

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника

Факультет фізичного виховання і спорту

Кафедра теорії та методики фізичної культури

ГІГІЕНА ТА ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

Навчальний посібник для самостійної роботи студентів
спеціальності 227 - Терапія та реабілітація

м. Івано-Франківськ – 2024

Султанова І.Д. Гігієна та основи екології: навчальний посібник для самостійної роботи студентів факультету фізичного виховання і спорту спеціальності 227 - Терапія та реабілітація. Івано-Франківськ, 2024. 76 с.

Рецензенти:

Воронич-Семченко Н.М., д.м.н., професор, завідувач кафедри фізіології Івано-Франківського національного медичного університету

Остап'як З.М. , д.м.н., професор кафедри теорії та методики фізичної культури і спорту Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
ФАКТОРИ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	4
ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЯК ПОКАЗНИК ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ	8
МЕТОДИ ОЦІНКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ	12
ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ, ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ	15
ГІГІЄНИЧНІ ПРИНЦИПИ НОРМУВАННЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ	17
ГІГІЄНИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В ШКОЛІ	22
ГІГІЄНИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТЬ ОЗДОРОВЧОЮ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ	25
ГІГІЄНА ХАРЧУВАННЯ	33
ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА РОЛЬ ВІТАМІНІВ ТА МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН.	37
ВОДНИЙ БАЛАНС	
ПСИХОГІГІЄНИЧНІ ТА ХРОНОГІГІЄНИЧНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОВСЯКДЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ	42
ТЕСТИ	48
СЛОВНИК	57

ПЕРЕДМОВА

Мета вивчення Гігієни та основ екології - формування у майбутніх фізичних терапевтів знань, умінь та компетенцій для забезпечення ефективної оцінки впливу на організм людини та суспільне здоров'я комплексу чинників довкілля та розробки профілактичних та оздоровчих заходів, спрямованих на ліквідацію або зменшення до безпечних величин впливу негативних чинників для збереження і зміцнення здоров'я різних груп населення, попередження захворювань.

Завдання навчальної дисципліни - закладення теоретичних основ гігієни та екології як науки та відпрацювання практичних навичок щодо профілактики захворювань, гігієнічної оцінки впливу факторів середовища та використання сприятливих оздоровчих факторів для зміцнення здоров'я людей різного віку.

ФАКТОРИ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ЇХ ВПЛИВ НА ОРГАНІЗМ ТА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ.

Екологія - розділ біології, що вивчає закономірності взаємовідношень організмів з довкіллям, а також організацію і функціонування надорганізмових систем (популяцій, видів, біоценозів, біосфери).

Гігієна є наукою, що вивчає закономірності впливу чинників оточуючого середовища на організм людини та громадське здоров'я з метою розробки гігієнічних нормативів, санітарних правил і заходів, які б забезпечили оптимальні умови для життєдіяльності, зміцнення здоров'я і запобігання захворюванням.

Гігієна походить від грецького слова *hygieinos*, що означає здоров'я.

Сьогодні гігієна – це наука про збереження і покращення громадського здоров'я.

У підручнику Е. Паркса (піонера експериментальної гігієни) призначення гігієни сформульовано так: «Зробити розвиток людини найдосконалішим, життя – найміцнішим, згасання життя - якомога повільнішим, і смерть – якомога більш віддаленою».

Отже, головне завдання гігієни є запобігання захворюванням, тому на перший план висувається вивчення нею природних і соціальних чинників навколишнього середовища та їх впливу на організм людини.

1.Класифікація чинників довкілля.

Чинники довкілля поділяються на *фізичні, хімічні, біологічні та соціальні*. Їх вплив може призвести до морфологічних, функціональних, біохімічних зрушень, патологічних та генетичних змін, спричинити зростання захворюваності населення.

Чинники довкілля можуть бути *природними і штучними*.

Природні чинники навколишнього середовища включають хімічні елементи повітря, води, продуктів харчування.

До фізичних належать температура та вологість повітря, барометричний тиск, рух повітря, сонячна радіація тощо.

До біологічних належать мікроорганізми, віруси, гриби, гельмінти.

Штучні чинники навколишнього середовища виникають у процесі господарчої діяльності людини. Сюди належать саме ті забрудники повітря, води, ґрунту і продуктів харчування, котрі здатні спричинити в організмі людини патологічні явища. Також сюди належать шум, вібрація, електромагнітні поля, тощо.

Важливою для суспільства є дія психогенних чинників, які проявляють себе у вигляді взаємовідносин у трудовому колективі, характері трудової діяльності і т.п., і які спроможні суттєво впливати на стан здоров'я людини.

Для з'ясування впливу чинників довкілля на організм застосовують різноманітні методи гігієнічних досліджень. Серед них фізичні, хімічні, фізико-хімічні, біологічні (зокрема, мікробіологічні), соціологічні, описові, що дають змогу вивчити окремі чинники довкілля.

За допомогою морфогістологічних, фізіологічних, біохімічних, клінічних та інших методів оцінюють вплив чинників на здоров'я людини. Впровадженням гігієнічних норм, санітарних правил, запобіжних і оздоровчих заходів займається практична галузь гігієни – *санітарія*.

Санітарія походить від лат. «санітас» - здоров'я, означає застосування досягнень гігієни як науки на практиці.

Самостійні *галузі гігієни*: комунальна, гігієна праці, гігієна харчування, гігієна дітей і підлітків, радіаційна, космічна, гігієна фізичного виховання і спорту.

Опрацювання дієвих заходів щодо запобігання захворюванням вимагає правильного розуміння законів взаємодії соціальних, природних і біологічних умов та їх впливу на

здоров'я, в основі яких лежить вчення про єдність і взаємодію людського організму та навколишнього середовища.

Ці положення є відображеними у 5-ти законах гігієни, що запропонував Є.Г. Гончарук (1995):

1. Порушення здоров'я людини може виникати лише за наявності 3-х причин – джерела шкідливості, чинника його передачі і сприйнятливого організму.
2. Закон негативного впливу діяльності людини на навколишнє середовище .
3. Закон негативного впливу на навколишнє середовище природних екстремальних явищ.
4. Закон позитивного впливу на навколишнє середовище людського суспільства.
5. Закон негативного впливу забрудненого природного навколишнього середовища на здоров'я людини.

Важливе місце посідають методи нормування чинників довкілля, що допомагає обґрунтувати *гігієнічні норми* – чітко окреслені рівні, дози або концентрації чинників, які при довготривалій дії на організм людини залишаються безпечними з точки зору збереження нормальної життєдіяльності та здоров'я сучасного суспільства і майбутніх поколінь.

До об'єктів гігієнічного нормування належать *гранично допустимі* для організму людини *концентрації* (ГДК) шкідливих хімічних домішок у повітрі, воді, ґрунті, продуктах харчування, *гранично допустимі рівні* (ГДР) і *дози* (ГДД) шкідливих фізичних факторів середовища антропогенного походження, зокрема шуму, вібрації тощо, оптимальні і допустимі параметри мікроклімату і оптимальний і допустимий склад добового харчового раціону і питної води.

Отже, гігієнічні нормативи мають законодавчу силу і є юридичною основою для санітарного контролю.

Враховуючи, що в реальних умовах людина відчуває на собі *комбіновану, комплексну і поєднану* дію шкідливих чинників різного походження, і це реальне навантаження визначає можливі зміни у стані здоров'я, введено поняття *максимально допустиме навантаження* - це така максимальна інтенсивність дії усієї сукупності факторів навколишнього середовища, яка не виявляє прямого чи побічного шкідливого впливу на організм людини та її нащадків і не погіршує санітарних умов життя.

Під *комбінованою* дією розуміють сумісну дію двох або кількох чинників однієї природи (наприклад, комбінації отрут; шуму і вібрації; вібрації і охолодження). *Поєднана* дія означає сумісний вплив чинників різної природи (наприклад, фізичних і хімічних; шуму і токсичних речовин; вібрації і токсичних речовин). Про *комплексну* дію кажуть у тих випадках, коли виробничі отрути діють на організм внаслідок надходження різними шляхами (наприклад, пари бензолу можуть надходити в організм через органи дихання і всмоктуватись через шкіру; пестициди потрапляють в організм людини з харчовими продуктами, питною водою і атмосферним повітрям).

Однією з найбільш складних проблем гігієни є виявлення, прогнозування та запобігання так званим віддаленим ефектам впливу чинників навколишнього середовища на організм людини. Під *віддаленими* розуміють такі ефекти, які виникають не відразу після впливу чинника оточуючого середовища чи навіть після його припинення, а через певний, іноді тривалий проміжок часу. При цьому від віддалених ефектів слід відрізняти ефекти, що виникають внаслідок тривалого хронічного впливу чинників оточуючого середовища, наприклад, хронічні інтоксикації.

Звичайно під *віддаленими ефектами* розуміють онкогенну, мутагенну (генетичні зміни) і тератогенну (зовнішні та внутрішні аномалії розвитку) і ембріотоксичну (ембріолетальну) дію хімічних, фізичних і біологічних чинників середовища. Проте, в дійсності поняття віддалених наслідків впливу чинників оточуючого середовища є ще більш широким і до них слід відносити також виникнення і розвиток патологічних станів в організмі, зміни в органах і системах і, нарешті, прискорення процесів старіння та

скорочення тривалості життя, якщо вони пов'язані із впливом хімічних, фізичних чи біологічних чинників середовища.

Мета гігієни – здоров'я людини. За визначенням ВООЗ «Здоров'я – це стан повного фізичного, душевного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних недоліків».

На думку П.В.Бунзена, *здоров'я* – це такий психофізіологічний стан людини, який характеризується не тільки відсутністю патологічно змінених окремих органів і систем, але і такими функціональними резервами організму людини, які є достатні для її ефективної біологічної і соціальної адаптації та збереження високої фізичної і розумової працездатності.

В оцінці здоров'я виділяють дві ознаки:

Соціальну як міру працездатності, соціальної активності;

Особистісну – це здоров'язберігаюча стратегія індивідуального життя людини, ступінь панування його над собою і обставинами життя.

Ознаки індивідуального здоров'я:

- Оптимальна реакція організму на умови життєдіяльності на всіх рівнях його організації;
- Динамічна рівновага його в цілому, його окремих функціональних адаптивних систем з зовнішнім середовищем;
- Здатність людини повноцінно виконувати основні соціальні функції;
- Здатність організму людини пристосовуватись, адаптуватись до постійно змінних умов існування, підтримувати сталість внутрішнього середовища (гомеостаз), забезпечувати нормальну і різнобічну життєдіяльність;
- Відсутність хвороб, тобто оптимальне функціонування організму без ознак захворювань або функціональних порушень;
- Повне моральне, фізичне, психічне і соціальне благополуччя людини.

Один з важливих показників стану здоров'я – рівень розвитку ведучих адаптивних систем організму людини.

Несприятливі фактори оточуючого середовища можуть негативно впливати на здоров'я як окремої людини, так і великих груп населення.

Одне з найважливіших завдань фізичної культури полягає в тому, щоби допомогти конкретній людині виробити високу стійкість до дії комплексу несприятливих чинників оточуючого середовища.

Один з найважливіших елементів здоров'я – високий рівень функціонування ведучих адаптивних систем організму і соціальна дієздатність.

Найбільш інформативний критерій обернених ранніх змін в стані індивідуального здоров'я – функціональний стан ведучих адаптивних систем організму і характер їх вікового розвитку.

Функціональний стан – стан людини в цілому з точки зору ефективності її діяльності.

Ознакам порушення функціонального стану є:

Порушення самопочуття зниження працездатності, якість сну (поява безсоння), апетит, підвищена дратівливість, емоційна нестійкість; збільшення маси тіла більш ніж на 10 кг від належної; підвищення ЧСС в стані спокою більше 80 уд/хв. і при переході з положення лежачи в положення стоячи – більше 100 уд/хв.; метеочутливість, поява задишки при виконанні легких фізичних навантажень; підвищення пітливості без фізичних навантажень; часті головні болі і головокружіння; відчуття втоми після нічного сну.

Комплексний вплив соціальних, біологічних екологічних факторів при певних умовах може приводити як до покращення здоров'я людини, так і до його погіршення, особливо в дітей і підлітків.

Саме анатомо-морфологічні особливості цього віку визначають високу чутливість організму, що росте, до дії комплексу несприятливих факторів оточуючого середовища. В зв'язку з цим необхідні засоби і методи оптимізації морфологічного і функціонального

розвитку дітей і підлітків, а також індивідуальної корекції різних порушень функціонального стану.

2. Діагностика здоров'я.

З метою діагностики здоров'я використовують наступні основні методики.

Огляд і опитування. При роботі зі здоровими людьми особливу увагу приділяють вираженості та змісту оздоровчої мотивації, а також виявленню факторів ризику. До них належать ті фактори, які сприяють розвитку таких захворювань як ожиріння, атеросклероз, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, метаболічні імунодепресії, онкологічні захворювання. В зв'язку з цим основними факторами ризику є: надлишкова маса тіла, слабка фізична активність, нераціональне харчування, підвищений артеріальний тиск, психічна перенапруга, а також зловживання алкоголем і куріння.

Антропометричні підходи. Одним з показників здоров'я є росто-вагові співвідношення. В залежності від віку і статі суб'єкта, певному росту відповідає певна вага.

Підвищення маси тіла на 15-29 % - I ступінь ожиріння, 30-49 % - II ступінь, 50-100 % - III ступінь ожиріння, і 100 % - IV ступінь. Ожиріння сприяє розвитку гіпертонічної хвороби цукрового діабету, ішемічної хвороби серця.

Фізіологічні підходи. Для оцінки стану здоров'я застосовують проби з навантаженням.

Проба Мартіне. Оцінюють фізичну працездатність і тип реакції серцево-судинної системи на навантаження. Фізична працездатність визначається приростом пульсу, вираженого у % після навантаження до вихідної величини: приріст пульсу менше 25 % - відмінна фізична працездатність; 25-50 % - добра; 50-75 % задовільна і більше 75 % - погана. Тип реакції ССС на навантаження визначається на основі змін рівня систолічного і діастолічного артеріального тиску. Нормотонічний – характеризується збільшенням систолічного АТ, діастолічний при цьому знижується або не змінюється; гіпертонічний – характеризується значним підвищенням систолічного і діастолічного АТ; гіпотонічний – систолічний АТ підвищується на невелику величину або не змінюється, діастолічний понижується.

Гарвардський степ-тест дозволяє отримати показники необхідні для оцінки стану здоров'я не тільки в момент закінчення навантаження, але і які вимірюються у відновний період. Індекс Гарвардського степ-теста характеризує швидкість відновлення пульсу після виконання фізичного навантаження.

12-хвилинний тест Купера визначає рівень тренуваності організму, від якого залежить стан здоров'я. Суб'єкт повинен пройти або пробігти за 12 хв якомога більшу відстань (до 30 р -2,8 км –відмінний показник).

PWC₁₇₀. Для оцінки резервів кардіореспіраторної системи і фізичної працездатності в практиці застосовують субмаксимальні фізичні навантаження. Фізична працездатність визначається шляхом знаходження величини потужності навантаження, при якій ЧСС= 170 уд/хв.

МСК. Фізичну працездатність, а відповідно і резерв здоров'я людини визначають по величині МСК. На велоергометрі досліджуваний виконує серію послідовно зростаючих навантажень, в процесі яких реєструється споживання кисню.

Біохімічні підходи. Індекс атерогенності, за допомогою якого визначають загрозу розвитку атеросклерозу, що є однією з причин розвитку захворювань серцево-судинної системи. Визначають в крові рівень холестерину і ліпопротеїдів високої і низької щільності, а також вміст тригліцеридів. В нормі цей індекс становить 2,5-3,5. При його збільшенні виникає загроза розвитку атеросклерозу.

Один з важливих показників стану здоров'я – рівень розвитку ведучих адаптивних систем організму людини.

Комплексний вплив соціальних, біологічних екологічних факторів при певних умовах може приводити як до покращення здоров'я людини, так і до його погіршення, особливо в дітей і підлітків.

ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЯК ПОКАЗНИК ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

Майбутнє нації залежить від підростаючого покоління і тому вирішення проблеми його виховання неодмінно пов'язане з гігієнічними аспектами створення відповідних умов побуту та навчання дітей. Здоров'я дорослої людини здебільшого визначається станом її здоров'я у дитячому і підлітковому віці.

1. Ознаки фізичного розвитку.

В основу комплексної оцінки стану здоров'я дітей і підлітків покладено такі критерії:

- Наявність або відсутність хронічних захворювань у момент обстеження;
- Рівень фізичного та нервово-психічного розвитку та ступінь його гармонійності;
- Рівень функціонування основних систем організму;
- Ступінь опірності організму несприятливим впливам.

На підставі вищезгаданих критеріїв усіх дітей та підлітків можна поділити на 5 груп здоров'я.

До першої групи належать діти і підлітки, які є здоровими, мають нормальний фізичний і нервово-психічний розвиток, що відповідає вікові, навчальна діяльність проходить без обмеження.

До другої групи відносяться діти і підлітки групи ризику, які не страждають хронічними захворюваннями, але мають деякі функціональні та морфологічні відхилення, що не впливають на їх самопочуття, які часто (4 рази на рік і більше) або тривало (більше 25 днів за одним захворюванням) хворіють. Тобто, практично здорові діти, з морфофункціональними відхиленнями та зниженою опірністю організму. Для таких дітей створюють комплекс оздоровчих заходів, зокрема загартування, проводять додаткову вітамінізацію, спрямовані на запобігання розвитку хронічної патології.

До третьої групи належать діти з хронічними захворюваннями, або з компенсованою природженою патологією, при збереженні функціональних можливостей організму. Для них створюється щадний режим і вони отримують відповідну лікарську допомогу.

До четвертої групи відносяться діти з хронічними захворюваннями або природженими вадами розвитку, при яких порушуються загальний стан і самопочуття. До таких дітей повинна бути особлива увага, щадний режим дня, зниження навчального навантаження, денний сон.

До п'ятої групи належать діти з важкими хронічними захворюваннями у стані декомпенсації і значно зниженими функціональними можливостями. Це хворі діти і підлітки, які перебувають під постійним наглядом лікарів.

Фізичний розвиток — це сукупність морфологічних і функціональних властивостей організму, що характеризують процес його росту та формування. Фізичний розвиток дітей і підлітків є одним з найважливіших показників здоров'я і залежить від багатьох факторів довкілля (кількісних і якісних особливостей харчування, мікрокліматичних умов, рухової активності тощо). Спостереження за фізичним розвитком дітей і підлітків — невід'ємна складова діяльності педагога та медика будь-якого дитячого колективу.

Процеси росту і розвитку відбуваються в окремі вікові періоди нерівномірно і неоднаково, а кожна система органів має свої, лише їй притаманні закономірності.

Згідно міжнародної вікової періодизації виділяють наступні періоди розвитку:

Період новонародження, 1-10 днів.

Грудний вік, 10 днів - 1 рік.

Раннє дитинство, 1-3 роки.

Перше дитинство, 4-7 років.

Друге дитинство: хлопчики 8-12 років, дівчатка 8-11 років.

Підлітковий вік: хлопчики, 13-16 років, дівчатка, 12-15 років.

Юнацький вік: юнаки- 17-21 рік, дівчата- 16-20 років.

На етапі розвитку є закономірним як для хлопчиків, так і дівчаток, нерівномірність темпу росту і розвитку організму. Сповільнення розвитку, що трапляється внаслідок захворювань у ранньому віці, може бути зумовлене спадково-конституційними чинниками та іншими причинами, призводить не лише до зниження антропометричних показників, але і до меншої активності у навчанні і вимагає більшого напруження всіх систем організму під час праці.

Прискорений розвиток зустрічається рідше і характеризується частіше надлишковою масою тіла. *Акселерація* – це прискорення темпу росту і розвитку організму дітей і підлітків порівняно з темпом росту попередніх поколінь. Характерними властивостями акселерації є те, що в сучасного покоління етап біологічного дозрівання проходить і завершується швидше, ніж у попереднього, і проявляється найчіткіше в підлітковому віці. Дуже високий зріст зустрічається рідко, в той же час значне збільшення маси тіла, тобто ожиріння, спостерігається частіше і може бути наслідком надмірного харчування, порушень кіркової речовини наднирників або гіпоталамо-гіпофізарного синдрому.

Про фізичний розвиток судять за *соматометричними* (довжина тіла й окремих його частин, маса, діаметри, обводи), *фізіометричними* (життєва ємність легень, м'язова сила, кров'яний тиск, пульс) і *соматоскопічними* (стан кістково-м'язового апарату, шкірних покривів, слизових, ступінь жировідкладення, форма грудної клітки, хребта, ніг, стіп, поява молочних зубів і заміна їх на постійні, ступінь статевого розвитку) ознаками.

Дослідження соматометричних ознак. Для визначення росту стоячи і сидячи користуються ростоміром або антропометром.

Для вимірювання діаметрів застосовують товщинні циркулі. Обводи вимірюють сталевою рулеткою або сантиметровою стрічкою.

Дослідження фізіометричних ознак. Для вимірювання життєвої ємності легень користуються водяним або пневматичним спірометром. Вимірювання проводять тричі, пропонуючи дитині зробити після максимального вдиху максимальний видих у мундштук приладу, блокуючи видих через ніс. Фіксують найбільше значення.

М'язову силу рук вимірюють кистьовим динамометром, спину — становим динамометром.

Дослідження соматоскопічних ознак. Ці ознаки оцінюються описово за трибальною системою. Цифрою 1 характеризується слабкий розвиток, 2 — середній, 3 — вище середнього.

Розрізняють тонкий кістяк (1) — вузькі плечі й грудна клітка, малі розміри кистей і стіп, середній (2) і кремезний (3) — широкі плечі і грудна клітка, великі розміри кистей і стіп.

Грудна клітка має циліндричну форму, якщо при огляді спереду і збоку вона виглядає приблизно однаковою у верхньому та нижньому відділах, нижні ребра мають середній нахил, підгрудинний кут наближається до прямого; конічну, якщо нижня частина її ширша від верхньої і виступає вперед, нижні ребра з малим нахилом, підгрудинний кут тупий; пласку, звичайно подовжену, сплюснену, нижні ребра з великим нахилом, підгрудинний кут гострий. В молодшому віці трапляються змішані форми грудної клітки, зокрема рахітична, рідше бочкоподібна.

Особливості форми спину великою мірою залежать від стану хребта, його нормальних або патологічних викривлень. Стан хребта відіграє істотну роль у формуванні постави. Нормальна постава характеризується 3 ознаками:

- симетричним положенням плечей, лопаток;
- вертикальним розташуванням хребта;

- подібністю та симетрією трикутників талії, які формуються боковою поверхнею тіла і вільно опущеними руками .

Спина звичайно буває нормальною — з рівномірно хвилеподібними фізіологічними вигинами у всіх відділах хребта, сутулою — із вигином грудного відділу назад та лопатками, які розходяться, круглою — внаслідок дугоподібного випинання хребта в грудному й нижньому шийному відділах, прямою — зі згладжуванням вигинів усіх відділів хребта.

Нормальні ноги стикаються одночасно в колінах, гомілкях і п'ятках, Х-подібні ноги в колінах стикаються, а в п'ятках при цьому розходяться, О-подібні ноги, навпаки, при зведених п'ятках у колінах не стикаються.

Ступінь розвитку мускулатури оцінюють за її об'ємом і тонусом.

Розвиток м'язів оцінюють як слабкий (рельєф їх не помітний, під час скорочення м'язів їх опір знижений), середній (рельєф великих м'язів виражений і його спостерігають навіть у спокої, під час пальпації відчувається помірний опір) і значний (об'єм м'язів великий, під час пальпації їх у стані скорочення відчувається великий опір).

Товщину підшкірної жирової клітковини, яка залежить від конституції людини, її статі та віку, а також від особливостей харчування, оцінюють як слабку, помірну або значну. Кількість відкладеного жиру та топографію (розподіл) визначають спеціальним циркулем-каліпером.

Жировідкладення вважається *малим* (1), якщо чітко виражені кістки плечового пояса, лопаток, помітні міжреберні проміжки, наявна тонка жирова складка (до 1 см) на животі на рівні пупка на 5 — 6 см збоку від нього та під лопаткою, яка вимірюється товщинним циркулем (результат вимірювання ділять навпіл). При *середньому* жировідкладенні (2) рельєф кісток згладжений, при *великому* (3) — контури тіла округлі, шкірні складки багаті на жирову клітковину, широкі (понад 2 см).

Ступінь статевого розвитку дівчаток оцінюють за обволосінням у пахвових ямках і на лобку, розвитком молочних залоз, часом виникнення першої менструації і встановленням менструального циклу. У хлопчиків враховують обволосіння у пахвових ямках і на лобку, мутацію голосу, обволосіння обличчя і розвиток кадика. Про початок періоду статевого розвитку свідчить поява перших волосин на лобку і в пахвових ямках, про його повне настання — густе обволосіння, установаження менструацій у дівчаток.

Оцінка колективного фізичного розвитку необхідна для з'ясування тенденцій у стані здоров'я окремого дитячого колективу чи дитячого населення місцевості, регіону, виявлення процесів акселерації чи ретардації та визначення причин, що їх зумовлюють, зокрема пов'язаних з різноманітними впливами факторів довкілля. Для з'ясування впливу місцевих факторів на здоров'я оцінку фізичного розвитку здійснюють шляхом поперечного одномоментного порівняння стандартів певних віково-статевих груп, одержаних у окремих дитячих колективах чи населених пунктах. Для визначення *акселераційних* чи *ретардаційних* тенденцій у стані дітей вдаються до повздовжнього ретроспективного порівняння стандартів певних віково-статевих груп зі стандартами дітей того ж віку, але попередніх років народження.

Встановлена залежність (Г.Апанасенко) між соматометричними і фізіометричними показниками фізичного розвитку і рівнем соматичного (тілесного) здоров'я людини, що корелює також з показниками фізичної працездатності.

2. Порушення постави у школярів, їх види, причини, профілактика.

Постава – це звичне положення тіла людини під час ходьби, стояння, сидіння або роботи. Порушення постави є одним з найбільш поширених захворювань опорно-рухового апарату школярів. Для правильної або фізіологічної постави властиве нормальне положення хребта з його помірними природними вигинами, симетричним положенням плечей і лопаток, прямим триманням голови, прямими ногами без сплюснення стоп. При правильній поставі спостерігається оптимальне функціонування опорно-рухового апарату, правильне

розміщення внутрішніх органів. У дошкільні роки порушення постави можуть викликати сплюснення стоп, неправильна поза під час малювання чи перегляду телепередач тощо. Мала рухова активність у поєднанні з надлишковою вагою є чинниками, що впливають на формування патологічної постави у цей період. Слід пам'ятати, що у дітей м'язи тулуба ще слабо розвинуті, тому їхня постава нестійка. Неправильна або патологічна постава школярів формується в результаті низки причин, до яких у першу чергу належить гіпокінезія, що призводить до м'язової гіпотрофії і послаблення зв'язково-суглобового апарату.

Початок навчання у школі супроводжується різким обмеженням рухової активності, збільшенням статичного навантаження, пов'язаного з необхідністю підтримання робочої пози. Суттєвим чинником у профілактиці порушень постави у дітей шкільного віку є дотримання гігієнічних норм рухової активності. Порушення постави у вигляді збільшення природних вигинів хребта, поява бокових викривлень, крилоподібних лопаток, асиметрії плечового поясу не лише потворять фігуру, але і ускладнюють роботу внутрішніх органів (серця, легенів, шлунково-кишкового тракту), погіршують обмін речовин і знижують працездатність.

Патологічна постава може бути двох типів. Розрізняють нормальний хребет, *лордотичний і кіфотичний*. Нормальний хребет у сагітальній площині має S-подібну форму, шийна і поперекова кривизни невеликі, звернені вперед, грудна випуклість — назад. Для *лордотичного* хребта характерні мала шийна кривина й сильно виражена поперекова. На *кіфотичному* хребті всі три кривизни сильно виражені. Серед порушень такого типу зустрічаються грудний кіфоз або сутулуватість. Кіфотичні викривлення хребта спричиняють зміни функцій організму і захворювання легеневого апарату. Попередження цих захворювань здійснюється шляхом стеження за правильною посадкою школярів, за відповідністю парт зросту школярів, за достатнім освітленням парт, врешті за правильним носінням навчального приладдя. Слід пам'ятати, що тривале підтримання навіть фізіологічно доцільної пози призводить до втоми м'язів, для зменшення якої варто дозволяти учням змінювати положення тіла під час уроку, проводити руханкові хвилинки.

Трапляються бічні викривлення хребта — *сколіози* ліво- і правобічні. Розрізняють три ступені сколіозів. При першому ступені відзначається слабовиражена асиметрія плечей і лопаток, яка не має стійкого характеру і при напруженні м'язів виправляється, при другому — стійке бокове викривлення хребта і наявність компенсаторних м'язових валиків, при третьому — глибоке викривлення з вираженою деформацією грудної клітки. При сколіозах діагностується зміни роботи шлуночків серця. Формування неправильної постави часто посилюють короткозорість, гіпотонія м'язів, захворювання легенів і серця.

Для формування правильної постави велике значення має розвиток м'язів тулуба. Тому головним у формуванні і профілактиці розвитку вад постави є гармонійний розвиток усіх м'язових груп. Дефекти постави, які виникли ще у дошкільному віці (за відсутності адекватних заходів корекції) швидко прогресують особливо у передпубертатний і пубертатний період.

3. Плоскостопість у школярів, її причини та профілактика.

Плоскостопістю називається деформація, яка полягає в частковому або повному опущенні повздовжнього або поперечного (іноді обох) склепінь стопи. При плоскостопості виникають скарги на швидку втомлюваність і біль у ногах під час тривалої ходьби.

Для оцінки оступеня сплюснення стопу змочують синькою і досліджують відбиток (*плантографія*) за методом Штрітера. Для цього на відбитку проводять дотичну до точок внутрішнього краю стопи, що найбільше виступають, а від її середини — перпендикуляр до зовнішнього краю. Потім обчислюють відношення довжини частини перпендикуляра, яка пройшла через відбиток, до усїєї його довжини. Для нормальної стопи ширина відбитка становить не більше 50 % довжини перпендикуляра, сплющеної — 50-60 %, пласкої — понад 60 % .

Плоскостопість буває вродженою і набутою, остання трапляється значно частіше. Набута плоскостопість може бути статичною, паралітичною і травматичною. Найбільш часто зустрічається статична плоскостопість, розвиток якої може спричинити надлишкова маса тіла, носіння надмірних тягарів, носіння взуття без підборів, або на надто високих підборах, та позбавленого еластичної підошви. Плоскостопість може розвинутися і як наслідок слабкості зв'язок і м'язів стопи. Тривалі фізичні навантаження, невідповідне гігієнічним вимогам взуття також може спричинити розвиток плоскостопості.

Профілактика плоскостопості пов'язана із прищепленням навичок правильно ходити. Необхідно, щоб носки при ходьбі «дивилися» прямо вперед, навантаження припадало на п'ятку, перший і п'ятий пальці, а внутрішнє склепіння не опускалося. Плоскостопість може розвиватися також при тривалому сидінні і стоянні, перенесенні великих вантажів, при носінні вузького взуття зв'язки розтягуються, що приводить до сплюснення стопи. Захворювання рахітом також може сприяти розвитку плоскостопості.

Для зміцнення м'язів, які підтримують склепіння стопи, рекомендується ходьба босоніж по нерівній, але м'якій (пісок, м'який ґрунт) поверхні. При ходьбі корисно періодично підгинати і розслаблювати пальці. Для профілактики і корекції в комплекс щоденної ранкової гімнастики вводять декілька вправ: ходьбу на носках, п'ятках, внутрішніх і зовнішніх поверхнях стоп тощо. Позитивно впливають на зміцнення склепіння стопи ігри у волейбол, футбол.

Велике значення має взуття, підібране у відповідності до гігієнічних вимог. Воно повинно відповідати довжині і ширині стопи, мати широкий носок, широкі підбори і еластичну підошву. При плоскостопості крім лікувальних вправ, контрастних ванн для ніг і масажу іноді рекомендують носити вкладиші-супінатори у звичайному взутті або спеціальне ортопедичне взуття.

Фізичний розвиток дітей і підлітків є одним з найважливіших показників здоров'я і залежить від багатьох факторів довкілля (кількісних і якісних особливостей харчування, мікрокліматичних умов, рухової активності тощо).

МЕТОДИ ОЦІНКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

Вивчення динаміки фізичного розвитку дітей та підлітків має надзвичайно велике практичне значення, оскільки дозволяє робити висновки про здоров'я індивіда, вплив факторів оточуючого середовища на процеси росту, особливості тілобудови та стан опорно-рухового апарату.

1.Методи оцінки фізичного розвитку.

Перш за все перед тим як приступити до оцінки фізичного розвитку необхідно визначити календарний вік дитини. Розрізняють паспортний, календарний та біологічний вік дитини чи певного індивіда.

Календарний вік дитини встановлюється за наступним принципом. Якщо на момент обстеження дитині виповнилося, наприклад, 10 років 5 місяців та 29- днів, то календарний вік -10 років. Якщо на момент обстеження виповнилося 10 років, 5 місяців і 30 днів (6 місяців), то дитині - 11 років.

В практиці календарний вік дитини встановлюється за таблицею. Спочатку від року обстеження слід відняти рік народження, а потім визначити співвідношення місяців обстеження та народження.

Наприклад. Обстеження дитини, яка народилася у березні 1986 року, проведене у вересні 1998 року. Отже, дитині 12 повних років. Знайшовши на перехресті III та IX місяців +6, визначаємо, що дитині 12 років та 6 місяців.

Визначення календарного віку дитини

Місяць Народження дитини	Місяць обстеження дитини											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
I	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10	+11
II	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9	+10
III	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+9
IV	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8
V	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7
VI	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
VII	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5
VIII	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4
IX	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
X	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2
XI	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1
XII	-11	-10	-9	-8	-7	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0

Метод сигмальних відхилень з графічним зображенням профілю фізичного розвитку передбачає порівняння кожної індивідуальної ознаки із середньозваженою арифметичною величиною для цієї ознаки при певному віці, що дозволяє визначити її фактичне відхилення від нормативних значень.

Далі шляхом ділення фактичного відхилення на величину середньоквадратичного відхилення знаходить сигмальне відхилення, що і дає інформацію про те, на яку величину сигм у більшу або меншу сторону відрізняються показники дитини, яка досліджується, від середніх показників, властивих даному віковому періоду.

Для побудови профілю фізичного розвитку на однаковій відстані одна від одної проводять горизонтальні лінії, кількість яких зумовлена кількістю ознак, які оцінюються, й на кожній з них відкладають значення отриманих відхилень, які з'єднують прямими лініями.

Метод сигмальних відхилень дозволяє визначити ступінь розвитку кожної окремої ознаки фізичного розвитку та його пропорційність, відомості про яку надає саме профіль. Якщо величини укладаються в одну сигму – розвиток вважається пропорційним, якщо не укладаються – не пропорційним.

Висновок щодо фізичного розвитку дитини у випадку використання методу сигмальних відхилень повинен мати такий вигляд: «Фізичний розвиток Кравченко П., 10 років, за зростом – середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), за масою тіла – середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), за масою тіла – середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), за обводом грудної клітки – середній (вище середнього, високий, нижче середнього, низький), пропорційний (непропорційний).

Оцінка фізичного розвитку за шкалою регресії. Використання методу оцінки фізичного розвитку за шкалами регресії дозволяє подолати основний недолік методики сигмальних відхилень, а саме: відокремлений характер оцінки кожної соматометричної ознаки. Оціночні таблиці в даному випадку враховують кореляційну залежність між ростом, масою тіла та обводом грудної клітки і, отже дозволяють дати більш ґрунтовну оцінку ступеня фізичного розвитку за сукупністю взаємопов'язаних ознак.

Перший етап проведення індивідуальної оцінки фізичного розвитку за оціночними таблицями шкал регресії спрямований на пошук групи (середня, вище середньої, висока, нижче середньої, низька), до якої слід віднести ріст дитини. Далі знаходять показники маси тіла і обводу грудної клітки, що повинні відповідати фактичному зростові й порівнюють з ними фактичні показники ознак, які досліджуються. Для цього від величини фактичного розвитку ознаки віднімають стандартне його відхилення та ділять сигму регресії для

досліджуваної ознаки. Критерії оцінки аналогічні попереднім. Дані кожної віково-статевої групи піддають статистичній обробці. Місцеві стандарти фізичного розвитку (окремих дитячих колективів, населеного пункту, району, області) у вигляді спеціальних таблиць повинні поновлюватися щонайменше раз на 5 років. На їх основі розробляють державні стандарти фізичного розвитку для окремих віково-статевих груп дітей та підлітків. Стандарти дають змогу здійснити оцінку фізичного розвитку дитячого колективу, дитячого населення певної місцевості чи регіону, а також оцінку індивідуального фізичного розвитку дитини, мають прикладне значення при розробці одягу, меблів тощо.

Оцінка колективного фізичного розвитку необхідна для з'ясування тенденцій у стані здоров'я окремого дитячого колективу чи дитячого населення місцевості, регіону, виявлення процесів акселерації чи ретардації та визначення причин, що їх зумовлюють, зокрема пов'язаних з різноманітними впливами факторів довкілля. Для з'ясування впливу місцевих факторів на здоров'я оцінку фізичного розвитку здійснюють шляхом поперечного одномоментного порівняння стандартів певних віково-статевих груп, одержаних у окремих дитячих колективах чи населених пунктах. Для визначення *акселераційних* чи *ретардаційних* тенденцій у стані дітей вдаються до повздовжнього ретроспективного порівняння стандартів певних віково-статевих груп зі стандартами дітей того ж віку, але попередніх років народження.

Останнім часом широко застосовують індивідуальну оцінку фізичного розвитку за *методом визначення біологічного віку* дитини. Суть методу полягає у визначенні відповідності календарному віку дитини показників її біологічного розвитку, до яких належать терміни осифікації кісток, кількість молочних зубів у дітей молодшого віку та постійних зубів у шкільному віці, ступінь розвитку вторинних статевих ознак. Дані обстеження порівнюють із середніми показниками рівня біологічного розвитку, притаманними певній віково-статевій групі дітей, що проживають у цій же місцевості. За цим методом роблять висновок про відповідність біологічного розвитку дитини її календарному віку за триступеневою шкалою: біологічний розвиток відповідає цьому календарному віку, випереджає календарний вік або відстає від нього.

Комплексний метод, що фактично об'єднує оцінку морфофункціонального стану організму за шкалами регресії з одночасним визначенням відповідності рівня його біологічного розвитку календарному віку. На першому етапі визначають ступінь відповідності біологічного розвитку календарному віку дитини, на другому — гармонійність фізичного розвитку з використанням шкал регресії за зростом, а також ступінь фізичного розвитку за фізіометричними ознаками. Висновок про ступінь фізичного розвитку роблять за дев'ятиступеневою шкалою: біологічний розвиток відповідає, випереджає або відстає від календарного віку у поєднанні кожного із перелічених ступенів з гармонійним, дисгармонійним або різко дисгармонійним морфофункціональним станом організму.

Оцінка фізичного розвитку центильним методом. Центильний метод на відміну від традиційних, які орієнтовані на оцінку ознак фізичного розвитку, що варіюють за законом нормального розподілу, є ефективним непараметричним способом стислого опису характеру розподілу, який має право – або лівосторонню асиметрію (маса тіла, обвід грудної клітки тощо). Сутність центильного методу полягає у зіставленні фактичної ознаки розвитку окремої характеристики фізичного розвитку з упорядкованим рядом, що включає у свою структуру весь діапазон коливань досліджуваної ознаки, розподілений на 100 інтервалів, попадання в які має рівну імовірність, але розміри цих центильних інтервалів у абсолютних одиницях вимірюють неоднакові. Для визначення ступеня фізичного розвитку використовують сім фіксованих центилів (3-й, 10-й, 25-й, 50-й, 75-й, та 90-й та 97-й) і, відповідно, вісім центильних інтервалів:

- 1-й інтервал (нижче 3 %) – дуже низькі показники;
- 2-й інтервал (від 3 % до 10 %) – низькі показники;
- 3-й інтервал (від 10 % до 25 %) – знижені показники;

4-й та 5-й інтервали (відповідно від 25 % до 50 % та від 50 % до 75 %) – середні показники;

6-й інтервал (від 75 % до 90 %) – підвищені показники;

7-й інтервал (від 90 % до 97 %) – високі показники;

8-й інтервал (вище 97 %) дуже високі показники.

Індивідуальну оцінку морфофункціональних показників проводять за одновимірними оціночними шкалами, що включають у свою структуру розмах коливань (максимальне та мінімальне значення), центральну тенденцію (медіану упорядкованого ряду) та 8 центильних інтервалів і дозволяють визначити як окремі характеристики розвитку соматометричних ознак, так і враховуючи той факт, що 4-й і 5-й інтервали номограми характеризують гармонійний фізичний розвиток, 3-й та 6-й інтервали – дисгармонійний, 1-й та 2-й і 7-й та 8-й – різко дисгармонійний за рахунок дефіциту або надлишку маси тіла, ступінь гармонійності фізичного розвитку. Центильний метод є достатньо інформативний при відсутності регіональних стандартів фізичного розвитку.

Отримані результати оцінки фізичного розвитку дітей дозволяють робити висновки про його відповідність віковим нормам, розробляти адекватні оздоровчі та реабілітаційні програми, спрямовані на оптимізацію процесів фізичного розвитку та розвиток резервів здоров'я, регламентувати характер, обсяг та інтенсивність фізичних навантажень, вирішувати питання спортивної орієнтації та відбору.

ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ, ФІЗИЧНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Як відомо, здоров'я людини залежить від генетичних факторів (15-20 %), стану оточуючого середовища (20-25 %), медичного забезпечення (10-15 %), умов і способу життя (50-55 %).

Стан здоров'я людини в кінцевому результаті визначається об'ємом і потужністю адаптаційних резервів її організму. Чим вищий функціональний резерв, тим нижча ціна адаптації. Для адаптованої системи характерна економічність функціонування з метою максимальної економії витрат фізіологічних ресурсів організму.

Основні шляхи підвищення загальної неспецифічної резистентності організму школярів:

- Підвищення в процесі ФВ неспецифічної стійкості організму до дії несприятливих факторів оточуючого середовища;
- корекція процесів біологічного росту і розвитку;
- вдосконалення механізмів терморегуляції і загартування організму.

Функціональні резерви організму людини-резерви здоров'я.

При визначенні інформативної цінності найбільш розповсюджених методів кількісної оцінки індивідуального здоров'я було встановлено, що найбільшою діагностичною ефективністю володіє метод оцінки енергопотенціалу біосистеми за Г.Л.Апанасенко.

Цей метод «Експрес-оцінки соматичного здоров'я» базується на визначенні комплексу показників, які характеризують фізичний розвиток (індекс маси тіла, росто-вагові підходи в діагностиці здоров'я, життєвий індекс, силовий індекс – соматометричні і фізіометричні показники фізичного розвитку, індекс Робінсона, функціональні проби з фізичним навантаженням – функціональний стан серцево-судинної системи).

Аналіз результатів популяційних досліджень дозволив вперше описати феномен "безпечного рівня" здоров'я (IV-V рівні) і дати йому кількісну характеристику. У "безпечній зоні" здоров'я практично не реєструються ендогенні фактори ризику, маніфестовані форми хронічних неінфекційних захворювань, низький ризик смерті від них.

Роком пізніше наявність феномена "безпечного рівня" здоров'я підтверджено американськими дослідниками. При виході індивіда з "безпечної зони" здоров'я виявляється феномен "саморозвитку" патологічного процесу без зміни сили діючих факторів (умов існування): спочатку формуються ендogenous фактори ризику, розвивається патологічний процес і відбувається його маніфестація у виді конкретної нозологічної форми. Описано механізми розвитку цього феномена .

Феномен "безпечного рівня" здоров'я дозволяє виявити безпосередню причину розвитку епідемії хронічних неінфекційних захворювань, що виникла в другій половині минулого століття. Ця причина полягає у виході енергопотенціалу біосистеми в сучасній людській популяції за межі "безпечної зони".

Встановлено тісну і безпосередню залежність між рівнем здоров'я, визначеним за цим методом (експрес-оцінки соматичного здоров'я) і рівнем біоенергетичних процесів (які характеризуються величиною МСК) даного індивіда. Отже, проблема виміру ступеня життєздатності, іншими словами - рівня соматичного здоров'я, впирається в проблему оцінки потужності й ефективності аеробного енергоутворення.

Показник МСК знаходиться у великій кореляційній залежності від площі поверхні тіла, маси тіла, окружності грудної клітки, величини динамометрії і ЖЄЛ.

З фізіологічної точки зору цей показник інтегрально характеризує стан дихальної, кровоносної і метаболічних функцій, з біологічної - ступінь стійкості (життєздатності) системи - живого організму. Доведено, що МСК - показник, що характеризує стійкість організму до усіляких факторів - від гіпоксії і крововтрати до радіоактивного випромінювання . МСК є важливим показником розвитку кардіореспіраторної системи, його ще називають кисневою аеробною продуктивністю (або показником аеробної витривалості). МСК є найбільш інтегральним показником, що характеризує здатність організму при максимальній нарузі забезпечувати потребу тканин у кисні.

Показано пряму залежність між розвитком кардіореспіраторної системи і рівнем фізичної працездатності дітей і підлітків. Тісний зв'язок МСК із рівнем фізичної працездатності встановлений багатьма дослідниками.

Величина МСК залежить від узгодженості функцій не тільки кардіореспіраторної системи, але і ЦНС.

Здатність організму довгостроково виконувати роботу тісно зв'язана з рівнем нервової регуляції всіх його функцій і в першу чергу моторно-вісцеральних взаємин. За даними вчених, найважливішим механізмом фізичної працездатності людини є високолабільна діяльність ЦНС, спрямована на виконання м'язової роботи і пристосування до неї вегетативних функцій, що повинні відповідати енергетичним потребам організму .

Одночасно МСК служить надійним критерієм при оцінці стану здоров'я дитини, тому що відображає ступінь стійкості його організму до несприятливих факторів навколишнього середовища , у тому числі і простудних захворювань.

Отже, функціональні можливості кардіореспіраторної системи, зокрема показник МСК, в однаковій мірі відбивають як рівень фізичної працездатності, так і здоров'я дітей і підлітків.

При раціональній організації рухового режиму людини, підборі адекватних корекційних програм можливе підвищення кардіореспіраторної витривалості, а відповідно - і стану здоров'я.

Доведено, що ендogenous фактори ризику ішемічної хвороби серця формуються лише при зниженні потенційних можливостей організму до м'язової діяльності.

В процесі адаптації до фізичних навантажень відбувається не тільки розширення верхньої межі реакцій організму в умовах максимальних навантажень, але і певна економізація функцій в стані спокою.

З метою діагностики здоров'я використовують наступні основні методики.

Огляд і опитування. При роботі зі здоровими людьми особливу увагу приділяють вираженості та змісту оздоровчої мотивації, а також виявленню факторів ризику. До них

належать ті фактори, які сприяють розвитку таких захворювань як ожиріння, атеросклероз, гіпертонічна хвороба, цукровий діабет, метаболічні імунодепресії, онкологічні захворювання. В зв'язку з цим основними факторами ризику є: надлишкова маса тіла, слабка фізична активність, нераціональне харчування, підвищений артеріальний тиск, психічна перенапруга, а також зловживання алкоголем і куріння.

Антропометричні підходи. Одним з показників здоров'я є росто-вагові співвідношення. В залежності від віку і статі суб'єкта, певному росту відповідає певна вага.

Підвищення маси тіла на 15-29 % - I ступінь ожиріння, 30-49 % - II ступінь, 50-100 % - III ступінь ожиріння, і 100 % - IV ступінь. Ожиріння сприяє розвитку гіпертонічної хвороби цукрового діабету, ішемічної хвороби серця.

Фізіологічні підходи. Для оцінки стану здоров'я застосовують проби з фізичним навантаженням.

Проба Мартіне. Оцінюють фізичну працездатність і тип реакції серцево-судинної системи на навантаження. Фізична працездатність визначається приростом пульсу, вираженого у % після навантаження до вихідної величини: приріст пульсу менше 25 % - відмінна фізична працездатність; 25-50 % - добра; 50-75 % задовільна і більше 75 % - погана. Тип реакції ССС на навантаження визначається на основі змін рівня систолічного і діастолічного артеріального тиску. Нормотонічний – характеризується збільшенням систолічного АТ, діастолічний при цьому знижується або не змінюється; гіпертонічний – характеризується значним підвищенням систолічного і діастолічного АТ; гіпотонічний – систолічний АТ підвищується на невелику величину або не змінюється, діастолічний понижується.

Гарвардський степ-тест дозволяє отримати показники необхідні для оцінки стану здоров'я не тільки в момент закінчення навантаження, але і які вимірюються у відновний період. Індекс Гарвардського степ-теста характеризує швидкість відновлення пульсу після виконання фізичного навантаження.

12-хвилинний тест Купера визначає рівень тренуваності організму, від якого залежить стан здоров'я. Суб'єкт повинен пройти або пробігти за 12 хв якомога більшу відстань (до 30 р - 2,8 км –відмінний показник).

PWC₁₇₀. Для оцінки резервів кардіореспіраторної системи і фізичної працездатності в практиці застосовують субмаксимальні фізичні навантаження. Фізична працездатність визначається шляхом знаходження величини потужності навантаження, при якій ЧСС= 170 уд/хв.

МСК. Фізичну працездатність, а відповідно і резерв здоров'я людини визначають по величині МСК. На велоергометрі досліджуваний виконує серію послідовно зростаючих навантажень, в процесі яких реєструється споживання кисню.

Біохімічні підходи. Індекс атерогенності, за допомогою якого визначають загрозу розвитку атеросклерозу, що є однією з причин розвитку захворювань серцево-судинної системи. Визначають в крові рівень холестерину і ліпопротеїдів високої і низької щільності, а також вміст тригліцеридів. В нормі цей індекс становить 2,5-3,5. При його збільшенні виникає загроза розвитку атеросклерозу.

Цілеспрямовані фізичні вправи здійснюють природну стимуляцію процесів росту і розвитку дитячого організму. Оскільки фізичний розвиток відображає рівень соматичного здоров'я, то корекційні впливи, спрямовані на покращання фізичного розвитку, приведуть до підвищення функціональних резервів організму школярів, а отже – і їх здоров'я.

Оскільки здоров'я людини можна кількісно охарактеризувати його функціональними резервами (різницею між показниками діяльності певних органів і систем організму в стані спокою і при максимальному їх напруженні), то в процесі ФВ оптимізуються процеси фізичного розвитку, підвищується фізична працездатність, зростає МСК, а отже зростає і рівень здоров'я індивіда.

ГІГІЄНИЧНІ ПРИНЦИПИ НОРМУВАННЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ

Кожному віковому періоду властивий певний рівень біологічної потреби в руховій активності. Межі рухової активності встановлюються для кожної людини у відповідності до вікових, статевих, функціональних можливостей і особливостей стану здоров'я, умов життя.

Гігієнічні принципи нормування фізичних навантажень.

Основний **принцип гігієнічного нормування** фізичних навантажень для школярів – відповідність потужності і об'єму фізичних навантажень віковим і статевим функціональним можливостям ростучого організму. Вікові і статеві функціональні можливості визначають характер вікового розвитку ведучих адаптивних систем організму і окремих фізичних якостей, їх сенситивні періоди.

В розвитку людини є певні критичні, **сенситивні періоди**, в які відповідна функція розвивається швидко.

Соматотип формується в 6-7 років, швидкість у 8-10, оскільки саме в цьому віці розвиваються морфологічні субстрати нервової і м'язової систем, що забезпечують швидкість і координацію м'язових рухів. Загальна витривалість розвивається в 10-14 років, що пов'язано з ростом об'єму і м'язової маси серця, збільшенням вентиляційної і дифузійної здатності легень, м'язова сила в 13-16 р, коли швидко збільшується маса тіла.

Розвиток фізичних якостей у сенситивні періоди, тобто в періоди підвищеної чутливості (сприйнятливості) до впливу тих чи інших фізичних вправ, має важливе значення для фізичного виховання дітей і підлітків.

Запропонована (НДІ гігієни дітей і підлітків) вікова хронологія сенситивних періодів розвитку фізичних якостей і деяких психомоторних функцій дітей і підлітків. Розвиток гнучкості і рівноваги в дітей починається інтенсивно в дошкільному віці, а завершується в препубертатному періоді. Переважна більшість фізичних якостей і психомоторних функцій найбільш інтенсивно розвиваються в дітей 10—12 років, що дозволяє вважати даний вік найбільш сприятливим для фізичного виховання в школі. Лише витривалість, здатність до тривалого виконання м'язової діяльності без зниження її ефективності, найбільше інтенсивно розвивається в 15—17 років. Однак, є дані про доцільність розвитку витривалості в дошкільному віці з метою підвищення рівня здоров'я дітей.

Отже, у сенситивні періоди розвитку фізичних якостей і психомоторних функцій як з педагогічних, так і з медико-соціальних позицій потрібно віддавати перевагу цілеспрямованим фізичним вправам. Взаємодія внутрішніх (природних) і зовнішніх (соціальних) стимулів обумовлює найбільшу результативність фізичного виховання. Якщо сенситивний період з якої-небудь причини «пропущений», то наслідки цього звичайно необоротні. Утрачені час і можливості надалі не вдається реалізувати.

Статеві відмінності фізіологічної адаптації

Рівень розвитку основних фізичних якостей у хлопців від 8 до 17 років поступово підвищується, а в дівчат йде нерівномірно. В дівчат менша фізична працездатність. Значно гірше розвинута система аеробного енергозабезпечення. Це виявляється в меншій величині МСК і фізичної працездатності. Більша роль належить окисним процесам. Жіночий тип енергозабезпечення ближче до дитячого. Це одна з біологічних основ більшої фізичної витривалості жінок при помірних навантаженнях.

Сенситивні періоди розвитку фізичних якостей людини

Фізичні якості	Стать	ВІК (РОКІВ)											
		6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Сила	Хлопці	-	-	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+
	Дівчата	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	-
Швидкість	Хлопці	-	-	-	+	+	-	+	-	-	+	+	-
	Дівчата	-	-	-	+	+	-	-	-	+	-	-	+
Витривалість	Хлопці	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	+	+
	Дівчата	-	-	-	+	+	-	+	+	-	-	-	-
Спритність	Хлопці	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-
	Дівчата	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
Гнучкість	Хлопці	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
	Дівчата	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-

(+) - сприятливий період для розвитку фізичних якостей (-) - не сприятливий період для розвитку фізичних якостей.

Гігієнічне нормування рухової активності школярів

Рухова активність (РА) – це сума рухів, що виконується людиною в процесі життєдіяльності. РА поділяється на :

- РА в процесі ФВ і під час навчання;
- РА в процесі суспільно-корисної праці;
- РА у вільний час.

Дефіцит руху або гіпокінезія викликає різні морфологічні або функціональні зміни, комплекс яких веде до передпатологічних і патологічних станів. Ведучими ознаками є зниження функціональних можливостей організму, порушення механізмів саморегуляції фізіологічних функцій, порушення діяльності опорно-рухового апарату, діяльності вегетативних функцій.

Термін «гіпокінезія» означає обмеження кількості і об'єму рухів, пов'язаних з переміщенням тіла в просторі, обумовлене способом життя, особливостями професійної діяльності.

Причини гіпокінезії у школярів:

- Обмеження РА, пов'язане з режимом навчання і перевантаженням учбового процесу;
- Відсутність систематичних і достатніх занять фізичними вправами;
- Хронічні захворювання і дефекти розвитку, що обмежують РА.

Надмірна РА –«гіперкінезія» - основною причиною якої є рання спортивна спеціалізація, веде до виснаження симпатoadреналової системи і зниження загального неспецифічного імунітету організму.

Оздоровчий ефект РА залежить перш за все від її добової величини. Одна з умов формування здоров'я конкретного школяра – звична для нього РА, що включає різні методи і засоби ФВ в певному гігієнічно обґрунтованому співвідношенні. Звичною рахується така РА, яка стійко проявляється в процесі життєдіяльності.

Методи оцінки РА:

- Розрахунковий метод визначення енерговитрат (базується на визначенні тривалості рухового компонента в добовому бюджеті часу);
- Визначення числа переміщень тіла в просторі (кількість локомоцій) за одиницю часу. Сума локомоцій виражається величиною пройденої за добу відстані.

- Метод безперервної реєстрації ЧСС, визначення пульсової вартості різних видів діяльності.

Всі ці методичні підходи дозволяє об'єднати метод крокометрії, який у поєднанні з хронометражем створює об'єктивну картину РА конкретної людини.

Формування РА школярів

Фактори, що формують РА поділяються на 3 групи:

- Біологічні (вік, стать, сталість внутрішнього середовища);
- Соціальні (спосіб життя, організація учбово-виховного процесу, ФВ);
- Гігієнічні, які поділяються на:

Сприятливі (раціональний режим, чергування праці і відпочинку, фізичної і розумової праці, різноманітність засобів і форм ФВ, нормальні гігієнічні умови оточуючого середовища, наявність гігієнічних навиків, правильний спосіб життя);

Несприятливі (учбове перевантаження в школі і дома, порушення режиму дня, відсутність умов для правильної організації ФВ, наявність шкідливих звичок, несприятливий психологічний клімат в сім'ї і класі).

Поєднання несприятливих соціальних, біологічних і гігієнічних факторів, що формують звичну РА школярів, веде до низького її рівня, і, внаслідок цього – збільшення ризику порушень розвитку, виникнення хронічних захворювань.

Гігієнічні статеві-вікові нормативи РА школярів

Гігієнічна норма РА школярів – це науково обґрунтовані кількісні її параметри, які відповідають біологічній потребі ростучого організму в рухах і реалізуються в повсякденному житті, сприяють гармонійному фізичному розвитку, збереженню і укріпленню здоров'я школярів.

Біологічними критеріями оптимальної РА є економічність і надійність функціонування всіх систем організму, його здатність адекватно реагувати на мінливі соціальні, біологічні і гігієнічні умови оточуючого середовища. Порушення гомеостатичної рівноваги організму (гомеостаз – сталість внутрішнього середовища), надлишкове напруження механізмів саморегуляції його ведучих адаптивних систем, що проявляється в неадекватних пристосувальних реакціях, вказує на невідповідність РА гігієнічним нормам.

Гігієнічне нормування циклічних навантажень, що формують фізичну витривалість школярів, має важливе значення, оскільки вони викликають найбільшу напругу вегетативних функцій організму.

Навантаження ациклічного характеру формують силу, координацію, спритність, і викликають значно меншу напругу вегетативних функцій і мають менший тренувальний вплив.

З усіх видів циклічної діяльності біг для дітей є найбільш природнім видом руху, який сприяє розвитку витривалості, підвищує фізичну працездатність, збільшує функціональні резерви організму і розширює адаптаційні можливості.

При вивченні залежності «швидкість – час» у 9-10 річних дітей виділено 4 зони потужності:

- Максимальна потужність роботи протягом 9 с;
- Субмаксимальна потужність роботи протягом 9с-1,5хв;
- Велика потужність роботи протягом 1.5хв. – 25хв.;
- Помірна потужність роботи протягом більше 25хв.

Гігієнічно оптимальною для розвитку витривалості школярів вважають швидкість бігу 2,5-3 м/с, низькою -2, помірною -2,5, середньою – 3, близькою до критичної -3,5, надкритичною -4 м/с. Тривалість для 11річних хлопців -2,5-3,5 хв.

При вивченні максимальної працездатності встановлено, що максимальна ЧСС не залежить від віку, вона практично однакова у дітей і дорослих і складає 190-200 уд/хв. На стандартні навантаження молодші школярів відповідають більшими функціональними змінами ССС, одночасно в них більш короткий відновний період.

При фізичних навантаженнях, що не відповідають віковому рівню розвитку фізичних якостей, відновний період у дітей більш тривалий, ніж у дорослих.

Одним з критеріїв при нормуванні ФН є кратність підвищення енергетичного обміну в порівнянні з рівнем основного обміну.

Класифікація ФН по важкості у дітей і дорослих не співпадає. Так у дорослих робота вважається важкою, якщо енерговитрати в тричі більше, ніж в спокої.

У дітей вона вважається легкою навіть при 4-6 кратному підвищенні обміну, при 7-9 кратному – середньої важкості, а при 10-кратному і більше – важкою.

Це пов'язано з тим, що із збільшенням ФН енерговитрати у дітей зростають не лінійно, як у дорослих, а непропорційно швидко.

При гігієнічній оцінці ФН школярів під час уроків ФК враховуються наступні показники: енерговитрати, кратність підвищення основного обміну, середня ЧСС.

Для гігієнічної оцінки впливу ФН навантажень на організм школяра в процесі ФВ використовуються різні класифікації. Критеріями такого впливу є ЧСС, межовий час фізичної роботи, МСК. Величина МСК відображає не тільки рівень фізичної працездатності, але і функціональний стан організму.

Про рівень МСК можна судити по результатам бігу на 1000 м.

При цьому використовують класифікацію навантажень, що включає 5 зон:

1. Зона низької інтенсивності: робота виконується тривалий час, ЧСС не більше 100-120 уд/хв. (ходьба, прогулянки на велосипеді, лижах, плавання).

2. Зона помірної інтенсивності (50 % від максимального навантаження). ЧСС 130-160 уд/хв. Робота в цій зоні сприяє встановленню взаємодій між ССС, дихальною системою, а також руховим апаратом. Межовий час роботи для дітей 7-8 років -15-16 хв, в 13-14 р збільшується вдвічі у дівчат і в 4 рази у хлопців.

3. Зона високої інтенсивності (70 % від максимальної). Робота навіть 10 хв. викликає найбільшу напругу фізіологічних функцій в організмі школяра. Час роботи не більше 10 хв, функції дихання можуть досягати найбільшого значення. Інші фізіологічні процеси, що забезпечують транспорт O_2 до м'язів, наприклад викид крові, не збільшується в порівнянні з попереднім навантаженням. Працездатність дівчат 13-14 р нижча, ніж у 11-12, що зумовлено перебудовами в організмі в кінці періоду статевого дозрівання і зниженням рухової активності. Таке навантаження слід поєднувати з навантаженням помірної інтенсивності для розвитку швидкісної і загальної витривалості. Регулярне виконання циклічних вправ, під час яких ЧСС 150-170 сприяє розвитку аеробних і анаеробних можливостей організму і відповідної витривалості (прискорений тривалий біг, біг на лижах).

4. Зона субмаксимальної інтенсивності (80 % від максимальних навантажень) - біг на короткі дистанції, швидкісно-силові вправи, статичні навантаження, при яких робота серця, м'язів і інших органів забезпечується в основному анаеробними джерелами енергії. Критична тривалість виконання фізичних вправ у цій зоні для школярів 11-12 років -50 с, в більш старших – 1 хвилина і більше. Час виконання фізичних вправ спрямованих на розвиток швидкості і швидкісно-силових якостей не повинен перевищувати для 11-12 р -15с, для старших-20-25 с. У вправах з разовим підніманням вантажу його величина не повинна перевищувати для школярів 9-10 р 50 %, 12-13 -70 %, 14-15р-90 % маси тіла. Тривалість вправ -10-20с.

5. Зона максимальної потужності - 100 %. Виконуються фізичні вправи в максимальному темпі і з критичними зусиллями. Критична тривалість виконання навантажень в цій зоні як у школярів, так і дорослих – 10 с.

Для попередження перевтоми при заняттях фізичними вправами необхідно дотримуватися принципу відповідності фізичних навантажень віковим і функціональним можливостям ростучого організму. Одним з засобів, що дозволяє оцінити допустимість об'єму характеру інтенсивності фізичних навантажень може бути оцінка зовнішніх ознак втоми. Втома не повинна перевищувати легкого ступеня.

Основні гігієнічні **показники і критерії адекватності рухового режиму** школярів:

Відповідність основних показників серцево-судинної і дихальної систем статевовіковим нормативам;

Сприятлива реакція серцево-судинної системи (по зміні ЧСС і АТ на пробу Мартіне);

Кисневий пульс при велоергометричних навантаженнях повинен бути у межах 7-8 мл/уд, коефіцієнт використання кисню – 5,3-5,5%, МСК -45-50 мл/кг;

Низька захворюваність школярів – в середньому не більше 5-7 днів, пропущених по хворобі за навчальний рік;

Рівень лізоциму слини, який характеризує стан неспецифічної резистентності організму, повинен становити 40 - 60мкг/л.

На організований руховий режим школярів повинно припадати 8-10 % добових енерговитрат;

Об'єм організованих занять фізичною культурою - 6-12 год на тиждень (1-2 год кожен день: уроки ФК, година здоров'я, спортивна година, ритміка, дитячий спорт);

Моторна щільність занять – не менше 70 % з середніми енерговитратами 0,08-0,09 ккал/хв/кг і ЧСС 145-155 уд/хв.

Гігієнічно оптимальна РА може бути досягнута при дотриманні двох принципів:

- Цілеспрямованої корекції сумарної добової РА засобами ФВ в межах гігієнічних статевовікових норм.

- Використання гігієнічно обґрунтованої моделі процесу ФВ, яка б найбільше відповідала віковим, статевим і індивідуальним функціональним особливостям і можливостям школярів.

Реалізувати ці принципи можна, використовуючи комплексну модель ФВ школярів, що включає різні засоби, форми і методи ФВ (ранкову гімнастику, гімнастику до уроків, рухливі хвилини на уроках, динамічну годину, позакласні і позашкільні форми спортивно-оздоровчої роботи, урок ФК).

ГІГІЄНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В ШКОЛІ

Гігієнічне забезпечення ФВ в школі складається з наступних елементів:

- забезпечення експлуатації спортивних споруд школи;
- контролю за станом екіпіровки учнів при заняттях ФВ;
- контролю за станом спортивного інвентаря, що використовується в процесі ФВ;

- забезпечення організації уроку ФВ, застосування засобів і методів, дозування об'єму і інтенсивності ФН в процесі уроку.

Науково-методологічні засади підвищення оздоровчої ефективності ФВ:

1. Диференційований підхід до учнів з урахуванням здоров'я, фізичного розвитку і рухової підготовленості;
2. Висока моторна щільність, «пульсова вартість уроку».

Гігієнічна оцінка уроку фізичної культури передбачає проведення хронометражних спостережень (вступна, підготовча, основна і заключна частини), визначення загальної і моторної щільності уроку та зовнішніх ознак втоми, побудову фізіологічних кривих фізичного навантаження, використання функціональних проб, дослідження рівня рухової активності та ступеня фізичної підготовленості, здійснення контролю за повітряно-тепловим режимом внутрішньошкільного середовища та оцінку правильності гігієнічного забезпечення уроку.

У ході проведення *хронометражних спостережень* ураховують, що вступна частина (3—4 хв) передбачає організацію колективу та його підготовку до уроку, підготовча частина (12—15 хв) зумовлює проведення загальної фізичної підготовки, основна частина (20—25 хв), яка, власне, є темою уроку, поділяється на 2 періоди, а саме періоди формування рухових навичок та рухливої гри, зрештою заключна частина (3—5 хв) має забезпечити приведення організму до вихідного стану.

Гігієнічна характеристика підготовчої частини уроку. Виконуються вправи, що підвищують працездатність організму, його систем і органів, готують до виконання великих ФН. Це дозволяє школярам справитися з більш інтенсивними ФН, а з іншої сторони – зменшує можливий ризик їх пошкоджуючого впливу на організм. Для правильного дозування навантажень необхідно розуміти механізм розминки.

Прості рухи без великої амплітуди і обтяжень викликають виділення в порожнину суглобів синовіальної рідини, що запобігає їх пошкодженню.

Для підготовки організму до виконання інтенсивних ФН необхідно підвищити функцію аеробної системи енергозабезпечення обміну речовин. Для переходу цієї системи від вихідного рівня спокою до оптимального функціонального стану необхідно не менше 3 хв, тому для стимуляції цієї функції виконують 5-6 хв. ФН, що відповідають 50 % МСК, при ЧСС 130-150 уд/хв. В результаті апарат зовнішнього дихання поступово досягає більш високого функціонального стану, збільшується кількість функціонуючих одиниць бронхоальвеолярної системи і забезпечується координація їх функцій з системою легеневого кровообігу, судинами в скелетних м'язах, збільшується систолічний об'єм і хвилинний об'єм крові, зростає здатність системи кровообігу видаляти продукти обміну з працюючих м'язів, що має значення для профілактики м'язової перевтоми. Тому аеробна розминка є необхідною перед силовими, швидкісними анаеробними навантаженнями. Збільшення кровотоку в шкірі сприяє тепловіддачі і попереджує перегрів. Підвищується тонус нервової системи, збільшується координація рухів, знижується ризик травм і пошкоджень. Для аеробної розминки краще використовувати біг помірної інтенсивності при ЧСС 130-150 уд/хв. 5-6 хв.

Таким чином, підготовча частина уроку повинна включати гімнастичні вправи для усіх суглобів з помірними зусиллями на розтяг, щоби м'язи і суглоби підготувати до інтенсивних ФН, і циклічні вправи, наприклад, біг (стимулює аеробну систему), щоби підготувати організм школяра, ССС і дихальну систему до основної частини заняття. Отже 1-ша частина розминки має підготовче спрямування, 2-га –розвиваючий ефект.

Гігієнічне завдання *основної частини* – підвищення функціонального стану організму школярів і їх фізичної підготовленості.

Основні фізіолого-гігієнічні принципи фізичних вправ:

- На одному занятті доцільно розвивати декілька рухових якостей, тобто зміст занять повинен бути комплексним.
- Об'єм ФН, спрямованих на розвиток конкретних рухових якостей, повинен бути достатнім для досягнення термінового і віддаленого тренувальних ефектів.
- ФН слід чергувати по інтенсивності впливу на ССС (ЧСС, характер енергозабезпечення).
- ФН слід чергувати і по спрямованості на розвиток певних м'язових груп.

Заключна частина уроку необхідна для відновлення ХОК після інтенсивної м'язової діяльності: перші 3-5хв він залишається підвищеним. Це зумовлено необхідністю погашення кисневої заборгованості, видалення продуктів обміну з тканини, інерцією роботи серця.

Якщо одразу після припинення інтенсивного ФН (наприклад, бігу) людина зупиниться, м'язовий насос виключається і може розвинутися серцево-судинна недостатність. Венозна кров не повністю повертається до правого шлуночка, а накопичується на периферії. Це може привести до важких наслідків і летальних. Крім

того, плавне зниження інтенсивності навантаження в заключній частині уроку поступово зменшує збудження нервової системи, створює умови до переходу на розумову працю.

В заключній частині уроку можна виконати спеціальні вправи, що посилюють відновний ефект (на розслаблення, дихальні). Тривалість цієї частини 3-5хв.

Для визначення достатності ФН служить показник моторної щільності уроку, що визначається шляхом хронометражу.

Моторна щільність уроку фізичної культури являє собою співвідношення часу, що його витрачено на виконання різних рухів, до загальної тривалості заняття. Згідно з гігієнічними нормативами її величина не повинна складати менше, ніж 60 %.

Загальна щільність уроку фізичної культури — це співвідношення корисного часу, тобто часу, що був витрачений на виконання різних рухів, показ фізичних вправ та їх пояснення вчителем, шиккування та перешикування, а також прибирання спортивного реманенту до загальної тривалості заняття. Відповідно до гігієнічних вимог її величина має становити не менше ніж 80 %.

Фізіологічна крива фізичного навантаження — це графічне зображення реакцій провідних показників функціонального стану організму (частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, частота дихання тощо) у відповідь на фізичне навантаження. В умовах правильної побудови уроку фізіологічна крива повинна мати параболічну форму, причому після підготовчої частини рівень фізіологічних показників, як правило, повинен збільшуватися на 15—20 %, після періоду формування рухових навичок основної частини — на 50—60 %, після рухливої гри — на 70—90 %, після заключної частини — на 5—10 %, що свідчить про наявність тренувального ефекту, та через 2—3 хв після закінчення уроку повертатися до рівня вихідних значень.

Основними зовнішніми ознаками втоми, що враховуються, є зміна забарвлення шкіри обличчя, зміни з боку характеристик дихання, уваги, самопочуття та особливостей виконання необхідних рухів.

Функціональними пробами, які нині широко використовуються, слід вважати ортостатичну пробу (перехід дитини з положення лежачи в положення стоячи з наступним визначенням реакцій серцево-судинної та дихальної систем), пробу Мартіне — Кушелевського (здійснення 20 присідань за 15 с), модифіковану пробу Летунова (10 віджимань від підлоги протягом 10 с, біг на місці в максимальному темпі впродовж 10 с та біг на місці протягом 1 хв (дівчата) та 1,5 хв (юнаки) в темпі 180 кроків за 1 хв, степ-тест (PWC₁₇₀) тощо.

Дітей шкільного віку залежно від стану здоров'я та рівня функціональної підготовленості також поділяють на 3 групи фізичного виховання: основну, підготовчу та спеціальну.

До **основної групи** входять здорові діти та підлітки, а також: ті, хто має незначні функціональні відхилення, якщо їхній загальний розвиток не перешкоджає загальному доброму самопочуттю дитини та її заняттям фізичними вправами за шкільною загальноосвітньою програмою.

За наявності у стані здоров'я функціональних порушень, деяких хронічних захворювань, підвищеної збудливості серцево-судинної і нервової систем, швидкої втомлюваності, після гострих захворювань тощо школярі мають зараховуватися до підготовчої групи. У цій групі заняття мають проводитися з меншим фізичним навантаженням та індивідуальним добором вправ.

Спеціальна група включає школярів з хронічними захворюваннями в стадії декомпенсації та субкомпенсації, з короткозорістю більш як 5 дпт, суттєвими дефектами опорно-рухового апарату тощо. Діти цієї групи мають займатися за індивідуальним режимом лікувальної фізкультури. Існують спеціальні методичні вказівки з деталізованими рекомендаціями, що стосуються показів до занять фізичною культурою у тій чи іншій групі дітей з визначеною формою і стадією різних захворювань.

Встановлено орієнтовні терміни початку занять з фізкультури і допущення до спортивних змагань після перенесених захворювань (табл. 1). Проте в кожному разі це питання вирішується індивідуально, після проведення поглибленого медичного обстеження.

Виходячи з можливостей залучення дітей дошкільного віку до фізичного виховання, виконання фізичних вправ тощо, прийнято поділяти їх на 3 групи. **До першої групи** належать діти, які за станом здоров'я відносяться до першої та другої груп здоров'я, тобто ті, здоров'я яких не перешкоджає залученню до всіх видів фізичного виховання відповідно до їх віковим можливостей і особливостей функціонального розвитку. **До другої групи** належать діти з різними захворюваннями в стадії компенсації і затримкою фізичного розвитку, а також ті, які часто і тривало хворіють. До дітей цієї групи потрібен обережний підхід щодо виконання фізичних вправ, пов'язаних із м'язовими зусиллями, щадний режим загартовування тощо.

Зрештою, до **третьої групи** належать діти з природженими вадами розвитку, хронічними захворюваннями, що супроводжуються тривалою (стійкою) суб- і декомпенсацією та з гострими запальними захворюваннями будь-якої локалізації тощо. Залежно від стану здоров'я та функціональних можливостей діти цієї групи можуть повністю звільнитися від занять з фізичного виховання, їм потрібен індивідуальний режим лікувальної фізкультури.

Дотримання гігієнічних вимог та дозування фізичних навантажень у відповідності до вікових, статевих та функціональних можливостей індивіда в процесі фізичного виховання дозволить підвищити фізичну підготовленість та резерви здоров'я школярів.

ГІГІЄНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТЬ ОЗДОРОВЧОЮ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ

Слід зазначити, що оздоровчими ФН можна назвати лише ті, які ведуть до переважного розвитку процесів аеробного енергоутворення і розширення резервів серцево-судинної і дихальної систем.

Основні гігієнічні вимоги до занять оздоровчими фізичними вправами: це безперервність і наступність, комплексність, адекватність.

Безперервність фізичного тренування важлива для усіх вікових груп, а особливо для людей зрілого і похилого віку, тому що припинення тренувань або їх переривання викликає швидко інволюцію фізичного стану. Гіпокінезія протягом дуже короткого періоду часу (кілька тижнів), наприклад, при постільному режимі у зв'язку з травмою, може приводити до таких змін в організмі, що у наступному вже не піддаються повному відновленню.

Гігієнічне нормування ФН в оздоровчому тренуванні

Пріоритетним принципом в дозуванні ФН на сьогодні є урахування максимальних можливостей людини, що займається. Існує декілька способів дозування ФН, що базуються на цьому принципі.

1. По відносній потужності – у % до максимального рівня фізичної працездатності. Цей метод є найбільш точним, проте він вимагає попереднього обстеження у лабораторії, що обмежує його широке застосування.

2. По ЧСС. Слід зазначити, що при визначенні інтенсивності ФН по ЧСС використовують три показники: порогова, пікова і середня ЧСС. *Порогова ЧСС* – це найменша ЧСС (інтенсивність), нижче якої не виникає тренувального ефекту. *Пікова ЧСС* – найбільша ЧСС, яка не може бути перевищена в процесі заняття. *Середня ЧСС* відповідає середній інтенсивності навантаження даного заняття. Загальновізнано, що пікова ЧСС для осіб, що починають оздоровче тренування без ознак захворювання становить 180-вік. Для людей, що мають стаж занять більше 3-х років використовують іншу формулу: $ЧСС = 170 - 0,5 \times \text{вік}$.

3. За показниками максимальної кількості повторів вправ. Використовується здебільшого при виконанні гімнастичних вправ. Передбачає попередню пробу на максимальну кількість повторів (МП) даної вправи протягом певного часу (30 с). Тренувальна величина навантаження виражається у відсотках від індивідуального максимуму повторів. В оздоровчому тренуванні дозування навантаження проводиться в діапазоні МП/2 - МП/4, тобто 25-50 % МП.

4. Емпіричний – по суб'єктивним відчуттям. Один з показників адекватності навантаження – так званий розмовний темп. Він характеризується можливістю під час тренування, наприклад, бігу легко вести невимушену бесіду. Важливою характеристикою інтенсивності навантаження може служити так звана ступінь зусиль, що визначається суб'єктивно. Тренувальне заняття повинно проходити з інтенсивністю пів - три чверті сили.

5. По рівню соматичного здоров'я індивіда.

Дозування інтенсивності припустимого навантаження по рівню соматичного здоров'я наведено у таблиці:

Група соматичного здоров'я	I	II	III	IV	V
Припустима пікова ЧСС в оздоровчому фізичному тренуванні	100-110	111-120	121-130	131-150	Більше 150

Об'єм і кратність оздоровчого фізичного тренування:

1. Чим вища інтенсивність навантаження, тим менший має бути його об'єм.

2. Чим нижча функціональна готовність, тим нижче має бути інтенсивність і об'єм навантаження і більша його кратність в тижневому циклі занять. Наприклад, при допустимому піковому навантаженні 150-160 серцевих скорочень за хвилину достатньо 2-3 60-хвилинних занять в тиждень; при порозі потужності навантаження 100 ударів за хвилину, необхідні заняття щодня (1-2 рази на день).

3. Повторні навантаження в оздоровчому тренуванні допускаються лише після повного відновлення функцій. Якщо інтенсивність тренувального навантаження складає 50-70 % від максимальної ЧСС (III-IV-V рівень соматичного здоров'я), то вважають достатніми для отримання оздоровчого ефекту заняття 3-4 рази на тиждень тривалістю по 30-40 хв кожне.

Увесь тренувальний цикл умовно поділяється на три періоди - підготовчий, основний і підтримуючий.

Задачами підготовчого періоду є розвиток і вдосконалення рухових навиків і вмінь. Для реалізації цих завдань використовують навантаження невисокої інтенсивності (на 10-20 % нижче тренувальної величини), що застосовуються протягом 2-8 тижнів у людей, що вперше приступили до оздоровчого тренування. Починати в цьому випадку треба, як правило, з ходьби.

Тривалість основного періоду визначається особливостями розвитку тренувального ефекту, аж до досягнення належних величин функціональних резервів для кожної статево-вікової групи. Потужність, об'єм і характер вправ індивідуальні в залежності від функціонального стану, статі, віку.

В підтримуючому періоді фізичні вправи використовуються з метою збереження і подальшого вдосконалення фізичного стану. Тривалість цього періоду необмежена, а перерви між заняттями не повинні перевищувати 1-2 місяці.

Загальні гігієнічні рекомендації по величині тренувальних навантажень для розвитку і підтримання кардіореспіраторних функцій, складу тіла, м'язової сили і витривалості у дорослих і здорових осіб:

- Частота тренувальних занять -3-5разів в тиждень;
- Інтенсивність роботи - 65-85 % від максимальної ЧСС або 50-85 % від МСК;

- Тривалість занять – 20-60 хвилин безперервної аеробної роботи в залежності від інтенсивності (допускається 2-3 піки навантажень по 1-2 хвилині з ЧСС до 90-100 % від максимальної ЧСС або від МСК);

- Вид вправ – любі вправи з використанням великих м'язових груп при ритмічній і аеробній роботі – біг, біг підтюпцем, пересування на лижах, ковзанах, велосипеді, плавання, гребля, танці, ігрова діяльність;

- Вправи з опором помірної інтенсивності, ефективні для підтримання анаеробних можливостей, розвитку і підтримання знежиреної ваги і міцності кісток -8-10 вправ на великі м'язові групи 2 рази в тиждень.

Контроль адекватності і ефективності оздоровчого тренування

Розрізняють три форми контролю в оздоровчому тренуванні: оперативний, поточний і етапний. Задачі оперативного контролю полягають в оцінці безпосереднього впливу занять на організм людини, що займається ОФК. Він проводиться в процесі заняття або після нього. Поточний контроль проводиться після одного-двохтижневих мікроциклів для отримання інформації про наявність тренувального ефекту або ознак неадекватності. Етапний контроль завершує тренувальний цикл або його періоди.

При проведенні оперативного експрес-контроля з урахуванням суб'єктивних відчуттів розрізняють три типи реакцій на тренувальні навантаження: фізіологічну, «пограничну» і патологічну.

Фізіологічна реакція характеризується такими показниками:

Під час тренування – зберігається відчуття можливості посилення інтенсивності навантаження; ЧСС знаходиться у встановлених межах, зберігається вільне ритмічне дихання (наприклад, під час бігу на 3 кроки вдих, на 3 – видих), відмічається бажання продовжити заняття;

Одразу після тренування – добре самопочуття, що супроводжується відчуттям «м'язової радості», ЧСС протягом 3 хвилин нижче 100.

В перерві між тренувальними заняттями – відчуття загальної втоми зберігається не більш як 2 години після тренування; бажання тренуватися; через 2 години після тренувань і водних процедур ЧСС нижче 80 уд/хв; локальна втома зберігається не більше 12 год.

Погранична (на межі норми і патології) реакція характеризується такими показниками:

- Під час тренування – відчуття межового навантаження, збільшення частоти дихання; поява неприємних відчуттів або болю за грудиною, що зникають після зниження інтенсивності навантаження (темпу бігу);

- Одразу після тренування – відчуття подавленості, через 3 хвилини ЧСС – більша 100 за хв, поява болю і неприємних відчуттів, що виникають навіть при навантаженнях малої інтенсивності;

- В перерві між тренуваннями – відчуття втоми зберігається більше як 2 години після занять, зниження інтересу до занять; порушення сну (важко засинати, пробудження серед ночі); зниження апетиту; ЧСС більше 80 уд/хв зберігається до 12 год після тренувального заняття; локальна втома зберігається до 24 годин після тренування.

Патологічна реакція характеризується такими показниками:

- Під час навантаження – порушення координації, блідість, біль в ділянці грудної клітки, порушення серцевого ритму;

- Після тренувального заняття – ЧСС протягом 3 хвилин після закінчення заняття перевищує 120 за хв, утримуються болі за грудиною, відчуття сильної втоми, головокружіння і т.п.

- Між тренуваннями – відразу до тренування, недомогання, порушення апетиту, сну; відчуття загальної втоми більше 12 год після заняття, ЧСС перевищує 80 уд/хв; зниження стійкості до звичного ФН (наприклад, підйом по сходах).

Для проведення поточного контролю використовують функціональні проби (20 присідань, проби з затримкою дихання, із зміною положення тіла і т.п.)

Етапний контроль передбачає використання поглиблених методів дослідження.

Особливості оздоровчого тренування жінок

Переважає направленість оздоровчого тренування у жінок така ж, як і у чоловіків – розвиток кисневих механізмів енергозабезпечення за рахунок вдосконалення кисневотранспортної системи. З урахуванням дещо менших її можливостей, але більшої реактивності, пульсові режими оздоровчого тренування можуть бути подібні у чоловіків і жінок.

Менша ємність безкисневих механізмів енергоутворення зумовлює обмеження швидкісно-силових елементів в оздоровчому тренуванні.

Для корекції маси тіла, навпаки, можуть бути рекомендовані силові вправи (з урахуванням стану тазового дна – можливість опущення органів малого тазу при підвищенні внутрічеревного тиску).

При побудові тренувального процесу необхідно враховувати індивідуальні особливості в переносимості навантажень в різні фази менструального циклу. При цьому, як правило, в I (менструальній) фазі відмічається зниження м'язової сили, швидкості і витривалості, збільшується час реакції. В цю фазу великі навантаження неприпустимі, вправи на розвиток витривалості і швидкісно-силових якостей повинні замінитися вправами на розвиток гнучкості, техніки рухів. В цю фазу може виникати подавленість, нервозність.

II (постменструальна) фаза – найбільш сприятливий період для оздоровчого тренування і розвитку фізичних якостей. В цей час відмічається хороша робота на витривалість і швидкість, переносимість великого обсягу навантаження.

В III (овуляція) фазі в організмі жінки розвивається стан напруги, знижується працездатність, порушується координація рухів.

IV (післяовуляційна) фаза, її тривалість стала (14днів), характеризується найбільшою фізичною працездатністю.

Гігієнічні вимоги до структури, змісту і нормування навантажень на одному занятті

При заняттях оздоровчими фізичними вправами вирішуються виховні, освітні й оздоровчі задачі. Останні містять у собі, в свою чергу, наступні завдання: розвиток і підтримка рухових якостей на рівні вікових і статевих нормативів; підготовка до переходу на новий рівень функціонування з підвищенням розумової і фізичної працездатності; відновлення нормального рівня функціонування організму, його окремих систем і органів при стомленні чи перебуванні в умовах, що утруднюють нормальну функцію.

Ці задачі вирішуються шляхом використання різних за структурою й інтенсивністю фізичних вправ.

Найбільш розповсюдженими формами оздоровчих фізичних вправ є урок (заняття) ФК в дитячому садку, школі, вузі, тренування в групі здоров'я, у спортивній секції, самостійне тренування, ранкова зарядка, вправи перед початком роботи, руханкові паузи, руханкові хвилинки, туристичні походи, прогулянки, рухливі ігри.

У залежності від основних гігієнічних задач усі форми оздоровчих фізичних вправ можна розділити на три групи:

- розвиваючі (урок ФК, тренування в групі здоров'я, самостійне тренування);
- підготовчо-стимулюючі (ранкова зарядка, зарядка після денного сну, вправи перед початком роботи);
- відновні (активний відпочинок — прогулянки, туристичні походи на невеликі відстані, нижче туристичних спортивних нормативів, рухливі ігри, руханкові паузи, руханкові хвилинки).

Гігієнічні вимоги до структури, змісту і величини навантажень у розвиваючих формах оздоровчих фізичних вправ. До розвиваючих форм занять оздоровчими фізичними вправами належать урок ФК в школі, заняття ФК у дитячому садку, у вузах, тренування в

групі здоров'я, самостійне тренування. Тут вирішується одна гігієнічна задача — розвиток і підтримка рухових якостей на рівні вікових і статевих нормативів. Тому і гігієнічні вимоги до їхньої структури, змісту і нормування навантажень однакові. На кожному занятті повинні бути отримані терміновий і відставлений тренувальні ефекти, достатні для розвитку кумулятивного тренувального ефекту, що забезпечує розвиток і підтримку основних рухових якостей на рівні вікових і статевих нормативів; структура, зміст, обсяг і інтенсивність фізичних навантажень кожного заняття повинні запобігти можливій негативній дії фізичних вправ на здоров'я дітей, що займаються.

Для виконання зазначених вимог структура занять повинна складатися з трьох частин: підготовчої, основної і заключної.

Гігієнічна характеристика підготовчої частини занять. У підготовчій частині занять виконуються вправи, що підвищують працездатність, функціональний рівень адаптивних фізіологічних систем, що дозволяє, з одного боку, виконувати більш інтенсивні навантаження, з іншого боку — зменшити ризик їхньої можливої ушкоджуючої дії.

Таким чином, розминка в будь-якому розвиваючому занятті оздоровчими фізичними вправами повинна включати гімнастичні вправи для всіх суглобів з помірними зусиллями на розтягання з метою підготовки м'язів і суглобів до інтенсивних навантажень, циклічні вправи (біг), що стимулюють функцію аеробної системи і сприяють підготовці організму до основної частини заняття й особливо серцево-судинної і дихальної систем. Перша частина розминки має в основному підготовчу функцію, друга має і розвиваючий ефект.

Гігієнічна характеристика основної частини занять. Основна частина занять варіюється в залежності від форми (урок, тренування в групі здоров'я і т.п.), умов і місця занять (зал, стадіон, парк), вікових і статевих функціональних можливостей людей, що займаються. Загальною гігієнічною вимогою до структури, змісту і нормуванню навантажень основної частини розвиваючих занять оздоровчими фізичними вправами є те, що вони повинні забезпечити належний тренувальний ефект для досягнення і збереження відповідності рівня рухових якостей статево-віковим нормативам. Для вирішення цієї задачі повинний бути виконаний визначений обсяг цілеспрямованих вправ протягом тижня. Тому кожне заняття повинно будуватися з урахуванням загальнотижневого комплексу оздоровчих фізичних вправ.

Разом з тим незалежно від кількості і змісту занять протягом тижня на кожному занятті (в основній частині) повинні дотримуватися деякі загальні положення:

- на одному занятті доцільно розвивати кілька рухових якостей, тобто зміст занять повинен бути комплексним;
- обсяг навантаження, спрямований на розвиток якої-небудь якості, повинний бути достатнім для досягнення вираженого термінового і відставленого тренувальних ефектів;
- навантаження необхідно чергувати по інтенсивності впливу на серцево-судинну систему (по ЧСС), по характеру енергозабезпечення (аеробні й анаеробні), по спрямованості на розвиток певних м'язових груп.

Виконання першого положення необхідно для комплексного розвитку рухових якостей, тому що тільки різносторонність, гармонійність фізичної підготовленості відповідають задачі максимального зміцнення здоров'я. Розвиток декількох рухових якостей на одному занятті підвищує ефективність тренування кожної з них, тому що вправи переважно однонаправленої дії мають додаткову, але більш слабку дію на інші рухові якості. Наприклад, у швидкісному бігу (на коротких відрізках) розвиваються в основному швидкісні якості. Але якщо використовувати з цією метою тільки швидкісний біг, швидко наступить стомлення, тому що будуть задіяні певні структурно-функціональні утворення. Стрибкові вправи, що мають переважну спрямованість на розвиток швидкісно-силових якостей, не тільки урізноманітнюють заняття і дозволяють перенести акцент на інші структурно-функціональні утворення, але і служать ефективним засобом удосконалювання швидкісних якостей, розвитку їхнього силового компонента.

Таким чином, дотримання зазначених положень дозволяє ефективно виконувати як першу гігієнічну вимогу до занять оздоровчими фізичними вправами — досягнення тренувального ефекту, достатнього для виходу на рівень статеві-вікових нормативів з комплексу основних рухових якостей, так і другу — профілактику перевтоми і перенапруги.

Гігієнічне значення заключної частини заняття дуже велике. Поступове зниження інтенсивності навантаження в заключній частині зменшує зміни в нервовій системі, створюючи умови для переключення на іншу діяльність, наприклад на розумову роботу, веде до нормалізації хвилинного об'єму крові. У заключній частині можуть використовуватися спеціальні вправи, що підсилюють відновний ефект (на розслаблення, дихальні).

Підготовчо-стимулюючі форми оздоровчих фізичних вправ. Ранкова гігієнічна гімнастика — це найбільш масова форма підготовчо-стимулюючих оздоровчих вправ. Її задача — активізація фізіологічних функцій організму, перевід їх зі стану спокою після нічного сну в оптимальний стан для більш швидкого переходу до нового рівня активності.

Структура, зміст і фізіолого-гігієнічне нормування фізичних навантажень ранкової гімнастики (зарядки) у принципі такі ж, як і в розвиваючих заняттях. Тут повинні переважно використовуватися вправи для всіх суглобів (без обтяження, на розтягання, що дозволяють за допомогою «м'язового насоса» вивести з організму продукти, що нагромадилися за ніч у тканинах, обміну речовин унаслідок зниженої гемодинаміки). За рахунок посиленого кровотоку в суглобових оболонках при виконанні фізичних вправ активізується процес вироблення синовіальної рідини, необхідної для нормальної функції суглобів, підвищуються функціональний стан органів зовнішнього дихання й еластичність сухожиль, зменшується в'язкість м'язів, підсилюється периферичний і центральний кровообіг. Рухи м'язів рефлекторно підвищують тонус і рівень активації центральної нервової системи і її працездатність, рефлекторно і контактено — через масажні впливи при рухах діафрагми і м'язів черевної стінки — підвищується функціональний стан органів шлунково-кишкового тракту.

Вправи можна починати, ще лежачи в постелі (особливо це стосується людей похилого віку): вправи на розтяг, наприклад потягування, динамічні скорочення дрібних м'язових груп. Ранкову зарядку можна сполучати і із самостійною розвиваючим тренуванням.

У цьому випадку вона повинна виконуватися відповідно до загальних гігієнічних вимог до розвиваючих форм оздоровчих фізичних вправ. У першій частині розминки доцільно трохи збільшити обсяг гімнастичних вправ.

Підготовчі фізичні вправи перед початком роботи чи занять у школі проводяться з метою підвищення ефективності майбутньої професійної або навчальної діяльності, для більш швидкого досягнення оптимуму працездатності. Комплекс підготовчих вправ будується з урахуванням особливостей професійної чи навчальної діяльності (характер психофізіологічних професійних вимог до організму людини, особливості організації праці чи навчання).

У комплекс вправ ранкової гігієнічної зарядки рекомендується включати ходьбу, потягування, нахили і повороти тулуба, вправи на розтягування, присідання, підскоки, вправи на точність рухів і концентрацію уваги. Включаються вправи, що імітують у певній мірі майбутні професійні операції. Тривалість ввідної гімнастики — 4—10 хв.

Руханкові паузи. Вони виконуються через 3 г після початку роботи чи навчання, протягом 10 хв. Якщо в повітрі виробничого приміщення є різні забруднюючі домішки, фізичні вправи необхідно робити на свіжому повітрі, або в приміщенні з гарною вентиляцією.

Руханкові хвилини. Вони організуються під час роботи чи навчання, через 1—1,5 год після початку роботи чи навчання і складаються з 2 — 3 вправ, наприклад потягування, присідання, нахили, розгинання тулуба, обертання голови. Їхня тривалість — не менш 1—2 хв.

Рухливі перерви. Основний їхній зміст — довільна рухова активність протягом 20 хв. На подовженій перерві, як правило, на свіжому повітрі це рухливі ігри. Основна мета рухливих перерв — активний відпочинок учнів, відновлення їх розумової і фізичної працездатності, профілактика гіпокінезії, зв'язаної з навчальною діяльністю. Фізичні навантаження під час вправ чи ігор повинні бути помірної інтенсивності, але з високою моторною щільністю. Організувати рухливу перерву необхідно таким чином, щоб для кожного класу була визначена своя територія.

Динамічна година (пауза). Її проводять організовано, під керівництвом вихователя чи вчителя в середині навчального дня протягом 60 хв. Спочатку виконується повільний біг (5—10 хв), потім загальнорозвиваючі вправи (8—10 хв) і організована заключна частина (3 — 5 хв). В основній частині динамічної паузи можуть бути катання на лижах, ковзанах, рухливі ігри. Щоб поєднати рух і загартовування, рекомендується використовувати спортивні костюми в залежності від погоди.

Підготовчі і відновні заняття фізичними вправами не тільки підвищують на 5 — 7 % продуктивність праці й успішність, але і сприяють вирішенню ряду важливих оздоровчо-гігієнічних задач, знижуючи травматизм і зміцнюючи здоров'я людей, що займаються. Відомо, що значне число травм на виробництві зв'язано зі стомленням, тому найчастіше вони відбуваються в другій половині робочого дня. На виробництвах, де введені заняття фізичними вправами, знижується і рівень захворюваності працівників з тимчасовою втратою працездатності. Це зв'язано не стільки з розвитком рухових якостей, скільки з попередженням несприятливого впливу стомлення і перевтоми, що позначаються особливо негативно на особах із хронічними захворюваннями.

Повторюючись через нетривалі інтервали часу, оздоровчі фізичні вправи поліпшують кровопостачання суглобів, сприяють виділенню синовіальної рідини, поліпшують стан суглобових хрящів і, таким чином, знижують небезпеку виникнення захворювань опорно-рухового апарату, порушень постави, плоскостопості. Довільні м'язові скорочення сприяють видаленню з тканин організму продуктів обміну речовин, стимулюють обмінні процеси, чинять масажні впливи на судини, сприяючи попередженню порушень обміну речовин і судинних захворювань.

Гігієнічні вимоги до структури, змісту і нормування фізичних навантажень, до комплексу занять оздоровчими фізичними вправами

Оздоровчі фізичні вправи протягом дня і тижня. При гігієнічному нормуванні фізичних навантажень необхідно насамперед враховувати їхню структуру, обсяг і зміст у тижневому мікроциклі, що є основними вправами.

Сполучення і кількість занять в окремі дні тижня можуть бути однакові чи різні, але тижневі цикли приблизно схожі на відміну від спорту, у якому використовують кілька варіантів тижневих мікроциклів у різних сполученнях у залежності від періоду тренувального циклу.

Фізичні навантаження в тижневому циклі можуть змінюватися в залежності від того, яка з двох основних задач у даний момент вирішується: досягнення гігієнічно нормативного рівня фізичної підготовленості людей, що займаються, чи його утримання. У першому випадку обсяг і інтенсивність фізичних навантажень будуть мати тенденцію до збільшення в послідовних тижневих мікроциклах; у другому — залишаться відносно стабільними.

Підготовчо-стимулюючі форми занять повинні застосовуватися щодня (ранкова зарядка) чи тільки в робочі дні (заняття перед уроками чи перед роботою); відновні форми — щодня (прогулянка перед сном) чи тільки у вихідні (туризм вихідного дня).

Розвиваючі форми можуть використовуватися в різних варіантах протягом тижня, однак при цьому необхідно дотримуватись наступних основних гігієнічних вимог:

- не менш двох розвиваючих занять (оптимально 3 — 7) у тижневому циклі;
- приблизно однакові за часом (при 2—4-кратних заняттях у тиждень) інтервали між окремими заняттями;
- заняття приблизно в той самий час дня.

Перша вимога обумовлена тим, що після єдиного заняття в тиждень терміновий і відставлений тренувальні ефекти практично зникають, і усе починається як би спочатку, тобто сумації (кумуляції) тренувальних ефектів не виникає, і, отже, розвитку рухової якості не відбувається. Більш того, досягнутий рівень, що відповідає гігієнічному нормативу, може навіть знизитися. При одноразових заняттях у тиждень підвищена небезпека фізичної перенапруги і травм, зв'язаних з цим, тому що адаптації до навантажень практично не виникає.

Якщо заняття відбуваються двічі в тиждень, рівень тренуваності підвищується в меншій мірі, чим при триразових заняттях, незважаючи на однаковий обсяг фізичної роботи за тиждень, тобто варіант «три рази в тиждень по 60 хв кожен» дає більший тренувальний ефект, чим варіант «два рази в тиждень по 90 хв кожен». Більш дробовий розподіл фізичного навантаження не істотний, тобто варіанти «три рази по 60 хв у тиждень» і «чотири рази по 45 хв у тиждень» дають приблизно рівний тренувальний ефект. Однак тут повинна дотримуватися друга гігієнічна вимога до структури тижневого тренувального циклу — приблизно однакові часові інтервали між заняттями. При двухразових заняттях у тиждень інтервал між ними не повинний перевищувати 96 год (чотирьох діб), другий інтервал — 72 г. Якщо один інтервал буде більше 96 г, то тренувальний ефект від попереднього заняття до наступного буде слабшати. При триразових заняттях у тиждень два з них повинні проводитися з інтервалом більш 48 г і одне — через 72 г; при чотириразових — три інтервали по 48 г і один — 24 г. Гігієнічне значення такої періодизації тренувального циклу полягає у виробленні певного біоритму фізіологічних функцій організму, у чергуванні процесів стомлення і відновлення.

Третя гігієнічна вимога — проводити розвиваючі тренувальні заняття в один час дня — також обумовлено доцільністю вироблення певного біоритму фізіологічних функцій організму. При виконанні основного, найбільшого фізичного навантаження регулярно у певний час дня виробляється умовний рефлекс «на час», підготовчі фізіологічні процеси проходять узгоджено, за стереотипом (організм готується до навантаження — «розминається»); оптимально сприймається саме навантаження і протікають відновні процеси після його припинення.

Тренувальні заняття можуть виконуватися ранком чи у другій половині дня, після роботи чи навчання. Це залежить від конкретних умов життя і бажання людей, що займаються. Колективні заняття в «групах здоров'я» звичайно проводяться в другій половині дня, самостійні індивідуальні тренування — ранком чи увечері, або після роботи і навчання, у залежності від режиму дня і бажання тих, що займаються.

Якщо поєднати самостійні і колективні розвиваючі тренувальні заняття, то в день колективних занять індивідуальне самостійне тренування проводити не слід. Це пов'язано з тим, що інтервалу (кілька годин між двома заняттями) буде недостатньо для відновних процесів і друге тренування пройде на тлі невідновлення, що може викликати фізичну перенапругу. Це особливо небезпечно для осіб літнього віку, у яких відновні процеси уповільнені, а адаптаційні можливості організму до освоєння підвищених обсягів фізичних навантажень знижені.

Самостійні оздоровчі розвиваючі тренування краще виконувати один раз у день, сполучаючи в них фізичні вправи різної функціональної спрямованості (аеробні й анаеробні), тому що кожне з них підсилює дію іншого і служить засобом активного відпочинку, сприяючи більш ефективному ходу відновних процесів в організмі.

Якщо протягом одного дня виконуються два розвиваючі оздоровчі фізичні тренування, то доцільно, щоб вони мали різну функціональну спрямованість, наприклад, одне переважно аеробне, а друге — силове, анаеробне.

Відновні форми занять (рухливі паузи, рухливі хвилинки) регулярно виконуються кілька разів у день (у робочі дні), звичайно два чи чотири рази; підготовчі (ранкова зарядка, заняття перед початком уроків чи роботи) - один раз у день.

Сумарний, за тиждень, обсяг розвиваючих форм занять складає 90 — 600 хв і відновно-підготовчих форм — 355 — 760 хв.

Обсяг фізичних навантажень, виконуваних у заняттях оздоровчими фізичними вправами, залежить від статево-вікових функціональних можливостей, стану здоров'я, особливостей професійної діяльності й індивідуальних бажань, потреб і можливостей людей, що займаються.

ГІГІЄНА ХАРЧУВАННЯ

Харчування є основною біологічною потребою людини. Повноцінне і безпечне харчування є однією з найважливіших умов забезпечення нормальної життєдіяльності та високої працездатності людини. Раціональне харчування забезпечує правильний ріст і формування організму, його фізичну і розумову працездатність, сприяє збереженню здоров'я та подовженню життя.

1. Основні гігієнічні вимоги до їжі.

Харчування є основною біологічною потребою людини. Повноцінне і безпечне харчування є однією з найважливіших умов забезпечення нормальної життєдіяльності та високої працездатності людини. Раціональне харчування забезпечує правильний ріст і формування організму, його фізичну і розумову працездатність, сприяє збереженню здоров'я та подовженню життя.

Їжа як невід'ємний чинник існування людини характеризується певною біологічною дією, до основних видів якої слід віднести **специфічну** (яка запобігає виникненню та розвитку синдромів недостатнього та надлишкового харчування – аліментарні захворювання – раціональне харчування), **неспецифічну** (яка перешкоджає розвитку та прогресуванню неінфекційних захворювань – превентивне (запобіжне харчування), **захисну** (яка підвищує стійкість організму до несприятливих впливів виробничих чинників – лікувально-профілактичне) та **фармакологічну** (яка відновлює порушений хворобою гомеостаз і діяльність функціональних систем – дієтичне харчування), і також виконує певні функції, а саме пластичну, енергетичну, біорегуляторну, пристосувально-регуляторну, імунорегуляторну, реабілітаційну та сигнально -мотиваційну.

Гігієнічні вимоги до їжі. Їжа повинна:

- Відповідати енерговитратам людини;
- Бути якісно повноцінною, тобто містити усі раціонально збалансовані речовини (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі);
- Бути різноманітною (складатися з продуктів тваринного і рослинного походження);
- Мати приємні органолептичні властивості, легко перетравлюватись і засвоюватись;
- Включати різні за характером кулінарної обробки продукти рослинного і тваринного походження, свіжі овочі та фрукти;
- Прийматися не менше ніж не 3 рази на день у визначений час із розподілом енергетичної цінності і виду окремих приймань, який враховує режим праці і побуту та стан здоров'я;
- Бути безпечною в санітарно-епідемічному відношенні (не включати шкідливих домішок, які б могли стати причиною харчових отруєнь чи інших захворювань та патологічних станів.

Добова потреба людини в енергії визначається за сумою трьох величин: основного обміну, специфічно-динамічної дії їжі та робочої надбавки.

Енерговитрати людини можуть бути регульовані і нерегульовані. **Нерегульовані** – витрати енергії на основний обмін та специфічно-динамічну дію їжі.

Основний обмін (ОО) – це енерговитрати організму на підтримання його вегетативних функцій (пов'язаних з підтриманням для життя клітин певного рівня окисних процесів та діяльності постійно працюючих органів, систем, дихальної мускулатури, серця, нирок, печінки). Деяка частина енерговитрат за умов основного обміну пов'язана з підтриманням м'язового тону, тому основний обмін визначають за умов м'язового та емоційного спокою, в стані неспання, через 12-16 год після їди, при температурі 18-19 °С.

Приблизна величина основного обміну для людини середнього віку (35), середнього зросту (165см) та середньої маси (70 кг) становить 1ккал/кг маси/за год. Інтенсивність ОО у дітей більше, ніж у дорослих, а у чоловіків на 10 % вища, ніж у жінок, у похилому віці ОО знижується на 10-15 %.

Основний обмін залежить від віку, маси тіла, зросту, статі, інтенсивності обмінних процесів. Після їди інтенсивність обмінних процесів і енерговитрат організму збільшується в порівнянні з їх рівнем основного обміну.

Специфічна динамічна дія їжі СДДІ – вплив прийому їжі на посилення обміну речовин та енерговитрати. При вживанні білкової їжі ОО зростає на 30 %, при харчуванні жирами і вуглеводами збільшується на 4-15 %. При змішаному харчуванні – на 10-15 % ОО.

Регульовані енерговитрати – енерговитрати під час різних видів діяльності.

Найбільше енергії витрачається при фізичній роботі, що пов'язана із значним підвищенням окисних процесів у працюючих м'язах. Так під час ходьби ОО зростає на 80-100 %, а під час бігу – на 400 %. Із збільшенням інтенсивності м'язових рухів зростає рівень енерговитрат.

Збільшення енерговитрат під час виконання розумової і м'язової роботи має назву **робочої надбавки**.

Відповідно до рекомендацій ВООЗ об'єктивним фізіологічним критерієм, що визначає адекватну кількість енергії для конкретної групи населення, слід вважати співвідношення загальних енерговитрат на всі види життєдіяльності з ОО – витратами енергії в стані спокою. Це співвідношення називають **коефіцієнтом фізичної активності** (КФА). КФА є фізіологічним критерієм для диференціації всього працездатного населення на 5 професійних груп.

I група (КФА=1,4) – працівники розумової праці, оператори пультів управління.

II група (КФА=1,6) – працівники, зайняті легкою фізичною працею (інженерно-технічні працівники з елементами фізичних зусиль), швейники, агрономи, медичні сестри і санітарки, викладачі, інструктори фізичної культури і спорту, тренери).

III група (КФА=1,9) – працівники, зайняті фізичною працею середньої важкості (працівники побутової сфери та громадського харчування, продавці продтоварів, залізничники).

IV група (КФА=2,2) – працівники важкої фізичної праці (гірники, металурги, нафтовики, деревообробники).

V група (КФА=2,5) – працівники особливо важкої фізичної праці – гірники-підземники, сталевари, мулярі, бетонники, вантажники.

Виділяють ще спеціальні групи – льотчики, вагітні, обмінні процеси яких мають специфічні особливості.

Знаючи склад харчових продуктів і калоричний коефіцієнт поживних речовин (кількість енергії, що виділяється при згорянні 1г речовини) можна обчислити енергетичну цінність спожитої їжі. При визначенні калорійності розрізняють величини «брутто» і «нетто». Калорійність «брутто» - це загальна калорійність спожитої їжі. Калорійність «нетто» обчислюють з реальною поправкою на засвоюваність. Засвоюваність становить у середньому для тваринної їжі 95 %, рослинної - 80 %, а при змішаному харчуванні -82-90 %.

Оптимальні фізіологічні норми передбачають, що 11-13 % загальних енерговитрат повинно забезпечуватись за рахунок білків, у тому числі 55 % - білків тваринного походження.

Середньодобова потреба дитячого організму в білках становить для дітей віком від 3-7 років 3,5-4,0 г/кг маси тіла, від 8-10 років -3г/кг, від 11р -2,5-2,0г/кг. Частка тваринного білка в раціоні дітей до 6 років повинна становити 65 %, а у школярів – 60 % загальної кількості білків.

Вміст жирів у добовому раціоні повинен становити 30-33 % енерговитрат, 30 % жирів рослинного походження, 20 % маргарину та кулінарний жир. 4-6 % добових енерговитрат дорослого населення, дітей віком понад 1 рік та підлітків повинно покриватися за рахунок незамінної лінолевої кислоти.

Решта енерговитрат - 54-56 % компенсується вуглеводами, зокрема 75 % за рахунок крохмалю, 20 % цукру, 3 %пектинові речовини, 2 % клітковина. Потреба в харчових волокнах – 10 г/1000 ккал енерговитрат. Добова кількість енергії повинна певним чином розподілятися між окремими прийомами їжі. Рекомендовано, що при 4 разовому харчуванні I сніданок -25 %, II сніданок – 15 %, обід – 35 %, вечеря –25 %, при триразовому – сніданок – 30 %, обід – 45-50 %, вечеря – 20-25 %.

Гігієнічне значення білків. Білки – це органічні речовини, які служать основним пластичним матеріалом для побудови та оновлення клітин і тканин організму. Білки беруть участь в утворенні ферментів, гормонів, антитіл. В залежності від амінокислотного складу білки умовно поділяють на повноцінні (містять всі незамінні амінокислоти, які не синтезуються в організмі) і неповноцінні, в яких відсутня одна або кілька незамінних амінокислот (валін, лейцин, ізолейцин, метіонін, лізин, триптофан, треонін, фенілаланін, аргінін, та гістидин). Основними джерелами повноцінних білків є м'ясо, риба, молоко, молочні продукти, яйця, ікра. У продуктах рослинного походження повноцінні білки містяться в сої, квасолі.

На загал, рослинні білки характеризуються своєю неповноцінністю, гірше перетравлюються і важче засвоюються. Тому їжа повинна бути змішаною і містити білки тваринного і рослинного походження (оптимальне співвідношення 55: 45 для дорослих). На відміну від жирів і вуглеводів білки не відкладаються в організмі про запас і повинні кожен день надходити з їжею в достатній кількості.

Коефіцієнт зношування білка – це кількість білка, що розпалась в організмі при вживанні безбілкової їжі (в середньому для дорослої людини масою 70 кг ця величина становить 13-30 г на добу).

Окислення в організмі 1 г білка дає 4,1 ккал енергії.

Рекомендована норма білків, яка базується на фізіологічних потребах організму, у 1,5 рази перевищує білковий мінімум, що забезпечує нормальний стан азотистого обміну і становить для дорослої людини 0,75-1 г/кг маси тіла, тобто 60-80 г білка на добу.

Потреба у білках збільшується при напруженій фізичній та розумовій роботі. Особливе значення має дотримання гігієнічних норм вмісту білкових речовин в період росту і розвитку організму при заняттях спортом.

Енергетична цінність за рахунок білків повинна бути не менше 15 % (15-17 %) енергоцінності раціону, або 1,6-2,2 г на 1 кг маси тіла. Вміст білка тваринного походження повинен знаходитися в межах 65 % для шестирічних дітей, для більш старших школярів – 60 % загальної кількості білка в харчовому раціоні.

Потреба у білку повинна задовольнятися натуральними продуктами харчування. У важкоатлетів можна дещо підвищити середню норму білка (1,5-3 г/кг маси тіла на добу). Надмірна кількість білка веде до навантаження на нирки. За цих умов є особливо важливим дотримання оптимального питного режиму. Крім того: 1) пурини можуть відкладатися у суглобах і викликати розвиток подагри; 2) надлишок білка може знизити спортивну працездатність через дегідратацію, оскільки рідина може використовуватися на екскрецію азоту. Їжа багата на білок посилює теплопродукцію.

Гігієнічне значення жирів. Жири є в однаковій мірі як пластичним так і енергетичним матеріалом. Жири входять до складу оболонки клітин, нервової тканини, гормонів. Складовими харчових жирів є вітаміни А, Е, D, К, а також біологічно активні речовини.

Низький вміст жиру або повна його відсутність у раціоні викликає уповільнення росту або зменшення маси тіла, порушення функції ЦНС, печінки, нирок, ендокринних залоз, шкіри. Жир має низьку теплопровідність, завдяки чому підшкірно-жирова клітковина запобігає переохолодженню організму.

Важливу роль відіграють поліненасичені жирні кислоти (лінолева, ліноленова, арахідонова), що є складовими жирів. Вони не синтезуються в організмі і тому мають надходити разом з їжею. Ці кислоти нормалізують обмінні процеси шкіри, холестеринний обмін, підвищують стійкість до канцерогенних і токсичних речовин. Їм притаманні антисклеротичні якості. Найбільш багаті на поліненасичені жирні кислоти олії. Із загальної добової потреби у жирі на долю тваринних повинно припадати 70 %, а рослинних – 30 %. Норма потреби у жирі для всіх груп населення у середньому становить 33 % загальної калорійності раціону. Надмірне споживання жиру (більше за 200 г на добу) може сприяти виникненню ожиріння, стимулювати утворення холестерину, наслідком чого і є розвиток атеросклерозу і гіпертонічної хвороби.

Енергетична цінність за рахунок жирів повинна становити 28-30 % добової енергоцінності харчового раціону школяра, що займається спортом. Зниження енергетичної частки жирів в раціонах юних спортсменів необхідно для того, щоби за умов кисневої недостатності, коли жири повільно окислюються, не виникла загроза накопичення в організмі продуктів їх неповного окислення (кетонів тіл).

У спортсменів, що займаються зимовими видами спорту, плаванням, кінним і мотоспортом, легкою атлетикою (біг на середні і довгі дистанції), футболом, енергетична цінність раціону за рахунок жирів повинна бути вища (35 %), а співвідношення основних харчових речовин повинно бути 1:1:(3,5-4,7).

Гігієнічне значення вуглеводів. Вуглеводи – основне джерело енергії. Гігієнічними нормативами передбачається вміст вуглеводів у харчовому раціоні до 350-550 г, що забезпечує 56-57 % його добової енергетичної цінності.

Вуглеводи необхідні для нормальної діяльності м'язів, ЦНС, серця, печінки та інших органів. Під час фізичної праці першими витрачаються вуглеводи, потім починають окислюватись жири. Якщо в організм надходить достатня кількість вуглеводів, то витрата білків і жирів зменшується.

Вуглеводи поділяють на прості – моносахариди (глюкоза, фруктоза, галактоза) і дисахариди (сахароза, мальтоза, лактоза), а також складні, основним серед яких є крохмаль.

Моно – і дисахариди солодкі на смак, легко розчиняються у воді, швидко засвоюються і йдуть на утворення глікогену.

Глюкоза також утворюється в організмі при розщепленні дисахаридів і крохмалю. Вона необхідна для функціонування м'язів і нервової системи, утворення глікогену і накопичення його запасів у печінці. Джерелом фруктози є фрукти та ягоди. Фруктоза (до 70-80 %) затримується у печінці і не викликає перенасичення крові цукром.

Крохмаль, якого багато у зернових, бобових культурах і картоплі, повільно перетравлюється, завдяки чому глюкоза утворюється поступово і невеликими порціями потрапляє в кров.

Важливе фізіологічне значення має клітковина (целюлоза), яка, подразнюючи механорецептори ШКТ, посилює їх перистальтику і попереджує накопичення продуктів гниття, підвищує секрецію травних соків. Клітковини багато у фруктах, овочах, ягодах.

До вуглеводів належать *пектинові* речовини, які забезпечують детоксикацію та нормалізують кишкову мікрофлору. Багато пектину міститься у фруктах, ягодах, овочах.

При надмірній кількості простих вуглеводів у харчуванні може виникнути цукровий діабет. Крім цього вуглеводи в організмі здатні перетворюватись на жири. Це

спостерігається при надмірному споживанні вуглеводів і незначному фізичному навантаженні. Особливо шкідливе надмірне вживання так званих високорафінованих вуглеводів: цукру, виробів із борошна вищого ґатунку, кондитерських виробів.

Кількість вуглеводів у добовому раціоні дорослих людей не повинна бути меншою за 300 г, для спортсменів добові норми споживання вуглеводів можуть збільшуватися до 700 г на добу.

Енергетична цінність в харчового раціону школяра, що займається спортом повинна на 55 % покриватися за рахунок вуглеводів. Підвищена потреба у вуглеводах при заняттях ФКіС, що необхідні для створення запасів глікогену у печінці і запобігання її жировій інфільтрації, викликана збільшенням потреби у білках. Крім того, вуглеводи, як основне джерело енергії, сприяють ресинтезу АТФ і зменшенню ацидотичних змін в організмі.

У спортсменів, що займаються зимовими видами спорту, плаванням, кінним і мотоспортом, легкою атлетикою (біг на середні і довгі дистанції), футболом, співвідношення основних харчових речовин повинно бути 1:1:(3,5-4,7). Важлива роль належить забезпеченню простими вуглеводами (моно- і дисахаридами), кількість яких повинна становити 1/3-1/2 усіх вуглеводів. Основними їх джерелами є глюкоза і цукор. Рекомендується вівсяна (багата крім вуглеводів ліпотропними речовинами – метіоніном, холіном), а також гречана крупи.

У зв'язку з ростом та розвитком організму діти різних вікових груп потребують відносно більших кількостей поживних речовин та енергії тому що обмін речовин у зростаючому організмі значно інтенсивніший.

ЕКОЛОГО-ГІГІЄНИЧНА РОЛЬ ВІТАМІНІВ ТА МІНЕРАЛЬНИХ РЕЧОВИН. ВОДНИЙ БАЛАНС

У комплекс показників для оцінки харчового статусу організму входить виявлення забезпеченості вітамінами та мінеральними речовинами. Гігієнічна роль вітамінів та мінеральних речовин виявляється їх біокаталітичними характеристиками – участю в регуляції обміну речовин в організмі.

Гігієнічне значення вітамінів. Вітамінами називають групу низькомолекулярних органічних біологічно активних сполук, які в організмі виконують роль каталізаторів – прискорювачів обмінних процесів. Вітаміни належать до незамінних факторів харчування, однак вони не є джерелом енергії. Деякі з них не синтезуються, або синтезуються в недостатній кількості в організмі, їх вміст у харчових продуктах, як правило, складає 10-100 мг/100 г. Вітаміни поділяються на жиророзчинні А, Е, D, К і водорозчинні – вітаміни групи В, С. Виділяють також групу вітаміноподібних речовин. Більшість вітамінів, у тому числі і вітамін С, не синтезуються в організмі, а потрапляють із продуктами рослинного і тваринного походження.

У людини, яка не отримує достатньої кількості вітамінів, може виникнути *гіповітаміноз*, основними ознаками якого є погіршення самопочуття, швидка втома, спад працездатності, зниження захисних сил організму. Тривала і повна відсутність у їжі будь якого вітаміну призводить до *авітамінозу*.

При надмірному надходженні синтетичних вітамінів в організм розвивається *гіпервітаміноз*, для якого характерним є нервово збудження, почервоніння шкіри, загальна слабкість, втрата сну.

Потреба у вітамінах залежить від характеру фізичної та розумової діяльності, віку, фізіологічного стану організму, кліматичних та інших умов.

Специфіка спортивної діяльності обумовлює підвищену у порівнянні з не спортсменами потребу у вітамінах. Досвід свідчить, що у зимово-весняний період при посиленних тренуваннях, виїзді у іншу місцевість потреба у вітамінах зростає майже удвічі.

Особливо велика потреба виникає в тіаміні, рибофлавіні і аскорбіновій кислоті. Рекомендовано для юних спортсменів 11-13 років 100 мг аскорбінової кислоти, 14-17 р - 110 мг, рибофлавіну 2,9-3,5 мг, ніацину – 30 і 35 мг на добу. При цьому слід пам'ятати, що повинна здійснюватися обов'язкова С-вітамінізація їжі, особливо у весняно-зимовий період, коли вміст вітамінів у продуктах знижується. Рекомендують при відсутності свіжих фруктів - свіжозаморожені. Перед тренувальними зборами і змаганнями необхідна комплексна вітамінізація.

Вітамін В₁ – значно підвищує спортивну працездатність і знижує втому при виконанні високо інтенсивної роботи. Добова доза для здорових чоловіків до 40 років -1,4-2,4 мг, жінок – 1,4 -1,9 , дітей 0,5-2,0, спортсменів - 5-10 мг на тренувальних зборах і під час змагань. Основні джерела: зернові і хлібопродукти (житній і пшеничний хліб грубого помолу), бобові (горох, квасоля), гречана і вісяна крупа, пивні дріжджі, печінка, нирки.

Вітамін В₂ (рибофлавін) бере участь в основних окисно-відновних процесах, впливає на ріст і розвиток дитячого організму, забезпечує світловий і кольоровий зір. Стимулює ріст і регенерацію тканин, бере участь у синтезі гемоглобіну. При його недостатності в їжі знижується інтенсивність окисно-відновних процесів, погіршується використання білка, всмоктування жирів, виникає слабкість, знижується фізична працездатність, порушується зір.

Основні харчові джерела рибофлавіну: пивні дріжджі, яйця, сир, молоко, гречана крупа, бобові, хліб грубого помолу, печінка, нирки.

Добова потреба здорової дорослої людини у вітаміні В₂ становить 1,9-3,0 мг, дітей – 1,0-3,0, спортсменів – 6-8 мг.

Вітамін В₅ (пантотенова кислота) сприяє синтезу кофермента А, обміну жирних кислот і стеринів.

Основні харчові джерела: бобові і зернові культури, картопля, печінка, яйця, риба (лосось, сьомга).

Добова потреба здорової дорослої людини становить близько 10 мг.

Вітамін В₆ (піридоксин) бере участь в азотистому обміні, синтезі серотоніну і обміні жирів, в побудові ферментів, що пов'язані з обміном амінокислот, забезпечує нормальний ріст. При його недостатності у харчовому раціоні порушується утворення поліненасичених жирних кислот. Він необхідний для нормальної діяльності ЦНС.

Добова потреба дорослої здорової людини 1,5-2,8, дітей - 0,5-2,0 мг.

Основні харчові джерела: дріжджі, печінка, нирки, м'ясо, тріска, лосось, зерна бобових і злакові.

Вітамін В₉ (фолієва кислота). Необхідний для синтезу нуклеїнових кислот, кровотворення (гемопоез).

Добова потреба для дорослих - 400 мкг, дітей – 50 - 400 мкг.

Основні харчові джерела: салат, капуста, шпинат, петрушка, томати, морква, пшениця, жито, печінка, нирки, говядина, яєчний жовток.

Вітамін В₁₂ (ціанокоболамін). Бере участь в кровотворенні, в ряді обмінних процесів, покращує стан ЦНС, позитивно впливає на регенерацію м'язових волокон і нервово-м'язових закінчень.

Добова потреба для дорослих становить 2мкг, дітей – 0,5-2,0 мкг.

Основні харчові джерела: печінка риби, нирки і печінка рогатої худоби, телятина, свинина, сир, молоко, яйця.

Вітамін С (аскорбінова кислота) активізує діяльність ферментів і гормонів, посилює засвоєння амінокислот, стимулює кровотворення, сприяє виробленню антитіл, завдяки чому підвищується резистентність організму до інфекцій.

Організм людини не здатний синтезувати цей вітамін, тому необхідне щоденне його надходження з їжею. Добова потреба у вітаміні С для чоловіків до 40 років 50-100 мг, жінок - 65-85, дітей - 30-70 мг.

Спортсменам рекомендують додатково приймати аскорбінову кислоту для підвищення фізичної працездатності і прискорення відновних процесів (100-200 мг у таблетках).

Основні харчові джерела – овочі і фрукти, особливо сухі плоди шипшини, чорна смородина, червоний перець, петрушка, кріп, щавель, цибуля, томати, лимони, апельсини, мандарини, капуста.

Вітамін Р (рутин). Посилює діяльність аскорбінової кислоти, основна його функція – зменшення проникності капілярів в присутності вітаміну С, бере участь у окисно-відновних процесах.

Основні харчові джерела: чорна і червона смородина, лимони, апельсини, червоний перець, виноград, шипшина.

Добова потреба для дорослих 25-50 мг, дітей 10-25 мг.

Вітамін РР. Основні харчові джерела: гов'ядина, печінка, нирки, серце, риба (лосось, оселедець).

Добова потреба для дорослих 14-25 мг, дітей 5-20, спортсменів 6-8 мг.

Вітамін Н (біотин). Бере участь в синтезі жирних кислот і стеринів. Основні харчові джерела: яєчний жовток, бобові (горох, соя), печінка, серце, нирки.

Добова потреба дорослих - 2-3 мкг на 1кг маси тіла (150-200 мкг).

Ретинол (вітамін А) необхідний для нормального зору, росту, стану шкіри і слизових оболонок, клітинної диференціації, має антиоксидантну, імуностимулюючу та протипухлинну дію.

Особи, праця яких пов'язана з особливим напруженням органу зору, необхідністю розрізняти кольори і швидко адаптуватися при переході від світла до темноти потребують більшу кількість цього вітаміну - 2-2,5 мг. Це стосується і спортсменів (стрілків, баскетболістів, фехтувальників та ін.). Добова потреба дорослих 1,5 мг, спортсменів 4-5, дітей і підлітків 0,5-1,5 мг.

Основними джерелами ретинолу є печінка і печінковий риб'ячий жир. Значні кількості містяться у молочних продуктах, сирих яйцях та продуктах з яєць, а також курячому м'ясі.

Кальциферол (вітамін D) необхідний для нормального обміну кальцію і фосфору в організмі. При його недостатності кістки стають крихкими і м'якими. У дітей це проявляється у такому захворюванні як рахіт.

Добова потреба дорослої здорової людини 2,5 мкг, дітей -500 МЕ. Основні харчові джерела: риб'ячий жир, печінка риби, ікра, яєчний жовток.

Вітамін Е (токоферол) є одним з основних антиоксидантів, інгібує процеси перекисного окислення ліпідів, що є важливою ланкою в розвитку ряду захворювань (атеросклероз, гепатити, м'язова дистрофія, пухлини...). Добова потреба для дорослої людини становить 10-20 мг, дітей 0,5 мг/кг. Слід зазначити, що в кишечнику всмоктується близько 50 % токоферолів. Основні харчові джерела – рослинні масла, зелені листки овочів.

Вітамін К (філохінон) називають антигеморагічним, оскільки він бере участь в процесах коагуляції, знижує кровоточивість судин. Добова потреба для дорослих становить 0,2-0,3 мг, новонароджених 1-12 мкг. Основні харчові джерела: шпинат, капуста, томати, печінка.

Гігієнічне значення мінеральних речовин. *Мінеральні речовини* відіграють важливу роль в організмі : беруть участь у пластичних процесах, формуванні та побудові кісток і тканин у ферментативних процесах і роботі ендокринних залоз, регулюють кислотно-основний стан і обмін води.

В організмі виділено понад 60 мінеральних елементів. Їх поділяють на дві групи: макро- (кальцій, фосфор, магній, натрій, калій, тощо) і мікроелементи (залізо, цинк, йод, фтор, мідь тощо). Хвороби і симптоми, що обумовлені дефіцитом, надлишком або дисбалансом мікроелементів називають *мікроелементозами*.

Солі лужних металів сприятливо впливають на працездатність спортсменів, в яких лактатна енергетична система піддається значним навантаженням (циклічні вправи субмаксимальної потужності – від 30 с до 5хв.). Бікарбонат натрію змішують з водою і приймають на порожній шлунок за 30-60 хвилин до початку ФН.

Надмірне поглинання фосфору з низьким надходженням кальцію може сприяти розвитку кальцієвого дефіциту. Вживають кожен день протягом 3-4 днів до змагань фосфорнокислий натрій – 1 або 4г. Останню дозу приймають за 2-3 год до початку змагань.

Через значні втрати рідини і солей на тренуваннях і змаганнях потреба в калії і натрії юних спортсменів вище середніх вікових норм на 20-25 %, в кальції – 1500 мг, фосфорі -2500 мг, залізі -20 мг. Співвідношення кальція і фосфора в раціоні повинно становити 1: (1,5-2,0).

Натрій. Входить до складу буферної системи крові, що забезпечує кислотно-лужну рівновагу. Бере участь в забезпеченні осмотичного тиску плазми крові, міжклітинної рідини. Обмеження вмісту натрію у їжі має важливу роль у профілактиці гіпертонічної хвороби та інфаркту міокарду. Рекомендована норма вживання солі – 7 г на добу (ВООЗ).

Калій. Як і натрій бере участь в забезпеченні сталості внутрішнього середовища. В деяких фізіологічних процесах виступає як антагоніст натрію. Зокрема, збільшення концентрації калію веде до виведення натрію з організму. Тому раціони з високим вмістом калію використовують при нирковій недостатності з метою підвищення діурезу і посилення виведення натрію. Для нормального обміну речовин співвідношення калію і натрію у харчовому раціоні повинно відповідати 1: 2.

Кальцій. Впливає на формування кісткової тканини, необхідний для підтримання нервово-м'язової збудливості, бере участь у процесах згортання крові, впливає на проникність клітинних оболонок. Виконує роль вторинного месенджера (посередника) у передачі інформації в живих системах.

Фосфор. Сполуки фосфору відіграють особливу роль у діяльності головного мозку, скелетних і серцевого м'язів, потових залоз. М'язова тканина є депо фосфорних сполук. Фосфорна кислота бере участь у будові багатьох ферментів, що забезпечують процеси розпаду органічних речовин їжі. Обмін фосфору тісно пов'язаний з обміном кальцію. В процесах всмоктування з кишечника і окостеніння обмін кальцію і фосфору йде паралельно, а в сироватці крові і нирковій екскреції вони антагоністи. Оптимальне співвідношення кальцію і фосфору для засвоєння 1: 1 (1.5).

Магній. Має антиспастичну і судиннорозширюючу дію, стимулює перистальтику кишечника, підвищує жовчовиділення. Іони магнію беруть участь у вуглеводному і фосфорному обміні.

Сірка. Входить до складу деяких амінокислот (метіонін, цистеїн), вітамінів (тіамін) і ферментів (інсулін).

Важливу гігієнічну проблему на сьогодні складають:

Дефіцит цинку, міді, хрому, селену, кремнію, йоду, кобальту.

Водний баланс при заняттях спортом. Вода в організмі дорослої людини становить 60 % маси тіла, у новонародженого- 75 %. Вода є середовищем, в якому відбуваються процеси обміну речовин в клітинах, органах і тканинах. Безперервне надходження води в організм є однією з основних умов підтримання життєдіяльності. Основна маса (близько 71 %) усієї води в організмі входить до складу протоплазми клітин, тобто становить внутрішньоклітинну воду. Позаклітинна рідина входить до складу тканинної або інтерстиціальної рідини (близько 21%) і води плазми крові (близько 8 %). Баланс води складається із її споживання і виділення. З їжею людина отримує на добу близько 750 мл води, у вигляді напоїв і чистої води – близько 630 мл. Близько 320 мл води утворюється в процесі метаболізму при окисленні білків, вуглеводів і жирів. При випаровуванні з поверхні шкіри і альвеол легенів за добу виділяється майже 800 мл води. Стільки ж необхідно для розчинення нирками осмотично активних речовин при максимальній осмолярності сечі. 100 мл виводиться з калом. Отже мінімальні добова потреба складає близько 1700 мл води. В середньому добова потреба у воді становить 2-3 л.

Надходження рідини регулюється її потребами, що проявляються у відчутті спраги, яке виникає при збудженні питного центра гіпоталамуса.

Баланс рідини під час виконання фізичної роботи має важливе значення для функціонування серцево-судинної і терморегуляційної систем. На початку ФН вода переміщується з крові в інтерстиціальний і внутріклітинний простір. Це переміщення пов'язано з активною м'язовою масою і інтенсивністю зусиль. Продукти метаболічного розпаду починають накопичуватися в середині і навколо м'язових волокон, підвищуючи осмотичний тиск. Сюди і надходить вода. Крім того, підвищена м'язова активність викликає підвищення АТ, що в свою чергу виводить воду з крові. Під час ФН посилюється також процес потовиділення. В результаті м'яз накопичує воду за рахунок об'єму плазми. Наприклад, біг на 75 % МСК веде до зниження об'єму плазми на 5-10%. Понижений об'єм плазми зумовлює зниження АТ і кровопостачання шкіри і м'язів, що може негативно вплинути на спортивний результат. Ендокринна система відіграє головну роль в регуляції рівня рідини в організмі, коригуючи дисбаланс, що виникає. Це здійснюється за рахунок регуляції балансу електролітів, особливо натрію. Головну роль в цьому процесі відіграють два гормона – альдостерон і антидіуретичний гормон. Впливи цих гормонів тривають ще 12-48 годин після закінчення ФН. Вони спрямовані на зниження утворення сечі і захист організму від зневоднення.

Надлишкове надходження і утворення води при неадекватно малому її виділенні з організму веде до накопичення води і цей сзув водного балансу називається гіпергідратацією. При гіпергідратації вода накопичується в основному в інтерстиційному водному секторі. Значна ступінь гіпергідратації проявляється водною інтоксикацією. При цьому в інтерстиційному водному секторі осмотичний тиск стає нижче, ніж в середині клітин, вони поглинають воду, набухають і осмотичний тиск в них теж стає зниженим. В результаті підвищеної чутливості нервових клітин до зменшення осмолярності водна інтоксикація може супроводжуватися збудженням нервових центрів і судомами.

Недостатнє надходження і утворення води або надмірне її виділення веде до зменшення водного простору, головним чином, інтерстиційного простору, і називається дегідратацією. Це супроводжується згущенням крові, погіршенням її реологічних властивостей і порушенням гемодинаміки. Недостатність в організмі води в об'ємі 20 % маси тіла веде до смерті.

Дегідратація, що веде до зменшення маси тіла навіть на 2 % може викликати зниження аеробної витривалості спортсмена.

Система регуляції водного балансу забезпечує два основних гомеостатичних процеси: підтримання сталості загального об'єму рідини в організмі і оптимальний розподіл води між водними середовищами і секторами організму. До числа факторів підтримання водного гомеостазу належать осмотичний і онкотичний тиск рідин водних середовищ, гідростатичний і гідродинамічний тиск крові, проникність мембран активний транспорт електролітів, а також питна поведінка і спрага.

Регідратація – відновлення втраченої організмом води, яке відбувається за рахунок споживання води.

Діуретики – сечогінні речовини, що використовуються для зниження маси тіла (для досягнення відповідної вагової категорії).

Природно, що при заняттях спортом витрати води зростають. При інтенсивних навантаженнях людина втрачає від 0,5 до 1,5 рідини за 1 годину тренування. При втраті більше 2 % маси тіла через потовиділення здатність переносити навантаження знижується, знижується об'єм крові. Серцю важче перекачувати кров по судинах, тому вживання рідини до тренування і відновлення водного балансу після тренування важливі для підтримання нормальної діяльності серцево-судинної системи, підтримання нормальної температури тіла і функціонування м'язів. Зневоднення – головна причина втоми, низької працездатності, пониженої координації рухів і судом м'язів. Потреба юних спортсменів у рідині збільшується до 2-2,5 л/добу, а при збільшенні інтенсивності тренувань – до 3 л і більше.

Рекомендується:

- пити охоложену (але не льодяну воду) вона швидше всмоктується.
- Якщо дозволяє режим, через кожні 10-15 хвилин тренування випивати 20-15 мл води (приблизно стакан на годину). Кава, чай, кока-кола не підходять, оскільки кофеїн – м'який діуретик. Не чекайте виникнення спраги – спрага- показник незадовільного водного балансу.
- За допомогою зважування до і після тренування можна визначити яку кількість рідини ви втрачаєте, і це треба поповнювати у такій же кількості.
- Пити треба повільно, малими ковтками, з задоволенням. Протягом дня випивати треба середні порції води, а не разово великі.
- Перед тренуванням випивайте (за 1-2 години) декілька стаканів води, це підвищить ефективність тренувань.
- Використовуйте слабомінералізовану воду, яка містить необхідну кількість мікроелементів і добре вгамоває спрагу.

Сучасні еколого-гігієнічні умови оточуючого середовища, висока психоемоційна напруга та дія інших екстремальних факторів (недостатня рухова активність, несприятливі епідеміологічні умови) потребують належного забезпечення організму вітамінами та мінеральними речовинами з метою забезпечення процесів росту та розвитку організму, підтримання імунного статусу організму та високої розумової та фізичної працездатності.

ПСИХОГІГІЄНИЧНІ ТА ХРОНОГІГІЄНИЧНІ ОСНОВИ ОПТИМІЗАЦІЇ ПОВСЯКДЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ЛЮДИНИ

Психічне здоров'я людини характеризується відсутністю виражених нервово-психічних розладів, певним резервом сил, що дозволяє подолати несподівані стреси або утруднення, а також стійкою рівновагою між організмом та навколишнім світом. Таким чином, визначальними рисами психічного здоров'я є не лише відсутність психічних захворювань, але й нервово-психічний розвиток, що відповідає вікові, та сприятливий функціональний стан організму і, передусім, центральної нервової системи.

Тому, до числа найважливіших критеріїв оцінки психічного здоров'я слід віднести:

- відсутність або наявність виражених форм психічних захворювань та
- пограничних нервово-психічних розладів,
- гармонійність психічного розвитку та його відповідність вікові,
- рівень розвитку показників стану провідних соціально- та професійно-
- значущих психофізіологічних функцій (властивості нервових процесів, уваги.
- пам'яті, темпераменту і характеру, розумова працездатність тощо), які зумовлюють
- ефективне виконання різноманітних навчальних, професійних або побутових завдань у повсякденній діяльності.

До провідних особливостей особистості людини, які підлягають обов'язковому вивченню в ході проведення психогігієнічних досліджень, відносять властивості темпераменту та характеру, мотиваційну спрямованість та особливості нервово-психічного стану.

Провідне місце у структурі особливостей особистості людини займають властивості темпераменту, які належать до первинних форм об'єднання різноманітних психологічних якостей і являють собою сукупність потреб, головним змістом котрих є виконання стабілізаційної функції. У багаторівневій ієрархії характеристик особистості властивості

темпераменту відрізняються від інших як тісним зв'язком з морфологічними, біохімічними та фізіологічними особливостями організму, так і тим, що належать до вищих інтегративних систем.

Отже, темпераментом слід називати відносну константу особистісного забарвлення переживань, характеристику індивідуального стереотипу реакцій у відповідь на вплив чинників навколишнього середовища та соціальних умов життя, спосіб емоційної реактивності та динаміки діяльності людини. Тому до числа головних показників ступеня вираження окремих рис темпераменту відносять імпульсивність, швидкісні характеристики моторної діяльності та стійкості рухових проявів.

Комплексне вивчення особливостей особистості людини обов'язково повинно передбачати дослідження властивостей характеру, виключне значення яких у процесі соціального становлення особистості підкреслюють їх чіткий зв'язок зі станом адаптаційних систем організму, високий рівень індивідуальних проявів, а також той факт, що кожна особливість характеру визначає окрему тенденцію до здійснення різного роду вчинків.

Високий рівень розумової та фізичної працездатності визначається комплексом факторів, котрі характеризують особливості професійної діяльності та індивідуально-типологічні особливості організму.

Відомо, що обов'язковою умовою високої успішності професійної, навчальної діяльності є адекватне співвідношення зовнішніх та внутрішніх факторів розвитку. Ефективність навчання залежить не лише від діяльності викладача, а в першу чергу від сформованості розумових умінь та навичок, способів розумової діяльності, розвитку сфери потреб особистості учнів та студентів.

Під психічним станом організму розуміють узагальнену картину психічного функціонування вищої нервової діяльності організму в обмежений проміжок часу, уявлення про яку в свідомості людини реалізується на основі самооціночних процесів. Адекватна, стала та гармонійна самооцінка сприяє найбільшій продуктивності різних видів діяльності. Отже, вивчення психофізіологічних корелятивів самооцінки на основі факторного групування її провідних характеристик дозволяє здійснити комплексний аналіз психічного стану особистості.

Більше того, саме самооцінка людиною свого стану у значній мірі зумовлює потребу в досягненні успіху і, відповідно, той рівень домагань, який проявляється у прагненні досягти певну, конкретну та складну мету. Таким чином, самооцінка психічного стану не лише відображає глибинне відношення людини до себе як особистості, але й визначає певний рівень її вимог до себе, безпосередньо пов'язана з саморегуляцією поведінки, і є однією з центральних характеристик психічного розвитку.

До провідних психогігієнічних принципів оптимізації повсякденної діяльності людини слід віднести:

- проведення гігієнічного нормування професійної (навчальної) діяльності людини;
- визначення чинників, які сприяють ломці адаптаційних механізмів і, насамперед, урахування кризових періодів у житті людини, в основі яких знаходяться перебудова структурної організації особистості, психофізіологічні та поведінкові зрушення, зміни психосоціальної орієнтації;
- раціональну організацію позаробочої (позанавчальної) діяльності людини, що передбачає вивчення індивідуальних особливостей темпераменту, характеру,
- мотиваційної спрямованості та нервово-психічних станів людини, урахування вікових закономірностей їх змін, використання активних методів психофізіологічного впливу на процеси формування критеріальних показників особистості;
- обґрунтування та диференційоване запровадження заходів психогігієнічної корекції та реабілітації.

2. Характеристика біологічних ритмів організму.

Добре самопочуття і працездатність людини залежить від синхронізації, тобто здатності нервової системи до дії і взаємодії різних періодичних функцій організму і від співпадання у часі ритміки організму з ритмікою навколишнього середовища.

Так, встановлено, що ритм серцевих скорочень у здорової людини і ритм дихання мають співвідношення 4:1, зміна цього співвідношення свідчить про порушення певних зв'язків в організмі, що дозволяє зробити висновок про можливі порушення його функцій і навіть здоров'я.

Біоритм - періодичні зміни інтенсивності перебігу фізіологічних і психічних процесів залежно від часу.

Біоритми властиві усьому живому на Землі і є передумовою їхньої нормальної життєдіяльності згідно і в унісон основним ритмам природи, обумовленим обертанням Землі навколо Сонця і зірок і пов'язаною з ним зміни пір року, дня і ночі, впливу фаз Місяця, морських припливів і відпливів тощо.

Порушення та зміни біоритмів, які істотно впливають на психофізіологічні функції та психоемоційну сферу людини, обумовлені соціальними умовами сучасного життя, урбанізації (робота у різні зміни на виробництві, переїзди, перельоти на великі відстані, пов'язані зі зміною часових поясів та ін.). Ці порушення можуть викликати істотну психоемоційну напругу, неврози і навіть порушення психічного здоров'я.

Розрізняють адаптивні, функціональні, ендогенні та екзогенні біоритми.

До адаптивних біоритмів відносяться добові, місячні, сезонні, річні. Завдяки їм максимальна активність і посилений обмін речовин в організмі збігаються з найсприятливішими для цього зовнішніми умовами і часом доби, місяця, року.

Наприклад, у ранкові години підвищується інтенсивність більшості фізіологічних процесів і чутливість органів чуття. Сезонні ритми виявляються в організмі людини у підвищенні обміну речовин навесні і зниженні його восени та взимку. Найбільш небезпечними для хворих на хронічні серцево-судинні захворювання, за статистикою, є передранкові години (5-6 година ранку).

Класифікації найбільш поширених біологічних ритмів

Періодичні процеси спостерігаються на всіх рівнях організації живих систем і охоплюють широкий діапазон частот.

Виділяють 5 класів біоритмів:

1-й клас - високих частот - від долей секунд до 30 хвилин (осциляції на молекулярному рівні, ритми електроенцефалограми, скорочення серця, дихання, перистальтики кишечника);

2-й клас - середніх частот - від 30 хв. до 28 годин, включаючи ультрадіанні (до 20 годин) циркадні (біля добові) - 20-28 годин (сон - бадьорість, екскреція продуктів обміну тощо);

3-й клас - мезоритми, інфрадіанні (білятижневі) - 28 годин - 6 днів; циркасептальні (тижневі) - 7 днів;

4-й клас - макроритми (цирканоуальні) - від 20 днів - до 1 року (білярічні);

5-й клас - мегаритми, з періодами в десятки років (наприклад, цвітіння деяких видів кактусів).

Біоритми класифікуються також за рівнями організації біосистеми: клітинні, органі, організменні, популяційні.

Частотні спектри різних рівнів у значній мірі перекриваються, але існує загальна тенденція збільшення довжини періодів в міру ускладнення біологічних систем.

З точки зору взаємодії організму і навколишнього середовища виділяються два типи коливальних процесів: адаптивні ритми або біоритми, тобто коливання з періодами, близькими з основними геофізичними циклами, роль яких полягає в адаптації організму до періодичних змін зовнішнього середовища і фізіологічні або робочі ритми, тобто коливання,

які відображають діяльність фізіологічних систем організму. Наприклад, овуляція і місячні у жінок.

Десинхронози і хроногігієна

Доведено, що цілий ряд хворобливих станів виникають як наслідок порушення біологічних ритмів. Такі стани отримали назву десинхронозів. Вони можуть проявлятися в процесі навчання, трудового процесу, іншої діяльності людини, а також в процесі розвитку значної кількості захворювань.

Наприклад, при серцево-судинних захворюваннях, стенокардії часто виникає аритмія, при пневмоніях, астмі, інфекційних захворюваннях змінюється ритм дихання, при хворобах шлунку, печінки змінюється ритм перистальтики кишечника та ін.

Опір периферійних судин при гіпертонічній хворобі більш виражений у нічні години ніж вдень. Активність внутрішньоклітинних ферментів у хворих ішемічною хворобою серця (ІХС) в нічні години значно нижча, чим вдень. Виявлено також порушення добових ритмів ендокринних і біохімічних показників при ІХС і гіпертонічній хворобі: коливається ритм екскреції катехоламінів, концентрація амінокислот в крові. При інфаркті міокарду порушуються добові ритми електролітного обміну: збільшується концентрація натрію і знижується концентрація калію в еритроцитах у нічні години; порушуються ритми ліпідного обміну, ввечері пригнічується скоротлива здатність міокарду.

У хворих цирозом печінки амплітуда добового ритму екскреції стероїдних гормонів нижча ніж у здорових, порушені ритми біоенергетичних процесів.

Істотні десинхронози спостерігаються при ендокринних захворюваннях: добові зміни концентрації глюкози в крові при діабеті, екскреція 17-оксикортикостероїдів, катехоламінів і електролітів при панкреатитах, істотні порушення ритмів обміну речовин при захворюваннях гіпоталамо-гіпофізарної системи.

У психічних хворих початок маніакальної фази супроводжується десинхронізацією біоритмів і циклу «спокій-активність». При стресі, викликаному екстремальними впливами оточуючого середовища порушуються ритми гіпоталамо-гіпофізарно-наднирникової системи.

На підставі вивчення десинхронозів та їх причин сформувалась окрема галузь - хрономедицина (хронотерапія, хронофармакологія, хроногігієна), в основу якої покладені розробки оптимальних схем розподілу у часі лікувальних, фармакологічних, профілактичних заходів і засобів. Наприклад, для осіб, які працюють у різні зміни, розроблені найбільш ефективні години і тривалість відпочинку, сну, прийомів їжі. Для льотчиків, які перетнули кілька часових поясів - тривалість і режим післяперельотного відпочинку. Розроблені програми підбору осіб, найбільш придатних для льотної, різноміної роботи і відсіювання осіб, для такої роботи непридатних.

Профілактика десинхронозів - заходи, направлені на зниження їх проявів

Не всім людям властиві однакові добові періоди працездатності. Одні, так звані «жайворонки», енергійно працюють в першій половині дня; інші, «сови», - увечері. Рано вранці працювали Л.М.Толстой, А.П.Чехов, Е.Хемінгуей. «Сови» ж, навпаки, засинають пізно, вранці насилу прокидаються. Їм властива найбільша працездатність в другій половині дня, а деяким - пізно увечері або навіть, вночі. Вночі працювали О.Бальзак, Д.І.Менделєєв, В.Моцарт.

Індивідуальний ритм працездатності корисно знати кожній людині, встановивши періоди максимального підйому працездатності, можна відводити їх для виконання найскладніших і відповідальних завдань, а періоди спадів використовувати для менш важливої роботи, роблячи в цей час більш часті перерви.

При організації професійної праці і відпочинку слід враховувати індивідуальні властивості біологічних ритмів кожної людини. Організація трудового режиму на виробництвах в другу і третю робочі зміни, особливо в професіях, які вимагають підвищеної уважності і характеризуються монотонністю, слід погоджувати з індивідуальними

особливостями біологічних ритмів так, що інтенсивні навантаження припадали на природні підйоми працездатності.

При всіх видах позмінної діяльності кожній людині важливо виробити в себе індивідуальний, самий відповідний ритм внутрішньозмінної праці, збільшуючи темп роботи в періоди високої працездатності і влаштовуючи мікропаузи при відчутті втомленості.

Для профілактики десинхронозів і підвищення працездатності необхідно організувати денний сон. Рекомендується організувати свій денний відпочинок так, щоб він за своїми умовами наближався до нічного сну. Тиша, відсутність сторонніх подразників, затемнення дозволяють людині в цих умовах швидше

відновити сили і пристосуватися до тимчасової зміни життєвого ритму. Таким чином. сон вдень в умовах, що імітують ніч, дозволяє організму відносно швидко адаптуватися до незвичних режимів. Однією з умов високої працездатності в нічній зміні є обов'язкове гаряче харчування. Воно не тільки компенсує енергетичні витрати організму але і служить ефективним датчиком часу, настроюючи біологічні ритми організму на робочий лад. Відзначено, що тривалий період роботи в нічну зміну легше переноситься, ніж часто змінюваний, при якому людина не встигає адаптуватися до зміни режиму праці і відпочинку.

Значна перебудова біологічних ритмів необхідна вже при перельотах через 4-5 «часових» поясів. Існує декілька правил, виконання яких полегшує адаптацію людини до зміни часового поясу. Якщо зміна „часового” поясу відбувається на обмежений час, доцільно зберегти близький до звичайного режим праці і відпочинку. Якщо ж на новому місці буде виконуватися робота, що вимагає максимального напруження сил, необхідно заздалегідь поступово змінювати режим праці і відпочинку, пристосовуючи його до нового часового поясу. При цьому треба врахувати, що адаптація до умов нового часового поясу відбувається зі швидкістю 1-2 години за добу, а у людей молодше 30 років протікає швидше і легше.

Таким чином, володіючи знаннями про позитивні та негативні періоди біологічних ритмів, можна планувати ті чи інші лікувальні і профілактичні заходи, у тому числі і в області психопрофілактики.

Людина має складну ієрархію та сувору часову упорядкованість в установленні біоритмологічної структури особистості внаслідок дії внутрішніх та зовнішніх синхронізаторів. Більше того, цілісний організм може існувати лише при певних фазових співвідношеннях різних коливальних процесів у клітинах, тканинах, органах і функціональних системах, з одного боку, та їх чіткій синхронізації з умовами довкілля - з іншого. Таким чином, стан здоров'я - це стан оптимальної гармонійності між часовою структурою внутрішнього середовища організму та впливом чинників навколишнього середовища, а біологічні ритми, за своєю суттю відображають зміни різноманітних показників фізіологічних і психологічних процесів хвилеподібної форми.

Різноманітні ритмічні коливання певних станів живих систем реєструються з частотою від I разу в мілісекунду до I разу в декілька років. Найбільше значення для людини мають ультрадіанні (довжина періоду від 0,5 до 20 годин), циркадні (від 20 до 28 годин), інфрадіанні (від 28 до 60 годин) та циркаседитальні (від 60 до 148 годин) біологічні ритми.

Рівень ритму або мезор являє собою середню величину фізіологічної функції, яка розглядається, протягом одного біологічного циклу, графічне зображення якого наближається до синусоїди. Періодом ритму прийнято вважати відрізок часу після закінчення якого стан організму повторюється, і, натомість, частота ритму являє собою величину, що обернена тривалості періоду. Амплітуду розраховують як різницю між максимальними та мінімальними значеннями певного

фізіологічного процесу, впродовж одного біологічного циклу. Під акрофазою розуміють час, на який припадає максимальний рівень функції. Причому, якщо акрофаза ритму функції змінюється у межах певної зони, це явище має назву "зона блукання акрофази".

Зрештою, кожний біологічний ритм характеризується формою денної кривої, тобто графічним зображенням динамічних змін функції, що досліджується, протягом світлового

дня. До нормальних фізіологічних кривих відносять параболоподібні криві з максимальною акрофазою в ранковий та денний час і наступним зниженням рівня ритму у вечірній та нічний. До змінених фізіологічних кривих - платоподібні (мале вираження ступеня коливання функції протягом дня), інертні (максимальне підвищення рівня ритму у вечірній час), двохвершинні або (наявність двох підйомів активності функції, як правило, в ранковий і у вечірній час) та інвертовані (зниження вихідного рівня функції протягом денного періоду) криві.

Найважливішими характеристиками біологічних ритмів прийнято вважати такі показники, як рівень, період, амплітуда, акрофаза та форма денної кривої ритму.

Як критеріальні показники біоритмологічного стану організму дітей і підлітків, як правило, використовують характеристики циркадних (білядобових) ритмів температури тіла та частоти серцевих скорочень. Реєстрація температури тіла проводиться у пахвовій ямці медичним або електричним термометром, частота серцевих скорочень визначається традиційним методом на передпліччі руки пальпаторно протягом 1 хвилини. Слід підкреслити, що дослідження показників стану циркадіанних систем організму необхідно проводити у середині тижня впродовж 2-3 днів з чотирьохгодинним інтервалом відповідно о 8, 12, 16 та 20 годині.

На основі аналізу фізіологічних показників визначають амплітуду, рівень та акрофазу біологічних ритмів функцій, які вивчаються. Для визначення характеру впливу чинників навколишнього середовища на біоритмологічні особливості учнів досліджується форма денного відрізка хронограми і, на підставі отриманих даних, здійснюється бальна оцінка (квантифікація) результатів, метою якої є визначення типу фізіологічних кривих: параболоподібних з акрофазою о 12 - 16 годині, платоподібних, інертних, двохвершинних та інвертованих.

Слід лише відзначити, що відмінною рисою платоподібних кривих є зрушення амплітуди функцій, які вивчаються, на величину, меншу критеріальної, котра для температури тіла складає 0,5 °С, для частоти серцевих скорочень - 8 ударів за хвилину. Інертні криві характеризуються найбільшою амплітудою коливань у вечірні години, двохвершинні або бігемінальні - наявністю двох підйомів активності о 12 годині та у вечірній час, інвертовані - зменшенням вихідного рівня у денні години.

В ході квантифікації, найвищу оцінку (5 балів) отримують параболоподібні криві з максимальною акрофазою о 12 або 16 годині, 4 бали - двохвершинні криві. 3 бали - параболоподібні криві з максимальною акрофазою о 20 годині. 2 бали - платоподібні криві. 1 бал - інвертовані криві. Саме три останні випадки і свідчать відповідно про десинхронізуючий вплив факторів, що діють, про ранні ознаки пошкодження циркадіанного ритму в процесі адаптаційного процесу та про явний десинхроноз.

Десинхроноз являє собою вид хронопатології, котрий є передвісником та супутником найрізноманітніших проявів неблагополуччя організму, в тому числі і багатьох захворювань. Проте найбільш поширеними причинами десинхронозу вважають зміни часових поясів в результаті тривалих перельотів та переїздів;

неузгодженість за фазою із місцевими датчиками часу ритму "сон-бадьорість";

виключення географічних синхронізаторів часу; вплив шкідливих агентів та стресових факторів (патогенні мікроорганізми, больові та фізичні подразники, психічне та м'язове навантаження, суттєві порушення режиму добової діяльності тощо).

До основних біоритмологічних принципів раціональної організації повсякденної діяльності людини слід віднести: забезпечення поєднання часу трудової діяльності (навчальних занять) з часом оптимуму фізіологічних функцій організму, використання рухової активності як синхронізатора біологічних ритмів, запровадження методів та засобів раціональної організації вільного часу як важливого фактору реалізації амплітудно-фазової програми біологічних ритмів.

ТЕСТИ

ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК ЯК ПОКАЗНИК ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ

1. До соматометричних ознак фізичного розвитку належать:

- a) довжина тіла і окремих його частин, маса тіла, діаметри, обводи;
- b) величина життєвої ємності легенів;
- c) артеріальний тиск, ЧСС;
- d) діаметри, обводи.

2. До фізіометричних ознак фізичного розвитку належать:

- a) величина життєвої ємності легенів;
- b) довжина тіла і окремих його частин;
- c) маса тіла
- d) ступінь жировідкладення.

3. До соматоскопічних ознак фізичного розвитку належать:

- a) величина життєвої ємності легенів
- b) форма грудної клітки, хребта, ніг, стопи;
- c) довжина тіла і окремих його частин;
- d) артеріальний тиск, пульс.

4. Процес акселерації характеризується:

- a) високим ростом, значною напругою фізіологічних функцій організму;
- b) низьким ростом;
- c) Значним відставанням у показниках фізичного розвитку від середніх значень своїх однолітків

5. Процеси ретардації характеризуються:

- a) Високим ростом
- b) Значною величиною життєвої ємності легенів
- c) Значним відставанням у показниках фізичного розвитку від середніх значень своїх однолітків

6. Охарактеризуйте фізичний розвиток дитини, якщо її індивідуальні показники відрізняються від вікових стандартів не більше ніж на 1 δ

($M \pm 1 \delta$)

- a) нижче середнього;
- b) середній;
- c) високий;
- d) низький.

7. Охарактеризуйте фізичний розвиток дитини, якщо її індивідуальні показники знаходяться в межах $M-1 \delta$ і $M-2 \delta$ в порівнянні з віковими стандартами

- a) нижче середнього;
- b) середній;
- c) високий;
- d) низький.

8. Охарактеризуйте фізичний розвиток дитини, якщо її індивідуальні показники знаходяться в межах $M-2\delta$ і $M-3\delta$ в порівнянні з віковими стандартами

- a) нижче середнього;
- b) середній;
- c) високий;
- d) низький.

9. Індивідуальна оцінка фізичного розвитку методом визначення біологічного віку у молодших школярів полягає у визначенні:

- a) довжини тіла;
- b) термінів зміни молочних зубів на постійні;
- c) ступеня статевого дозрівання;
- d) величини артеріального тиску.

10. Індивідуальна оцінка фізичного розвитку методом визначення біологічного віку у школярів старшого шкільного віку полягає у визначенні:

- a) довжини тіла;
- b) термінів зміни молочних зубів на постійні;
- c) ступеня статевого дозрівання;
- d) величини артеріального тиску.

11. Що можуть спричинити кіфози?

- a) захворювання легенів;
- b) захворювання сечостатевої системи;
- c) зміни з боку другої сигнальної системи.

12. Для нормального хребта характерно:

- a) S-подібна форма у сагітальній площині, шийна і поперекова кривизни невеликі, звернені вперед;
- b) сильно виражена поперекова кривизна;
- c) мала шийна кривизна і сильно виражена поперекова.

13. Для лордотичного хребта характерні:

- a) мала шийна кривизна, сильно виражена поперекова кривизна;
- b) сильно виражені усі три кривизни.
- c) S-подібна форма у сагітальній площині, шийна і поперекова кривизни невеликі, звернені вперед.

14. Для кіфотичного хребта характерні:

- a) мала шийна кривизна;
- b) сильно виражена поперекова кривизна;
- c) сильно виражені усі три кривизни.

15. Спина вважається нормальною:

- a) із згладжуванням вигинів усіх відділів хребта;
- b) з рівномірно хвилеподібними фізіологічними вигинами у всіх відділах хребта;
- c) із вигином грудного відділу назад та лопатками, які розходяться;
- d) при дугоподібному вигинанні хребта в грудному і нижньому шийному відділах.

ГІГІЄНИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В ШКОЛІ

1. У вправах з разовим підніманням вантажу його величина не повинна перевищувати для школярів 9-10 років

- a) 90% маси тіла
- b) 70% маси тіла
- c) 50% маси тіла

2. До підготовчої групи фізичного виховання зараховуються діти, що мають

- a) Незначні функціональні відхилення
- b) При наявності хронічних захворювань
- c) З короткозорістю більше як 5 дпт

3. Гігієнічне завдання підготовчої частини уроку полягає у

- a) Підготовці організму школяра до виконання інтенсивних навантажень
- b) Відновленні хвилинного об'єму крові після інтенсивної м'язової діяльності.
- c) Підвищенні функціонального стану організму школярів і їх фізичної підготовленості

4. У вправах з разовим підніманням вантажу його величина не повинна перевищувати для школярів 14-15 років

- a) 90% маси тіла
- b) 70% маси тіла
- c) 50% маси тіла

5. Діти з короткозорістю більше як 5 дпт належать до

- a) Основної групи фізичного виховання
- b) Підготовчої групи фізичного виховання
- c) Спеціальної групи фізичного виховання

6. Критична тривалість виконання фізичних вправ циклічного характеру в зоні максимальної потужності у школярів

- a) 30 с
- b) 20с
- c) 10с

7. Відсутність цілеспрямованої рухової активності у певний сенситивний період веде до

- a) позитивних змін з боку фізичного розвитку і фізичної підготовленості
- b) прискорення вікового розвитку рухових якостей
- c) втрати раніш сформованих рухових навичок і вмінь

8. Гігієнічне завдання основної частини уроку фізичної культури полягає у

- a) Підготовці організму школяра до виконання інтенсивних навантажень
- b) Відновленні хвилинного об'єму крові після інтенсивної м'язової діяльності.
- c) Підвищенні функціонального стану організму школярів і їх фізичної підготовленості

9. У вправах з разовим підніманням вантажу його величина не повинна перевищувати для школярів 12-13 років

- a) 90% маси тіла
- b) 70% маси тіла
- c) 50% маси тіла

10. Діти з суттєвими дефектами опорно-рухового апарату належать до

- a) Основної групи фізичного виховання
- b) Підготовчої групи фізичного виховання
- c) Спеціальної групи фізичного виховання

11. Заклучна частина уроку фізичної культури

- a) Необов'язкова
- b) Необхідна для погашення кисневої заборгованості
- c) Необхідна для підготовки організму до інтенсивних фізичних навантажень

12. Тривалість заключної частини уроку згідно гігієнічних нормативів

- a) 10-15 хв.
- b) 25-30 хв.
- c) 3-5 хв.

13. Про достатність фізичних навантажень судять на підставі

- a) Загальної щільності уроку фізичної культури
- b) Моторної щільності уроку фізичної культури
- c) Підготовчої частини уроку фізичної культури

14. Спеціальна група повинна займатися

- a) Разом з основною
- b) Разом з основною, але з меншими навантаженнями
- c) За індивідуальним режимом лікувальної фізичної культури

15. Підготовча частина уроку фізичної культури

- a) Запобігає можливим пошкодженням суглобів при інтенсивних фізичних навантаженнях
- b) Сприяє переходу організму до розумової праці
- c) Сприяє швидкій ліквідації кисневої заборгованості

16. Аеробна розминка

- a) Необхідна перед силовими, швидкісними анаеробними навантаженнями
- b) Непотрібна перед силовими, швидкісними анаеробними навантаженнями
- c) Може замінити гімнастичні вправи для суглобів

17. До спеціальної групи належать школярі

- a) З хронічними захворюваннями в стадії декомпенсації та субкомпенсації
- b) Після гострих захворювань
- c) З підвищеною збудливістю ЦНС

18. Ознаки значної втоми у дітей під час уроку фізичної культури свідчать про

- a) Недостатність фізичних навантажень на уроці
- b) Правильне нормування навантажень на уроці
- c) Надмірні навантаження

19. Оцінку резервів кардіореспіраторної системи і фізичної працездатності проводять за допомогою

- a) Проби Летунова
- b) Проби Мартіне
- c) Визначення росто-вагових співвідношень

- d) Субмаксимального фізичного навантаження PWC₁₇₀

20. Фізичну працездатність і резерв здоров'я людини визначають

- a) По величині МСК
- b) За індексом атерогенності
- c) За допомогою проби Мартіне
- d) На підставі росто-вагових співвідношень

21. В умовах правильної побудови уроку фізичної культури після рухливої гри рівень фізіологічних показників повинен збільшуватися на

- a) 15-20%
- b) 50-60%
- c) 70-90%
- d) 5-10%

22. В зоні низької інтенсивності робота може виконуватися

- a) при ЧСС 200 уд/хв., тривалий час
- b) 15-16 хв. при ЧСС 130-160 уд/хв.
- c) тривалий час, при ЧСС 100-120 уд/хв.

23. В зоні помірної інтенсивності робота може виконуватися дівчатами 13-14 років

- a) 60 хв.
- b) 40 хв.
- c) 30 хв.

24. Про навантаження помірної інтенсивності свідчить

- a) ЧСС 80-100 уд/хв.
- b) ЧСС 130-160 уд/хв.
- c) ЧСС 150-180 уд/хв.

25. Про високу інтенсивність навантаження свідчить ЧСС

- a) 120 уд/хв.
- b) 200 уд/хв.
- c) 150-170 уд/хв.

26. Вправи з разовим підніманням вантажу належать до навантажень

- a) Максимальної потужності
- b) Субмаксимальної потужності
- c) Великої потужності

27. Критична тривалість виконання фізичних вправ циклічного характеру в зоні максимальної потужності у дорослих

- a) 30 с
- b) 20 с
- c) 10 с

28. Соматотип школяра формується у

- a) 10-14 років
- b) 13-16 років
- c) 8-10 років
- d) 6-7 років

29. В зоні помірної інтенсивності робота може виконуватися дітьми 7-8 років

- a) 15-16 хв.
- b) 50 хв.
- c) 30 хв.

30. Загальна щільність уроку фізичної культури згідно гігієнічних нормативів повинна складати не менше

- a) 60%
- b) 80%
- c) 40%

31. Сенситивний період розвитку швидкості спостерігається у

- a) 10-14 років
- b) 13-16 років
- c) 8-10 років
- d) 6-7 років

32.3 метою стимуляції функції аеробного енергозабезпечення необхідно виконувати фізичні навантаження

- a) 15-25 хв. при ЧСС 100 уд/хв.
- b) 1-2 хв. при ЧСС 200 уд/хв.
- c) 5-6 хв. при ЧСС 130-150 уд/хв.

33. В зоні високої інтенсивності робота може виконуватися

- a) 30 хв.
- b) 20 хв.
- c) Не більше 10 хв.

34. Сенситивний період розвитку м'язової сили спостерігається у

- a) 10-14 років
- b) 13-16 років
- c) 8-10 років
- d) 6-7 років

35. Сенситивний період розвитку швидкості пов'язаний із

- a) ростом об'єму і м'язової маси серця
- b) розвитком морфологічних субстратів нервових і м'язових систем
- c) збільшенням дифузійної здатності легенів

36. В зоні помірної інтенсивності робота може виконуватися хлопцями 13-14 років

- a) 60 хв.
- b) 90 хв.
- c) 120 хв.

37. Сенситивний період розвитку загальної витривалості пов'язаний із

- a) ростом об'єму і м'язової маси серця
- b) збільшенням маси тіла
- c) збільшенням дифузійної здатності легенів

38. Для підготовки організму до виконання інтенсивних фізичних навантажень необхідно

- a) Підвищити функцію анаеробної системи енергозабезпечення обміну речовин
- b) Підвищити функцію аеробної системи енергозабезпечення обміну речовин

- c) Підвищити ступінь збудливості ЦНС

39. В умовах правильної побудови уроку фізичної культури після заключної частини рівень фізіологічних показників повинен збільшуватися на

- a) 15-20%
- b) 50-60%
- c) 70-90%
- d) 5-10%

40. Аеробна розминка повинна проводитися на рівні

- a) 20% МСК
- b) 50% МСК
- c) 100% МСК

41. Моторна щільність уроку фізичної культури згідно гігієнічних нормативів повинна складати не менше

- a) 60%
- b) 80%
- c) 40%

42. В умовах правильної побудови уроку фізичної культури після підготовчої частини рівень фізіологічних показників повинен збільшуватися на

- a) 15-20%
- b) 50-60%
- c) 70-90%
- d) 5-10%

43. Сенситивний період розвитку загальної витривалості спостерігається у

- a) 10-14 років
- b) 13-16 років
- c) 8-10 років
- d) 6-7 років

44. В умовах правильної побудови уроку фізичної культури після періоду формування рухових навичок рівень фізіологічних показників повинен збільшуватися на

- a) 15-20%
- b) 50-60%
- c) 70-90%
- d) 5-10%

45. Тривалість вправ з разовим підніманням вантажу в зоні субмаксимальної інтенсивності

- a) 10-20 с
- b) 20-25 с
- c) 30-40с

46. Особливості вікового розвитку основних фізичних якостей школярів характеризуються

- a) Поступовим зростанням у хлопців
- b) Зростання у хлопців відбувається нерівномірно
- c) Періодами сповільнення темпів зростання

47. У дівчат

- а) Краще розвинута система аеробного енергозабезпечення
б) Гірше, ніж у хлопців, розвинута система аеробного енергозабезпечення обміну речовин
в) Більша фізична працездатність (PWC_{170}), ніж у хлопців.

48. У дівчат

- а) Більша фізична витривалість, ніж у хлопців, при помірних фізичних навантаженнях
б) Краще розвинута система аеробного енергозабезпечення
в) Більша фізична працездатність (PWC_{170}), ніж у хлопців.

49. Відновний період у дівчат після фізичних навантажень

- а) Коротший, ніж у хлопців
б) Довший, ніж у хлопців
в) Одинаковий з хлопцями

50. Найбільшу напругу вегетативних функцій організму викликають

- а) Фізичні навантаження циклічного характеру
б) Фізичні навантаження ациклічного характеру
в) Ігрові види спорту

51. На стандартні навантаження молодші школярі

- а) Реагують більшими функціональними змінами в серцево-судинній системі
б) Мають більший відновний період
в) Реагують меншими функціональними змінами в серцево-судинній системі, ніж старші

52. Фізична працездатність у дітей 3-16 років з розрахунку на 1 кг маси тіла

- а) Поступово зростає протягом усього періоду росту і розвитку організму
б) Поступово підвищується до 10 років і далі практично не змінюється
в) Характеризується стрибкоподібною динамікою

53. Під впливом фізичних навантажень у дівчат зміни з боку артеріального тиску

- а) Більш виражені, ніж у хлопців
б) Однакові з хлопцями
в) Менш виражені, ніж у хлопців

54. У дівчат 13-15 років під впливом фізичних навантажень

- а) Відмічається більше падіння діастолічного тиску і повільніше його відновлення
б) Зниження діастолічного тиску менш виражено в порівнянні з молодшими школярами
в) Менше знижується діастолічний тиск, ніж у хлопців

55. У дітей фізичними навантаженнями середньої важкості вважаються

- а) Вправи з трикратним підвищенням енергетичного обміну
б) Підвищення інтенсивності обмінних процесів у 7-9 разів
в) Десятикратне і більше підвищення інтенсивності обмінних процесів

56. Верхня межа пульсового коридору при заняттях оздоровчою фізичною культурою визначається за формулою

- а) $220 - \text{вік}$

- b) 80+вік
- c) 100+вік
- d) 180-вік

57. Найбільша оздоровча ефективність занять оздоровчою фізичною культурою відмічається при

- a) 65-85% від максимальної ЧСС
- b) Максимальній ЧСС
- c) Мінімальній ЧСС

58. Найбільший оздоровчий ефект спостерігається при заняттях фізичною культурою

- a) 1 раз в тиждень
- b) 2 рази в тиждень
- c) 3 рази в тиждень

59. Виберіть найбільш ефективний режим тренувань у відповідності до розподілу роботи протягом тижня

- a) «три рази в тиждень по 60 хв»
- b) «два рази в тиждень по 90 хв»
- d) «один раз в тиждень 120 хв»

60. Гігієнічно оптимальною ЧСС для тренування аеробної системи у людей зрілого і похилого віку є

- a) (170-вік) під час навантажень
- b) (170-вік) після припинення навантажень
- c) 200 після припинення навантажень

СЛОВНИК

PWC 170 – метод визначення фізичної працездатності людини шляхом знаходження величини потужності навантаження, при якій ЧСС= 170 уд/хв.

Абіотичні чинники — сукупність умов зовнішнього неорганічного середовища, що впливають на організм. Виділяють а. ч.: хімічні (хімічний і атмосфери, води, ґрунту, харчових продуктів) фізичні або кліматичні (температура, вологість, барометричний тиск, вітер, течія води, радіаційний режим), орографічні (характер рельєфу) та едафічні (ґрунтові).

Абсолютна вологість повітря— 1) кількісна характеристика вологості повітря (г/м³); 2) парціальний тиск водяної пари в повітрі, виражений в міліметрах ртутного стовпчика, мілібарах або паскалях.

Абсолютно смертельна доза — мінімальна доза речовини (отрути, чинника), що спричинює загибель усіх взятих у дослід тварин (100 %).

Адаптація — процес пристосування організму до умов існування (функціонування); в основі а. людини лежить вироблена в процесі її еволюційного розвитку сукупність функціональних і морфологічних змін, спрямованих на збереження сталості внутрішнього середовища.

Аерозоль — дисперсна система, що складається з дрібних твердих або рідких частинок та газового середовища, де зависли ці частинки.

Аерофільтр — біологічний фільтр для очищення стічних вод зі штучною аерацією шару фільтруючих матеріалів, що підвищує ефективність очисних споруд.

Аеротенк — резервуар для біологічного очищення стічних вод активним мулом, обладнаний пристроєм для аерації вмісту.

Азбестоз — пневмокониоз, що розвивається внаслідок систематичного вдихання пилу азбесту.

Акліматизація — 1) складний соціально біологічний процес активного пристосування людини, тварин і рослин до нових незвичайних кліматогеографічних умов; 2) окремих випадок адаптації.

Акселерація — прискорення темпів росту та розвитку дітей і підлітків, а також досягнення статевої зрілості раніше порівнянно з попередніми поколіннями в межах певного проміжку часу

Активність — фундаментальна якість живих організмів, що виражається в їх здатності, переборюючи або використовуючи зовнішні фактори для реалізації своїх потреб, адекватно реагувати на чинники навколишнього середовища.

Актинометр — прилад для вимірювання інтенсивності випромінювання штучних джерел тепла або прямої сонячної радіації.

Алерген — 1) речовина антигенної або гаптогенної природи, здатна сенсibilізувати організм та спричинювати алергію; 2) препарат для діагностики та лікування алергічних захворювань, виготовлений з екзогенних а., як правило, не спричиняє сенсibilізації організму та алергічних реакцій під час застосування.

Алюмініоз — пневмокониоз, що розвивається внаслідок систематичного вдихання пилу алюмінію та (або) його оксиду.

Аналізатор спектра шуму — прилад для виявлення спектральних характеристик звукових коливань, застосовується під час гігієнічних досліджень.

Анемометр — прилад для вимірювання швидкості руху повітря.

Анкетне опитування — спосіб отримання інформації за допомогою спеціальних запитань, зазначених на бланку встановленої форми.

Антициклон — зона підвищеного тиску в атмосфері з максимумом у центрі, при якому встановлюється переважно тиха, малохмарна погода.

Антракоз — 1) пневмокониоз, що розвивається внаслідок систематичного вдихання кам'яновугільного пилу; 2) відкладення кам'яновугільного пилу в органах і тканинах.

Антропометричні підходи в діагностиці здоров'я - визначення росто-вагових співвідношень, на підставі яких судять про здоров'я.

Антропометрія — сукупність методів і засобів вимірювання фізичної будови тіла людини.

Артезіанська свердловина — трубчастий колодязь, споруджений шляхом буріння ґрунту до глибоких напірних водоносних горизонтів; використовується як джерело водопостачання.

Артезіанські води — підземні води, які містяться між водонепроникними породами і знаходяться під гідравлічним тиском.

Асенізація — спосіб очищення неканалізованих і частково каналізованих населених пунктів від рідких нечистот. Включає їх збирання, тимчасове зберігання, вивіз, знешкодження й утилізацію.

Атмосфера Землі — газова повітряна оболонка, що оточує Землю, залежно від розподілу температури та висоти над рівнем моря а. З. поділяється на тропосферу, стратосферу, мезосферу, термосферу і екзосферу. Термічний контраст а. З. зумовлює загальну циркуляцію атмосфери, яка впливає на погоду і клімат Землі.

Атмосферне повітря — суміш газів, яка утворює атмосферу Землі та містить (в об'ємних відсотках) азоту — 78,09; кисню — 20,95; інертних газів — 0,93; вуглекислого газу — 0,03.

Атмосферний тиск — тиск атмосфери на всі предмети та земну поверхню; середній атмосферний тиск на рівні моря становить 760 мм рт. ст.

Атмосферні води — сконденсовані водяні пари атмосфери, які випадають на поверхню Землі у вигляді дощу або снігу,

Аудиометр — прилад для дослідження порогів чутливості слухового аналізатора людини; складається зі звукового генератора з регульованими частотою і амплітудою коливань, а також телефонів повітряної та кісткової провідності.

Бактерицидність — здатність агентів фізичної, хімічної та біологічної природи спричинювати загибель бактерій.

Барокамера — герметична камера зі зниженим (вакуумна) або підвищеним (компресійна) тиском повітря.

Бентос — рослинні і тваринні організми, що живуть на дні і берегах водойм.

Білки — це органічні речовини, які служать основним пластичним матеріалом для побудови та оновлення клітин і тканин організму, беруть участь в утворенні ферментів, гормонів, антитіл.

Білкова недостатність — патологічний стан організму, який розвивається внаслідок нестатку білка в продуктах харчування.

Біоаккумуляція — процес поступового нагромадження пептидних речовин в організмі або окремих органах.

Біогенні елементи — хімічні елементи, які постійно входять до складу живих організмів і виконують певні біологічні функції. Найважливіші: О, С, Н, N, P, S, Ca, F, Na, Cl, B. є., що містяться в організмах у дуже малих концентраціях, називаються мікроелементами (Mg, Mn, Zn, тощо).

Біогеохімічна провінція — територія, що характеризується підвищеним або зниженим вмістом одного або декількох хімічних елементів у ґрунті або воді, організмах, які мешкають на цій території, тваринах і рослинах; у межах б. п. у людини можуть спостерігатися певні ендемічні хвороби, безпосередньо пов'язані з недостатньою або надмірною концентрацією цих елементів, а також інфекційні хвороби, зумовлені особливостями формування біогеоценозів.

Біогеохімічні ендемії — певні ендемічні хвороби, безпосередньо пов'язані з недостатньою або надмірною концентрацією хімічних елементів у ґрунті або воді, а також в організмах, які мешкають на цій території, тваринах і рослинах, а також інфекційні хвороби, зумовлені особливостями формування біогеоценозів.

Біодеградація — процес розкладу хімічних речовин у навколишньому середовищі внаслідок дії біологічних систем; хімікати, які здатні до б., гірше зберігаються і накопичуються в навколишньому середовищі; мікроорганізми відіграють важливу роль у б.

Біодоза — мінімальна тривалість ультрафіолетового опромінення, яка спричиняє через 6—20 год після опромінювання слабке, але чітко окреслене почервоніння на поверхні шкіри під отворами біодозиметра . (син. еритемна доза).

Біодозиметр — прилад для визначення біодози ультрафіолетового опромінення, має вигляд непрозорої пластини з низкою отворів, які закриває пересувна засувка.

Біокліматологія — розділ біології, який вивчає вплив кліматогеографічних чинників на живі організми.

Біокосне середовище — фізичне, неживе (абіотичне) середовище.

Біокосні речовини — продукти розкладу і переробки гірських і осадкових порід живими організмами (до них належать ґрунт і вода)

Біологічний ланцюг — природний спосіб пересування речовин у навколишньому середовищі, який веде до їх надходження в живі організми,

Біометеорологія — розділ метеорології, який вивчає вплив погоди на живі організми, в тому числі на організм людини,

Біоритм — автономний процес періодичного чергування коливань інтенсивності і характеру фізіологічних процесів і реакцій, що відбуваються в живих організмах; виникли як адаптаційна реакція у відповідь на ритмічні зміни чинників навколишнього середовища.

Біострома — найбільш діяльний шар живої речовини біосфери, у якому накопичена основна маса живих організмів (у тому числі відбувається діяльність людської популяції) і проходять найактивніші взаємодії між усіма екологічними компонентами.

Біосфера — частина атмосфери (до висоти 25 км), літосфери (до глибини 10 км) і гідросфери (до глибини 12 км) Землі, в якій існує (або була в минулому) діяльність живих організмів; речовини, які складають біосферу: а) жива — людина, тварини, мікроорганізми, рослини; б) біогенна органічного походження — фітогенна, яка складається в основному з рослинних залишків (кам'яне вугілля, торф, детрит, гумус) і зоогенна, яка складається із залишків тваринних організмів (крейда, вапняк та інші осадові породи); в) косна — гірські породи магматичного, неорганічного походження, які створюють земну кору; г) біокосна — продукти розпаду і переробки гірських і осадкових порід живими організмами (до них відносять ґрунт і воду).

Біота — сукупність живих організмів (макро-, мезо-, мікрофлора і фауна) на поверхні земної кори, водного басейну і прилеглого до земної поверхні шару атмосфери.

Біотермічні камери — споруди, призначені для знешкодження відходів біотермічними методами, обладнані пристроями для навантаження, розвантаження та аерації вмісту.

Біотичні чинники — сукупність чинників органічного світу (рослинний, тваринний світ, вплив людини тощо), які впливають на організм.

Біотрансформація — перетворення речовини в організмі внаслідок метаболізму.

Біоценоз — 1) сукупність (угруповання) живих істот (рослин, тварин, мікроорганізмів), яка характеризується певним видовим складом істот, що в процесі еволюції пристосувались одна до одної, до тривалого стійкого існування; 2) сукупність живих істот, що населяють відносно однорідну за абіотичним середовищем територію (біотоп).

Бластомогенна дія — біологічний вплив різних чинників навколишнього середовища, що спричиняє утворення пухлин різних тканин.

Ботулізм — харчова токсикоінфекція, спричинена отруєнням токсином ботулізму.

Будівельні норми і правила — сукупність основних нормативних вимог і положень, що регламентують проектування і будівництво в усіх галузях народного господарства.

Вентиляція — регульований повітряний обмін у приміщеннях, сприятливий для здоров'я людини; сукупність технічних засобів, які забезпечують такий повітряний обмін.

Вентиляція комбінована — в., яка поєднує у межах одного приміщення загальнообмінну та місцеву вентиляції.

Вентиляція локалізована — механічна в., яка запобігає поширенню шкідливих речовин у межах приміщення, локалізуючи місце їх появи.

Вентиляція припливна — механічна в., яка здійснюється шляхом подання в приміщення чистого повітря з утворенням надлишкового тиску, за рахунок якого забруднене повітря виходить через нещільності огорожувальних конструкцій, дверей, вікон тощо.

Вентиляція припливна місцева — в., при якій чисте повітря надходить на певну ділянку приміщення або на певне робоче місце.

Вентиляція припливно-витяжна — механічна в., при якій подача чистого і відсмоктування забрудненого повітря здійснюються одночасно і узгоджені за об'ємом.

Вентиляція природна — в. приміщень, зумовлена проникненням повітря через нещільності в огорожувальних конструкціях, вікнах та дверях, внаслідок напору вітру і різниці температури повітря в середині та за межами приміщень.

Вентиляція місцева — в., при якій повітря відсмоктується з тих ділянок приміщення, де воно найбільш забруднюється, тобто близьких до джерел, які виділяють шкідливі речовини.

Випромінювання видиме — оптичне випромінювання, яке займає в загальному електромагнітному спектрі ділянку з довжиною хвилі від 760 нм до 400 нм.

Виробничий мікроклімат — поняття, яке характеризується дією таких параметрів виробничого середовища, як температура, вологість, швидкість руху повітря, інфрачервоне випромінювання навколишніх поверхонь.

Висотна хвороба — патологічний стан, що виникає при значному та швидкому зниженні парціального тиску газів у вдихуваному повітрі; характеризується серцебиттям, задишкою, зниженням працездатності, порушенням зору, різними психічними розладами тощо.

Витяжна вентиляція — механічна в., здійснюється шляхом відсмоктування з приміщення забрудненого (використаного) повітря з утворенням розрідження, за рахунок якого чисте повітря надходить ззовні через припливні системи або нещільності в конструкціях, дверях, вікнах та вентиляційних отворах.

Вібраційна хвороба — професійне захворювання, що спричинюється тривалою дією вібрації, яка передається через руки або поверхню опори тіла, характеризується розвитком ангіотрофонеvroзу і супроводжується іншими порушеннями функцій органів і систем.

Вібрація — механічне коливання в техніці (машинах, механізмах, конструкціях тощо).

Відносна біологічна активність випромінювання -відношення поглинутої дози стандартного випромінювання (рентгенівські промені), що спричинює певний біологічний ефект, до поглинутої дози випромінювання, що спричинює такий самий біологічний ефект.

Відстійник — споруда для очищення рідин від завислих домішок шляхом їх осадження під дією сили маси.

Вітамінізація — 1) система заходів, спрямованих на підвищення споживання вітамінів групами населення; 2) збагачення вітамінами харчових продуктів і (або) готової їжі з метою підвищення їх біологічної цінності.

Водопостачання — сукупність заходів із забезпечення водою належної якості населення, промислових та інших споживачів.

Водопровід — мережа інженерних споруд для централізованого постачання водою, за допомогою якої здійснюють забір води з джерела водопостачання, її обробку, подачу до місця споживання і розподіл між споживачами.

Водяне опалення — штучний обігрів приміщень з використанням приладів, які нагріваються гарячою водою.

Вологість повітря — відношення насиченості водяної пари, що міститься в повітрі, до пружності насиченої пари при даній температурі.

Вологість повітря — вміст водяної пари у повітрі, один з головних метеорологічних чинників, які впливають на теплообмін людини.

Втома — стан тимчасового зниження функціональних можливостей організму внаслідок інтенсивної або тривалої діяльності.

Газоаналізатор — прилад для визначення концентрації компонентів газової суміші.

Газоочищення — очищення промислових газів від твердих, рідких, газоподібних домішок.

Геліобіологія — розділ біофізики, який вивчає вплив активності Сонця на земні організми.

Геліометеотропна реакція (син. метеотропна, метеоротропна, метеопатологічна реакція) — патологічна реакція організму хворої або ослабленої людини у відповідь на шкідливий вплив різких змін погоди; г. р. проявляється у вигляді: а) загальних симптомів погіршення стану геліометеочутливої людини — погіршення загального самопочуття, порушення сну, запаморочення, почуття тривоги, зниження працездатності, швидкої втомлюваності тощо; б) специфічних симптомів загострення хвороби — підвищення артеріального тиску, порушення мозкового кровообігу, головного болю при артеріальній гіпертензії, нападів стенокардії, інфарктів міокарда при хронічній ішемічній хворобі серця, «фантомного болю» при ампутованих кінцівках тощо.

Геліотропна хвороба — харчове отруєння, що спричинюється вживанням хліба, виготовленого із зерна з домішкою насіння бур'яну геліотропу.

Генетичні наслідки — виникнення спадкових змін в організмі у вигляді генних мутацій та хромосомних аберацій.

Геосистема — будь-який за рангом та принципом поділу територіальний підрозділ природного середовища, який розглядається як єдина система, що включає ділянку земної кори з притаманним їй рельєфом, поверхневі та підземні води, приземний шар атмосфери, ґрунти, а також тварин, рослин та мікроорганізми.

Геохімічна провінція — територія, яка характеризується підвищеним або зниженим вмістом у гірських породах, ґрунті та воді одного або декількох хімічних елементів, що може спричинити виникнення геохімічної ендемії.

Гігієна — наука, яка вивчає закономірності впливу (позитивного та негативного) чинників зовнішнього та навколишнього середовища, а також фізіологічної, побутової та виробничої діяльності людей на зовнішнє та навколишнє середовище (Є. Г. Гончарук, 1999); наука, яка вивчає закономірності впливу навколишнього середовища на організм людини і громадське здоров'я з метою обґрунтування гігієнічних нормативів, санітарних правил і заходів, реалізація яких забезпечить оптимальні умови для життєдіяльності, зміцнення здоров'я та запобігання захворюванням (Р. Д. Габович, 1983); «наука, яка вивчає вплив різноманітних факторів навколишнього середовища і виробничої діяльності на здоров'я людини, її працездатність, тривалість життя і розробляє практичні заходи, спрямовані на оздоровлення умов життя і праці людини» (Ф. Г. Кротков, 1977).

Гігієна дітей та підлітків — галузь г., що вивчає вплив чинників навколишнього середовища, умов навчання та виховання на організм дітей і підлітків та розробляє заходи, спрямовані на зміцнення їх здоров'я і забезпечення нормального розвитку.

Гігієна навколишнього середовища — галузь г., що вивчає закономірності взаємостосунків людини з різноманітними чинниками навколишнього середовища антропогенного та природного походження, а також з комплексом соціально обумовлених чинників та обґрунтовує загальні принципи і підходи до оцінки та оздоровлення умов життя.

Гігієна праці — галузь г., яка вивчає вплив трудових процесів і виробничого середовища на організм людини, розробляє гігієнічні нормативи і санітарні заходи, спрямовані на забезпечення сприятливих і здорових умов праці, профілактики професійної та загальної захворюваності.

Гігієна праці — система законодавчих актів, технічних, соціально-економічних, гігієнічних та організаційних заходів, що забезпечують безпеку, збереження здоров'я та працездатності людини в процесі праці.

Гігієна радіаційна — галузь г., яка вивчає вплив радіоактивних речовин і джерел іонізуючого випромінювання на організм працівників та на основі їх вивчення розробляє гігієнічні норми і вимоги з метою профілактики шкідливого впливу радіаційного чинника.

Гігієнічна експертиза — розгляд, вивчення експертом (спеціалістом) будь-яких матеріалів, документів, іншої інформації, що потребують спеціальних знань з метою визначення їх відповідності вимогам санітарних норм і правил (гігієнічних нормативів); комплексне вивчення проектів, державних і відомчих актів, інвестицій, господарських та інших об'єктів на відповідність їх завданням збереження здоров'я населення, запобігання можливому шкідливому впливу на нього чинників навколишнього середовища.

Гігієнічне виховання — сукупність заходів, спрямованих на прищеплювання населенню гігієнічних знань та навичок, виховання дбайливого ставлення до власного здоров'я і здоров'я оточуючих.

Гігієнічний норматив — мінімальна і (або) максимальна величина (рівень) кількісного показника, що характеризує фізичний, хімічний, біологічний чинник навколишнього середовища або будь-яке їх поєднання, комплекс, сукупність, що не справляє негативного впливу на здоров'я людини та її майбутніх поколінь.

Гігрометр — метеорологічний прилад для вимірювання відносної вологості повітря.

Гіпербарична оксигенація (син. барооксигенація, гіпербарооксигенотерапія, оксибаротерапія, оксигенобаротерапія) — метод кисневої терапії, яку проводять у барокамері при підвищеному тиску повітря зі збільшеним вмістом кисню.

Гіпервітамінози — загальна назва патологічних станів, які розвиваються внаслідок інтоксикації організму при надмірному надходженні вітамінів.

Гіпергідратація — споживання води у більшій кількості, ніж звичайно.

Гіподинамія — зменшення м'язових зусиль, які витрачаються для підтримання тіла в певному положенні, переміщення в просторі, фізичної роботи.

Гіпокінезія — зниження рівня рухової активності людини: виникає при іммобілізації, перебуванні в замкнених приміщеннях малого об'єму, малорухомому способі життя, в умовах зниженої гравітації та невагомості; пов'язана з відносним зменшенням енергетичних витрат на активне підтримання пози та переміщення предметів.

Гіпоксія (син. аноксія, кисневе голодування, киснева недостатність) — стан, що виникає внаслідок недостатнього постачання киснем тканин організму або порушення його утилізації в процесі біологічного окислення.

Гірська хвороба — патологічний стан, що виникає при підніманні на висоту більше як 3 тис. м над рівнем моря внаслідок дії на організм зниженого атмосферного тиску та парціального тиску кисню в легеневих альвеолах.

Гостра дія — найменша доза або концентрація речовини, що спричинює при одноразовій дії зміни біологічних показників на рівні цілісного організму, які виходять за межі фізіологічних пристосувальних реакцій.

Гранично допустима концентрація — максимальна кількість шкідливої речовини в одиниці об'єму або маси, яка при щоденній дії протягом необмеженого проміжку часу не спричиняє будь-яких патологічних змін в організмі і негативних спадкових змін у нащадків; служить умовною, еталонною, реперною (відрахунковою) величиною, яка визначена в лабораторних умовах; одиниця масштабу, від якої відміряють ступінь небезпеки забруднення об'єктів навколишнього середовища.

Грудний вік — вік від 1 міс до 1 року.

Дегазація — знезараження і (або) видалення отруйних газів із заражених об'єктів з метою запобігання ураженню людей

Дегідратація — втрата організмом води .

Дезактивація — усунення радіоактивних речовин з поверхні уражених об'єктів, яке здійснюється з метою зниження їх радіоактивності, запобігання радіоактивним ураженням.

Дезодорація — усунення або ослаблення неприємних запахів, поглинання або руйнування пахучих речовин, зупинення процесів їх перетворення (наприклад, гниття); має санітарне і естетичне значення

Деканцерогенізація — сукупність заходів, спрямованих на знищення канцерогенних речовин з об'єктів навколишнього середовища

Декомпресійна хвороба — патологічний стан, що виникає внаслідок утворення в крові й тканинах бульбашок газу в умовах різкого зниження барометричного тиску; проявляється м'язово-суглобним болем і розладами гемодинаміки з ураженням периферичної і центральної нервової системи.

Демографія — наука, яка вивчає чисельність і структуру населення, а також процеси його переміщення та відтворення;

Денатурація навколишнього середовища — гігієнічна характеристика навколишнього середовища, яка визначається рівнями вмісту речовин, що надходять унаслідок діяльності людини і загрожують здоров'ю населення.

Дератизація — знищення гризунів, які небезпечні в епідемічному плані та спричиняють економічний збиток.

Державний санітарний нагляд — спостереження за дотриманням державними органами, місцевими органами самоврядування, підприємствами та становами, та іншими суб'єктами господарювання та громадян.

Десинхроноз — стан організму, зумовлений неузгодженням біологічних ритмів у зв'язку зі швидкою зміною часових поясів, роботою вночі, виникненням захворювань тощо.

Дефторування води — штучне зменшення вмісту сполук фтору в природній воді, наприклад, з метою запобігання виникненню в людей флюорозу.

Дехлорування води — видалення надлишку хлору з води після її знезараження великими дозами хлору.

Децибел — десята частина бела (дБ), виражає кількісну характеристику інтенсивності звуку по відношенню до порогової ($10\sim 12$ Вт/м²-2 x 10⁻⁵ Па).

Джерела водопостачання — природні води (відкрита водойма або місце залягання підземних вод), які використовуються для господарчого, питного, технічного та сільськогосподарського водопостачання.

Джерело іонізуючого випромінювання — об'єкт, що має здатність до іонізуючого випромінювання. До д. і. в. належать радіоактивні речовини, рентгенівські трубки, ядерні реактори, прискорювачі заряджених часток, а також космічний простір.

Дими — аерозолі конденсації, які мають тверду дисперсну фазу.

Дисперсність пилу — ступінь роздрібнення пилу на частинки без зміни його хімічного складу; визначається шляхом мікроскопії просвітлених фільтрів над парами ацетону.

Діуретики — сечогінні речовини, що використовуються для зниження маси тіла (для досягнення відповідної вагової категорії).

Доза — кількість хімічного, фізичного, біологічного або психоемоційного чинника, що надійшла до організму, виражається у вагових, об'ємних або умовних одиницях.

Доза недіюча — доза, величина якої менша за порогову, тобто доза, що неспричиняє змін в організмі.

Дозиметричний контроль — комплекс заходів, що забезпечують вимірювання, реєстрацію та оцінку іонізуючих випромінювань.

Допустимий викид речовини в атмосферу — науково-технічний норматив, що встановлюється для кожного забруднювача та джерела, виконання якого забезпечує дотримання гранично допустимої концентрації на певній території населеного пункту з урахуванням викидів підприємств (фонове забруднення).

Допустимі залишкові кількості — верхня межа допустимого вмісту шкідливих речовин у харчових продуктах і питній воді.

Дошкільний вік — вік від 3 до 7 років.

Екологічна криза — критичний стан навколишнього середовища, що спричинений надмірним використанням основних природних ресурсів, хімічним забрудненням навколишнього середовища і загрожує існуванню людини.

Екологічні наслідки — стан навколишнього середовища, що загрожує існуванню людини, спричинений забрудненням природного середовища.

Екологія — біологічна наука про співвідношення рослинних і тваринних організмів та створених ними співтовариств між собою і з навколишнім середовищем.

Екосистема — це частина біосфери, яка має певний функціональний зв'язок між окремими організмами, які населяють абіотичне (біокотне) середовище біосфери.

Експертиза — висновок компетентних осіб (особи), які володіють спеціальними знаннями у відповідній галузі, дослідження спеціалістом (або групою спеціалістів) питання, що потребує спеціальних знань у будь-якій галузі науки з винесенням певних рекомендацій.

Електрофільтри — один із способів очищення запиленого повітряного середовища перед викидом в атмосферу; ґрунтується на здатності пилу, частинки якого мають позитивний або негативний заряд, переміщуватися в електричному полі.

Ембріотоксична дія — вплив хімічних сполук на зародок у перші місяці вагітності, починаючи із запліднення і закінчуючи формуванням ембріона.

Ендемічний зоб—хвороба, що характеризується гіпертрофією щитовидної залози у населення певних географічних районів; зумовлюється недостатністю йоду в навколишньому середовищі.

Ендемічні захворювання — захворювання, наявні в певній місцевості і зумовлені відповідними природними умовами (недостатня або надмірна кількість мікроелементів, особливості клімату й рослинності)

Енергетична цінність (калорійність) — показник енергетичної цінності їжі, що дорівнює кількості енергії (в калоріях, кілоджоулях), звільненої внаслідок окислення харчових речовин, що входять до її складу. е.ц.(к.) розраховується на раціон або на окремий продукт чи страву,

Енергетична цінність харчового раціону — сумарна кількість енергії, що звільнюється внаслідок окислення в організмі харчових речовин, які входять до складу харчового раціону, з урахуванням ступеня їх засвоєння.

Ергодизм — отруєння людини внаслідок вживання зернопродуктів, уражених ріжками (Сіауісерз ригригеа).

Еритема — гіперемія (почервоніння) шкіри.

Еритемна лампа— л. з ультрафіолетовим випромінюванням, що має еритемну дію.

Етіологічний чинник — причина, рушійна сила якого-небудь патологічного процесу, що визначає його особливості, характер або окремі риси.

Забруднення — стан, за якого в об'єктах навколишнього середовища забруднювач міститься в кількостях, які перевищують ГДК і можуть справляти шкідливий вплив на здоров'я і умови проживання людини; забруднювач, який з достатньою вірогідністю може викликати відхилення в процесі взаємодії людини з навколишнім середовищем.

Забруднювач — будь-який природний або антропогенний фізичний агент, хімічна речовина або біологічний вид, які надходять у навколишнє середовище або виникають у ньому в кількостях, що перевищують звичний (допустимий) вміст, граничні природні коливання або середній природний фон.

Загальнообмінна вентиляція — в., яка регулює повітряний обмін у межах усього приміщення.

Загартування — це система гігієнічних заходів, спрямованих на підвищення резистентності організму до несприятливих впливів різних метеорологічних факторів (холоду, тепла, сонячної радіації, пониженого атмосферного тиску).

Закрите джерело — джерело іонізуючого випромінювання, будова якого виключає можливість надходження радіоактивних речовин у навколишнє середовище в розрахункових умовах застосування.

Заорювання — земельні ділянки ґрунтового знешкодження нечистот, що їх вивозять із неканалізованих населених місць; використовують із збільшеним навантаженням, у зв'язку з чим не допускається вирощування на них сільськогосподарських культур.

Запиленість — санітарний показник забруднення повітря, що виражається співвідношенням маси пилу до одиниці об'єму повітря (в мг/м³).

Запобіжний (син.: д. с. н. попереджувальний) — нагляд, що проводиться під час проектування, будівництва нових об'єктів промислового, житлово-комунального та культурно-побутового призначення, під час їх реконструкції та зміни технологічного процесу, а також контролю за відповідністю продуктів харчування і промислових виробів санітарним нормам і вимогам.

Засоби індивідуального захисту — засоби індивідуального використання для запобігання впливу на робітника небезпечного і шкідливого виробничого чинника.

Захворюваність — показник поширеності хвороб серед населення в цілому або в окремих групах.

Звук — коливання частинок пружного середовища (повітря, води), що поширюється у вигляді хвиль і сприймається органами слуху.

Звукоізоляція — створення перепони на шляху поширення шуму.

Здоров'я — це такий психофізіологічний стан людини, який характеризується не тільки відсутністю патологічно змінених окремих органів і систем, але і такими функціональними резервами організму людини, які є достатні для її ефективної біологічної і соціальної адаптації та збереження високої фізичної і розумової працездатності.

Здоров'я — стан повного фізичного, душевного й соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороби або фізичних дефектів.

Знезалізнювання — різновид очищення, що полягає у звільненні води від надмірного вмісту заліза.

Знезараження води — знищення збудників інфекційних хвороб у воді.

Знешкодження — штучне або природне видалення з об'єктів навколишнього середовища речовин, шкідливих для здоров'я людей, або перетворення цих речовин на менш небезпечні.

Зовнішнє опромінення — спричинюється джерелами іонізуючого випромінювання, які знаходяться за межами об'єкта, що піддається опроміненню.

Зона зрошення — земельні ділянки для ґрунтового знешкодження стічних вод; одноразово використовуються під посів сільськогосподарських культур.

Зона комфорту (син. зона теплового комфорту) — діапазон метеорологічних умов (поєднання температури, вологості, руху повітря та теплового випромінювання), в межах якого спостерігаються оптимальні терморегуляція і тепловідчуття.

Зона обмежень — частина зони санітарної охорони джерела водопостачання, що розташована за межами зони суворого режиму і охоплює територію, підземний або поверхневий стік, з яких може впливати на якість води джерела.

Зона спостереження — частина зони санітарної охорони джерела водопостачання, що включає всю територію водозабірної басейну водойми вище від місця водозабору; досліджувана територія, що характеризується ідентичними умовами побуту й діяльності населення, а також подібною спрямованістю, поширеністю та інтенсивністю впливу досліджуваних етіологічних чинників навколишнього середовища, обмежена необхідною чисельністю контингентів спостереження.

Зона суворого режиму — обгороджена частина зони санітарної охорони джерела питного водокористування, в межах якої забороняється проживання людей і діяльність, що може спричинити забруднення території; охоплює ділянку, де розташовані водозабори та головні водопровідні споруди.

Зона фільтрації — земельні ділянки для ґрунтового знешкодження стічних вод у кількості, яка виключає можливість вирощування на них сільськогосподарських культур.

Зорова адаптація — властивість ока пристосовуватися до різних рівнів яскравості за рахунок зміни своєї зорової чутливості; розрізняють, адаптацію до темноти (темнова адаптація) і до світла (світлова адаптація).

Зорова працездатність — здатність виконувати зорову роботу певної інтенсивності й складності.

Інтоксикація — патологічний стан, зумовлений загальною дією на організм токсичних речовин ендогенного або екзогенного походження.

Інфразвук — механічні коливання, що поширюються в пружному середовищі з частотою менше за 20 Гц.

Інфрачервоне випромінювання — довгохвильове електромагнітне випромінювання з довжиною хвиль від 760 нм до 1 мм.

Іонізуюче випромінювання — потоки частинок і квантів електромагнітного випромінювання, проходження яких через речовини призводить до іонізації та збудження атомів або молекул середовища.

Їжа — сукупність харчових продуктів, придатних для безпосереднього вживання.

Канали вентиляційні (повітроводи) — пристрої, призначені для подавання або відсмоктування повітря в приміщеннях.

Каналізація — комплекс санітарно-технічних споруд, призначених для збирання та відведення стічних вод за межі населених місць.

Канцероген — речовина, здатна спричинювати розвиток пухлин.

Кататермометр — прилад для оцінки охолоджувальної здатності повітря; вимірювання ґрунтується на принципі термометрії.

Кесони — споруди, які зводяться під час будівництва мостів, тунелів, інших об'єктів, щоб запобігти проникненню води при спорудженні; к. використовують за допомогою створення надмірного тиску.

Кесонна хвороба — декомпресійна хвороба, що виникає при швидких підйомах на поверхню з великих водних глибин або інших середовищ (кесони) з надмірним тиском.

Кисломолочні продукти — харчові продукти, що утворюються внаслідок молочнокислого бродіння.

Кіфоз — природний грудний вигин хребта з випуклістю назад.

Кіфотичний хребет - характеризується сильно вираженими шийною і поперековою кривизною.

Клімат — багаторічний режим погод, що закономірно повторюється, властивий певній місцевості.

Кліматологія медична — розділ біокліматології, який вивчає вплив клімату і його окремих чинників на організм людини з метою їх лікувально-профілактичного використання та запобігання можливому патогенному їх впливу

Коагулювання — метод попереднього освітлення та знезараження води в процесі її очищення, заснований на додаванні речовин, що перетворюються у воді на пластівці, які адсорбують гідрозолі, мінеральні домішки та деякі розчинені речовини і випадають в осад.

Коефіцієнт відбивання — відсоткове співвідношення відбитого світлового потоку до падаючого.

Коефіцієнт зношування білка — це кількість білка, що розпалась в організмі при вживанні безбілкової їжі (в середньому для дорослої людини масою 70 кг ця величина становить 13-30 г на добу).

Коефіцієнт природної освітленості — співвідношення природної освітленості (у %), утвореної в певній точці горизонтальної поверхні всередині приміщення світлом, яке пройшло через незаповнений світловий проріз і походить від рівномірно яскравого неба, до освітленості (в той же момент) під відкритим небом.

Колі-індекс — кількість лактозопозитивних кишкових паличок, яку знаходять у певному об'ємі досліджуваного об'єкта (для води в 1000 мл, для продуктів і ґрунту — в 1 г); показник фекального забруднення води, ґрунту.

Колі-титр — мінімальна кількість матеріалу (води, ґрунту), що містить кишкову паличку; показник фекального забруднення досліджуваного середовища.

Колодязь трубчастий — споруда у вигляді вертикальної труби з насосом, призначена для забору води з підземних джерел.

Комбінована дія — вплив, при якому з одного середовища в організм людини надходить кілька забруднень; сумісна дія двох або кількох чинників однієї природи (кількох отрут, шуму та вібрації, шуму й перегрівного мікроклімату тощо).

Комбіноване освітлення — одночасне використання загального та місцевого штучного о.

Компенсація дії хімічних речовин (псевдоадаптація) — пристосування організму до змін умов навколишнього середовища, зумовлене виникненням напруження в біохімічних та фізіологічних системах, які перевищують межі звичайних можливостей.

Комплексна дія — така дія, при якій одна й та сама речовина надходить в організм людини з різних середовищ біосфери; одночасна дія хімічної речовини, що надходить в організм кількома шляхами з різних об'єктів навколишнього середовища.

Комплексне гігієнічне нормування шкідливих речовин — одночасне гігієнічне нормування вмісту шкідливих речовин у продуктах харчування, воді, ґрунті та атмосферному повітрі; ґрунтується на експериментальному визначенні максимально допустимої дози для тварин, допустимої дози для людини та встановленні співвідношення кількості шкідливих речовин, що потрапляють в організм з різних середовищ.

Компостування — спосіб знешкодження побутових та сільськогосподарських відходів шляхом перемішування з вологомісткими й газопоглинаючими матеріалами.

комунальна гігієна — галузь г., що вивчає вплив на людину навколишнього середовища в умовах населених місць і розробляє основні гігієнічні та санітарні нормативи для забезпечення найсприятливіших умов життя.

Комфорт тепловий — сукупність сприятливих умов навколишнього середовища, за яких теплообмін людини знаходиться в стані найменшої напруги.

Кондиціонер — апарат для кондиціювання повітря.

Кондиціювання повітря — створення та автоматичне підтримання в закритих приміщеннях або транспортних засобах заданих параметрів повітряного середовища, оптимальних для перебування людей, виконання певних технологічних процесів, збереження певних експонатів та предметів.

Консервування — загальна назва методів впливу фізичних або хімічних чинників на будь-які об'єкти з метою їх тривалого зберігання (наприклад, к. крові, плазми, органів і тканин для трансплантації, к. продуктів).

Контрастна чутливість — здатність ока розрізняти мінімальну різницю яскравості об'єкта, який розглядають, і фону.

Контрольно-інсоляційна- лінійка інсоляції будинку на кресленнях.

Концентрація абсолютно смертельна — найменша к. шкідливої речовини (отрути) в об'єктах навколишнього середовища, що спричинює загибель усіх піддослідних тварин певного виду.

Концентрування речовин у біологічних ланцюгах — здатність деяких речовин підвищувати свою концентрацію в харчових екологічних ланцюгах.

Критичний орган — орган людини, найбільш чутливий до радіаційного ураження, пошкодження якого відіграє основну роль у розвитку променевого ураження.

Кумуляція — явище накопичення (сумації) повторних доз (концентрацій) шкідливих хімічних речовин, при якому наступна доза (концентрація) надходить в організм раніше, ніж закінчується дія попередньої; накопичення біологічно активної речовини або ефекту, що нею спричинюється, при повторній дії ліків та отрут.

Кут отвору — один із показників при гігієнічній оцінці природного освітлення приміщень; к. о. дає уяву про величину небесного склепіння, яке безпосередньо освітлює досліджуване місце в приміщенні; к. о. має бути не менше ніж 5°.

Кут падіння — один із показників гігієнічної оцінки природного освітлення приміщень; показує, під яким кутом промені світла падають на певну горизонтальну поверхню; к. п. має бути не менше ніж 27°.

Лампа бактерицидна — лампа короткохвильового ультрафіолетового випромінювання, що має бактерицидну активність.

Лімітуюча ознака шкідливості — один із показників шкідливості хімічних забруднювачів атмосферного повітря, води, ґрунту або продуктів, що визначає переважний негативний вплив і характеризується найменшою величиною ефективної (неефективної) концентрації або дози.

Лордоз — шийний фізіологічний вигин хребта, який направлений опуклістю вперед.

Лордотичний хребет — характеризується незначною шийною кривизною і сильно вираженою поперековою.

Люксметр — портативний фотометричний прилад, призначений для вимірювання освітлення під час гігієнічних досліджень.

Максимально допустиме навантаження — максимальна інтенсивність сукупності чинників навколишнього середовища, яка прямо або опосередковано шкідливо не впливає на організм людини і її потомство і не погіршує санітарних умов життя.

Максимально допустимий рівень — максимальна кількість шкідливої речовини в одиниці маси продукту, яка при щоденному фізіологічному споживанні протягом необмеженого часу не спричиняє яких-небудь патологічних змін в організмі та спадкових захворювань у нащадків.

Медичне прогнозування погоди — медична інтерпретація синоптичних прогнозів, що виражається у передбаченні впливу на людину погоди, яка очікується.

Мезосапроби — організми, що живуть у водоймах із помірним вмістом органічних речовин.

Меркуріалізм — отруєння металічною ртуттю або її сполуками, характеризується переважними змінами в органах і системах, через які отрута надходить і видаляється з організму (органи дихання, травний канал, нирки); у важких випадках уражується ЦНС аж до розвитку енцефалопатії.

Метгемоглобін — похідний гемоглобіну, не здатний переносити кисень.

Метгемоглобіноутворювачі — загальна назва хімічних речовин, що, потрапляючи в організм, спричинюють перетворення гемоглобіну в метгемоглобін.

Метеолабільність (син. геліометеотропність, метеотропність, метеочутливість) — підвищена чутливість організму до зміни погоди; спостерігається переважно в осіб з хронічними захворюваннями, переважною або ослабленими; проявляється у вигляді геліометеотропних реакцій.

Метеопатологічна (геліометеотропна) реакція — патологічна реакція будь-якої функціональної системи організму, що спричинена зміною певних метеорологічних чинників або погоди в цілому за умов звичайного клімату.

Метеорологічні елементи — загальна назва характеристик стану атмосфери та атмосферних процесів: температура, тиск, вологість повітря, вітер, хмарність, опади, грози тощо, а також тривалості сонячного сяння, температури та стану ґрунту, висоти та стану снігового покриву тощо.

Метеорологія медична — розділ біокліматології, що вивчає вплив погоди та окремих її чинників на організм людини з метою лікувально-профілактичного використання або запобігання їх можливій патогенній дії.

механічна — в., яка здійснюється за допомогою механічних спонукачів руху повітря.

Міжпластові води — підземні води, що залягають між водонепроникними породами і перебувають під гідравлічним тиском.

Мікотоксикози — загальна назва хвороб, зумовлених надходженням мікотоксинів у організм людини.

Мікробне число — кількісний показник бактеріального забруднення навколишнього середовища, який становить число колоній, що виростили на м'ясопептонному агарі.

Мікроклімат — клімат внутрішнього середовища приміщення, що визначається температурою, вологістю, швидкістю руху повітря, а також температурою зовнішніх поверхонь (радіаційною температурою).

МСК — максимальне споживання кисню людиною, визначають при ступінчасто зростаючому велоергометричному навантаженні, дозволяє судити про фізичну працездатність, а відповідно і резерв здоров'я.

Мутагени — загальна назва фізичних, хімічних і біологічних чинників навколишнього середовища, здатних спричинити генні та хромосомні мутації.

Навколишнє середовище — середовище життєдіяльності людини, що включає природні і соціальні компоненти, в тому числі умови праці, побуту, навчання, виховання та інші елементи, які впливають або можуть впливати на здоров'я населення.

Населений пункт — населене місце (поселення), первинна одиниця розселення людей у межах однієї забудованої земельної ділянки (місто, селище міського типу, село).

Населення — сукупність людей, що мешкають у межах території відповідного адміністративного або економічно-географічного розподілу і здатні самовідновлювати чисельність. Виділяють такі категорії населення: наявне, постійне, розрахункове та юридичне.

Науково-технічний прогрес — взаємопов'язаний, поступальний розвиток науки й техніки, основа соціального прогресу.

Небезпечний виробничий фактор — виробничий фактор, вплив якого призводить до травми або захворювання працівника.

Неповноцінні білки — білки, в яких відсутня одна або кілька незамінних амінокислот (валін, лейцин, ізолейцин, метіонін, лізин, триптофан, треонін, фенілаланін, аргінін, та гістидин).

Неспецифічний ефект загартування — проявляється в оздоровчому впливі на організм.

Нітрифікація — перетворення амонійних солей ґрунту на нітрати, яке здійснюється нітрифікуючими бактеріями.

Ноосфера — глобальна оболонка планети, куди у пік науково-технічної революції поширюється діяльність людини або наслідки її розумової діяльності (стратосфера, космічний простір, глибокі шари літосфери).

Норми радіаційної безпеки — документ, що регламентує роботу з джерелами іонізуючого випромінювання та захист від них.

Озонування — штучне збагачення повітря приміщень та питної води озоном з метою знезараження.

Октава — діапазон частот звуку, в якому верхня межа вдвічі більша, ніж нижня.

Опалювальні прилади — прилади, за допомогою яких здійснюється обігрівання приміщень.

Опріснення — обробка мінералізованої води з метою доведення вмісту солей у ній до величин, при яких вода стає придатною для пиття та господарчого використання.

Опромінення внутрішнє — опромінення, при якому джерелом випромінювання є речовина, що потрапила в організм з повітрям, їжею, водою тощо або штучно.

Опромінювач бактерицидний — апарат для впливу на об'єкт світловим і (або) тепловим випромінюванням; різні види о. б. застосовуються з лікувальною і профілактичною метою. О. б. для знезараження повітря в приміщеннях (головним чином в медичних і дитячих закладах) використовує короткохвильове ультрафіолетове випромінювання з довжиною хвилі 253,7 нм, джерелом якого є газорозрядна лампа низького тиску (бактерицидна лампа — ЛБ).

Органолептичні властивості — властивості об'єктів навколишнього середовища, що безпосередньо сприймаються органами чуття людини. Сукупність показників якості води

або харчових продуктів, страв, що сприймаються рецепторами людини: запах, присмак, колір, забарвленість, каламутність, наявність плівки або піни на поверхні тощо.

Орієнтовний безпечний рівень впливу — тимчасовий орієнтовний гігієнічний норматив вмісту шкідливих речовин в атмосферному повітрі і повітрі робочої зони; визначається за допомогою розрахункових та експрес-експериментальних методів прогнозування токсичності за параметрами гострої токсичності і фізико-хімічними показниками на основі кореляційно-регресійної залежності, а також шляхом інтер- та екстраполяції в рядах близьких за структурою хімічних сполук.

Освітленість — поверхнева щільність світлового потоку на освітлюваній поверхні, що дорівнює відношенню світлового потоку до площі освітлюваної поверхні; вимірюється в люксах; нормується відповідно до характеру зорової роботи, яка виконується.

Освітлення — використання променистої енергії, що спричинює світлове

Освітлювач еритемний — апарат для впливу на об'єкт світловим і (або) тепловим випромінюванням; різні види о. еритемних застосовуються з лікувальною і профілактичною метою. О. еритемний для дії на поверхню шкіри або слизових оболонок людини використовує довгохвильове ультрафіолетове випромінювання з довжиною хвилі 285—400 нм, джерелом якого служить ртутна лампа низького тиску (еритемна лампа — ЛЕ).

отруєння — захворювання, зумовлені вживанням в їжу отруйних речовин (отруйні рослини, гриби, бактеріальні токсини, хімічні сполуки); розрізняють х. о. немікробної, мікробної та нез'ясованої етіології.

Отруєння немікробні — спричинюються харчовими продуктами, що містять токсичні речовини.

Охорона атмосферного повітря — комплекс організаційно-адміністративних, законодавчих, наукових, планувальних, технологічних і санітарно-технічних заходів, спрямованих на охорону здоров'я населення, його захист від шкідливого впливу хімічних, механічних, фізичних і біологічних забруднювачів атмосферного повітря.

Охорона навколишнього середовища — система законодавчих актів, державних і громадських заходів, спрямованих на раціональне природокористування, збереження та відтворення природних ресурсів в інтересах захисту здоров'я сучасних та майбутніх поколінь людей на Землі.

Очищення населених місць — система заходів щодо збирання, зберігання, транспортування, видалення з населених місць та знешкодження відходів.

Пастеризація — метод знезараження органічних рідин шляхом знищення вегетативних форм мікроорганізмів при нагріванні до температури близько (нижче) 100 °С.

Перевтома — стан організму, що характеризується функціональними порушеннями внаслідок надмірної одноразової роботи або поступового накопичення втоми протягом подальших періодів роботи.

Перехлорування — спосіб хлорування води, при якому свідомо вводиться надмірна доза хлору (в 5—10 разів більше хлорпотреби); застосовується у випадках значного забруднення води, наявності в ній сторонніх присмаків і запахів, а також при скорочених термінах обробки; потребує подальшого дехлорування.

Період напіврозкладу радіонукліда — проміжок часу, протягом якого число ядер радіонукліда внаслідок самовільного розкладу зменшується удвічі.

Пестициди — хімічні речовини, які використовуються для захисту рослин від хвороб, знищення шкідників, а також для боротьби з носіями захворювань людей і тварин; більшість п. токсичні для людини, їх застосування суворо регламентоване.

Пилова патологія — група професійних захворювань (пневмоконіози, бронхіти, захворювання верхніх дихальних шляхів), спричинених дією пилу.

Підземні води — води, що містяться в товщі гірських порід верхньої частини земної кори в рідкому, твердому та пароподібному стані

Плоскостопість - деформація, яка полягає в частковому або повному опущенні повздожнього або поперечного (іноді обох) склепінь стопи.

Повітряне опалення — технічна система, що використовує опалення теплим повітрям, яке надходить в обігріване приміщення від повітрянагрівача з метою підтримання певної температури.

Повітряний куб— санітарний показник повітряного середовища в приміщенні, виражений об'ємом у кубічних метрах, який припадає на 1 людину

Повноцінні білки - містять всі незамінні амінокислоти, які не синтезуються в організмі.

Поглинута доза — кількісна характеристика будь-якого іонізуючого випромінювання, яка характеризує його взаємодію із середовищем; кількість енергії будь-якого іонізуючого випромінювання, поглинутого одиницею маси опромінюваного середовища; одиниці поглинутої дози: системна — Грей, позасистемна — рад; поглинута доза приладами не вимірюється, її визначають розрахунками.

Погода — стан приземного шару атмосфери у певній місцевості в конкретний момент або за відносно стислий проміжок часу (година, доба, тиждень), зумовлений фізичними процесами, що виникають під час взаємодії з космосом і земною поверхнею; характеризується геліогеофізичними, метеорологічними, синоптичними та електричними явищами, хімічними показниками тощо.

Подвійне хлорування— хлорування, при якому хлор додають у воду двічі: перед

Поєднана дія — дія, за якої на організм людини впливають одночасно два або більше чинників різної природи; сумісна дія кількох чинників різного походження (наприклад, хімічних і фізичних).

Пом'якшення — зменшення твердості води шляхом повного або часткового видалення іонів кальцію і магнію.

Популяція — частина населення в межах конкретної території, виділена на основі найбільш характерних для її життєдіяльності соціально-економічних, екологічних чинників, демографічних характеристик, способу життя, цінносних орієнтацій, традицій та інших ознак, що об'єднують її як єдине ціле з притаманними їй загальногруповими процесами формування рівня здоров'я.

Поріг специфічної (вибіркової) дії— мінімальна доза (концентрація) речовини в об'єкті навколишнього середовища, яка викликає зміни біологічних функцій окремих органів і систем організму, що виходять за межі пристосувальних фізіологічних реакцій.

Поріг чутності — інтенсивність звуку, яка сприймається вухом і залежить від частоти звуку та індивідуальних особливостей людей; в області частот близько 11 кГц становить $10\sim 11 \text{ Вт/см}^2$.

Постава – це звичне положення тіла людини під час ходьби, стояння, сидіння або роботи.

Працездатність — здатність організму до активної діяльності в заданому режимі.

Праця — діяльність людини, спрямована на видозміни та пристосування предметів природи для задоволення своїх потреб.

Природна радіоактивність — радіоактивність, зумовлена наявністю в земній корі, ґрунті, повітрі, воді, рослинних і тваринних організмах радіоактивних ізотопів природного походження.

Природний радіоактивний фон — доза опромінення, що створюється всіма природними джерелами випромінювання в місцях проживання населення. Дози опромінення, створені штучними джерелами (за винятком медичних обстежень), враховуються окремо і нормуються.

Прозорість води — показник якості води, виражений граничною товщиною її шару, що допускає можливість читання через нього стандартного шрифту (шрифт Скелена).

Променева хвороба — захворювання, яке виникає внаслідок впливу на організм іонізуючого випромінювання в дозах, що перевищують гранично допустимі.

Промислові отрути — речовини, що зустрічаються в процесі трудової діяльності людини як вихідні, проміжні, побічні та кінцеві продукти у вигляді газу, пари або рідини, а

також пилу, диму або туману та справляють шкідливий вплив на працівників у разі порушення правил техніки безпеки і гігієни праці, проникаючи в організм у кількості, що не відповідає його спадковим та набутим властивостям.

Професійні захворювання — захворювання, спричинені негативним впливом на працівників шкідливих умов праці.

Профілактика — система заходів, спрямованих на запобігання захворюванням, збереження та зміцнення здоров'я і збільшення тривалості життя людини; система соціальних, гігієнічних, виховних і лікувально-профілактичних заходів, спрямованих на запобігання захворюванням шляхом усунення причин і умов, що їх спричинюють, а також підвищення опірності організму до шкідливого впливу чинників навколишнього середовища.

Профілактична доза ультрафіолетового опромінення — доза, достатня для профілактики гіпо- і авітамінозу D, порушень фосфорного і кальцієвого обміну та інших наслідків світлового голодування.

Психрометр — прилад для вимірювання вологості і температури повітря за показанням двох термометрів — сухого та вологого.

Радіочутливість — чутливість біологічних об'єктів до іонізуючого випромінювання.

Раціональне харчування — правильно організоване і своєчасне забезпечення організму поживною і смачною їжею, що містить оптимальні кількості різноманітних поживних речовин, необхідних для підтримання життя, росту і розвитку організму, зміцнення здоров'я та підвищення працездатності людини.

Регідратація — відновлення запасів води в організмі.

Режим харчування — кількісна та якісна характеристика харчування, що включає кратність прийомів їжі, години прийому їжі, певні інтервали між прийомами їжі та розподіл її стосовно окремих прийомів за енергетичною цінністю й хімічним складом.

Режим праці — система, що поєднує періоди праці й відпочинку і визначає їх тривалість, зміст і порядок чергування; розрізняють р. п. внутрішньо-змінний, робочий, тижневий, річний тощо.

Рівень звуку — кількісний гігієнічний норматив безпечного рівня дії звуків (шуму); р. з. дорівнює відношенню фактично створюваного звукового тиску до тиску, який прийнято за одиницю порівняння. Такою одиницею вважають мінімальний тиск, який сприймає людина як звук при частоті 1000 Гц, тобто 2×10^{-5} Н/м² (слуховий поріг); відносна одиниця р. з. — бел (Б) або децибел (дБ).

Робоча зона — простір заввишки 2 м над рівнем підлоги або майданчика, де розміщуються місця постійного або тимчасового перебування працівників.

Роза вітрів — векторна діаграма, яка характеризує повторюваність вітру в конкретній місцевості за даними багаторічних спостережень.

Сальмонельози — гострі кишкові інфекції людини і тварин, що спричинюються сальмонелами.

Самоочищення атмосфери — здатність атмосфери очищатися від забруднювачів шляхом природних процесів розбавлення, осадження та вимивання атмосферними опадами.

Самоочищення водойм — здатність води очищатися внаслідок природних біологічних і фізико-хімічних процесів трансформації органічних і неорганічних речовин.

Самоочищення ґрунту — природний процес, який відбувається в ґрунті внаслідок дії природних чинників (біологічних, фізичних, хімічних), що сприяють відновленню екологічної рівноваги і звільненню об'єктів навколишнього середовища від забруднення.

Санітарія — практичне втілення розроблених гігієнічною наукою нормативів, санітарних правил та рекомендацій, що забезпечують оптимізацію умов виховання та навчання, побуту та праці, відпочинку та харчування людей з метою збереження та зміцнення здоров'я; термін, який вживається для позначення галузі охорони здоров'я, зміст якої — розробка і проведення практичних санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів; науковою розробкою цих заходів займається наука гігієна, організацією і впровадженням

розроблених санітарно-гігієнічних і протиепідемічних заходів — санітарно-епідеміологічна служба.

Санітарна експертиза — вивчення лікарем-гігієністом певного документа (проекта, технологічного регламента) з метою визначення його відповідності санітарному законодавству.

Санітарне законодавство — сукупність законів і підзаконних правових актів, постанов, розпоряджень, інструкцій, нормативів, виданих органами державної влади, головним державним санітарним лікарем України або органами місцевого самоврядування з питань забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя, що обов'язкові для загального виконання.

Санітарний режим водних об'єктів — сукупність процесів самоочищення водних об'єктів від органічних забруднювачів, що здійснюється за рахунок хімічних і біохімічних перетворень і зумовлене життєдіяльністю йодної екосистеми.

Санітарно-епідеміологічна служба — система установ і закладів МОЗ України та інших відомств, що здійснюють санітарний нагляд, в також проведення санітарно-профілактичних і протиепідемічних заходів, спрямованих на захист здоров'я населення від впливу шкідливих чинників навколишнього середовища, локалізацію і запобігання забрудненню довкілля, зниження інфекційної захворюваності, поліпшення санітарних умов праці й побуту, проведення гігієнічних та епідеміологічних досліджень і експертиз; включає санітарно-епідеміологічні, дезінфекційні та протичумні станції, центри здоров'я (здорового способу життя), профільні кафедри та науково-дослідні заклади гігієнічного, епідеміологічного профілю.

Санітарно-захисна зона — територія, утворена між промисловими підприємствами і районом проживання населення для захисту його здоров'я; забезпечує простір для безпечного розсіювання шкідливих промислових викидів так, щоб їх концентрація відповідала гігієнічним нормативам; у с.-з. з. не можуть розміщуватися будинки, клуби, магазини, центри відпочинку тощо; сама зона має бути озеленена.

санітарної охорони водогонів і джерел водопостачання — територія навколо джерела водопостачання і водопровідних споруд, у межах якої дотримується режим, що виключає або обмежує можливість забруднення джерела і погіршення якості води

Сапробіонти (сапроби) — організми, пристосовані до мешкання у водоймах, забруднених органічними речовинами.

Світловий коефіцієнт — відношення заскленої площі вікон до площі підлоги

Селітебна зона — зона, призначена для забудови; частіше території населеного пункту, зайнята житловими будівлями, зеленими насадженнями, спортивними спорудами, місцями короткочасного відпочинку населення, а також призначена для їх розміщення в майбутньому.

Сидероз — пневмоконіоз, що розвивається внаслідок систематичного вдихання пилу заліза і (або) його сполук.

Силікатоз — загальна назва пневмоконіозів, зумовлених систематичним вдиханням пилу силікатів

Силікоз - пневмоконіоз, який виникає внаслідок систематичного вдихання пилу, що містить вільний діоксид кремнію у високих концентраціях.

Сколіоз — бічне викривлення хребта, поділяється на лівобічний, правобічний і двобічний.

смертельна — доза, що спричиняє смерть,

Смог — аерозоль, суміш диму, туману та пилу; утворюється в атмосфері промислових міст із частинок сажі, попелу, продуктів сухої перегонки нафти тощо у вологій атмосфері, містить також краплинки рідини; може спричинювати загострення хвороб органів дихання і кровообігу.

Соматичне здоров'я — фізичне (тілесне) здоров'я людини.

Соматометричні ознаки фізичного розвитку - довжина тіла й окремих його частин, маса, діаметри, обводи.

Соматоскопічні ознаки фізичного розвитку – ознаки, які оцінюють під час огляду (стан кістково-м'язового апарату, шкірних покривів, слизових, ступінь жировідкладення, форма грудної клітки, хребта, ніг, стоп, поява молочних зубів і заміна їх на постійні, ступінь статевого розвитку) ознаками.

Соматотип – тип тілобудови.

Сонячна радіація — електромагнітне і корпускулярне випромінювання Сонця; електромагнітне випромінювання Сонця охоплює діапазон хвиль довжиною від радіохвиль до у-випромінювання; його енергетичні максимуми припадають на видиму частину спектра; корпускулярна складова сонячної радіації утворена головним чином протонами, електронами тощо.

Соціальна гігієна — наука про здоров'я суспільства й охорону здоров'я, про соціальні проблеми медицини й охорони здоров'я, вивчає стан і динаміку здоров'я окремих груп, оздоровчий і негативний вплив соціальних чинників на здоров'я населення; розробляє рекомендації для здійснення заходів із виявлення і запобігання впливу шкідливих для здоров'я населення соціальних чинників.

Спектр шуму — характеризує розподіл енергії у всьому діапазоні частот; за характером спектра розрізняють: 1) широкосмуговий з безперервним спектром більшим, ніж одна октава; 2) тональний, коли рівень енергії знаходиться переважно у вузькому діапазоні частот, що не перевищує однієї октави.

Специфічний ефект загартування - підвищення стійкості організму до впливу певних метеорологічних факторів під впливом загартовуваних процедур.

Стерилізація — повне знищення мікроорганізмів та їхніх спор у різних речовинах і предметах; застосовують для обробки харчових продуктів, хірургічних інструментів, перев'язувальних матеріалів тощо.

Стійкість ясного бачення — відношення часу ясного бачення деталей об'єкта до сумарного часу його розглядання.

Стробоскопічний ефект — спотворення у пульсівному світлі зорового сприйняття об'єктів, які рухаються або обертаються; зорова ілюзія нерухомості або повільного (уявного) руху об'єкта при його переривчастому (з певною періодичністю) візуальному спостереженні.

Тверді відходи — залишки речовин і предметів, що утворюються внаслідок господарчо-побутової або виробничої діяльності людини і не використовуються на місці, накопичення і збереження яких негативно впливає на санітарний стан навколишнього середовища.

Твердість загальна води — показник мінералізації води, що виражається сумарним вмістом у ній кальцію (у мг-екв/л).

Тепловіддача — віддача тепла організмом тварини і людини, що утворюється в процесі їх життєдіяльності (або) отриманого іззовні, в навколишнє середовище. Здійснюється в основному трьома шляхами: конвекцією (зростає при русі навколишнього повітря або води), випаровуванням (зростає при зменшенні відносної вологості повітря), випромінюванням (зростає при зниженні температури оточуючих предметів); організм людини в стані спокою близько 50 % тепла віддає випромінюванням, 25—30 % — конвекцією, 10—20 % — випаровуванням.

Тепловіддача випаровуванням — виділення організмом теплової енергії в навколишнє середовище випаровуванням води з поверхні шкіри, легеневих альвеол і дихальних шляхів.

Тепловіддача випромінюванням — виділення організмом теплової енергії в навколишнє середовище шляхом інфрачервоного випромінювання з поверхні тіла.

Тепловіддача конвекцією — виділення організмом теплової енергії в навколишнє середовище шляхом переносу тепла рухомим газом (повітрям) або рідиною, що оточує організм.

Тепловіддача кондукцією — віддача організмом теплової енергії в навколишнє середовище шляхом безпосереднього контакту з предметом (поверхнею), що має нижчу температуру.

Теплопродукція — утворення тепла в організмі внаслідок процесів обміну.

Тератоген — речовина, вплив якої на організм у період вагітності спричинює вади розвитку або відхилення в постнатальному розвитку нащадків.

Тератогенна дія — властивість фізичного, хімічного, біологічного або іншого чинника порушувати процес ембріогенезу, сприяючи виникненню аномалій розвитку.

Терморегуляція — сукупність фізіологічних процесів, що забезпечують сталу температуру тіла в теплокровних тварин (птахів і ссавців) і людини; здійснюється шляхом зміни інтенсивності теплопродукції (при окисних процесах в організмі) і шляхом зміни інтенсивності тепловіддачі (випаровуванням поту тощо).

Терморечептори — нервові закінчення, що сприймають інформацію про зміни температури навколишнього середовища, а при глибокому розташуванні — температури тіла.

Токсикоінфекції — гострі захворювання, що виникають унаслідок уживання їжі, інфікованої бактеріями та їх токсинами.

Токсична — доза, що спричиняє в організмі патологічні зміни, які не призводять до смерті.

Ультразвук — пружні механічні коливання з частотою 16—20 кГц і більше, вухом людини не сприймаються.

Ультрафіолетове випромінювання — короткохвильове електромагнітне випромінювання (10—400 нм), на яке припадає близько 9 % енергії випромінювання Сонця; у. в. умовно поділяють на три області: м'яке у. в. (область Л), середнє у. в. (область В) і жорстке у. в. (область С). Міжнародна комісія з освітлення визначила такі межі цього випромінювання: область А — від 315 до 400 нм, область В — від 280 до 315 нм, область С — від 10 до 280 нм.

Урбанізація — соціально-демографічний процес, який характеризується зростанням чисельності міського населення, зростанням кількості і масштабів міст; у. має враховуватися при довгостроковому плануванні охорони здоров'я.

Фізичний розвиток — процес зміни сукупності морфологічних і функціональних властивостей організму; ф. р. зумовлений біологічними і соціальними чинниками.

Фізичні чинники — чинники навколишнього середовища, до яких належать параметри макро- та мікроклімату, шум, вібрація, статична електрика, електромагнітні поля різних частот, іонізуюче випромінювання, інфра- та ультразвук, освітлення, підвищений та знижений тиск тощо.

Фізіологічні підходи в діагностиці здоров'я — визначення динаміки провідних показників функціонального стану організму (ЧСС, АТ, ЧД...) під впливом фізичних навантажень.

Фізіометричні ознаки фізичного розвитку - ознаки, що характеризують функціональний стан організму (життєва ємність легень, м'язова сила, кров'яний тиск, пульс).

Фільтр — споруда для біологічного очищення стічних вод шляхом проходження через пористі матеріали, поверхня яких заселена мікроорганізмами, що мінералізують речовини.

Флюороз — хронічне захворювання, спричинене тривалою дією на організм сполук фтору, який може міститися в надмірній кількості у питній воді; при ф. виникає остеосклероз і гіпоплазія емалі зубів.

Фторування — збагачення питної води сполуками фтору (до 1—1,5 мг/л); застосовується для профілактики карієсу зубів.

Харчова цінність — рівень відповідності складу їжі потребам організму в складових харчування (наприклад, в амінокислотах, білках, жирах тощо).

Харчовий статус — стан організму, який визначається харчуванням у конкретних умовах; основні показники х. с: 1) функції харчування (зовнішнє, внутрішнє споживання); 2) харчова адекватність (харчова недостатність, харчова надлишковість, незбалансованість раціону); 3) захворюваність (специфічна аліментарна, неспецифічна та інфекційна).

Харчові добавки — харчові речовини, які навмисне додаються на різних етапах виробництва, збереження та транспортування продуктів для поліпшення їх якості або полегшення виробничого процесу, збільшення опірності до різних видів ушкоджень, збереження структури та зовнішнього вигляду.

Харчові отруєння мікробні — загальна назва х. о., зумовлених надходженням з їжею різних мікроорганізмів та їх токсинів (протей, ентерококи, спорові аероби та анаероби, гемофільні мікроби, стафілокок, стрептокок тощо).

Харчування — процес надходження, перетравлювання, всмоктування та засвоєння в організмі поживних речовин, необхідних для покриття його енергетичних витрат, побудови та оновлення тканин і регуляції функцій організму.

Хімічне забруднення — забруднення навколишнього середовища хімічними сполуками, що впливають на навколишнє середовище і здоров'я людини.

Хімічні чинники — пари, гази, аерозолі або рідини, що містять різні хімічні сполуки.

Хлорпоглинальність води — показник забруднення води мікроорганізмами, органічними і неорганічними речовинами, визначається кількістю хлору в міліграмах на 1 л води, що зв'язується ними за певних умов контакту; застосовується для розрахунків дози хлору для хлорування води.

Хлорування води — метод знезараження води шляхом уведення хлору або його сполук.

Циклон (у техніці) — апарат для очищення повітря або газів під аерозолів під дією відцентрових сил.

Циклони — області зниженого атмосферного тиску, з мінімумами в центрі і атмосферними фронтами, антициклони — області підвищеного атмосферного тиску з максимумами в центрі.

Чадний газ (оксид вуглецю) — безбарвний газ без запаху, що утворюється при неповному згоранні органічних сполук; дуже отруйний завдяки здатності витіснити кисень з оксигемоглобіну, утворюючи карбоксигемоглобін.

Частота — відношення числа повних циклів якого-небудь періодичного процесу до проміжку часу, протягом якого здійснюється це число циклів, виражається в герцах (Гц).

Чинник — причина, рушійна сила якого-небудь процесу.

Шкідлива речовина — 1) речовина, що має здатність за певних умов спричинювати захворювання або відхилення у стані здоров'я; 2) у системі безпеки праці — речовина, яка при контакті з організмом людини, у разі порушення вимог безпеки, може спричинювати виробничі травми, професійні захворювання або погіршення стану здоров'я; виявляється сучасними методами як безпосередньо в процесі праці, так і в окремі проміжки життя теперішнього та майбутніх поколінь.

Штучне середовище — прямо або опосередковано, навмисне або ненавмисне створене людиною середовище для тимчасового підтримання свого життя і діяльності людей у штучно створених замкнутих просторах (кабіна космічного корабля, міжпланетні орбітальні станції, підводні човни, кесони тощо).