ХНИЗ, снижением репродуктивной функции, рождением ослабленного потомства и др.

Практично важливо, щоб визначивши рівень фізичного здоров'я викладач фізичного виховання дав рекомендації щодо нарощування резерву здоров'я і міг оцінити цей приріст за допомогою однієї із запропонованих методик. Необхідно виділити «групи ризику» серед студентів, рівень фізичного здоров'я яких нижче середнього і низький, з метою проведення превентивної фізичної реабілітації для нарощування резервів рівня здоров'я і профілактики соматичних захворювань, з урахуванням схильності до них. У цьому процесі варто рекомендувати індивідуальний рекреаційно-оздоровчий режим і проконтролювати його виконання.

Вибір найбільш доступного методу з числа описаних методів кількісної оцінки фізичного здоров'я проводиться з урахуванням мети, задач, контингенту обстежуваних, кваліфікації персоналу кафедри і реальних можливостей. Усі наведені методи досить інформативні. Тому обирають один метод, найбільш доступний.

РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧІ РУХОВІ РЕЖИМИ

(Клапчук В.В., Самошкін В.В., 2009)

Після проведення кількісної оцінки рівня фізичного здоров'я необхідно розробити індивідуальний рекреаційно-оздоровчий режим.

Рекреація – це комплекс засобів фізичної культури, які направлені на укріплення здоров'я, підвищення фізичної підготовленості, та працездатності, прищеплення необхідних навиків і прагнення до здорового способу життя. Такий підхід відповідає задачам превентивної (попереджувальної) охорони здоров'я різних категорій населення. Рекреаційно-оздоровчі режими призначають з урахуванням рівня здоров'я (низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий) та медичної (лікарсько-фізкультурної) групи (основна, підготовча й спеціальна). До *основної* медичної групи відносять особи, в т.ч. середнього й похилого віку, без чи з незначними відхиленнями в стані здоров'я при достатній фізичній підготовленості. В *підготовчу* групу включають осіб зі слабкою фізичною підготовленістю та з невеликими відхиленнями в стані здоров'я на фоні вікових змін, але без суттєвих функціональних розладів. *Спеціальну* медичну групу складають пацієнти, які мають відхилення в стані здоров'я постійного чи тимчасового характеру, які супроводжуються функціональними розладами, тому потребують значного обмеження фізичних навантажень.

Вирішуючи питання вибору оптимального рекреаційно-оздоровчого режиму, користуються таблицею.

При пограничних варіантах режиму, які вказані в таблиці 3 (1-2, 2-3 й 3-4), вибираючи оптимальний режим враховують рухові можливості й попередній досвід фізкультурних занять. Якщо рухові можливості достатньо високі й проведена попередня фізична підготовка, віддають перевагу більшому режиму.

Рекреаційно-оздоровчі режим:

1. Щадний.
2. Щадно-тренуючий.
3. Тренуючий.
4. Інтенсивно-тренуючий.

Вибрав той чи інший рекреаційно-оздоровчий режим з урахуванням віку, визначають відповідну до нього допустиму при фізичних тренуваннях частоту пульсу (Таблиця 5).

Таблиця 4

Варіанти рекреаційно-оздоровчих режимів
в залежності від рівня фізичного здоров'я та медичної групи

Медична група	Рівень фізичного здоров'я				
	Низь-кий	Нижче серед-	Серед-ній	Вище серед-	Високий
Основна	2	2-3	3	3-4	4
Підготов-	2	2	2	2-3	3
Спеціаль-	1	1-2	2	2	2

Таблиця 5

Допустима частота пульсу (уд/хв) при різних рекреаційно-оздоровчих режимах

№ з/	Рекреаційно-оздоровчий	Вік, роки			
		До 30	30-39	40-49	50 и біль-
1.	Щадний	109	108	107	104
2.	Щадно-	122	120	117	113
3.	Тренуючий	148	143	138	134
4.	Інтенсивно-тренуючий	167	160	154	145

ЗМІСТ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ РЕЖИМІВ

І. Щадний рекреаційно-оздоровчий режим (№1):

- енерговитрати при однократному фізичному тренуванні - до 100 ккал;

- енергетичний рівень фізичних вправ - 2-2,5 ккал/хв, на висоті навантаження - 3 ккал/хв;

- оздоровче тренування 4-5 раз на тиждень по 40-60 хвилин.

Елементи рухового режиму:

(в залежності від віку, фізкультурно-спортивних інтересів й можливостей вибирають 2-3 елемента)

1) Ранкова гігієнічна гімнастика 10 хв., 10-12 вправ по 2-3 повторення.

2) Оздоровчо-профілактичний гімнастичний комплекс 20 хв., 25-30 вправ у повільному та середньому темпах. Співвідношення дихальних й загальнозміцнювальних вправ 1:1.

3) Пішохідні прогулянки 1-1,5 години у темпі 60-70 кроків в хв. 1-2 рази в день з зупинками.

4) Тренування на велотренажері при потужності навантаження 0,25-0,5 Вт/кг інтервальним методом 10 хв.

5) Малорухливі ігри (городки, кегельбан, кільцекид і т.п.) 30-40 хв.

6) Повільні танці 20-30 хв.

7) Автобусно-пішохідні екскурсії.

Режим загартовування:

1) Загальні повітряні ванни в спокої при кімнатній температурі 25-20° С (10-30 хв. при 25°С, 3-8 хв. при 20° С).

2) Обливання при температурі води 25-20° С.

П. Щадно-тренуючий рекреаційно-оздоровчий режим (№ 2):

- енерговитрати при однократному фізичному тренуванні - до 200 ккал;

- енергетичний рівень фізичних вправ - 2,5-5 ккал/хв., на висоті навантаження - 6 ккал/хв.;

- оздоровче тренування 3 рази на тиждень по 30-40 хв.

Елементи рухового режиму:

(в залежності від віку, фізкультурно-спортивних інтересів й можливостей вибирають 3-4 елементи)

1) Ранкова гігієнічна гімнастика 15 хв., 12-15 вправ по 3 повторення.

2) Оздоровчо-профілактичний гімнастичний комплекс 25 хв., 30-35 вправ в середньому темпі. Співвідношення дихальних і загально-зміцнювальних вправ 1:2.

3) Дозована ходьба (теренкур) 2-2,5 км в темпах 70-90 и 90-120 кроків хв.

4) Ходьба по сходах в темпі 16-20 сходинок в хв. (підйом) и 50-60 сходинок в хв. (спуск) 10-15 хв. с відпочинком на площадках.

5) Біг на місці в темпі 150-160 кроків в хв., злегка відриваючи носки від пола 8-10 хв.

6) Біг підтюпцем 8-10 хв. інтервальним методом (1-2 хв. біг, 2 хв. ходьба).

7) Дозоване плавання в басейні при температурі води 26-28° С з початковим темпом 17 м/хв (можливо зниження чи збільшення в діапазоні 12,5-29 м/хв) 6-8 раз по 1-3 хв.

8) Прогулянкова гребля в темпі 15-18 гребків/хв 15-20 хв.

9) Тренування на велотренажері при потужності навантаження 0,6-1,3 Вт/кг інтервальним методом 12 хв.

10) Атлетична гімнастика на 6-8 тренажерах с навантаженням 35% від індивідуального максимуму повторений (2 підходи) і 50% (один підхід).

11) Ритмічна гімнастика зі збільшенням вихідної частоти пульсу на 25% 30-35 хв.

12) Їзда на велосипеді, катання на ковзанках, ходьба на лижах (темп - нижче середнього) 25-30 хв.

13) Спортивні ігри з урахуванням фізкультурно-спортивних інтересів (переважно парні) 20-30 хв.

14) Ближній туризм 10 км 1 раз на місяць.

15) Пішохідно-автобусні екскурсії.

16) Танці (темп нижче середнього) 20-30 хв.

Режим загартовування:

1) Загальні повітряні ванни в спокої при кімнатній температурі 25-20° С (40-50 хв. при 25° С, 10-15 хв. при 20° С) чи в поєднанні з фізичними навантаженнями малої інтенсивності при температурі 19-16° С 8-10 хв.

2) Купання при температурі води 25-19° С (3-7 хв. при 25° С, 1-1,5 хв. при 19° С).

Оздоровче саунування:

При температурі в термо кімнаті 80° 3 заходи по 5-6 хв.

ІІІ. Тренуючий рекреаційно-оздоровчий режим (№ 3):

- енерговитрати при однократному фізичному тренуванні - до 300 ккал;
- енергетичний рівень фізичних вправ -5,5-7 ккал/хв, на висоті навантаження - 9 ккал/хв;
- оздоровче тренування 3 рази на тиждень по 30-40 хв.

Елементи рухового режиму:

(в залежності від віку, фізкультурно-спортивних інтересів й можливостей вибирають 3-4 елементи)

1) Ранкова гігієнічна гімнастика 15 хв., 20 вправ по 3 повторення.

2) Оздоровчо-профілактичний гімнастичний комплекс 30-35 хв., 30-35 вправ в середньому й прискореному темпах (в т.ч. з гантелями, набивними м’ячами 2-3 кг, еспандером). Співвідношення дихальних й загальнозміцнювальних вправ 1:3.

3) Дозована ходьба (теренкур) 3-4 км в темпах 90-120 и 120-140 кроків в хв.

4) Ходьба по сходах в темпі 30-35 сходинок в хв. (підйом) і 80-90 сходинок в хв. (спуск) 20хв.

5) Біг на місці в темпі 160-170 кроків в хв., піднімаючи стегно до 45°, 8-10 хв.

6) Біг підтюпцем 15 хв. інтервальним методом (2-3 хв. біг, 15-45 сек. ходьба).

7) Дозоване плавання в басейні при температурі води 26-28° С початковим темпом 25 м/хв (можливо зниження чи збільшення в діапазоні 21-37,5 м/хв) 6-8 раз по 1-3 хв.

8) Гребля в темпі 20-23 гребка/хв 25-30 хв.

9) Тренування на велотренажері при потужності навантаження 1,1-1,9 Вт/кг інтервальним методом 15 хв.

10) Атлетична гімнастика на 8-10 тренажерах с навантаженням 60% від індивідуального максимуму повторень (2 підходи) и 75% (один підхід).

11) Ритмічна гімнастика зі збільшенням вихідної частоти пульсу на 50% 20-30 хв.

12) Їзда на велосипеді, катання на ковзанках, ходьба на лижах (темп середній) 30-40 хв.

13)Спортивні ігри з урахуванням фізкультурно-спортивних інтересів (переважно одиночні) 30-40 хв.

14) Ближній туризм 15 км 1 раз на місяць.

15) Пішохідні екскурсії.

16) Танці (темп середній) 30-40 хв.

Режим загартовування:

1) Загальні повітряні ванни в спокої при кімнатній температурі 25-20° С (60-70 хв. при 25° С, 15-20 хв. при 20° С) чи в поєднанні з фізичними навантаженнями малої інтенсивності при температурі 15-20° С 8-10 хв.

2) Купання при температурі води 23-16° С (6-9 хв. при 23° С, 1,5-2 хв. при 16° С).

Оздоровче саунування:

При температурі в термо кімнаті 90° 3 заходи по 5-6 хв.

IV. Інтенсивно-тренуючий рекреаційно-оздоровчий режим (№ 4):

- енерговитрати при однократному фізичному тренуванні - до 400 ккал;

- енергетичний рівень фізичних вправ -7,5-10 ккал/хв, на висоті навантаження 12 ккал/хв;

- оздоровче тренування 3 рази на тиждень по 30-40 хв., в окремих видах - 45-60 хв.

Елементи рухового режиму:

(в залежності від віку, фізкультурно-спортивних інтересів й можливостей вибирають 3-4 елементи)

1) Ранкова гігієнічна гімнастика 20 хв., 20-25 вправ по 3-4 повторень.

2) Оздоровчо-профілактичний гімнастичний комплекс 40 хв., 40-45 вправ підвищеної інтенсивності (в т.ч. з гантелями, набивними м'ячами 5-6 кг, еспандером). Співвідношення дихальних й загально-зміцнювальних вправ 1:4.

3) Дозована ходьба (теренкур) 5-6 км в темпі 140 кроків в хв.

4) Ходьба по сходинах в темпі 50-60 сходинок в хв. (підйом) й 110-120 сходинок в хв. (спуск) 30 хв.

5) Біг на місці в темпі 180-190 кроків в хв., піднімаючи стегно до 60°, 10-15 хв.

6) Біг підтюпцем 15-20 хв. безперервним методом чи перемінним з прискореннями.

7) Дозоване плавання в басейні при температурі води 26-28° С початковим темпом 29 м/хв (можливо зниження чи збільшення в діапазоні 25-42 м/хв) 6-8 раз по 1-3 хв.

8) Гребля в темпі 25 и більше гребків/хв 40 хв.

9) Тренування на велотренажері при потужності навантаження 1,6-2,5 Вт/кг безперервним методом чи перемінним з прискореннями до20 хв.

10) Атлетична гімнастика на 10-12 тренажерах с навантаженням 75% від індивідуального максимуму повторень (2 підходи) и 100% (один підхід).

11) Ритмічна гімнастика зі збільшенням вихідної частоти пульсу на 75% 10-20 хв.

12) Їзда на велосипеді, катання на ковзанках, ходьба на лижах (темп вище середнього і бистрий) 45-60 хв.

13) Спортивні ігри з урахуванням фізкультурно-спортивних інтересів (в т.ч. командні) 45-60 хв.

14) Ближній туризм 20 км 1 раз на місяць.

15) Гірничий, водний туризм, альпінізм.

16) Танці (темп швидкий) 45-60 хв.

Режим загартовування:

1) Загальні повітряні ванни в спокої в поєднанні з фізичними навантаженнями малої інтенсивності при температурі 19-12° С (15-20 хв. при 19° С, 10-15 хв. при 12° С) чи в поєднанні з фізичними навантаженнями середньої інтенсивності при температурі 11-8° С 8-10 хв.

2) Купання при температурі води 22-15° С (10-13 хв. при 22° С, 2-3 хв. при 15° С).

Оздоровче саунування:

При температурі в термо кімнаті 100° 3 заходи по 5-6 хв.

ОЗДОРОВЧІ ЕФЕКТИ ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ І ЗАНЯТЬ СПОРТОМ

Кожний із безлічі чинників нашого життя, пов'язаний із побутом, харчуванням, взаємостосунками людей, навчанням, відпочинком, лише за певних умов виявляється сприятливим для особи. У багатьох же випадках ці чинники шкодять організму. Ось чому нині виняткового значення набуває гігієнічне нормування чинників зовнішнього середовища, встановлюючи ті межі, за якими кожен вплив зовнішнього середовища і власне життєдіяльності людини стає шкідливим.

На шляху гігієнічного нормування чинників нашого життя вже досягнуті чималі успіхи. У основі їх лежать знання про те, чого не слід робити людині в

своїй діяльності й у навколишньому середовищі, якщо вона хоче залишитись здоровою. Проте тільки такі «заборонні» знання не можуть забезпечити найбільше благополуччя людини. Більше того, йдучи тільки шляхом обмежень, усунення всього того, що надає або може зробити несприятливий вплив на організм людини, неминуче заходимо у безвихідь. У результаті доведеного до межі принципу обмеження несприятливих умов формується свого роду «людина у футлярі», непристосована до активного вільного життя, що втратила здатність чинити опір будь-якій незвичній дії зовнішнього середовища.

Разом із запобіганням явно несприятливим впливам, необхідно діяти принципово по-іншому, стимулюючи захисні сили організму, що підвищують його пристосувальні можливості, працездатність, отже необхідно використовувати конструктивні відомості про те, що слід робити, щоб укріпити власне здоров'я й підвищити якість життя.

Перше й основне питання, що визначає результативність такої діяльності, полягає в конкретних оздоровчих ефектах, що досягаються за рахунок спеціалізованих форм поведінки людини. Які саме зміни в організмі повинні бути викликані і як повинні бути використані наявні засоби для досягнення цих оздоровчих ефектів, — ось головне, що слід мати на увазі, використовуючи оздоровчі впливи поведінки.

Оздоровчі ефекти цих занять — інструмент найважливіших перетворень, що укріплюють здоров'я людини і підвищують її життєздатність. Заняття фізичними вправами можуть формувати величезну кількість різних станів організму. Деякі з цих станів, засвоєних багатовіковим досвідом практичного використання фізичної культури, а нині й методами наукового аналізу, виявились достатньо ефективними в оздоровчому відношенні.

Далеко не всі стани, що виникають у процесі занять фізичними вправами і застосування засобів гартування, вивчено й осмислено. Дотепер засвоєно оздоровчий потенціал лише незначної частини всіх можливостей фізичної культури і спорту. Проте і того, що вже відомо, достатньо, щоб відчути значущість різноманітних методів поліпшення стану здоров'я і працездатності людей різного

віку, за рахунок застосування найстародавніших, найприродніших і потужних стимуляторів функцій організму.

Здається дивовижним прозріння видатного медика Симона Андре Тіссо, який побачив вражаючі оздоровчі можливості фізичних вправ більш ніж 300 років тому, коли не існувало навіть профілактики захворювань, а медицина була представлена лише емпіричними прийомами, що нерідко приносять більше шкоди, ніж користі.

Оздоровчі ефекти властиві не окремому виду засобів фізичної культури. Не існує «оздоровчих» або «не оздоровчих» засобів і форм фізичної культури — всі вони при правильній організації занять мають оздоровчий вплив. Оздоровчий ефект кожного заняття фізичними вправами або процедури яка загартовує, може бути абсолютно різним, залежно від особливостей організму особи-реципієнта.

Важливо також зважати на те, що оздоровчі ефекти властиві не тільки заняттям, головною чи навіть єдиною метою яких є зміцнення здоров'я, але й тим заняттям, що мають на меті лише досягнення високих спортивних результатів. Оздоровчий потенціал спорту не менше такого суворо дозованих занять (про це йтиме мова далі), проте реалізується він в іншому діапазоні функціональних можливостей організму.

Оздоровчі ефекти рухової активності й впливу фізичних чинників зовнішнього середовища спеціалізовані, тобто вони виявляються не в одному будь-якому загально-стимулюючому впливі, а в цілому ряді специфічних змін функцій організму, що відбуваються за певних умов.

Найпотужніша й краще всього вивчена форма рухової активності — ефект фізичної тренованості, властивий будь-яким систематичним заняттям фізичними вправами, що забезпечують розвиток рухових здібностей людини.

Соціально-біологічне значення тренувальних ефектів

Ефект фізичної тренованості посідає одне з центральних місць серед різних оздоровчих ефектів фізичної культури і спорту, виходить далеко за межі проблеми здоров'я. Без нього не можливі були б становлення й еволюція самої людини у минулому, без нього не обходиться фізичний і духовний розвиток дитини. Ефект фізичної тренованості допомагає молоді засвоювати професійні навички й уміння, визначає високу працездатність особи у різних видах праці. Без незваного ефекту неможливими були б фізичне виховання і спорт, адже тільки він забезпечує збільшення сили, швидкості рухів, витривалості, координації, тобто всього того, що формують систематичні заняття фізичними вправами.

Крім того, ефект фізичної тренованості — це найважливіший оздоровчий чинник, використовуваний з давніх часів, і по-справжньому починає діяти лише в наші дні.

Цей ефект виявляється в значному збільшенні рухових можливостей, а також в поліпшенні загального функціонального стану організму, особливо діяльності органів кровообігу і дихання, що безпосередньо забезпечує адаптацію до фізичного напруження.

Достатньо сказати, що цей ефект забезпечує оздоровчий вплив на функції організму на етапі «нормальний рівень — підвищений рівень рухової активності», тобто після етапу заповнення дефіциту необхідних дій. Чіткої межі між ефектом заповнення гіпокінезії й ефектом тренованості немає: оздоровчий вплив рухової активності звичайно виявляється спочатку у формі усунення гіпокінезії, а потім — у формі стимуляції життєдіяльності організму.

Моторно-вісцеральні рефлекси в розвитку тренувальних ефектів

Відомо, що робота м'язів — це не тільки кінцевий результат скорочення м'язових волокон під впливом імпульсів, що поступають з головного мозку. Будь-яке скорочення м'язів виробляє в чутливих нервових закінченнях, що знаходяться в м'язах, сухожиллях і суглобових зв'язках, імпульси спрямовані в

центральну нервову систему. У такий спосіб реалізуються цінні для життєдіяльності організму рефлекси з м'язів на внутрішні органи, так звані моторно-вісцеральні рефлекси, детально вивчені відомим фізіологом М.Р. Могендовичем.

Не будь-яка реалізація цих рефлексів корисна, саме тому фізична праця дуже часто не має оздоровчого впливу. Лише організовані в певну систему фізичні навантаження забезпечують оздоровчий ефект. Такою системою є фізичне тренування, що призводить до загального підвищення працездатності м'язів та інших ланок опорно-рухового апарату, а також, у результаті моторно-вісцеральних рефлексів, внутрішніх органів: серця, легенів, шлунково-кишкового тракту й печінки, але раніше і найбільше — центральної нервової системи. Відомо, що при будь-якому фізичному тренуванні найбільш тренованою є центральна нервова система, тому суб'єктивне поліпшення стану організму слід вважати особливо цінним проявом тренувального ефекту.

Здобутки і втрати в розвитку тренувального ефекту

З розвитком стану тренованості, коли використовуються набагато більш спеціалізовані тренувальні дії, кінцевий результат характеризується меншою гармонійністю: одні м'язи й рухові навички відрізняються високим, інші — набагато меншим розвитком. При розвитку ефекту тренованості може виявлятись і погіршення окремих показників функціонального стану організму. Чим загальніший характер мають тренувальні дії, тим рідше виявляються і є менш вираженими ознаки ослаблення певних сторін реактивності організму. Проте при використанні тренувальних дій, що вибірково стимулюють окремі м'язи або спеціалізовані рухові навички, цілий ряд інших, що не залучаються у діяльність ланок рухового апарату, як і відповідні сторони функціональних змін систем кровообігу і дихання, ослабляються.

У фізіології м'язової діяльності склалось уявлення про загально-стимулюючий вплив фізичного тренування на функціональний стан внутрішніх

органів і, перш за все, серцево-судинної і дихальної систем. Це пов'язано з тим, що жодна система організму не залишається осібною під впливом занять фізичними вправами. Таке уявлення обґрунтоване великою кількістю фактів, проте жоден з них не указує на те, що ефект фізичного тренування реалізується в абсолютно не диференційованих впливах на діяльність внутрішніх органів.

Згідно відомостей І.В.Муравова, кожній із систем фізичного тренування властива певна специфічність впливу на вегетативні функції організму. Заняття фізичними вправами в групах здоров'я і тренування в статичних зусиллях, що проводиться в лабораторних умовах, дозволили встановити суттєву різницю, найчіткіше виявлену в умовах виконання стандартного навантаження.

При цьому серед людей, які займались різними фізичними вправами в групах здоров'я, виділяється та особа, яка економізує зрушення ритму серцевих скорочень (з 22,7±3,7 % перед тренуванням до 15,9±3,1 % після 6 місяців занять). Навпаки, у осіб, які проходили спеціальне тренування в статичних зусиллях, спостерігається збільшення амплітуди приросту ритму серцевої діяльності (з 25,9±2,8 до 36 ±3,1 уд-хв$^{-1}$).

Ці протилежні за напрямком зміни відбуваються при схожості цілого ряду інших показників кровообігу й дихання у людей, які займались фізичними вправами за різними методиками. Так, незважаючи на певні кількісні відмінності, основний напрям змін м'язової працездатності, а також ступені розбіжності між фактичною і належною тривалістю електричної систоли серця, показників артеріального тиску, легеневої вентиляції та споживання кисню зберігається однаковим.

Покращення адаптації організму, що досягається під впливом фізичного тренування, до м'язової діяльності може виявлятись у різних за напрямком змінах реакцій функціональних систем. Схематично вплив фізичного тренування на організм може бути представлений у наступний спосіб.

Дія фізичного тренування, пов'язаного з набуттям певної рухової навички та її вдосконаленням, приводить до нерівномірного розширення рухових і вегетативних реакцій організму, а до переважного розвитку певних можливостей

організму. Більше того, покращення адаптації організму, що досягається в процесі тренування, до одних дій нерідко супроводжується зниженням можливостей пристосування до інших. Досягнення нового якісного стану під час фізичного тренування може здійснюватись не тільки за рахунок набуття нових функціональних можливостей, але й за рахунок втрати окремих вже сформованих.

Вивчено різні показники рухової функції у 37 практично здорових чоловіків 60—69 років до і після восьмитижневого фізичного тренування. Застосовано дві різні методики занять: одна з переважним використанням вправ силового характеру, інша — вправ на витривалість. Результати досліджень показали, що під впливом цих видів фізичного тренування виділяються нерівномірні, а у ряді випадків і протилежні зміни різних сторін рухової функції.

Кінцевий результат впливу обох систем тренування — підвищення м'язової працездатності, що реєструється в умовах годинної роботи на кистьовому ергографі. Це знаходить своє віддзеркалення у збільшенні кількості роботи, виконуваної при записі однієї ергограми й підвищенні частоти роботи за рахунок відносного зменшення часу, що витрачається на відпочинок. Звертає на себе увагу, проте, той факт, що вплив тренування «на силу» приводить до різкого підвищення м'язової працездатності при мало вираженій стимуляції поновлюючої дії відпочинку, сили м'язів кисті й показників частоти роботи. Разом з тим вплив цього типу тренування абсолютно не позначається на показниках статичної витривалості м'язів кисті.

Дія іншої системи фізичного тренування — «на витривалість» — виявляється в значному підвищенні частоти роботи, що корелює зі зміною цього показника.

Найзагальніший результат впливу фізичного тренування — збільшення м'язової працездатності — виявляється пов'язаний з рядом неоднорідних і змінних у протилежних напрямках зрушень різних сторін рухової функції. Під впливом різних типів фізичного тренування відзначається кількісно і якісно різний ефект, причому поліпшення адаптації до умов м'язової діяльності здійснюється за рахунок набуття одних і втрати інших рухових можливостей. Ефект,

що формується, характеризується не розширенням рухових якостей в різні боки, а зсувом діапазону реактивності в різних напрямах.

У цьому аспекті представляється можливим пояснити також і розвиток різних рухових якостей, що досягається в ході тренування, без ознак «втрати» будь-яких функціональних можливостей. Добре відомо, що такий ефект досягається в умовах різностороннього тренування, тобто при використовуванні різних видів занять фізичними вправами. Кожна з них сприяє спеціалізації (за рахунок як набуття, так і «втрати») лише в певному напрямі, й розширення функціональних можливостей організму буде тим повнішим, чим різноманітніші тренувальні дії.

Певна спеціалізація змін, що розвиваються під впливом фізичного тренування, властива не тільки руховій функції, але й діяльності серцево-судинної і дихальної систем.

Відзначено, що тренування з одного певного виду спорту не дає підготовки з іншого, і якщо людина, тренована в піднятті ваги, починає займатися бігом, вона має пройти всі етапи тренування, властиві новим умовам. Особливості різних видів спорту, пов’язані з впливом на організм, призводять до таких змін, що не покращують або навіть обмежують пристосувальні можливості в інших видах спорту.

Наведений фактичний матеріал не тільки вказує на принципову можливість «зсуву» реактивності організму під впливом тренування, але й демонструє конкретне здійснення цієї можливості, причому в найприродніших умовах.

Три суттєві для медико-біологічної оцінки особливості фізичного тренування (спрямованість дії, якісно відмінні ефекти різних її методів і здатність не тільки розширювати, але і «зміщувати» діапазон функціональних можливостей організму) дозволяють розглядати вплив систематичних занять фізичними вправами в плані загальних закономірностей еволюції організму.

Без розуміння законів еволюції не можна зрозуміти і закони індивідуального розвитку, законів життя (А.Н.Северцев). На прикладі одного з найпошире-

ніших життєвих явищ — фізичного тренування — можна переконатись у глибокій справедливості цього положення.

Отже, кінцевий результат певного періоду тренувальних дій є свого роду сумою набутих якостей і втрат. Необхідно мати на увазі пристосувальне значення як одних, так і інших змін: «набуття» у вигляді збільшення конкретних сторін життєдіяльності організму є результатом різко збільшених в результаті тренування запитів до певних функцій, а «втрати» є наслідком ослаблених запитів до інших, нетренованих, сторін життєдіяльності організму.

Збільшення резервних можливостей організму в процесі тренування

Найзагальніший вияв ефекту тренованості – збільшення резервних можливостей організму.

Під впливом систематичних фізичних навантажень, що забезпечують розвиток ефекту тренованості, різко збільшуються резервні можливості організму. Цілий ряд показників функціональних систем зростає у багато разів (10—30), що вказує на вражаючі масштаби, в яких реалізується вплив ефекту фізичної тренованості.

У зазначеному ефекті об'єднано два різні впливи: *що економізує,* полегшує життєдіяльність організму у спокої і при виконанні незначних навантажень, і *стимулюючий,* що дозволяє організму здійснити найкращі реакції, якщо виникає необхідність у мобілізації всіх наявних можливостей. Під впливом спортивного тренування значно (на 50—75 %) посилюється той, що економізує стан організму за відсутності запитів до посиленої життєдіяльності.

Одночасно, в умовах максимальних навантажень здатність організму реагувати на дію збільшується у багато разів. Так, діапазон змін частоти серцевих скорочень під впливом тренування може збільшитися зі 100 до 900 %, (тобто в 9 разів); обсяг легеневої вентиляції — з 350 до 3900 %, (тобто в 11 разів).

Серед безлічі функціональних змін, що характеризують ефект фізичної тренованості, заслуговує уваги зміна кисневого боргу, тобто кількості кисню, необ-

хідного для окислення накопичених в організмі при інтенсивній м'язовій роботі недоокислюваних продуктів обміну. Цей показник дозволяє оцінити важливі резервні можливості організму. Характерно, що під впливом тривалого тренування кисневий борг збільшується з 5,5 до 25 л (тобто в 4,5 рази). Отже здатність до виконання роботи без поточного заповнення ресурсів, що витрачаються, зростає у декілька разів під впливом тренування. Цей показник може стати мірою автономності організму, його здатності долати несприятливі умови існування. Збільшення кисневого боргу, що може створити і погасити організм за рахунок власних ресурсів, є важливим показником оздоровчого потенціалу, що дозволяє за необхідності протистояти хворобам та іншим шкідливим впливам.

Автономність організму, що збільшується під впливом фізичного тренування, здатність зберігати нормальний стан без додаткових ресурсів має виняткове оздоровче значення. На жаль, ця сторона впливу тренування нерідко недооцінюється, і тренувальний процес розглядається тільки в аспекті його зовнішніх результатів, (головним чином, збільшення рухових можливостей). Тим часом, саме «внутрішні» зміни нерідко відіграють вирішальну роль у збереженні життя тренованої людини, якщо вона опиняється в загрозливій ситуації. Найважливіша серед цих внутрішніх змін — розвиток стану економізації. Встановлено, що в результаті фізичного тренування міокард набуває здатність обходитись приблизно на одну третину меншою кількістю кисню, ніж до тренування. Ці зміни здатні певною мірою запобігти розвитку ішемічної хвороби серця в результаті недостатнього кровопостачання міокарда в тих ситуаціях, що у осіб, які не займаються спортом, можуть викликати необоротні зміни в тканині серця.

Отже, збільшення резервних можливостей організму під впливом тренування не слід розглядати тільки у плані підвищення верхньої межі можливостей організму, хоча цей бік тренувального процесу достатньо вражає. Досить нагадати, що як розширення верхньої межі в діапазоні резервних можливостей організму, так і протилежна зміна (економізація його реакцій) — наслідки адаптації до сильних навантажень. Особливо наочно це виявляє спорт. Так, якщо в стані повного спокою людина витрачає в секунду 0,016 ккал енергії, то при марафонському бігу ця

величина зростає до 0,239, а при бігу на 100 м — до 2,39 ккал, тобто в 15 і в 150 разів відповідно. Природно, це вимагає глибокої перебудови регуляції органів кровообігу і дихання, що набуває під впливом тренувального ефекту формування здатності до збільшення верхньої межі реакцій в умовах максимальних навантажень і вираженої економізації їх в умовах спокою і звичної, повсякденної активності.

Можливості тренувальних ефектів багатоманітні і залежать від характеру й особливостей діяльності, що їх формує. Особливо суттєві зміни в цьому відношенні визначаються в умовах спорту. У циклічних видах спорту (до них належить біг на різні дистанції, спортивна ходьба, плавання, веслування, лижні гонки, велосипедний спорт) дія багато разів повторюваних фізичних вправ особливо значна.

Кожний з видів спорту по-своєму впливає на організм, викликаючи визначений, властивий тільки йому ефект тренованості. Далеко не всі оздоровчі ефекти культивованих сьогодні видів спорту вивчено повністю. Достатньо відомо, мабуть, тільки їх вплив на рухові функції людини. Проте дуже важливі для здоров'я «внутрішні» ефекти тренованості майже не вивчено, і сьогодні ще неможливо відповісти на питання: у чому відмінність впливу на серцево-судинну систему спортивної гімнастики й акробатики або стрибків у довжину і висоту?

Абсолютно ясно, що кожний з видів спорту, в основі якого лежить специфічна рухова навичка або певний спосіб здійснення рухових дій, неповторним чином впливає на організм. Проте досі невідомо, в чому полягає ця специфічність. Тим часом, саме відмінності у впливі кожного з видів спорту на організм, їх неповторність і своєрідність роблять потрібними для людства всі без винятків види спорту.

Складність об'єкту — організм людини в змінних умовах зовнішніх дій — утруднює зведення грандіозної кількості змін фізичного стану людини до математичних формул. Проте вже те, що досягнуто до нині, вказує на реальну можливість кількісно визначити специфічний вплив кожного з видів рухової діяльності на організм людини.

Відомо, що кожний з видів циклічної рухової діяльності по-різному впливає на організм людини. Наприклад, вплив швидкого короткочасного бігу на організм абсолютно інший, ніж вплив повільного і тривалого. У першому випадку ефект тренованості полягає в збільшенні потужності анаеробних механізмів енергозабезпечення, в другому — аеробних, тобто тих, що мобілізують систему транспорту кисню (органи кровообігу і дихання). Нині можна з математичною точністю розрахувати і реалізувати на практиці найефективніші дії, що забезпечать стимулюючі впливи на певні ланки регуляції функцій організму.

Ефекти тренованості, що формуються в процесі занять спортом, значною мірою індивідуальні. Це виявляється як у спортивних досягненнях, так і в реакціях внутрішніх органів на фізичне напруження. Недаремно вчені використовують їх для обґрунтування нової дисципліни антропомаксимології, що вивчає резервні можливості організму людини і універсальні закономірності їх оптимальної реалізації.

Найпомітніше ефект тренованості виявляється при заняттях спортом у дитячому і юнацькому віці. При старінні організму цей ефект зменшується, а період, потрібний для реалізації, подовжується.

Фізіологічний механізм тренувальних ефектів

В основі розвитку ефекту фізичної тренованості організму лежить фізіологічний механізм тренування. Як показали численні дослідження Г.В. Фольборта і його учнів, фізичне тренування є процесом, організованим так, щоб викликати втому з метою стимуляції найважливішого в оздоровчому плані процесу відновлення. Здоров'я і працездатність людини пов'язані зі стимуляцією відновних процесів, проте не існує іншого природного способу їх стимуляції, крім власне стомлення, пов'язаного з фізичними навантаженнями.

Цікаво, що на початку XX століття фізіологи відстоювали абсолютно протилежну позицію відносно проблеми фізичного тренування. Видатний німецький фізіолог Макс Рубнер стверджував, що фізичні навантаження, викликаючи

стомлення, витрачають енергетичний потенціал організму і тому, щоб бути працездатним, потрібно берегти сили й не намагатись стомлюватись.

Помилка знаменитого ученого полягала у тому, що він не бачив стимулюючого впливу втоми на відновні процеси. Сьогодні ж, знаючи цей вплив, можна з упевненістю порадити: хочете підвищити власні сили — стомлюйтесь!

Механізм тренування можна представити у такий спосіб. З початком навантаження розвивається стомлення, що активізує відновний процес. Під час напруженої роботи, проте, цей процес не може компенсувати стомлення, і працездатність організму знижується. Як тільки робота припиняється, відключається і процес стомлення. Це відразу змінює ситуацію: процес відновлення поступово виводить працездатність стомленого органу на колишній рівень, а потім (якщо навантаження було достатнім, але не надмірним) і на вищий рівень. На певний час, отже, працездатність виявляється підвищеною, характеризуючи фазу надпочаткового відновлення, або фазу суперкомпенсації стану втоми. Якщо в цій фазі повторити навантаження, то подальші зміни, що розвиваються за тією ж схемою, ще більше підвищують працездатність організму.

У реальному житті нерідко відбувається «збій», коли збільшуванні навантаження перевищують можливості організму, тобто кожне подальше навантаження припадає на період невідновленої через недостатній відпочинок працездатності. В цьому випадку замість подальшого її зростання відбувається спад. Такий стан називають *перетренуванням* і виявляється він у м'язовій слабкості, що поступово розвивається, швидкій стомлюваності, погіршенні загального стану організму. Якщо протягом тренування одноразове навантаження перевищує можливості організму, відбувається *перенапруження*. Такий «збій» викликає короткочасне порушення тренувального процесу.

Розглянувши три варіанти подій, що можуть мати місце в процесі тренування, де діють достатньо сильні фізичні навантаження, оцінимо ситуацію іншого роду. Дуже часто фізичні навантаження за своєю величиною або інтенсивністю виявляються замалими. Такі навантаження у вигляді легких видів м'язової діяльності властиві особам, основний вид діяльності яких розумова праця,

вони не займаються спеціально фізичними вправами. Ці навантаження виявляються недостатніми для стимуляції відновних процесів, внаслідок чого загальний рівень м'язової працездатності знижується. Таким шляхом — *детренованості* — йде, на жаль, більшість людей, зокрема значна частина молоді й людей зрілого віку.

Тренувальні ефекти спорту

Цілеспрямованість дій, а також пластичність самого «об'єкта» тренування — організму людини, що надзвичайно легко змінюється, — визначають виняткова великі масштаби оздоровчого впливу ефектів тренованості в процесі спортивного тренування.

Найзагальніший вияв цих ефектів у реальних умовах занять спортом — збільшення рухових можливостей організму, що характеризує досягнення нового, вищого рівня життєдіяльності. Ці висновки мають найважливіше значення. Тільки суттєвим недоліком у розробці теоретичних основ медицини можна пояснити те, що донині зміни цього роду належним чином не враховуються при оцінці оздоровчих ефектів. Принципово правильна позиція сучасної, на відміну від традиційної, медицини, що знайшла своє віддзеркалення у відомій преамбулі Статуту ВООЗ, яка розглядає здоров'я не тільки як відсутність захворювань, але і як стан найбільшого фізичного, психічного і соціального комфорту. З такої позиції стає ясним виняткове значення фізичного, особливо спортивного, тренування, що забезпечує розвиток ефектів стимуляції функцій, які, збільшуючи резерви організму, укріплюють здоров'я людини.

Ще суттєвішою є роль стимулюючих ефектів, забезпечуваних фізичним тренуванням, якщо зіставити все, що відомо про його вплив на організм, з уявленнями про якість життя людини, її свободу й активність. Кожен, хто випробував на собі вплив фізичного тренування, простежив зростання можливостей власного організму, що поступово розвивається, здатності ефективніше і легше, без особливих зусиль, виконувати повсякденні обов'язки. Збільшуючи свободу

життя людини, допомагаючи їй подолати багато обмежень (функціональні, морфологічні, психологічні), що утруднюють діяльність, фізичне тренування й, особливо, спорт роблять неоцінний внесок у здоров'я особи.

У біологічному аспекті, ефект тренованості є рядом різних явищ: від кардинального удосконалення загальної функціональної і структурної організації, що простежується при всебічному, гармонійному тренуванні, для особистих, не поліпшуючих (а іноді й погіршуючих) загальний стан організму спеціалізацій — при однобічній підготовці спортсмена.

Оздоровчий ефект якнайповніше формується при різнобічному фізичному тренуванні, що здійснюється відповідно до можливостей організму. Важливо мати на увазі, що навіть незначний, але гармонійний розвиток рухових здібностей дає набагато більше для загального покрашення функціонального стану організму, ніж значно потужніше, але однобічне покращення однієї з рухових якостей.

Винятково важливий компонент ефекту тренованості — здатність до швидкого відновлення реакцій організму на фізичні навантаження, що формується в процесі систематичних занять, — майже не змінюється в умовах однобічного тренування. Однобічний тренувальний ефект, що передбачає підготовку до бігу на 3000 м, вимагає розвитку багатьох м'язових груп, добре тренує серцево-судинну систему й органи дихання, не покращує здатності серця до відновлення після короткочасних фізичних навантажень. Однобічна підготовленість не має суттєвого оздоровчого ефекту й у тому випадку, коли організм виявляється достатньо підготованим до короткочасних навантажень як швидкісного (біг на 100 м), так і силового (підтягування на турнику) плану.

Особливо велика можливість не реалізувати оздоровчий вплив фізичного тренування при заняттях спортом існує в двох випадках: 1) при використанні видів спорту, в основі яких лежить рухова навичка, що забезпечує стимулюючу дію лише вузької спрямованості, не залучаючи до діяльності основний м'язовий масив (наприклад, стрільба); 2) у видах спорту, що реалізують потужні стимулюючі впливи на весь організм, якщо використовувані дії перевищують можли-

вості організму або, що буває набагато частішим, певних його ланок. При цьому замість оздоровчого ефекту розвивається патологічний процес. Це можуть бути пошкодження області зап'ястка і променево-зап’ястного суглоба у гімнастів, пошкодження ліктьового суглоба у тенісистів, запалення окістя гомілки і кісток стопи у бігунів, типові переломи в результаті систематичної мікротравматизації (їх називають переломами від зносу кістки). До таких травм належить, наприклад, перелом у верхній третині малогомілкової кістки у стрибунів або передпліччя у списометальників і т.п.

Основним засобом запобігання цих ситуацій, крім загальновідомих правил, що передбачають правильну організацію тренувального процесу, є всебічна підготовка спортсмена. Саме тому в процесі занять спортом так важливо використовувати потужні оздоровчі впливи ефектів тренованості, ніде вони так сильно не виражені, як у спорті. Проте при цьому варто прагнути до уникнення як надлишків, так і «перекосів» функцій.

Уникнути небезпеки спеціалізації у видах спорту, яким властива однобічність впливів на організм або які характеризуються свого роду початковим «перекосом» таких впливів (наприклад, веслування на каное або теніс з їх асиметричними руховими актами), можна за рахунок використання так званих деспеціалізуючих впливів. Найбільш ефективним є включення в програму тренувальних дій діяльності інших, раніше непрацюючих м'язових груп. Показово, що навіть на етапі спеціальної підготовки до змагань використання так званих допоміжних вправ виявляється украй ефективним: вони допомагають уникнути перетренованості і сприяють підвищенню спеціальної працездатності.

Отже, небезпека спеціалізованого впливу тренувальних дій може бути усунена за рахунок правильної, такої, що враховує біологічні особливості організму людини, методики тренувального процесу. При цьому організм суттєво покращує функціональні можливості, виходить на новий, вищий рівень життєдіяльності, в якому поєднується економічність витрачання енергії у спокої та при невеликих навантаженнях зі здатністю до потужних пристосувальних реакцій в умовах граничних навантажень.

Тренувальні ефекти в оздоровленні організму, профілактиці й лікуванні захворювань

Оцінюючи значення фізичного тренування в реальних умовах, слід розмежовувати тренувальні ефекти за їх спрямованістю. Такими ефектами є оздоровчий, профілактичний і лікувальний. Необхідність в останньому виникає за наявності захворювання. Його мета полягає у забезпеченні якнайшвидшого й найефективнішого, тобто без ускладнень, одужання. Профілактичний вплив використовується у тих випадках, коли мають місце передумови до розвитку певних захворювань (чинники ризику хвороб). Слід мати на увазі, що профілактичний вплив фізичного тренування, як і інших дій цього типу, специфічний. На відміну від цього, оздоровчий вплив неспецифічний, оскільки забезпечує загальний ефект підвищення життєздатності, збільшення рухових можливостей організму, його активності, тобто загального потенціалу здоров'я. Оздоровчий вплив використовується тоді, коли необхідності в лікуванні немає (захворювання, їх передумови або наслідки перенесених раніше захворювань відсутні) й профілактиці захворювання, що реально передбачається, тобто у стані повного здоров'я.

Зазначені відмінності мають далеко не абстрактний характер. Справа не обмежується об'єктом, що сприймає позитивний ефект фізичного тренування. Залишимо осторонь спортивне тренування, спрямоване на досягнення, головним чином, високих рухових можливостей, а не оздоровчого результату (стан здоров'я при цьому не має бути порушений, що, на жаль, має місце далеко не завжди). Якщо ж проаналізувати види фізичних тренувань, спрямованих не на зовнішній результат (у вигляді, наприклад, спортивного досягнення або виконати «позу лотоса» з арсеналу вправ хатха-йоги), а внутрішніх морфофункціональних змін, то можна відмітити певні відмінності цих тренувальних дій (таблиця 6).

По-перше, фізичне тренування, об'єктом якого є організм з різним станом здоров'я, відрізняється за інтенсивністю. Для здорової людини, яка потребує

оздоровчого ефекту обсяг та інтенсивність вживаних навантажень найбільш значні. Для людей з передумовами ризику захворювань ці показники повинні бути знижені, оскільки наявність таких чинників робить організм уразливим до фізичних навантажень. Разом з тим, слід враховувати і те, що будь-який із чинників ризику захворювань якоюсь мірою погіршує адаптацію організму до різних впливів.

Таблиця 6

Відмінності за метою, особливостями впливу на організм і проявом різних тренувальних ефектів

Особливість ефекту, що розвивається	Тренувальний ефект		
	оздоровчий	профілактичний	лікувальний
Соціально-біологічне значення	Розширення функціональних можливостей організму, якості життя, укріплення здоров'я	Усунення „чинника ризику", запобігання можливості захворювання	Якнайшвидше і найповніше одужання
Соціально-біологічний результат	Підвищення життєздатності рухової і загальної активності	Зниження можливості розвитку хронічних неспецифічних захворювань	Одужання, запобігання або усунення ускладнення
Основні прояви	Покращення рухової функції	Покращення рухової функції та зниження чинників ризику	Клінічне покращення
Сутність змін, що формуються	Морфофункціональні	Переважно функціональні	Функціональні
„Заданість" внут-	Відсутній	Є	Різко виражена

рішнім станом організму			
„Заданість" зовнішніми умовами	Абсолютна	Часткова	Відсутній
Необхідність використання спеціальних вправ	Відсутній	Є	Різко виражена
Загальна величина й інтенсивність навантажень	Значні	Дозуються в залежності від можливостей організму	Чітко дозовані
„Ціна адаптації" ефекту, що досягається	Висока	Середня	Низька або відсутня
Можливість розвитку захворювань	Не змінюється	Знижується	Знижується
Тяжкість захворювань у разі їх розвитку	Може збільшуватися	Знижується	Значне знижується
Вплив на енергетичний потенціал організму	Збільшення	Залишається без змін або дещо підвищується	Залишається без змін, частіше змінюється
Вплив на інтеграцію функцій організму	Залишається без змін або частіше знижується	Дещо збільшується	Збільшується
Збереження ефекту після припинення тренувань	Тривале (місяці, роки)	Короткочасне (тижні, місяці)	Тільки у період занять

Тим більше знижується адаптація і збільшується уразливість організму відносно фізичних навантажень при розвитку захворювання. Ось чому обсяг та інтен-

сивність фізичних навантажень у тренувальних діях, вживаних з різною метою, повинні бути тим менше, чим більше знижені потенціал здоров'я і адаптаційні можливості організму. На жаль, це положення не завжди враховується, і можна виявити рекомендації з використання спорту з метою реабілітації при захворюваннях.

По-друге, тренування, що переслідує оздоровчі, профілактичні й лікувальні цілі, відрізняється за специфікою впливу на організм. Для цілком здорових людей можуть бути використані найрізноманітніші за характером впливу на організм вправи. Хоча оздоровчий потенціал різних за динамічною структурою фізичних вправ неоднаковий, при повному здоров'ї можуть бути використані будь-які вправи, з більшою або меншою мірою оздоровчого ефекту. Основними критеріями, на основі яких розробляються рекомендації відносно вибору тих чи інших фізичних вправ як засобу тренування функцій для здорової людини, є не внутрішні, а зовнішні потреби.

Не особливості функціонального стану, а інтереси людини, її праця й підготованість визначають роль використання певних вправ. Здорова людина може дозволити собі використовувати різні засоби фізичної культури і спорту.

Людина з певними порушеннями стану здоров'я (або навіть з передумовами цих порушень) обмежена в свободі життєдіяльності і, зокрема, у виборі засобів, що можуть бути використані з тренувальною метою. Причому, чим більше вираженими є порушення стану організму особи, тим більшою мірою обмеження виконують роль чинників, що задають умови тренування. Так, при пошкодженні суглоба людина позбавляється можливості рухів у ньому, і вимушена здійснювати з метою відновлення порушеної функції спеціальні вправи («розробка суглоба»). Те ж саме має місце при старінні: особливо помітно з віком порушується здатність до виконання точних, координованих рухів, а також вправ швидкісно-силового типу. Саме тому для літніх людей тренування виявляється особливо ефективним в оздоровчому відношенні.

Слід зазначити головну особливість такої важливої для реалізації лікувальних і профілактичних ефектів специфічності фізичних вправ. Специфічними,

або спеціальними називають ті вправи, що забезпечують найважливіші для формування необхідних функціональних станів організму ефекти. Як вже згадувалося, спеціальними для відновлення функції пошкодженого суглоба є рухи в ньому (спочатку вони можуть бути пасивними, виконуваними за допомогою сторонніх зусиль, а потім — активними, зі зростаючою амплітудою), для організму, що старіє, спеціальними є вправи, що збільшують рухливість у суглобах, а також рухи швидкісно-силового типу.

Диференціюючи різні види ефектів, що викликаються фізичним тренуванням, слід зупинитись ще на декількох особливостях. Один з найважливіших критеріїв результативності тренувальних дій — співвідношення між ефектом, що формується в процесі тренування, його соціально-біологічним значенням, вираженістю й тривалістю збереження після припинення тренування з тією «ціною», якою організм його «оплачує». Важливо мати на увазі, що фізичне тренування, як і будь-який засіб, використовуваний з лікувальною, профілактичною або оздоровчою метою, не є панацеєю. За будь-який з тренувальних ефектів організм вимушений «платити» напруженням функцій, без якого формування необхідного ефекту не може бути забезпечене. Реакції організму, що забезпечують досягнення такого ефекту, тобто формування нового функціонального стану організму за рахунок комплексу адаптаційних змін, називають «ціною адаптації», яка є різною для різних ефектів. Найменша вона в умовах розвитку лікувального ефекту: в ідеальному випадку під впливом окремих тренувальних дій в організмі виявляються незначні ознаки стомлення, що незабаром змінюються станом полегшення. Самопочуття хворого при цьому суттєво поліпшується.

При розвитку оздоровчого ефекту кожна елементарна дія що тренує, «оплачується» значним напруженням функцій кровообігу і дихання. Частота серцевих скорочень при цьому зростає у декілька разів більше, ніж при розвитку лікувального ефекту, різко збільшуються легенева вентиляція та споживання кисню. Суб'єктивно висока «ціна адаптації» при дії елементарного тренувального заняття, що забезпечує оздоровчий ефект, виявляється в значній утомі, ви-

раженій задишці й потребі у відпочинку. За граничні напруження організму, не забезпечувані відпочинком, організм спортсмена «розплачується» власним здоров'ям. Якщо ж використовувані навантаження перевершують можливості організму, що є реальністю в умовах змагань, коли спортсмен прагне перемогти, то спортивний результат може коштувати йому життя.

Описані випадки інфаркту міокарда та інших найнебезпечніших станів в умовах змагань у абсолютно здорових спортсменів. Причина полягає у тому, що лікарські дослідження оцінюють організм людини в звичайних обставинах, а не в умовах змагань. Ці факти указують на відносність діагнозу «здоровий»: спортсмен може бути достатньо здоровий у звичних умовах, але недостатньо — для умов змагань.

Кожний зі сприятливих тренувальних ефектів характеризується унікальністю. Так, висока «ціна адаптації», властива елементарному оздоровчому ефекту, забезпечує довготривалий адаптаційний результат. В основі його лежать не тільки функціональні (як у лікувального ефекту), але й морфологічні зміни: в результаті систематичного тренування збільшується м'язова маса тіла, ущільнюється кісткова тканина, зростає життєва ємкість легенів. Оздоровче тренування глибоко (і всесторонньо, якщо в ній беруть участь великі м'язові групи) перетворює організм. Лікувальний ефект, на відміну від цього, не є тривалим: він допомагає вивести організм із захворювання, після чого поступово згладжується. Проміжне положення між цими ефектами посідає профілактичний ефект.

Різне і соціально-біологічне значення цих тренувальних ефектів. Оздоровчий ефект збільшує свободу життєдіяльності, життєву активність і якість життя. Активніше життя виявляється, проте, багатим великою кількістю надзвичайних дій, здатних порушити здоров'я. Тому фізичне тренування, що не переслідує лікувальну профілактичну мету, а таким, що забезпечує розширення функціональних можливостей організму, збільшення його активності, може не супроводжуватись суттєвим зниженням захворюваності. Відносно деяких груп хвороб під впливом систематичного тренування (особливо в спорті, тобто з великими навантаженнями) їх частота збільшується. Це стосується захворювань травного

тракту й опорно-рухового апарату, дихальних шляхів і ряду хвороб серцево-судинної системи. Разом з тим, тривалість непрацездатності внаслідок захворювань у фізично тренованих осіб менша, ніж у нетренованих. Указана особливість знаходить пояснення в життєвій активності, що різко збільшується, у результаті фізичного тренування. Саме тому в житті фізично тренованих людей більше ситуацій, що сприяють розвитку захворювань.

Тривалість захворювань, що під впливом фізичного тренування скорочується, указує на збільшений потенціал здоров'я у фізично тренованих людей. Слід зазначити, що ефект фізичної тренованості не може забезпечити вищу опірність відносно будь-яких несприятливих чинників. Так, за рахунок тільки фізичних вправ не можна зробити організм стійкішим до холоду; у спортсменів захворювання дихальних шляхів (так звані «простудні» хвороби) спостерігаються значно частіше, ніж у фізично пасивних людей.

Лікувальний ефект фізичного тренування забезпечує поліпшення якості життя, активність і свободу життєдіяльності набагато меншою мірою, ніж оздоровчий. Проте в соціально-біологічному аспекті такий вплив не менш цінний, ніж значно більш виражене поліпшення якості життя при розвитку оздоровчого ефекту у людей без яких-небудь захворювань. Як відомо, істина конкретна в конкретних обставинах, і тому навіть невелике покращення стану людини в ситуації його пригнічення захворюванням винятково цінне.

У тому, що це дійсно так, можна переконатись, оцінивши в балах (за п’ятибальною системою) відносне покращення самопочуття, активності й настрою у двох груп осіб, які займаються фізичними вправами: 17 здорових осіб 40 — 49 років, які займаються оздоровчим бігом, і група хворих того ж віку (14 осіб) з хронічними захворюваннями серцево-судинної системи й обміну речовин, які знаходяться на напівліжковому режимі в умовах клініки.

Природно, що величина фізичних навантажень у здорових і хворих людей була абсолютно різною. Використовуючи розрахункові показники енергетичних витрат, за даними ряду дослідників, визначено, що витрата енергії у здорових людей, які займаються оздоровчим бігом, що триває близько півгодини,

складає 427,5 ± 25,8 ккал. За одну хвилину такого бігу в середньому витрачається 14,25 ± 1,03 ккал, що, з урахуванням маси тіла, складе в цій групі 0,2 ± 0,01 ккал-кг$^{-1}$-хв$^{-1}$. У групі, в якій пацієнти займаються лікувальною фізкультурою (з тривалістю заняття близько чверті години) витрата енергії склала 30,41 ± 2,03 ккал, а за одну хвилину - лише 2,03 ± 0,12 ккал. З урахуванням маси тіла, витрата енергії при заняттях лікувальною фізкультурою складає 0,025 ± 0,002 ккал*кг$^{-1}$*хв$^{-1}$. Отже, сумарна витрата енергії за все навантаження в групі здорових виявилася в 14 разів більше, ніж у групі хворих, а при розрахунку витрат, що доводяться на 1 кг маси тіла за хвилину — у 8 разів більше. Якщо ж врахувати, що частина енергії приблизно 1,2 ккал*хв$^{-1}$ витрачається на основний обмін, тобто на покриття потреб в підтримці самого життя організму, то виявиться, що розраховані на 1 кг маси тіла за хвилину роботи витрати енергії при оздоровчому бігу перевищують аналогічні показники при заняттях лікувальною фізкультурою в 18 разів. Результат, проте суб'єктивно відчувається, у вигляді покрашення самопочуття, настрою, збільшення активності в групі хворих виявився суттєво більшим, ніж у здорових осіб.

Ці дані, відповідно до відомостей спеціальної літератури, дозволяють зробити висновок про те, що сама величина тренувального навантаження — безвідносно стану й можливостей організму людини, яка виконує це навантаження — не має суттєвого значення для досягнення оздоровчого або лікувального результату. Тільки з урахуванням можливостей організму і конкретних його потреб мають призначатись будь-які засоби і дії, спрямовані на зміцнення здоров'я, профілактики і лікування захворювань.

Межова і тренувальна частота серцевих скорочень

Одним із основних питань при занятті фізичною підготовкою є добір відповідних оптимальних навантажень, що можуть визначатись наступними чинниками:

- реабілітація після можливих перенесених захворювань, у тому числі хронічних.
- відновно-оздоровча діяльність для зняття психологічного і фізичного напруження після роботи.
- підтримка існуючої тренованості.
- підвищення фізичної підготовки, розвиток функціональних можливостей організму.

Як правило, у другому і третьому випадках не виникає серйозних проблем з вибором навантажень. Складніше справа йде з вибором навантажень у першому випадку, що і складає основний зміст лікувальної фізичної культури.

У останньому випадку підвищення функціональних можливостей окремих органів і всього організму, тобто досягнення тренувального ефекту, досягається тоді, коли систематичні тренуючі навантаження достатньо значні, в у процесі тренування досягають або перевищують певне порогове навантаження. Таке порогове тренуюче навантаження має перевищувати повсякденне навантаження.

Використання порогових навантажень називають принципом прогресивного перенавантаження.

Основним правилом у виборі порогових навантажень є те, що вони мають відповідати поточним функціональним можливостям конкретної особи. Так, однакове навантаження може бути ефективним для малотренованої людини і зовсім неефективним для тренованої людини.

Отже, принцип індивідуалізації значною мірою спирається на принцип порогових навантажень. З нього виходить, що при визначенні тренувальних навантажень як тренер-викладач, так і той, хто тренується сам, повинні мати достатнє уявлення про функціональні можливості організму.

Принцип поступовості в підвищенні навантажень також є наслідком фізіологічного принципу порогових навантажень, що мають поступово зростати зі зростанням тренованості. Залежно від цілей тренування й особистих здібностей людини фізичні навантаження повинні мати різний ступінь. Неоднакові поро-

гові навантаження застосовуються для підвищення й підтримки існуючих функціональних можливостей.

Основними параметрами фізичного навантаження є інтенсивність, тривалість і частота, що разом визначають об'єм тренувального навантаження. Кожний із цих параметрів відіграє самостійну роль у визначенні тренувальної ефективності, проте не менш важливі їх взаємозв'язок і взаємний вплив.

Найважливішим чинником, що впливає на тренувальну ефективність, є інтенсивність навантаження. При обліку цього параметра й початкового рівня функціональної підготованості вплив тривалості й частоти тренувань у певних межах може не відігравати суттєвої ролі. Крім того, значення кожного з параметрів навантаження значно залежить від вибору показників, за якими визначають тренувальну ефективність.

Так, наприклад, якщо приріст максимального споживання кисню значною мірою залежить від інтенсивності тренувальних навантажень, то зниження частоти серцевих скорочень при тестових **субмаксимальних навантаженнях** більше залежить від частоти й загальної тривалості тренувальних занять.

Оптимальні порогові навантаження залежать також від виду тренування (силове, швидкісно-силове, на витривалість, ігрове, технічне і т.д.) й від характеру (безперервне, циклічне або повторно-інтервальне). Так, наприклад, підвищення м'язової сили досягається за рахунок тренування з великими навантаженнями (вага, опір) при відносно малому їх повторенні на кожному тренуванні. Прикладом прогресивно наростаючого навантаження при цьому є метод повторного максимуму, що є найбільшим навантаженням, яке людина може повторювати певну кількість раз. При оптимальній кількості повторень від 3 до 9 зі зростанням тренованості вага збільшується так, щоб ця кількість зберігалась при близькому до межі можливостей напруження. **Пороговим навантаженням** у цьому випадку можна вважати вагу (опір), що перевищує 70% довільної максимальної сили тренованих м'язових груп. На відміну від цього, витривалість підвищується в результаті тренувань з великою кількістю повторень при відносно малих навантаженнях. При тренуванні витривалості для визначення поро-

гового навантаження необхідно враховувати інтенсивність, частоту і тривалість навантаження, її загальний об'єм.

Існує кілька **фізіологічних методів для визначення інтенсивності навантаження**. Прямий метод полягає у вимірюванні швидкості споживання кисню (л/хв) – абсолютний або відносний (% від максимального споживання кисню). Вся решта методів – непрямі, засновані на існуванні зв'язків між інтенсивністю навантаження й окремими фізіологічними показниками. Одним із найзручніших показників є частота серцевих скорочень. В основі визначення інтенсивності тренувального навантаження за частотою серцевих скорочень лежить зв'язок між ними: чим більше навантаження, тим більша частота серцевих скорочень. Для визначень інтенсивності навантаження у різних людей використовують не абсолютні, а відносні показники частоти серцевих скорочень (відносна у відсотках частота серцевих скорочень або відносний у відсотках робочий приріст).

Відносна робоча частота серцевих скорочень (%ЧСС макс) – це виражене у відсотках відношення частоти серцевих скорочень під час навантаження й максимальної частоти серцевих скорочень для конкретної людини. Приблизно ЧССмакс можна розрахувати за формулою:

ЧССмакс=200 – вік людини (років) уд/хв.

Слід мати на увазі досить значні відмінності ЧССмакс для різних людей одного віку. В окремих випадках у початківців з низьким рівнем фізичної підготовки:

ЧССмакс=180 – вік людини (років) уд/хв.

При визначенні інтенсивності тренувальних навантажень за частотою серцевих скорочень використовують два показники: **порогова** й **пікова** частота серцевих скорочень. **Порогова** частота серцевих скорочень – це найменша інтенсивність, нижче за яку **тренувального ефекту не** виникає. **Пікова** частота серцевих скорочень – це найбільша інтенсивність, що не має перевищуватись на тренувальному занятті. Зразкові показники частоти серцевих скорочень у здорових людей, які займаються спортом, можуть бути:

порогова – 75%,

пікова – 98% від максимальної частоти серцевих скорочень.

Чим нижчий рівень фізичної підготованості людини, тим нижчою має бути інтенсивність тренувального навантаження. Зі зростанням тренованості вона також має поступово збільшуватись: до 80-85% максимального споживання кисню (до 95% частоти серцевих скорочень).

Зони роботи за частотою серцевих скорочень (уд/хв.).

1. до 120 – підготовча, розминка, основний обмін.
2. до 120-140 – відновно-підтримуюча.
3. до 140-160 – розвиваюча витривалість, аеробна.
4. до 160-180 – розвиваюча швидкісну витривалість.
5. більше 180 – розвиток швидкості.

Інтенсивність навантаження – напруженість дії тренування на організм. З зовнішнього боку вона визначається швидкістю бігу, координаційною складністю гімнастичних вправ. З внутрішнього – вираженістю реакцій організму в процесі виконання фізичних вправ (наприклад, ЧСС на хвилину, енерговитрати на хвилину, напруження нервової системи при виконанні вправ тощо).

Навантаження різної інтенсивності мають як кількісні (більше інтенсивність – сильніша дія), так і якісні характеристики (дія на різні фізіологічні й структурні системи організму).

Для оцінки дії та **впливу фізичного навантаження на організм** людини використовують наступну класифікацію:

1. *Зона низької інтенсивності.* Вправи в цій зоні виконуються з малою інтенсивністю і швидкістю, ЧСС не перевищує 100-120 уд/хв.

2. *Зона помірної інтенсивності.* Це приблизно 50% від максимального навантаження. При роботі в цій зоні діяльність усіх органів і м'язів відбувається за рахунок використання кисню, ЧСС досягає 130-160 уд/хв. Межовий час роботи в цій зоні складає для дітей молодшого шкільного віку – 15-16 хв., середнього шкільного віку – 20 – 30 хв., старшого шкільного віку – 30 – 60 хв. На-

приклад, біг тривалістю від 10 до 15 хв., потім час роботи в цій зоні зростає до 20-30 хв. (кроси, лижна підготовка тощо).

3. *Зона великої інтенсивності.* Це близько 70% від максимального навантаження. Вправи в цій зоні інтенсивності викликають найбільшу напругу організму. Час роботи в цій зоні не має перевищувати 10-15 хв.

Регулярне виконання циклічних вправ при ЧСС 150 – 180 уд/хв найкращим чином сприяє розвитку аеробно-анаеробних можливостей організму. В зв'язку з цим зростає роль занять лижною підготовкою, що при проходженні частини дистанції у високому темпі (при ЧСС 150-170 уд/хв) забезпечують хороший тренувальний ефект.

4. *Зона субмаксимальної, або високої інтенсивності.* Це приблизно 80% від максимального навантаження. Межова тривалість виконання циклічних навантажень у цій зоні складає в середньому 50-60 с (біг на 30, 60, 100 м, прискорення на 20, 40 м).

5. *Зона максимальної інтенсивності (100%).* Максимальний час виконання циклічних навантажень складає близько 10 с. Ця робота здійснюється тільки за рахунок анаеробних джерел енергії.

Існує **класифікація М.І. Волкова**, за якою навантаження найвищої інтенсивності (максимальної) можуть продовжуватись до 15 с (**перша зона**) і забезпечуються креатинфосфатним (анаеробним алактатним) механізмом енергопродукції.

Інтенсивність навантажень у **другій зоні** людина здатна підтримувати від 15 до 40 с за рахунок енергії гліколізу (анаеробного лактатного), а в зоні від 40 с до 2 хвилин (**третя зона)** - за рахунок поєднання гліколізу й аеробного окислення. Наступний ступінь інтенсивності належить до навантажень **четвертої зони,** що можуть підтримуватися від 2 до 10 хвилин. Механізм аеробної енергопродукції виконує тут переважаючу роль. До **п'ятої зони відносять** навантаження, інтенсивність яких може підтримуватись більше 10 хвилин.

За цією класифікації можна групувати одноразові навантаження з максимальною доступною для зони інтенсивністю.

ФІЗИЧНІ ВПРАВИ ПРИ НАПРУЖЕНІЙ РОЗУМОВІЙ ПРАЦІ

Продуктивність інтелектуальної діяльності тісно пов'язана з інтенсифікацією. Особливо яскраво це виявляється під час активної розумової праці.

Інтенсифікація інтелектуальної діяльності значною мірою визначається безперервністю виконуваної роботи, а також збільшенням обсягу самостійної роботи. Незалежно від виду навчального навантаження протягом першої академічної години напруження уваги не повинно зростати. Інтенсифікація розумової праці відмічається з другої академічної години. Виходячи з цього, не завжди доцільно робити перерви між першою і другою годинами занять, оскільки це порушує «відпрацювання» студента. Доцільно планувати заняття, які потребують великого розумового напруження, на перші години роботи. Отже, першу годину навчальної праці можна розглядати як період «впрацьовування», оскільки в цей відрізок часу напруження розумової діяльності найнижче. Це потрібно враховувати при організації будь-якої інтелектуальної праці.

Напруження розумової праці не можна ототожнювати зі втомою, бо вона є адекватною фізіологічною адаптаційною реакцією організму. Втома – фактор. який свідчить про функціональне перенапруження. Тому фізіологічні критерії, які характеризують напруженість інтелектуальної діяльності, також не відображують ступеня втоми. Однак, при тривалій напруженій розумовій праці, втома починає розвиватися. При високому ступені напруження вона виникає саме тоді, коли інтенсифікація розумової діяльності не тільки припиняється, але й починає знижуватися. З цього можна зробити висновок про необхідність перерви у роботі з того моменту, коли припиняється нарощування інтенсифікації розумової діяльності, а в черзі випадків відмічається тенденція до її зниження. Слід відмітити і той факт, що емоційне напруження різко змінює характер усіх сторін інтелектуальної праці: продуктивності, напруженості, втоми.

Існує п'ять умов, виконання яких сприяє підвищенню продуктивності розумової праці.

Першою є поступовість включення в працю, другою – рівномірність та ритмічність праці, третьою – звична послідовність та систематичність праці (від простого – до складного, від малого – до більшого), четвертою – правильне чергування праці та відпочинку і зміни одних форм іншими, п'ятою (найважливішою) – оптимальні умови для розумової праці.

До факторів, які забезпечують найбільш сприятливі умови для розумової діяльності, належать:

1. Режим дня.

2. Стиль праці.

3. Гігієна місця праці.

4. Правильний відпочинок.

5. Харчування.

6. Сон.

Отже, аналіз конкретних шляхів підвищення працездатності студентів дає змогу визначити такі чотири основні аспекти:

1. Відповідна регламентація розумової праці у процесі різних розумових навантажень.

2. Раціональна побудова режиму праці.

3. Застосування переважно методів неспецифічного впливу різних факторів, серед яких важливу роль можуть відігравати позитивні емоції, аферентні подразники (температурні, звукові, світлові тощо), а також (в окремих випадках) різноманітні хіміотерапевтичні засоби (пантокрин, препарати лимоннику та ін.).

4. Використання фізичної культури, різних форм активного відпочинку.

Враховуючи сприятливий вплив рухової активності на функціональні можливості організму, слід відмітити, що для успішного впровадження фізичних вправ у режим дня необхідні правильна та чітка організація відповідних заходів, суворе дотримання основних фізіологічних принципів фізичного тренування, оскільки ефект активного відпочинку надзвичайно близький до впливу систематичних занять фізичними вправами. Це дозволяє розглядати активний

відпочинок та фізичне тренування при їх істотних відмінностях як два різні шляхи, що сприяють досягненню одного результату - підвищенню працездатності та поліпшенню регуляції найважливіших функціональних систем організму.

Найважливішими принципами фізичного тренування є:

1. Послідовне та систематичне повторення вправ.

2. Поступове збільшення навантажень, перехід від простих вправ до більш складних, від уже знайомих сполучень до незнайомих.

3. Використання різноманітних фізичних вправ.

4 Відповідність навантажень, їх інтенсивності фізіологічним можливостям людини, рівню її фізичного розвитку, стану здоров'я, віку, статі.

5. Усвідомлення конкретних завдань і цілей фізичних вправ, їх значення для здоров'я та працездатності. Заняття при цьому повинні бути наочними, з використанням відповідних матеріалів.

У системі раціональної організації виробничого та навчального процесу службовців і студентів значне місце посідає забезпечення відповідних гігієнічних умов, що сприяють нормалізації зовнішнього середовища. Різноманітні фактори зовнішнього середовища, які неодмінно повинні враховуватися при організації занять різних форм виробничої гімнастики, доцільно диференціювати таким чином:

1. Загально-санітарні умови установи (планування. забудова території та ін.).

2. Внутрішнє планування виробничих та навчальних корпусів (склад, розміри, система вентиляції, освітлення, опалення, наявність систем, що забезпечують штучний мікроклімат тощо).

3. Фактори, що визначають умови зовнішнього середовища виробничих та навчальних приміщень (температура, відносна вологість, шум тощо).

4. Організація робочого місця (освітлення, робочі меблі, виробничі та навчальні прилади).

5. Фактори, що забезпечують організацію виробничого та навчального

процесу (специфіка праці, напруженість розумової праці, тривалість та характер перерв).

6. Фактори, що обумовлюють повсякденний режим праці та відпочинку (щоденне фізичне навантаження, режим харчування, сон тощо).

Контроль за впровадженням та проведенням виробничої гімнастики має здійснюватися радою колективу фізкультури, безпосередньо громадським інструктором. Інструктор працює у тісному контакті з радою колективу фізкультури, медичними працівниками та спирається у своїй діяльності на активну підтримку громадських організацій та адміністрації закладу.

Роль медичного працівника (лікаря), який також входить до складу ради колективу фізкультури, вельми значна. По-перше, лікар бере активну участь в організації та проведенні лікарського контролю за фізичним вихованням студентів; по-друге, допомагає у вирішенні багатьох питань організації, методики та оцінки ефективності використання форм і методів, запровадження раціоналізації навчального процесу; по-третє, лікар здійснює велику консультативну допомогу в роботі як ради колективу фізкультури в цілому, так і громадського інструктора при вирішенні конкретних завдань.

Для підвищення ефективності розумової працездатності фізичні вправи повинні бути спрямовані на:

1) нормалізацію функції серцево-судинної системи;

2) забезпечення високого рівня бадьорості, пов'язаного з функцією аферентних нервових структур;

3) посилення ефективної імпульсації великих м'язових груп;

4) попередження та усунення наслідків гіпокінезії.

Комплекси фізичних вправ складають у відповідності з положеннями теорії та методики активного відпочинку в умовах розумової праці. Вони включають фізичні вправи, які залучають до роботи переважно бездіяльні групи м'язів тулуба, рук, ніг, вправи на розслаблення для статично напружених м'язів тулуба, вправи на увагу та координацію.

З урахуванням специфічних особливостей виробничої та навчальної дія-

льності населення бажано у комплекс вправ виробничої гімнастики та фізкультурної паузи додавати вправи з обертанням та нахилом голови для поліпшення мозкового кровообігу. Навантаження у комплексі змінюється шляхом зменшення або збільшення тривалості перерв між виконуванням вправ. Темп регулюється рахуванням. Приблизно з 1-ї до 6-ї вправи забезпечується наростання фізичного навантаження, а з 7-ї до 10-ї - поступове його зниження, 11 - 13-а вправи готують організм до наступної праці (застосування вправ на координацію та увагу - спеціальна розминка).

Враховуючи велике значення інтенсивності виконання фізичних вправ та різний їх вплив на центральну нервову систему, доцільно фізичні вправи для великих м'язових груп виконувати з такою швидкістю, за якої час однієї основної дії триває від 3/4 до 1 с. Надто швидкий темп нераціональний, тому що він супроводжується порушенням координації рухів, а повільний - справляє недостатньо стимулюючий вплив. При виконанні фізичних вправ у зазначеному темпі припинена діяльність поновлюється без порушення робочого динамічного стереотипу.

Необхідно враховувати також характер вправ, який визначає рівень фізичного навантаження, кількість зусиль, необхідних для виконання заданого руху.

При напруженій розумовій праці фізичні вправи повинні тонізувати нервову систему, поліпшувати обмін речовин. З цією метою під час занять необхідно дещо підвищувати загальне навантаження на організм. Для вирішення зазначених завдань ми рекомендуємо застосовувати такі вправи.

Комплекс вправ № 1

1. Вихідне положення (в. п.) - основна стійка (о. с.). Піднести руки вгору за голову, праву ногу відвести назад - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторювати 4 - 6 разів, почергово відводячи ноги. Темп повільний.

2. В. п. - стоячи, руки за головою. Праву ногу - праворуч на носок, два пружні нахили тулуба праворуч, повернутися у в. п. Те саме в лівий бік. Повторити 4 - 5 разів. Дихання повільне.

3. В. п. - стоячи, руки на поясі. Нахилитися уперед. руки вперед - видих, повернутися у в. п. - вдих. Повторити 4 - 6 разів. Стежити за ритмічністю дихання.

4. В. п. - ноги на ширині плечей, руки вздовж тулуба. Руки назад, прогнутися - вдих, звести руки перед собою - видих. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

5. В. п. - ноги на ширині плечей, опущені руки у замку. Піднести руки ліворуч вгору, повернути тулуб уліво, праву ногу на носок, те саме у правий бік. Повторити 4 - 6 разів. Дихання повільне, темп повільний.

6. В. п. - о. с. Піднятись на носки, руки відвести назад - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторити 3 - 5 разів. Дихання повільне, темп повільний.

7. В. п. - стоячи, руками триматися за спинку стільця. Присісти - видих, повернутися у в. п. - вдих. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

Комплекс вправ № 2

1. В. п. - ноги на ширині плечей, кисті - біля плечей. Руки вгору, в сторони - вдих. Повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

2. В. п. - ноги разом, ліва рука вгорі. Зміна положень рук. Дихання повільне. Повторити 8 - 12 разів. Темп середній.

3. В. п. - ноги разом, руки перед грудьми. Руки в сторони, назад, прогнутися у грудному та поперековому відділах хребта - вдих; повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

4. В. п. - ноги на ширині плечей, руки перед грудьми. Поворот тулуба ліворуч, руки в сторони - вдих і повернутися у в. п. - видих. Те саме в другий бік. Темп середній.

5. В. п. - о. с. Руки перед грудьми, лікті назад - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів. Темп середній.

6. В. п. - ноги разом, руки вперед у сторони. Махом лівої ноги дістати до правої руки, те саме правою ногою. Дихання повільне. Виконати 4 - 6 разів кожною ногою. Темп середній.

7. В. п. - о. с. Ходьба на місці протягом 30 с. Дихання повільне. Темп швидкий.

8. В. п. - ноги разом, руки на поясі. Присідаючи, руки вперед - видих; повернутися у в. п. - вдих. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

9. В. п. - ноги ширше плечей, руки на поясі. Перенести центр ваги тіла на праву ногу, потім - на ліву. Дихання повільне. Повторити 3 - 4 рази. Темп повільний.

10. В. п. - о. с. Руки на поясі, лікті назад, прогнутися у грудному та поперековому відділах хребта - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

Комплекс вправ № 3

1. В. п. - ноги разом, руки на поясі. Повернути голову ліворуч угору, піднятися на носки - вдих, повернутися у в. п. - видих. Те саме в другий бік. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

2. В. п. - о. с. Ходьба на місці по фізкультурному залу або спортивному майданчику протягом 45 с. Дихання ритмічне, глибоке.

3. В. п. - ноги разом, руки на поясі. Лікті назад, прогнутися - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів.

4. В. п. - те саме. Мах лівою ногою вбік, те саме правою. Дихання повільне. Повторити 3 - 5 разів. Стежити за ритмічністю дихання.

5. В. п. - ноги на ширині плечей, руки опущені. Нахил ліворуч, праву руку до пахвової ямки - вдих; повернутися у в. п. - видих. Те саме у правий бік. Повторити 4 - 5 разів.

6. В. п. - ноги на ширині плечей, руки на поясі. Нахил праворуч, ліву руку вгору - вдих; повернутися у в. п. - видих. Те саме у лівий бік. Повторити 3 - 5 разів. Темп середній.

7. В. п. - ноги ширше плечей, руки вгору. Два пружні нахили вперед - видих, два пружні нахили назад - вдих. Повторити 4 - 6 разів.

8. В. п. - о. с. Повільно виводити руки у сторони - вгору, одночасно присідаючи - видих; повернутися у в. п. - вдих. Повторити 4 - 6 разів. Темп повільний.

9. В. п. - ноги на ширині плечей, кисті в замок на потилиці. Відвести лікті назад. Дихання повільне. Повторити 8 - 10 разів. Стежити за ритмічністю дихання.

10. В. п. - ноги на ширині плечей, кисті біля плечей, лікті опущені. Поворот тулуба ліворуч, прогнутися, підняти лікті до рівня плечей, відвести їх назад - вдих, повернутися у в. п. - видих. Те саме у правий бік. Повторити 4 - 6 разів.

Додаткові вправи

1. В. п. - о. с. Випад лівою ногою вперед, руки вгору, подивитись на кінчики пальців - вдих; повернутися у в. п. - видих. Те саме правою ногою. Повторити 4 - 6 разів кожною ногою.

2. В. п. - те саме. Руки в сторони - вгору - вдих; опустити вперед - вниз видих. При нахилі тулуба вперед розслабитися. Повторити 6 - 8 разів.

3. В. п. - о. с. Розвести долоні назовні, піднятися на носки - вдих. повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів. У момент розведення долонь потягнутися на носках.

4. В. п. - те саме. Підняти плечі, відвести їх назад, прогнутися у грудному відділі хребта - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів.

Комплекс вправ № 4

1. Ходьба на місці з високим підніманням стегна та махом рук протягом 15-20 с. Дихання носом, повільне.

2. В. п. - руки на поясі. Лікті назад, голову вгору - вдих, лікті вперед, голову опустити - видих. Повторити 3 - 4 рази.

3. В. п. - руки вперед. Згинання та розгинання пальців рук. Те саме, але міняючи положення рук (вгору, в сторони). Повторити 4 рази у кожному поло-

женні. Дихання повільне.

4. В. п. - о. с. Руки вгору - вдих; нахиляючись вперед, розслаблено опустити руки вниз - видих. «Струсити воду» з рук. Повторити 3 - 4 рази.

5. В. п. - руки в замок, ноги нарізно. Руки вгору - вдих; нахил уперед руки вниз - видих. Під час видиху промовити голосно «у-ух». Повторити 4 - 5 разів. Ноги в колінах не згинати.

6. В. п. - ноги нарізно, руки за спиною. Вправа «ковзаняр»: трохи нахилитися вперед, голову підняти, почергово згинати ноги в колінах. Повторити 4 - 5 разів кожною ногою. Дихання повільне.

7. В. п. - о. с. Плечі вгору - вдих; розслаблено опустити - видих. Повторити 3 - 4 рази.

8. В. п. - ноги нарізно, руки в сторони, пальці в кулак. Повороти праворуч та ліворуч з вимовою звуку «ж-ж-ж». Повторити 4 - 5 разів у кожен бік. Ступні не відривати від підлоги.

9. В. п. - руки перед грудьми. Лікті назад, голову вгору, піднятися на носки вдих, лікті вперед, голову вниз - видих. Повторити 3 - 4 рази.

10. В. п. - «стійка боксера». Вправа «бокс». Виконати 8 - 10 «ударів». Дихання повільне.

11. В. п. - о. с. Руки в сторони, вгору, піднятися на носки - вдих; руки на коліна, голову донизу, пружне присідання - видих. Повторити 5 - 6 разів.

12. Ходьба на місці протягом 10 - 15 с. Дихати носом.

13. В. п. - руки на поясі. Лікті назад - вдих; лікті вперед - видих, вимовити «ш-ш-ш». Повторити 3 - 4 рази. Вдих носом.

14. В. п. - о. с. Гра на увагу. Виконувати ті вправи, які називають, а не ті, що показують. Виконати 3 - 4 вправи.

15. В. п. - о. с. Руки в сторони, піднімаючись на носки - вдих, розслаблено опустити - видих. Повторити 3 - 4 рази.

16. За командою «Струнко» стати в положення правильної постави. Повторити 2 - 3 рази.

Комплекс вправ № 5

1. В. п. - руки вздовж тулуба, ноги разом. Руки вгору, прогнутися - вдих; повернутися у в. п. - видих. Повторити 3 - 4 рази.

2. В. п. - руки вперед. Згинання та розгинання в променево-зап'ястних суглобах. Повторити 10 - 15 разів. Дихання повільне.

3 В. п. - стоячи на одній нозі, руки вздовж тулуба. Почергове згинання та розгинання ніг у гомілковостопних суглобах. Виконати 10 - 15 разів кожною ногою. Темп швидкий. Дихання повільне.

4. В. п. - ноги на ширині плечей, руки, зігнуті у ліктях, перед грудьми Поворот тулуба ліворуч, руки розвести в сторони - вдих; повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів в кожен бік.

5. В. п. - кисті біля плечей. Підняти руки вгору - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторити 6 - 8 разів.

6. В. п. - ноги разом, руки вперед. Махом лівої ноги дістати пальці правої руки. Повторити 6 - 8 разів кожною ногою. Дихання повільне.

7. В. п. - ноги ширше плечей, руки на поясі. Перенести центр ваги тіла ліворуч, потім - праворуч. Повторити 4 - 6 разів. Дихання повільне.

8. В. п. - ноги разом, руки на поясі. Випад лівою ногою уперед, руки вгору - вдих, повернутися у в. п. - видих. Повторити вправу 4 - 6 разів кожною ногою.

9. В. п. - о. с. Руки в боки, назад - вдих; повернутися у в. п. - видих. Повторити 6-8 разів.

10. В. п. - те саме. Підняти плечі, лікті відвести назад - вдих; повернутися у в. п. - видих. Повторити 4 - 6 разів.

11. В. п. - о. с. Підняти ліву ногу вгору - видих, розслаблено опустити - вдих. Повторити 2 - 3 рази кожною ногою. Темп повільний.

12. В. п. - те саме. Повільний вдих носом, тривалий видих ротом. Повторити 3 - 4 рази у повільному темпі.

Вправи для розвитку м'язів верхніх кінцівок плечового поясу

1. В. п. - руки біля плечей. Повільне потягування рук вгору, повернутися у

в. п.

Повторити 6 - 8 разів.

2. В. п. - руки в сторони. Напружене згинання рук до плечей, повернутися у. в. п.

3. В. п. - руки біля плечей. Підняти руки вгору, повернутися у в. п.

4. В. п. - руки в сторони долонями вниз. Повернути долоні догори, повернутися у в.п.

5. В. п. - руки біля плечей. Обертання у плечових суглобах.

6. В. п. - руки зігнуті перед грудьми. Ривкові рухи ліктями назад.

7. В. п. - руки зігнуті перед грудьми. Два ривки ліктями назад, два ривки прямими рухами.

8. В. п. - руки вниз. Згинання та розгинання пальців з підніманням рук через сторони вгору. Опустити руки вниз у в. п.

9. В. п.- руки в сторони. Зробити чотири маленьких кола руками назад і вперед.

10. В. п. - руки вперед - вгору, кисті разом, долоні вперед. Імітаційні рухи, як при плаванні брасом.

11. В. п. - кисті на потилиці, лікті вперед. Лікті в сторони, руки вгору, повернутися у в. п.

12. В. п. - руки в сторони. Ліву дугою вниз, праворуч та дугою вниз у в. п. Те саме правою рукою.

13. В. п. - руки в сторони. Руки дугами вниз, схрестити, повернутися у в.п.

14. В. п. - руки опущені. Великі кола прямими руками в лицьовій площині.

15 В. п. - те саме. Великі кола у бічній площині.

16. В. п. - ліва рука вгорі, права - ззаду. Одночасно ривками зміна положення рук.

17. В. п. - руки внизу. Ліву руку на пояс, потім праву, ліву до плеча, праву до плеча, ліву на потилицю, праву на потилицю, ліву вгору, праву вгору, і в такій послідовності повернутися у в. п. (одна рука «наздоганяє» другу).

Вправи для розвитку м'язів тулуба

1. В. п. - ноги нарізно, руки внизу. Нахил тулуба вниз, без напруження. Повернутися у в. п.

2. В. п. - те саме. Нахил тулуба (не згинаючись) вперед - вниз, торкаючись руками підлоги. Повернутися у в. п.

3. В. п. - те саме. Пружні нахили вперед - вниз.

4. В. п. - ноги нарізно, руки на поясі. Нахил тулуба вперед, прогинаючи спину (голову прямо).

5. В. п. - ноги нарізно, руки в сторони. Нахил тулуба в сторони (руки ковзають вздовж тулуба). Нахил тулуба в сторони можна ускладнювати різними в. п. рук та рухами ніг.

6. В. п. - ноги нарізно, руки на поясі. Повороти тулуба в сторони з навперемінним витягуванням рук у сторону.

7. В. п. - ноги нарізно. Повороти тулуба в сторони з різкими рухами.

8. В п. - ноги нарізно, руки опущені. Обертання тулуба ліворуч, праворуч.

9. В. п. - ноги нарізно. Обертання тулуба з різними в. п. рук.

Вправи для розвитку м’язів нижніх кінцівок

1. В. п. - о. с., руки на поясі. Підніматися на носках.

2. В. п. - те саме. Навперемінне згинання та розгинання ніг у колінних суглобах.

3. В. п. - о. с., руки на поясі (попереду, вгорі, в сторони). Почергове піднімання ніг вперед.

4. В. п. - о. с., руки опущені. Навперемінне згинання ніг вперед з підтягуванням коліна до тулуба.

5. В. п. - те саме. Зігнути ногу в коліні, розігнути вперед, зігнути і повернутися у в. п.

6. В. п. - о. с., руки на поясі. Почергове піднімання ніг вперед, вбік, назад.

7. В. п. - те саме. Кругові рухи у тазостегновому суглобі трохи піднятою правою та лівою ногою (почергово).

8. В. п. - ноги нарізно. Почергове піднімання ніг (лівою торкнутися правої руки та навпаки).

9. В. п. - о. с., руки опущені. Напівприсідання на носках, руки вперед. Повернутися у в. п.

10. В. п. - ноги нарізно, руки на поясі. Розведення та зведення ступень.

11. В. п. - ноги нарізно, руки опущені. Присідати на носках, торкнувшись руками підлоги, повернутися у в. п.

12. В. п. - ноги нарізно, ступні паралельно, руки опущені. Присісти, руки вперед, повернутися у в. п.

13. В. п. - те саме. Пружні присідання.

14. В. п. - упор присівши. Стрибком упор лежачи.

15. В. п. - те саме. Почергове відведення ніг назад.

16. В. п. - те саме. Почергове відведення ніг вбік.

17. В. п. - о. с., руки внизу. Упор присівши, стрибком упор лежачи, ноги нарізно; упор присівши, повернутися у в. п.

18. В. п. - о. с. Випади вперед, в сторони, з різними в. п. та рухами рук.

Вправи з гімнастичною палицею

1. В. п. - о. с., палицю горизонтально вниз. Руки вгору, повернутися у в. п.

2. В. п. - о. с., палицю на груди. Руки вперед, в. п., вгору, в. п.

3. В. п. - ноги разом, палицю горизонтально вперед (тримати за середину). Почергове відведення рук в сторони без палиці.

4. В. п. - палицю горизонтально вперед. Швидке обертання палиці.

5. В. п. - ноги разом, палицю горизонтально за голову. Руки вгору, повернутися у в. п.

6. В. п. - ноги разом, палицю на плечі. Руки вгору, повернутися у в. п.

7. В. п. - палицю вертикально між ступнями, руки на верхньому кінці палиці. Колові рухи палицею ліворуч і праворуч.

8. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально вниз. Палицю зігнутими руками вгору, за спину, опустити вниз, ковзаючи палицею по спині до

цілковитого випрямляння рук, і знову те саме.

9. В. п. - те саме. Колові обертання палиці ліворуч та праворуч.

10. В. п. - о. с., палицю горизонтально ззаду внизу. Відведення рук назад.

11. В. п. - те саме, з обертанням тулуба.

12. В. п. - те саме. Відведення рук ліворуч та праворуч.

13. В. п. - те саме, палицю тримати за середину. Підтягування палиці до лопаток.

14. В. п. - те саме. Підтягнути палицю до лопаток, відвести назад, не відпускаючи рук, знов підтягнути до лопаток, повернутися у в. п.

15. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально вниз. Руки вгору, два пружні рухи назад; повернутися у в. п.

16. В. п. - те саме. Дугою праворуч палицю горизонтально вгору, зробити два пружні ривки назад, повернутися у в. п.

17. В. п. - о. с., палицю горизонтально вперед. Схрещування рук.

18. В. п. - о. с. палицю горизонтально вниз. Правою рукою відвести палицю праворуч похило вгору - вдих, повернутися у в. п. - видих. Те саме ліворуч. Повторити 4-6 разів. Темп повільний.

19. В. п. - те саме. Руки вгору, опустити за спиною вниз; повернутися у в. п.

20. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально вниз. Нахил тулуба вперед, торкнутися палицею підлоги.

21. В. п. - те саме. Палицю вгору. Виконувати, як у попередній вправі.

22. В. п. - те саме, нахили до правої та лівої ноги.

23. В. п. - те саме. Два пружні нахили до правої та лівої ноги.

24. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально за лопатки. Нахил тулуба вперед з прямою спиною (дивитись прямо), палицю за голову, повернутися у в. п.

25. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально вниз. Руки вгору, нахил тулуба ліворуч, повернутися у в. п. Те саме вправо.

26. В. п. - те саме. Руки вгору, пружні нахили ліворуч, повернутися у в. п.

27. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально на лопатки. Нахил тулуба ліворуч, руки вгору, повернутися у в. п.

28. В. п. - о. с., палицю горизонтально за голову. Нахил тулуба ліворуч, ліву ногу вбік на носок, руки вгору; повернутися у в. п. Те саме праворуч.

29. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально ззаду у вигинах ліктів. Колові обертання тулуба ліворуч та праворуч.

30. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю вертикально у правій руці. Обертання тулуба з палицею ліворуч. Те саме праворуч.

31. В. п. - ноги на ширині плечей, палиця у різних в. п. (на лопатках і т. д.). Обертання тулуба.

32. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально на груди. Поворот тулуба ліворуч, руки вгору; повернутися у в. п. Те саме праворуч.

33. В. п. - те саме. Пружні гойдання палицею.

34. В. п. ноги на ширині плечей, палицю горизонтально на лопатки. Поворот тулуба ліворуч, руки вгору, повернутися у в. п. Поворот тулуба праворуч, повернутися у в. п. Нахил тулуба ліворуч, руки вгору, повернутися у в. п. Нахил тулуба праворуч; повернутися у в. п.

35. В. п. - ноги на ширині плечей, палицю горизонтально вгору. Зігнути ліву ногу, три пружні нахили до правої; повернутися у в. п. Те саме в другий бік.

36. В. п. - о. с., палицю вниз. Випад ліворуч, руки вгору, повернутися у в. п. Те саме праворуч.

37. В. п. - те саме, що у вправі 36, тільки з різними положеннями палиці (вертикально та похило). Виконувати, як попередню вправу.

38. В. п. - о. с., палицю на напівзігнутих руках. Почергове згинання колін, торкаючись палиці.

39. В. п. - те саме. Правим коліном торкнутися лівої кисті та навпаки.

40. В. п. - о. с., палицю горизонтально вниз - вперед. Опертися правим коліном об палицю, підтягнути ногу до грудей, повернутися у в. п. Те саме лівим коліном.

41. В п. - о. с., палицю горизонтально вперед. Почергове піднімання ніг до

палиці.

42. В. п. - те саме. Праву ногу до лівої руки, ліву - до правої.

43. В. п. - те саме з розгойдуванням ніг.

44. В. п. - о. с., палиця горизонтально у правій руці. Палицю трохи нахилити, перемах ногою назовні, взяти палицю лівою рукою. Те саме лівою ногою.

45. В. п. - те саме, тільки з перехватом палиці спереду.

46 В. п. - о. с., палицю тримати вертикально за кінець. Присідання на носках.

47. В. п. - те саме, але палицю тримати однією рукою, друга - на стегні.

48. Присідання, ускладнюючи його різними положеннями палиці.

49. В. п. - о. с., палицю горизонтально вниз. Переступити через палицю та повернутися у в. п.

50. В. п. - стоячи на підлозі, ноги нарізно, палицю горизонтально вниз. Нахил вперед до носків, повернутися у в. п.

51. В. п.- те саме. Пружні нахили вперед.

52. В. п. - сидячи на підлозі, палицю горизонтально вперед. Почергове піднімання ніг, торкаючись носком палиці.

53. В. п. - сидячи ноги разом, палицю горизонтально вниз, ступня лівої ноги спирається на середину палиці. Почергове згинання та розгинання ніг.

54. В. п. - сидячи ноги нарізно, палицю горизонтально на груди. Нахил вперед, руки - вперед, торкнутися гомілок або носка. Повернутися у в. п.

55. В. п. - сидячи ноги разом, палицю горизонтально на коліна. Лягти на спину, руки вгору, повернутися у в. п.

56. В. п. - лежачи на спині, палицю горизонтально вгору. Почергове піднімання ніг до прямого кута, торкнувшись палицею носка або гомілки. Повернутися у в. п.

57. В. п. - сидячи ноги разом, палицю горизонтально вниз. Лягти на спину, руки вгору, просунути носки; повернутися у в. п.

Вправа з набивними м'ячами (2-3 кг)

1. В. п. - о. с., м'яч внизу. Підняти руки вгору, повернутися у в. п.

2. В. п. - о. с., м'яч перед грудьми. Почергово торкатися м'яча коліном зігнутої правої і лівої ноги.

3. В. п. - те саме. Почергово коліном зігнутої ноги вибивати м'яч із рук.

4. В. п. - о. с., м'яч спереду. Підкинути м'яч вгору та зловити його двома руками, одночасно відставляючи ліву (праву) ногу назад на носок; повернутися у в. п.

5. В. п. - те саме. Почергове піднімання прямих ніг, торкаючись м'яча.

6. В. п. - те саме. Ліву (праву) ногу назад на носок вперед, назад, торкнутися ногою м'яча.

7. В. п. - те саме. Підняти ліву (праву) ногу вперед, вибити нею м'яч та піймати його; повернутися у в. п.

8. В. п. - те саме. Обертання м'яча назовні та всередину.

9. В. п. - о. с., руки вперед, м'яч на правій руці. Перекидання м'яча з правої руки в ліву та навпаки.

10. В. п. - о. с., м'яч внизу. Підкидання м'яча вгору, одночасно відставляючи ліву (праву) ногу вбік на носок.

11. В. п. - о. с., м'яч на голові. Руки вгору, одночасно відвести ліву (праву) ногу назад на носок.

12. В. п.- о. с., м'яч попереду. Крок лівою ногою вбік, праву руку вбік (м'яч лежить на руці); повернутися у в. п. Те саме на другій нозі.

13. В. п. - те саме. Крок лівою ногою вбік, ліву руку з м'ячем в лівий бік, поворот тулуба ліворуч, подивитися на м'яч, повернутися у в. п. Те саме у правий бік.

14. В. п. - ноги нарізно, м'яч внизу. Махи руками ліворуч та праворуч з поворотом голови та тулуба.

15. В. п. - о. с., м'яч лежить спереду на крок, руки на поясі. Почергові рухи ногою навколо м'яча назовні та всередину.

16. В. п. - о. с., м'яч ззаду. Підтягування м'яча до лопаток.

17. В. п. - те саме. Відведення прямих рук назад.

18. В. п. - ноги нарізно, руки в сторони, м'яч у правій руці. Руки вгору, перекласти м'яч у ліву руку, опустити в сторони.

19. В. п. - ноги нарізно, м'яч внизу. Нахил тулуба вперед прогинаючись, руки вперед, дивитись на м'яч. Повернутися у в. п.

20. В. п. - те саме. Руки вгору, нахилити тулуб з поворотом ліворуч, торкаючись м'ячем підлоги випрямитися, руки вгору. Повернутися у в. п.

21. В. п. - те саме. Руки вгору, нахилити тулуб з поворотом ліворуч, торкаючись м'ячем п'яти лівої ноги. Повернутися у в. п. Те саме в другий бік.

22. В. п. - ноги нарізно, м'яч над головою. Нахил тулуба ліворуч. Повернутися у в. п. Те саме праворуч.

23. В. п. - ноги нарізно, м'яч у лівій (правій) руці біля поясу. Не нахиляючи тулуба, обводити м'яч навколо себе, перекладати його з руки у руку.

24. В. п. - те саме. Виконувати, як попередню вправу, але з поворотом тулуба.

25. В. п. - о. с., м'яч унизу. Присісти, руки вперед. Повернутися у в. п.

26. В. п. - те саме. Присідання з киданням та ловінням м'яча.

27. В. п - ноги нарізно, м'яч унизу. Поворот ліворуч, руки вгору; повернутися у в. п. Те саме праворуч. Нахилити тулуб ліворуч, м'яч на голові; повернутися у в. п. Те саме праворуч.

28. В. п. - о. с., м'яч угорі. Присісти, м'яч покласти на підлогу, ліву (праву) ногу вбік на носок. Повернутися у в. п.

Вправи з набивними м’ячами (5-7 кг)

1. В. п. - ноги нарізно, м'яч унизу. Підкинути м'яч угору і піймати його.

2. В. п. - стоячи обличчям один до одного, ноги нарізно, м'яч унизу. Підняти м'яч над головою та кинути його партнеру.

3. В. п. - стоячи обличчям один до одного, м'яч перед грудьми горизонтально. Штовхнути м'яч уперед партнеру.

4. В. п. - стоячи, ноги нарізно, обличчям один до одного, м'яч унизу. Поворот тулуба праворуч, права нога трохи згинається у коліні, руки назад право-

руч, підкинути м'яч уперед - угору партнеру, повертаючи тулуб уперед та розгинаючи ногу. Те саме з лівого боку.

5. В. п. - стоячи, ноги нарізно, обличчям один до одного, м'яч у правій руці біля плеча, ліва вперед. Кинути м'яч вперед - угору.

б. В. п. - стоячи, ноги нарізно, м'яч підняти вгору. Нахил тулуба вниз, розігнутися та кинути м'яч назад - угору, повернутися кругом і стати у в. п. Перша шеренга кидає м'яч, а друга ловить його.

7. В. п. - стоячи, ноги на ширині плечей, м'яч унизу. Руки вгору, кинути м'яч між ногами, розпрямитися у в. п.

8. Перекидання м'ячів одне одному. По команді обидві шеренги одночасно кидають м'ячі одне одному та ловлять їх:

а) одна шеренга кидає м'яч від грудей, друга - із-за голови, та навпаки;

б) обидві шеренги одночасно кидають м'ячі одна одній правою рукою, а ловлять обома, потім кидають лівою і ловлять обома;

в) підкинути два рази м'яч угору перед собою, а потім перекинути одне одному будь-яким способом.

9. Перекидання м'ячів по колу. Усі стають в коло і по команді методиста починають кидати м'яч сусіду праворуч, потім ліворуч. Після засвоєння правил гри ловлять спочатку два, потім три, чотири м'ячі. Всі м'ячі перекидають по команді вліво або вправо. Слідкувати, щоб відстань між учасниками не зменшувалась.

10. Естафета з передаванням м'яча. Усі стають у дві або три колони. М'яч у руках передніх. За сигналом вони передають м'яч з рук у руки назад над головою, останні, взявши м'яч, біжать з ним (із зовні кожної колони), стають спереду і передають м'яч тим, що стоять позаду. Гру продовжують до того часу, поки перший знов візьме м'яч. Команда, яка перша передасть м'яч інструктору, вважається переможцем.

11. Цю саму естафету можна проводити з перекиданням м'яча. Правила гри залишаються тими самими, але відстань між гравцями збільшується від 3 до 5 кроків.

12. Естафета з передаванням м'яча між ногами. Шикування та правила гри такі самі, але м'яч передається між ногами, як зазначено у вправі 7.

13. Цю саму естафету проводити з перекиданням та ловлею м'яча між ногами, відстань збільшується від 5 до 10 кроків.

14. Комбінована естафета: з'єднати елементи передавання та перекидання м'яча.

15. Гравці розподіляються на дві шеренги, стають обличчям один до одного у шаховому порядку на відстані 6 - 8 кроків. М’ячі в руках у тих, що стоять попереду. По команді або сигналу методиста перші у шеренгах кидають м'яч у шаховому порядку до кінця своєї шеренги і назад (у такому самому порядку), доки м'яч потрапить у руки ведучому. Переможцем вважається та шеренга яка швидше передасть м'яча. Спосіб передавання м'яча визначається заздалегідь і може ускладнюватися різними завданнями.

Вправи з використанням стільця

1. В. п. - сидячи на стільці (ближче до краю), руками триматися ззаду за спинку. Почергове згинання та розгинання ніг.

2. В. п. - сидячи на кінці стільця, руками триматися ззаду за спинку. Розпрямити руки, прогнутися, з'єднати лопатки, повернутися у в. п.

3. В. п. - те саме. Почергове згинання та розгинання ніг з одночасним нахилом тулуба до ноги.

4. В. п. - сидячи на стільці, ноги прямі, руки внизу. Зігнути ліву (праву) ногу, обхопити коліно руками та підтягнути до грудей. Повернутися у в. п.

5. В. п. - сидячи на стільці, руками триматися за сидіння. Підняти з'єднанї ноги та опустити у в. п.

6. В. п. - те саме. Підняти ноги до рівня сидіння, розвести їх у сторони, схрестити (ліва зверху), розвести знов у сторони, схрестити (права зверху), розвести у сторони, з'єднати і опустити у в. п.

7. В. п. - те саме. Підняти прямі ноги до рівня стільця, зробити швидкі схрещування ногами - «ножиці». Виконати 5 - 6 разів, відпочити і знову повто-

рити.

8. В. п. - сидячи на стільці, ноги нарізно, руки внизу. Нахили у сторони з ковзанням рук уздовж тулуба («насос»).

9. В. п. - стоячи обличчям до спинки стільця, руки на поясі. Махи лівою (правою) ногою через спинку стільця.

10. В. п. - сидячи на стільці, руки внизу. Повороти тулуба в сторони з почерговим витягуванням руки в сторону на рівні плеча, повернути голову в бік витягнутої руки.

11. В. п. - те саме. Нахил з поворотом тулуба вліво і торкання лівою рукою задньої ніжки стільця. Повернутися у в. п. Повторити те саме у правий бік.

12. В. п. - те саме. Руки вгору назовні, нахил тулуба вперед - униз з ковзанням рук по гомілці та носках.

13. В. п. - сидячи на стільці, ноги випростані, триматися за спинку. Зігнути ноги, розігнути вперед, опустити у в. п.

14. В. п. - сидячи на стільці, тримаючись руками за спинку. «Велосипед». Темп середній.

15. В. п. - те саме. Швидкі рухи ногами вгору та вниз («ножиці»).

16. В. п. - стоячи на крок від сидіння або від спинки стільця з опорою руками. Присідання на носках.

17. В. п. - стоячи на крок перед сидінням. Упор присівши з опорою на стілець, почергово переставляючи ноги, упор лежачи, упор присівши. Повернутися у в. п.

18. В п. - те саме. Упор присівши з опорою на стілець, стрибком викинути ноги назад і навпаки.

19. В. п. - те саме. Упор присівши з опорою на стілець, почергове відведення ніг у сторони. Повернутися у в. п.

20. В. п. - сидячи впоперек на стільці, ноги випростані, ліва рука спирається на спинку, правою триматися за сидіння. Нахил назад, не відриваючи ніг від підлоги і прогинаючи спину у верхньому відділі хребта. Повернутися у в. п.

21. В. п. - сидячи на стільці впоперек, руки внизу. Ноги закріплені. Нахил

тулуба назад з підніманням рук угору, прогинаючись у поперековому відділі хребта Повернутися у в. п.

22. В. п. - стоячи на крок від спинки або сидіння стільця і опираючись на нього. Згинати і розгинати руки (стільці можна з'єднати по два).

23. В. п. - стоячи на крок від стільця, руки на поясі. Мах лівою (правою) ногою над сидінням або над спинкою стільця.

24. В. п. - стоячи збоку стільця, перед сидінням, ліва рука спирається на спинку стільця, права - на сидіння. Перенести зігнуту у коліні ліву ногу над сидінням, не торкаючи стільця. Повернутися у в. п. Те саме в інший бік. Повторити кілька разів.

25. В. п. - те саме. Перенести ліву ногу над сидінням, поворот тулуба направо, сісти верхи на стілець, поворот тулуба наліво, та перенести ліву ногу над стільцем назад. Повернутися у в. п. Те саме правою ногою.

2б. В. п. - стати колінами на стілець, обличчям до спинки, з опорою руками. Зігнути руки та одночасно підняти ліву (праву) ногу вгору з поворотом голови вбік, опустити ногу у в. п.

27. В. п. - стати перед стільцем, руки внизу. Опертися руками на спинку стільця, встати на стілець, ліву ногу витягнути, прогнутися, приставити до правої. Повернутися у в. п.

28. В. п. - стати за стільцем, опертися руками на нього. Підскоки ноги разом, ноги нарізно.

Вправи на гімнастичній лаві

1. В. п. - сидячи на лаві впоперек, триматися руками ззаду. Почергове згинання та розгинання ніг.

2. В. п. - те саме. Одночасне згинання та розгинання ніг.

3. В. п. - те саме. «Велосипед».

4. В. п. - те саме. Підняти прямі ноги, розвести в сторони, з'єднати та опустити у в. п.

5. В. п. - сидячи упоперек лави, тримаючись за передній край. Нахили тулуба назад, не відриваючи ніг.

6. В. п. - те саме. Нахили тулуба назад з різними рухами рук.

7. В. п. - сидячи на лаві один за одним, руки покласти на плечі переднього. Нахили тулуба назад.

8. В. п. - сидячи на лаві, руки вниз. «Веслування».

9. В. п. - сидячи, ноги на лаві, руками триматися ззаду за лаву. Зігнути ноги у колінах, торкнутися грудей, розігнути. Повернутися у в. п.

10. В. п. - те саме. Зігнути ноги у колінах, розігнути вгору, зігнути знов, не опускаючи ноги на лаву, повернутися у в. п.

11. В. п. - те саме. Підняти прямі ноги, тримати на три рахунки та опустити у в. п.

12. В. п. - лежачи на спині, руки за голову. Почергово піднімати прямі ноги та опускати їх у в. п.

13. В. п. - те саме. Піднімання ніг та повільне опускання їх у в. п.

14. В. п. - сидячи на лаві, руки за голову. «Велосипед».

15. В. п. - лежачи на лаві, руки за голову. Підняти ноги, розвести в сторони, з'єднати та опустити у в. п.

16. В. п. - те саме. «Ножиці».

17. В. п. - лежачи на лаві, руки вздовж тулуба. Піднімати прямі ноги до торкання лави за головою.

18. В. п. - сидячи на лаві, ноги під нижньою рейкою. Повороти тулуба вліво та вправо з різними рухами рук та поворотами голови.

19. В. п. - сидячи на лаві, ноги під нижньою рейкою. Нахили вліво і вправо з різними рухами рук.

20. В. п. - лежачи на лаві, руки зігнуті у ліктях і спираються на лаву. Простягти руки вперед, долоні вниз, голова, тулуб та ноги - одна пряма лінія, руки до плечей, прогнутися. Повернутися у в. п.

21. В. п. - те саме. Руки в сторони, прогнутися у грудному відділі хребта. Повернутися у в. п.

22. В. п. - лежачи впоперек лави з опорою руками на підлогу. Нахил тулуба назад, руки в сторони з прогинанням у поперековому відділі хребта. Повернутися у в. п.

23. В. п. - стоячи перед лавою, руки внизу. Упор присівши з опорою руками на лаву, почергово виставляти ноги назад, до упору лежачи. В такій же послідовності в упор присівши, піднятися у в. п.

24. В. п. - те саме. Упор присівши, стрибком упор лежачи, стрибком упор присівши, піднятися у в. п.

25. В. п. - упор лежачи на кистях. Згинання та розгинання рук.

26. В. п. - те саме. Почергове піднімання ніг догори.

27. В. п. - стоячи навколішки, спираючись руками на лаву. Почергове піднімання ніг догори.

28. В. п. - те саме. Рівномірне піднімання руки та ноги догори (ліва рука та права нога і навпаки).

29. В. п. - те саме. Прогинання та вигинання спини.

30. В. п. - лежачи на спині, руки вздовж тулуба. Почергово обертання ноги назовні та всередину.

31. В. п. - лежачи на спині, руками триматися за лаву. Обертання прямих ніг вліво та вправо.

32. В. п. - те саме. Підняти прямі ноги догори, опустити вліво - вниз, торкаючись підлоги, підняти догори. Повернутися у в. п.

У комплексах ми навели основні вправи, які у поєднанні з додатковими рухами допоможуть вам скласти нові варіанти комплексів.

Приступаючи до модифікації комплексів фізкультурної паузи, необхідно враховувати статичність робочої пози людини. Це забезпечить поліпшення діяльності серцево-судинної та дихальної систем, зміцнення м'язів. Ускладнення кількох основних вправ, за допомогою яких вирішуються конкретні завдання під час занять, дозволяє урізноманітнити фізкультурну паузу.

Специфічні особливості тієї чи іншої категорії службовців, в залежності

від профілю установи, підприємства, вузу (напруженість розумової праці, наявність факторів, що посилюють цю напруженість, праця на демонстраційних апаратах та пультах керування), вимагають видозмінити вправи, як було сказано вище, дотримуючись наведених загальних вимог до комплексів.

Комплекси виробничої гімнастики та фізкультурної паузи можна виконувати груповим методом та у формі індивідуальних занять.

Групові заняття слід проводити по можливості у вільній великій кімнаті, а влітку на свіжому повітрі. Перед проведенням фізкультурної паузи в аудиторії або навчальному залі, приміщення необхідно добре провітрити. Місцем проведення занять може бути також заасфальтований майданчик. В аудиторії, навчальному залі або лабораторії місце для проведення занять треба заздалегідь підготувати. Тому у кожному відділі, лабораторії або групі, крім інструктора, необхідно мати людину, яка відповідала б за проведення фізкультурної паузи та виробничої гімнастики.

За наявності можливостей проведення занять на свіжому повітрі можна застосовувати комплекс з використанням набивних м'ячів, гімнастичних палиць та інших приладів. Для проведення фізкультурної паузи в аудиторії, навчальному класі, лабораторії або робочих кабінетах необхідно планувати заняття за комплексами № 1-5 без застосування додаткових приладів.

Проблема розумової праці людини багатогранна та складна. Для визначення органічної взаємодії її теоретичних та прикладних аспектів необхідно не тільки знати закономірності процесів, що відбуваються в організмі людини під час праці, з'ясувати їх сутність та механізми, але й забезпечити конкретні профілактичні заходи.

Інтенсивна розумова діяльність має свою специфіку й особливості, пов'язані з характером трудової діяльності занять, профілем вузу або установи, у зв’язку з чим раціональний режим розумової праці є засобом не тільки попередження втоми, але й підвищення розумової працездатності. Фактори, що визначають продуктивність та напруженість праці людини, не завжди зрозумілі, тому методи організації її часто базуються на емпіричних положеннях. Вочевидь, що

тільки на основі комплексу тестів та показників можна аргументувати фізичні принципи організації режиму праці та відпочинку людей, обґрунтовувати питання зниження втоми при розробці різноманітних форм рухової діяльності.

Для успішної праці у різних сферах розумової діяльності необхідна висока працездатність людини. Фізичні вправи не тільки стимулюють її, але й регулюють функції організму.

З цією метою слід ретельно обґрунтувати раціоналізацію трудової діяльності, яка сприяє поліпшенню умов праці та підвищенню працездатності людини.

МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ

Питання для самоконтролю:

1) Що таке біологічний вік людини, яка існує методика його визначення та оцінки?
2) Що таке «Здоров'я людини», які його складові частини, фактори що на нього впливають, рівні здоров'я?
3) Що таке медична валеологія (санологія)?
4) Які основні напрямки розвитку валеології?
5) Що таке фізичне (соматичне) здоров'я?
6) Які існують діагностичні моделі фізичного здоров'я?
7) Які вчені-медики внесли найбільш вагомий вклад в розвиток валеології?
8) В чому сутність "адаптаційної" концепції визначення кількості здоров'я (Казначеєва В.П. і Баєвського Р.М.)? Які її теоретичні основи, методика проведення, оцінка отриманих результатів?
9) В чому сутність "енергетичної" концепції визначення кількості фізичного здоров'я?

10) Експрес-скринінг рівня соматичного здоров’я населення при профілактичних оглядах (за Апанасенком Г.Л., 2000). Теоретичні основи, методика проведення, оцінка отриманих результатів.

11) Що таке “безпечний рівень здоров’я”?

12) Які існують рекреаційно-оздоровчі рухові режими в практиці превентивної медицини? Які їх основні складові частини?

Тести для самоконтролю

1. Складовий компонент, який у найбільшому ступені робить внесок у формування здоров’я:

A. Спосіб життя,
B. Умови життя,
C. Діяльність закладів охорони здоров’я,
D. Навколишнє середовище,
E. Спадковість.

2. Який з наступних чинників в найбільшій мірі впливає на здоров'ї людини:

A. Спадковість;
B. Екологія;
C. Спосіб життя;
D. Стан і рівень розвитку медицини;
E. Тривалість життя.

3. Який з наступних чинників впливає на здоров'ї людини менш інших:

A. Спадковість;
B. Екологія;
C. Спосіб життя;
D. Стан і рівень розвитку медицини;
E. Тривалість життя.

4. Який з наступних чинників впливає на здоров'ї людини на 20-25%:

A. Спосіб життя;
B. Екологія;
C. Спадковість;
D. Стан і рівень розвитку медицини;
E. Тривалість життя.

5. Який з наступних чинників впливає на здоров'ї людини на 15-20%:

A. Спосіб життя;
B. Екологія;
C. Спадковість;
D. Стан і рівень розвитку медицини;
E. Тривалість життя.

6. Яка з наступних категорій способу життя більшою мірою впливає на індивідуальне здоров'я:

A. Умови життя;
B. Якість життя;
C. Стиль життя;
D. Мета життя;
E. Тривалисть життя.

7. Які з перерахованих групп відносяться до фізичних факторів, що впливають на стан здоров'я людини:

A. Забруднення повітря, води, ґрунту, харчових продуктів, шум, електромагнітні поля, радіація;
B. Трудові, сімейні, особові, культурні відносини, психоемоційні впливи;
C. Політичні зміни, безробіття, дефіцит часу;
D. Обтяжена спадковість, вади розвитку;

E. Соціальні та родинні відносини.

8. Які з перерахованих групп відносяться до соціальних факторів, що впливають на стан здоров'я людини:

A. Забруднення повітря, води, ґрунту, харчових продуктів, шум, електромагнітні поля, радіація;
B. Трудові, сімейні, особові, культурні відносини, психоемоційні впливи;
C. Політичні зміни, безробіття, дефіцит часу,;
D. Обтяжена спадковість, вади розвитку;
E. Родинні відносини.

9. Соціальне здоров'я це:

A. Стан організму, що визначає здатність людини контактувати з соціумом;
B. Стан організму, що забезпечує адекватну інтелектуальну, емоційну і свідомо-вольову взаємодію організму з середовищем;
C. Стан організму, при якому показники основних фізіологічних систем лежать в межах фізіологічної норми;
D. Стан організму, при якому показники основних фізіологічних систем адекватно змінюються при взаємодії людини із зовнішнім середовищем;
E. Немає вірної відповіді.

10. Загальноприйнятому поняттю “індивідуальне” здоров’я (за ВООЗ) відповідає наступне визначення:

A. Стан повного фізичного, психічного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб,
B. Стан, що характеризується відсутністю хвороб, фізичних дефектів і преморбідних станів,

C. Стан благополуччя, обумовлений відсутністю хвороб і патологічних станів,
D. Стан, що характеризується відсутністю хвороб,
E. Відсутність патологічних станів організму при збереженні благополуччя.

11. Зазначте найбільш характерні тенденції в динаміці основних показників, що характеризують здоров'я населення України (за останні 10 років):

A. Зменшення народжуваності, ріст загальної смертності, низькі показники очікуваної тривалості життя,
B. Ріст загальної смертності і високі рівні дитячої смертності,
C. Ріст смертності осіб працездатного віку,
D. Стабільна структура захворюваності, причин смертності та інвалідності,
E. Зниження рівня інфекційної захворюваності.

12. Ведуча причина смерті при наявності надлишкової ваги тіла є:

A. Травми та нещасні випадки,
B. Хвороби органів дихання,
C. Серцево-судинні захворювання,
D. Онкологічні захворювання,
E. Ендокринні захворювання.

13. До нозологічних методів оцінки індивідуального здоров'я відносять:

A. Оцінка рівня фізичного здоров'я за Г.Л. Апанасенко,
B. Діагноз на основі існуючої номенклатури хвороб,
C. Визначення індексу напруження міокарда,
D. Визначення біологічного віку,
E. Визначення ендогенних факторів ризику ІХС.

14. В основу кількісної оцінки рівня соматичного здоров’я покладено опосередковану характеристику:

A. Максимальну аеробну здатність,
B. Максимум кисневого боргу,
C. Максимальну здатність витримувати нервову напругу,
D. Величину лактатного порогу,
E. Максимальну анаеробну здатність.

15. До прямих методів оцінки індивідуального здоров’я відносять:

A. Визначення адаптаційного потенціалу за Р.М. Баєвським,
B. Визначення індексу напруження міокарда,
C. Діагноз на основі існуючої номенклатури хвороб,
D. Оцінка рівня фізичного здоров’я за Г.Л. Апанасенко,
E. Вивчення причин та структури захворюваності.

16. Складовий компонент, який у найменшому ступені робить внесок у формування здоров’я:

A. Діяльність закладів охорони здоров’я,
B. Спосіб життя,
C. Умови життя,
D. Навколишнє середовище,
E. Спадковість.

17. Найважливіший показник, на який слід орієнтуватися при розробці заходів первинної профілактики:

a. Стан навколишнього середовища,
b. Середня тривалість майбутнього життя,
c. Рівень соматичного здоров’я,
d. Захворюваність,
e. Показник якості медичної допомоги.

18. Які з перерахованих комплексів показників досить повно характеризують суспільне здоров’я:

A. Демографічні показники, фізичний розвиток, захворюваність, інвалідність,
B. Дитяча смертність, середня тривалість життя, індекс здоров’я, інвалідність,
C. Смертність, народжуваність, природний приріст, захворюваність, мертвонароджуваність,
D. Демографічні показники, фізичний розвиток, захворюваність, смертність, інвалідність,
E. Демографічні показники, фізичний розвиток, захворюваність з тимчасовою втратою працездатності.

19. “Безпечний рівень” соматичного здоров’я для чоловіків за Г.Л. Апанасенко складає не менш ніж (мл/хв/кг):

A. 42,
B. 35,
C. 31,
D. 46,
E. Немає правильної відповіді.

20. Середнє значення силового індексу у чоловіків складає (%):

A. Немає правильної відповіді,
B. 45-50,
C. 50-55,
D. 55-60,
E. 35-40.

21. Час відновлення ЧСС після проби з 20 присіданнями за 30 секунд у нормі складає до (хв.):

A. 3,
B. 1,
C. 2,
D. 0,5,
E. 5.

22. Середнє значення силового індексу у жінок складає (%):

A. 45-50,
B. 50-55,
C. 35-40,
D. 55-60,
E. Немає правильної відповіді.

23. “Безпечний рівень” соматичного здоров’я для жінок за Апанасенко Г.Л. складає не менш ніж (мл/хв/кг):

A. 31,
B. 42,
C. 46,
D. 35,
E. Немає правильної відповіді.

24. Рухова якість, від якої в найбільшому ступені залежить фізичне здоров’я людини:

A. Спритність,
B. Гнучкість,
C. Швидкість,
D. Витривалість,
E. Сила.

25. До комплексних методів оцінки фізичного здоров`я відносять:

A. Експрес-систему за Г.Л. Апанасенком,
B. Фінський тест,
C. Тест Руф'є,
D. Гарвардський степ-тест,
E. Клінічна велоергометрія.

26. Після дослідження жінки 30 років встановили величину адаптаційного потенціалу системи кровообігу на рівні 2,0 за Р.М. Баєвським. Дайте оцінку цьому результату :

A. Недостатньо даних для висновку,
B. Напруження механізмів адаптації,
C. Задовільна адаптація,
D. Зрив адаптації,
E. Нестабільна адаптація.

27. Після дослідження чоловіка 40 років встановили величину адаптаційного потенціалу системи кровообігу на рівні 3,0 за Р.М. Баєвським. Дайте оцінку цьому результату:

A. Напруження механізмів адаптації,
B. Задовільна адаптація,
C. Нормальна адаптація,
D. Зрив адаптації,
E. Недостатньо даних для висновку.

ЛІТЕРАТУРА

Амосов Н.М. Раздумья о здоровье. М.: Молодая гвардия. 1979.-191 с.

Апанасенко Г.Л. Валеология как наука. (Лекция для врачей курсантов). – Киев, 2001. – 30 с.

Апанасенко Г.Л. Эволюция биоэнергетики и здоровье человека. - Санкт-Петербург: Петрополис, 1992. - 123 с.

Апанасенко Г.Л., Волгіна Л.Н. та ін. Експрес-скринінг рівня соматичного здоров'я дітей та підлітків. Методичні рекомендації.–Київ, 2000. – 11с.

Апанасенко Г.Л., Попова Л.А. Медицинская валеология. - Киев: Здоровье. 1998. - 248 с.

Астранд П.-О., Муравов И.В. Оздоровительные эффекты физических упражнений // Potęgowanie zdrowia. Pod. red. E.Bulicz, Radom, 2003. -С.283-291.

Брехман И.И. Валеология – наука о здоровье [2-е изд., перераб. и доп.]. М.: Физкультура и спорт, 1990. - 206 с.

Брехман И.И. Введение в валеологию – науку о здоровье. - Л: Наука, 1987. - 125 с.

Булич Е.Г., Муравов І.В Валеологія. Теоретичні основи валеології: Навчальний посібник. - К.: Ізин, 1997. - 224 с.

Булич Э.Г., Гундаров И.А., Муравов И.В. Соматический субстрат здоровья и его оценка // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: Валеологія: сучасність і майбутнє / Э.Г.Булич, И.А. Гундаров, И.В. Муравов – Харків– 2010 - № 907 – випуск 7 – С. 6-11.

Булич Э.Г., Муравов И.В. Здоровье человека: Биологическая основа жизнедеятельности и двигательная активность в ее стимуляции - К.: Олимпийская литература, 2003. – 424 с.

Булич Э.Г., Муравов И.В. На пути познания сущности здоровья: достижения и опасности // Довкілля та здоров'я.-2011.-№ 1(56).- С.36-44.

Войтенко В.П. Здоровье здоровых: введение в санологию. - К: Здоровье,

1991. - 246 с.

Григорян Р.Д., Лябах Е.Г. , Формализованный анализ адаптивного реагирования клетки на дефицит энергии. // Доповіді Академії наук Україні-ю-2008.- № 11.-С.145-150.

Жолдак В., Калинкин Л. Валеология: становление, развитие, проблемы, перспективы // Наука в олимпийском спорте, 1998. - № 1. - С. 13-18.

Захарченко М.П. Профилактическое направление в медицине и "новые" науки о здоровье людей // Гигиена и санитария.- 1998.- №5.- С. 62-64.

Клапчук В.В., Самошкін В.В. Кількісна оцінка рівня фізичного здоров`я та рекреаційно-оздоровчі режими: Навчальний посібник. – Днепропетровськ, ДДІФКІС, 2009. – 38 с.

Лікувальна фізкультура та спортивна медицина: Підручник / Клапчук В.В., Дзяк Г.В., Муравов І.В. та ін.; за ред. В.В. Клапчука, Г.В. Дзяка. – К.: Здоров’я, 1995. – 312 с.

Магльований А.В., Белов В.М., Котова А.Б. Організм і особистість. Діагностика та керування. - Львів: Медична газета України, 1998. - 250 с.

Мурза В.П. Фізичні вправи і здоров'я. - Київ: Здоров'я, 1991. - 256 с.

Соколовский В.С. Валеологические аспекты мониторинга, оценки и коррекции здоровья человека // Сучасні досягнення спортивної медицини, лікувальної фізкультури та валеології. - Одеса: Медуніверситет, 2004. - С.40-47.

Doll R. Prevention: some future perspectives // Preventive medicine. 1978. №4. –С.486-492.

Muravov I., Bulich E., Muravov O. Test of motor-cardiac correlation: control, prognosis and the evaluation of the effectivity of the influences in preventive cardiology // Canad. J. Card.- 1997.- Vol.13. -P.247-254.

Rosslenbroich B. The notion of progress in evolutionary biology – the unresolved problem and an empirical suggestion // Biol. and Phil.- 2006.- 21, №1.- P.41-70.

ЗМІСТ

ВСТУП 3
ПОНЯТТЯ ПРО «БІОЛОГІЧНИЙ ВІК». КРИТЕРІЇ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ. 8
МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ ТА ТЕМПІВ СТАРІННЯ. 26
ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ПРО МЕДИЧНУ ВАЛЕОЛОГІЮ. 30
КІЛЬКІСНА ОЦІНКА РІВНЯ ФІЗИЧНОГО ЗДОРОВ’Я ЛЮДИНИ 37
ОСНОВНІ СПОСОБИ КІЛЬКІСНОЇ ОЦІНКИ РІВНЯ ФІЗИЧНОГО (СОМАТИЧНОГО) ЗДОРОВ'Я 50
ЗМІСТ РЕКРЕАЦІЙНО-ОЗДОРОВЧИХ РЕЖИМІВ 59
ОЗДОРОВЧІ ЕФЕКТИ ФІЗИЧНОГО ТРЕНУВАННЯ І ЗАНЯТЬ СПОРТОМ .. 65
ФІЗИЧНІ ВПРАВИ ПРИ НАПРУЖЕНІЙ РОЗУМОВІЙ ПРАЦІ 94
МАТЕРІАЛИ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЮ 119
ЛІТЕРАТУРА 128