

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та фізичного виховання

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з науково-педагогічної роботи

Едуард БУРЯЧКІВСЬКИЙ

01 вересня 2025 року

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ЛЕКЦІЙ З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЗАГАЛЬНА ТЕОРІЯ ЗДОРОВ'Я ТА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: С «Соціальні науки, журналістика та інформація»

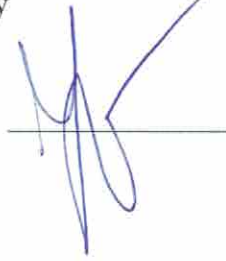
Спеціальність: С 4 «Психологія»

Освітньо-професійна програма: Практична психологія

Затверджено:

Засіданням кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та фізичного виховання
Одеського національного медичного університету
Протокол № 1 від 26.08. 2025 р.

Завідувач кафедри



Ольга ЮШКОВСЬКА

Розробники:

завідувач кафедри, д.мед.н., проф. Ольга Юшковська
Доцент кафедри, кандидат медичних наук Олена Філоненко
Методист кафедри, старший викладач Ганна Коростильова
Завуч кафедри, старший викладач Вікторія Середовська

ТЕМА 1.

Сучасні уявлення про здоров'я людини. Основи здорового способу життя. Поняття про фізичне здоров'я людини. Чинники здоров'я які його визначають. Структура вкладу факторів у формування здоров'я.

Актуальність теми: Здоров'я є одним з важливіших ресурсів людини, що дозволяє реалізувати особистий потенціал і досягти успіху у житті. Воно представляє собою багатомірний феномен, складний і неоднорідний за своєю структурою. Вивчення факторів, що впливають на здоров'я, а також розуміння вагової ролі самої людини в здоров'язбереженні та здоров'язміцненні дозволить підвищити ефективність впливу на цей процес.

Мета: Формування у здобувачів вищої освіти розуміння сучасної концепції здоров'я як комплексного стану, оволодіння основами здорового способу життя, розуміння фізичного здоров'я та усвідомлення головних чинників, що впливають на нього.

Основні поняття (перелік питань): Визначення здоров'я Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я (ВООЗ). Психологічний гомеостаз - Subjective Well-being. Гомеостаз. Адаптація. Генотип і Фенотип. Здоров'я і Хвороба. Спосіб життя. Здоровий спосіб життя.

Зміст лекційного матеріалу

Здоров'я — найбільша цінність, подарована людині природою. Сучасна наука передбачає цілісний, або холістичний погляд на здоров'я як феномен. Здоров'я розуміють як цілісність, якої набуває індивід у процесі свого становлення, що об'єднує принаймні чотири його сфери, або складові: фізичну, психічну (розумову), соціальну (суспільну) і духовну.

Визначення здоров'я

Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я (ВООЗ)

Встановлення соціального благополуччя, а також сприяння, заохочення і забезпечення автономії та гідності особистості є ключовими завданнями нинішнього часу і суспільства. Сучасне розуміння здоров'я стало офіційним, коли Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) при своєму створенні 1948 року включила визначення здоров'я до свого Статуту. Це визначення було запропоновано доктором Андрієм Штампаром, видатним вченим із Хорватії в галузі соціальної медицини та громадської охорони здоров'я й одним із засновників ВООЗ. Це загальноприйняте визначення свідчить, що

«Здоров'я - це стан повного фізичного, душевного і соціального благополуччя, а не просто відсутність хвороби або немочі»

У цьому визначенні вперше проголошено, що, крім фізичного і психічного здоров'я, соціальне благополуччя є невід'ємним компонентом загального здоров'я, оскільки здоров'я тісно пов'язане із соціальним середовищем, умовами життя і праці.

В останні кілька десятиліть визначення здоров'я, дане ВООЗ, дедалі частіше змінюється і доповнюється четвертим виміром - духовним здоров'ям. Загалом духовне здоров'я охоплює відчуття задоволення власним життям, систему цінностей, упевненість у собі та самоповагу, самосвідомість і присутність, умиротворення та спокій із динамічним емоційним балансом, як внутрішнім, так і стосовно довкілля, моральність та правдивість, самовідданість, позитивні емоції, співчуття та готовність допомогти й підтримати інших, відповідальність і внесок у спільне благо, успішне розв'язання повсякденних життєвих проблем і вимог, а також соціальний стрес.

Контекст життя людей визначає їхнє здоров'я, тому звинувачувати окремих людей у поганому здоров'ї або ставити їм за заслугу хороше здоров'я неправомерно. Окремі люди навряд чи зможуть безпосередньо контролювати багато з детермінант здоров'я.

Те, що робить людей здоровими чи ні – охоплюють наступні чинники:

1. Дохід і соціальний статус - вищий дохід і соціальний статус пов'язані з кращим

здоров'ям. Що більший розрив між найбагатшими і найбіднішими людьми, то більші відмінності у здоров'ї.

2. Освіта - низький рівень освіти пов'язаний із поганим здоров'ям, більшим стресом і меншою впевненістю в собі.

3. Фізичне середовище - безпечна вода і чисте повітря, здорові робочі місця, безпечні будинки, громади та дороги - все це сприяє доброму здоров'ю. Зайнятість та умови праці - люди, які працюють за наймом, більш здорові, особливо ті, хто має більше контролю над умовами праці.

4. Мережі соціальної підтримки - більша підтримка з боку родин, друзів і громад пов'язана з поліпшенням здоров'я. Культура - звичаї та традиції, вірування сім'ї та суспільства впливають на здоров'я.

5. Генетика - спадковість відіграє роль у визначенні тривалості життя, здоров'я та ймовірності розвитку певних захворювань. Особиста поведінка та навички подолання труднощів - збалансоване харчування, активний спосіб життя, паління, вживання алкоголю і те, як ми справляємось із життєвими стресами та проблемами, все це впливає на здоров'я.

6. Медичні послуги - доступ і використання послуг із профілактики та лікування захворювань впливають на здоров'я.

7. Стать - чоловіки і жінки страждають від різних типів захворювань у різному віці.

Сучасні уявлення про здоров'я людини базуються на холістичному підході. За холістичного підходу здоров'я розглядається не лише як відсутність хронічних хвороб, а набагато ширше, як стан **загального добробуту, благополуччя**. Це цілісне поняття охоплює 4 основні складові: фізичну, психічну, соціальну та духовну.

Здоров'я — це життєва енергія, натхнення і задоволення від насиченого подіями життя. Це здатність ставити цілі й досягати їх, максимально реалізовувати свій потенціал. Це свобода від болю, руйнівних пристрастей, егоїзму та духовного занепаду.

Якщо взяти до уваги, що психологічне — це емоційне, інтелектуальне і духовне благополуччя, отримаємо п'ятивимірну модель здоров'я. Кожен із п'яти вимірів є важливим для загального благополуччя людини.

Усі три аспекти здоров'я — фізичний, психологічний і соціальний — тісно взаємопов'язані (подібно до триноги, на якій встановлено фотоапарат: якщо одна з ніжок коротша за інші, стійкість триноги порушується). Тому важливо зберігати рівновагу і дбати про всі аспекти благополуччя.

Рисунок 1.



Фізичне здоров'я (благополуччя) характеризує рівень розвитку і функціональні можливості органів і систем людського організму.

Базовими показниками фізичного здоров'я є робота серця, стан імунної системи і здатність організму засвоювати кисень. Ознаки фізичного здоров'я: чиста гладка шкіра, здорові зуби, блискуче, міцне волосся, рухливі суглоби, пружні м'язи, здорове серце, відчуття бадьорості протягом дня, висока працездатність.

Фізичне здоров'я забезпечує енергію для повсякденного життя, полегшує адаптацію до навколишнього середовища (наприклад, до погодних умов), допомагає виживати в екстремальних ситуаціях. Воно підвищує наші шанси захиститися від інфекцій і уникати травм, а також швидко одужувати, якщо захворів. Для підтримки фізичного здоров'я важливо повноцінно відпочивати, мати нормальну вагу тіла, піклуватися про свою фізичну форму, особисту гігієну, а також проходити регулярний медичний огляд і лікуватися в разі потреби. Також важливо уникати шкідливого впливу на організм тютюну, алкоголю, інших психічно активних і токсичних речовин.

Ознаками фізичного нездоров'я можуть бути:

- порушення сну,
- відсутність апетиту,
- нездатність витримувати фізичні навантаження,
- порушення травлення,
- зіпсовані зуби,
- нездорова шкіра,
- підвищена стомлюваність,
- загальна слабкість.

Не існує «здоров'я міра», за допомогою якого можна було б точно виміряти рівень свого здоров'я. Тому кожен оцінює його суб'єктивно (за власними критеріями). Тут важливо бути реалістом. Якщо під здоров'ям розуміти п'ять років без будь-яких хвороб і здатність пробігати марафонську дистанцію, небагато хто назве себе здоровим. А коли розуміти здоров'я як баланс і здатність швидко одужувати — чимало людей переконані, що вони здорові.

Психічне благополуччя

Більшість людей вважає себе здоровими, якщо у них немає ознак порушення фізичного здоров'я. Однак вони можуть мати захворювання, навіть хронічні чи невиліковні, які не виявляються жодними аналізами і пов'язані з порушеннями їхньої ментальної (емоційної, інтелектуальної чи духовної) сфери.

Наше психологічне благополуччя залежить від того, що ми думаємо про себе, як долаємо стреси, засвоюємо інформацію і приймаємо рішення. Найважливішим критерієм психологічного благополуччя є відчуття психологічної рівноваги, яку пов'язують із гармонійною організацією психіки та її можливістю адаптуватися до стресів. Люди з високим рівнем психологічної рівноваги демонструють:

- позитивну самооцінку, яка тісно пов'язана зі здатністю керувати своїм життям;
- послідовність і передбачуваність, що свідчить про сформованість характеру;
- цілеспрямованість, яка ґрунтується на позитивному баченні майбутнього і потребі у самореалізації;
- автономність (незалежність), що забезпечується умінням приймати відповідальні рішення;
- відчуття єдності з іншими людьми, яке приносить у життя стабільність і наповнює його сенсом.

Психологічний гомеостаз « Subjective Well-being»

У психології, гомеостатичні установки менш зрозумілі, але одна, яка привернула увагу — це постійне підтримування гарних відчуттів щодо себе, відоме як особистий добробут (SWB).

Суб'єктивне благополуччя (SWB) - це науковий термін для позначення щастя і задоволеності життям. Деякі з основних детермінант суб'єктивного благополуччя - це вроджений темперамент людини, якість її соціальних стосунків, суспільство, в якому вона живе, та її здатність задовольняти свої базові потреби. Важливо, що дослідники також вивчали наслідки суб'єктивного благополуччя і виявили, що "щасливі" люди, швидше за все, будуть здоровішими і житимуть довше, матимуть кращі соціальні стосунки і будуть більш продуктивними на роботі. Люди з високим рівнем суб'єктивного благополуччя виглядають здоровішими і функціонують більш ефективно порівняно з людьми, які перебувають у стані хронічного стресу, депресії або гніву. Таким чином, щастя - це не просто гарне самопочуття, але й користь для людини та її оточення.

Соціальне благополуччя

Соціальне благополуччя – це об'єктивне суспільне явище, детерміноване повсякденними умовами життєдіяльності людей, в яких вони задовольняють свої потреби, реалізують життєві плани і соціальні очікування. Соціальне благополуччя відноситься до фундаментальних категорій теорії соціальної роботи. У цій категорії виділяють два аспекти: соціальний добробут людини і соціальний добробут суспільства

Формування здорового способу життя (ЗСЖ)

Ведення здорового способу життя, збереження свого здоров'я та подовження активного довголіття і зміцнення здоров'я своїм корінням сягають далеко вглиб століть. "Ніщо так не виснажує і не руйнує організм людини, як тривала фізична бездіяльність" (Аристотель).

Здоровий спосіб життя - це цінний ресурс для зниження частоти і наслідків проблем зі здоров'ям, для одужання, для подолання життєвих стресів і для поліпшення якості життя. Зростає кількість наукових даних, які свідчать про те, що наш спосіб життя відіграє величезну роль у тому, наскільки ми здорові. Від того, що ми їмо і п'ємо, скільки займаємося спортом, чи палимо ми, чи вживаємо наркотики, - все це впливає на наше здоров'я, причому не тільки з погляду тривалості життя, а й з погляду того, скільки ми можемо прожити без хронічних захворювань.

Під **здоровим способом життя** розуміють діяльність, спрямовану на зміцнення не тільки фізичного і психічного, морального, а і духовного здоров'я, яка має реалізовуватися в сукупності всіх основних форм життєдіяльності: трудової, громадської, сімейно-побутової, дозвільної.

Загальні компоненти здорового способу життя:

1. **Дотримання правил особистої гігієни** (раціональний добовий режим, загартовування організму, догляд за тілом і порожниною рота, використання раціонального одягу і взуття).

2. **Раціонально збалансоване харчування.**

3. **Оптимальний руховий режим** (регулярна рухова активність середньої інтенсивності).

4. **Відсутність шкідливих звичок.**

5. **Володіння елементарними методиками самоконтролю. Медичний контроль (профілактичні огляди).**

6. **Культуру міжособистісного спілкування і поведінки в колективі** (створення навколо себе і для себе сприятливого психологічного клімату).

7. **Психофізичну саморегуляцію організму** (уміння протистояти стресу).

8. Статеву культуру.

Індивідуальні компоненти дотримання здорового способу життя:

1. Розпорядок дня (раціонально складений).
2. Раціональний режим праці та відпочинку.
3. Гігієна харчування
4. Правильне дихання.
5. Повноцінний режим сну.
6. Викорінення шкідливих звичок.
7. Оптимальний руховий режим.
8. Масаж.
9. Фізичне загартування.

ФІЗИЧНЕ ЗДОРОВ'Я

ФІЗИЧНЕ ЗДОРОВ'Я – важливий компонент у складній структурі здоров'я людини. Він зумовлений властивостями організму як складної біологічної системи. Як складна біологічна система, організм має здатність зберігати індивідуальне існування за рахунок самоорганізації.

Проявами самоорганізації є самовідтворення, саморегуляція і самовідновлення.

- на рівні клітини (підвищується швидкість внутрішніх реакцій, швидкість і здатність утилізації продуктів розпаду, опір клітини до кислотного середовища тощо)
- на рівні органу (підвищується ефективність роботи органу)
- на рівні системи (поліпшуються функції кардіореспіраторної системи, гормональної, м'язової тощо)
- на рівні організму загалом (обсяг роботи, яку може виконати організм, підвищується)

У ПРОБЛЕМІ ЗДОРОВ'Я ПОНЯТТЯ АДАПТАЦІЇ СЛІД ВВАЖАТИ ЦЕНТРАЛЬНИМ

Здоров'я є стан рівноваги між адаптаційними можливостями організму (потенціалом людини) і постійно мінливими умовами середовища. Особливо чітко це проявляється в характері вікових змін адаптації.

Адаптація (лат. *adapto* «приспосовую») — пристосування будови і функцій організму, його органів і клітин до умов зовнішнього середовища. Процеси адаптації спрямовані на збереження гомеостазу.

Адаптація дає змогу

1. Підтримувати сталість внутрішнього середовища.
2. Збільшує потужність гомеостатичних механізмів.
3. Здійснює зв'язок із зовнішнім середовищем.
4. Дає змогу утримувати істотні параметри організму у фізіологічних межах, що забезпечують стабільність системи.

Корисний ефект адаптації полягає також у зростанні здатності організму протистояти руйнівному впливу чинників зовнішнього середовища, його резистентності.

ГОМЕОСТАЗ (від *гомео...* і *грец. στάσις* – *стояння, нерухомість*) – здатність біологічних систем підтримувати відносно постійний склад і властивості внутрішнього середовища та сталість основних фізіологічних функцій організму. Гомеостаз — стан рівноваги динамічного середовища, у якому відбуваються біологічні процеси. Здебільшого цей термін вживається в медицині та біології.

Генотип і фенотип. Під генотипом розуміється спадкова основа організму, сукупність генів, локалізованих у хромосомах. У ширшому сенсі це сукупність усіх спадкових факторів організму.

Генотип формується як закономірний наслідок генетичного розвитку, зумовленого вдосконаленням адаптаційних механізмів до відносно постійних і мінливих умов

зовнішнього середовища.

Під фенотипом розуміють сукупність усіх ознак і властивостей організму, що сформувалися у процесі його індивідуального розвитку. Фенотип визначається взаємодією генотипу, тобто спадкової основи організму, з умовами середовища, в яких протікає його розвиток.

Оцінюючи здоров'я, слід пам'ятати, що дефіцит здоров'я може виявлятися як у стані хвороби, так і, в так званому, **«третьому стані»**, тобто стані передхвороби

«Третій стан» - перехідний стан між здоров'ям і хворобою, що передбачає можливість розвитку патологічного процесу внаслідок зниження резервів здоров'я без зміни сили діючих факторів, умов життєдіяльності (Г. Л. Апанасенко, 2001). У третьому стані резерви нормального функціонування систем організму зміщено у бік виснаження. В цьому стані організм витрачає енергію тільки на збереження життя.

«Третій стан» - це стан неповного здоров'я. Він включає донозологічний і преморбідний стан. Межею переходу від стану здоров'я до донозологічного стану є той рівень здоров'я, який не може компенсувати зміни, що відбуваються в організмі під впливом негативних факторів

Преморбідний стан (передхвороба) - стан здоров'я, коли фізичне чи психічне благополуччя людини порушене, але об'єктивно не може бути зафіксоване жоден із відомих виявів хвороби. Однак деякі морфологічні дослідження дають підстави вважати, що в цьому періоді організм має мікроструктурні порушення в органах і тканинах. Отже, передхвороба - це фактичний початок хвороби.

Донозологічний стан - стадія функціональної готовності організму до розвитку певного захворювання, часткова адаптація (граничний стан) до нових умов існування.

Рисунок 2.



Чинники здоров'я які його визначають. Структура вкладу факторів у формування здоров'я.

Протягом усього свого життя людина перебуває під постійним впливом цілого спектра чинників довкілля - від екологічних до соціальних. Окрім індивідуальних біологічних особливостей, усі вони безпосередньо впливають на життєдіяльність, здоров'я і, звичайно, на тривалість життя.

Експерти ВООЗ визначили орієнтовне співвідношення різних чинників забезпечення здоров'я сучасної людини, виокрепивши як основні чотири похідні:

- ❖ **медичне забезпечення** (10-15 %);
- ❖ **біологічні** (15-20 %);
- ❖ **стан довкілля** (20-25 %);

❖ *умови та спосіб життя людей (50-55 %).*



Четверте місце посідають **чинники медичного забезпечення** - лікувально-профілактичні та санітарно-протиепідемічні заходи (щеплення проти інфекційних захворювань, якість лікування та обстеження хворих тощо) тільки на 10% визначають стан здоров'я.

Третє місце посідають **чинники довкілля** (стан повітря, води, продуктів харчування, ґрунту, рівень радіації). Вплив цих чинників також становить близько двадцяти відсотків.

До чинників довкілля, які впливають на організм, належать: енергетичні впливи (включаючи фізичні поля), динамічний і хімічний характер атмосфери, водний компонент; фізичні, хімічні і механічні характеристики поверхні Землі, характер біосистем місцевості і їх ландшафтних поєднань; збалансованість і стабільність кліматичних і пейзажних умов і ритму природних явищ та ін.

На другому місці за силою впливу на життя перебувають **біологічні чинники** (національність, стать, вік, спадковість, конституція, індивідуальні генетичні особливості організму людини).

Це цікаво!

З генною програмою, що успадковується від батьків і визначає генетичні особливості дитини, індивідові доведеться жити все своє життя, і від того, наскільки спосіб життя людини відповідатиме її генотипичній програмі, і буде залежати її здоров'я і тривалість самого життя.

У процесі розвитку психофізіології, антропометрії, спортивної практики тощо, виокремлюють дедалі більше якостей, які людина успадковує генетично. Так, у спортивній практиці під час добору для занять різними видами спорту користуються не тільки функціональними показниками дитини, а й вивчають дані антропометрії, тип вищої нервової діяльності батьків тощо. Із цією ж метою досліджують співвідношення червоних і білих волокон у тих групах скелетних м'язів, на які припадає основне навантаження під час виконання специфічної для цього виду спорту роботи (наприклад, для спринтерської роботи в легкій атлетиці необхідна перевага в м'язах нижніх кінцівок білих волокон, а стайерської - червоних).

Перше місце за впливом на здоров'я людини в сучасних умовах відіграють **чинники умов та способу життя**, на них припадає понад 50%. Зі способом життя пов'язують такі поняття:

рівень життя (структура доходів на людину);

якість життя (вимірювані параметри, що характеризують ступінь матеріальної забезпеченості людини);

стиль життя (психологічні індивідуальні особливості поведінки);

уклад життя (національно-громадський порядок життя, побут, культура).

Спосіб життя – це одна з найважливіших біосоціальних категорій, які інтегрують уявлення про певний вид (тип) життєдіяльності людини.

Біопсихосоціальна модель здоров'я.

відома як біопсихосоціальна модель Джорджа Енгеля, є теоретичною основою, яку вперше представив у 1977 році.

Біопсихосоціальна модель Джорджа Енгеля розглядає розвиток хвороби через комплексну взаємодію біологічних факторів (генетичних, біохімічних), психологічних факторів (настрій, особистість, поведінка) і соціальних факторів (культурних, сімейних, соціально-економічних, медичних). Наприклад, людина може мати генетичну схильність до депресії, але у неї можуть бути соціальні фактори, такі як екстремальний стрес на роботі та сімейному житті, та психологічні фактори, такі як перфекціоністична тенденція, яка в поєднанні може викликати цей генетичний код депресії.

Рисунок 3.



Питання для самоконтролю до теми:

1. Визначення здоров'я Всесвітньою Організацією Охорони Здоров'я (ВООЗ)
2. Стан рівноваги постійно змінюваного середовища, у якому відбуваються біологічні процеси називають.....
3. Сукупність морфологічних, фізіологічних та метаболічних змін, які є основою пристосування організму до умов навколишнього середовища і спрямованих на збереження гомеостазу
4. Пристосування будови і функцій організму, його органів і клітин до умов зовнішнього середовища називають.....
5. Спадкова основа організму, сукупність генів, локалізованих у хромосомах називають
6. Сукупність усіх ознак і властивостей організму, що сформувалися у процесі його індивідуального розвитку називають
7. Резерви нормального функціонування систем організму зміщено у бік виснаження називають.....
8. Чинники здоров'я які його визначають та розподіл у відсотках

Список джерел до теми:

Основна:

1. Корнійчук Н., Гарлінська А., Заблоцька О. Теорія здоров'я, здорового способу життя та нетрадиційні засоби оздоровлення : курс лекцій / уклад. Н. Корнійчук, А. Гарлінська, О. Заблоцька. – Житомир, 2022. – 181 с
2. Грибан, В. Г. Валеологія : підручник / В. Г. Грибан. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Київ : ЦУЛ, 2018. – 342 с
3. Єжова О. Здоровий спосіб життя / Ольга Єжова. – Суми: Університетська книга, 2017 – 127 с.
4. Михеєнко О. Загальна теорія здоров'я / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська

книга, 2017. – 156 с.

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

6. Н. Зубар. Основи фізіології та гігієни харчування / Н. Зубар. – Київ: Центр навчальної літератури, 2017. – 300 с

7. Н. Нечаюк. Педагогічні інновації в системі громадського здоров'я / Н Нечаюк. – Київ: Кондор, 2019. – 252 с.

8. Михеєнко О. Основи раціонального та оздоровчого харчування / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська книга, 2016. – 184 с.

ТЕМА 2.

Біологічні ритми. Визначення поняття про біологічні ритми.

Види біоритмів. Циркадні ритми. Особливості роботи залежно від віку. Фактори які можуть змінити циркадні ритми. Основні механізми формування біоритмів людини.

Актуальність теми: Циркадні ритми мають надзвичайно життєво важливу роль у підтримці фізичного здоров'я, психічного благополуччя та загальної якості життя. Розуміння та синхронізація з ними допомагають оптимізувати навчальний процес, підвищити якість професійної підготовки, покращити концентрацію, пам'ять та загальну працездатність.

Мета: Формування у здобувачів вищої освіти максимізації ефективності навчання шляхом узгодження розкладу дня з циркадними циклами активності та відпочинку, що призводять до покращення здатності до концентрації, пам'яті, творчих здібностей, а також загального самопочуття та зниження ризику перевтоми та захворювань.

Основні поняття: Біологічні ритми. Зовнішній годинник організму. Гомеостаз Внутрішній годинник організму. Циркадні ритми. Добові ритми . Ультрадіанні ритми. Інфрадіанні ритми. Jet Lag. Мелатонін . Кортизол.

Зміст лекційного матеріалу

Біологічні ритми є скрізь. Щоденні зміни сну і неспання, щорічна міграція птахів, приливні зміни в поведінці прибережних тварин - все це приклади біологічних ритмів. Хронобіологія вивчає ці ритми в живих організмах і те, як вони налаштовуються під впливом сигналів із зовнішнього світу. Біологічні ритми визначаються двома ключовими факторами:

Зовнішній годинник організму, відомий як екзогенні датчики, схильний до впливу змін навколишнього середовища.

Внутрішній годинник організму, відомий як ендогенні датчики ритму, безпосередньо залежить від внутрішніх фізіологічних чинників (як правило, вони визначаються генетично).

Біологічні ритми - це природні циклічні чергування різних функціональних станів організму, його активності, діяльності та здатності реагувати на зовнішні і внутрішні подразники при збереженні гомеостазу.

Гомеостаз - це властивість організму підтримувати свої параметри і фізіологічні функції у визначеному діапазоні. Виділяють два шляхи підтримки гомеостазу:

1) забезпечення сталості біохімічних показників за рахунок резервування різних речовин, що депонуються в органах і тканинах, з наступним їх виділенням у кров і лімфу;

2) різноманіття фізіологічних організацій і процесів, що забезпечують відновлення зміщених показників внутрішнього середовища до оптимальних значень.

Час, протягом якого ритмічний процес робить повний цикл і повертається у вихідне положення, називається **періодом біоритмів**, а частота таких циклів за одиницю часу - **частотою біоритмів**.

ФУНКЦІЇ БІОЛОГІЧНИХ РИТМІВ В ЛЮДСЬКОМУ ТІЛІ

- *Відображають фактор часу*
- *Виконують регуляторну функцію.*
- *Виконують інтеграційну (об'єднує) функцію*
- *Оптимізують життєдіяльність організму.*

Види біологічних ритмів

Виходячи з функцій біологічні ритми класифікуються на **чотири** типи:

- ❖ Циркадні ритми
- ❖ Добові ритми
- ❖ Ультрадiанні ритми
- ❖ Інфрадiанні ритми

Циркадний ритм (від лат. *circa* — *близько*, *кругом* і лат. *dies* — *день*) - це 24-годинний цикл, що є частиною внутрішнього годинника організму. Він працює для здійснення основних функцій і процесів організму. Одним із відомих циркадних ритмів є цикл **сон-неспання**. Різні системи організму слідуєть за головним годинником мозку, який синхронізується з циркадними ритмами. Циркадний годинник відіграє важливу роль у фізичному, розумовому та поведінковому розвитку, який залежить від світла і темряви.

Добові ритми. Добові ритми також відомі як ендогенні ритми. Вони синхронізують день і ніч з циркадними ритмами. На них в основному впливають екологічні чинники, такі як зміни клімату.

Ультрадiанні ритми (навкологодинні). Ультрадiанні ритми відбуваються більше одного разу на день. Вони тривають протягом короткого періоду на високій частоті. Наприклад, глибокий сон протягом дев'яноста хвилин. Бадьорість і рівень гормонів слідуєть за ультрадiанними ритмами.

Інфрадiанні ритми (тижневі, місячні). Біологічний ритм, який триває більше 24 годин, пов'язаний з інфрачервоними ритмами. Наприклад, менструальний цикл у жінок відбувається кожні 28 днів.

Біологічний годинник у людини. Типи біологічних порушень ритму.

Біологічні ритми - це природні циклічні зміни в організмі. Вони підтримують як хімічні, так і функціональні зміни. Вони функціонують як внутрішній годинник і координуються з іншими годинниками в організмі. Вони складаються з тисяч нервових клітин, які синхронізуються з функціями організму.

Біологічний годинник людини розташований у головному мозку і пов'язан із нервовою системою. Періодичні біологічні коливання в організмі відповідають змінам навколишнього середовища та біологічним змінам.

Головним біологічним годинником в організмі людини є супрахіазматичне ядро (SCN), присутнє в головному мозку, який регулює циркадний ритм сну. Супрахіазматичне ядро розташоване в основі переднього відділу гіпоталамуса, дорсально щодо перехрестя зорових нервів по обидва боки третього шлуночка. Тут світло стимулює рецептори сітківки і надсилає сигнал до супрахіазматичного ядра. Потім вони посиляють сигнал до шишкоподібної залози для секреції мелатоніну.

Гормон **Мелатонін** регулює правильний цикл сну. Концентрація кортизолу в сироватці крові швидко зростає рано вранці, поступово знижується протягом дня, з невеликими підвищеннями після їжі, і залишається зниженою протягом більшої частини ночі. Гормон **Мелатонін** виробляється природним шляхом, синтезується і секритується

переважно в епіфізі. Вироблення мелатоніну починається з триптофану, який у багатоступеневому процесі перетворюється на серотонін в інших частинах мозку. Частина виробленого серотоніну потрапляє в шишкоподібну залозу і регулярно перетворюється на мелатонін у процесі, що залежить від освітленості. Мелатонін вивільняється з шишкоподібної залози в третій шлуночок, а звідти потрапляє в кровообіг.

Нобелівської премії 2017 року в галузі фізіології та медицини удостоєно американських генетиків Джефрі Холла, Майкла Росбаша і Майкла Янга за відкриття так званого **клітинного годинника** - молекулярних механізмів, що регулюють циркадні ритми організму.

Використовуючи як модельний організм **плодових мушок дрозофіл** (*Drosophila melanogaster*), вчені **визначили ген**, який контролює **нормальний щоденний біологічний ритм**. Вони показали, що цей ген кодує білок, який накопичується в клітині протягом ночі, а потім деградує протягом дня. Згодом вони ідентифікували додаткові білкові компоненти, які беруть участь у цьому процесі, і показали, що принципи функціонування біологічного годинника однакові в клітинах усіх багатоклітинних організмів, зокрема й людей.

Ці механізми відповідають за адаптацію фізіологічних процесів до різних фаз дня, регулюють такі важливі функції, як **поведінка, рівні гормонів, сон, температуру тіла і обмін речовин**. Відкриття нобелівських лауреатів 2017 р. дали змогу встановити **ключові механізми біологічного годинника**. Пізніше було виявлено й інші молекулярні компоненти, що пояснюють його стабільність і функціонування. Зокрема, вчені виявили додаткові білки, необхідні для активації гена «**PERIOD**», а також механізм, за допомогою якого **світло може синхронізувати циркадні ритми**. Біологічний годинник задіяний у багатьох аспектах фізіології людини. Усі багатоклітинні організми, включно з людьми, мають аналогічний механізм контролю циркадних ритмів. Велика частина наших генів регулюється біологічним годинником - і, отже, ретельно відкалібрований циркадний ритм адаптує всі фізіологічні процеси до різних фаз добового циклу.

ФІЗІОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ПІД ЧАС СНУ

- ❖ зниження активності ЦНС зокрема кори великих півкуль головного мозку
- ❖ вимкнення свідомості
- ❖ зниження м'язового тону у всіх видів чутливості.
- ❖ умовні та безумовні рефлекси загальмовуються.
- ❖ зменшується частота серцевих скорочень
- ❖ надходження крові до тканин та органів
- ❖ зниженням інтенсивності обміну речовин на 8-10 %
- ❖ зниженням температури тіла на 0,5-1 ° C.
- ❖ відновлюються та синтезуються: білки, жири, нейромедіатори тощо

Які існують типи біологічних порушень ритму?

Кожен біологічний розлад впливає на циркадний ритм. Біологічні ритми порушуються під впливом різних факторів:

Порушення сну: Здоров'я організму пов'язане з циклом сну. Тривалий розподіл регулярного циклу сну впливає на біологічні ритми. Це спричиняє розлади сну, такі як безсоння.

Jet Lag: Нічні перельоти через часові пояси порушують циркадний ритм. І викликає розлади біологічного ритму.

Розлади настрою: Порушення біологічного ритму також виникають, якщо люди не отримують достатньо сонячного світла. Це спричиняє депресію, сезонні афективні розлади та біполярні розлади.

Розлади при позмінній роботі: Люди, які працюють позмінно, спричиняють зміни в циркадних ритмах, що може призвести до розладів, пов'язаних з позмінною роботою.

Причини розладів та ризики порушень біологічного ритму.

Порушення психології біологічних ритмів впливає на здоров'я людини та гормональні зміни.

Перелік факторів, які спричиняють порушення біологічного ритму

- ❖ Тривога
- ❖ Депресія
- ❖ Недостатня психічна пильність
- ❖ Діабет
- ❖ Ожиріння
- ❖ Денна сонливість
- ❖ Фізична неактивність
- ❖ Нерегулярні звички сну
- ❖ Підвищена схильність до нещасних випадків

Ризики порушення біологічного ритму

Люди, які працюють вахтовим методом, стикаються з високим ризиком порушення біологічного ритму. Це призводить до гормонального дисбалансу та різних захворювань. Американські дослідники виявили, що близько 15% працівників, які працюють вахтовим методом, страждають від цих розладів.

Наприклад, медичні працівники, мандрівники, поліцейські, водії, пілоти та інші працівники транспортної сфери, працівники харчової промисловості, офіціанти, пожежники мають високий ризик розладів біологічного ритму. Згідно з опитуванням NSF, лише 63% працівників вважають, що вони висипаються.

Добові біоритми.

Загальновідомо, що з точки зору фізіології, людина вранці не така, як увечері, а вдень - не така, як уночі. Функції організму змінюються залежно від часу доби. Добовий ритм характерний як для людей, так і для тварин і рослин. Але в медичній практиці на індивідуальні ритми (біоритми) людини зважають, на жаль, не завжди, бо їх визначення вимагає роботи.

Хоча біоритми в усіх нас різні, однак, вдалося встановити деякі загальні правила.

4.00 година ранку - наше тіло отримує порцію стресового гормону кортизону. Найбільша небезпека серцевого інфаркту.

5.00 - концентрація кортизону, що виробляється корою надниркових залоз, у шість разів вища від денної. У цей час приймаються найбільші дози ліків.

6.00 - кортизон діє на внутрішній будильник. Підвищується рівень цукру і амінокислот у крові. Готується енергія для робочого дня.

7.00 - пробудження, фізкультура, сніданок (він повинен бути ситним). До обіду вуглеводи перетворюються в енергію, а увечері - в жир.

8.00 - залози виробляють багато гормонів. Ті, що страждають ревматизмом, особливо відчують біль у кістках. У тих, хто курить, вранці сигарета сильно звужує кровоносні судини.

9.00 - найкраще робити уколи, а організм стійкий до рентгенівського опромінення.

10.00 - посилюється дієздатність і добра короткочасна пам'ять. Гірше запам'ятовується після 15 години.

11.00 - для школярів математика здається легкою з 9 до 12 і між 16 і 18 годинами. Серце знаходиться у відмінній формі.

12.00 - з'являється потреба у відпочинку. Ті, хто відпочиває після обіду, рідше хворіють на інфаркт. Необхідність у сні викликана ослабленням кровопостачання мозку.

13.00 - дієздатність знижена на 20%. Печінка виробляє багато жовчі.

14.00 - тиск крові і гормональний рівень знижуються. 10 хвилин відпочинку переборюють втому. О 14 годині наші зуби нечутливі.

15.00 - виникає нове бажання працювати.

16.00 - тиск крові і кровообіг підвищуються. Медикаменти, що підвищують кислотність, впливають ефективно.

17.00 - відчувається підвищення життєвих сил. Добре працюють нирки і сечовий міхур між 16 і 18 годинами; швидше ростуть нігті та волосся.

18.00 - активна підшлункова залоза. Печінка терпимо ставитися до алкоголю.

19.00 - тиск крові та пульс знижуються. Препарати, що впливають на центральну нервову систему, мають підвищений ефект.

20.00 - вміст жиру в печінці знижується, найоптимальніший час для приймання антибіотиків - 20 год. 30 хв.

21.00 - не слід набивати їжею шлунок. Вона залишається неперетравленою до ранку.

22.00 - дієздатність різко падає. У крові підвищується кількість лейкоцитів - до 12 тис (вранці - 5 тис.). Не слід приймати ліки з побічною дією.

23.00 - обмін речовин стає мінімальним. Знижуються тиск і пульс. Вироблення кортизону припиняється. З цієї причини уночі народжують у два рази більше, ніж вдень.

24.00 - шкіра відновлюється уночі швидше тому, що клітини діляться швидше, ніж удень.

1.00 - людина поринає в глибокий сон (ми проводимо у сні третину життя).

2.00 - більшість людей починає морозити. Тіло дуже чутливе до холоду.

3.00 - душевна рівновага сягає найнижчої точки. Вона втримується гормоном мелатоніном, що робить людей сонними і млявими. Депресивні люди часто прокидаються, їх настрій різко погіршується. Сумні думки витають навколо. Печінка розкладає спиртне.

ЦИРКАДНІ РИТМИ.

ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ ЗАЛЕЖНО ВІД ВІКУ.

Ваш циркадний ритм - це ваша модель сну і неспання протягом 24 годин на добу. Він допомагає контролювати щоденний графік сну і неспання. Він є у більшості живих істот. На циркадний ритм впливають світло і темрява, а також інші фактори.

Ваш мозок отримує сигнали від навколишнього середовища і активує певні гормони, змінює температуру тіла і регулює метаболізм, щоб підтримувати бадьорість або занурювати вас у сон.

Деякі люди можуть відчувати збої в циркадному ритмі через зовнішні фактори або розлади сну. Дотримання здорових звичок може допомогти вам краще реагувати на цей природний ритм вашого організму.

Як працюють циркадні ритми?

Існує кілька компонентів, які складають циркадний ритм вашого тіла.

Клітини вашого тіла

По-перше, клітини мозку реагують на світло і темряву. Ваші очі фіксують такі зміни в навколишньому середовищі, а потім надсилають сигнали різним клітинам про те, коли настав час спати або не спати. Ці клітини надсилають більше сигналів до інших частин мозку, які активують інші функції, що роблять вас більш втомленими або бадьорими.

Гормони відіграють певну роль

Гормони, такі як **Мелатонін і Кортизол**, можуть збільшуватися або зменшуватися як частина вашого циркадного ритму.

Мелатонін - це гормон, який викликає сонливість, і ваш організм виділяє більше цього гормону вночі і пригнічує його вдень.

Кортизол може зробити вас більш пильними, і ваш організм виробляє більше цього гормону вранці.

Інші гормони, які відіграють роль у пильності та циркадному ритмі, включають **вазопресин, ацетилхолін, інсулін, лептін**.

Інші фактори

Температура тіла і метаболізм також є частиною вашого циркадного ритму. Ваша температура знижується, коли ви спите, і підвищується в години неспання.

Крім того, ваш **метаболізм** працює з різною швидкістю протягом дня.

Ваш ритм може змінюватися залежно від *тривалості робочого дня, фізичної активності, стресу і тривоги, а також додаткових звичок або способу життя.*

Вік - ще один фактор, який впливає на циркадний ритм. *Немовлята, підлітки та дорослі відчують циркадні ритми по-різному.*

Циркадний ритм у немовлят

У новонароджених циркадний ритм не розвивається до тих пір, поки їм не виповниться кілька місяців. Це може призвести до того, що їхній режим сну може бути нестабільним у перші дні, тижні та місяці життя. Їхній циркадний ритм розвивається в міру того, як вони адаптуються до навколишнього середовища і відчують зміни в своєму організмі. Немовлята починають виділяти мелатонін, коли їм близько 3 місяців, а гормон кортизол розвивається від 2 місяців до 9 місяців.

Немовлята і діти мають досить регульований графік сну, коли їхній циркадний ритм і функції організму стають більш зрілими. Дітям потрібно близько 9 або 10 годин сну на добу.

Циркадний ритм у підлітків

У підлітків відбувається зміна циркадного ритму, відома як затримка фаз сну. На відміну від дитячих років з раннім відходом до сну о 8-9 годині вечора, підлітки можуть не втомлюватися до пізньої ночі.

Рівень мелатоніну може не підвищуватися до 10-11 години вечора або навіть пізніше. Цей зсув також призводить до того, що підліткам потрібно спати пізніше вранці. Їхній пік нічного сну припадає на період з 3 до 7 ранку - або навіть пізніше - але вони все одно потребують такої ж кількості сну, як і діти.

Циркадний ритм у дорослих

Дорослі люди повинні мати досить стабільний циркадний ритм, якщо вони дотримуються здорових звичок. Час відходу до сну і пробудження повинен залишатися стабільним, якщо вони дотримуються досить регулярного графіка і прагнуть спати від 7 до 9 годин щоночі. Дорослі, швидше за все, засинають задовго до півночі, оскільки в їхньому організмі виділяється мелатонін. У дорослому віці ми відчуваємо найбільшу втому з 2 до 4 години ранку та з 1 до 3 години дня.

Старші люди можуть помітити, що з віком їхній циркадний ритм змінюється, і вони починають лягати спати раніше, ніж раніше, і прокидатися рано вранці. Загалом, це нормальний процес старіння.

Фактори які можуть змінити циркадні ритми

Іноді неможливо дотримуватися свого циркадного ритму, а потреби вашого способу життя і внутрішній годинник вступають у протиріччя.

Це може статися через:

- ❖ нічні або неробочі зміни, які суперечать природній зміні світлого і темного часу доби,
- ❖ робочі зміни з нестабільним графіком подорожі, які охоплюють один або кілька різних часових поясів,
- ❖ спосіб життя, який заохочує до пізнього відходу до сну або раннього підйому,
- ❖ ліки,
- ❖ стрес
- ❖ психічні розлади
- ❖ захворювання, такі як пошкодження мозку, деменція, травми голови або сліпота
- ❖ погані звички сну - відсутність регулярного графіка сну,
- ❖ їжа або пиття пізно ввечері,
- ❖ перегляд екранів занадто близько до сну
- ❖ відсутність зручного спального місця

Як циркадні ритми пов'язані з часом зміни часових поясів?

Різниця у часі виникає, коли ви швидко переїжджаєте через кілька часових поясів, і ваш організм не пристосований до часу нового середовища. Ваш циркадний ритм налаштований на місце, звідки ви виїхали, і йому доводиться перебудовуватися. Це може призвести до відчуття втоми вдень або неспання вночі.

Ви можете відчувати інші зміни, які впливають на ваше самопочуття, поки ваш циркадний ритм знову не нормалізується. Для того, щоб звикнути до нового часового поясу, може знадобитися від одного дня до тижня. Зазвичай на кожну годину переведення годинника йде один день, щоб відрегулювати цикл сну і неспання.

Ви навіть можете відчути легкі симптоми зміни часових поясів, коли стрілки годинника переводяться на літній або зимовий час. Порушення може тривати не надто довго, але вашому організму може знадобитися кілька днів, щоб пристосуватися.

Як перезавантажити свій циркадний ритм?

У вас можуть траплятися збої в циркадному ритмі, але ви можете повернути його на правильний шлях. Ось кілька порад, які допоможуть вам підтримувати здоровий 24-годинний графік:

Намагайтеся дотримуватися певного розпорядку дня.

Проводьте час на свіжому повітрі, коли надворі світло, щоб підвищити рівень бадьорості.

Робіть достатню кількість щоденних фізичних вправ - зазвичай рекомендується 20 або більше хвилин аеробних вправ.

Спіть в умовах, що сприяють відпочинку, з належним освітленням, комфортною температурою та зручним матрацом.

Уникайте алкоголю, кофеїну та нікотину у вечірній час.

Вимикайте екрани задовго до сну і спробуйте зайнятися чимось, наприклад, читанням книги або медитацією.

Не дрімайте пізно вдень або ввечері.

Розлади сну

Іноді зміни у вашому циркадному ритмі можуть бути ознакою більш серйозного захворювання, наприклад, розладу циркадного ритму сну. Два з цих розладів - це фаза швидкого сну та фаза повільного сну. Ви можете бути більш схильні до них, якщо працюєте в ненормовану зміну, маєте слабкий зір, є підлітком або людиною старшого віку.

Розлад пізньої фази сну виникає, коли ви лягаєте спати і прокидаєтеся на 2 години або більше пізніше, ніж більшість людей. Ви можете вважати себе "совою". Підлітки та молоді люди більш схильні до цього стану.

Розлад фаз швидкого сну є протилежністю розладу фаз повільного сну. Ви засинаєте на кілька годин раніше, ніж більшість людей, а потім прокидаєтеся дуже рано вранці.

Порушення, пов'язані з циркадним ритмом, можуть призвести до того, що вам буде важко заснути вночі, ви часто прокидатиметеся протягом ночі, а також прокидатиметеся і не зможете знову заснути посеред ночі.

Як циркадні ритми впливають на здоров'я?

Підтримка циркадного ритму життєво важлива для вашого здоров'я. Якщо ви відчуваєте порушення циркадного ритму і не можете виспатися, це може мати як короткострокові, так і довгострокові наслідки для вашого здоров'я. Ви також можете бути більш сприйнятливими до діабету, ожиріння та психічних розладів. Короткочасні збої в циркадному ритмі можуть призвести до проблеми з пам'яттю, браку енергії, уповільнення загоєння ран, зміни гормонального циклу, які можуть вплинути на фертильність, проблеми з травленням та кишечником, перепади температури тіла.

Питання для самоконтролю до теми:

1. Що таке біологічні ритми?
2. Що таке циркадні ритми?
3. Що таке добові ритми?
4. Що таке Ультрадiанні ритми?
5. Що таке Інфрадiанні ритми?
6. Назвіть фізіологічні зміни під час сну
7. Які існують типи біологічних порушень ритму?
8. Назвіть факторів які спричиняють порушення біологічного ритму
9. Як циркадні ритми впливають на здоров'я?

Список джерел до теми:

Основна:

1. Корнійчук Н., Гарлінська А., Заблоцька О. Теорія здоров'я, здорового способу життя та нетрадиційні засоби оздоровлення : курс лекцій / уклад. Н. Корнійчук, А. Гарлінська, О. Заблоцька. – Житомир, 2022. – 181 с
2. Грибан, В. Г. Валеологія : підручник / В. Г. Грибан. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Київ : ЦУЛ, 2018. – 342 с
3. Єжова О. Здоровий спосіб життя / Ольга Єжова. – Суми: Університетська книга, 2017– 127 с.
4. Михеєнко О. Загальна теорія здоров'я / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська книга, 2017. – 156 с.
5. Загальна теорія здоров'я : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.010203 «Здоров'я людини» та спеціальностей 227 «Фізична реабілітація», 227 «Фізична терапія, ерготерапія» / М. П. Горобей, О. В. Осадчий. – Чернігів : ЧНТУ, 2017. – 210 с
6. Н. Зубар. Основи фізіології та гігієни харчування / Н. Зубар. – Київ: Центр навчальної літератури, 2017. – 300 с
7. Н. Нечаюк. Педагогічні інновації в системі громадського здоров'я / Нечаюк. – Київ: Кондор, 2019. – 252 с.
8. Михеєнко О. Основи раціонального та оздоровчого харчування / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська книга, 2016. – 184 с.

ТЕМА 3.

Раціональне харчування. Основні принципи раціонального харчування. Поживні речовини. Білки. Жири. Вуглеводи. Тарілка здорового харчування.

Актуальність теми: Раціональне харчування для здобувачів вищої освіти зумовлена його впливом на фізичне та розумове здоров'я, здатність до навчання, профілактику захворювань, формування здорових звичок на майбутнє.

Мета: Збереження та зміцнення здоров'я, забезпечення високої фізичної та розумової працездатності для ефективного навчання, запобігання розвитку багатьох захворювань, зміцнення імунітету. Формування культури здорового харчування як складової здорового способу життя.

Основні поняття (перелік питань): Раціональне харчування. Основні принципи раціонального харчування. Поживні речовини. Білки. Жири. Вуглеводи.

Зміст лекційного матеріалу

ВСЕСВІТНЯ ОРГАНІЗАЦІЯ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я усі цивілізовані країни визнали харчування одним з найголовніших факторів забезпечення та покращення здоров'я населення. Згідно з оцінкою експертів ВООЗ, здоров'я громадян на 50% залежить від соціально-економічних умов і способу життя, найважливішою складовою якого є харчування. Не випадково слово «дієта» в перекладі з грецької означає **ЗДОРОВИЙ СПОСІБ ЖИТТЯ**.

ХАРЧУВАННЯ є найважливішою фізіологічною потребою людини, від якого залежить стан здоров'я та тривалість життя. З їжею до організму людини надходить понад 600 різноманітних харчових речовин (нутрієнтів), які по-різному впливають на функціональний стан організму.

ХАРЧУВАННЯ – це складний процес надходження, перетравлення, всмоктування та засвоєння в організмі їжі, яка необхідна для побудови та відновлення клітин і тканин організму, забезпечення енергетичних витрат та регуляції функцій організму. Харчування забезпечує 2 фундаментальні функції організму людини: **енергетичну і пластичну**.

РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ - це харчування людини, яке враховує її

фізіологічні потреби в енергетичній цінності, корисних поживних речовинах (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінерали, мікроелементи, інші корисні речовини), ґрунтуючись на даних щодо віку, захворюваннях, фізичної активності, зайнятості, довкілля.

Принципами раціонального харчування є:

- ❖ рівновага між енергією, що надходить з їжею (калорійність їжі), і енергетичними витратами організму;
- ❖ еквівалентність кількості нутрієнтів, необхідних для забезпечення пластичних процесів та регуляції фізіологічних функцій, енерговитратам;
- ❖ адекватність харчування фізіологічним потребам організму відповідно до статі, віку та фізичного навантаження;
- ❖ збалансованість між білками, жирами, вуглеводами, вітамінами, мінеральними і баластними речовинами, що надходять до організму;
- ❖ безпечність їжі;
- ❖ дотримання режиму харчування — регулярність і оптимальний розподіл їжі впродовж дня;
- ❖ профілактична спрямованість раціону харчування

Поживні речовини - це речовини в їжі, які наш організм переробляє для забезпечення своєї життєдіяльності. На вашу потребу в поживних речовинах впливають такі фактори, як вік, стадія росту та активність. Поживні речовини настільки малі, що їх неможливо побачити неозброєним оком. Поживні речовини загалом можна розділити на **дві** категорії:

Макроелементи - вуглеводи, білки, жири;

Мікроелементи - вітаміни та мінерали, такі як кальцій, залізо, вітамін С.

Макроелементи складають більшість нашого раціону і забезпечують нас енергією для руху та функціонування.

Мікроелементи, з іншого боку, - це хімічні речовини, які потрібні нам у невеликих кількостях для здорового росту і розвитку.

У наш час існує багато продуктів харчування з низьким вмістом поживних речовин - це означає, що вони не містять достатньої кількості поживних речовин, необхідних вашому організму для функціонування. Натомість їжа містить надлишкову енергію (кілоджоулі), але вона не є поживною. Ця надлишкова енергія означає, що їжа забезпечить ваш організм кілоджоулями, але не містить інших важливих поживних речовин, необхідних для функціонування організму.

На сьогодні склалася концепція раціонального збалансованого харчування. Згідно з цією концепцією калорійність їжі, яку споживають, повинна відповідати енергетичним затратам людини, іншими словами, у харчуванні повинен постійно підтримуватися певний енергетичний баланс.

Енергетична цінність 1г білків і 1г вуглеводів дорівнює **4,1 ккал (17,23 кДж), а 1 г жиру - 9,3 ккал (39,06 кДж)**. Знаючи енергетичну цінність спожитих з їжею білків, жирів і вуглеводів, можна підрахувати калорійність харчового раціону людини, що має важливе значення під час організації раціонального харчування.

Для організму важливо, щоб в їжі були всі необхідні поживні речовини (білки, жири, вуглеводи, вода, мінеральні солі, вітаміни). Важливе значення має також співвідношення поживних речовин у раціоні. Для дітей молодшого шкільного віку найкращим вважається співвідношення білків до жирів і вуглеводів 1:1:6, для дітей більш раннього віку - 1:2:3, **для дорослих - 1:1:4**.

Під час змішаного харчування в організм надходить різноманітний набір амінокислот, вітамінів, тому цінність їжі підвищується. Різноманітна їжа викликає кращий апетит, підвищує секрецію травних соків, що сприяє їх кращому засвоєнню. Їжа повинна бути достатньою за об'ємом і калорійністю, тобто повинна викликати відчуття ситості і повністю покривати усі енергетичні затрати в організмі.

Поняття **«раціональне харчування»** включає в себе не тільки кількість і якість їжі, яку вживають, а й правильний режим її вживання, тобто розподіл добового раціону за часом. Для

дітей шкільного віку найраціональніше 4-разове прийняття їжі. При такому режимі харчування інтервали між споживанням їжі не перевищують 4 години. Їсти треба в один і той же час. При цьому утворюється **умовний рефлекс** на час, у шлунку виділяється апетитний сік, який сприяє кращому травленню.

Ранковий сніданок дітей повинен бути ситним і містити не менше 25% добового раціону. Другий сніданок у школі може становити 20% добового раціону. Обід зазвичай становить 35% добового раціону, а вечеря - близько 20%. М'ясні і рибні страви рекомендуються вживати в першій половині дня, бо вони багаті на екстрактивні речовини і діють збудливо на нервову систему. Увечері рекомендуються молочно-рослинні страви.

У структурі харчування сучасної людини натуральних продуктів стає усе менше, і усе більше рафінованих і синтетичних, при цьому виникає подвійний негативний ефект. По-перше, до відходів харчового виробництва потрапляє багато біологічно активних речовин (вітаміни, клітковина, мікроелементи й ін.). Наприклад, при технологічній переробці пшениці до борошна вищого ґатунку до відходів потрапляє до 80% таких речовин. Дефіцит же в організмі необхідних для забезпечення нормальної життєдіяльності матеріалів призводить до порушення обміну речовин. По-друге, очищені продукти дуже привабливі за своїми якостями, і під час їхнього споживання людина втрачає міру. Результатом обох обставин є те, що при порушенні структури харчування значна частина населення нашої країни страждає від надлишкової ваги і серйозних порушень обміну речовин.

У сучасній їжі багато синтетичних харчових добавок, цукру, солі; у продуктах, розрахованих на тривале збереження, у значній кількості містяться антиоксиданти, барвники, консерванти, абсорбенти, емульгатори, стабілізатори - усього близько 30 груп штучних препаратів, що представляють більш 2500 речовин.

Енерговитрати складаються з трьох складових:

- **Базальної швидкості обміну речовин** - метаболізм (**BMR**) 70% (basal metabolic rate)
- **Термічного ефекту їжі** 10%
- **Рухова активність** 20- 50%

BMR - це енергія, яка необхідна для підтримки основних функцій організму (наприклад, частоти серцевих скорочень і дихання). Це, безумовно, найбільший компонент енергетичних потреб, що становить близько 70% необхідної енергії. Він залежить від віку, статі та розмірів тіла.

Термічного ефекту їжі - специфічний компонент енергії, пов'язаний із перетравленням їжі. Вона зумовлена збільшенням метаболічних процесів, пов'язаних із перетравленням, засвоєнням і метаболізмом споживаної їжі. На його частку припадає приблизно 10% наших енергетичних потреб.

Рухова активність - використовується для опису фізичного руху, який включає рух під час звичайної повсякденної діяльності, а також фізичні вправи. Це найбільш мінливий аспект енерговитрат, що становить від 20% до 50% від загальної потреби в енергії

Надлишок енергії, який не використовується, може відкладатися у вигляді жиру (жирова тканина) або глікогену (м'язи та печінка). Жирова тканина є найбільшим сховищем енергії, і, на відміну від глікогену, вона не має межі та може продовжувати накопичуватися, доки організм перебуває в позитивному енергетичному балансі. Відомо, що надлишкова жирова маса є причиною підвищеного ризику таких захворювань, як діабет 2-го типу та серцево-судинні захворювань.

ДОБОВА НОРМА КАЛОРІЙ В ДЕНЬ

АМЕРИКАНСЬКА АСОЦІАЦІЯ ДІЄТОЛОГІВ ВИЗНАЄ ФОРМУЛУ

Формула Міффіліна - Сан-Жеора

Для жінок: $(10 \times \text{вага в кілограмах}) + (6,25 \times \text{зріст у сантиметрах}) - (5 \times \text{вік у роках}) - 161$

Для чоловіків: $(10 \times \text{вага в кілограмах}) + (6,25 \times \text{зріст у сантиметрах}) - (5 \times \text{вік у роках}) + 5$

Формула Міффіна - Сан-Жеора враховує і фізичну активність, зважаючи на яку до отриманої цифри додають коефіцієнт. Остаточню визначити отриманий результат помножити на коефіцієнт «ДА».

КОЕФІЦІЄНТ ДЕННОЇ АКТИВНОСТІ

Існує 5-ть основних типів фізичної активності:

- без занять спортом (мінімальний) - 1,2;
- виконання вправ 1-3 рази / тиждень (низький) - 1,375;
- проведення тренувань 4-5 разів / тиждень (середній) - 1,55;
- заняття спортом не менше 6 разів / тиждень (високий) - 1,725;
- професійні тренування (дуже високий) - 1,9.

Білок є основною речовиною всього живого. З білка побудовані клітини і тканини будь-якого організму. Оптимальним є споживання білка в кількості 10-14% добової енергетичної цінності раціону. Орієнтовно добова потреба організму в білку становить 85-90 г, зокрема на частку тваринних білків має припадати 40-45 г. Біологічна цінність білків залежить від їхнього амінокислотного складу. Тваринні білки (м'ясо, риба, яйця, молоко, сир) мають високу біологічну цінність, оскільки вони містять усі потрібні (зокрема й незамінні) організму амінокислоти.

Білки в обміні речовин займають особливе місце, вони складають 50-80% усіх органічних речовин клітини. Білки входять до складу цитоплазми, гемоглобіну, плазми крові, багатьох гормонів, імунних тіл, підтримують сталість водно-сольового середовища організму. Без білків немає росту. Ферменти, які обов'язково беруть участь в усіх етапах обміну речовин - білки.

Усі білки полімери, мономерами яких є амінокислоти. До складу білків входить приблизно 20 амінокислот. Амінокислоти, які йдуть на утворення білків організму, нерівноцінні. Деякі амінокислоти (лейцин, метіонін, фенілаланін тощо) незамінні для організму. Якщо в їжі відсутня незамінна амінокислота, то синтез білків в організмі різко порушується. Але є амінокислоти, які можуть бути замінені іншими або синтезовані у самому організмі - це замінні амінокислоти.

Білки їжі, які містять весь набір амінокислот для нормального синтезу білка організму, називають повноцінними. До них належать переважно тваринні білки. Найвища біологічна цінність у білків яєць, м'яса, молока, риби. Білки рослинного походження не містять усіх необхідних амінокислот, їх називають неповноцінними. Особливо важливе надходження усіх незамінних амінокислот для організму, який росте. Відсутність в їжі амінокислоти лізину призводить до затримання росту дитини, виснаження її м'язової системи. Нестача валіну спричиняє розлад рівноваги у дітей.

Добова потреба в білку на 1 кг маси тіла у дитини на першому році життя становить 4-5 г, від 1 до 3 років - 4-4,5г, від 6 до 10 - 2,5-3 г, старше 12 років 2-2,5г, у дорослих - 1,5-1,8г. Отже, залежно від віку і маси тіла діти від 1 до 4 років повинні отримувати на добу білка - 30-50 г, від 4-7 років - близько 70 г, з 7 років - 75-80г. За таких показників азот максимально затримується в організмі.

Білки не відкладаються в організмі про запас, тому, якщо давати їх з їжею більше, ніж це потрібно організмові, наростання синтезу білка не відбудеться. При цьому у дитини погіршується апетит, порушується кислотно-лужна рівновага, посилюється виведення азоту з сечею і калом.

Функції білків в організмі

Структурна функція. Забезпечується структурними білками, які відповідають за підтримання форми і стабільності клітин і тканин; **колаген** - входить до складу шкіри, сухожилів, хрящів; **еластин** - входить до складу зв'язок та шкіри; **осейн** - компонент кісток, який надає їм пружності; **кератини** - входять до складу шкіри та її похідних (волосся, нігтів, пір'я)

Транспортна функція. Забезпечується білками: гемоглобін (переносник кисню та вуглекислого газу до тканин і легень), преальбумін (переносник гормонів щитовидної

залози – тироксин і трийодтиронін), іонні канали (транспорт іонів і метаболітів через біологічні мембрани); **альбумін** – переносить жирні кислоти.

Захисна функція. Цю функцію виконує велика кількість білків, насамперед **імуноглобуліни (антитіла), інтерферони**, а також **фібриноген, тромбопластин та тромбін** – є білками, які приймають активну участь у згортанні крові.

Регуляторна функція. В біохімічних сигнальних ланцюгах білки виконують функції сигнальних речовин (гормонів) і гормональних рецепторів. Наприклад, **комплекс гормону росту соматотропіну** з відповідним рецептором, інсулін (гормон, що регулює вуглеводний обмін).

Каталітична функція. Забезпечують ферменти.

Рухова функція. Взаємодія актину з міозином відповідає за м'язові скорочення та інші форми біологічної рухомості.

Запасаюча функція. Забезпечуються запасуючими білками, які містяться в рослинах, і є цінними харчовими речовинами. В організмах тварин м'язові білки служать резервними харчовими речовинами, які мобілізуються при потребі; **казеїн** – запасуючий білок молока; **овальбумін** – яєчний запасуючий білок

Енергетична функція (джерело енергії). При розщепленні 1г білка виділяється 17,7 кДж енергії

Жири відіграють велику енергетичну роль. Як запасний матеріал жир відкладається в клітинах підшкірно-жирового шару, у сальнику, навколо деяких внутрішніх органів. Розташовуючись у підшкірно-жировому шарі, жир оберігає організм від надмірної тепловіддачі. Має значення захисна роль жиру від травматичних ушкоджень, а також у фіксації деяких внутрішніх органів, наприклад нирок.

Жир, що надійшов з їжею, у травному каналі розщеплюється на гліцерин і жирні кислоти, які всмоктуються в основному у лімфу і лише частково у кров. В організмі з цих речовин, а також з продуктів обміну вуглеводів і білків синтезується жир, який використовується в організмі, перш за все, як джерело енергії. У разі розпаду 1г жиру в організмі вивільняється енергії у 2 рази більше, ніж у разі розпаду такої ж кількості білків або вуглеводів. Без жирів неможливе вироблення загального і специфічного імунітету.

З віком збільшується абсолютна кількість жиру, необхідного для нормального розвитку дітей. Від 1 до 3 років добова потреба в жирові 32,7 г, від 4 до 7 років - 39,2 г, від 8 до 13 років - 38,4 г. На 1 кілограм маси тіла дорослої людини на добу повинно надходити з їжею 1,25 г жирів (80-100 г на добу). За будь-якої величини жирового компонента в раціоні рослинних жирів має бути не менше 30% від загальної кількості жирів.

Холестерин — жироподібна речовина з групи стеринів тваринного походження (зоостеринів). Відомий як причина виникнення атеросклерозу. Однак, навряд чи можна стверджувати, що підвищення рівня холестерину в крові неодмінно призводить до цього захворювання, хоча і є фактором ризику його виникнення. Більше того, поряд з негативною, відомі позитивні сторони фізіологічної ролі холестерину: він входить до складу тканин і клітин, регулює проникність клітинних мембран для поживних речовин і продуктів їхнього розпаду, втримує у тканин вологу і забезпечує їм необхідний тургор (внутрішній тиск у клітині), бере участь в утворенні і перетворенні жовчних кислот, гормонів кори надниркових залоз, вітаміну Д, статевих гормонів. Холестерин утворюється переважно в печінці - 1,5-2,5 г за добу, з їжею його надходить близько 0,5 г. Отже, причиною нагромадження зайвого холестерину переважно є надмірне утворення цієї сполуки в організмі і уповільнене її виведення, чому сприяє надлишкове споживання тваринних жирів, багатих насиченими жирними кислотами. Холестерин є тільки у тваринних продуктах. Найбільшим вмістом (мг на 100 г їстівної частини продукту) відзначаються: яйце куряче - 570, сир голландський - 520, нирки яловичі - 300, печінка яловича - 270, печінка свинина - 130. При варінні м'яса і риби втрачається до 20% холестерину. Слід знати, що різке обмеження холестерину в харчовому раціоні призводить до збільшення його утворення в організмі. У здорових молодих людей надлишок холестерину в їжі може тимчасово гальмувати його утворення. Але у літньому віці, при малорухливому способі життя та зниженні обмінних процесів надлишкове споживання холестерину посилює порушення обміну речовин.

Вуглеводи надходять в організм головним чином у вигляді крохмалів. Розщепившись у травному каналі до моносахаридів вуглеводи всмоктуються в кров і засвоюються у вигляді глюкози. Особливо багата на вуглеводи рослинна їжа.

Вуглеводи - **головне джерело енергії**, особливо під час посиленої фізичної роботи. У дорослих більше половини енергії організм отримує за рахунок вуглеводів.

У крові кількість глюкози підтримується на відносно сталому рівні (80- 120мг%, або 3,33 - 6,36 ммоль/л). Зменшення вмісту глюкози призводить до зниження температури тіла, розладу діяльності нервової системи, стомлення. У підтриманні постійного рівня цукру в крові велику роль відіграє печінка. Підвищення кількості глюкози в крові, зумовлене вживанням солодкої їжі, призводить до перетворення глюкози за глікоген, що відбувається за участю гормону підшлункової залози інсуліну. Глікоген відкладається про запас у печінці і м'язах. Під час голодування і м'язової роботи ці запаси скорочуються внаслідок перетворення глікогену на глюкозу, що відбувається за участю гормону підшлункової залози глюкагону. Глюкоза надходить в кров і засвоюється клітинами організму.

Проте у крові може бути і стійке підвищення вмісту цукру. Це трапляється у разі порушення функцій залоз внутрішньої секреції (головним чином підшлункової залози), що призводить до розвитку цукрового діабету.

Вуглеводи мають важливе значення також для обміну речовин у центральній нервовій системі. При різкому зниженні глюкози в крові бувають різкі розлади роботи нервової системи. Настають судоми, марення, втрата свідомості, порушення діяльності серця.

Надмірне вживання вуглеводів, особливо рафінованих, призводить до збільшення маси тіла (частина вуглеводів перетворюється на жири), сприяє розвитку карієсу зубів, посилює алергічні реакції.

Дитині від 1 до 3 років на добу треба давати з їжею в середньому 193г вуглеводів, від 4 до 7 років - 287г, від 9 до 13 - 370г, від 14 до 17 років - 470г, дорослому - 500 г.

Водний і мінеральний обмін.

Усі перетворення речовин в організмі здійснюються у водному середовищі, вода розчиняє харчові речовини, які надійшли в організм. Разом з мінеральними речовинами вода бере участь у побудові клітин і в багатьох реакціях обміну, а також у регулюванні температури тіла.

Випаровуючись, вона охолоджує тіло, захищаючи його від перегрівання, транспортує розчинені речовини.

Вода і мінеральні солі є основною складовою частиною плазми крові, лімфи і тканинної рідини, входить до складу травних соків. І хоч ні вода, ні мінеральні солі не є джерелом енергії в організмі, нормальне надходження і виведення їх із організму є умовою його нормальної діяльності. Досить сказати, що вода у дорослої людини становить приблизно 65% маси тіла, а у дітей 80%. Втрата організмом води призводить до надскладних порушень. Позбавлення людини води на кілька днів смертельно.

Добові потреби у воді для дорослої людини становлять 2-2,5літри. Ця кількість води складається з таких джерел:

- 1) води, яку споживають під час пиття;
- 2) води, яка міститься в їжі;
- 3) води, яка утворюється під час обміну білків, жирів і вуглеводів

Основні органи, які виводять воду з організму - нирки, потові залози, легені і кишки. Якщо з організму виводиться води більше ніж надходить, виникає відчуття спраги. Відношення кількості вжитої води до кількості виділеної води становить водний баланс.

Вода харчових продуктів. Надходження води в організм за рахунок рідини, що міститься в харчових продуктах, як правило, не враховується, але заслуговує на увагу. Присутність води у різних продуктах найрізноманітніша. В овочах, наприклад, води 75-96%, в баштанних культурах - близько 90%, у фруктах та ягодах - 74-89%, в житньому хлібі з обойної муки води 47,5%, із обдирної муки - 45,8%, із сіяної - 42,4%, в пшеничному хлібі з муки різного помолу - 37,8-44,3%, в булочних виробах - 34,3-37,2%. У незбираному молоці води 88,5%, в збираному - 91,4%, у сметані (залежно від її жирності) води 63,6-82,7%, в сирі

кисломолочному - 64,7-77,7%. При звичайному змішаному харчуванні людина за рахунок харчових продуктів споживає близько 0,7-1 л води на добу. Окрім цього, окислення основних харчових речовин в організмі з вивільненням енергії супроводжується виділенням деякої кількості «метаболічної» води. Так, під час окислення 100 г жиру утворюється 107 мл води, білка - 7-41 мл, крохмалю - 55 мл. Таким чином, при звичайному харчуванні організм «доотримує» ще близько 300 мл води. За рахунок перерахованих джерел людина, яка не зробила жодного ковтка води, має її понад 1 л на добу.

Питний режим - раціональний порядок споживання води протягом доби. Допомогає регулювати водно-сольовий обмін, тісно пов'язаний з режимом харчування. Встановлюється з урахуванням віку, фізичної активності та умов праці, особливостей харчування, кліматичних і інших факторів. Навіть тимчасові порушення режиму споживання води у бік перевантаження нею організму призводять до швидшої втомлюваності, погіршення травлення, додаткового навантаження на серце, втрати цінних речовин через шкіру (з потом) і нирки (з сечею), а недостатнє надходження води в організм - до зниження дієздатності, порушень процесів теплообміну і дихання, небажаних змін в'язкості крові та ін.

Питна норма - це мінімально необхідна організму добова кількість води, під час якої не порушуються процеси його життєдіяльності. Для дорослих в умовах помірного клімату вона становить близько 2,5 л (35-40 мл на кілограм маси тіла) на добу, в умовах жаркого клімату, роботи в гарячих цехах, під час великих фізичних навантажень фактичне споживання води може збільшуватися у 5 і більше разів. Від режиму і обсягу споживання води залежить і навантаження на нирки: при непомірно великому питті сечовиділення може в 10 раз перевищувати звичайне.

З наявністю мінеральних речовин пов'язано явище збудження - одна із основних властивостей живого (натрій, калій, хлор). Зростання і розвиток кісток, нервових елементів, м'язів залежить від вмісту мінеральних речовин. Вони визначають реакцію крові (рН), сприяють нормальній діяльності серця і нервової системи, використовуються для утворення гемоглобіну (залізо), соляної кислоти шлункового соку (хлор). Мінеральні солі створюють необхідний для життєдіяльності клітин певний осмотичний тиск.

Дитячий організм, який росте, особливо потребує додаткового надходження багатьох мінеральних речовин. З кальцієвим і фосфорним обміном пов'язані ріст кісток, строки окостеніння хрящів і стан окислювальних процесів в організмі. Кальцій впливає на збудливість нервової системи, скоротність м'язів, здатність крові зсідатися, білковий і жировий обміни в організмі. Фосфор потрібний для росту кісткової тканини, для нормального функціонування нервової системи, більшості залозистих органів.

Вітаміни

Вітаміни - органічні сполуки, необхідні для нормального функціонування організму. Вітаміни входять до складу багатьох ферментів. Цим пояснюється важлива роль вітамінів в обміні речовин. Вітаміни сприяють дії гормонів, а також підвищенню опірності до несприятливих впливів зовнішнього середовища. Вони необхідні для стимулювання, росту, відновлення тканин і клітин після травм і операцій. Більшість вітамінів не утворюється в організмі людини, головним їх джерелом є овочі, фрукти та ягоди. Містяться вітаміни також в молоці, м'ясі, рибі. Вітаміни потрібні в дуже невеликій кількості, але нестача їх або відсутність у їжі порушує утворення відповідних ферментів, що призводить до захворювань - гіпо- та авітамінозу.

Усі вітаміни поділяють на дві великих групи:

- 1) розчинні у воді (група вітамінів В, С, Р),
- 2) розчинні у жирах (вітаміни А, Д, Е і К);

Вітамін В1 (тіамін) міститься в лісових горіхах, неочищеному рисі, хлібі грубого помолу, ячмінній і вівсяній крупах, особливо багато його в пивних дріжджах і печінці. У разі відсутності в їжі вітаміну В1 розвивається захворювання бери-бери: хворий втрачає апетит, швидко втомлюється. поступово з'являється слабкість у м'язах ніг. Потім настає втрата чутливості у м'язах ніг, ураження слухового і зорового нервів, настає параліч кінцівок.

Вітамін В2 (рибофлавін) міститься в хлібі, гречаній крупі, молоці, яйцях, печінці, м'ясі, помідорах. Першими ознаками відсутності цього вітаміну є ураження шкіри (найчастіше в кутах губ з'являються тріщини), далі приєднується ураження очей, може з'явитися зловживання некрозів'я, ураження нервової системи, судом, втрата свідомості.

Вітамін РР (нікотинамід) міститься в зелених овочах, моркві, картоплі, гороші, дріжджах, гречаній крупі, житньому хлібі, молоці, м'ясі, печінці. При гіповітамінізмі РР відзначається сильне слиновиділення, проноси. Язик стає малиново-червоним. Шкіра стає грубою і шершава, з'являються червоні плями. Під час важкого перебігу хвороби слабшає пам'ять, розвиваються психози і галюцинації.

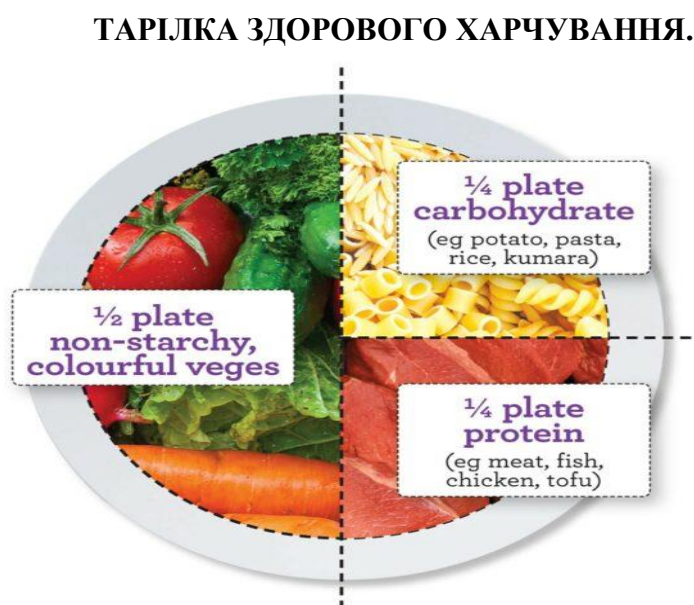
Вітамін В12 (ціанкобаламін) міститься в нирках, печінці ссавців і риб. У людини синтезується в кишках. У разі його нестачі розвивається зловживання некрозів'я.

Вітамін С (аскорбінова кислота) дуже поширений у природі в овочах і фруктах, шипшині, хвої, печінці. Добре зберігається у квашеній капусті. Нестача вітаміну С спричинює захворювання на цингу. Хвороба починається із загальної слабкості і пригніченості. Шкіра набуває брудного сірого відтінку, ясна кровоточать і випадають зуби. На тілі з'являються темні плями крововиливів.

Вітамін А (ретинол) в організмі людини утворюється з пігменту каротину, який є у великій кількості у свіжій моркві, помідорах, салаті, абрикосах, рибацькому жиру, вершковому маслі, печінці, нирках, жовтку яєць. При нестачі вітаміну А уповільнюється ріст дітей, розвивається куряча сліпота, тобто різке падіння гостроти зору у сутінках. Шкіра стає сухою, місцями злущується.

Вітамін Д (ергокальциферол) міститься в жовтках, коров'ячому молоці, рибацькому жиру. Вітамін Д може утворюватися в шкірі людини із провітаміну, ергостеролу, під впливом ультрафіолетових променів. Однією із найпоширеніших хвороб дитячого віку є рахіт. Під час рахіту порушується процес формування кісток. Кістки черепа стають м'якими, кінцівки викривляються. На розм'якшених ділянках черепа утворюються гіпертрофовані тім'яні і лобові бугри. М'яві, блідні, з неприродно великою головою і коротким кривоногим тілом, великим животом, такі діти різко відстають у розвитку. Рибацький жир, перебування на сонці або штучне ультрафіолетове опромінення є могутніми засобами запобігання та лікування рахіту.

Рисунок 4.



Тарілка Здорового Харчування, створена експертами з харчування *Гарвардської школи громадської охорони здоров'я*, це керівництво для здорового, збалансованого харчування - на тарілці або у вашій коробці для ланчу.

- **Овочі та фрукти** мають становити основну частину вашого прийому їжі - $\frac{1}{2}$ тарілки. Забезпечте різноманітність кольору та вигляду вашої їжі та пам'ятайте, що картопля не вважається овочем за **Тарілкою Здорового Харчування** через негативний вплив на рівень цукру в крові.
- Віддайте перевагу **цільнозерновим** - $\frac{1}{4}$ тарілки. **Цілісні та неочищені зернові** - цільна пшениця, ячмінь, зерна пшениці, кіноа, вівсянка, гречка, неочищений рис і продукти, виготовлені з них, наприклад, макарони з цільної пшениці, - менше впливають на рівень цукру в крові та інсулін, ніж білий хліб, білий рис та інші очищені зерна.
- **Сила білка** - $\frac{1}{4}$ тарілки. Риба, курка, квасоля, горіхи є здоровими та різноманітними джерелами білка. Їх можна додати в салат і вони добре поєднуються з овочами. Обмежте споживання червоного м'яса та уникайте його споживання в переробленому вигляді, такому як бекон і сосиски.
- **Корисні рослинні олії** - у **помірній кількості**. Обирайте корисні рослинні олії, такі як оливкова, рапсова, кукурудзяна, соняшникова, арахісова та інші. Уникайте частково гідрогенізованих олій, які містять шкідливі транс-жири. Пам'ятайте, що знижена жирність не завжди означає "корисне".
- **Пийте воду, каву або чай**. Відмовтеся від солодких напоїв, обмежте споживання молока і молочних продуктів до однієї або двох порцій на день, обмежте споживання соку до маленької склянки на день.
- **Будьте активними** - активність важлива для **контролю ваги**.
- **Основне послання Тарілки Здорового Харчування** - віддайте перевагу якості харчування.
- **Вид вуглеводів** у вашому харчуванні важливіший за кількість, тому що деякі джерела вуглеводів - такі, як овочі (крім картоплі), фрукти, цільнозернові, бобові - корисніші, ніж інші.
- **Тарілка Здорового Харчування** також радить уникати вживання солодких напоїв, основне джерело калорій - зазвичай із низькою харчовою цінністю.
- **Тарілка Здорового Харчування** заохочує вживання корисних рослинних олій і не встановлює ліміт на щоденну витрату калорій від корисних джерел жиру.

Питання для самоконтролю до теми:

1. Які функції забезпечує харчування?
2. Що називають Раціональне харчування?
3. Назвіть принципи Раціональне харчування?
4. Що таке Поживні речовини? Назвіть категорії розподілу поживних речовин.
5. Назвіть енергетичну цінність білків, жирів та вуглеводів та співвідношення на добу в раціоні харчування для дорослих?
6. Основна функція білків, жирів та вуглеводів для організму?
7. «Тарілка здорового харчування» які принципи наповнення поживними речовинами?

Список джерел до теми:

Основна:

9. Корнійчук Н., Гарлінська А., Заблоцька О. Теорія здоров'я, здорового способу життя та нетрадиційні засоби оздоровлення : курс лекцій / уклад. Н. Корнійчук, А. Гарлінська, О. Заблоцька. – Житомир, 2022. – 181 с
10. Грибан, В. Г. Валеологія : підручник / В. Г. Грибан. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Київ : ЦУЛ, 2018. – 342 с
11. Єжова О. Здоровий спосіб життя / Ольга Єжова. – Суми: Університетська книга, 2017– 127 с.
12. Михеєнко О. Загальна теорія здоров'я / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська книга, 2017. – 156 с.
13. Загальна теорія здоров'я : навчальний посібник для студентів напряму

підготовки 6.010203 «Здоров'я людини» та спеціальностей 227 «Фізична реабілітація», 227 «Фізична терапія, ерготерапія» / М. П. Горобей, О. В. Осадчий. – Чернігів : ЧНТУ, 2017. – 210 с

14. Н. Зубар. Основи фізіології та гігієни харчування / Н. Зубар. – Київ: Центр навчальної літератури, 2017. – 300 с

15. Н. Нечаюк. Педагогічні інновації в системі громадського здоров'я / Нечаюк. – Київ: Кондор, 2019. – 252 с.

16. Михеєнко О. Основи раціонального та оздоровчого харчування / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська книга, 2016. – 184 с.

ТЕМА 6.

Медико-соціальні основи здоров'я. Визначення поняття фізичний розвиток. Методи досліджень фізичного розвитку. Визначення поняття функціональні можливості. Самоконтроль як основна форма оцінки стану здоров'я здобувачів вищої освіти, які займаються спортом.

Актуальність теми: Оцінка стану здоров'я здобувачів вищої освіти за показниками фізичного розвитку та самоконтроль дозволяє судити про вплив факторів довкілля на їхнє статеве та фізичне становлення, яке збігається з періодом адаптації до нових, змінених умов життя, навчання, високих розумових навантажень.

Мета: Виявити та аналізувати рівень фізичного розвитку, відхилення від норми, динаміку змін під впливом фізичних навантажень, збереження та зміцнення здоров'я завдяки самоконтролю.

Основні поняття: Визначення поняття фізичний розвиток. Методи досліджень фізичного розвитку. Оцінка фізичного розвитку. Перцентильний метод визначення рівня фізичного розвитку. Оцінка фізичного розвитку методом індексів. Визначення поняття функціональні можливості. Оцінка функціональних можливостей людини (функціональні проби)

Зміст лекційного матеріалу

Фізичний розвиток - це комплекс морфологічних і функціональних показників організму, що визначають запас його фізичних сил (В. В. Бунак). Таким чином, в біологічному сенсі фізичний розвиток має значення критерію фізичної дієздатності організму. Однак таке визначення використовується переважно по відношенню до дорослої особи. Для дітей і підлітків його слід розширити з урахуванням тих біологічних процесів, які найбільш характерні для дитячого організму, а саме - його зростання і формування.

Фізичний розвиток є однією зі сторін розвитку індивідуума і представляє собою біологічний процес, детермінований середовищем і генетичними факторами. Отже, поняття "фізичний розвиток" у дорослих і дітей неоднакове, хоча в основі його лежать одні й ті ж морфологічні ознаки: зріст, маса тіла та ін., що визначають структурно-механічні властивості організму. Для дорослих перераховані ознаки служать критерієм міцності організму, а для дітей, крім того, - критерієм їх росту і розвитку.

Для дорослої людини фізичний розвиток також не є незмінним. Він являє собою процес, який триває упродовж усього життя - від народження до смерті. Перші 18-20 років життя людина розвивається - відбувається процес еволюції, а потім починається зворотний процес - інволюції. Оскільки фізичний розвиток вивчається на різних етапах життя людини, необхідно визначити відповідність фізичного розвитку етапу його біологічного розвитку.

Критеріями фізичного розвитку є і особливості статури. Під статурою розуміють розміри, форми, пропорції (співвідношення одних розмірів тіла з іншими) і особливості взаєморозташування частин тіла.

Розміри і пропорції людського тіла змінюються з віком. Значні відмінності в розмірах і пропорціях тіла є у жінок і чоловіків. Так, для жінок характерні відносно короткі ноги, більш вузькі плечі, широкий таз і низьке розташування загального центру ваги.

У осіб однієї статі і віку фізичний розвиток і тілобудова можуть значно відрізнятися, що залежить від спадковості, впливу навколишнього середовища, стану здоров'я, характеру і ступеня фізичної активності. Від спадковості багато в чому залежать особливості динаміки фізичного розвитку та особливості статури. Спадковими є різні національні і расові особливості фізичного розвитку і статури.

Особливості фізичного розвитку і статури людини значною мірою визначаються його конституцією. Хоча конституція людини піддається деяким змінам у певні вікові періоди, в цілому вона більш-менш постійна і в значній мірі визначається спадковими факторами. Слід відмітити, що до теперішнього часу єдиного підходу до визначення конституції людини не існує. Це відноситься як до визначення самого поняття "конституція людини", так і до конституціональної діагностики, характеристики конституційних типів. Найбільш поширені підходи до визначення конституції людини на основі морфологічних критеріїв: ступеню розвитку жировідкладення і мускулатури, зросту і маси тіла, особливостей скелету. При такому підході більшість фахівців схильються до використання для характеристики конституції людини терміна "соматотип".

В даний час існує більше 100 класифікацій конституцій людини. Згідно з класифікацією М. В. Чорноручького, яка набула широкого поширення, виділяють три типи: астеничний, нормостенічний і гіперстенічний.

Астеничний тип характеризується переважним ростом в довжину, стрункістю тіла і слабкістю загального розвитку. У астеників переважають поздовжні розміри над поперечними, розміри кінцівок - над розмірами тулуба (він відносно короткий), розміри грудної клітини - над розмірами живота. У астеника кінцівки довгі і тонкі. Кістяк легкий, шия довга і тонка, плечі вузькі, крилоподібні лопатки. Грудна клітка довга, плоска, вузька, ребра опускаються вперед і вниз, надчеревний кут гострий. Шкіра тонка, м'яка, суха і бліда. М'язи тонкі і розвинені слабо.

Нормостенічний тип характеризується пропорційністю основних форм тіла, правильними співвідношеннями (наприклад, поперечних і поздовжніх розмірів). Форма грудної клітки - конічна або циліндрична.

Гіперстенічний тип характеризується масивністю, збільшеною вгодованістю, відносно довгим тулубом і короткими кінцівками. Відзначається відносна перевага поперечних розмірів над поздовжніми, розмірів живота над розмірами грудної клітини. У гіперстеніка шия коротка і товста, плечі широкі і прямі. Грудна клітка широка, коротка, ребра розташовані майже горизонтально. Кістяк важкий, шкіра щільна, еластична.

За **Кречмером** виділяють три конституційних типи тілобудови: пікнічний, атлетичний і астеничний.

Пікнічний ендоморфний тип - опукла грудна клітка, м'які округлі форми внаслідок розвитку підшкірної основи, відносно короткі кінцівки, короткі і широкі кисті і стопи, велика кількість підшкірного жиру.

Атлетичний мезоморфний тип - трапецієвидна форма тулуба, вузький таз, потужний плечовий пояс, добре розвинена мускулатура, груба будова кісток.

Астеничний екторморфний тип - плоска і довга грудна клітка, відносно широкий таз, худе тіло і слабкий розвиток підшкірної основи, довгі тонкі кінцівки, вузькі стопи і кисті; мінімальна кількість підшкірного жиру.

Слід зазначити, що класичні типи конституції зустрічаються вкрай рідко. Здебільшого люди тільки наближаються до того чи іншого типу.

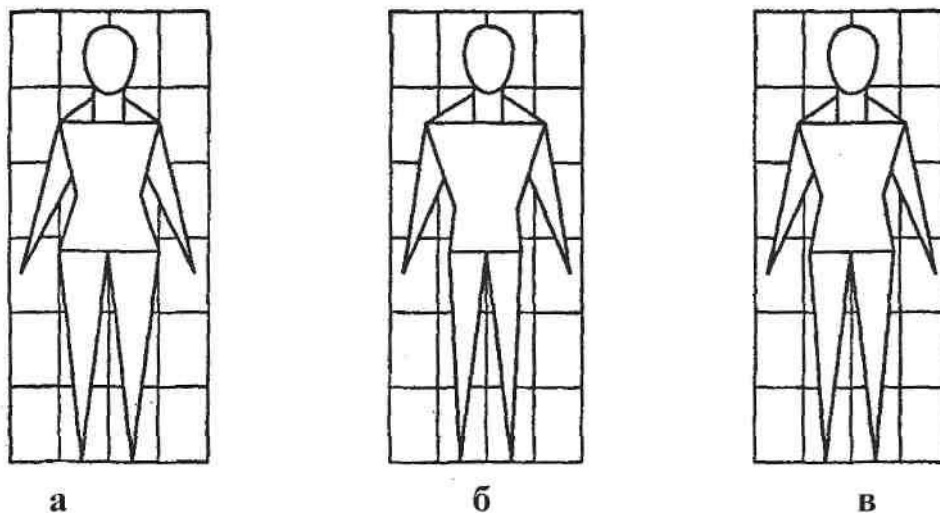


Рис.5. Типи будови тіла людини:

а – ендоморфний тип (пiкнiчний); б – м'язовий або мезоморфний (атлетичний);

в – астенiчний або екторморфний

Методи досліджень фізичного розвитку.

Фізичний розвиток досліджують прямими і непрямими методами. Прямими методами дослідження фізичного розвитку є соматоскопія і антропометрія. До непрямих методів належать: метод кореляції, метод індексів та метод антропометричних стандартів,

Соматоскопія (зовнішній огляд) дає уявлення про тілобудови обстежуваного, основні морфологічні особливості його тіла (форми, розміри, пропорції), дозволяє відзначити певні відхилення в стані опорно-рухового апарату і фізичні вади (викривлення хребта, плоскостопість, рубці і ін.), які можуть вплинути на лікарський висновок про допуск до занять фізичними вправами. Огляд зазвичай супроводжується пальпацією. Деякі стоматоскопічні ознаки (розвиток мускулатури, ступінь жировідкладення, розвиток вторинних статевих ознак) є необхідними компонентами комплексної оцінки фізичного розвитку.

Стоматоскопічні дослідження проводяться при денному освітленні, температура приміщення повинна бути не нижче $+18 - +20^{\circ}\text{C}$. Обстежуваний при огляді стоїть обличчям, боком або спиною до світла в залежності від локалізації ознаки, що визначається.

При огляді шкіри відзначають її колір, наявність ушкоджень, запалень, висипань. При подальшому обстеженні звертають увагу на вологість, еластичність, тургор.

Жирові відкладення, тобто ступінь розвитку підшкірної жирової клітковини, свідчить про вгодованість і визначається за вираженістю рельєфу кісток (ключиць, ребер) і м'язів. Варто враховувати рівномірність і можливе локальне відкладення жиру. Для оцінки жировідкладеннями може використовуватися «метод складки», коли пальцями (середнім і великим) або **каліпером** захоплюється шкірна складка шириною не менше 5,0 см. Найчастіше вивчається товщина складки на животі в місці перетину горизонтальної лінії (що проходить через пупок) і середньо ключичної лінії, на спині під нижнім кутом лопатки, на задній поверхні плеча (над триголовий м'язом) і на задній поверхні стегна. Однак в залежності від мети дослідження метод складки може використовувати різну кількість місць вивчання товщини підшкірної жирової клітковини. Залежно від товщини жирового шару розрізняють *знижену* (пальці лікаря легко промацують один одного через п'ятисантиметрову шкірну складку - менш 1 см), *нормальну або помірну* (складка береться легко, але кінці пальців промацуються нечітко — 1-3 см) і *підвищену вгодованість* (шкірна складка береться з важкістю, товщина жирової складки 3 см і більше).

М'язова система візуально оцінюється в положенні стоячи, пацієнт вдягнений у спідню білизну. Ступень розвитку - *добре* (при розслаблених м'язах виражені основні м'язові групи — тулуба, верхніх та нижніх кінцівок), *задовільно* (в розслабленому стані візуалізуються деякі м'язові групи, при напруженні — всі) та *слабо розвинену* (напруження м'язової системи суттєво не впливає на візуалізацію м'язових груп). Рівномірність - пропорційність розвитку м'язів верхніх, нижніх кінцівок та тулуба - *рівномірно або нерівномірно розвинена*. Симетричність — пропорційність розвитку м'язів правої та лівої половини тіла — *симетрично, або асиметрично розвинена*.

Кістковий скелет досліджують шляхом огляду, пальпації, визначенням амплітуди активних і пасивних рухів. Оглядом визначають форму кісток, конфігурацію областей суглобів. Кістковий скелет оцінюється як *масивний, середній або тонкий*.

Зовнішній огляд починають з оцінки постави, яка дає загальне враження про статуру людини.

Постава - це звична поза людини, що стоїть невимушено, без особливого напруження. Поставу досліджують з голови до ніг, в положенні стоячи без використання додаткової опори.

При правильній поставі вісі голови і тулуба розташовані на одній вертикалі, перпендикулярній до площі опори; плечі розгорнуті, злегка опущені і розташовані на одному рівні; лопатки притиснуті до тулуба, знаходяться на однаковій відстані від хребта, кути лопаток розташовані на одній горизонтальній лінії; трикутники талії (щілиноподібні простір трикутної форми, що знаходиться між внутрішньою поверхнею руки, що вільно звисає, і тулубом з вершиною на рівні талії) - симетричні; живіт плоский або помірно опуклий; фізіологічні вигини хребта нормально виражені, лінія остистих відростків хребців займає серединне положення, ноги розгорнуті в колінних і тазостегнових суглобах. Постава багато в чому залежить від форми спини (хребта) та тону м'язів.

Форма спини вважається нормальною при помірно виражених фізіологічних вигинах хребта: величина шийного і поперекового лордозу (при вимірюванні в профіль) досягає 4-6 см, а найбільш вище поставлені назад точки грудного та крижово-куприкового кіфозів розташовані на одній вертикалі.

При зменшенні фізіологічних вигинів відзначається плоска і плоско-ввігнута спина, при збільшенні - кругла і кругло-ввігнута спина (рис.1)

Плоска спина характеризується зменшенням поперекового лордозу, зменшенням кута нахилу таза. Грудний кіфоз виражений погано, грудна клітка зміщена вперед, нижня частина живота вистає, лопатки крилоподібні. Ресорна функція хребта при цьому страждає. Плоска спина часто супроводжується бічними викривленнями хребта.

При **плоско-увігнутій** спині відзначається зменшення грудного кіфозу при нормальному поперековому лордозі. Грудна клітка вузька, м'язи живота ослаблені.

Кругла форма спини характеризується посиленням грудного кіфозу з майже повною відсутністю поперекового лордозу. Груди запалі, плечі, шия, голова нахилені вперед, живіт вистає, сідниці підтягнуті, лопатки крилоподібні та випнуті, ноги зігнуті в колінних суглобах.

При **кругло-увігнутій** спині (сідлоподібній) визначається одночасно посилений грудний кіфоз і поперековий лордоз. Збільшено кут нахилу таза. Голова, шия, плечі нахилені вперед, живіт виступає, грудна клітка сплюснена, сідниці випинаються назад, коліна максимально розігнуті.

До порушень у фронтальній площині відноситься так звана асиметрична (сколіотична) постава. Вона характеризується вираженою асиметрією між правою і лівою половинами тулуба. Хребет у фронтальній площині має вигляд дуги, поверненої вершиною вправо або вліво. Відзначається нерівномірність трикутників талії, одне плече і лопатка опущені.

Функціональні порушення постави у фронтальній площині часто потрібно диференціювати від деформацій хребта в цій площині при сколіотичній хворобі, особливо на її початкових стадіях. Найбільш достовірним методом є рентгенографічне дослідження

хребта. При асиметричній поставі на рентгенограмі хребта, зроблений в положенні лежачи, не виявляється ротації тіл хребців.

Сколіоз являє собою складне і важке захворювання, яке пов'язане не тільки з викривленням хребта і торсією хребців, але і супроводжується значними морфофункціональними змінами опорно-рухового апарату, органів грудної клітини, черевних і тазових органів. Залежно від напрямку дуги викривлення хребта розрізняють правосторонні і лівосторонні сколіози, а в залежності від локалізації викривлення: шийний, грудний, грудо-поперековий, поперековий, тотальний. Крім того сколіози поділяються на С та S-подібні і I-го, II-го, III-го, IV-го ступенів в залежності від кута дуги.

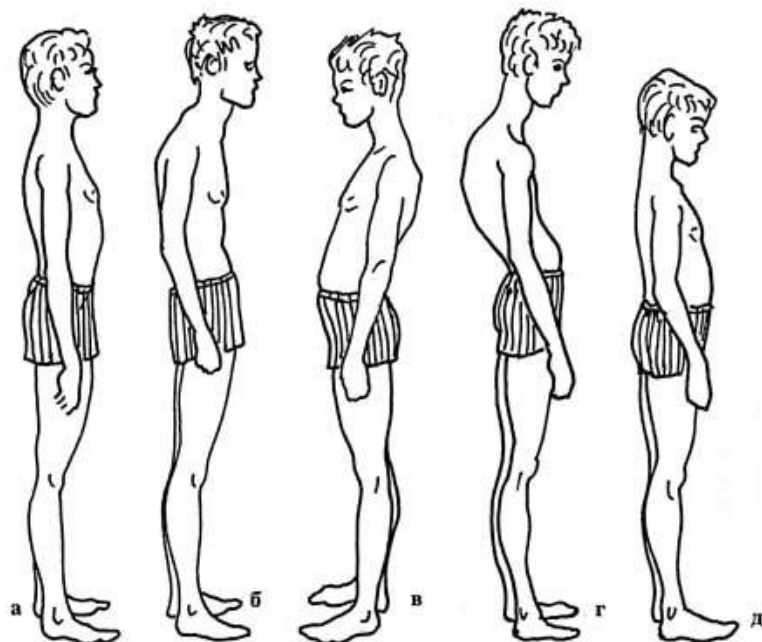
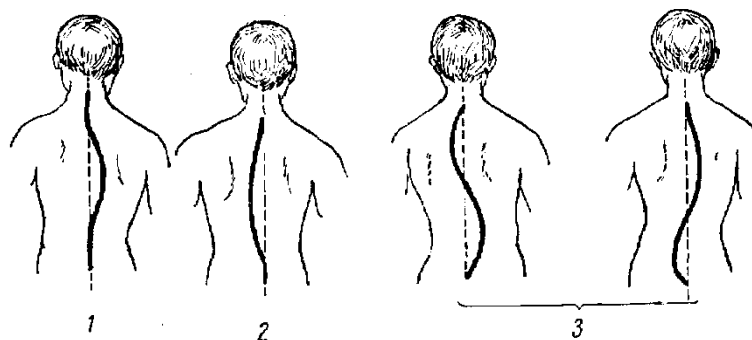


Рисунок 6. Форми спини

а — нормальна; б — плоско-ввігнута; в — кругла; г — кругло-ввігнута; д — плоска
Методично правильно проведена соматоскопія дозволяє не тільки виявити, але і визначити ступінь сколіозу. При огляді слід враховувати: а) положення голови і обриси шийно-плечових ліній; б) рівень стояння кутів лопаток; в) симетричність трикутників талії; г) положення остистих відростків; д) наявність реберного випинання і "м'язових" валиків,

При наявності сколіозу визначається нерівномірне розташування плечей і лопаток: на опуклій стороні хребта вони розташовані вище. При огляді спереду може бути виявлений різний рівень розташування сосків, а іноді і асиметрія грудної клітки. Трикутник талії на опуклій стороні сколіозу зменшений, а на увігнутій - збільшений. Про наявність сколіозу може розповісти розташуванням остистих відростків хребців. Для цього треба, сильно притискаючи вказівний і середній пальці до тіла обстежуваного, провести ними від остистого відростка сьомого шийного вниз. Однак точну локалізацію, ступінь вираженості сколіозу і динаміку змін можна визначити лише за допомогою рентгенографії.

Рисунок 7. Види сколіозів



1 — грудний; 2 — загальний лівосторонній; 3 — S-подібний.

Форма грудної клітини залежить від розташування і конфігурації ключиць, ребер, груднини, величини епігастрального кута, співвідношення поперечного і поздовжнього діаметрів, кривизни хребта. Огляд грудної клітки проводять у фронтальній і сагітальній площинах. На форму грудної клітки впливають вік, стать людини, ступінь розвитку м'язів.

Грудна клітка в нормі може бути циліндричної, конічної і ущільненої форми.

Циліндрична грудна клітка спереду має епігастральний кут, який дорівнює або близький до прямого, нижні ребра мають середній нахил.

Для *конічної грудної клітини* характерна форма усіченого конуса, горизонтальне розташування ребер, тупий (більше 90 °) надчеревний кут.

При *ущільненій* (або *плоскій*) грудній клітині ребра опущені, епігастральний кут менше прямого.

При доброму фізичному розвитку грудна клітка має зазвичай циліндричну або конічну форму, при слабкому фізичному розвитку - плоску.

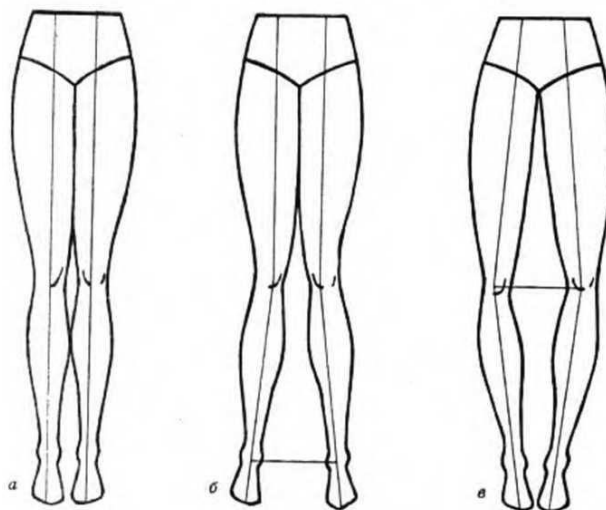
Внаслідок захворювань можуть формуватися патологічні форми грудної клітки: емфізематозна (бочкоподібна), паралітична, рахітична (кілевидна, куряча), лійкоподібна (груди шевця) та ін.

Форма живота залежить від стану м'язів черевної стінки і розвитку підкірної жирової тканини. При нормальній формі черевна стінка випинається незначно і ясно видно рельєф мускулатури. Слабкий розвиток черевної стінки може привести до утворення відвислого живота з опущенням внутрішніх органів. У осіб з добре розвинутою мускулатурою при слабкому жировідкладенні живіт дещо втягнутий.

Форма ніг. Розрізняють пряму, Х-подібну і О-подібну форми ніг. Ноги вважаються прямими, якщо при стійці "струнко", але без особливого напруження м'язів відбувається змикання стегон, колін, гомілок і п'ят з невеликим просвітом нижче колін. О-подібна форму ніг характеризується тим, що при зімкнутих п'ятах коліна не змикаються. При Х-подібній формі ніг не відбувається змикання п'ят, коліна – змикаються.

Рисунок 8. Форма ніг

а – прямі, б – Х - подібна, в – О-подібна

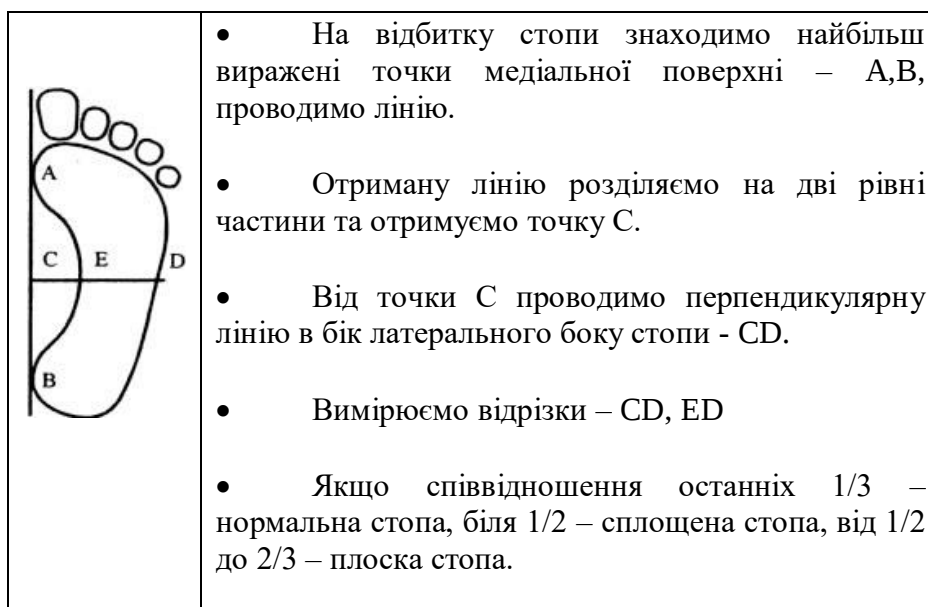


Форма стопи. *Нормальна стопа* має один поперечний і два поздовжніх склепіння (внутрішнє і зовнішнє). Поперечне склепіння знаходиться між дистальним рядом передплесних кісток (клиновидні кістки) і основою плесних кісток. Внутрішнє поздовжнє склепіння утворюють п'ятова, таранна, ладьевидна, три клиноподібні і три плесні кістки (I-а, II-а та III-я). Нормальне внутрішнє склепіння стопи добре проглядається у вигляді ниші від кінця I плесної кістки до п'яти. Висота його вимірюється від опорної поверхні до гористості ладьевидної кістки і становить в середньому 3-5 см. Латеральна частина поздовжнього склепіння стопи утворена п'яковою, кубовидною і двома плесними (IV і V) кістками. Його висота - 2-3 см (від опорної поверхні до горбистості 5-ої плесної кістки). При обстеженні

стоп необхідно звертати увагу на стан поздовжнього і поперечного склепінь, на деформацію пальців, на положення п'яти (варусне або вальгусне відхилення), на стан шкіри (потертості, змозоленості).

Стопа може бути *нормальною, сплющеною і плоскою*. Для визначення форми оглядають опорну поверхню стопи (обстежуваний встає колінами на стілець, обличчям до спинки стільця - стопи вільно звисають), звертаючи увагу на її ширину. У нормі опорна частина середини стопи, яка різко відрізняється від неопорної більш інтенсивним забарвленням, займає приблизно $1/3 - 1/2$ поперечної вісі стопи. Якщо опорна частина займає більше половини поперечної вісі, то стопа вважається *сплющеною*, якщо більше $2/3$ - *стопа плоска*.

Рисунок 9.



Крім того, звертають увагу на вертикальні вісі ахілового сухожилля і п'яти в положенні стоячи. При нормальній стопі не тільки вузький перешийок, а й вертикальні вісі розташовані на одній лінії, перпендикулярно до поверхні опори. При сплющеній стопі лінія зовнішнього краю перешийка, що з'єднує область п'яткової кістки з передньою частиною стопи, дещо опукла, однак вертикальні вісі залишаються перпендикулярними до поверхні стопи. При плоскій стопі вісь п'яти з віссю ахілового сухожилля утворює кут, відхилений назовні (вальгусна установка п'яти).

Про неповноцінному поперечному склепінні стопи свідчать наміни і змозолення в області головок плесних кісток. При вираженій поперечній плоскостопості в положенні стоячи відзначається сплющення в області плесних кісток з віялоподібно розгорнутими пальцями.

Для визначення форми стопи використовують метод педометрії і плантографії. В основі методу педометрії лежать вимірювання стопи (довжина стопи, висота медіальної частини її поздовжнього склепіння, висота підйому стопи) з подальшим розрахунком індексу стопи. Метод плантографії полягає в отриманні та обробці відбитків стоп (плантограм).

Опис антропометричних вимірювань. Антропометричні вимірювання здійснюються для кожного випробовуваного в положенні стоячи на рівній дерев'яній підставці розміром $100 \times 100 \times 3$ см, за винятком внутрішньої шкіряно-жирової литкової складки, яка вимірюється у положенні сидючи (Мак-Дугалла, Г.З. Уенгер, Г.Д. Гріна, 1998).

1. Довжина тіла. Для вимірювання довжини тіла випробовуваний стає суворо вертикально, щоб одночасно торкатися вертикальної поверхні п'ятами, сідницями і спиною. Голова повинна бути орієнтована так, щоб козелок вуха складав горизонтальну лінію із зовнішнім краєм ока. П'яти при цьому сполучені. У момент вимірювання зросту випробовуваний повинен зробити вдих і затримати дихання. Вимірювання довжини тіла проводиться з точністю до міліметра.

2. Маса тіла: Мінімально одягнений випробовуваний встає в центрі майданчика вігів.

Вага реєструється з точністю до 100 г.

3. Обхвати (рис. 10.).

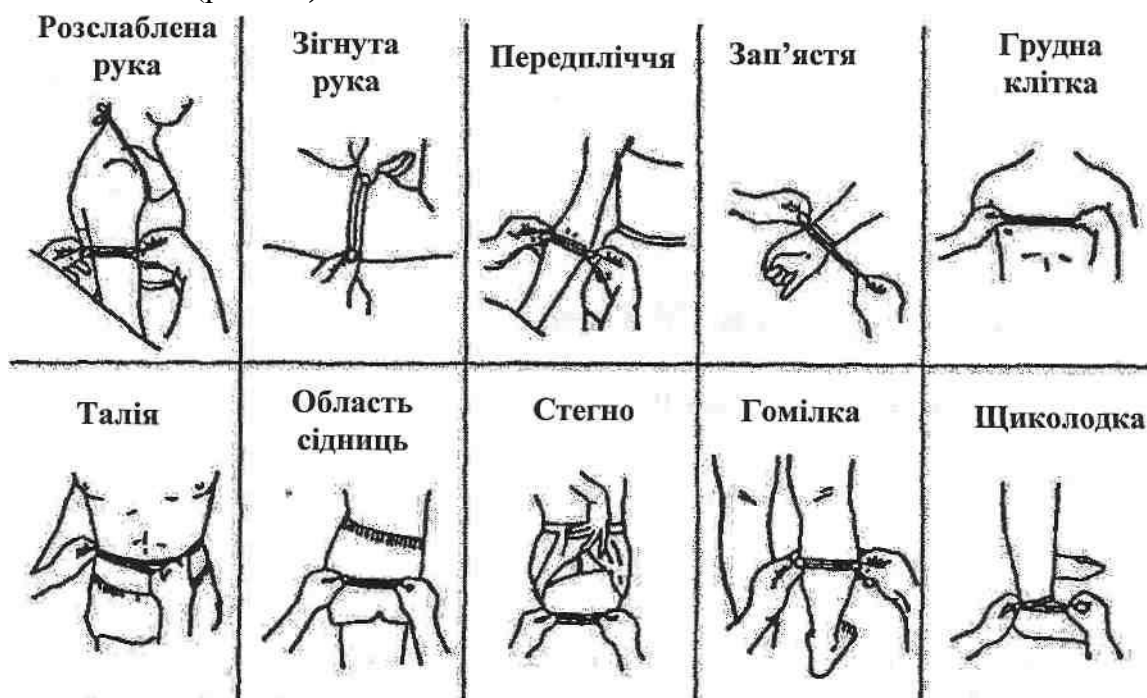


Рис. 11. Вимір обхватів

3.1. *Обхват розслабленої руки.* Це відстань по периметру правої руки, паралельне подовжній осі плечової кістки, коли випробовуваний стоїть прямо і розслаблена рука опущена збоку. Рівень стрічки знаходиться на змірянній і відміченій середньо-акроміально-радіальній відстані.

3.2. *Обхват зігнутої і напруженої руки.* Максимальне коло правої руки піднімається до досягнення горизонтального положення в сагітальній площині з повністю супінованим передпліччям, стислим в лікті приблизно під кутом 45°.

Словесна стимуляція випробовуваного забезпечує повне скорочення двоголового м'яза. Попередня спроба дозволяє дослідникові пристосувати рулетку до максимального обхвату, якого досягають в другій спробі. Випробовуваного підбадьорюють словами. Під час вимірювання антропометрист стоїть з правого боку від випробовуваного.

3.3. *Обхват передпліччя* або максимальний обхват правого передпліччя, коли руку тримають розслабленою долонею вгору. Вимірювання проводять дистально не більше 6 см від радіальної точки. У випробовуваних з вираженим розвитком передпліччя, коли черевце м'яза дистальніше, ніж нормально, "дійсне" максимальне значення відрізнятиметься від умовного обхвату передпліччя, яке береться на більш проксимальном рівні.

3.4. *Обхват зап'ястя* – периметр правого передпліччя, узятий дистально до стилоїдних (шилоподібних) відростків.

3.5. *Обхват грудної клітини* – периметр, на рівні мезостернальної точки.

Випробовуваний злегка відводить руки, щоб дати можливість антропометристу, що стоїть справа лицем до випробовуваного, обвести стрічку навколо грудної клітини. **Стрічка** знаходиться в правій руці антропометриста, тоді як лівою він регулює стрічку на спині випробовуваного до горизонтального рівня відміченої середньогрудинної точки. Техніка перехресних рук використовується для поєднання шкали стрічки з нулем на її кінчику. Свідчення можна отримати в кінці звичайного видиху.

3.6. *Обхват талії* – периметр на рівні помітного звуження талії, розташованого приблизно на середині між ребровою межею і клубовим гребенем.

Якщо талії випробовуваного не видно, на цьому рівні роблять довільне її вимірювання.

3.7. *Сідничний обхват (максимальний)* – периметр на рівні найбільшого заднього виступу, приблизно, на рівні лобкового симфізу спереду. У процесі цього вимірювання

випробовуваний стоїть в положенні ноги разом: без довільного скорочення сідничних м'язів.

3.8. Обхват стегна. Це периметр правого стегна, коли випробовуваний стоїть, злегка розставивши ноги і рівномірно розподіливши масу тіла на обидві ступні. Стрічку накладають на 1-2 см нижче за сідничну лінію або напроти з'єднання виступу сідничного м'яза із стегном. Техніка перехресних рук використовується, щоб підняти стрічку до цього рівня по стегну, і прочитують дані, коли кінчик стрічки поєднується з кінцем, що йде від корпусу. Середні пальці антропометрист використовує, щоб маніпулювати стрічкою і переконатися, що вимірювання зроблене перпендикулярно подовжній осі стегна.

3.9. Обхват гомілки вимірюється, коли випробовуваний знаходиться в положенні, що використовувалось при вимірюванні обхвату стегна. Маніпулювання стрічкою і проведення серій вимірювань обхвату на гомілці забезпечує отримання максимального значення. Це досягається за допомогою розслаблення і напруги стрічки і маніпулювання нею на різних рівнях за допомогою середніх пальців.

3.10. Обхват лоджки – це периметр найвужчої частини ноги над нижньогомілковою точкою. Збоку це буде трохи нижче за зорове сприйняття найвужчої частині. Стрічкою маніпулюють за допомогою ослаблення і натягнення, щоб отримати мінімальне вимірювання обхвату. В процесі вимірювання антропометрист використовує середні пальці для збереження перпендикулярної орієнтації стрічки до подовжньої осі велико-берцової кістки.

4. Вимірювання шкіряно-жирових складок. Великим і вказівним пальцями захоплюється складка шкіряно-жирової тканини, витягується вгору на 1 см над пальцями і утримується під час вимірювання. Практично не має значення, якою рукою захоплюється складка. Важливо, щоб при вимірюванні захоплення складок проводилося однією і тією ж рукою.



Рис. 11. Місця вимірювань шкірних складок

При вимірюваннях (особливо литкової складки) випробовуваний повинен розслабитися. Точність вимірювання повинна складати 0,1 мм (рис. 12).

4.1. Складка трицепса – захоплюється на середній лінії руки з боку трицепсу. Випробовуваний вільно тримає руку.

4.2. Складка біцепса – захоплюється з передньої поверхні руки на рівні найбільшого піднесення біцепса.

4.3. Складка під лопаткою. Складка захоплюється відразу під лопаткою під кутом 45°

від вертикалі з кутом нахилу до латеральної сторони спини.

4.4. *Складка над клубовою кісткою* – захоплюється на 5-7 см вище за акроміальний кінець клубової кістки по діагоналі під кутом 45° до вертикалі.

4.5. *Внутрішня литкова складка* – захоплюється вертикально на медіальній (внутрішній) стороні ноги на рівні максимального обхвату гомілки.

5. *Технічне оснащення (інструмент)*: антропометр – для вимірювання росту; гнучка стрічка завдовжки 1,5-2 м; калі

пер – для вимірювання шкіряно-жирових складок, має здатність чинити постійний тиск при стисненні шкіряно-жирових складок із зусиллям $10 \text{ г} \cdot \text{мм}^2$. Може використовуватися як для експериментальної, так і для практичної роботи, вимагає напрацювання попередніх навичок вимірювання; ваги – для вимірювання маси тіла, повинні забезпечити точність зважування до 100 г.

Оцінка фізичного розвитку методом індексів

Показники, розраховані за допомогою різних індексів фізичного розвитку, є співвідношенням окремих антропометричних ознак. Так при визначенні фізичного розвитку за методом стандартів останній може виявитися нижче середнього, але бути пропорційним (гармонійним); також при високій оцінці за методом стандартів одних ознак, але низькою оцінкою інших, фізичний розвиток буде непропорційним (негармонійним).

Індекс маси тіла (індекс Кетле) розраховується шляхом ділення маси тіла (М, кг) на помножений на себе зріст (Н, м)

$$\text{ІМТ} = \text{М} / \text{Н}^2$$

Нормальними вважаються показники від 18,5 до 25,0. Показники нижче 18,5 свідчать про недостатню масу тіла, від 25,0 до 30,0 - надлишкову масу тіла, понад 30,0 - ожиріння.

Життєвий індекс визначається як співвідношення життєвої ємності легень (ЖЄЛ, мл) до маси тіла (М, кг)

$$\text{ЖІ} = \text{ЖЄЛ} / \text{М}$$

Середніми для чоловіків вважаються показники індексу в межах 65-75 мл/кг, для жінок - 55-60 мл/кг. Нижчі значення індексу вказують або на надлишкову масу тіла, або на низькі дані життєвої ємності легень. У міру зростання тренуваності, особливо у таких видів спорту, як плавання, веслування, лижний спорт, життєвий індекс збільшується за рахунок підвищення показників життєвої ємності легень.

Індекс пропорційності розвитку грудної клітини (індекс Ерісмана) розраховується відніманням від величини окружності грудної клітки (ОГК, см) половини величини росту стоячи (Н стоячи, см).

$$\text{ІЕ} = \text{ОГК} - \frac{1}{2} \text{Н}_{\text{стоячи}}$$

Середні величини індексу для чоловіків +5,8 см, для жінок - +3,8 см. Індeksi нижче цих показників характерні для вузької, а вище - для широкої грудної клітини.

Силові індекси розраховують як співвідношення силових показників (сили кисті або станової сили (С, кг/с) до маси тіла (М, кг), помножених на 100 %.

$$\text{СІ} = (\text{С} / \text{М}) * 100\%$$

Розраховуються для кожної руки окремо. Типовими величинами для сили кисті у чоловіків вважаються такі, які становлять 65-75% маси тіла, а у жінок - 50-60%; для станової сили середні значення для чоловіків дорівнюють 150-200%, для жінок - 100-125%.

Різницевий індекс (показник пропорційності статури) визначається шляхом віднімання з величини росту сидячи ($H_{\text{сидячи}}$, см) показника довжини ніг – різниці росту стоячи та в положенні сидячи.

$$PI = H_{\text{сидячи}} - (H_{\text{стоячи}} - H_{\text{сидячи}})$$

Середня його величина для чоловіків дорівнює 9-10, а для жінок - 11-12 см.

Показник міцності статури (індекс Піньє) визначається наступним шляхом: від величини зросту стоячи ($H_{\text{стоячи}}$, см) віднімаємо суму, отриману при додаванні ваги тіла (M , кг) до окружності грудної клітини на видиху (ОГК на видиху, см).

$$PI = H_{\text{стоячи}} (M + ОГК_{\text{вид}})$$

Різниця менше 10 свідчить про міцну статуру, від 10 до 20 - про задовільну, від 21 до 25 - про середню, від 26 до 35 - про слабку, більше 36 - про дуже слабку статуру.

У пропорційно розвиненої людини показники всіх зазначених вище індексів будуть в межах середніх і вище типових даних. Низькі дані всіх індексів вказують на необхідність занять загальною фізичною підготовкою.

ВИЗНАЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ФУНКЦІОНАЛЬНІ МОЖЛИВОСТІ

За своїм функціональним призначенням в організмі людини розрізняють дихальну, кровоносну, травну, опорно-рухову, статеву, нервову, видільну, ендокринну та сенсорні системи.

Функціональні системи - це сталі або тимчасові об'єднання систем органів з метою виконання певної функції. Наприклад, дихальна і кровоносна системи об'єднуються в єдину функціональну, щоб забезпечити весь організм киснем. Так само функціонально об'єднуються між собою травна і кровоносна системи – з травних шляхів поживні речовини розносяться кров'ю по організму і живлять усі клітини та тканини. За морфофункціональними властивостями в організмі людини виділяють: епітеліальну, сполучну, м'язову та нервову тканини.

Функціональний стан організму — стан живої системи, який визначає рівень життєдіяльності організму, системну відповідь на фізичне навантаження, і дає змогу оцінити рівень адаптації організму до навколишнього середовища і до поставлених йому задач. Термін часто використовується у спортивній медицині.

Для оцінки загальних і специфічних адаптаційних можливостей організму, його функціонального стану застосовуються спеціальні тести - функціональні проби, які виконуються як в умовах лабораторії (кабінеті функціональної діагностики або лікарського контролю), так і безпосередньо під час занять фізичними вправами (під час тренування спортсмена, на занятті з фізичного виховання, лікувальної гімнастики та в протязі інших форм занять фізичними вправами).

При проведенні функціональної проби можуть вивчатися різноманітні показники, зміна яких визначає ступінь реакції різних органів і систем на будь-який фактор. Вибір цього фактора залежить від поставлених у функціональному дослідженні завдань. Однак вплив завжди має бути суворо дозованим, методика проведення однакова, бо тільки за цих умов можна порівнювати реакцію у різних осіб або у одного і того ж обстежуваного при зміні показників його функціонального стану.

Функціональні проби обов'язково повинні бути нешкідливі для організму досліджуваного.

Однак існують проби, що дозволяють вивчати зміни певних показників при виконанні максимальних навантажень, тобто роботи "до відмови". Такого роду функціональні проби необхідні для з'ясування змін різних параметрів (величини максимального споживання кисню, частоти серцевих скорочень, частоти дихання та ін.) в умовах максимального напруження (наприклад, у висококваліфікованих спортсменів). Існує велика кількість різних функціональних проб, а також модифікацій останніх.

Слід зазначити, що функціональні проби в даний час застосовуються не тільки для дослідження осіб, що займаються фізичними вправами, але і в клінічній практиці, особливо в кардіології. Зокрема, проби з дозованими фізичними навантаженнями, що застосовуються в кардіології, дозволяють більш детально оцінити функціональний стан і резерви серцево-судинної і дихальної систем, більш обґрунтовано судити про ефективність проведеної терапії, призначити рівень оптимальних фізичних навантажень, визначити ймовірність розвитку серцево-судинних захворювань (перш за все, доклінічні форми коронарної недостатності) і прогнозувати перебіг цих захворювань, розробляти оптимальні профілактичні, терапевтичні, хірургічні та реабілітаційні заходи у хворих з серцево-судинною патологією і оцінювати їх ефективність.

Найбільш широке застосування в лікарському контролі знайшли проби з затримкою дихання, зі зміною положення тіла в просторі і проби з дозованим фізичним навантаженням.

Оцінка функціональних можливостей людини (функціональні проби)

ПРОБИ З ЗАТРИМКОЮ ДИХАННЯ

Затримка дихання на вдосі (проба Штанге).

Обстежуваний в положенні стоячи або сидячи після 2-3 глибоких вдихів і видихів робить субмаксимальний (80-90% від максимального) вдих, закриває рот, затискає пальцями однієї руки ніс, долоню іншої руки розташовує на животі. За допомогою секундоміру вимірюється час затримки дихання. Тривалість затримки дихання фіксується за першим скорочення діафрагми (по руху черевної стінки). Зазвичай практично здорові жінки без особливих зусиль здатні затримувати дихання на вдосі протягом 30-50 с, чоловіки - від 45 до 60 с. Спортсмени можуть затримувати дихання на вдосі від 60 с до 120-150 с. (в залежності від виду спорту і кваліфікації). З наростанням тренуваності час затримки дихання зростає, а при втомі знижується.

Затримка дихання на видосі (проба Генчі-Сабразе). Обстежуваний в положенні стоячи або сидячи робить 2-3 глибоких дихальних руху і після звичайного видиху робить затримку дихання, закривши рот і затиснувши пальцями ніс. Середні значення цієї проби у практично здорових жінок 20-25 с, у чоловіків - 25-35 с, у спортсменів - 45-60 с і навіть 90 с.

Дихально-навантажувальна (проба Серкіна). Ця проба відображає ступінь пристосування кардіореспіраторної системи до фізичних навантажень. Проба складається з трьох фаз.

I фаза (початкова): в вихідному положенні сидячи досліджуваний виконує пробу Штанге. Отримані дані приймаються за 100%. Після цього обстежуваний, сидячи на стільці, відпочиває протягом I хв.

II фаза (навантаження): обстежуваний робить 20 присідань за 30 сек., сідає на стілець і знову виконує пробу Штанге.

III фаза (реституція): після хвилинного відпочинку, обстежуваний знову в положенні сидячи виконує пробу Штанге. Оцінка даних дихально-навантажувальної проби представлена в таблиці 4.

Оцінка даних проби Серкіна

Ступінь пристосованості до фізичних навантажень	Фази		
	I	II	III
Практично здорові	45-60 с	близько 50%	90-100%
Добре треновані	60-90 с	50% і більше	100-110%
Люди з недостатністю кровообігу або прихованою патологією кардіо-респіраторної системи	менше 45 с	30-40%	70-80%

Показники дихальних проб залежать від стану кардіо-респіраторної системи, вмісту кисню в навколишньому повітрі, тренованості організму, вольових зусиль обстежуваного і ряду інших чинників.

ПРОБИ ЗІ ЗМІНОЮ ПОЛОЖЕННЯ ТІЛА В ПРОСТОРІ

Ортостатична проба. Ортостатична проба може бути активною і пасивною. При проведенні активної ортостатичної проби у обстежуваного в положенні лежачи після попереднього відпочинку протягом 3-5 хвилин підраховується пульс за 10-секундними відрізками часу до отримання стійкої величини (3-х однакових цифр). Цей результат помножують на 6 (отримане число відповідає пульсу за 1 хв в спокої). Далі вимірюють артеріальний тиск. Показники пульсу і артеріального тиску в спокої записують в графі "вихідні дані" лікарсько-контрольної карти фізкультурника (форма 6І). Потім обстежуваний спокійно переходить в положення стоячи і в тому ж порядку у нього визначають пульс за 10 с (отриману цифру множать на 6) та артеріальний тиск. Вимірювання повторюють через 1 хвилину після переходу у вертикальне положення. Записують отримані показники в графі "негайно" і "через 1 хв.". У графі "зсув" записують різницю між показниками "негайно" і "вихідними даними".

Оцінка проби проводиться за двома показниками. Для оцінки *збудженості* симпатичного відділу вегетативної нервової системи необхідно порівняти різницю між показниками пульсу у вихідному положенні, та одразу після його зміни. За допомогою таблиці 5 визначаємо реакцію ВНС на зміну положення тіла у просторі. Для оцінки *тонуса* симпатичного відділу ВНС достатньо порівняти показники пульсу у вихідному положенні, та після хвилини відпочинку: якщо вони однакові — тонус нормальний, якщо різні - тонус підвищений.

При проведенні активної ортостатичної проби вегетативна регуляція серцевої діяльності в певній мірі пов'язана з напругою мускулатури опорно-рухового апарату. Тому її інформативність дещо знижена. Для підвищення її інформативності у спортсменів високої кваліфікації (особливо у видах спорту, в яких елементом спортивної діяльності є зміна положення тіла в просторі: спортивна і художня гімнастика, стрибки у воду, акробатика, стрибки у висоту та ін.) проводиться пасивна ортопроба з використанням поворотного столу і одночасною реєстрацією ЕКГ і імпедансограми. Це дозволяє вивчати кардіодинаміку у відповідь на ортостатичну пробу в повному обсязі з урахуванням змін ритму, електричної активності і центральної гемодинаміки.

Кліно-ортостатична проба. У положенні стоячи після попереднього відпочинку протягом 2-3 хвилин підраховується пульс за 10-секундними відрізками часу до отримання 3-х однакових значень. Результат помножують на 6 для отримання показника пульсу за 1 хвилину. Далі вимірюється артеріальний тиск. Потім обстежуваний приймає горизонтальне положення і у нього відразу ж підраховується пульс за 10 сек. (помножують отриману величину на 6) та вимірюють артеріальний тиск. Через одну хвилину втретє досліджується пульс і артеріальний тиск. Запис та оцінка результатів проби проводиться аналогічно ортостатичної проби.

Кліно-ортостатична проба дозволяє оцінити збудливість і тонус парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи. Оцінка показників збудливості вегетативної нервової системи за даними ортостатичної і кліно-ортостатичної проби представлена в таблиці 2.

Таблиця 2

Оцінка збуджуваності відділів ВНС

Ортостатична проба		Кліно-ортостатична проба
Ступінь пришвидшення пульсу (уд/хв)		Ступінь сповільнення пульсу (уд/хв)
0-6	“нормальна слабка”	0-6
7-12	“нормальна середня”	7-12
13-18	“нормальна жива”	13-18
19-24	“підвищена слабо”	19-24
25-30	“підвищена середня”	25-30
31-36	“підвищена значно”	31-36
37-46	“підвищена різко”	37-46

Наприклад: прискорення пульсу на 6 уд/хв. при ортостатичній пробі свідчить про "нормальну слабку" збудливість симпатичного відділу; зниження пульсу на 24 уд/хв. при кліно-ортостатичній пробі свідчить про "підвищену слабо" збудливість парасимпатичного відділу вегетативної нервової системи.

ПРОБИ З ФІЗИЧНИМ НАВАНТАЖЕННЯМ

Проба Мартіне-Кушелевського. полягає у виконанні фізичного навантаження у вигляді 20 присідань за 30 сек. Вона є найбільш поширеною при масових обстеженнях для визначення функціонального стану серцево-судинної системи у малотренованих осіб.

Проба Серкіна-Іоніної виявляє реакцію організму на швидкісні навантаження. Методика: після реєстрації вихідних даних (див. пробу Мартіне-Кушелевського) досліджуваній виконує біг на місці в максимально швидкому темпі протягом 15-ти сек. з високим підніманням стегон, енергійно працюючи руками. Дане швидкісне навантаження відповідає бігу на стометровій дистанції. Дослідження ПП і АТ після навантаження проводиться протягом 4-х хвилин реституції.

Проба Котова-Дешина застосовується для виявлення реакції організму обстежуваного до навантажень на витривалість. Вона застосовується при обстеженні здорових людей, що мають середню фізичну підготовку і займаються видами спорту, в яких загальна витривалість відіграє значну роль (футбол, волейбол, баскетбол, гребля, бігові види легкої атлетики та ін.). Методика: дослідження ПП і АТ в спокої проводиться як при пробі Мартіне-Кушелевського. Потім обстежуваний виконує навантаження у вигляді бігу на місці (2-хвилинного для жінок і 3-хвилинного для чоловіків) в темпі 180 кроків за хвилину (під метроном). Дослідження пульсу і артеріального тиску після навантаження проводиться протягом 5 хвилин реституції.

Проба Летунова - комбінована функціональна проба, яка дозволяє досліджувати реакцію серцево-судинної системи організму на помірне фізичне навантаження, на швидкісне навантаження і на витривалість. З цією метою послідовно виконуються навантаження з проб Мартіне-Кушелевського, Серкіна-Іоніної і Котова-Дешина.

Проба Руф'є. Після 5 хвилин відпочинку в положенні сидячи підраховуємо пульс по 15-секундним відрізкам до отримання 3-х однакових значень (P1), потім обстежуваний виконує 30 присідань за 45 секунд. Відразу після присідань він сідає і ми рахуємо пульс за 15 секунд (P2). Після відпочинку 1 хв втретє підраховуємо пульс за 15 секунд (P3). Результати оцінюються за індексом, який визначається за формулою:

$$\text{Індекс Руф'є} = 4 \times (P1 + P2 + P3) - 200$$

Індекс Руф'є для різних вікових груп

Оцінка результату	ІНДЕКС РУФ'Є				
	15-18 років	13-14 років	11-12 років	9-10 років	7-8 років
Незадовільно	15 і більше	16,5 і більше	18 і більше	19,5 і більше	21 і більше
Слабо	11-15	12,5-16,5	14-18	15,5-19,5	17-21
Задовільно	6-10	7,5-11,4	9-13	10,5-14,5	12-16
Добре	0,5-5	2-6,5	3,5-8	5-9,5	6,5-11
Відмінно	до 0,5	до 1,5	до 3	до 4,5	до 6

**Самоконтроль як основна форма оцінки стану здоров'я студентів,
які займаються спортом**

Регулярні заняття фізичними вправами та спортом здійснюють значний вплив на органи та системи людини: серцево-судинну, дихальну, кістково-м'язову, центрально-нервову, обміну речовин та енергії, травну. Під час фізичних навантажень відбуваються зміни в організмах і системах людини. Щоб заняття спортом не зашкодили здоров'ю, необхідно проводити регулярний контроль стану організму. Це завдання не тільки тренерів і викладачів, а й самих студентів.

Самоконтроль - це регулярні самостійні спостереження тих, хто займається, за станом свого здоров'я, фізичного розвитку, за впливом на організм занять фізичними вправами і спортом.

Мета самоконтролю - самостійні, регулярні спостереження простими й доступними способами за фізичним розвитком, станом свого організму, впливом на нього фізичних вправ або виду спорту. Результати самоконтролю мають регулярно реєструватися в спеціальному щоденнику самоконтролю, завданнями якого є:

- ❖ Розширення знань про фізичний розвиток.
- ❖ Набуття навичок оцінювання психосоматичного здоров'я.
- ❖ Ознайомлення з найпростішими доступними методиками самоконтролю.
- ❖ Визначення рівня фізичного розвитку, тренуваності та здоров'я з метою корекції тренувального навантаження.
- ❖ Своєчасне виявлення несприятливих впливів фізичних вправ на організм

Показники самоконтролю умовно можна поділити на 2 групи:
суб'єктивні та об'єктивні.

До суб'єктивних показників можна віднести:

- настрій;
- самопочуття (хороше, задовільне, погане);
- сон (тривалість, глибина, порушення);
- апетит (добрий, задовільний, поганий);
- ступінь стомлення;
- больові відчуття.

Низька суб'єктивна оцінка кожного з цих показників може бути сигналом про погіршення організму, бути результатом перевтоми або нездоров'я, що формується.

Характеристика суб'єктивних показників самоконтролю:

Настрій. Дуже істотний показник, що відображає психічний стан тих, хто займається. Заняття завжди повинні приносити задоволення. Настрій можна вважати - хорошим, коли впевнений у собі, спокійний, життєрадісний; задовільним - за нестійкого емоційного стану; незадовільним, коли людина засмучена, розгублена, пригнічена.

Самопочуття після занять фізичною культурою повинно бути бадьорим, настрій хорошим, не повинно бути головного болю, розбитості і вираженого стомлення. За відсутності стану комфортності (млявість, сонливість, дратівливість, сильні м'язові болі, немає бажання тренуватися) заняття треба припинити і звернутися до викладача і лікаря кафедри фізичного виховання.

Сон при систематичних заняттях, як правило, хороший, зі швидким засипанням і бадьорим станом після нього. Якщо ж після заняття важко заснути і сон неспокійний, то слід вважати, що навантаження, що застосовуються, не відповідають фізичній підготовленості.

Апетит після помірних фізичних навантажень повинен бути так само хорошим. Відразу після заняття зазвичай не рекомендується приймати їжу, краще почекати 30-60 хв.; для утамовування спраги (особливо влітку) слід випити стакан мінеральної води або чаю.

Стомлення - це фізіологічний стан організму, що виявляється в зниженні працездатності в результаті проведеної роботи. Воно є засобом тренування і підвищення працездатності. У нормі стомлення має минати через 2-3 години після занять. Якщо воно тримається довше, це свідчить про неадекватність підбраного фізичного навантаження.

З віком частота серцевих скорочень збільшується. Пульс у спокої у здорової людини ритмічний, без перебоїв, хорошого наповнення і напруги. Пульс вважається ритмічним, якщо кількість ударів за 10 с. не відрізнятиметься більш ніж на один удар від попереднього підрахунку за такий же період часу. Виражені коливання числа серцевих скорочень за 10 с. (наприклад, пульс за перші 10 с. був 12, а за другі – 10, за треті – 8) указують на аритмічність. Пульс можна підрахувати на променевій, скроневій або сонній артерії, в області серцевого поштовху. Для цього необхідний секундомір або звичайний годинник з секундною стрілкою. Спостереження показують, що між пульсом і фізичним навантаженням існує пряма залежність. При однаковій частоті серцевих скорочень споживання кисню у чоловіків вище, ніж у жінок; у фізично підготовлених людей – вище, ніж у осіб з малою фізичною підготовленістю.

Пульс під час фізичних навантажень частішає, щоб забезпечити кровопостачання працюючим м'язам. Проте допустимою межею почастішання пульсу при максимальному навантаженні для здорових студентів на самостійних заняттях є (200 – вік) уд/хв. Після оптимальних фізичних навантажень у здорової людини пульс приходить до початкового стану протягом 5 хв., сповільнене його відновлення вказує на непомірність навантаження.

Організм жінок має цілий ряд морфологічних і функціональних особливостей. Як правило, жінки порівняно з чоловіками мають менший зріст, м'язову масу (вага м'язової тканини у жінок складає 35%, а чоловіків 40-45% від маси тіла). Плечі у жінок вужче, а таз ширший. Маса серця на 10-15% менше, ніж у чоловіків. Менше і об'єм серця (в середньому його величина складає 580 см³, а у чоловіків – 760 см³, по відношенню до маси тіла – 9,8 і 11,2 см³/кг відповідно). Тому у жінок понижений об'єм систолічного і хвилинного кровообігу. ЧСС на 7-15 уд/хв. більше, а максимальний АТ на 10-12 мм рт. ст. нижчий, ніж у чоловіків.

У крові у представниць слабкої статі в кілька разів вище концентрація таких важливих біологічно активних речовин як α -ліпопротеїди, що перешкоджають розвитку атеросклерозу, простацикліни, що захищають організм жінки від підвищення АТ. У результаті – жінки в середньому живуть на 5-7 років довше за чоловіків. Функціональні особливості жіночого організму обумовлюють і підхід до фізичних вправ і навантажень. Жінки порівняно з чоловіками гірше справляються з вправами, що вимагають прояву фізичних якостей: сили, швидкості і витривалості. Обережно треба включати вправи, пов'язані із значними струсами тіла, напругою статичного характеру.

При самостійних заняттях студентам необхідно ще ретельніше спостерігати за станом свого здоров'я і записувати всі дані в щоденник самоконтролю

Контроль допомагає здобувачам, що займаються, правильно регулювати величину й інтенсивність навантаження при виконанні фізичних вправ. При проведенні контролю розширюються пізнання окремих органів під впливом роботи і всього організму в цілому.

Контроль полягає в систематичних спостереженнях і записах своєї ваги, пульсу, ЧСС, обліку суб'єктивних показників – самопочуття, сну, апетиту, працездатності тощо, а також в проведенні функціональних проб ССС і дихальної системи (ДС) для розрахунку функціонального віку. Рекомендується всі вимірювання проводити за одних і тих же умов,

одними і тими ж інструментами, одним і тим же методом і в один і той же час дня. Найкраще самоконтроль проводити вранці, натщесерце або через 2 - 3 години після прийому їжі. Дотримання цих умов дає можливість зіставити дані самоконтролю за тривалий період часу.

Якщо заняття проводяться правильно і величина навантаження відповідає стану здоров'я, ступеню фізичної підготовленості, статі, зросту й іншим індивідуальним особливостям, то у тих, що займаються, відзначається хороше самопочуття і настрій, поліпшення апетиту і сну, підвищення працездатності і поліпшення об'єктивних даних – пульсу, частоти дихання, м'язової сили і даних функціонального дослідження серця і дихальної системи.

Пульс слід підраховувати на променевій артерії в нижній частині передпліччя, для чого пальці іншої руки слід покласти на нижню частину передпліччя з боку великого пальця. Пульс підраховують в положенні сидячи після спокійного трихвилинного сидіння. Частота пульсу в нормі в положенні сидячи складає 60-80 ударів за хвилину.

Дихання У разі правильного дозування фізичних навантажень (при виконанні циклічних вправ) динамічний контроль за найпростішими показниками системи зовнішнього дихання (**частота дихання, ЖЕЛ**) дає змогу оцінити фізичний стан тих, хто займається.

Частота дихання залежить від віку, рівня тренуваності, стану здоров'я, величини виконуваного фізичного навантаження. При зростанні тренуваності частота дихання в стані спокою стає рідшою, а відновлення після фізичного навантаження відбувається порівняно швидко. Доросла людина робить за хвилину 14-18 дихань. У спортсмена частота дихання у спокої - 10-16 за хвилину. У разі збільшення фізичного навантаження частота дихання може досягти 60 і більше за хвилину.

ЖЕЛ може бути зміряна за допомогою водяного або повітряного спірометра. Спочатку роблять попередній вдих і видих, потім повний вдих і все повітря видихають в спірометр. Життєва місткість легенів в нормі у жінок складає 3500-4000 см³, у чоловіків – 4000-5000 см³.

Час затримки дихання в положенні сидячи визначається так: виконується вдих, видих і затримка дихання. Губи при цьому щільно зімкнуті, ніс затиснений. Час затримки дихання визначають за годинником або секундоміром. Загальний час затримки дихання на вдиху у здорових осіб складає 40-60 с. і більше, а на видиху – 20-30 с. і більше.

Сила кистей визначається за допомогою кистьового динамометра. При вимірюванні пряму руку слід тримати на рівні плеча. Середня величина сили правої кисті у чоловіків складає 44-54 кг, сила лівої кисті на 4-6 кг менше, у жінок – 32-35 кг.

Участь у змаганнях – одна з найефективніших форм контролю за розвитком фізичних якостей і тренуваністю організму. Самостійно для тих, що займаються фізичною культурою прийнятна участь в змаганнях по складних технічних видах: важкій атлетиці, спортивній і художній гімнастиці, всім видам боротьби тощо. Для участі в змаганнях необхідно звернути увагу на планування занять, знайомство з положенням про змагання, на цільову установку.

Контроль за фізичним станом і функціональними можливостями повинен бути **постійним**.

Лікарський контроль включає *поточний і оперативний контроль*. Первинний медичний огляд під час вступу до вузу, повторні огляди на кожному курсі є *поточним контролем*. Огляди після перенесених захворювань, лікарсько-педагогічний контроль, контроль перед і на змаганнях – це оперативний контроль. Крім того, необхідний постійний самоконтроль і взаємоконтроль, особливо при виборі важких дозованих засобів фізичної культури, з якими є спортивні і рухливі ігри.

Згідно з результатами самоконтролю, студенти отримують завдання по складанню індивідуальної програми заняття.

Питання для самоконтролю до теми:

1. Що називають фізичним розвитком?
2. Який з факторів найбільше впливає на фізичний розвиток людини?
3. Назвіть які типи статури існують за Кречмером?
4. Назвіть які типи статури існують за Чорноруцьким?
5. Які існують методи дослідження фізичного розвитку?
6. Назвіть методи оцінки фізичного розвитку за методом індексів.

7. Індекс маси тіла як розрахувати?
8. Для оцінки функціональних можливостей людини використовують функціональні проби. Назвіть їх.
9. Яка мета самоконтролю в спорті?

Список джерел до теми:

Основна:

1. Корнійчук Н., Гарлінська А., Заблоцька О. Теорія здоров'я, здорового способу життя та нетрадиційні засоби оздоровлення : курс лекцій / уклад. Н. Корнійчук, А. Гарлінська, О. Заблоцька. – Житомир, 2022. – 181 с
2. Грибан, В. Г. Валеологія : підручник / В. Г. Грибан. – 2-ге вид., перероб. та допов. – Київ : ЦУЛ, 2018. – 342 с
3. Єжова О. Здоровий спосіб життя / Ольга Єжова. – Суми: Університетська книга, 2017– 127 с. Михеєнко О. Загальна теорія здоров'я / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська книга, 2017. – 156 с.
4. Загальна теорія здоров'я : навчальний посібник для студентів напряму підготовки 6.010203 «Здоров'я людини» та спеціальностей 227 «Фізична реабілітація», 227 «Фізична терапія, ерготерапія» / М. П. Горобей, О. В. Осадчий. – Чернігів : ЧНТУ, 2017. – 210 с
5. Н. Зубар. Основи фізіології та гігієни харчування / Н. Зубар. – Київ: Центр навчальної літератури, 2017. – 300 с
6. Н. Нечаюк. Педагогічні інновації в системі громадського здоров'я / Н Нечаюк. – Київ: Кондор, 2019. – 252 с.
7. Михеєнко О. Основи раціонального та оздоровчого харчування / Олександр Михеєнко. – Суми: Університетська книга, 2016. – 184 с.