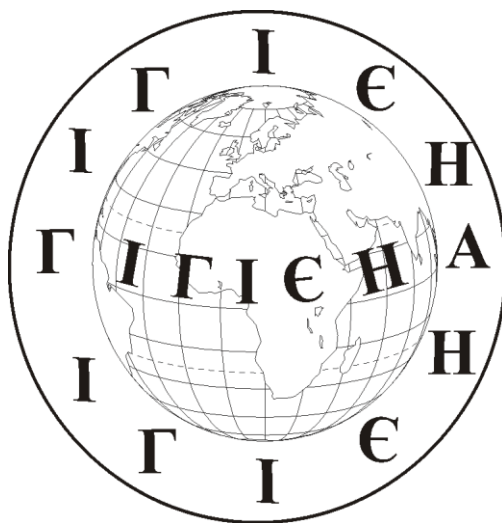


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

В.В. Дорошенко

ГІГІЄНА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

**Навчальний посібник у запитаннях та відповідях
для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми
«Спорт»**



Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № від

**Запоріжжя
2021**

УДК: 37.037.1:371.72(075.8)
Д 696

Дорошенко В.В. Гігієна фізичного виховання та основи раціонального харчування : навчальний посібник у запитаннях та відповідях для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми «Спорт». Запоріжжя : ЗНУ, 2021. 112 с.

Навчальний посібник містить теоретичні положення, основні поняття та практичні завдання з курсу «Гігієна фізичного виховання та основи раціонального харчування», засвоєння яких буде сприяти формуванню у студентів поглиблених знань та практичних навичок застосування різних гігієнічних засобів, у тому числі, раціонального харчування, у процесі фізичного виховання, спортивного вдосконалювання з метою досягнення максимально можливого навчально-тренувального та оздоровчого ефекту у результаті впливу на організм фізичних навантажень і природних факторів.

Призначений для студентів факультету фізичного виховання, здоров'я і туризму спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми «Спорт».

Рецензент

М.В. Маліков, доктор біологічних наук, професор кафедри медико-біологічних основ фізичної культури і спорту

Відповідальний за випуск

А.О. Кузнєцов, кандидат біологічних наук, доцент кафедри медико-біологічних основ фізичної культури і спорту

ЗМІСТ

ВСТУП	4
<i>Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ГІГІЄНИ ТА ГІГІЄНИ ФІЗВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ</i>	6
Тема 1. Гігієна як основа профілактики захворювань та здорового способу життя.....	6
<i>Розділ 2 ОСНОВИ ГІГІЄНИ СПОРТИВНИХ СПОРУД</i>	16
Тема 2. Основи комунальної гігієни.....	16
Тема 3. Основи гігієни спортивних споруд.....	37
<i>Розділ 3. ГІГІЄНА ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ ЛЮДЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП ТА ГІГІЄНІЧНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ.....</i>	45
Тема 4. Гігієна фізвиховання дітей та підлітків.....	45
Тема 5. Гігієна занять фізичною культурою людей середнього та похилого віку.....	48
Тема 6. Екогігієна фізичної культури та спорту.....	48
Тема 7. Хроногігієна спорту.....	51
Тема 8. Гігієнічні вимоги до структури, змісту і дозування навантажень під час занять великим спортом	57
Тема 9. Гігієнічні засоби підвищення та відновлення працездатності спортсменів.....	67
Тема 10. Загартовування у фізичній культурі та спорті.....	71
Тема 11. Гігієнічна характеристика окремих видів спорту.....	80
<i>Розділ 4. ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ</i>	87
Тема 12. Загальні положення раціонального харчування.....	87
Тема 13. Харчування спортсменів.....	91
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА.....	110

ВСТУП

Гігієна фізичного виховання – наука про вплив різних чинників, пов'язаних із заняттями фізичною культурою і спортом, на здоров'я тих, хто займаються. На основі вивчення впливу цих факторів розробляються гігієнічні рекомендації, норми і правила.

Будучи частиною гігієни, гігієна фізичного виховання спрямована на рішення загальних завдань:

- збереження, зміцнення і підвищення рівня здоров'я населення;
- забезпечення гармонічного фізичного розвитку підростаючого покоління;
- продовження активного довголіття людини.

Як самостійний науковий напрямок, гігієна фізичного виховання і спорту має власні завдання:

- поліпшення фізичного стану осіб, які займаються фізкультурою і спортом;
- досягнення високих спортивних результатів;
- попередження несприятливих наслідків неадекватних фізичних навантажень і недостатньо ефективних відновлювальних заходів;
- формування у дітей і дорослих усвідомленої потреби у здоровому способі життя, активному руховому режимі.

Мета гігієни фізичного виховання – досягнення максимально можливого навчально-тренувального й оздоровчого ефекту у результаті впливу на організм фізичних навантажень і природних факторів.

Основні засоби гігієни фізичного виховання і спорту:

- оптимізація умов занять фізичною культурою і спортом;
- раціональне харчування;
- загартовування.

Гігієна харчування – це розділ гігієни, який вивчає та розробляє питання раціонального харчування здорової та хворої людини, обґрунтовує заходи по забезпеченню безпечності харчових продуктів та профілактиці аліментарних захворювань.

Раціональне харчування – це фізіологічно повноцінне харчування потенційно здорових людей, тобто таке, що забезпечує організм людини оптимальною кількістю поживних речовин та енергії відповідно до норм фізіологічних потреб організму людини із врахуванням статі, віку, фізичного навантаження, для характеру хвороби та її перебігу та інших факторів.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Гігієна фізичного виховання та основи раціонального харчування» є:

1. ознайомитися із науково-обґрунтованими санітарно-гігієнічними вимогами до чинників зовнішнього середовища, розміщення, планування та утримання спортивних споруд;

2. навчитися використовувати знання основ санітарного законодавства для раціональної організації тренувального процесу, проведенні змагань;

3. зрозуміти важливість раціонального харчування для збереження здоров'я осіб, що займаються фізичною культурою та спортом;

4. набути умінь використовувати засвоєні знання при складанні плану гігієнічного забезпечення тренувального процесу, у тому числі, раціонального харчування, та навчально-тренувальних занять із урахування віку та статі.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен набути таких результатів навчання:

знати:

- гігієнічні засоби, що підвищують ефективність тренувального процесу;
- науково обґрунтовані санітарно-гігієнічні вимоги до чинників зовнішнього середовища, розміщення, планування та утримання спортивних споруд;
- основні принципи використання природніх факторів для зміцнення здоров'я та досягнення високих спортивних результатів;
- основні принципи використання харчових факторів для підвищення працездатності фізкультурників і спортсменів та прискорення відновного періоду.

Вміти:

- складати план гігієнічного забезпечення тренувального процесу, навчально-тренувальних занять;
- оцінювати санітарно-гігієнічний стан спортивних споруд;
- складати і оцінювати харчовий раціон спортсмена із урахуванням виду спорту, віку та статі.

Розділ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ ГІГІЄНИ ТА ГІГІЄНИ ФІЗВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ

Тема 1. ГІГІЄНА ЯК ОСНОВА ПРОФІЛАКТИКИ ЗАХВОРЮВАНЬ ТА ЗДОРОВОГО СПОСОБУ ЖИТТЯ.

1. Предмет і завдання гігієни

Гігієна – це наука, що вивчає закони впливу на організм окремих людей і цілих колективів соціальних, природних і штучних чинників навколишнього, а також внутрішнього середовища для виявлення закономірностей позитивного і негативного їх впливу на організм, з метою наукової розробки запобіжних і оздоровчих заходів, спрямованих на ліквідацію або зменшення до безпечних величин (гігієнічних нормативів) впливу негативних чинників або, навпаки, на широке використання позитивних чинників для збереження, оздоровлення і зміцнення здоров'я як окремої людини, так і цілих колективів, усього людського суспільства.

Це визначення відомого українського вченого, академіка багатьох академій наук України і світу, одного з фундаторів кафедри загальної гігієни Тернопільської медичної академії ім. І.Я. Горбачевського, ректора і завідувача кафедри гігієни Українського національного медичного університету ім. О.О. Богомольця професора Є.Г. Гончарука.

Досить яскраво і влучно мету гігієни сформулював засновник експериментальної гігієни в Англії Едмунд Паркс: «Гігієна як наука має велику і благородну мету – зробити розвиток людського організму найбільш досконалим, життя найбільш сильним, згасання найбільш уповільненим, а смерть найбільш віддаленою»

Головні завдання гігієни випливають із самої суті науки. Ними є:

1. Вивчення природних та антропогенних факторів навколишнього середовища і соціальних умов, які можуть впливати на здоров'я людини.

2. Вивчення закономірностей впливу факторів і умов навколишнього середовища на організм людини або популяції.

3. Розробка та наукове обґрунтування гігієнічних нормативів, правил і заходів, позитивно діючі на здоров'я людини, і усунення або зведення до мінімуму вплив шкідливих факторів.

4. Використання в практиці охорони здоров'я та народному господарстві розроблених гігієнічних рекомендацій, правил, нормативів, перевірка їх ефективності і вдосконалення.

5. Прогнозування санітарної ситуації на найближчу і віддалену перспективу з урахуванням планів розвитку економіки, визначення відповідних гігієнічних проблем, наукова розробка цих проблем.

2. Основні закони гігієни

1. Погіршення стану здоров'я людей, викликане різними чинниками, може виникнути лише у разі наявності трьох рушійних сил: джерела шкідливості (забруднювача) або комплексу шкідливостей, чинника (механізму) впливу або передачі цього забруднювача і сприйнятливого організму.

2. Незалежно від своєї волі та свідомості, у зв'язку зі своєю діяльністю люди негативно впливають на навколишнє середовище, і чим нижчий науково-технічний рівень виробництва, культура населення та соціальні умови життя, тим небезпечніше.

3. Природне навколишнє середовище забруднюється не тільки під впливом діяльності людей, а й під час екстремальних природних явищ, катаклізмів тощо.

4. Людське суспільство повинне цілеспрямовано позитивно впливати на навколишнє середовище з метою його оздоровлення.

5. Під час контакту з навколишнім середовищем, забрудненим у такій мірі, яка перевищує гігієнічні нормативи, стан здоров'я людей погіршується.

6. Природні чинники навколишнього середовища (чисте повітря, вода, доброякісна їжа) позитивно впливають на стан здоров'я людей, сприяючи його збереженню та укріпленню при раціональному використанні.

3. Гігієнічні методи досліджень

Епідеміологічний метод – сукупність способів вивчення здоров'я населення під впливом різних ендогенних (генетичних, вікових, ендокринних тощо) і екзогенних соціальних і природних (хімічних, фізичних, біологічних тощо) чинників.

Метод санітарного обстеження. Суть методу полягає у тому, що лікар-гігієніст на підставі власних спостережень, опитування населення чи обслуговуючого персоналу здійснює санітарний опис досліджуваного об'єкта і складає висновок про його санітарний стан (промислового підприємства, школи, спортивного комплексу тощо).

Метод санітарної експертизи. Під час проведення санітарної експертизи лікар-гігієніст робить висновок про відповідність санітарно-гігієнічним вимогам, установленим у законодавчому порядку і поданим у стандартах, будівельних нормах і правилах, санітарних правилах і т. д., об'єктів, що будуються чи ремонтуються, питної води, харчових продуктів, підприємств, транспорту тощо.

Метод натурного експерименту. Суть методу полягає у тому, що лікар-гігієніст у реальних (натурних) умовах виробничої чи побутової діяльності людей (промислові підприємства, шкільні установи тощо) вивчає чинники навколишнього середовища (повітря, вода, харчові продукти та ін.), дає їм якісну і кількісну гігієнічну характеристику і виявляє їх вплив на здоров'я і санітарно-побутові умови життя людей.

4. *Поняття про здоров'я*

Поняття «здоров'я» належить до числа складних медико-філософських уявлень. Зараз існує відносно велика кількість різноманітних за напрямом, структурою та змістом визначень поняття «здоров'я». Калью Т.І. на основі вивчення світового інформаційного потоку документів склав перелік із 79 визначень сутності здоров'я людини, але і цей перелік є далеко не повним. «Здоров'я» – це природний стан організму, що характеризується його рівновагою з навколишнім середовищем і відсутністю будь-яких хворобливих змін. Здоров'я людини визначається комплексом біологічних (спадкових і набутих) та соціальних факторів. У преамбулі статуту Всесвітньої організації охорони здоров'я записано: «Здоров'я – це стан повного фізичного, духовного і соціального благополуччя, а не тільки відсутність хвороб і фізичних вад». Таке визначення поняття «здоров'я» є найбільш чітким, зрозумілим, повним і містить, насамперед, біологічні, соціальні та психологічні аспекти даної проблеми.

Здоров'я населення – статистичне поняття, що характеризується комплексом соціально-економічних і демографічних показників, рівнем фізичного розвитку, захворюваністю та інвалідністю певної групи людей.

5. *Фактори, що впливають на стан здоров'я*

За даними вітчизняних та зарубіжних учених, здоров'я населення більш як на 50 % залежить від способу життя, на 20-25 % – від оточуючого середовища й лише 10-15 % становлять здоров'язберезувальні заходи.

6. *Профілактика. Її види.*

Профілактика (гр. *prophylaktikos* – запобіжний) – це широка система державних, медичних і суспільних заходів, спрямованих на збереження та зміцнення здоров'я населення, виховання здорового молодого покоління, підвищення працездатності і тривалості активного життя.

До профілактичного пріоритету у медицині людство прийшло дуже давно. Ще у IV ст. до н.е. Гіппократ закликав своїх учнів «турбуватися про здоров'я здорових заради того, щоб вони не хворіли». Ідеї профілактики культивувались ще у Стародавньому Єгипті, Вавілоні, Стародавній Греції та Стародавньому Римі (культ фізичного здоров'я, будівництво водогонів, лазень, ізоляція заразних хворих тощо).

Профілактичну спрямованість гігієни чудово визначив видатний хірург М.І. Пирогов (1887 р.): «Я вірю у гігієну. Ось у чому справжній прогрес нашої науки. Майбутнє належить медицині запобіжній».

Види профілактики: суспільна та особиста, первинна та вторинна. Суспільна – забезпечується заходами держави, особиста – кожною людиною зокрема. Первинна профілактика спрямована на запобігання виникненню захворювань, вторинна – на запобігання розвитку або загострення хвороби.

7. *Поняття про санітарію*

Санітарія (від лат. *sanita* – здоров'я) – галузь практичного застосування розроблених гігієнічною наукою нормативів, санітарних правил та рекомендацій, що забезпечують оптимальні умови побуту та праці людей з метою збереження та зміцнення їх здоров'я.

8. *Система державної санітарно-епідеміологічної служби України*

Відповідно до закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» систему державної санітарно-епідеміологічної служби України становлять:

- центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення;
- відповідні установи, заклади, частини і підрозділи центральних органів виконавчої влади, що реалізують державну політику у сферах оборони і військового будівництва, охорони громадського порядку, захисту державного кордону, виконання кримінальних покарань, Державного управління справами, Служби безпеки України;
- державні наукові установи санітарно-епідеміологічного профілю.

Посадовими особами державної санітарно-епідеміологічної служби України є головні державні санітарні лікарі та їх заступники, інші працівники державної санітарно-епідеміологічної служби України, уповноважені здійснювати державний санітарно-епідеміологічний нагляд згідно з цим Законом.

На центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення, покладаються функції з державного санітарно-епідеміологічного нагляду на відповідних територіях, транспорті.

На установи, заклади, частини і підрозділи державної санітарно-епідеміологічної служби інших державних органів, зазначених у частині першій цієї статті, покладаються функції з державного санітарно-епідеміологічного нагляду на підпорядкованих їм територіях, об'єктах, у частинах і підрозділах. Основою діяльності цих органів є юридичні норми (правила поведінки), викладені у нормативно-правових актах. Останні поділяються на закони та підзаконні правові акти. Закони приймає Верховна Рада України. Підзаконні нормативно-правові акти поділяються на: укази Президента, постанови Кабінету міністрів, рішення місцевих органів влади. Підзаконними актами, що створюються органами санітарно-епідеміологічної служби, є: санітарні норми і правила, накази Міністерства охорони здоров'я з питань санітарного законодавства, інструкції, циркулярні листи тощо. Нормативні документи із санітарного законодавства розробляють також науково-дослідні інститути та кафедри гігієнічного профілю медичних інститутів і, як правило, видають у вигляді державних стандартів.

Впровадження у життя санітарного законодавства здійснюється шляхом запобіжного та поточного санітарного нагляду, а також пропагандою санітарно-гігієнічних знань і диспансеризацією, яка зводиться до систематичного спостереження за відповідними групами людей для запобігання захворюванням та проведення профілактичних заходів.

9. Гігієнічне нормування як основа профілактики захворювань населення.

Гігієна є профілактичною дисципліною, і основу профілактичних заходів становить гігієнічне нормування або розробка гігієнічних нормативів.

Згідно закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» *санітарно-епідеміологічний норматив (гігієнічний норматив, епідеміологічний показник, протиепідемічний норматив)* – встановлене дослідженнями припустиме максимальне або мінімальне кількісне та (або) якісне значення показника, що характеризує фактор середовища життєдіяльності за медичними критеріями (параметрами) його безпечності для здоров'я людини та здоров'я майбутніх поколінь, а також стан здоров'я населення за критеріями захворюваності, розповсюджуваності хвороб, фізичного розвитку, імунітету тощо. Таким чином, *гігієнічний норматив* – строго визначений діапазон параметрів факторів середовища, який оптимальний з точки зору збереження нормальної життєдіяльності і здоров'я людини, людської популяції і майбутніх поколінь.

Санітарні правила, норми, гігієнічні нормативи – це нормативні акти, що встановлюють критерії безпеки та нешкідливості для людини факторів середовища його життєдіяльності.

Гігієнічні нормативи для хімічних речовин встановлюються у вигляді гранично допустимих концентрацій (ГДК). Для фізичних факторів вони встановлюються у вигляді допустимих рівнів впливу (ПДК).

Державні санітарні норми та правила, санітарно-гігієнічні та санітарно-протиепідемічні правила і норми, санітарно-епідеміологічні правила і норми, протиепідемічні правила і норми, гігієнічні та протиепідемічні правила і норми, державні санітарно-епідеміологічні нормативи, санітарні регламенти (санітарні норми) – обов'язкові для виконання нормативно-правові акти центрального органу виконавчої влади, що забезпечує формування державної політики у сфері охорони здоров'я, що встановлюють медичні вимоги безпеки щодо середовища життєдіяльності та окремих його факторів, недотримання яких створює загрозу здоров'ю і життю людини та майбутніх поколінь, а також загрозу виникнення і розповсюдження інфекційних хвороб та масових неінфекційних захворювань (отруєнь) серед населення;

Вимоги безпеки для здоров'я і життя людини – розроблені на основі медичної науки критерії, показники, гранично допустимі межі, санітарно-епідеміологічні нормативи, правила, норми, регламенти тощо (медичні вимоги щодо безпеки для здоров'я і життя людини), розроблення, обґрунтування,

контроль і нагляд за якими відноситься виключно до медичної професійної компетенції.

Основні об'єкти гігієнічного нормування: 1) максимально допустимі концентрації шкідливих хімічних домішок в повітрі, воді, ґрунті, продуктах харчування; максимально допустимі рівні і дози шкідливих фізичних факторів середовища антропогенного походження: пил, шум, вібрація, електромагнітна енергія різного діапазону частот, радіоактивні ізотопи; 2) оптимальні і допустимі параметри мікроклімату, освітлення, сонячного чи ультрафіолетового опромінення, атмосферного тиску і т. ін.; 3) оптимальний і допустимий склад добового раціону і питної води.

До певних величин фізіолого-біохімічні зсуви, що виникають при дії на організм факторів середовища, знаходяться у межах адаптаційно-приспосувальних реакцій (біологічна дія). Коли вони виходять за їх межі, у компенсаторно-приспосувальну зону, їх дію розцінюють як шкідливу. Проблемою нормування являється те, що у реальному житті організм підлягає дії кількох факторів зовнішнього середовища. Комбінована дія – сумарна дія декількох факторів одної природи (кількох хімічних речовин). Сукупна – сумарна дія кількох факторів різної природи. Комплексна дія – один і той же фактор надходить в організм кількома шляхами.

10. Коротка історія розвитку гігієни

Як і інші науки, гігієна своїм корінням сягає у глибоку давнину. Існують історичні документи, які свідчать про те, що у стародавніх народів Єгипту, Індії та Китаю вже були найпростіші гігієнічні правила догляду за тілом людини, вибору джерел водопостачання, вимоги до харчування, ізоляції хворих та поховання померлих.

Велику роль у розвитку гігієни відіграв славетний лікар стародавньої Греції Гіппократ. Про актуальність його праць свідчать назви трактатів: «Про повітря, воду та ґрунт», «Про здоровий спосіб життя».

У Стародавньому Римі досягнення в галузі гігієни дали змогу побудувати громадські лазні, водогін, каналізацію.

Значний внесок в розвиток гігієни зробив видатний лікар Авіценна. Широкої популярності набули його праці з гігієни житла, одягу, харчування та виховання дітей.

В епоху Середньовіччя занепад гігієни та інших наук призвів до грізних епідемій – чуми, холери, прокази, тифу, сифілісу та багатьох інших захворювань. Деякою активністю щодо вирішення гігієнічних проблем характеризувався період епохи Відродження. У цей час автори соціально-утопічних теорій – Т. Мор, Т. Кампанела, Б. Рамаціні – приділяли багато уваги профілактиці захворювань.

Розвиток гігієни в Україні, як і в Росії, йшов самобутнім шляхом, починаючи з часів Володимира Святославовича та Івана Грозного. У «Домострої» того періоду були вказівки щодо старанного миття посуду,

введення у харчовий раціон овочів та фруктів. Уже в документах X ст. наведено настанови щодо будівництва водогонів, лазень тощо.

У 1761 р. М.В. Ломоносов запропонував ряд соціально-гігієнічних заходів, спрямованих на поліпшення побуту і харчування населення та гігієни праці у гірничорудній промисловості.

У середині XIX ст. створились умови для розвитку експериментальної гігієни. Її засновниками в Росії були О.П. Доброславін та Ф.Ф. Ерісман, у Німеччині – М. Петенкофер та М. Рубнер, в Англії – Е. Паркс та Дж. Саймон.

О.П. Доброславін – перший професор з гігієни в Російській імперії. Він у 1871 р. організував кафедру гігієни при Петербурзькій військово-медичній академії. Ним проведено цінні дослідження в галузі гігієни харчування та шкільної гігієни.

Ф.Ф. Ерісман у 1882 р. очолив кафедру гігієни у Московському університеті й створив при ній міську санітарну станцію.

У наукових працях цих учених розроблено соціально-гігієнічні заходи щодо охорони та оздоровлення навколишнього середовища, очищення повітря та води, поліпшення умов праці, харчування та побуту людей. Подальший розвиток вітчизняної гігієнічної науки пов'язаний з іменами М.О. Семашка, Г.В. Хлопіна, О.М. Сисіна, Ф.Г. Кроткова, О.О. Мінха, А.А. Летавета, Л.К. Хоцянова та інших.

11. Основні етапи розвитку і найвидатніші представники вітчизняної гігієни та санітарної справи

Українська багатовікова історія гігієни та санітарії нерозривно пов'язана з соціальними, науково-технічними, культурними, побутовими та іншими особливостями різних соціально-економічних формацій. Зародки її ще з Трипільської культури, що датується 6 століттям до нашої ери.

Гігієнічна культура Київської Русі була досить високо розвинутою. У містах організовувалося водопостачання та каналізаційні мережі, замощувались дороги. Найпершою збереженою пам'яткою давньослов'янської медичної літератури вважається стаття в «Ізборнику» Святослава. Гігієнічні настанови знаходимо і у «Слове об умеренности и воздержании», «Монастырских обиходниках», «Книге святых тайн Еноховой» та інших. Зокрема, у науково-медичному трактаті «Аллима» вперше у медичній літературі того часу висвітлені питання гігієни вагітних та догляду за дитиною, наведені основи загальної гігієни, гігієни харчування, тощо.

Найпершою в Україні і однією із передових у Росії була санітарна організація Херсонського земства, заснована М. Уваровим. Ця організація стала ініціатором багатьох санітарних починів: досліджень умов праці та побуту сільськогосподарських робітників, організації лікувально-продовольчих пунктів, вивчення захворюваності та сільськогосподарського травматизму. Саме у цій губернії, починаючи з 1887 року, вперше у Росії санітарний лікар був у кожному повіті.

У 1871 р. на медичному факультеті Київського університету Св. Володимира однією з перших у Росії була створена кафедра гігієни, медичної поліції, медичної географії та статистики, яку з часу заснування до 1893 року очолював професор Віктор Андрійович Субботін. В. А. Субботін (1844-1896) був одним із піонерів гігієнічної науки та викладачів гігієни в Україні.

З часом професором В. Суботиним була запропонована цілісна система санітарного нагляду за містами, зокрема, як приклад, для Києва. Згідно цього проекту, під егідою міської управи існувала виконавча санітарна комісія, а саме місто поділялося на санітарні ділянки. Окрім того, обиралися санітарні лікарі та урядники, які керували всією санітарною роботою та контролювали санітарний стан міста. Вже 1883 року організовується Київське санітарно-статистичне бюро, а у 1891 році – міська санітарна станція та хіміко-бактеріологічний кабінет.

Найвидатнішими представниками вітчизняної гігієни та санітарної справи вважають В. Корчака-Чепурківського, Л.І. Медвіда, О.М. Марзеєва, В.З. Мартинюка, В.М. Жаботинського та ін.

Корчак-Чепурківський О.В. – доцент кафедри гігієни Київського університету, завідувач кафедри Київського медичного інституту. Пропагував гігієнічні знання, організаційно-практичну роботу, направлену проти інфекційних захворювань. Автор «Изменения смертности в г. Киеве с момента введения в нем канализации», «Наши гражданско-санитарные потребности», «Программы курсов социальной и промышленной гигиены». Був прихильником статистичних методів.

Марзеєв О.М. – начальник санепідвідділу Наркомздор'я СРСР, засновник і редактор журналу «Профилактическая медицина», був директором Українського інституту комунальної гігієни і завідувачем кафедри гігієни Українського інституту вдосконалення лікарів та кафедри комунальної гігієни Харківського медичного інституту. Перший голова Українського наукового товариства гігієністів.

Жаботинський В.М. вивчав питання гігієни атмосферного повітря.

12. Основні профільні галузі гігієни

Гігієна включає в себе ряд самостійних профільних галузей:

1. *Гігієна праці* – вивчає трудову діяльність людини і виробниче середовище з точки зору їх можливого впливу на організм, розробляє заходи і гігієнічні нормативи, спрямовані на оздоровлення умов праці та попередження професійних хвороб;
2. *Комунальна гігієна* – вивчає вплив на організм природних і соціальних факторів в умовах населених місць і розробляє гігієнічні нормативи і заходи для створення оптимальних умов проживання. Включає гігієну повітря, води, водопостачання, ґрунту, житла та ін.;
3. *Гігієна дітей і підлітків* – вивчає вплив факторів навколишнього середовища на організм дітей і розробляє гігієнічні вимоги і нормативи до навколишнього дитини середовищі з метою створення гігієнічних

умов життя, що забезпечують повноцінний фізичний і розумовий розвиток дітей;

4. *Гігієна харчування* – вивчає і розробляє проблеми раціонального харчування, потреби організму в їх кількості та оптимальне співвідношення в залежності від умов праці та побуту; розробляє заходи профілактики елементарних захворювань;
5. *Радіаційна гігієна* – вивчає несприятливі впливи радіоактивних випромінювань на людину і розробляє санітарно-гігієнічні заходи і нормативи щодо забезпечення радіаційної безпеки осіб, які працюють з джерелами іонізуючого випромінювання і радіоактивними речовинами, та радіаційної безпеки населення взагалі;
6. *Військова гігієна* – вивчає гігієнічні аспекти забезпечення боєздатності армії.

Особливе місце займає самостійна гігієнічна дисципліна – *загальна гігієна*, яка розкриває основні положення вчення про навколишнє середовище, закономірності впливу природних, побутових, виробничих факторів на здоров'я і захворюваність населення, а також визначає напрямок оздоровчих заходів.

13. Мета та предмет гігієни фізичного виховання і спорту

Гігієна фізичного виховання і спорту – самостійна галузь медичних і педагогічних знань про вплив на організм фізичних навантажень і природних факторів.

Як самостійний науковий напрям, гігієна фізичного виховання і спорту має власні завдання, що сприяють:

- поліпшенню фізичного стану осіб, які займаються фізкультурою і спортом;
- досягненню високих спортивних результатів;
- попередженню несприятливих наслідків неадекватних фізичних навантажень і недостатньо ефективних відновлювальних заходів;
- формуванню у дітей і дорослих усвідомленої потреби у здоровому способі життя, у руховій активності;

Мета гігієни фізичного виховання і спорту – досягнення максимально можливого навчально-тренувального й оздоровчого ефекту в результаті впливу на організм фізичних навантажень і природних факторів.

Предметом вивчення гігієни фізичного виховання і спорту є процес цілеспрямованого впливу на організм людини фізичних вправ і природних факторів.

14. Завдання спортивної гігієни

Завданнями спортивної гігієни є:

1. Вивчення впливу різних факторів і умов зовнішнього середовища на стан здоров'я і працездатності спортсменів.
2. Наукове обґрунтування і розробка гігієнічних нормативів, правил і

заходів по створенню оптимальних умов для здійснення процесу спортивного тренування.

3. Наукове обґрунтування і розробка нормативів, правил і заходів із застосування гігієнічних факторів та природничих сил для зміцнення здоров'я, гармонічного розвитку, загартовування спортсменів, підвищення їх працездатності і спортивних досягнень.

15. Зв'язок гігієни фізичного виховання з іншими науками

При вирішенні зазначених завдань гігієна фізичної культури спирається на дані:

- загальної гігієни та профільних гігієнічних дисциплін;
- широко використовує теорію фізичного виховання;
- спортивну медицину;
- фізіологію спорту та інші науки.

✍ Завдання

Завдання 1. Заповнити таблицю «Основні етапи розвитку і найвидатніші представники вітчизняної гігієни та санітарної справи»

Роки	Представники	Визначні здобутки

Завдання 2. Заповнити таблицю «Основні етапи світового розвитку гігієни»

Роки	Представники	Визначні здобутки

Завдання 3. Заповнити таблицю «Основні профільні галузі гігієни»

Профільні галузі гігієни	Предмет вивчення, мета, завдання

👉 Тести

1. Фактори навколишнього середовища, що впливають на здоров'я людини:

- A. фізичні, хімічні, біологічні, психологічні;
- B. колективні, індивідуальні, особистісні;
- C. генетичні, фенотипічні;
- D. глобальні, популяційні, індивідуальні;
- E. психологічні, психофізіологічні, фізіологічні;

2. Під профілактикою розуміють:

A. систему державних, громадських та медичних заходів, що направлені на збереження та зміцнення здоров'я людей, на виховання здорового молодого покоління, на підвищення працездатності та продовження активного життя;.

B. систему заходів, що спрямовані на підтримку чистоти приміщень різного призначення;

C. систему заходів, що спрямовані на забезпечення санітарного благополуччя населення;

Д. діяльність установ, органів та закладів санітарноепідеміологічної служби;

Е. систему державних, громадських та медичних заходів спрямованих на виховання здорового молодого покоління, оптимізацію умов навчання та виховання, побуту, праці, відпочинку та харчування людей із метою зміцнення та збереження їх здоров'я.

3. Основні види профілактики:

А. первинна, вторинна, третинна;

В. загальна, індивідуальна;

С. функціональна, інструментальна;

Д. законодавча, адміністративна, самостійна;

Е. примусова, усвідомлена.

4. Санітарія – це:

А. практичне застосування розроблених гігієнічною наукою нормативів, санітарних правил та рекомендацій, що забезпечують оптимізацію умов навчання та виховання, побуту, праці, відпочинку та харчування людей з метою зміцнення та збереження їх здоров'я.

В. діяльність установ, органів та закладів санітарноепідеміологічної служби;

С. система заходів спрямованих на підтримку чистоти приміщень різного призначення;

Д. система заходів, що спрямовані на забезпечення санітарного благополуччя населення;

Е. систему державних, громадських та медичних заходів спрямованих на виховання здорового молодого покоління, оптимізацію умов навчання та виховання, побуту, праці, відпочинку та харчування людей з метою зміцнення та збереження їх здоров'я.

5. Специфічні методи гігієнічних досліджень:

А. епідеміологічний метод, метод санітарного обстеження, метод гігієнічного експерименту, метод санітарної експертизи;

В. експериментальний метод, економічний метод, історичний метод, медико-географічний метод, соціологічний метод.;

С. епідеміологічний метод, констант-аналіз, метод експертної оцінки, метод структурного аналізу, метод математичного моделювання;

Д. метод індивідуального порівняння, популяційний метод, медико-статистичний метод;

Е. метод нечіткої логіки, метод нейронних мереж, метод прогнозної екстраполяції, метод мозкового штурму.

6. Першу кафедру гігієни в Україні організував:

А. Субботін В.А.;

В. Корчак-Чепурківський О.В.;

С. Хлопін Г.В.;

Д. Скворцов І.П.;

Е. Орлов В.Д.

7. Укажіть, який метод дослідження передбачає проведення експерименту у реальних умовах:

- A. метод натурного гігієнічного експерименту;
- B. метод санітарного обстеження;
- C. епідеміологічний метод;
- D. метод санітарної експертизи;
- E. метод санітарної освіти.

Розділ 2 ОСНОВИ ГІГІЄНИ СПОРТИВНИХ СПОРУД

Тема 2. ОСНОВИ КОМУНАЛЬНОЇ ГІГІЄНИ

16. Поняття про комунальну гігієну

Комунальна гігієна – вивчає вплив на організм природних і соціальних факторів в умовах населених пунктів і розробляє гігієнічні нормативи і заходи для створення оптимальних умов проживання.

Включає теми:

- Гігієна повітря.
- Гігієна води та водопостачання.
- Гігієна ґрунту.
- Гігієна населених пунктів, будинків, приміщень.

17. Гігієнічна оцінка повітря

При гігієнічній оцінці повітря враховуються такі чинники:

- 1) хімічний склад (постійні складові частини повітря і сторонні);
- 2) механічні домішки (вміст пилу, диму, сажі та ін.);
- 3) бактеріальна забрудненість (наявність мікробів в повітрі);
- 4) фізичні властивості (атмосферний тиск, температура, вологість, швидкість та напрямок руху, електричний стан, радіоактивність і ін.).

Для атмосферного повітря встановлюються гранично допустимі концентрації (ГДК) двох типів:

- 1) Середньодобова ГДК. Для визначення цієї ГДК досліди проводяться протягом доби.
- 2) Максимально разова ГДК (може бути присутньою у повітрі не більше 20-30 хвилин).

18. Гігієнічне значення температури повітря

Температура повітря, насамперед, впливає на теплообмін організму. Людина може витримувати значні коливання температури навколишнього середовища, але при цьому не завжди зберігається тепла рівновага організму. Значне підвищення температури утруднює віддачу тепла усіма шляхами (проведенням, випромінюванням і випаровуванням вологи), внаслідок чого

може статися перегрівання. Так, температура повітря 30-31°C при відносній вологості 80-90 %, або 40°C при відносній вологості 40-50 % викликає порушення терморегуляції. При фізичному навантаженні до перегрівання організму може призвести навіть більш низька температура.

Згідно з гігієнічними нормативами температуру повітря вищу за +10°C відносять до теплого періоду року, а нижчу – до перехідного і холодного періоду. За низької температури повітря, коли значно збільшується тепловіддача, може статися переохолодження організму. Високі температури часом призводять до теплового удару, а низькі – спричиняють простудні захворювання, хвороби периферичної нервової системи (неврити, радикуліти), м'язів (міозити), суглобів (артрити), інколи відмороження.

В умовах низьких температур зменшується еластичність м'язів та зв'язок, що обумовлює підвищення травматизму.

Тренувальні заняття та змагання на відкритому повітрі не рекомендується проводити при температурі +30°C і вище або -20°C і нижче. Температуру вимірюють спиртовим або ртутним термометрами. Спиртові використовують для вимірювання температури від -35 до +130°C, ртутні – від -35 до +35°C.

Для вивчення динаміки зміни температури повітря використовують спеціальні прилади – термографи, що автоматично записують зміни температури за певний час.

19. Гігієнічне значення вологості повітря

Вологість повітря зумовлюється кількістю водяних парів, пружність яких можна вимірювати висотою ртутного стовпчика у мм. рт. ст. При підвищенні кількості водяних парів їх пружність збільшується. Для різних температур повітря існують відповідні рівні насиченості його водяними парами. Коли цей рівень перевищений, волога виділяється у вигляді туману, роси, інею. Виділяють абсолютну, максимальну і відносну вологість.

Абсолютна вологість (А) – кількість водяних парів (г), що знаходяться в 1м³ повітря, тобто їх пружність (у мм. рт. ст.). Її вимірюють спеціальним приладом – психрометром (стаціонарним або аспіраційним).

Максимальна вологість (М) – необхідна кількість водяних парів (г) для повного насичення 1 м³ повітря при даній температурі, або пружність водяних парів для повного насичення повітря вологою при даній температурі. Максимальна вологість наводиться у спеціальних таблицях.

Відносна вологість (В) – це відношення абсолютної до максимальної вологості (%):

$$B = \frac{A}{M} \times 100.$$

Важливо знати відносну вологість повітря. Це дає інформацію про ступінь насиченості повітря водяними парами і вказує на його спроможність прийняти їх додаткову кількість при випаровуванні з поверхні шкіри. Інакше

кажучи, із зниженням відносної вологості повітря, зменшується його насиченість водяними парами. Відносну вологість можна визначити за допомогою гігрометра, а для безперервної реєстрації змін відносної вологості повітря використовують гігрографи.

Вологість повітря значною мірою впливає на процеси теплообміну, і в цьому її гігієнічне значення. Підвищення вологості при високій температурі повітря сприяє перегріванню організму, оскільки при цьому погіршуються умови для віддачі тепла. Навпаки, низька вологість повітря при високій зовнішній температурі сприяє віддачі тепла і дає змогу легше переносити спеку (наприклад, у Середній Азії). Норма відносної вологості для житлових приміщень 30-60 %. При зниженні відносної вологості нижче 30 % знижується захисна функція миготливого епітелію слизової верхніх дихальних шляхів, при зниженні вологості нижче 20-25 % слизова оболонка носової частини глотки висихає. При зниженні температури сприяє різним захворюванням (нефриту, поліневриту, ангіні, ревматизму, пневмонії, грипу та ін.).

Підвищена вологість при низькій температурі повітря сприяє охолодженню організму, оскільки при цьому підвищується віддача тепла. Це пов'язується із збільшенням теплопровідності повітря через те, що водяні пари мають більшу теплопровідність ніж повітря. Тривале перебування в умовах високої вологості при температурі нижче за 10-15°C може призвести до переохолодження організму.

20. Гігієнічне значення напрямку та швидкості руху повітря

Гігієнічне значення руху повітря у впливі на тепловіддачу людини, на повітряобмін приміщень. Крім того, впливаючи на рецептори, рефлекторно діє на нервово-психічний стан людини. 1-2 м/с – норма, 3-7 м/с – подразнююча дія, >20 м/с – заважає диханню, виконанню роботи.

Напрямок руху повітря (вітру) враховують при виборі місць спортивних змагань, будівництві промислових підприємств, що можуть забруднювати повітря тощо. Їх розташовують з підвітряного боку. Визначити напрямок та швидкість руху повітря (вітру) можна за допомогою флюгера. Для вивчення переважних напрямків вітру у даній місцевості горизонт поділяють на 8 румбів (північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід) і накреслюють спеціальну схему, що має назву «роза вітрів». «Роза вітрів» – це графічне зображення повторюваності вітрів (графік, побудований за напрямом вітрів впродовж певного сезону). Використовується при будівництві різних об'єктів на території населеного пункту.

Велика швидкість руху повітря при низькій температурі сприяє охолодженню організму, а при високій збільшує віддачу тепла через конвекцію та випаровування. Вплив вітру сприятливий тоді, коли температура повітря нижче ніж температура тіла, в іншому випадку замість охолодження відбувається перегрівання. Прохолодний та помірний вітер позитивно впливає на нервову систему, підвищує тонус організму, а сильний спричинює збудження і роздратованість. Влітку найбільш сприятливою є швидкість руху

повітря 1-4 м/с, а у житлових приміщеннях вона не повинна перевищувати 0,1-0,3 м/с. Вітер зі швидкістю 6-7 м/с викликає знервованість.

Швидкість руху повітря у місцях спортивних змагань може бути не більше ніж 0,2-0,5 м/с залежно від виду спорту. Якщо вона становить 2 м/с і більше, то у змаганнях з легкої атлетики (спринт та стрибки у довжину) не фіксують рекорди. Для визначення швидкості руху повітря на відкритих майданчиках користуються анемометрами (чашковим або крильчастим, а у приміщеннях – кататермометром (кульовим або циліндричним).

21. Гігієнічне значення атмосферного тиску

Атмосфера, що оточує нашу планету, здійснює своєю масою на її поверхню тиск, який називається атмосферним, або барометричним. Він вимірюється у мм рт. ст., гектопаскалях (гПа). Нормальним вважають тиск 760 мм. рт. ст. (1 атм), або 1013,55 гПа, при вимірюванні на рівні моря при температурі повітря 0°C на широті 45°. Добові коливання атмосферного тиску, як правило, не перевищують 2-3 мм. рт. ст. Для вимірювання тиску використовують барометри. Для безперервної реєстрації атмосферного тиску використовують барографи.

Атмосферний тиск залежить від географічних та атмосферних умов, пори року та часу доби. Для осіб, які хворіють на ревматизм, мають порушення нервової і серцево-судинної систем та деякі інші захворювання, коливання атмосферного тиску небажані, оскільки вони спричиняють порушення сну, загострення хвороби тощо.

Підвищення атмосферного тиску супроводжується сухою, ясною погодою, а зниження – хмарною, дощовою. У спортивній практиці часто доводиться мати справу із зниженим атмосферним тиском. При підйомі на гору (до 500 м) атмосферний тиск знижується приблизно на 44 мм. рт. ст. Зниження атмосферного тиску призводить до зниження парціального тиску газів, що складають повітря, в тому числі й кисню. На висоті 3000 м і вище (високогір'я) недостатність кисню може призвести до гірської (висотної) хвороби, ознаками якої є порушення з боку центральної нервової системи, дихання та кровообігу. Це виявляється погіршенням координації рухів, запамороченням, задухою, нудотою, зниженням працездатності.

Зниження атмосферного тиску викликає: висотний метеоризм (розширення газів у травному каналі) > високе стояння діафрагми > обмеження глибини дихання, утруднення притоку крові до правого передсердя. На висоті більше 10 км може розвинути висотна декомпресійна хвороба (головний біль, запаморочення, зниження працездатності, галюцинації та інші порушення психіки, нудота, блювота, задишка, серцебиття, слабкість, сонливість тощо). Першопричина – висотна гіпоксія, як наслідок – набряк головного мозку та зниження мозкового кровотоку. При підвищенні атмосферного тиску найнебезпечнішою обставиною є підвищення парціального тиску азоту (наркотична дія). При надто швидкому зниженні атмосферного тиску розвивається декомпресійна (кесонна хвороба) внаслідок того, що надлишкова

кількість азоту, розчиненого у крові і тканинних рідинах (жировій), не встигає виділитись через легені і залишається у вигляді міхурців газу, що можуть викликати газові емболії в різних ділянках тіла. Профілактика декомпресійної хвороби передбачає медичний відбір, поступовий перехід від високого до низького тиску. З профілактичною та лікувальною метою використовують гіпербаричну оксигенацію – застосування барокамери для кращого забезпечення організму киснем.

22. Гігієнічне значення електричного стану повітря. Іонізація повітря як показник його санітарного стану.

До фізичних властивостей повітря відноситься також його електричний стан, що об'єднує іонізацію повітря, електричне та магнітне поля.

Між повітрям та земною поверхнею існує природне електричне поле атмосфери. Науково-технічний прогрес значно збільшує інтенсивність електричного і магнітного полів. Це і надвисоковольтні лінії електропередач, і радіорелейні лінії зв'язку, і радіолокаційне обладнання, і генератори високих, ультрависоких і надвисоких частот. Тож джерелом випромінювання є електростанції, телецентри, високовольтні ЛЕП.

Дія електромагнітних хвиль на організм людини виявляється у їх впливі на функціональний стан нервової та серцево-судинної систем, а саме: швидкою втомою, непритомністю, погіршенням пам'яті, підвищенням артеріального тиску, порушенням психіки, зниженням статевих функцій, випадінням волосся.

Основною причиною іонізації є космічні промені і радіоактивне випромінювання. Під дією випромінювання радіоактивних речовин, що містяться у ґрунті, воді та повітрі, а також рентгенівських та космічних променів, що поступають із світового простору, постійно іонізуються нижні шари атмосфери.

Утворюватись іони можуть також при розбризкуванні води на березі моря, близько водоспадів і фонтанів, під час грозових розрядів тощо. У повітрі знаходяться легкі, середні і важкі іони. Якщо до так званих легких або швидких іонів приєднуються часточки пилу та краплини води – створюються середні та важкі (повільні) іони.

Повітря, яке не містить у собі іонів, негативно впливає на стан здоров'я людей. Невеликі концентрації легких іонів (3000-4000 в см³ повітря) переважно з від'ємним зарядом позитивно впливають на стан здоров'я та самопочуття. Якщо ж у повітрі більше важких позитивно заряджених іонів, то має місце зворотну дію.

В сільській місцевості – 1000 легких іонів на 1 мл, в горах і біля моря – 2000-3000 легких іонів на 1 мл, в промислових центрах – 400-300. Ступінь іонізації повітря є гарним показником його чистоти. При вдиханні деіонізованого повітря погіршується загальний стан, виникає сонливість та головний біль, підвищується артеріальний тиск та збільшується кількість недоокислених сполук у сечі. З лікувальною метою збагачують повітря до 4000-5000 легких іонів на 1 мл.

23. Гігієнічне значення радіоактивності повітря

Радіоактивність повітряного середовища обумовлена природним фоном, який створюється космічним випромінюванням та радіоактивними елементами, що містяться у ґрунті, гірських породах, воді (радій, уран, торій), а також техногенними джерелами радіації.

Космічне випромінювання виникає внаслідок ядерних реакцій між речовинами у надрах зірок. У свою чергу космічні промені, діючи на атоми кисню, водню та азоту, можуть утворювати у повітрі такі ізотопи, як вуглець (^{14}C), аргон (^{41}Ar), фтор (^{18}F) та ін. При ядерних взаємодіях в атмосфері може утворюватись важкий ізотоп водню – тритій (^3H), який, у свою чергу, з O_2 утворює тритієву воду. Природні радіоактивні елементи (радій, торій, актиній тощо) здатні самі випромінювати гамма-промені або утворювати газоподібні речовини: радон, торон, актіон.

Природний радіаційний фон неоднаковий у різних районах Землі, і залежить, зокрема, від висоти над рівнем моря. Так, на рівні моря людина отримує еквівалентну дозу 35 мбер на рік. Ця величина зростає з висотою. На висоті 3000 м над рівнем моря вона становить 100 бер на рік.

Загальна сумарна доза опромінення людини природними джерелами іонізації може бути 175 мбер на рік і більше. Для осіб, що працюють з джерелами іонізуючих випромінювань, граничне припустимою дозою є 5 бер на рік, а для населення – 0,5 бер на рік. Зоною, не придатною для проживання, вважається територія, на якій еквівалентна доза становить 2 бери на рік.

24. Сонячна радіація, її гігієнічне значення

Спектральний склад сонячної радіації:

- інфрачервоне випромінювання (4000-760 нм), виконує теплову дію, покращує обмін речовин у шкірі, посилює дію ультрафіолетового випромінювання;

- видиме випромінювання (760-400 нм), виконує теплову та слабку фотохімічну дію, дає відчуття світла, тонізує;

- ультрафіолетове випромінювання: а) *зона А* (400-290 нм) виконує фотохімічну дію, слабку стимулюючу дію, впливає на пігментоутворення; б) *зона Б* (315-280) виконує фотохімічну, сильну стимулюючу та слабку бактерицидну дію, впливає на синтез холекальциферолу; в) *зона С* (280-180 нм) виконує фотохімічну, загальностимулюючу, сильну бактерицидну дію, впливає синтез холекальциферолу.

Біодоза – мінімальна доза сонячного випромінювання, що викликає на незагорілій шкірі ледь помітне почервоніння через 8-20 годин після опромінення ($600\text{-}800\text{мкВ}\text{/}\text{см}^2$). Мінімальна добова профілактична доза = $1/8$ біодози ($75\text{-}80\text{мкВ}\text{/}\text{см}^2$), оптимальна доза = $1/4\text{-}1/2$ біодози ($200\text{-}400\text{мкВ}\text{/}\text{см}^2$). Біодозу визначають за допомогою апарату Горбачова-Дальфельда на шкірі живота зовні від пупка.

Сонячне голодування – це недостатнє опромінення організму ультрафіолетовою радіацією (зниження адаптаційних можливостей організму, розвиток анемії, погіршення регенерації тканин, зниження резистентності організму, підвищення втомлюваності). Профілактика передбачає достатнє перебування на відкритому повітрі у денний час, знаходження у приміщеннях із великою достатньою площею застелених поверхонь, розміщення робочих місць біля вікон, опромінення ртутно-кварцевими або еритемними люмінесцентними лампами. Недоліком опромінення є утворення озону. Надмірне опромінення викликає запальну реакцію – фотоеритему, підвищення температури тіла, сонячний удар. Для профілактики гіперінсоляції треба дотримуватися медичних рекомендацій при прийомі сонячних ванн, роботі на відкритому повітрі.

25. Характеристика основних штучних джерел ультрафіолетової радіації

Ртутно-кварцеві лампи – 44 % видимого світла, 19 % ультрафіолетове випромінювання зони А, 22 % ультрафіолетове випромінювання зони В, 15 % ультрафіолетове випромінювання зони С. Опромінення лампою потужністю 300-1000 Вт на відстані 1-2 м протягом 1-2 хв. забезпечує профілактичну дозу. Недолік – ультрафіолетове випромінювання зони С, що призводить до надмірного утворення озону, тому приміщення повинно добре вентилуватися. Еритемні лампи – 20% видимого світла, 45 % ультрафіолетове випромінювання зони А, 35% ультрафіолетове випромінювання зони В. Мають невелику потужність, тому опромінювання проводять кількома лампами протягом 3-4 годин, наприклад в басейнах. Переваги – генерують випромінювання, характерне для Сонця.

26. Погода, клімат, мікроклімат, акліматизація

Погода – сукупність фізичних властивостей приземного шару атмосфери за відносно короткий відрізок часу (години, дні, тижні).

Клімат – багаторічний закономірно повторюваний режим погоди, властивий даній місцевості.

Мікроклімат – клімат на невеликих ділянках земної поверхні, а також у закритих приміщеннях.

Акліматизація – складний соціально-біологічний процес активного пристосування до нових кліматичних умов.

27. Чинники, що формують і характеризують погоду

Погода, як цілісне природне явище, формується внаслідок природних та антропогенних чинників. Природними чинниками, що формують погоду, є сонячне випромінювання, покривна поверхня та циркуляція повітряних мас. Певну роль відіграють антропогенні чинники – забруднення атмосфери, знищення лісів, створення штучних водойм, меліорація тощо.

Погода характеризується комплексом компонентів, серед яких можна виділити такі групи явищ і чинників: 1) геліофізичні – інтенсивність сонячного випромінювання та сонячна активність; 2) геофізичні – напруженість геомагнітного поля, геомагнітна активність (геомагнітні бурі й імпульси); 3) електричний склад атмосфери (напруженість електричного поля атмосфери, атмосферна іонізація тощо); 4) метеорологічні (температура та вологість повітря, атмосферний тиск, швидкість і напрямок вітру); 5) синоптичні (хмарність, опади); 6) хімічний склад приземного шару атмосфери (концентрація кисню, вуглекислого газу, атмосферних забруднювачів).

28. Гігієнічне значення погоди. Медичні класифікації погоди.

Головна причина зміни погоди – рух повітряних мас. Погодохарактеризуючі фактори: температура, вологість, швидкість і напрям руху повітря, атмосферний тиск, прозорість і електричний стан атмосфери, характер хмарності, наявність опадів. Спекотна погода призводить до напруги терморегуляції, і перегрівання, холодна – до збільшення кількості застудних хвороб і обморожень, похмура – до зменшення інтенсивності ультрафіолетової радіації, безвітряна погода сприяє забрудненню приземного шару повітря атмосферними викидами промисловості, несприятлива погода погіршує умови праці та відпочинку на відкритому повітрі. Погодні умови впливають на виживання патогенних збудників у навколишньому середовищі і вплид носіїв інфекційних захворювань.

Медична класифікація погоди (за І.І. Григор'євим): 1) вельми сприятливий тип (стійка, частіше зумовлена антициклоном, відсутність істотної хмарності, опадів, атмосферний тиск >760 мм.рт.ст., вітер – 0,30 м/с, перепад тиску не >5 мм.рт.ст., кисню >315 мг/л), 2) сприятливий (незначні зміни погоди місцевого характеру, короточасні не рясні опади, змінна хмарність, атмосферний тиск 760-755 мм. рт. ст., вітер – 4-7 м/с, перепад атмосферного тиску 6-8 мм.рт.ст., температури – не >5° С, кисню 315 мг/л), 3) потребує посилення медичного контролю (хмарна, нестійка, опади, гради місцевого походження, атмосферний тиск 754-745 мм.рт.ст., вітер – 10 м/с, кисню 289-260 мг/л), 4) потребує строгого медичного контролю (погода зумовлена циклоном, грози, інтенсивні опади, атмосферний тиск 745 мм.рт.ст, перепад температур – 10° С і кисню >260 мг/л).

29. Мікроклімат, його оптимальні параметри.

Мікроклімат – комплекс фізичних факторів навколишнього середовища в обмеженому просторі, що впливає на тепловий обмін організму. Визначається такими параметрами: температурою, швидкістю руху і вологістю повітря, температурою оточуючих поверхонь і променистою енергією, а також атмосферним тиском. При оцінці мікрокліматичних умов житла основне значення має його температурний режим. Так, узимку оптимальна температура у приміщенні повинна становити 18-19° С (для помірного поясу) і 17-18° С (для

жаркого). Відносна вологість повітря (при температурі повітря 18-20° С) має бути в межах 40-60 %. Третій компонент мікроклімату – швидкість руху повітря, яка у зимову пору року не повинна перевищувати 0,2-0,3 м/с. У підсумку вимоги до мікроклімату у житлових приміщеннях зводяться до того, щоб людина, вдягнена у легкий одяг і взуття, яка знаходиться тривалий час у малорухливому стані, не мала неприємних відчуттів: охолодження чи перегрівання. Температура повітря у приміщеннях залежить від температури зовнішнього повітря і від роботи опалювальних приладів.

При вивченні температурного режиму приміщень температуру повітря вимірюють у горизонтальному й вертикальному напрямках. Вимір у горизонтальному напрямку проводиться у трьох точках за діагональним розтином приміщень (від зовнішнього до внутрішнього): біля внутрішньої і зовнішньої стін, у центрі приміщення або у дев'ятьох точках: у кутах, у центрі всіх стін і у центрі приміщення. Температуру повітря біля стін вимірюють на відстані 20 см від них. У вертикальному напрямку температуру визначають на рівнях 0,1, 1,0, 1,5 м від підлоги. Крім того, якщо мова про спортивні споруди, вимірюють температуру у зоні розташування спортивних снарядів і перебування спортсменів. У місцях групового перебування спортсменів температура повітря може підвищуватися на кілька градусів.

Середню температуру приміщення обчислюють за трьома значеннями вимірів у різних точках по горизонталі на висоті 1,5 м.

Щоб уникнути порушення теплової рівноваги й одностороннього охолодження тіла необхідно, щоб різниця у температурі повітря по горизонталі (від стіни з вікнами до протилежної стіни) не перевищувала 2° С, а по вертикалі (від рівня підлоги до рівня голови – 2,5-3° С). Такий перепад температур люди у звичайному одязі не відчувають.

За санітарними нормами, середня температура повітря житлових, громадських, навчальних приміщень повинна знаходитися у межах 18-21° С (зона комфорту), перепади температур по вертикалі – не більше 1,5° С на метр висоти, добові коливання температури – не більше 6° С.

Оптимальні параметри для жилих приміщень: температура – 20-22° С, відносна вологість – 30-60 %, швидкість руху повітря – 0,1-0,25 м/с.

30. Теплообмін з навколишнім середовищем. Тепловтрати людського організму у різних мікрокліматичних умовах.

При кімнатній температурі людина втрачає 85 % тепла через шкіру (45 % – випромінювання, 30 % – проведення, 10 % – випаровування), 15 % – на нагрівання повітря, що вдихається, їжі, на випаровування води у легенях. *Випромінювання* залежить від різниці між температурою тіла і довкілля. *Проведення – конвекція* (шляхом дотикання повітря зі шкірою), *кондукція* (стикання шкіри з предметами) – залежить від різниці температур і швидкості руху повітря та вологості. *Випаровування* – при зниженні різниці температури тіла і повітря та при підвищенні температури повітря і температури тіла. В основному за рахунок випаровування втрачається при кімнатній температурі

0,5 л поту/добу, при високій температурі і напруженій роботі – 5-10 л/добу. Тепловтрата у спокої – до 290 кДж/год, при легкій фізичній праці – до 628 кДж/год, праці середньої важкості – до 1256 кДж/год, важкій – 2093 кДж/год і більше, при важкій праці у приміщеннях із високою температурою повітря – до 24000 кДж.

31. Фізіологічні зрушення в організмі та захворювання, пов'язані з дією охолоджуючого мікроклімату.

Фізіологічні зрушення в організмі, пов'язані з хронічною дією охолоджуючого мікроклімату, – зниження працездатності та опірності організму.

Фізіологічні зрушення в організмі та захворювання, пов'язані з гострою дією охолоджуючого мікроклімату:

- при місцевому охолодженні – обмороження, місцеві запальні процеси (невралгія, міозити), простудні захворювання (нефрит, поліневрит, ангіна, пневмонія);

- при загальному охолодженні – генералізована гіпотермія, помірна гіпотермія (зниження захисних сил організму, сприяння алергічним захворюванням, зниження працездатності).

Профілактика передбачає наукове обґрунтування гігієнічних нормативів мікроклімату для різних приміщень, доведення мікроклімату до оптимальних норм, підбір одягу, загартовування, раціональний режим праці і відпочинку, раціональний харчовий і питний режим, медико-профілактичні заходи (періодичні медичні огляди, санітарно-просвітницька робота).

32. Фізіологічні зрушення в організмі та захворювання, пов'язані з дією гіпертермічного мікроклімату.

Фізіологічні зрушення в організмі та захворювання, пов'язані з гострою дією гіпертермічного мікроклімату:

- гостра гіпертермія (напруження процесів терморегуляції та погіршення функціонального стану організму);

- тепловий удар (підвищення температури тіла, зниження діяльності серця, втрата свідомості);

- судомна хвороба (сильне потовиділення > втрата великої кількості мінеральних речовин і вітамінів > болючі судоми).

Фізіологічні зрушення в організмі та захворювання, пов'язані зі хронічною дією гіпертермічного мікроклімату:

- порушення у функціонуванні шлунково-кишкового тракту (втрата апетиту, зниження шлункової секреції, гіпоацидний гастрит, ахілія, почастішання гострих гастритів);

- порушення у функціонуванні серцево-судинної системи (розширення судин > збільшення навантаження на серцевий м'яз > тахікардія > гіпертрофія і дистрофія міокарда > погіршення стану здоров'я);

- порушення у функціонуванні нирок (багато води втрачається через шкіру > сеча більш концентрована > частіше буває сечокам'яна хвороба);
- зниження опірності організму і швидка втома.

Профілактика передбачає наукове обґрунтування гігієнічних нормативів мікроклімату для різних приміщень, доведення мікроклімату до оптимальних норм, підбір одягу, загартовування, раціональний режим праці і відпочинку, раціональний харчовий і питний режим, медико-профілактичні заходи (періодичні медичні огляди, санітарно-просвітницька робота).

33. Акліматизація, її фази та особливості акліматизації в різних регіонах.

Акліматизація – складний соціально-біологічний процес активного пристосування до кліматичних умов. Фази:

1) *початкова* (при холодному – напруження терморегуляції, звуження капілярів, підвищення основного обміну; при спекотному – напруження терморегуляції, підвищення потовиділення, зниження основного обміну, зниження артеріального тиску, підвищення частоти серцевих скорочень та частоти дихання, зниження еритропоезу, спрага, зменшення апетиту; при високогірному – компенсаторний еритропоез, підвищення життєвої ємності легень, зсув кислотно-основної рівноваги у бік алкалозу, напруження терморегуляції, світловий дискомфорт);

2) *перебудова динамічного стереотипу* (є 2 напрямки: сприятливий, який плавно переходить в 3 фазу, і несприятливий, при якому виражені дезадаптаційні метеоневрози, метеорологічні артралгії, цефалгії, міалгії, невралгії, зниження загального тонусу і працездатності, загострення хронічних захворювань);

3) *фаза стійкої акліматизації* – стабільність обмінних процесів, відсутність розладів травлення, нормальна працездатність, звичайний рівень і характер захворюваності.

Для полегшення акліматизації на півночі – компактна забудова населених місць, розміщення будинків торцями до панівних вітрів, криті переходи між окремими будинками, профілактичне опромінення ультрафіолетовим світлом, енергомістке харчування, одяг малотеплопровідний, вітрозахисний, взуття більше на 1-2 розміри.

В умовах спекотного клімату – забудова менш густа, максимальне озеленення вільних місць, спорудження басейнів, фонтанів, виключають західну і південно-західну орієнтацію будинків, влаштовують балкони, веранди тощо, знижують енергомісткість раціону, збільшують кількість мінеральних солей і водорозчинних вітамінів. Акліматизації сприяють задовільні соціально-економічні умови проживання побуту та харчування, раціональний режим праці та відпочинку, загартовування, правильний підбір одягу тощо.

34. Озоновий шар атмосфери і його значення. Геомагнітна

активність, її значення.

Озоновий шар – захист від космічної радіації, зокрема короткохвильового ультрафіолетового випромінювання, знищує неприємні запахи, чинить стимулюючий вплив на людину (сприяє стійкості до холоду, токсичних впливів, гіпоксії; підвищеному вмісту Нб, еритроцитів, активності лейкоцитів). *Геомагнітна активність* – активність коливань магнітного поля Землі, впливає на стан ЦНС і вегетативної нервової системи осіб, які чутливі до таких змін, залежить від взаємного розміщення планет у сонячній системі і сонячної радіації. При геомагнітних бурях частота інсультів, інфарктів, гіпертонічних кризів збільшується. Встановлено, що основну роль грає не величина, а швидкість зміни величини магнітного поля.

35. Хімічний склад атмосферного повітря, гігієнічне значення хімічних складових повітря

Хімічний склад повітря має важливе гігієнічне значення.

Атмосферне повітря складається з кисню – O_2 (20,94 %), діоксиду вуглецю – CO_2 (0,04 %), азоту (78,08 %), аргону, водню, озону та інших інертних газів (0,94 %), водяних парів – 0,42%. У повітрі, що видихається, вміст O_2 становить 15,4-16, CO_2 – 3,4-4,7, азоту – 78,26 %.

Азот та інші інертні гази приймають участь у розбавленні кисню, наявність азоту зменшує токсичний вплив надлишкового парціального тиску кисню, може викликати кесонну хворобу у водолазів і працівників кесонів. Кисень приймає участь у процесах дихання. При температурі більше 35-40° С парціальний тиск кисню зменшується (до 18 кПа) і може призводити до погіршення самопочуття у хворих. У здорових людей зрушення виникають, коли вміст кисню зменшується до 16-17 % (парціальний тиск зменшується до 16 кПа), при 11-13 % (12 кПа) – спостерігається виражена гіпоксія. Вуглекислий газ у 1,5 раз важчий за повітря, тому накопичується у нижніх частинах замкнутих приміщень, що може сприяти отруєнням. Вміст у повітрі поза великими населеними пунктами – 0,03-0,04 %, у населених пунктах – до 0,06 %. При збільшенні концентрації – ацидоз, тканинна гіпоксія, розширення периферичних судин, тахікардія, тахіпноє (пришвидшення дихання). Фізіологічна реакція на збільшення CO_2 є уже при концентрації 0,1 %, при концентрації 0,5 % – зміни на електроенцефалограмі, при 1 % – ацидоз, при 2 % – виражена токсична дія, при 10-12 % – смерть. Озон має бактерицидну, тонізуючу дію, є захистом від космічної радіації, зокрема короткохвильового ультрафіолетового випромінювання, стимулююче впливає на людину, підвищує стійкість до холоду та токсичних впливів, гіпоксії, сприяє підвищенню вмісту гемоглобіну, еритроцитів, активності лейкоцитів. У великих містах призводить до утворення фотохімічного туману при сильному забрудненні повітря, такий туман має ще гірший вплив на людину, ніж смог.

36. Забруднення атмосферного повітря, вплив його на здоров'я населення та санітарні умови життя.

Забруднення – такий стан, коли у об'єктах навколишнього середовища забруднювач знаходиться у кількостях, що перевищують гранично допустиму концентрацію (ГДК), і може обумовити несприятливий вплив на стан здоров'я та умови проживання людей. Повітря може забруднюватись шкідливими газами, пилом та мікроорганізмами.

Види дії забруднення на людину: 1) створюється запах, який викликає такі рефлекторні реакції: затримка дихання, зменшення частоти дихання, зменшення вентиляції легень, нудота, головний біль; 2) високодисперсний пил викликає очні захворювання (кон'юнктивіт, кератит); 3) пил і гази знижують бар'єрні функції дихальних шляхів, миготливого епітелію, викликають запалення, пневмокониози; 4) при задимленні знижується імунітет, затримується фізичний розвиток, збільшується захворюваність (бронхіти, пневмонія, ангіни); 5) при забрудненні повітря фтористими сполуками – флюороз, антибіотиками та берилієм – алергії. 6) при згорянні пального – утворюється 3,4-бензпірен та інші канцерогени, які призводять до ракових захворювань; 7) дія смогу і фотохімічного туману – різь в очах, головний біль, сльозотеча, сухий кашель, загострюються серцеві та легеневі захворювання; 8) вплив на санітарні умови життя – інтенсивне задимлення повітря зменшує прозорість атмосфери, сприяє хмаро- і туманоутворенню, (пилинки – ядра конденсації), у результаті – збільшується кількість хмарних і туманних днів, зменшується освітленість (до 30-50 %), інтенсивність ультрафіолетового опромінювання (до 30-60 %). Пил несприятливо діє на зелені насадження, викликає їх загибель. Населення скаржиться на швидке забруднення вікон, неможливість провітрити житло. Швидко виникає корозія металевих і бетонних конструкцій, руйнуються пам'ятники, культові споруди і т.д. Охоронні заходи:

- використання каталізаторів у автомобілях;
- використання очисних споруд (циклони, пиловловлювачі), фільтрів на виробництвах, будівництво об'єктів із урахуванням «рози вітрів», щоб вітер відносив викиди від населеного пункту;
- використання захисної здатності зелених насаджень.

Нормування (ГДК): чадний газ – 3 мг/м³, сірчистий ангідрид – 0,5 мг/м³, сажа – 0,15 мг/м³, пил нетоксичний – 0,5 мг/м³, сірчана кислота – 0,3 мг/м³. Середньодобова ГДК: ртуть – 0,0003 мг/м³, свинець 0,0007 мг/м³, бензопірен – 1,25 мг/м³.

Важливе значення має забруднення повітря кислом вуглецю (СО). Цей газ без кольору і запаху утворюється при неповному згоранні пального, інтенсивному русі автотранспорту, де його місткість може досягати 50-200 мг·м⁻³. Поступаючи у кров, СО зв'язує (блокує) гемоглобін. Навіть невеликі його концентрації (20-40 мг·м⁻³) можуть призвести до хронічного отруєння. При 200-500 мг·м⁻³ виникає гостре отруєння організму, що супроводжується головним болем, запамороченням, нудотою, блювотою. Крім СО атмосферне повітря може забруднюватись сірчанам газом (SO₂), сірководнем (H₂S),

оксидами азоту (NO, N₂O₅, NO₂), сажею, смолянистими речовинами, а також пилом.

Пил являє собою тверді частки мінерального або органічного походження. Значний вміст пилу у повітрі негативно впливає на організм, спричиняючи захворювання легень, шкіри, утруднюючи терморегуляцію. Велика запиленість атмосфери зменшує інтенсивність ультрафіолетової радіації, змінює ступінь і характер іонізації повітря. У містах середньодобові проби не повинні перевищувати 0,15 мг·м³⁻¹ пилу у повітрі. Велику увагу слід приділяти боротьбі із запиленістю спортивних споруд та майданчиків.

Спостереження за бактеріальним забрудненням атмосферного повітря має велике гігієнічне значення. Особливу увагу приділяють повітрю житла, виробничих та спортивних приміщень. Наприклад, у гімнастичних та борцівських залах, а також легкоатлетичних манежах інколи спостерігається вміст мікробів до 26000 на 1 м³ повітря. Це може призвести до розповсюдження так званих аерогенних інфекцій (грип, кір, скарлатина, туберкульоз).

37. Основні гігієнічні вимоги до питної води

Згідно з державним стандартом питна вода має відповідати таким гігієнічним вимогам:

- бути безпечною в епідеміологічному відношенні – не містити патогенних збудників, яєць та личинок гельмінтів, а також збудників протозойних хвороб;
- мати нешкідливий хімічний склад – не містити токсичних, радіоактивних речовин та залишків солей, здатних негативно впливати на здоров'я людей;
- мати якісні органолептичні властивості.

38. Органолептичні властивості питної води

Органолептичні властивості води характеризуються: 1) запахом, смаком, забарвленістю, прозорістю, каламутністю; 2) вмістом хімічних речовин, що впливають на органолептичні якості води.

Прозорість води, тобто здатність пропускати світло, залежить від кількості в ній завислих часток мінерального та органічного походження. Воду вважають прозорою, якщо через 30-сантиметровий шар її можна читати шрифт певного розміру.

Каламутність питної води не повинна перевищувати 1,5 мг·л⁻¹.

Інтенсивність запаху та смаку води вимірюється у балах за п'ятибальною системою (дуже слабкий – 1 бал, слабкий – 2, помітний – 3, виражений – 4, дуже сильний – 5. Запах та смак питної води не повинні перевищувати 2 бали.

Питна вода з температурою 8-12° С справляє найкращий ефект щодо задоволення спраги та стимулює функцію апарату травлення.

39. Нормування вмісту солей у питній воді

Сухий залишок, що характеризує мінералізацію води, повинен бути не більше за 1000 мг·л⁻¹. Загальна твердість, яка зумовлена вмістом у воді кальцію і магнію, не повинна перевищувати 0,3 мг·л⁻¹, марганцю – 0,1, міді – 1,0, поліфосфатів – 3,5, сульфатів – 500,0 хлоридів – 350, цинку – 5,0 мг·л⁻¹.

Твердість води залежить від солей кальцію та магнію. Тимчасова твердість зумовлена гідрокарбонатами, які розкладаються при кип'ятінні. Постійна твердість зберігається після одногодинного кип'ятіння, вона залежить від хлоридів і сульфатів. Загальна твердість – це постійна та тимчасова твердість разом.

40. Показники, що використовуються для оцінки бактеріальної забрудненості води

- *Загальна кількість бактерій у 1 мл води* (для питної води не більше 100).
- *Колі-індекс* – кількість кишкових паличок, що містяться у 1 мл води (для питної води не більше 3).
- *Колі-титр* – найменший об'єм води, в якому міститься 1 кишкова паличка (для питної води не менше 300 мл).

41. Інфекційні захворювання, що передаються водним шляхом

Близько 80 % усіх інфекційних захворювань у світі пов'язані з незадовільною якістю води або порушенням санітарно-гігієнічних норм унаслідок її дефіциту.

Епідеміологічна загроза у зв'язку з якістю питної води залежить від наявності у ній кількості збудника захворювання, терміну його виживання та збереження ним вірулентності (ступінь патогенності). Найбільш небезпечні такі захворювання, як *черевний тиф, дизентерія, холера*.

Водний шлях розповсюдження характерний також для бруцельозу, сибірської язви, туберкульозу, інфекційного гепатиту, поліомієліту тощо.

37. Способи очищення води

Очищення води – це звільнення від завислих у ній часток, що дає змогу покращити її якість (усунення каламутності і забарвлення). Очищення можна здійснити відстоюванням та фільтруванням, але це потребує багато часу і не дає бажаного ефекту. Тому для цього найчастіше використовують коагуляцію за допомогою сірчаноокислого алюмінію – $Al_2(SO_4)_3$ (глинозем). Коагулянт взаємодіє із солями кальцію і магнію, утворюючи гідрат оксиду алюмінію – $Al(OH)_3$, який у вигляді пластівців осідає на дно. Після коагуляції воду фільтрують.

42. Способи знезараження води

Знезараження води спрямоване на знищення у ній мікроорганізмів. Для цього воду кип'ятять, хлорують, озонують, обробляють ультрафіолетовим промінням тощо.

При *кип'ятінні* води протягом 5-10 хвилин гинуть майже усі мікроби, але цим способом не можна знезаражувати велику кількість води.

Хлорування води – найбільш поширений спосіб її знезараження. Він ефективний, простий і економічний. На водопровідних станціях та у плавальних басейнах воду хлорують газоподібним хлором за допомогою спеціальних приладів – хлораторів, що здатні забезпечити необхідне дозування та безперервне подання хлору. При попаданні у воду хлор утворює хлорноватисту кислоту, що швидко розкладається на вільний хлор та атомарний кисень, які згубно діють на мікроби, причому хлор тут відіграє головну роль.

При хлоруванні води на знищення мікробів йде незначна частка хлору, а решта зв'язується із завислими у воді частками, вступає у реакцію з органічними речовинами та йде на окислення неорганічних. Усе це визначає хлоропоглинальність води. Вона тим вище, чим більше у воді домішок.

При введенні у воду хлору, кількість якого перевищує її хлоропоглинальність, утворюється залишковий хлор. Необхідну для знезараження води кількість хлору, називають хлоропотребою води.

Згідно з державним стандартом питної води, оптимальною дозою хлору є така, яка при контакті з водою протягом 30 хвилин забезпечує вміст у ній 0,3-0,5 мг·л⁻¹ залишкового хлору. Така концентрація залишкового хлору у воді свідчить про надійне знезараження її, нешкідлива для здоров'я і не погіршує органолептичних якостей.

Озонування води здійснюється за допомогою озону, який пропускають через неї. При цьому озон розкладається до атомарного кисню ($O_3 \rightarrow O_2 + O$), що згубно діє на мікроорганізми. Крім того, озон покращує фізичні якості води. З гігієнічної точки зору, озонування є одним з кращих методів знезараження води. При цьому зменшується забарвленість води, зникають зайві запахи та присмаки, вода набуває приємного блакитного відтінку і сприймається як джерельна.

Знезараження води ультрафіолетовими променями здійснюють у спеціальних бактерицидних установках, де вода (тонким шаром) протікає між штучними джерелами ультрафіолетової радіації.

Найефективнішими виявилися промені з довжиною хвилі 250-260 нм, які здатні протікати через 25-сантиметровий шар прозорої води.

43. Очищення та знезараження води у польових умовах

Для очищення та знезараження води у польових умовах використовують коагулянти та прості фільтри. Найчастіше воду кип'ятять або хлорують хлорним вапном, якість якого залежить від вмісту у ньому активного хлору,

тобто хлору, що виконує знезаражувальну дію. Вміст активного хлору має бути не менший за 15 %. Для цього вапно зберігають у закритій ємкості, у сухому прохолодному й темному місці. Хлорування води у польових умовах може здійснюватись нормальними дозами (якщо раніше вода була очищеною) та підвищеними дозами, тобто перехлоруванням (якщо є підозра на значне її забруднення). Для хлорування нормальними дозами потрібна така кількість вапна, щоб залишковий хлор становив 0,3-0,5 мг·л⁻¹ за 30 хв. контакту води з хлором влітку і за 1-2 год. узимку.

При перехлоруванні доза хлору велика – 8-20 мг активного хлору на 1 л води. Для усунення залишкового хлору додають гіпосульфит і воду фільтрують.

Для знезараження малої кількості води використовують кип'ятіння, таблетки, що містять хлор, – пантоцид (1 таблетка містить 3 мг активного хлору), аквацид (4 мг активного хлору).

44. Джерела питної води

Підземні води, що знаходяться на першому водоносному горизонті від поверхні землі, називаються ґрунтовими. Їх глибина коливається від 1-2 до декількох десятків метрів. Звичайно ґрунтові води, з глибини 5-6 м і більше не містять у собі патогенних мікроорганізмів. Але за деяких обставин виникає реальна загроза бактеріального забруднення ґрунтових вод. Якщо підземні води знаходяться між двома водотривкими пластами – їх називають міжпластовими. При бурінні свердловини у міжпластовому горизонті, що має ухил, вода може підніматися. Це так звані напірні або артезіанські води. Міжпластові води можуть виходити на поверхню як джерело.

Після артезіанської та джерельної вод за якістю стоїть ґрунтова вода. Для її використання будують шахтні криниці та трубчасті колодязі.

Відкриті водойми (ставки, озера, річки) утворюються унаслідок стікання поверхневих вод у низину. Живляться вони частково й підземними водами. Щодо епідеміологічного стану, то відкриті водойми потенційно небезпечні, оскільки вони можуть забруднюватись ззовні, особливо близько населених пунктів та у місцях випуску стічних вод.

45. Санітарна охорона джерел водопостачання

Перша смуга, або зона суворого режиму – це ділянка джерела водозабору та територія, де розташовані основні споруди водопроводу: насосні станції, водоочисні споруди, резервуари чистої води. Цю територію огорожують та охороняють. Проживання там неприпустиме. У службових приміщеннях слід дотримуватися чистоти, персонал повинен регулярно обстежуватись на бацілоносіння та дотримуватись правил особистої гігієни.

Режим першої смуги спрямований на те, щоб не допустити випадкового або зловмисного забруднення води у найбільш важливих ділянках водопроводу.

Друга смуга, або зона обмеження, це територія вища за течією від місця забору води (на великих річках – до 20-30 км, на середніх – до 30-60 км). На

малих річках зона обмеження включає увесь басейн річки. У другій смузі санітарної охорони забороняється або різко обмежується випуск побутових та промислових стічних вод, купання, напування худоби, прання білизни.

Територію, суміжну з зоною обмеження, називають третьою смугою або зоною спостереження, у ній ведуть спостереження за рівнем захворюваності населення.

46. Гігієнічна характеристика атмосферних, підземних та поверхневих вод

Атмосферні води слабо мінералізовані, м'які, мають мало органічних речовин, в них практично відсутні патогенні бактерії. Підземні води:

1) ґрунтові, що накопичуються над першим водонепроникним шаром ґрунтів, глибина залягання від 1-2 м до кількох десятків метрів. При дрібнозернистих породах ґрунту з рівня 5-6 м вода вільна від бактеріального забруднення, тому важливо не допустити забруднення нечистотами. Широко використовується у селі;

2) міжпластові: напірні (артезіанські) та ненапірні, які мають низьку температуру, сталість хімічного складу, прозорі, без запаху і присмаку, вміст солей дуже варіює, внаслідок фільтрації через ґрунт. Вода майже стерильна, але внаслідок потрапляння забруднених вод через розломи з водоносних горизонтів, що залягають вище, збудники кишкових інфекцій можуть сюди потрапляти;

3) поверхневі стікають по природнім схилах і утворюють проточні і непроточні водойми, живляться не тільки атмосферними водами, але й частково підземними; небезпечні забрудненням ззовні. Органолептичні властивості і хімічний склад залежать від живлення водойми, складу ґрунтів, зливання стічних вод, руху води, флори і фауни. Для відкритих водойм характерна непостійність складу. У першу чергу, використовують напірні міжпластові води, у другу – міжпластові ненапірні, у т.ч., джерельні, у третю – ґрунтові води, у останню – відкриті, при чому перевагу віддають великим і проточним незарегульованим водоймам, із обов'язковим очищенням.

47. Санітарна охорона водойм та гігієнічне нормування речовин у воді господарсько-питного водокористування.

Водойми мають здатність до самоочищення. При надходженні стічних вод відбувається їх розбавлення, завислі частинки, яйця гельмінтів, мікроорганізми частково осаджуються і вода освітлюється. Органічні речовини мінералізуються і окислюються внаслідок діяльності мікроорганізмів, проходить відмирання сапрофітів та патогенних мікроорганізмів. Важливим показником є БСК (біохімічне споживання кисню) – кількість кисню, необхідного для повного біохімічного окислення речовин, які знаходяться у 1 л води при температурі 20° С протягом 20 діб. На практиці проводять визначення БПК за 5 діб (БПК5). Чим більше забруднена вода, тим більше БСК.

При сильному забрудненні органічними речовинами, водойма не здатна до самоочищення: виникає недостатність кисню, розвивається гнильна мікрофлора, що ще більше погіршує якість води. Зони санітарної охорони водопроводу із відкритих джерел мають декілька поясів:

- *1-й пояс, або зона строгого режиму*: включає ділянку джерела водопостачання в місці забору води, а також територію, на якій знаходяться головні споруди водопроводу: насосні станції, водоочисні споруди, резервуари чистої води. Ця територія огорожується і охороняється: доступ стороннім заборонений, проживання тут забороняється, атмосферні води відводяться нижче місця забору води. У межах зони забороняється купатися, кататися на човнах, прання, водопій тварин, і т.д. Якщо річка невелика, то в зону входить ділянка берега напроти місця забору води;

- *2-й пояс, або зона обмеження*: включає в себе територію, що оточує водойму і її притоки і поширюється переважно вгору за течією, іноді на десятки кілометрів, вниз за течією – кілька сотень метрів. Розмір зони повинен забезпечувати ліквідацію забруднення води шляхом самоочищення водойми (для великих рік – 20-30 км, середніх – 30-60 км, для малих – увесь басейн). Тут забороняється спуск стічних вод, на 10-15 км вище за течією в 100-200 метрів зоні забороняється удобрення землі, використання отрутохімікатів, користування водоймою: купання, водопій тварин і т.п. – тільки у дозволених санітарними органами місцях.

Нормування речовин у воді господарсько-питного водокористування: хлориди – до 350 мг/л; сульфати – до 500 мг/л; залізо – до 0,3; загальна жорсткість – 7,0; нітрати – до 40 мг/л; нітритів – 0,002 мг/л; амонійних солей – 0,1 мг/л; стронцію – до 2 мг/л; окислюваність – до 4 мг/л O₂.

48. Взяття проб води для аналізу

Для хімічного аналізу воду (2-5 л) набирають у чисті пляшки на глибині ймовірного забору. Для цього існують спеціальні прилади (батометри) або ємності з клапаном у дні. Для бактеріологічного аналізу воду (250-500 мл) беруть на глибині 15-20 см у стерильний посуд. При заборі води з водогону її спускають протягом 10-15 хв. Усі проби закривають, нумерують і супроводжують спеціальним аркушем, в якому вказано назву джерела водопостачання, його місцезнаходження, час взяття проби, стан погоди у момент забору. Воду для хімічного аналізу зберігають не більше 6 годин, а для бактеріологічного – 2 години (при температурі води 1-5°C).

49. Гігієнічне значення ґрунту

Одним із важливих чинників зовнішнього середовища є ґрунт – пухкий поверхневий родючий шар земної кори. Це – складний комплекс мінеральних та органічних часток, що містить величезну кількість мікроорганізмів. Останні відіграють важливу роль у процесах утворення ґрунту та його самоочищення. Склад ґрунту, його властивості та інтенсивність біохімічних процесів, що

відбуваються у ньому, значною мірою визначають умови життя людини.

Ґрунт характеризується властивостями:

- механічними (розміри складових ґрунту);
- фізичними (гігроскопічність, радіоактивність і ін.);
- хімічними;
- токсикологічними;
- епідеміологічними (наявність мікроорганізмів).

Ґрунт є також одним із кліматоутворювальних чинників. Заболоченість ґрунту та високе стояння ґрунтових вод може спричинити вологість у приміщеннях, а при наявності анофілогенних ділянок – сприяти розповсюдженню малярії. Усе це враховують при забудові населених пунктів та прокладанні водогінної та каналізаційної мереж.

Ґрунт використовують для знезараження та утилізації рідких нечистот та твердих відходів, багатих на органічні речовини і патогенні мікроорганізми. Тому за відповідних умов ґрунт може негативно впливати на людину, якість рослинних та тваринних продуктів, санітарно-гігієнічні умови життя.

Крім збудників кишкових захворювань та яєць гельмінтів, у ґрунті тривалий час можуть зберігатися спороутворювальні мікроби – збудники правцю, газової гангрені, сибірської виразки, ботулізму, які у разі виробничих, спортивних та побутових травм із землею можуть потрапити у рану. Для профілактики потерпілим вводять правцеву сироватку.

Патогенні мікроби, що не утворюють спор (збудники кишкових інфекцій, туляремії, чуми, бруцельозу) звичайно швидко гинуть у ґрунті, але за певних умов зберігають свою життєздатність протягом тижнів і місяців. Вони можуть потрапляти у організм людини через брудні руки, овочі, фрукти, питну воду тощо.

З гігієнічних позицій усі ґрунти за призначенням умовно ділять на 3 види:

- природний ґрунт (поза населеними пунктами);
- штучно створений ґрунт населених місць (змішаний з відходами промисловості та життєдіяльності людини);
- штучні покриття ґрунту (асфальтові, щебеневі, бетоновані та ін.).

50. Гігієнічні нормативи і санітарні вимоги, що враховуються при плануванні населених місць

Гігієнічні нормативи і санітарні вимоги, що враховуються при плануванні населених місць, стосуються таких основних питань, як:

- вибір території для розвитку існуючих і будівництва нових міст і селищ;
- функціональне зонування та організація території житлових районів і мікрорайонів, промислової та комунально-складської зони;
- створення санітарно-захисних зон;
- устрій централізованого господарсько-питного водопостачання та водовідведення;
- санітарна очистка території;
- охорона навколишнього середовища;

- створення мережі культурно-побутових та лікувально-профілактичних закладів;
- інженерний благоустрій та озеленення.

51. Санітарно-гігієнічні вимоги до проектування житлових та громадських будівель

Благоустрій населеного пункту включає у себе:

1. Устрій водопроводу, каналізації.
2. Організація очистки населеного пункту.
3. Озеленення населеного пункту та ін.

Виконання санітарно-гігієнічних вимог при проектуванні житлових та громадських будівель проводиться відповідно до умов фізико-географічного районування території України і включає у себе вимоги до:

- інсоляції;
- природного освітлення;
- провітрювання;
- іонізації та мікроклімату приміщень житлових будинків;
- захисту їх від шуму, вібрації;
- електромагнітного і радіоактивного випромінювання,

згідно ДБН В.2.2-9:2018. «Громадські будинки та споруди. Основні положення» та ДБН В.2.2-15:2019 «Житлові будинки. Основні положення».

52. Основні гігієнічні вимоги до житла

Основні гігієнічні вимоги до житла:

- дотримання гігієнічних вимог до загальної та житлової площі;
- планування житла;
- необхідний обсяг повітря і вентиляція;
- тепловий комфорт;
- раціональне освітлення;
- звукоізоляція;
- чистота.

53. Найважливіші гігієнічні показники якості будівельних матеріалів

Для будівництва житлових приміщень використовують різноманітні будівельні матеріали. Найважливішими гігієнічними показниками їх якості є:

- теплопровідність;
- теплоємність;
- повітропроникність;
- водопоглинання;
- гігроскопічність;
- звукопроникність.

Тема 5. ОСНОВИ ГІГІЄНИ СПОРТИВНИХ СПОРУД

54. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до спортивних споруд

Спортивні споруди – спеціально збудовані та відповідно обладнані споруди, де проводять навчально-тренувальні заняття та спортивні змагання. Вони мають відповідати гігієнічним вимогам, що сприяють підвищенню працездатності, зміцненню здоров'я та покращенню фізичного розвитку. З цих позицій встановлено гігієнічні норми щодо місць розташування, планування, освітлення, вентиляції, опалення спортивних споруд, а також їх обладнання та режиму роботи.

Будувати спортивні споруди бажано у приміській зоні, поблизу парків, серед зелених насаджень. Загальна площа озеленення відкритих спортивних споруд має становити не менше ніж 30 % площі усієї земельної ділянки. У районі спортивної споруди слід приймати до уваги розу вітрів.

При проектуванні спортивних споруд враховують кліматичні умови. Так, у південних районах тренувальні зали та допоміжні приміщення обладнують у окремих павільйонах, що дозволяє забезпечити достатнє наскрізне провітрювання.

Основні приміщення спортивних споруд нормуються в залежності від одноразової пропускної спроможності за зміну, відповідної площі у перерахунку на одну особу.

55. Мікрокліматичні умови в спортивних приміщеннях

Створення комфортних мікрокліматичних умов у закритих спортивних спорудах забезпечують опалюванням та вентиляцією (або кондиціонуванням) повітря.

Залежно від пори року, характеру спортивних занять та контингенту осіб, що тренуються чи змагаються, для різних приміщень визначені відповідні температури. За відсутністю місць для глядачів розрахункова температура для спортивних залів має бути 15° С, для закритих ковзанок – 14° С, для закритих стрілецьких тирів – 18° С, для залів плавальних басейнів – на 1-2° вище, ніж температура води у басейні.

Температура повітря спортивних залів з кількістю місць для глядачів до 800 у перехідний та холодний періоди року має бути 18° С, а у теплий період – не більше 21° С. Для залів з кількістю місць для глядачів понад 800, норми температури повітря для перехідного та холодного періоду лишаються тими ж (18° С), а у теплий період – не вище 25° С.

Для санітарно-побутових приміщень спортивних споруд температура повітря у перехідний та холодний періоди року має бути не менше ніж 25° С.

Відносна вологість повітря у спортивних приміщеннях у перехідний та холодний періоди року має бути 40-45 %, а у теплий – 50-55 %.

Швидкість руху повітря у зонах перебування спортсменів допускається не більше ніж 0,2 м/с – у залах закритих басейнів; 0,3 м/с – у спортивних залах для боротьби, настільного тенісу та у критих ковзанках; 0,5 м/с – у решті спортивних залів.

56. Санітарно-гігієнічні вимоги до вентиляції спортивних приміщень

У спортивних залах встановлюють приточно-витяжну штучну і вентиляцію з деяким переважанням притоку, а у санітарно-побутових приміщеннях – лише витяжну, що здатна забезпечити 10-кратний обмін повітря.

Повітряний куб для закритих спортивних приміщень має складати не менше 30 м³ на одного, що займається, а об'єм вентиляції – 80-90 м³ на 1 годину, тобто кратність обміну повітря має дорівнювати не менше 3. За таких умов забезпечується доступ чистого повітря у приміщення та видалення забрудненого повітря. Граничний уміст CO₂ у повітрі спортивних приміщень – до 0,1%. Коефіцієнт аерації – не менше 1/50.

57. Гігієнічні вимоги до освітлення спортивних споруд

Освітлення спортивних споруд має бути достатнім, рівномірним і без блиску. Гігієнічними вимогами передбачено комбіноване (природне і штучне) освітлення.

Освітленість спортивних споруд, звичайно вимірюють у горизонтальній площині, але для тих видів спорту, що потребують освітлення повітряного середовища, де переміщується м'яч чи спортсмен, її вимірюють також і у вертикальній площині. Освітленість універсальних спортивних споруд повинна відповідати найбільшим показникам за видами спорту, для яких призначається дана споруда. Найменша освітленість спортивних арен – 1000 лк, трибун – 500 лк.

За рівень мінімальної горизонтальної освітленості у спортивних залах і залах критих ванн басейнів з місткістю більш 800 глядачів приймається 400 лк.

Природне освітлення характеризується такими показниками:

- світловий коефіцієнт – не менше 1/4-1/5;
- кут падіння – не менше 27°;
- кут отвору – не менше 5°;
- КПО – не менше 1%.

Для штучного освітлення відкритих спортивних споруд використовують газорозрядні лампи, а для критих спортивних споруд – люмінесцентні, що більш економічні, ніж лампи накаливання у 2-2,5 рази, а їх спектр ближче до спектра сонячного світла.

Щоб уникнути стробоскопічного ефекту (у зв'язку з пульсацією ламп денного світла, рух предмета сприймається як переривчастий) лампи зміщують за пульсацією у часі відносно одна одної.

58. Санітарно-гігієнічні вимоги до плавального басейну

Плавальний критий басейн повинен відповідати усім загальним санітарно-гігієнічним вимогам, що стосуються спортивних споруд.

Особлива увага звертається на якість води. *Вода плавального басейну повинна відповідати вимогам державного стандарту «Вода питна».*

Показники якості води:

- каламутність – не більше 1 мг/л;
- колірність – не більше 2;
- прозорість – не менше глибини ванни (добра видимість білого круга діаметром 20 см на дні);
- запах і присмак – не більше 3 балів;
- залишковий хлор – 0,3-0,5 мг/л;
- колі-титр – не менше 100;
- температура води для дорослих 26-28° С, для дітей – 28-30° С.

Якість води повинна постійно контролюватися (органолептичні показники, залишковий хлор – кожну годину).

Температура повітря у залі – 26-27° С (температура повітря повинна перевищувати температуру води не менше, ніж на 2°С, щоб після виходу з неї плавець почував себе комфортно), швидкість руху повітря – до 0,2 м/с.

Вентиляція ванного залу монтується окремо від вентиляції інших приміщень басейну. Кратність обміну повітря, що рекомендується, дорівнює не менше 5-7 при деякій перевазі притоку над витяжкою, щоб уникнути підсмоктування повітря з підсобних приміщень. Для зниження вологості повітря може використовуватися повітряне опалення чи комбінація з водяним опаленням низького тиску.

Найменша освітленість поверхні води допускається 100 лк, у басейнах для стрибків у воду – 150 лк, для водного поло – 200 лк. В усіх басейнах, крім робочого освітлення, потрібно автономне аварійне освітлення, що забезпечує освітленість поверхні води не менше 5 лк.

Пропускна здатність басейну – на доріжці довжиною 50 м одночасно – 15 осіб, 25 м – 10 осіб.

Відвідування басейну можливе тільки з дозволу лікаря (огляди не рідше 1 разу на півріччя). Не дозволяється відвідувати басейн при захворюваннях шкіри, кон'юнктивітах, під час менструацій.

59. Вибір місця для обладнання плавального басейну на природній водоймі

При виборі місця для обладнання плавального басейну на відкритій водоймі слід враховувати швидкість течії, глибину водойми, характер ґрунту берега і дна, якість води.

Швидкість течії не повинна перевищувати 1 м·с⁻¹, при використанні басейну тільки для плавання достатня глибина 1,5-2 м. Берег повинен бути, за можливістю, піщаний, дно рівним, без ям, каміння. На березі бажані зелені насадження.

Місце, обране для басейну, повинно розміщуватися вище за течією по відношенню до об'єктів, які забруднюють воду, на відстані не менше 200 м від них.

Глибина зони плавання для початківців не повинна перевищувати 0,7 м. Там, де глибина більше, буї використовуються не тільки як огорожувальна лінія, але і як рятувальний засіб.

60. Санітарно-гігієнічні вимоги до шкільного спортивного залу

Спортивний зал у неповних середніх школах і середніх школах на 8-20 класів має площу 162 м² (9 × 18) при висоті 5.4 м; школи більшої місткості повинні мати зал площею 288 м² (12 × 24), висотою 6 м. Двома залами облаштовані школи на 40 класів (144 м² і 288 м²) і школи на 50 класів (144 м² і 450 м²). Малі зали використовуються для занять початкових класів. Фізкультурно-спортивні зали варто розташовувати не вище другого поверху, не допускається їх розміщення над навчальними приміщеннями.

Площа на одного учня в залі повинна бути не менше 4 м², кубатура – не менше 18-20 м³. Наповнюваність залу визначається з врахуванням зменшення розмірів корисної площі (для проходу викладача, розміщення снарядів і виділення зон безпеки навколо них) по 1 м від кожної стіни.

При спортивному залі передбачається дві роздягальні (0,8 м² на одне місце) з душовими і туалетами, снарядна і кімната вчителя.

Підлога повинна бути дерев'яною, рівною, без вибоїн і щілин, бажано палубного типу, не пофарбованою.

Освітлення природне і штучне. Кращим є розміщення вікон із двох сторін. Світловий коефіцієнт – 1:6, висота підвіконь – не нижче 2 м від підлоги.

Освітленість на підлозі при лампах накаливання – 100 лк (27-32 Вт/м²), при люмінесцентних – 200 лк (13-16 Вт/м²).

Повітряний куб повинен бути близько 30 м³, кратність обміну повітря – не менше 3, коефіцієнт аерації – не менше 1:50, швидкість руху повітря – не перевищувати 0,2-0,5 м/с.

Температура у залі – не менше 14-17° С у залежності від навантаження під час занять, перепад температур по горизонталі та вертикалі – не більше 2-3° С. Відносна вологість – 30-60 %.

61. Санітарно-гігієнічні вимоги до спортивної зони школи

Спортивна зона (майданчики для спортивних ігор, гімнастики, легкоатлетичні), розташовується у глибині ділянки, віддалена від вікон навчальних приміщень, відокремлюється захисною смугою зелених насаджень.

У неповній середній школі старої забудови площа спортивної зони складає 5800-7900 м², у середній (у залежності від кількості учнів) – від 4900 до 10700 м².

У старих школах усіх типів у спортивній зоні розміщуються легкоатлетичний (4900 м²) і гімнастичний (600 м²) майданчики. Для середньої школи на 1176-1960 учнів проектується майданчик для футболу, гандболу і легкоатлетичних метань (2950 м²), а також комбінований майданчик (480 м²) для баскетболу, волейболу та інших ігор.

У неповній середній школі на 320 учнів і у середній школі (392-784 учнів) передбачається малий майданчик (1950 м²) для спортивних ігор: гандболу, баскетболу, волейболу і легкоатлетичних метань.

Спортивна зона школи повинна добре освітлюватись та провітрюватись.

62. *Склад аптечки першої допомоги*

Нормативно-правовими актами визначається, що медична аптечка обов'язково має розміщуватися у місцях спортивних занять (спортзалах). Це визначається наказом МОН від 01.06.2010 № 521 «Про затвердження Правил безпеки під час проведення занять з фізичної культури і спорту в загальноосвітніх навчальних закладах» у Додатку 1. Як у медпункті, так і у аптечках кабінетів математично-природничих дисциплін, спортзалах та майстернях мають бути бинти, стерильні серветки, розчин йоду, джгут, медичні ножиці, пінцет. В кожному спортивному залі повинна бути аптечка першої допомоги такого складу:

- аміаку розчин 10 %;
- серветки марлеві медичні стерильні серветки;
- бинт марлевий медичний нестерильний та стерильний;
- болезаспокійливі засоби;
- борної кислоти розчин спиртовий 2%;
- брильянтового зеленого розчин спиртовий 1%;
- базелін мазь;
- балідол;
- бата медична гігроскопічна стерильна;
- джгут кровоспинний гумовий;
- йоду розчин спиртовий 5%;
- лейкопластир, пластир бактерицидний;
- ножиці медичні;
- перекису водню розчин 3%;
- пінцет.

✍ Завдання

Завдання 1. Визначити тип погоди, яка є і яка очікується, за такими даними:

- а) - Атмосферний тиск – 760 мм.рт.ст.
- Температура повітря 12° С, добовий перепад температури – 3° С.
- Добовий перепад атмосферного тиску – 4 мм.рт.ст.
- Відносна вологість повітря – 60 %.
- Вміст кисню в повітрі – 325 мг/л.

- Швидкість руху повітря – 1,5 м/с.

- За синоптичним прогнозом така погода триватиме ще 3-4 дні, після чого пройде різка зміна, що пов'язано з надходженням циклону і проходженням фронту погоди.

б) Передбачається, що метеорологічні параметри будуть наближені до таких величин:

- Атмосферний тиск – 745 мм.рт.ст.

- Температура повітря +6° С, добовий перепад температури – 7° С.

- Добовий перепад атмосферного тиску – 7 мм.рт.ст.

- Відносна вологість повітря – 100 %.

- Вміст кисню в повітрі – 260 мг/л.

- Швидкість руху повітря – 10 м/с.

Завдання 2. Оцінити температурні умови навчального приміщення, якщо: температура повітря у зовнішньої стіни 18° С, у центрі кімнати – 20° С, у внутрішньої стіни – 22° С.

Завдання 3. Визначити клас погоди у відповідності з наступними показниками: а) терморегуляторне навантаження – надмірне, потовиділення – менше 100 г/год; б) середньозважена температура шкіри – 34° С, тепловідчуття – «спекотно».

Завдання 4. Відповідно до представлених результатів обстеження дати санітарно-гігієнічну оцінку природному та штучному освітленню спортивного залу: вікон 6, їхні розміри 2x2 м, висота підвіконь – 1 м. Вікна захищені сітками. Природне освітлення однобічне. Виміри за допомогою люксметра: освітленість усередині залу у найбільш віддалених від вікон місцях – 300 лк, під відкритим небом – 50 000 лк. Люмінесцентні лампи розміщені уздовж внутрішньої стіни – 40 штук по 20 Вт кожна.

Завдання 5. Відповідно до представлених результатів обстеження дати санітарно-гігієнічну оцінку вентиляції спортивного залу: фрамуг 6, їхні розміри – 0,5x1,0 м. Зал обладнаний приточно-витяжною вентиляцією. Приточна вентиляція – 5 отворів (40x25 см), витяжна – 3 отвори такого ж розміру. За допомогою анемометра встановлено, що швидкість руху повітря через вентиляційні отвори складає 1,5 м/с.

Завдання 6. Відповідно до представлених результатів обстеження дати санітарно-гігієнічну оцінку кількості та розміщенню шкільних спортивних залів:

- у школі навчається 1500 осіб (типова школа на 40 класів). Обладнана 2-ма спортивними залами: 144 м² (12x12 м) і 288 м² (12x24x6 м).

- малий зал розміщується на 3-му поверсі, великий – на 2-му.

👉 Тести

1. Укажіть основні патологічні стани при недостатності ультрафіолетового випромінювання:

А. зниження резистентності, анемія, рахіт;

В. ураження зору, зниження резистентності, ураження шлунково-кишкового тракту, ожиріння;

- C. зниження резистентності, ожиріння, цукровий діабет;
- D. анемія, ураження шлунково-кишкового тракту, ожиріння, остеопороз;
- E. ожиріння, остеопороз, цукровий діабет;

2. *Укажіть один з основних санітарно-гігієнічних заходів щодо профілактики недостатності ультрафіолетового випромінювання:*

- A. південна орієнтація вікон житлових приміщень;
- B. Хіміотерапія;
- C. охорона довкілля від забруднення;
- D. дієтотерапія;
- E. забезпечення чистоти віконного скла.

3. *Укажіть основні кліматохарактеризуючі фактори:*

- A. температурні умови місцевості, вологість повітря, світловий клімат, атмосферний тиск, напрямок і швидкість руху повітря, особливості ґрунту;
- B. атмосферний тиск, роза вітрів, ландшафтні умови, індекс нестійкості погоди, радіаційна температура;
- C. індекс нестійкості погоди, глибина промерзання ґрунту, напрямок руху повітря, близькість до морів та океанів;
- D. температура, вологість та швидкість руху повітря, рівень освітлення, концентрація O₂ і CO₂;
- E. вологість повітря, особливості циркуляції повітряних мас, близькість до морів та океанів, глибина промерзання ґрунту;

4. *Укажіть показники хімічного складу приземного шару атмосфери, що являють собою погодохарактеризуючі фактори:*

- A. концентрація O₂ і CO₂, концентрація атмосферних забруднень;
- B. особливості атмосферної циркуляції, забруднення атмосферного повітря, вміст антропогенних речовин;
- C. опади, хмарність, туман;
- D. концентрація антропогенних речовин, концентрація інертних газів, вміст кремнієвих сполук;
- E. ступінь бактеріального забруднення повітря, наявність штучних водоймищ, характеристики ґрунту.

5. *Укажіть нормативні показники перепаду температури повітря, що допускаються у житлових приміщеннях по вертикалі і горизонталі:*

- A. не більше 1,5-2,0° C по вертикалі, не більше 2,0-3,0° C по горизонталі;
- B. більше 1,5-2,0° C по вертикалі, не більше 2,0-3,0° C по горизонталі;
- C. не більше 0,5-1,0° C по вертикалі і горизонталі;
- D. більше 3,0° C по вертикалі і горизонталі;
- E. 1,5-4,0° C по вертикалі, 2,0-5,0° C по горизонталі.

6. *Укажіть зовнішні фактори, від яких залежить природне освітлення приміщень:*

- A. географічна широта, клімат місцевості, пора року, години дня, затінюючі об'єкти (будинки, дерева);
- B. кількість вікон, географічна широта, орієнтація вікон, широта скла, пора року;

С. географічна широта, орієнтація вікон, клімат місцевості, широта скла, висота підвіконня, години дня;

Д. орієнтація вікон, клімат місцевості, широта скла, висота підвіконня, години дня;

Е. кількість вікон, орієнтація вікон, широта скла, висота підвіконня, години дня, об'єкти, що затіняють (будинки, дерева).

7. Укажіть параметри, які необхідні для розрахунку коефіцієнта заглиблення приміщення:

А. відстань від верхнього краю вікна до підлоги та відстань від світлонесучої стіни до протилежної;

В. відстань від підлоги до підвіконня та відстань від підлоги до стелі;

С. відстань від підлоги до підвіконня та відстань від підлоги до верхнього краю вікна;

Д. відстань від світлонесучої стіни до протилежної та відстань від підвіконня до підлоги;

С. відстань від підвіконня до верхнього краю вікна та відстань від внутрішньої стіни до світлонесучої.

8. Укажіть параметри, які характеризують мікроклімат:

А. температура повітря, вологість повітря, швидкість руху повітря, радіаційна температура (температура оточуючих поверхонь);

В. радіаційна температура, радіаційний фон, тиск повітря, охолоджувальна здатність повітря;

С. температура повітря, вологість повітря, швидкість руху повітря, напрямок руху повітря.;

Д. температура повітря, тиск повітря, ступінь запиленості повітря, рівень шуму;

Е. температура повітря, радіаційна температура, вологість повітря, радіаційний фон.

9. Укажіть основні зовнішні джерела забруднення повітря житлових приміщень:

А. міський автотранспорт, викиди промислових підприємств;

В. процеси життєдіяльності людини, кімнатний пил;

С. метеорологічні фактори, перепади атмосферного тиску;

Д. викиди промислових підприємств, використання пестицидів у сільському господарстві;

Е. залізничний транспорт, авіаційний транспорт.

10. Укажіть загальні вимоги, яким має відповідати якість питної води:

А. вода повинна мати задовільні органолептичні властивості, бути епідеміологічно безпечною, нешкідливою за своїм хімічним складом та бажано фізіологічно повноцінною;

В. вода повинна бути нешкідливою за своїм хімічним складом;

С. вода не повинна містити шкідливих мікроорганізм;

Д. вода повинна бути приємною на смак, запах тощо для споживачів;

Е. вода не повинна викликати захворювань у людей та тварин, що її споживають.

Розділ 3. ГІГІЄНА ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ ЛЮДЕЙ РІЗНИХ ВІКОВИХ ГРУП ТА ГІГІЄНІЧНА СИСТЕМА ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ

Тема 3. ГІГІЄНА ФІЗВИХОВАННЯ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

63. Гігієнічні принципи організації фізичного виховання дітей та підлітків

Гігієнічними принципами організації фізичного виховання дітей та підлітків є:

- реалізація оптимального рухового режиму;
- застосування засобів і методів фізичного виховання в залежності від статі, віку, стану здоров'я, фізичної підготовленості;
- систематичність занять, поступове збільшення навантажень, комплексне застосування засобів і методів фізичного виховання;
- створення сприятливих умов зовнішнього середовища під час занять фізкультурою і спортом.

64. Гігієнічні норми рухової активності дітей та підлітків

Гігієнічні норми рухової активності дітей та підлітків – це науково обґрунтовані кількісні параметри, що цілком задовольняють біологічну потребу зростаючого організму у рухах і сприяють процесам росту, розвитку, зміцненню здоров'я дітей і підлітків.

Дефіцит рухів (гіпокінезія) викликає різноманітні морфофункціональні зміни в організмі, які можна розглядати як адаптацію до низького рівня рухової активності (РА). Комплекс більш глибоких фізіологічних змін, викликаних гіпокінезією, відносять до передпатологічних і патологічних станів.

Надмірна РА (гіперкінезія) часто має місце при форсуванні підготовки юних спортсменів. Як наслідок, спостерігаються небажані відхилення від норми показників стану ЦНС, гормональної та імунної системи.

Потреби дітей у рухах в умовах школи задовольняються тільки на 18-20 %, у дні, коли проводиться урок фізичної культури, – на 60 %.

При вимірі РА користуються декількома критеріями. Найбільш точним є величина енерговитрат (Ен) чи споживання енергії. Вимірити величину Ен можна методом непрямой калориметрії, тобто шляхом визначення кількості споживаного організмом кисню. Однак класичний метод непрямой калориметрії дуже громіздкий і у звичайних умовах під час занять фізкультурою і спортом не застосовується. У практиці широке поширення одержав розрахунковий спосіб визначення Ен. До інших критеріїв рухової активності можна віднести тривалість рухового компонента в добовому «бюджеті» часу, виражений у одиницях часу (хвилинах, годинах) чи у відсотках стосовно тривалості доби, а також число переміщення тіла у просторі (локомоцій) за одиницю часу чи сума рухів у показниках кілометражу локомоцій.

Також знаходить своє застосування безупинна реєстрація ЧСС і визначення пульсової «вартості» різних видів діяльності, у тому числі, сумарної величини рухової активності за добу.

65. Гігієнічне забезпечення фізичного виховання школярів

Складовими гігієнічного забезпечення фізичного виховання школярів є:

- забезпечення експлуатації спортивних споруд школи;
- контроль за станом екіпіровки учнів при фізичному вихованні;
- контроль за станом спортивного інвентарю, який використовується у процесі фізичного виховання;
- забезпечення організації уроків фізичного виховання, засобів і методів, що використовуються, обсягів та інтенсивності фізичних навантажень учнів у процесі уроку.

66. Медичні групи дітей шкільного віку для занять фізичною культурою

Відповідно до стану здоров'я, фізичного розвитку, рівня загальної фізичної підготовленості і тренуваності дітей шкільного віку поділяють на три медичні групи: основну, підготовчу і спеціальну.

Основна медична група. До неї включають дітей і підлітків без відхилень у стані здоров'я (чи з незначними відхиленнями), що мають достатню фізичну підготовленість. У якості основного навчального матеріалу у даній групі варто використовувати обов'язкові види занять (відповідно до навчальної програми) у повному обсязі, а також здачу контрольних нормативів із диференційованою оцінкою; рекомендуються додаткові види занять у обраному виді спорту.

Підготовча медична група. У неї включають дітей і підлітків, що мають незначні відхилення у фізичному розвитку і стані здоров'я, а також недостатню фізичну підготовленість. У даній групі можна використовувати ті ж обов'язкові види занять, але за умови поступового освоєння вправ, що висувають підвищені вимоги до організму. Заняття фізичною культурою у підготовчій групі проводяться разом із основною групою за навчальною програмою. При цьому діти і підлітки, віднесені до підготовчої медичної групи, мають потребу у деяких обмеженнях навантажень і поступовому освоєнні комплексу рухових навичок і умінь. Школярі даної групи мають потребу у додаткових тренувальних заняттях для підвищення рівня фізичної підготовленості. Для цього вчителі фізичної культури можуть використовувати секції загальної фізичної підготовки, що організуються у позаурочний час, і інші форми занять.

Спеціальна медична група. До неї включають учнів, що мають такі відхилення у стані здоров'я, що є протипоказанням до підвищеного фізичного навантаження.

Заняття з фізичної культури зі школярами цієї групи повинні проводитися за спеціально розробленою програмою в умовах звичайного режиму школи.

67. Гігієнічна оцінка уроку фізкультури

Важливим засобом збереження високої працездатності школярів у процесі навчальної діяльності є урок фізкультури, що попереджає розвиток стомлення. Недоцільно його проведення як на початку, так і наприкінці дня, тижня.

Методика оцінки уроку орієнтована на аналіз його структури, реакції учнів на фізичне навантаження. З цією метою визначають частоту пульсу в 2-3 учнів перед початком уроку і після кожної його частини. Хороша фізіологічна крива характеризується поступовим підвищенням ЧСС у вступній частині уроку, високим її рівнем протягом основної частини (приріст складає 80-90 % від вихідної ЧСС) і збереженням щодо високих значень ЧСС на заключному етапі уроку (на 20-30% вище вихідного значення).

Незначний підйом і пласка форма фізіологічної ламаної свідчать про недостатнє фізичне навантаження. Багатозубчаста ламана указує на тривалі періоди бездіяльності під час уроку. Якщо пульс при окремих фізичних вправах не досягає 130-140 уд/хв, тренуючий ефект під час уроку не був забезпечений.

Для визначення ефективного рівня робочої ЧСС для конкретного школяра у залежності від віку та ЧСС у спокої пропонується така система розрахунку:

$$220 - \text{вік} = \text{ЧСС}_{\text{Макс}};$$

$$(\text{ЧСС}_{\text{Макс}} - \text{ЧСС}_{\text{спок}}) \times 0,85 + \text{ЧСС}_{\text{спок}} = \text{ЧСС}_{\text{В}}$$

$$(\text{ЧСС}_{\text{Макс}} - \text{ЧСС}_{\text{спок}}) \times 0,65 + \text{ЧСС}_{\text{спок}} = \text{ЧСС}_{\text{Н}}$$

Ефективний рівень ЧСС знаходиться між ЧСС_В (верхній рівень) та ЧСС_Н (нижній рівень).

У школярів, віднесених до спеціальної та підготовчої груп, також визначають артеріальний тиск, життєву ємність легень, силу дихальних м'язів, проводять динамометрію, ортостатичну пробу, аналіз крові, сечі, електрографію.

Під час контролю за уроком фізкультури увага повинна звертатись на відповідність фізичних вправ віковим нормам, організацію страховки при різних фізичних вправах, дотримання правил особистої гігієни тощо.

Програма комплексної гігієнічної оцінки уроку фізкультури містить деякі обов'язкові положення:

1. Гігієнічні умови в спортивному залі.
2. Забезпеченість заняття необхідним інвентарем і устаткуванням, їх стан.
3. Одяг і взуття учнів і вчителя.
4. Щільність уроку.
5. Крива фізіологічного навантаження уроку.
6. Контроль вчителем ознак стомлення.
7. Індивідуальне дозування фізичних навантажень.
8. Емоційний стан учнів під час уроку.
9. Дотримання правил особистої гігієни під час уроку і після нього.
10. Попередження травматизму на уроці.
11. Місце і частота уроку фізкультури в навчальному розкладі.

68. Причини шкільного травматизму

Шкільний травматизм складає 10,2-17,7 % від загальної кількості травм у дітей. На долю хлопців припадає 74,2 % спортивних травм. Частіше спортивні травми бувають у дітей молодшого шкільного віку. Кількість травм у старшокласників складає лише 10 % від їх загального шкільного показника. Більша частина шкільних травм має місце під час перерв, біля 25 % – на уроках, перш за усе, фізкультури.

81,1 % дитячих спортивних травм припадає на неорганізовані заняття спортом, гру. Загальні їх причин – недостатні вміння та навички, незадовільний стан і погане обладнання майданчиків тощо. При організованих заняттях основними причинами є погана організація занять та незадовільний стан обладнання та інвентарю.

Найбільш поширені серед дітей такі спортивні травми: переломи – 53,8 % від загальної кількості, черепно-мозкові травми (28,1 %), поранення (6,5 %), травми внутрішніх органів (0,5 %).

Тема 4. ГІГІЄНА ЗАНЯТЬ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ ЛЮДЕЙ СЕРЕДНЬОГО ТА ПОХИЛОГО ВІКУ

69. Основні гігієнічні вимоги до фізкультурно-оздоровчого тренування осіб зрілого віку

При організації фізкультурно-оздоровчого тренування осіб зрілого віку необхідно дотримуватися таких основних гігієнічних вимог:

- не менше двох занять (оптимально 3-7) у тижневому циклі;
- приблизно однакові за часом (при 2-4-кратних заняттях на тиждень) інтервали між окремими заняттями;
- заняття приблизно у один і той же час дня.

Перша вимога обумовлена тією обставиною, що після єдиного заняття на тиждень терміновий і відставлений тренувальні ефекти практично зникають, і все починається ніби спочатку, тобто сумачії (кумуляції) тренувальних ефектів не виникає, і, отже, розвитку рухових якостей не відбувається. Більш того, досягнутий рівень, відповідний гігієнічному нормативу, може навіть знизитися. При заняттях раз на тиждень підвищена небезпека фізичного перенапруження і травм, пов'язаних із ним, бо адаптації до навантажень практично не виникає.

Якщо заняття відбуваються двічі на тиждень, рівень тренуваності підвищується у меншій мірі, ніж при триразових заняттях, незважаючи на однаковий обсяг фізичної роботи за тиждень, тобто варіант «три рази на тиждень по 60 хв кожне» дає більший тренувальний ефект, ніж варіант «два рази на тиждень по 90 хв кожне». Більш дробовий розподіл фізичного навантаження несуттєвий, тобто варіанти «три рази по 60 хв на тиждень» і «чотири рази по 45 хв на тиждень» дають приблизно рівний тренувальний ефект.

Однак, також потрібно дотримуватись другої гігієнічної вимоги до структури тижневого тренувального циклу – приблизно однакові часові інтервали між заняттями. При дворазових заняттях на тиждень інтервал між ними не повинен перевищувати 96 год (чотирьох діб), другий інтервал – 72 год. Якщо один інтервал буде більше 96 годин, то тренувальний ефект від попереднього заняття до подальшого слабшатиме. При триразових заняттях на тиждень два з них повинні проводитися з інтервалом більше 48 годин і одне – через 72 год; При чотириразовому – три інтервали по 48 год і один – 24 ч. Гігієнічне значення такої періодизації тренувального циклу полягає у встановленні певного біоритму фізіологічних функцій організму, у чергуванні процесів втоми і відновлення.

Третя гігієнічна вимога – проводити тренувальні заняття у один і той же час дня – також обумовлена доцільністю становлення певного біоритму фізіологічних функцій організму. При виконанні основного, найбільшого фізичного навантаження регулярно у певний час дня встановлюється 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 закінчення.

70. Головний принцип фізкультурно-оздоровчого тренування у перший період зрілого віку

Люди зрілого віку – основний контингент населення, зайнятий продуктивною працею. Саме у цьому віці, особливо після 40 років, значна частина населення страждає від серцево-судинних та інших захворювань. Головне завдання фізкультурно-оздоровчих занять у зрілому віці – збереження і зміцнення здоров'я, підтримка оптимальної життєдіяльності та високої працездатності впродовж основного періоду трудової діяльності.

Обсяг фізичних навантажень визначається таким інтегральним показником, як рівень фізичного стану. При низькому і нижче середнього рівнях навантаження повинні сприяти розвитку в організмі прогресивних змін морфологічно-функціонального характеру, при високому – стабілізації досягнутого рівня розвитку.

Головний принцип оздоровчого тренування у перший період зрілого віку – різноманітність засобів, які використовуються, та невисока інтенсивність фізичних навантажень.

Для збереження і зміцнення здоров'я рекомендуються циклічні вправи (біг, плавання, їзда на велосипеді, ходьба на лижах, веслування), оздоровчі види гімнастики, спортивні ігри. Оптимізація режимів фізичних навантажень досягається шляхом систематичної зміни видів фізичних вправ і досягнення тренувального ефекту при обмежених за обсягом та інтенсивністю фізичних навантажень. У цьому віковому періоді рекомендується сезонна зміна видів фізичних вправ мінімум – два, максимум – чотири рази на рік.

Тривалість занять вправами аеробного характеру залежить від їх інтенсивності (за показниками ЧСС). Так, при збільшенні частоти пульсу на 100 %, порівняно з показниками у спокої, мінімальна тривалість фізичних вправ повинна складати 10 хв, при збільшенні на 75 % – 20 хв, на 50 % – 45 хв та на 25 % – 90 хв.

71. Гігієнічне нормування фізичних навантажень для осіб зрілого та похилого віку

При вирішенні питання про тренування спортсменів 50 років і старше потрібно враховувати:

- можливість склеротичних змін в кровеносних судинах і, отже, небезпека їх розриву;
- меншу гнучкість хребта, знижену рухливість в суглобах;
- підвищену крихкість кісток;
- знижену з віком працездатність і більш швидко стомлюваність, особливо при різких короткочасних силових напруженнях.

Відповідно до цього, у тренувальних заняттях слід зменшувати обсяг загального фізичного навантаження, обмежувати число вправ на силу і швидкість, скорочувати тривалість тренувань.

Нормування фізичних навантажень для осіб зрілого та похилого віку будується на тих же гігієнічних принципах, що і для школярів.

З огляду на вікові особливості осіб цих вікових груп, наявність у них різних хронічних захворювань, для забезпечення оздоровчого та тренувального ефекту для них необхідні наступні орієнтовні обсяги та інтенсивність фізичних вправ. Формула визначення гігієнічно оптимальної ЧСС – 170 мінус вік тих, хто займається (років). Таке навантаження повинне виконуватися не менше 3 хв, а краще 10-20 хв.

При тренуванні силової витривалості у зрілому і похилому віці ефективні вправи на рівні, близькому до повторного максимуму при їх серійному виконанні, з короткими інтервалами між серіями.

Повторний максимум (ПМ) вправи – 10 разів, тобто той, хто займається, може повторювати цю вправу до відмови 10 разів. Відповідно до зазначеної вимоги, ця вправа виконується за варіантами: 1,0 ПМ + 0,9; ПМ + 0,8. ПМ при інтервалах між серіями 30 с.

Чергування навантажень дозволяє уникати перевтоми, тому що навантаження іншої направленості може сприяти зниженню втоми (за рахунок ефекту активного відпочинку за І. М. Сеченовим).

Нормувати обсяг і інтенсивність фізичних вправ для осіб зрілого та похилого віку можна і за ЧСС і тривалістю окремих частин заняття.

72. Гігієнічні фактори підготовки спортсменів

Гігієнічними факторами підготовки спортсменів є:

- оптимальні умови тренувального процесу;

- оптимальні соціально-гігієнічні фактори мікросередовища, навчання, трудової діяльності;
- раціональний розпорядок дня;
- особиста гігієна;
- загартовування;
- раціональне харчування;
- допоміжні гігієнічні заходи щодо відновлення і підвищення працездатності;
- комплекси гігієнічних рекомендацій при підготовці до виступу спортсменів у складних умовах.

Тема 6. ЕКОГІГІЄНА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ТА СПОРТУ

73. Вплив погодних умов на організм спортсменів

Вплив погодних умов на організм людини визначається, насамперед, характером віддачі тепла у навколишнє середовище. При комфортних умовах вона відбувається за рахунок тепловипромінювання (до 45%), теплопроведення – конвекції, кондукції (30%), випаровування поту з поверхні шкіри.

Найчастіше несприятливий вплив повітряного середовища обумовлено підвищенням або зниженням температури, вологості чи швидкості руху повітря.

Оптимальна температура повітря для повноцінної життєдіяльності людини коливається у межах 18-22° С. Робота при ЧСС 140-150 уд/хв найбільш ефективно виконується при температурі повітря 16-17° С, збільшення ЧСС до 170-180 уд/хв пов'язано зі зсувом зони комфортності до 13-14° С.

При високій температурі повітря може наставати перегрівання. У людини у стані спокою порушення терморегуляції спостерігаються, коли температура повітря перевищує 30° С (при відносній вологості 80-90 %), тому при більш високій температурі не рекомендується проводити тренувальні заняття і змагання.

У тому випадку, коли температура повітря перевищує температуру тіла, утруднюється потовиділення, що за таких умов є практично єдиним шляхом віддачі тепла у навколишнє середовище. Активне потовиділення у змозі підтримувати температуру тіла на рівні 37° С. У шкірі знаходиться близько 3 млн. потових залоз. Але якщо вологість повітря перевищує 75 %, потовиділення стає утрудненим. Замість того, щоб випаровуватися, піт змішується із зовнішньою вологою і просто стікає.

Найбільш несприятливі умови створюються при поєднанні високої температури, високої вологості повітря і відсутності вітру. У цьому випадку різко утруднена віддача тепла, що призводить до швидкого перегрівання організму.

Особлива небезпека перегрівання виникає у спортсменів, що виконують під променями сонця тривалу напружену роботу (біг на довгі і наддовгі дистанції, спортивна ходьба, велосипедні гонки, футбол та ін.).

У спекотну пору року спортсмен піддається дії високої температури і вологості повітря, інтенсивної сонячної радіації і тепла, відбитого від стін і покриттів. У цих умовах відбувається значне напруження теплорегуляційних механізмів у зв'язку із погіршенням умов віддачі тепла і надходженням екзогенного тепла із зовнішнього середовища. При інтенсивній м'язовій діяльності, коли теплопродукція різко зростає, цей стан ще більше погіршується. Високе теплове навантаження, насамперед, негативно позначається на функціональному стані ЦНС і нервово-м'язового апарату, погіршується швидкість, точність і координація рухів, знижується воля, з'являється апатія, утруднюється діяльність серцево-судинної системи і здійснення низки важливих фізико-хімічних процесів у організмі. Усе це викликає погіршення самопочуття, зниження спортивної працездатності, уповільнення відновних процесів.

При високій температурі повітря може виникнути тепловий удар. Найчастіше він відбувається під час інтенсивної м'язової роботи у спекотну безвітряну погоду при високій вологості повітря.

Тепловий удар може виникнути і у закритих спортивних спорудах із високою вологістю нерухомого повітря. На відміну від теплового, сонячний удар виникає унаслідок місцевого перегрівання прямими сонячними променями погано захищеної голови.

Багато фактів свідчать про те, що проведення тренувальних змагань у несприятливих гігієнічних умовах, без дотримання спортсменами гігієнічних рекомендацій спричиняють погіршення здоров'я і різке зниження спортивних результатів.

Облік зведень про фактичну погоду, а також даних прогнозів дозволяє більш раціонально планувати навчально-тренувальний та змагальний процес. Прийнято вважати, що короткострокові прогнози підтверджуються із ймовірністю 80-90 %, середньострокові і довгострокові – 70-75 % і 60-65 % відповідно.

74. Гігієнічні вимоги до процесу підготовки спортсменів в умовах низьких температур

Гігієнічні вимоги до процесу підготовки спортсменів в умовах низьких температур полягають у наступному:

1. Тривалі тренування і туристичні походи не рекомендується проводити при температурі повітря нижче -20°C .
2. Під час тренувань слід постійно рухатися. Відпочивати можна лише у місцях, які захищені від вітру.
3. Одяг і взуття повинні відповідати погоді, їх слід зберігати від намокання.
4. Перед тренуванням слід приймати гарячу їжу – вона підвищує температуру кінцівок. Споживання жирів збільшується, калорійність раціону зростає на 15-25 %, добова норма вітамінів С і В₁ – на 30-50 %.

75. Особливості функціонального стану організму спортсменів в умовах гіпертермії

Фізіологічні реакції серцево-судинної системи на виконання фізичних вправ в умовах підвищеної температури довколишнього середовища ілюструє наступна схема: фізичне навантаження + тепловий стрес → серцевий викид поділяється між шкірою та працюючими м'язами → перерозподіл крові зменшує об'єм циркулюючої крові, котра повертається до серця, → знижується кінцево-діастолічний об'єм → знижується систолічний об'єм → підвищується ЧСС.

За певних умов температура довколишнього середовища може досягнути й перевищити температуру шкіри та ядра тіла. У цьому випадку основним процесом тепловіддачі є випаровування, оскільки радіація, проведення та конвекція можуть призвести до підвищення температури тіла за екстремальних температурних умов. Збільшена залежність від випаровування означає підвищену потребу в утворенні поту. При підвищенні $t^{\circ}\text{C}$ крові гіпоталамус надсилає імпульси по нервовим волокнам симпатичної нервової системи мільйонам потових залоз → фільтрація плазми → знижена реабсорбція Na та Cl → посилена продукція альдостерону з кори надниркових залоз та антидіуретичного гормону (АДГ) із задньої долі гіпофіза.

76. Адаптація спортсмена до умов високих температур

Пристосувальні зміни до умов гіпертермії відбуваються у 4 напрямках:

- розвиток механізмів тепловіддачі;
- економізація теплоутворення;
- підвищена стійкість до гіпертермії;
- поведінкова адаптація.

Стійка довготривала адаптація до умов спеки характеризується:

- підвищенням порогу чутливості теплових рецепторів;
- скороченням періоду включення тепловіддачі випаровуванням;
- значним розширенням можливостей потовиділення.

Фактори, які сприяють швидкості адаптації організму спортсменів до умов гіпертермії:

- будова тіла, співвідношення м'язової і жирової тканини;
- вік і стать спортсменів (жінки краще адаптуються до спекотної вологої температури, а чоловіки – до сухої);
- колір очей (люди з чорними і карими очима);
- комплексний вплив високих температур і тривалих фізичних навантажень;
- поповнення рідини (для інтенсивного потовиділення під час роботи, економічних реакцій системи кровообігу на високі температури);
- специфіка виду спорту (умови тренування);
- кваліфікація спортсменів.

77. Гігієнічні вимоги до процесу підготовки спортсменів в умовах високих температур

Спеціальні заходи, що забезпечують ефективну підготовку організму спортсмена до виконання інтенсивної фізичної роботи в умовах високих температур, повинні включати (Платонов В.М., 1997):

- раціональне дозування інтенсивності і тривалості роботи у залежності від величини і характеру теплового навантаження;
- контроль за внутрішньою температурою, температурою шкіри і реакціями серцево-судинної системи;
- поступове підведення спортсменів до навантажень в умовах спеки (до 8-12 днів);
- контроль за дегідратацією організму і споживанням рідини;
- поповнення запасів електролітів у організмі;
- використання одягу, що створює хороші умови для тепловіддачі.

Виходячи з вищесказаного, гігієнічні рекомендації щодо підготовки спортсменів в умовах високих температур наступні:

- Акліматизація до умов місцевості зі спекотним кліматом повинна бути активною – тренуватися треба з першого дня приїзду, поступово збільшуючи об'єм та інтенсивність навантажень.
- Тренування слід проводити у найбільш прохолодні ранкові та вечірні години.
- Розминка скорочується, оскільки відсутня потреба у розігріванні організму.
- Під час тренувань обов'язкові гіпотермічні паузи (відпочинок 5-10 хв. у затіненому місці).
- Не слід зловживати водними процедурами (3-4 процедури протягом доби).
- Одяг повинен відповідати умовам – захищати організм від теплового та сонячного удару.
- Питний режим – оптимальний, не повинно бути дефіциту рідини у організмі. Спрагу слід утамовувати різним напоями (зелений чай, квас тощо).
- Калорійність раціону знижується як за рахунок жирів, так і вуглеводів. Споживання білків, відповідно, збільшується (на 0,4-0,5 г на 1 кг маси тіла).
- Потреби у вітамінах зростають, зокрема, споживання вітамінів С і В₁ збільшується на 40-50 % (вони полегшують процес акліматизації до високих температур).

78. Особливості пристосування організму спортсменів до несприятливих чинників навколишнього середовища у гірських умовах.

На організм спортсмена у гірських умовах, у першу чергу, впливають наступні фактори:

- зниження барометричного тиску (змінюється на 1 мм.рт.ст. кожні 10,5 м висоти);
- зниження щільності атмосферного повітря;
- зниження парціального тиску кисню (зі 159 до 110 мм.рт.ст. у вдихуваному повітрі на висоті 3000 м, в альвеолярному – зі 105 до 62 мм.рт.ст.).

До другорядних факторів слід віднести:

- зменшення вологості повітря;
- сили гравітації;
- збільшення сонячної радіації, ультрафіолетового випромінювання (на 35 % при підйомі на 1000 м);
- зниження температури повітря (на 2° С кожні 300 м висоти) у поєднанні із сильними вітрами;
- зменшення негативної іонізації, яка переважає на малих висотах.

Фізіологічні реакції дихальної системи на умови гіпобаричної гіпоксії:

1. Легенева вентиляція підвищується (гіпервентиляція) → кількість діоксиду вуглецю в альвеолах знижується → підвищення рН крові (дихальний алкалоз) → знижується буферна здатність крові.

2. Дифузійна здатність легень, транспорт O_2 та газообмін у м'язах погіршується через зниження PaO_2 в альвеолярному повітрі → зниження в артеріальній крові PaO_2 (гіпоксемія) (з 94 до 60 мм рт.ст.) при незмінному PaO_2 тканин (20 мм рт.ст.) → зниження дифузного градієнта → постачання м'язів O_2 погіршуються.

3. Максимальне споживання кисню (МСК) зменшується (починаючи з 1600 м, МСК зменшується на 11 % кожні 1000 м)

Фізіологічні реакції серцево-судинної системи на умови гіпобаричної гіпоксії:

1. Об'єм крові. Об'єм плазми починає поступово зменшуватися → збільшується кількість еритроцитів на одиницю крові (поліцитемія) → збільшення гематокриту та зменшення об'єму крові, ніж на менших висотах. SaO_2 (насичення O_2 гемоглобіну артеріальної крові) зменшується з 98 до 90 %.

2. Серцевий викид. Унаслідок зменшеного об'єму плазми → зменшення систолічного об'єму крові → збільшення ЧСС.

3. Легенева гіпертензія. Гіпоксичне звуження кровоносних судин → деякі структурні зміни у легневих артеріях → підвищується тиск крові у легневих артеріях при виконанні роботи.

Зміни метаболічних процесів:

- обмежується ресинтез АТФ у мітохондріях → депресія функцій головного мозку (порушення інтелектуальної і рухової активності);
- підвищений анаеробний метаболізм під час м'язової діяльності.

Таким чином, через гіпобаричну гіпоксію:

- зменшується парціальний тиск кисню у крові;
- зменшується насичення гемоглобіну киснем;

- зменшується градієнт тиску кисню між капілярною кров'ю і тканинами;
- погіршується перехід кисню у тканини;
- підвищується в'язкість крові.

79. Основні пристосувальні механізми, які забезпечують процес адаптації людини до висотної гіпоксії.

1. Механізми, які забезпечують потрапляння кисню в організм, незважаючи на його дефіцит у зовнішньому середовищі: гіпервентиляція, гіперфункція серця (збільшення серцевого викиду), що забезпечують рух від легень до тканин збільшеної кількості крові.
2. Поліцитемія і відповідне збільшення кисневої ємності крові (збільшення вмісту гемоглобіну, підвищення у еритроцитах 2,3-дифосфогліцерату (ДФГ), що сприяє виведенню кисню з гемоглобіну).
3. Механізми, які забезпечують доступ кисню до мозку, серця і інших важливих органів, незважаючи на гіпоксемію: розширення артерій, збільшення кількості капілярів мозку та серця.
4. Зменшення відстані для кисню між капілярною стінкою і мітохондріями клітин за рахунок утворення нових капілярів і змінами властивостей клітинних мембран.
5. Збільшення здатності клітин і тканин утилізувати кисень із крові і утворювати АТФ, незважаючи на нестачу кисню (збільшення розміру та кількості мітохондрій, збільшення кількості окисних ферментів).
6. Збільшення анаеробного ресинтезу АТФ за рахунок активізації гліколізу.

80. Гігієнічні вимоги до процесу підготовки спортсменів у гірських умовах

Для організації сучасного тренування в умовах гірського клімату характерні:

- розташування спортивних баз на висоті 1600-2300 м;
- можливість проведення окремих тренувальних занять на висоті 2400-2800 м (наявність рівнинних ділянок місцевості, водоймищ, спортивних споруд);
- відпочинок і проведення відновлювальних заходів на більш низькій висоті;
- використання висот понад 3000 м із метою прискорення фази акліматизації у вигляді походів і епізодичних тренувальних занять з швидкісно-силової або загальнофізичної підготовки;
- наявність хороших канатних або автомобільних доріг від спортивних баз або від місця проживання до місць проведення тренувальних занять.

Гігієнічні рекомендації при проведенні тренувань і змагань у гірських умовах:

- поступове збільшення об'єму та інтенсивності тренувальних навантажень у залежності від самопочуття та працездатності спортсменів;
- протягом 7-10 днів (гострий період адаптації) тренувальні навантаження повинні досягати значень, характерних для рівнинних умов;
- бажані зміни у організмі спортсменів звичайно спостерігаються через 20-25 днів гірської підготовки;
- обов'язковий раціональний режим із урахуванням місцевих умов, особливу увагу слід звертати на організацію сну;
- рекомендується формула харчування 1 : 0,7 : 4;
- споживання білків у межах 2,2-2,9 г/кг маси тіла;
- споживання великої кількості свіжих овочів та фруктів, які багаті на лужні елементи;
- до раціону слід включати продукти, багаті на залізо, яке необхідне для синтезу гемоглобіну та міоглобіну;
- рекомендується споживання вітаміну В₁₅ (пангамова кислота), який підвищує стійкість організму до гіпоксії (150-300 мг щодоби);
- ефект гірської підготовки найбільш виражений у кінці 3-го тижня після повернення на рівнину;
- слід практикувати річну схему спеціальної підготовки спортсменів, чергуючи перебування у горах із тренуваннями у барокамері (*гіпоксичний ланцюг*).

81. Фактори, від яких залежить швидкість досягнення стійкої адаптації до висотної гіпоксії.

Для досягнення максимальних величин об'єму циркулюючої крові і маси циркулюючих еритроцитів на висоті 3200 метрів в умовах звичайного режиму життя необхідно близько 40 днів. Проте цей період може бути скорочений у 1,5-2 рази, якщо при гірській підготовці зважати на низку чинників:

1. Адаптація настає швидше у людей, які регулярно знаходяться в умовах штучної або природної гіпоксії.
2. Спортсмени, які адаптовані до навантажень на витривалість, пристосовуються до умов середньогір'я і високогір'я швидше, ніж ті, хто не займається спортом, або спортсмени, що спеціалізуються на швидко-силових видах спорту.
3. Збільшення висоти (у певних межах) стимулює адаптаційні реакції і прискорює процес адаптації.
4. Адаптаційні процеси протікають швидше у людей, які використовують інтенсивні фізичні навантаження, у порівнянні з людьми, що ведуть звичайний спосіб життя.

Спортивна діяльність характеризується частими переїздами, у зв'язку з цим, виникають порушення:

- оптимального співвідношення ритму «сон-неспання»;
- звичного стереотипу тренувальних навантажень;
- соціально-побутових умов, що відображається на психофізіологічному стані працездатності спортсменів.

За твердженням В.М. Платонова, тривалість десинхронізації ритмів організму після дальніх перельотів може коливатися у широкому діапазоні – від 2 до 7-10 днів і більше, що зумовлено наступними факторами:

- дальністю перельоту (чим довший переліт, тим очевидніші реакції організму);
- напрямом перельоту (переліт на захід переноситься легше, ніж на схід);
- режимом протягом декількох днів перед перельотом;
- раціональним харчуванням перед перельотом;
- використання спеціальних засобів і процедур;
- специфікою виду спорту і програмами змагальної діяльності;
- складністю рухових дій;
- характером наступної тренувальної та змагальної діяльності.

83. Біоритми у спортивній практиці

Найбільш високий рівень функціональних можливостей організму відмічається з 10 до 13 години, а потім, після незначного зниження, з 16 до 19 години. Коливання окремих показників протягом доби можуть бути досить значними (5-30 %).

Для вивчення нових техніко-тактичних елементів кращий час – 10-12 години, для розвитку швидкісно-силових можливостей та координації – 16-18 години, роботу на витривалість слід планувати на вечірній час (16-19 години).

Найвищі показники працездатності спостерігаються у спортсменів у той час, коли вони звикли тренуватись.

Зміна часу тренувань призводить до зміни ритму працездатності. Швидкісно-силові показники нормалізуються через 10-15 днів, витривалість – протягом 3-го тижня.

Основні тренувальні заняття у останні 2-5 тижнів перед відповідальними змаганнями доцільно проводити у той час, коли повинні відбутися старту.

84. Гігієнічні рекомендації при часовій адаптації

При часовій адаптації до нового годинного поясу враховують наступне:

- дальність перельоту (зміна 3-4 годинних поясів може пройти непомітно для організму, а 6-8 – викликає потребу у тривалій адаптації);

- напрям перельоту (переліт у західному напрямку переноситься легше, ніж у східному);
- режим протягом часу, що передував подорожі;
- раціональне харчування до, під час, після перельоту;
- використання спеціальних засобів і процедур (препарати від безсоння, яскраве світло, відновні процедури тощо);
- складність рухових дій (синхронізація ритму відносно простих дій проходить швидше);
- характер спортивної діяльності, що передувала подорожі (спортсмени, які часто змінюють час тренувань і змагань, адаптуються до змін часу легше і швидше).

Тема 8. ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО СТРУКТУРИ, ЗМІСТУ І ДОЗУВАННЯ НАВАНТАЖЕНЬ ПІД ЧАС ЗАНЯТЬ ВЕЛИКИМ СПОРТОМ

55. Контроль стан здоров'я спортсмена

Питання про можливість занять спортом вирішується під час *первинного лікарського обстеження, яке у нашій країні є обов'язковим*. Потім за спортсменом ведеться систематичне *диспансерне спостереження*, незалежно від його самопочуття та стану здоров'я. Обов'язкові регулярні *повторні огляди*. *Додаткове обстеження* позапланове, воно проводиться після перерви у тренуваннях та перед змаганнями.

Важлива форма оцінки стану здоров'я – *самоконтроль*.

Самоконтроль привчає до активного спостереження і оцінки свого стану здоров'я, даючи тим самим можливість раціонально організувати тренувальний процес.

Показники:

- ЧСС (вранці, у стані відносного спокою);
- вага (вранці, нащесерце, не рідше 1 разу на тиждень);
- потовиділення (помірне, значне, надмірне);
- самопочуття (добре, задовільне, погане);
- сон (хороший, міцний, безсоння тощо);
- апетит (нормальний, знижений, підвищений);
- працездатність (бажання тренуватися; висока, середня, низька).

Спостереження заносяться до щоденника.

86. Причини захворюваності спортсменів

Причини захворюваності спортсменів поділяють на 3 групи:

1. Безпосередньо не пов'язані зі спортивною діяльністю (епідемії, охолодження, різні інфекції тощо).

2. Обумовлені неправильною організацією тренувального процесу, нераціональним використанням засобів і методів тренувань, відсутністю або недостатньою індивідуалізацією фізичних навантажень.

3. Ймовірно й при правильній організації тренувального процесу, а саме:

- намагання тренуватися і змагатися при наявності тих чи інших вад у стані здоров'я;
- нехтування здоров'ям заради спортивного успіху;
- ігнорування заборон лікаря, відсутність лікарняного огляду після хвороби.

Заняття спортом покращують здоров'я тільки тоді, коли вони проводяться раціонально, з оптимальним навантаженням, у відповідних гігієнічних умовах.

87. Вплив занять спортом на дитячий організм

Систематичні заняття спортом у шкільному віці позитивно впливають на організм: сприяють зміцненню здоров'я, підвищенню стійкості організму до несприятливих факторів навколишнього середовища, кращому фізичному розвитку, розширяють функціональні можливості організму, забезпечують підвищення рівня загальної та фізичної підготовленості.

88. Гігієнічні вимоги до дитячого спорту

1. Викладачі, тренери, вчителі фізичної культури повинні добре знати і вміло використовувати різні гігієнічні фактори у підготовці юних спортсменів.

2. У результаті систематичних занять спортом повинні бути забезпечені нормальний ріст і гармонійний розвиток дітей.

3. Організація занять з юними спортсменами, підбір засобів та методів навчання і тренувань, визначення тренувальних і змагальних навантажень з урахуванням вікових особливостей спортсменів.

4. Підготовка юних спортсменів повинна забезпечувати різнобічність розвитку.

5. Тренувальні навантаження повинні бути оптимальними і збільшуватися по мірі підвищення фізичної підготовленості.

6. Слід обов'язково враховувати індивідуальні особливості юних спортсменів, ні в якому разі не форсувати спортивну підготовку.

7. Тренувальні заняття з юними спортсменами слід якомога частіше проводити на свіжому повітрі, використовуючи сприятливий вплив факторів зовнішнього середовища.

8. При підготовці юних спортсменів слід строго дотримуватись усіх вимог відносно особистої гігієни, харчування, загартовування, відповідних санітарно-гігієнічних умов занять.

9. Обов'язковим для юних спортсменів є раціональний добовий режим.

89. Гігієнічні особливості підготовки спортсменок

Основні гігієнічні вимоги до підготовки спортсменок:

- тренувальний процес повинен плануватися з урахуванням фізіологічних особливостей жіночого організму, фізичні навантаження ні у якій мірі не повинні стати перешкодою для реалізації материнства;
- під час менструацій тренування дозволяються при умові зниження навантажень, допуск до змагань – у виключних випадках;
- категорично забороняються будь-які препарати для прискорення чи затримки менструацій;
- тренування й змагання забороняються з моменту встановлення вагітності;
- фізичні навантаження дозволяються через 4 місяці після пологів, а спортивні тренування – через 6 місяців;
- для спортсменок високого рівня обов'язкове проходження секс-контролю (визначення статі).

Основна мета жіночого спорту – оздоровлення при умові збереження репродуктивної функції.

90. Санітарно-гігієнічні вимоги до організації і проведення спортивних змагань

1. Контроль за допуском до змагань тільки повністю здорових і добре підготовлених спортсменів.

2. Забезпечення необхідних санітарно-гігієнічних умов у місцях проведення змагань.

3. Забезпечення раціонального харчування спортсменів.

4. Спостереження за проведенням необхідних заходів по профілактиці спортивного травматизму і можливих захворювань у спортсменів (особливо звертається увага на стан спортивного обладнання та інвентарю).

5. Оцінка метеорологічних факторів під час змагань та їх впливу на стан спортсменів.

У нашій країні будь-які змагання при відсутності медичного персоналу заборонені.

91. Гігієнічне забезпечення навчально-тренувальних зборів

При проведенні навчально-тренувальних зборів важливо виконувати такі основні заходи, що забезпечують необхідні гігієнічні умови для спортсменів:

1. *Вибір місця проведення збору повинен здійснюватися з урахуванням основних завдань даного періоду підготовки, строків його проведення, контингенту спортсменів, особливостей спортивних споруд та ін. Особлива увага звертається на кліматичні і погодні умови. Перевагу слід віддавати місцевості, де є сприятливі кліматичні чинники, здатні позитивно вплинути на стан здоров'я і працездатність спортсменів. Бажано вибирати райони з*

мальовничою місцевістю, які дозволяють проводити тренувальні заняття і різні види відпочинку в зелених масивах.

2. *Добовий режим* повинен складатися з урахуванням місцевих умов, особливостей тренувального процесу, контингенту спортсменів, тренувальних баз та ін. Слід передбачати *раціональне чергування тренувальних занять і різних видів активного і пасивного відпочинку*. Особлива увага приділяється застосуванню *різноманітних гігієнічних засобів* для підвищення працездатності і якнайшвидшого відновлення. Необхідно широко використовувати, крім обов'язкових ранкових процедур, інші види загартовування (повітряно-сонячні ванни, купання та ін.). Велике значення має правильна організація сну спортсменів. Сон повинен бути достатнім, повноцінним і протікати в умовах тиші і спокою. Необхідно систематично контролювати виконання спортсменами встановленого добового режиму.

3. *Розміщення спортсменів і побутові умови на зборі* повинні задовольняти гігієнічним вимогам і забезпечувати особисті потреби спортсменів, а також створювати необхідні передумови для їх повноцінного відпочинку.

4. Учасники збору повинні бути *забезпечені відповідним спортивним одягом і взуттям*, що виключає несприятливий вплив зовнішніх умов на організм.

5. *При організації харчування* слід передбачити необхідну калорійність і якісний склад харчових раціонів у залежності від індивідуальних особливостей спортсменів і тренувальних навантажень. Рекомендується широко використовувати у харчуванні свіжі овочі, а також сезонні страви. Бажано провести заходи по вітамінізації і застосуванню продуктів підвищеної харчової цінності. З метою контролю харчування доцільно систематично спостерігати за вагою спортсменів.

План гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів під час навчально-тренувального збору складається з урахуванням:

- виду спорту;
- статі, віку і підготовленості спортсменів;
- кліматичних та погодних умов;
- основних завдань даного етапу тренувального процесу;
- побутових умов;
- характеристики місць для проведення тренувальних занять та ін.

Гігієнічні рекомендації обумовлюють:

- розпорядок дня (детальна схема);
- особисту гігієну спортсмена;
- одяг та взуття спортсмена;
- загартовувальні процедури;
- організацію харчування та контроль за ним (режим харчування, кількісна та якісна характеристика добового раціону);
- особливості організації питного режиму при високій температурі повітря;

- місця проведення тренувальних занять та контроль за їх санітарним станом;
- заходи щодо прискорення відновлення працездатності спортсменів;
- організацію активного відпочинку;
- заходи щодо профілактики спортивного травматизму;
- санітарно-просвітню роботу (теми лекцій та бесід).

92. Причини спортивного травматизму

Причини травм у спорті, обставини та умови, в яких вони виникають, дуже різноманітні й залежать від різних факторів як зовнішнього, так і внутрішнього характеру.

Іноді зовнішні причини, викликаючи ряд змін у організмі, можуть формувати внутрішню причину, яка і призводить до травми.

До зовнішніх факторів спортивного травматизму необхідно віднести (З.С. Миронова і Л.З. Хейфец):

1. Неправильну організацію навчально-тренувальних занять і змагань.
2. Неправильну методику проведення навчально-тренувальних занять і змагань.
3. Незадовільний стан місць занять, обладнання, спортивного інвентарю, одягу і взуття спортсмена.
4. Несприятливі санітарно-гігієнічні та метеорологічні умови під час проведення навчально-тренувальних занять і змагань.
5. Порушення правил лікарського контролю.
6. Порушення спортсменами дисципліни і встановлених правил під час тренувань і змагань.

До внутрішніх факторів спортивного травматизму належать:

1. Стан втоми, перевтоми, перетренування. Вони викликають розлад координації, зниження уваги, захисних реакцій організму. У м'язах відбувається накопичення продуктів розпаду, що погано відображається на силі їх скорочення, розтягненні, розслабленні.
2. Зміна функціонального стану окремих систем організму спортсмена, викликана перервою у заняттях у зв'язку із яким-небудь захворюванням або іншими причинами (відпустка).
3. Порушення біомеханічної структури руху (пласкостопість, порушення постави, обмеження рухливості в суглобах).
4. Індивідуальні особливості організму (нездатність до складнокоординаційних вправ, схильність до спазмів судин та м'язів, надмірна передстартова лихоманка).
5. Недостатня фізична підготовленість спортсмена до виконання напружених або складнокоординаційних вправ (Н.М. Валеев, 2009).
6. Шкідливі звички (куріння, вживання алкоголю та ін.), нерегулярне харчування, стреси.

93. Недоліки у методичному забезпеченні тренувального процесу, які призводять до травм:

- неправильне комплектування груп спортсменів, коли в одній і тій самій групі знаходяться особи з різною фізичною і технічною підготовленістю, а план занять складається, виходячи з однорідного складу;
- неправильна побудова тренувань, що виражається порушенням тренером або викладачем основних дидактичних принципів навчання і тренування: регулярності занять, поступовості збільшення й ускладнення навантажень, послідовності у оволодінні руховими навичками, індивідуалізації навчально-тренувального процесу;
- форсування тренувань, систематичне застосування надмірних навантажень;
- невміння забезпечити у ході занять і після них умови для відновлення функціонального стану;
- недооцінка систематичної і регулярної роботи над технікою;
- включення у тренування вправ, до яких спортсмен не готовий через недостатній розвиток фізичних якостей або стомлення після попереднього тренування;
- відсутність або неправильне застосування страховки;
- недостатня або неправильна розминка (надмірно інтенсивна);
- відсутність індивідуального підходу до спортсмена (урахування віку, стану здоров'я, психологічних особливостей, тощо).

94. Недоліки у організації навчально-тренувального процесу, які призводять до травм

Аналіз травм, пов'язаних із неправильною організацією навчально-тренувального процесу, дозволив встановити низку обставин їх виникнення:

- недостатній рівень теоретичної та практичної підготовки тренерського штабу (комплектування груп тих, що займаються, без достатнього урахування рівня їх підготовленості, кваліфікації, статі, віку, а також вагових категорій, велика кількість тих, хто займається, одночасно у одного тренера або викладача, проведення занять фізичними вправами за відсутності тренера або викладача);
- неправильно складений графік змагань (щільність змагань без урахування часу переїзду, зміни часових та кліматичних поясів тощо);
- неправильне розміщення тих, хто займається, велике скупчення спортсменів або глядачів на місцях занять (наприклад, одночасне проведення на одному спортивному полі метань і гри у футбол; у басейні – плавання та стрибків у воду та ін.);
- неодночасність приходу спортсменів на заняття, неорганізована або неправильно організована зміна груп тих, хто займається, (наприклад, перехід по ділянці поля, де у цей час проводяться метання, зустрічні

метання, перевероти, падіння, недотримання встановлених інтервалів стартів та ін.);

- недотримання правил змагань і низька якість суддівства;
- незадовільні гігієнічні умови проведення навчально-тренувальних занять і змагань;
- порушення правил лікарського контролю;
- незадовільні метеоумови;
- відсутність відповідного матеріально-технічного забезпечення.

95. Профілактика спортивного травматизму

Профілактика спортивного травматизму – це комплекс організаційно-методичних заходів, спрямованих на:

- постійне вдосконалення матеріально-технічного забезпечення;
- поліпшення умов проведення навчально-тренувальних занять і змагань;
- постійне підвищення кваліфікації тренерсько-викладацького складу;
- неухильне дотримання правил лікарського контролю;
- дидактичних принципів підготовки спортсменів;
- забезпечення планомірного підвищення рівня їх фізичної та техніко-тактичної підготовленості;
- моральних і вольових якостей;
- зміцнення здоров'я.

Іншими словами, профілактика спортивного травматизму – це постійне вдосконалення організаційно-методичних принципів багаторічної підготовки спортсменів. Тому необхідно детально вивчати причини травм та обставини, що їх викликають. Навіть незначна травма повинна аналізуватися лікарем команди, тренером і самим постраждалим з тим, щоб своєчасно усунути її конкретну причину і виключити можливість повторення.

96. Гігієнічні вимоги до структури, змісту і дозування навантажень у системі занять спортом високих досягнень.

Структура мікроциклів, мезоциклів і макроциклів, нормування навантажень у них плануються у відповідності до поставлених завдань, календаря і місця змагань.

Завданнями гігієни у цьому аспекті є аналіз і, при потребі, корекція тренувальних і змагальних програм з такою умовою, щоб не утруднюючи виконання основного завдання, домогтися максимально можливого ефекту у збереженні та зміцненні здоров'я спортсменів. Загальними тенденціями в удосконаленні сучасних методик спортивного тренування у аспекті гігієнічного підходу до цієї проблеми є відносна стабілізація об'ємів при підвищенні інтенсивності тренувань, застосування односпрямованих тренувальних впливів у одному циклі (на одну рухову якість), використання чинників, що посилюють тренувальний вплив фізичних вправ (гірський клімат, висока і низька

температури, дихальні суміші та ін.) і підвищують інтенсивність, цілеспрямованість тренувальних впливів (різного типу тренажери), широке використання різноманітних відновних заходів. Ці особливості сучасного спорту посилюють небезпеку його негативного впливу на здоров'я, а, отже, значимість гігієнічного забезпечення.

Структура тренувальних навантажень протягом дня повинна будуватися таким чином, щоб основне тренування було один раз на добу. Як правило, воно виконується у першій половині дня, але у деяких випадках може бути і після обіду або навіть увечері. Такий варіант планування тренування доцільний для моделювання змагань, які плануються на денні або вечірні години.

Друге тренування, у деяких випадках і третє (крім основного) можуть бути іншої спрямованості, але значно меншого об'єму або іншого характеру – загальна фізична підготовка, технічна підготовка, заняття іншим видом спорту як активний відпочинок. (приблизний варіант структури тренувального дня: перше тренування до сніданку – загальна фізична підготовка; друге тренування – після сніданку – основне – розвиток спеціальної витривалості; третє тренування після обіду і відпочинку – технічне або ігрове).

Загальна фізична підготовка на першому тренуванні (50-60 хв) виконує одночасно і функцію ранкової зарядки. Застосовуються навантаження різної спрямованості (на розвиток сили, силової витривалості, швидкісно-силових якостей, загальної витривалості), у відносно невеликому об'ємі, щоб не спричинити значної втоми.

Друге тренування (основне) має переважно односпрямований характер із великим або середнім об'ємом.

Третє тренування (у другій половині дня) проводиться у цих умовах на тлі недовідновлення, величина якого залежатиме від об'єму основного тренування. Якщо він був великим, то доцільно третє тренування проводити як відновне (ігрове, плавання) або переважно технічне із невеликим навантаженням; якщо об'єм основного тренування був середнім, то об'єм третього тренування може бути між малим і середнім, але іншої спрямованості, ніж основне.

Структура тижневого мікроциклу залежить від запланованих основних завдань. Усі існуючі варіанти мікроциклів з точки зору їх впливу на організм можна поділити на три види: з великим навантаженням (розвиваючий), з середнім навантаженням (підтримуючий), з малим навантаженням (відновний).

Грунтуючись на результатах досліджень хроніогієни можна говорити, що оптимальним є семиденний мікроцикл. Переважно використовуються два варіанти розвиваючих мікроциклів із двома (двопікові) і з трьома (трьохпікові) великими тренуваннями з інтервалами у один чи два дні. Використовуються і мікроцикли із здвоєними великими тренуваннями, коли на наступний день після великого тренування на фоні вираженого недовідновлення знову виконується об'єм, який викликає фізіологічні реакції, аналогічні великому навантаженню. Проте даний об'єм виконаної роботи може бути меншим, але його вплив на організм спортсмена буде аналогічний першому дню, тобто менший об'єм на фоні недовідновлення впливає так само, як і великий.

При здвоєних великих тренувальних навантаженнях дуже важливим є лікарсько-педагогічний контроль для попередження перевтоми.

У середині мікроциклу відводиться один день, коли тренування носять відновний характер (активний відпочинок).

97. Санітарно-гігієнічні вимоги до спортивного одягу

Спортивний одяг повинен підтримувати теплову рівновагу організму під час спортивних занять, забезпечувати зручність, захист від травм тощо.

Спортивний одяг повинен бути легким, зручним, не стримувати рухи, мати низьку теплопровідність, добре поглинати піт і т.д.

Крім того, він повинен бути вишуканим і красивим. Для тканин, з яких шиють спортивний одяг, повинні бути властиві у оптимальній мірі такі якості:

- *гігроскопічність* (здатність поглинати вологу, зокрема піт з поверхні шкіри);
- *повітрянопроникність* (важливо для підтримання теплового балансу організму з навколишнім середовищем і видалення з-під одягу вологи, вуглекислоти тощо);
- *паропроникність* (здатність пропускати водяні пари);
- *випарюванність* (здатність віддавати вологу шляхом випарювання);
- *пористість* (відношення об'єму пор до загального об'єму матеріалу, впливає на теплопровідність тканин, їх проникність);
- *еластичність* (здатність зберігати форму).

Це можуть бути натуральні, штучні та синтетичні матеріали (вовна, шовк, бавовна, льон, віскоза, лавсан, капрон та ін.)

Основним показником відповідності одягу гігієнічним вимогам є *підодяговий мікроклімат*, зокрема, *температура підодягового повітря*. У стані спокою комфортною температурою є температура 30-32° С, при великих фізичних навантаженнях – 15° С.

98. Санітарно-гігієнічні вимоги до спортивного взуття

Гігієнічні вимоги до взуття багато у чому співпадають з вимогами до спортивного одягу. Взуття повинне бути водостійким, еластичним, після зволоження та висушування зберігати форму та розміри, залишатись гнучким, добре вентилуватись. Хороше зручне взуття відіграє важливу роль у профілактиці травм, особливо нижніх кінцівок.

Під час тренувань і змагань на стопу спортсмена припадає навантаження, яке у багато разів перевищує те, яке має місце у повсякденних умовах. Спортивне взуття повинно щільно обіймати стопу, оберігаючи її від перенавантажень і не обмежуючи, у той же час, її біомеханічні функції.

При виготовленні сучасного спортивного взуття використовуються різні матеріали: кант міцності на заднику виготовляється з пластмаси чи нейлону з графітом, у підкладку закладається прокладка склотканини, верхня частина

взуття виготовляється з натуральної шкіри чи поліуретану у комбінації з поліефіром.

Взуття вважається відповідним розміру, якщо воно дозволяє вільно ворухити пальцями і вони при випрямленні не впираються у носок.

Забруднення спортивного одягу і взуття негативно впливає на фізико-хімічні властивості матеріалів і тканин: збільшується їх маса, зменшується загальний об'єм пор, підвищується теплопровідність тощо. Деякі види мікробів можуть зберігати свою життєздатність у спортивному одязі і взутті до 2-3 місяців. Забруднена тканина може викликати захворювання шкіри.

Мокре і брудне взуття треба почистити і просушити. Для цього не рекомендується використовувати радіатори опалення – взуття втрачає свою форму, еластичність. Після сушіння взуття змащується взуттєвим кремом, що робить його м'яким і еластичним.

Дотримання гігієнічних правил догляду за спортивною формою не тільки забезпечує комфорт для спортсменів, але й продовжує термін її експлуатації.

99. Санітарно-гігієнічні вимоги до складання розпорядку дня спортсмена

Розпорядок дня складається на основі загальних гігієнічних положень з урахуванням віку спортсмена, виду спорту, побутових умов, особливостей навантаження чи професійної діяльності, періоду тренувального процесу, кількості тренувань на день та ін.

Послідовність роботи:

1. Підготувати робочу таблицю з такими розділами: вид діяльності, час (від-до), тривалість діяльності, примітки.

2. Користуючись робочою таблицею, скласти розпорядок дня.

3. Дати гігієнічну оцінку складеного розпорядку дня згідно таких показників:

- час та тривалість сну (нічного, денного);
- час та тривалість тренувань;
- заходи з особистої гігієни;
- вид та тривалість загартовувальних процедур;
- тривалість ранкової гімнастики;
- вид та тривалість активного відпочинку;
- вид та тривалість відновних заходів;
- час між споживанням їжі та фізичною діяльністю;
- тривалість вечірньої прогулянки.

100. Вплив паління на організм спортсменів

У спортсменів негативний вплив нікотину на організм більший, ніж у людей, які не займаються спортом, – погіршуються показники серцево-судинної та дихальної систем, стан центральної нервової системи (ЦНС). У спортсменів-курців швидкість складної рухової реакції менша на 8-14 %,

влучність реакції на рухомий об'єкт – на 16-21 %, влучність м'язових зусиль – на 11-15 %, ніж у спортсменів, що не палять.

Аналіз результатів 20 тисяч бігунів показав, що у першій десятці було 94-95 % тих, хто не палить.

101. Вплив алкоголю на організм спортсменів

Негативно впливаючи на організм, алкоголь значно знижує ефективність тренувальних занять. Під його впливом порушується співвідношення процесів гальмування та збудження у ЦНС, що, у свою чергу, викликає зниження спортивної працездатності, дискоординацію рухів.

Під впливом 100 г горілки або 1 л пива спортивні результати знижуються на 20-30 %. Наприклад, у чемпіона світу з авомобільного спорту (Формула-1) під впливом 65 г віскі швидкість рухової реакції знизилась на 25 %.

Алкоголь не сприяє відновленню організму після тренувань та змагань, він, навпаки, пригнічує цей процес, знижує рівень працездатності.

102. Гігієнічні рекомендації щодо статевого життя спортсменів

Дотримання гігієнічних правил статевого життя має важливе значення для збереження здоров'я та підвищення працездатності спортсменів.

Кожний спортсмен повинен визначити для себе оптимальний ритм статевого життя і дотримуватись його під час підготовки до змагань.

У зв'язку з тим, що статевий акт викликає значні енерговитрати (до 500 ккал), після нього слід відпочити. Вранці та вдень спортсменам не рекомендується здійснювати статевий акт, оскільки він негативно впливає на працездатність та загальне самопочуття.

Під час підготовки до відповідальних змагань рекомендується протягом кількох днів утриматись від статевого акту. Негативно впливає на організм надмірно інтенсивне статеве життя, воно викликає зниження працездатності. Секреція *тестостерону* при перевтомі знижується приблизно на 30 %. Хімічними аналогами тестостерону є анаболічні стероїди, які використовуються у якості допінгу. Ці препарати у чоловіків викликають імпотенцію, у жінок – ускладнюють вагітність та пологи.

103. Допінги. Механізми їх дії на організм

За визначення Міжнародного олімпійського комітету (МОК) «допінгом вважається будь-яка речовина, введена в організм звичайним чи незвичайним шляхом у звичайній чи незвичайній дозі, яка сприяє досягненню високих спортивних результатів».

Допінг впливає на організм таким чином:

- у спортсмена виникає уявлення про свої надмірні можливості;
- допінг знімає відчуття втоми, яке виконує охоронну функцію;
- допінг примушує спортсмена працювати за межею можливого.

104. Класифікація допінгів

У відповідності з механізмами дії на організм, допінги поділяються на 5 груп:

1. *Стимулюючі препарати* (впливають на психомоторну функцію, підвищують фізичну та розумову працездатність).
2. *Симпатоміметичні аміни* (стимулюють центри дихання та кровообігу).
3. *Стимулюючі препарати, що діють на ЦНС* (підвищують збудливість судинного центру, АТ, збільшують викид адреналіну у кров тощо).
4. *Препарати наркотичної дії* (тамують біль).
5. *Анаболічні стероїди* (активують процеси синтезу у організмі, перш за все, у м'язах).

105. Вплив допінгів на організм спортсмена

Використання допінгів є свого роду наркоманією. Чим сильніший допінг, тим частіше він використовується, тим більше виражений його негативний вплив на організм.

Найбільшу небезпеку становлять анаболічні стероїди. Вони порушують функції печінки, іноді призводячи навіть до гепатитів. Від допінгів страждають нирки, що часто супроводжується кровотечами. Знижується артеріальний тиск, з'являються головні болі, нудота, іноді виникає виразкова хвороба.

У чоловіків анаболіки викликають порушення функцій статевих залоз, які ведуть до повної імпотенції. У жінок проявляється гірсутизм, тобто починають рости вуса, борода та волосся на тілі за чоловічим типом, голос стає грубим. Порушення роботи статевих залоз може призвести до повного безпліддя.

Допінги є причиною високого травматизму, оскільки виникає невідповідність між силою м'язів та міцністю сухожиль.

Тема 9. ГІГІЄНІЧНІ ЗАСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ТА ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПОРТСМЕНІВ

106. Допоміжні гігієнічні засоби відновлення та підвищення працездатності у спортсменів

До допоміжних гігієнічних засобів відновлення та підвищення працездатності у спортсменів відносяться:

- гідропроцедури (душ, контрастний душ, теплі та контрастні ванни);
- лазні;
- ультрафіолетове опромінення;
- аероіонізація;
- кисень та дихальні суміші;
- ландшафтні зони.

107. Особливості підбору засобів відновлення та підвищення працездатності у спортсменів

Підбір засобів, які відновлюють, питома вага того або іншого з них, їх поєднання, дозування, тривалість і тактика використання обумовлені станом організму спортсмена:

- його здоров'ям;
- рівнем тренуваності;
- індивідуальною здатністю до відновлення;
- видом спорту;
- етапом підготовки та методикою тренування;
- характером попередньої чи наступної тренувальної роботи;
- режимом спортсмена;
- фазою відновлення, тощо.

108. Основні вимоги щодо термінового забезпечення відновлювального ефекту після фізичного навантаження

Терміновий відновлювальний ефект забезпечується при дотриманні таких вимог:

- при невеликій перерві між тренуваннями протягом дня відновлювальні процедури доцільно проводити зразу після тренування;
- засоби загального, глобального впливу повинні використовуватися перед локальними процедурами;
- не варто довгий час використовувати один і той самий засіб, при цьому засоби локального впливу варто міняти частіше, ніж засоби загального впливу;
- у одному сеансі відновлення не рекомендується використовувати більше трьох процедур;
- після тренування із великим навантаженням доцільні засоби відновлення загального впливу: лазня із загальним ручним масажем або хвойна ванна із загальним гідромасажем;
- після навантажень локального характеру використовуються засоби локального впливу: сегментарний масаж, локальне прогрівання;
- після невеликих тренувальних навантажень достатньо використання гігієнічних процедур;
- після серії напружених тренувань чи ігор необхідно використовувати комплексне відновлення спортивної працездатності.

109. Гігієнічні рекомендації щодо використання штучного ультрафіолетового опромінення (УФО) у спортивній практиці

Впливаючи на поверхневий шар шкіри, УФО викликає місцеві, сегментарні і загальні реакції організму, а саме:

- підвищується вміст у тканинах біологічно активних речовин;
- збільшується синтез в організмі вітаміну D і поліпшується засвоєння кістковою тканиною кальцію і фосфору;
- активізуються ферментативні реакції;
- змінюється проникність клітинних мембран і капілярів;
- посилюється кровообіг і трофіка тканин у цілому;
- нормалізується діяльність нервової системи.

Ультрафіолетові промені стимулюють захисні сили організму і надають болезаспокійливу дію.

У осінньо-зимовий період і навесні, коли організм відчуває «світловий голод», рекомендується використовувати штучні джерела опромінювання.

У спортивній практиці найчастіше використовують пересувні або стаціонарні установки, обладнані еритемними лампами. Тривалість кожного сеансу збільшується на 1 хв. протягом 15-30 днів, починаючи з 1 хв. Така процедура дає оздоровчий результат, для неї характерний загальнозміцнювальний ефект.

Деякі спортивні зали обладнані УФ-пристроями для тривалого профілактичного опромінювання спортсменів під час тренувальних занять. Позитивний ефект спостерігається через 3-4 місяці такого впливу. Штучні джерела довгохвильової ультрафіолетової радіації можуть застосовуватися у спортивних залах при заняттях боротьбою, важкою атлетикою, боксом, гімнастикою, акробатикою. При цьому у спортивних залах створюється штучний сонячний клімат. Цей спосіб вигідно відрізняється від опромінення у фотаріях своєю фізіологічною дією, простотою і доступністю.

У залах слід застосовувати витяжні вентилятори, які під час опроміненень повинні працювати безперервно. Температура у залі – 25-27° С. Бажано мати у залах водяні розпилювачі, щоб підтримувати відносну вологість повітря до 65 % (зазвичай у залах відносна вологість буває дуже невелика – 30-32 %). При обладнанні спортивного залу еритемними люмінесцентними лампами необхідно попередньо розрахувати дозу еритемного опромінення. Знаючи тривалість тренувального заняття, обчислюють еритемне опромінення на рівні 1 м від підлоги. При тренуваннях тривалістю 60-90 хвилин еритемне опромінення повинне складати 15-25 мер/м.

1101. Гігієнічні рекомендації щодо використання аероіонізації у спортивній практиці

Аероіони – це частини повітря, що є носіями електричних зарядів. Іони газів утворюються в атмосфері під дією космічного випромінювання, електричних розрядів та інших факторів. Молекули у повітрі перебувають у безперервному русі, хаотично переміщуючись, постійно зіштовхуються одна з одною. Приєднуючи електрон, вони набувають негативного заряду, втрачаючи електрон – позитивного. Негативні аероіони частіше утворюються з кисню, а позитивні – з вуглекислого газу. Аероіони бувають легкі (складаються із окремих молекул газів) і важкі (великі конгломерати молекул з домішками).

Оздоровчий ефект мають легкі аероіони з від'ємним зарядом. Контактуючи із поверхнею дихальних шляхів і оголеною шкірою людини, іонізований кисень стимулює фізіологічні процеси в організмі.

Під впливом аероіонізації:

- нормалізується сон;
- поліпшується апетит і загальне самопочуття;
- поліпшується функціональний стан центральної і периферичної нервової системи;
- знижується АТ, ЧСС і дихання;
- підвищується активність окисно-відновних процесів у організмі;
- поліпшується функція кровотворення;
- відбувається зниження у повітрі кількості патогенних мікроорганізмів;
- підвищується стійкість організму до різних несприятливих факторів зовнішнього середовища, наприклад, до охолодження, нестачі кисню, бактеріальної та хімічної інтоксикації.

Для процедур використовують аероіонізатори. Приміщення для процедур повинно бути ізольованим, мати хорошу вентиляцію і температуру повітря не нижче +15° С.

Найбільший ефект аероіонізація дає восени та взимку, коли тренування, у основному, відбувається у залі.

Процедуру проводять щодня по 5-30 хвилин протягом 10-30 днів. Після перерви у 3-4 тижні курс аероіонізації доцільно повторити.

111. Гігієнічні рекомендації щодо використання кисневих процедур

Кисень давно використовується професійними спортсменами як засіб для збільшення ефективності тренування, якнайшвидшого відновлення і реабілітації після вправ «на знос».

Підвищити фізичну активність організму на 20 % можливо при подачі додаткового кисню, коли під час занять спортом вдихати повітря, що містить його 23%, а не 20,5%, як практично у будь-якому спортивному залі. Таке завдання можуть виконувати спеціальні пристрої – кисневі концентратори. Ефект одного кисневого концентратора еквівалентний кількості кисню, що виділяється трьома великими деревами.

Для ліквідації кисневої заборгованості можна використовувати не чистий кисень, а повітряну суміш, що містить 65-70 % кисню. Вдихання 400-600 л такої суміші після тренувальних занять і змагань сприяє поліпшенню самопочуття спортсмена і позитивно позначається на відновних процесах (В.В. Михайлов).

Кисень можна вводити у організм спортсмена через шлунково-кишковий тракт шляхом застосування спеціально приготованих напоїв – кисневих коктейлів. Кисень, який надходить разом з напоєм у шлунково-кишковий тракт, швидко всмоктується у кров.

Прийом кисневих коктейлів надає нормалізуючий вплив на ЦНС, серцево-судинну систему і нервово-м'язовий апарат, особливо у період

інтенсивних тренувань і змагань, знижуючи стомлення, надаючи тонізуючу дію і сприяючи приросту напруги кисню у тканинах організму. Вони показані спортсменам при втомі, розладі сну, погіршення загального стану, перенапруженні серцевого м'яза, після нокауту або нокдауну.

Унікальність кисневого коктейлю полягає у спільній дії кисню і фітокомплексу через систему кровообігу на роботу всіх життєво важливих органів. Перевага кисневого коктейлю – його 100 % засвоюваність, так як через шлунок у тканини потрапляє у 10 разів більше кисню, ніж через легені. У силу багатогранності своєї дії ентєрально оксигенотерапія набула широкого поширення.

112. Гігієнічні рекомендації щодо використання гідропроедур для відновлення працездатності у спортивній практиці

Гідропроедтури сприяють покращенню регуляції кровозабезпечення тканин і прискоренню в них окисно-відновних процесів, виведенню із організму продуктів розпаду тощо.

Найбільш поширена гідропроедтура – *дощовий душ*, який може бути холодним (15-20°C), прохолодним (20-30°C), індиферентним (31-36°C), теплим (37-38°C), гарячим (більше 38°C).

Після ранкової зарядки приймають *короточасний* (0,5-2 хв) *холодний* чи *гарячий душ*. Після тренування або увечері рекомендується теплий душ, який зменшує нервовє напруження.

Іноді можна використовувати *контрастний душ* (50-60 с душ з температурою води 38-40°C, потім 10-20 с – з температурою 10-20°C, чергувати 5-8 разів).

Широко використовуються різні ванни:

- *Прісна (гігієнічна) ванна* (36-37°C, тривалість 10-20 хв). Рекомендується після тренувань, під час сауни.
- *Гаряча (гіпертермічна) ванна* (39-43° С, 5-7 хв). Використовується для відновлення функцій опорно-рухового апарату, профілактики травм.
- *Хлоридно-натрієві (сольові) ванни* (34-38°C, 10-15 хв). Рекомендуються при м'язових болях, після занять на твердих покриттях. У ванні розчиняється 1,5-2 кг кухонної солі.
- *Ванна з морською сіллю* (34-38°C, 10-15 хв). Приймається для релаксації м'язів. Пакет із морською сіллю розчиняють у гарячій ванні.
- *Лужна ванна* (35-37°C, 5-10 хв). Рекомендується для зняття втоми після великих фізичних навантажень. У ванні розчиняють 200-300 г питної соди.
- *Хвойна ванна* (35-39°C, 5-15 хв). Використовується для прискорення відновних процесів.

113. Гігієнічні рекомендації щодо використання банних проедур для відновлення спортивної працездатності

Ефективним і досить необхідним засобом відновлення для є баня (російська парна) і сауна.

Основна відмінність між ними полягає у температурному режимі і вологості повітряного середовища. У парній лазні температура становить 40-60°C при відносній вологості більше 80 %, а у сухоповітряній лазні – температура досягає 90-120°C при вологості менше 15 %.

У спортивній практиці сауна використовується найбільш часто. Вона рекомендується для прискорення відновлювальних процесів, релаксації м'язів, зняття почуття напруженості і втоми. Так, при температурі повітря в сауні 95-100°C і вологості 15-25 % температура шкіри підвищується на $2,6 \pm 0,01^\circ\text{C}$, а тіла – на $0,8 \pm 0,01^\circ\text{C}$; дихання стає рідшим і глибоким (за даними пневмографа); знижуються пневмо-тонометричні показники на вдиху і видиху (за даними пневмотонометрії), що можна розцінювати як позитивний фактор релаксації дихальних м'язів.

Крім того, після сауни поліпшується настрій, з'являється бадьорість і спокій, знижується стомлюваність.

Відвідувати лазню (сауну) для відновлення і підвищення працездатності рекомендується 1-2 рази на тиждень загальною тривалістю перебування в парильні до 15-30 хв. Відповідно, рекомендується 2-3 заходи в сауну по 5-10 хв (число заходів можна збільшити, якщо наступний день вільний від тренувальних занять).

Зазвичай сауну використовують після тренувальних занять, хоча деякі автори рекомендують короткочасне перебування у сауні перед тренуванням для розігрівання м'язів і зв'язок.

Якщо на наступний після лазні день планується тренувальне заняття, то кількість заходів у парну не рекомендується більше 2-3 разів. Якщо ж планується відпочинок, то кількість заходів у парну збільшують до 5-6 разів.

Раціональним вважається такий режим паріння, коли перший візит триває приблизно 5 хв, другий захід найтриваліший – до 8-10 хв, а всі наступні заходи скорочуються на 1-2 хв. Тривалість відпочинку між заходами у парну визначається індивідуально до появи почуття готовності до продовження процедури.

Після фізичного навантаження великої потужності можна рекомендувати відвідування сауни 2 рази на тиждень за схемою: 4 заходи по 5 хв (усього 20 хв) із 5-хвилинною перервою між заходами, під час яких спортсмен приймає контрастні процедури (занурення у басейн із температурою води $+15^\circ\text{C}$), обтирається і відпочиває. Температура повітря $120 + (-) 2^\circ\text{C}$, відносна вологість 10-12% (Кушнарєнко Е.А., Волошин В.І., 1981). Краще у положенні лежачи, оскільки температура для усіх ділянок тіла буде однаковою, та і м'язи розслаблені.

Відразу ж після виходу з парильні, доцільно прийняти охолоджуючі гідропроцедури: холодний або контрастний душ, холодну купіль і т. п.

При користуванні лазнею необхідно контролювати свою вагу – її втрати не повинні перевищувати 500-800 г за одне відвідування.

Під час відвідування сауни слід споживати різні напої – чай, сік, мінеральну воду.

114. Ландшафтні зони. Їх спортивне значення у спорті

У географічному сенсі «ландшафт» – це природно обмежена ділянка земної поверхні, у межах якої рельєф, клімат, води, ґрунти, рослинний і тваринний світ єдині і взаємопов'язані. На території пострадянських держав виділяють 10 таких ландшафтних (географічних) зон – Крим, Чорноморське узбережжя Кавказу, Карпати, Прибалтика тощо).

Для спортивної практики сприятливе значення мають такі географічні зони, які сприяють тренувальному процесу, активному відпочинку, відновним процесам і можуть викликати оптимальну напругу захисних сил організму, що призводить до підвищення працездатності і загартованості спортсменів.

Перш за все, цьому сприяють ландшафтні умови моря і гір. Морський клімат включає в себе багато факторів, які благотворно діють на організм, серед яких слід, насамперед, відзначити наступні:

- чисте і насичене різними солями морське повітря;
- значну сонячну радіацію;
- сприятливу ступінь іонізації повітряного середовища;
- морські купання.

У результаті постійного впливу цих факторів суттєво:

- покращується функціональний стан ЦНС;
- підвищується працездатність;
- прискорюються відновні процеси;
- зміцнюється імунологічний потенціал організму.

Тема 10. ЗАГАРТОВУВАННЯ У ФІЗИЧНІЙ КУЛЬТУРІ ТА СПОРТІ

115. Гігієнічне значення загартовування

Під загартовуванням розуміють систему гігієнічних заходів, спрямованих на підвищення стійкості організму до несприятливих впливів різних метеорологічних факторів (холоду, тепла, сонячної радіації, зниженого атмосферного тиску).

Гігієнічне значення загартовування полягає у наступному:

- загартовування – це своєрідне тренування усього організму, насамперед, терморегуляційного апарату, до дії різних метеофакторів;
- загартовування дозволяє зберегти на довгі роки високу працездатність;
- загартовування відіграє важливу роль у профілактиці простудних захворювань.

Сутність загартовування полягає у тому, що при багаторазовому впливі спеціальних подразників, під впливом нервової регуляції формуються певні функціональні системи, що забезпечують пристосувальний ефект організму. При цьому пристосувальні реакції відбуваються у нервовій системі, у

ендокринному апараті, на рівні тканин, органів, клітин. Так, при повторному й систематичному застосуванні холодної води підсилюється теплопродукція, підвищується температура шкіри. Разом з тим, стає товщим її роговий шар, зменшується інтенсивність подразнення закладених у ній рецепторів. Все це підвищує стійкість організму до дії низької температури.

Таким чином, у результаті загартовування організм одержує можливість зберігати сталість температури тіла, удосконалюються гомеостатичні реакції організму, розширюється діапазон допустимих коливань внутрішнього середовища. Підвищення стійкості організму до дії певних метеофакторів під впливом процедур, що загартовують, обумовлює ефект цього процесу. Неспецифічний ефект загартовування проявляється, головним чином, у його оздоровчому впливі на організм. Процедури, що загартовують, сприяють підвищенню фізичної й розумової працездатності, зміцнюють здоров'я, знижують захворюваність.

Підвищення стійкості організму до метеорологічних чинників під впливом загартовувальних процедур – це *специфічний ефект загартовування*.

Неспецифічний ефект загартовування – виявляється головним чином в оздоровчому впливі на організм. Тобто загартовувальні процедури сприяють підвищенню фізичної та розумової працездатності. У даному разі ці процедури спричиняють у організмі ті самі зміни, що виникають при адаптації до різних чинників зовнішнього середовища.

116. Гігієнічні принципи загартовування

Загартовування буде успішним лише при дотриманні основних гігієнічних принципів – систематичності, поступовості і послідовності; урахування індивідуальних особливостей; різноманітності засобів і форм; активного режиму; поєднання загальних та локальних процедур; самоконтролю.

Принцип *систематичності* зводиться до щоденного виконання загартовувальних процедур. Кожне наступне подразнення нашаровується на сліди від попередніх і, таким чином, відбувається поступова зміна реакцій організму на ці подразнення. Тривалі перерви під час загартовування призводять до послаблення або повної втрати набутих захисних реакцій.

Поступовість і послідовність у збільшенні дози процедур – обов'язкова умова правильного загартовування. Воно повинно починатися з малих доз і простих процедур.

Індивідуальні особливості людини (вік, стать, стан здоров'я, фізична підготовка) враховують при виборі дози та виду загартовувальних процедур. Адже реакція організму на загартовувальні процедури у різних людей неоднакова.

Різноманітність засобів і форм процедур забезпечує всебічне загартовування. Наприклад, подібне відбувається при купанні у відкритих водоймах. На організм впливають різні чинники – повітря, вода, сонячне випромінювання.

Активний режим, тобто виконання фізичних вправ у поєднанні із загартовувальними процедурами також підвищує ефективність останніх. Особливо високий рівень стійкості організму спостерігався у осіб, які поєднували загартовування з фізичними вправами за перемінних температурних умов.

Поєднання загальних та локальних процедур підвищує стійкість організму до несприятливих чинників і посилює загартовування. Хоча локальні процедури справляють меншу дію ніж загальні, вони досить ефективні при впливі на більш чутливі ділянки тіла (ступень охолодження шиї тощо).

Самоконтроль за рядом простих ознак дає можливість спостерігати за впливом загартовувальних процедур на організм.

117. Загартовування повітрям

Це найбільш легкодоступна й безпечна загартовувальна процедура, із повітряних ванн рекомендується починати систематичне загартовування.

Загартовувальна дія повітря залежить головним чином від його температури, однак слід враховувати вологість і швидкість руху повітря. Повітряні ванни поділяють на: *теплі* (температура повітря від 30 до 20°C), *прохолодні* (від 20 до 14°) та *холодні* (від 14° і нижче).

Перші повітряні ванни для здорових людей повинні тривати не більше 20-30 хв при температурі повітря 15-20°C. З часом тривалість процедур доводять до 2 год. (збільшення на 10 хв. кожного дня). Наступний етап – повітряні ванни при температурі 15-20°C тривалістю 15-20 хв. В цей час треба обов'язково виконувати енергійні рухи. Холодні ванни можуть приймати лише добре загартовані люди й тільки після лікарського обстеження. Тривалість таких ванн не повинна перевищувати 5-10 хв. Холодні ванни повинні закінчуватися розтиранням тіла рушником і теплим душем.

При загартовуванні повітрям не слід доводити себе до ознобу. При перших ознаках сильного переохолодження слід пробігтися й зробити кілька гімнастичних вправ. Крім спеціальних повітряних ванн, дуже корисні прогулянки на свіжому повітрі, сон при відчиненій квартирі.

118. Загартовування водою

Головним фактором загартовування є температура води. У залежності від неї настає більш чи менш швидке охолодження організму (теплопровідність води у 28 разів більша, ніж повітря). При більшості процедур вода також справляє механічну дію на людину.

Розрізняють загальні й місцеві водні процедури.

Загальні процедури:

Обтирання – початковий етап загартовування водою. Протягом кількох днів роблять обтирання рушником, губкою чи рукою, змоченою у воді. Спочатку обтираються до поясу, потім переходять до обтирання усього тіла,

починаючи з верхньої половини тулуба. Тіло витирають і розтирають до почервоніння. Вся процедура не повинна тривати більше 5 хв.

Обливання – наступний етап загартовування. Спочатку використовують воду з температурою біля 30°C, з часом температура знижується до 15° і нижче. Після процедури слід енергійно розтерти тіло рушником. Тривалість процедур - 3-4 хв.

Душ – ще більш енергійна водна процедура. На початку загартовування температура води повинна бути 30-35°C, тривалість процедури – не більше 1 хв. Поступово температуру води знижують, а тривалість процедури збільшують до 2 хв.

Дуже ефективний контрастний душ.

Купання у відкритих водоймах. Купання слід починати, коли температура води досягне 18-20°C. Закінчувати купальний сезон слід при температурі води 11-13°, повітря – 14-15°. Особливо корисні морські купання.

Місцеві процедури (найбільш поширені з них):

Полоскання горла. Цю процедуру слід проводити кожного дня вранці й увечері. Початкова температура води 23-25°C. Кожного тижня її знижують на 1-2° і доводять до 5-10°.

Обливання стоп проводять перед сном. Розпочинають процедуру з температури води 26-28°C. Щотижня її знижують на 1-2° і доводять до 12-15°. Обов'язкове розтирання стоп до почервоніння.

119. Загартовування сонцем

Під впливом сонячних променів (перш за усе, УФ-діапазону) підвищується тонус нервової системи, покращується захисна функція шкіри, активується діяльність залоз внутрішньої секреції, у шкірі утворюється вітамін D.

Доцільно розпочинати загартовування навесні та продовжувати його протягом літа. У південних районах приймати сонячні ванни влітку краще від 7 до 10 години дня. Навесні та восени – від 11 до 14 години. Не слід приймати натщесерце.

Під впливом сонячного опромінення у клітинах шкіри утворюється *меланін*, пігмент, який захищає організм від надмірного впливу опромінення. Бронзова засмага – не самоціль і не ознака чудового здоров'я.

Способи дозування сонячних ванн:

- *Хвилинний* (для здорових людей). Починають загартовування з 5-10 хв, а потім кожний раз тривалість процедури збільшують на 5-10 хв, поступово доводячи її до 3-4 год. з 15-хвилинними перервами у тіні після кожної години перебування під сонцем.
- *Калорійний* – визначення кількості калорій, отриманих людиною на 1 см² поверхні тіла (за допомогою прибору *актинометру* чи спеціальних таблиць). *Одна біологічна доза сонячної радіації* – 5

ккал/см². З неї починають процедуру і поступово доводять до 100-120 ккал/см² протягом дня.

Тема 10. ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОКРЕМИХ ВИДІВ СПОРТУ

120. Гігієнічні вимоги до занять легкою атлетикою

Заняття легкою атлетикою позитивно впливають на стан опорно-рухового апарату, серцево-судинну і дихальну системи. Вони показані у різному віці й виявляють чудовий оздоровчий ефект.

Спортсменам, які займаються легкою атлетикою рекомендується:

- *Раціональний режим дня.* Під час ранкової зарядки слід більше часу приділяти біговим вправам. Обов'язкові загартовувальні водні процедури, повноцінний достатній сон, різноманітні засоби відновлення.

- *Раціональне харчування.* Обов'язково слід враховувати специфіку виду легкої атлетики. Для бігунів на короткі та середні дистанції, стрибунів рекомендуються 3 раціони на 4000, 5000, 6000 ккал у залежності від етапу підготовки. Добові норми споживання (г на 1 кг маси тіла): білки – 2,4-2,5, жири – 1,7-1,8, вуглеводи – 9,5-10,0. Відповідно до енерговитрат зростає споживання вітамінів, мінеральних речовин. Для бігунів на довгі дистанції білків – 2,0-2,3, жирів – 2,0-2,1, вуглеводів – 10,0-11,5 (раціони – 4000, 5000, 6000, 7000 ккал). Під час тривалих змагань приймаються ППБЦ.

- *Відповідні одяг та взуття.* Обов'язково враховуються сезон, погода, вид вправ, стан покриття бігової доріжки тощо.

- *Профілактика спортивних травм* (забезпечення відповідних санітарно-гігієнічних умов під час тренувань та змагань, відповідний вибір одягу та взуття, методично правильно організований тренувальний процес тощо).

- *Застосування комплексів відновних засобів* (гідропроцедури, масаж, УФ-опромінення, аероіонізація).

121. Санітарно-гігієнічне обстеження місць занять легкою атлетикою

При обстеженні споруд для занять легкою атлетикою:

- особливу увагу звертають на стан покриття доріжок та місць для метань;
- уважно оглядають ями для приземлення спортсменів при різних видах легкоатлетичних стрибків;
- визначають, чи відповідають розміри ям нормам;
- оцінюють стан матеріалів, що використані для заповнення ям та ін.;
- перевіряють обладнання (відповідність стандартам, стан);
- оцінюють освітлення.

На основі отриманих даних заповнюють карту санітарного обстеження.

122. Гігієнічні вимоги до занять спортивними іграми

Спортивні ігри сприяють різнобічному фізичному розвитку, виховують високі моральні якості, надають чудову можливість для загартовування повітрям і сонцем. При гігієнічному забезпеченні підготовки у спортивних іграх варто використовувати гігієнічні фактори треба із урахуванням характерних особливостей тієї чи іншої спортивної гри, а також задач, етапів і умов підготовки.

Спортсменам-ігровикам рекомендується:

- *Раціональний режим дня.* Оскільки ранкова зарядка триває довше, ніж у інших видах спорту, до неї слід включати вправи із м'ячем. Для спортсменів-ігровиків рекомендується за 30-40 хв до зарядки випити чай чи каву, з'їсти трохи печива тощо. Бажаний денний сон. Основні тренувальні заняття варто планувати в той час дня, коли будуть проходити календарні ігри. При цьому тренування повинні проводитися в будь-яку погоду.

- *Раціональне харчування.* У футболістів і баскетболістів калорійність харчового раціону повинна складати 63-67 ккал/кг маси тіла, споживання білків – 2,3-2,4 г/кг, жирів – 1,8-1,9, вуглеводів – 9-10. Найбільш раціональне 4-разове харчування. На різних етапах підготовки рекомендуються раціони на 4000, 5000, 6000 ккал.

- *Різноманітні засоби відновлення* (душ, ванни, сауна, УФ-опромінення, аероіонізація, масаж тощо).

- *Відповідні одяг та взуття.* Футболістам слід одягати під труси плавки або спеціальний бандаж. Під гетрами обов'язково повинні бути щитки. Під час змагань зйомні шипи повинні мати зрізану вершину діаметром не менше 12,7 мм, основа шипа не повинна виступати над поверхнею підошви більш, ніж на 6 мм. Постійні шипи, якщо їх на підошві більше 10, повинні мати мінімальний діаметр 10 мм.

123. Санітарно-гігієнічне обстеження майданчиків та полів для спортивних ігор

До санітарної оцінки майданчиків та полів для спортивних ігор входить характеристика рельєфу місцевості та санітарного стану ґрунту. Крім того, враховується захищеність від гамірних вулиць та промислових підприємств, напрямок пануючих вітрів (роза вітрів), умови аерації та інсоляції, розміщення зелених насаджень.

Важливе значення мають розміри та одночасна пропускна здатність майданчиків та полів для спортивних ігор. Вони повинні відповідати нормам БНіП. Фіксуються розміри зон безпеки (вільних зон) навколо майданчиків та полів. Приділяється увага детальній характеристиці покриття (стан, порядок догляду). Оцінюється штучне освітлення, оскільки заняття нерідко проводяться у вечірній час. Дані вносяться у карту санітарного обстеження.

124. Гігієнічні вимоги до занять плаванням

Плавання має велике оздоровче значення, воно позитивно впливає на м'язову, серцево-судинну та дихальну системи, чудово загартовує організм.

Спортсменам, що займаються плаванням, рекомендується:

- *Раціональний режим дня* (правильний розподіл видів діяльності – перехід від роботи великого об'єму до роботи високої інтенсивності, повноцінний тривалий нічний сон, при 2-3 тренуваннях рекомендується денний сон).

- *Раціональне харчування.* Калорійність харчового раціону повинна складати 65-70 ккал, а при тривалому плаванні – 68-72 ккал на 1 кг маси тіла. В цілому рекомендується споживати (г на 1 кг маси тіла): білків – 2,1-2,3, жирів – 2,0-2,1, вуглеводів – 9,5-10,0. При тренуваннях на витривалість: 2,0-2,1; 2,4-2,5; 9,0-10,0 відповідно. Споживання вітамінів та мінеральних речовин нормується у залежності від енерговитрат (раціони на 4000, 5000, 6000, 7000 ккал).

- *Загартовувальні процедури* мають важливе профілактичне значення, перш за все, обливання холодною водою, обливання стоп на ніч холодною водою.

- *Особиста гігієна.* Постійний догляд за тілом та профілактика захворювань шкіри.

- *Використання засобів відновлення* (масаж, душ, теплі та контрастні ванни, сауна тощо).

125. Гігієнічні вимоги до занять гімнастикою

Гімнастичні вправи сприяють зміцненню здоров'я і гармонійному розвитку. Під їх впливом удосконалюються рухові якості, координація рухів, функції вестибулярного апарату.

Спортсменам, що займаються гімнастикою, рекомендується:

- *Раціональний режим дня* (правильне чередування різних видів діяльності, різноманітні форми активного і пасивного відпочинку тощо). Дитячі і юнацькі змагання повинні закінчуватися не пізніше 21 години, а змагання дорослих – не пізніше 23 години. Між змаганнями із обов'язкової і довільної програм рекомендується влаштовувати одноденні перерви (до трьох одноденних перерв). У окремих випадках змагання дорослих гімнастів можуть проводитися із двома чи однією одноденною перервою.

- *Раціональне харчування.* Калорійність добового раціону – 59-66 ккал/кг маси тіла. Добове споживання білків, жирів та вуглеводів повинно складати (у розрахунку на 1 кг маси тіла) 2,0-2,5; 1,7-1,9; 8,6-9,75 г відповідно. У залежності від етапу підготовки рекомендуються раціони на 3000, 4000, 5000 ккал.

- *Загартовувальні процедури* (більша частина часу проходить у залах, тому слід використовувати усі види загартовуючих процедур, обов'язкові тренування на свіжому повітрі).

- *Профілактика спортивних травм і забезпечення безпеки* (обов'язкова страховка під час виконання вправ, для захисту долонь використовуються спеціальні накладки, для суглобів – шкіряні манжети).

- *Урахування вікових особливостей спортсменів.* Гімнастикою починають займатись у ранньому віці, 14-16-річні гімнастки досягають світового рівня, тому цю обставину слід урахувувати при організації тренувального процесу, харчування, режиму дня.

- *Гімнастичні зали повинні* відповідати усім вимогам щодо санітарно-гігієнічного стану спортивних споруд. Гімнастичні зали повинні розміщуватися на першому поверсі будинків. При розміщенні на другому (і вище) поверсі чи у цольному приміщенні варто передбачити таку конструкцію перекриттів, що дозволяла б влаштувати у залі поролонові ями під спортивними снарядами. У несучих і огорожувальних конструкціях залів варто передбачати кріплення для вбудованого і переносного устаткування. Особливу увагу слід звертати на стан обладнання. Поміст для вільних вправ не повинен бути занадто твердим, щоб уникнути травматизму. Особлива увага приділяється місцям приземлення для виконання вправ на поперечині, кільцях і брусах. Гімнастичні снаряди й устаткування повинні відповідати технічним умовам і бути у справному стані. Необхідно систематично перевіряти установку снарядів і їхню міцність, звертаючи особливу увагу на підвісні системи кілець, розтяжки для прикріплення снарядів до підлоги, страхувальні пристрої. При цьому, міцність снарядів і систем випробується у статичному і динамічному режимах.

126. Гігієнічні вимоги до гімнастичних залів

Температура повітря у гімнастичних залах – не менше 15°C, відносна вологість – 35-60 %, швидкість руху повітря – 0,3 м/с. Вентиляція повинна забезпечувати не менше 80 м³ свіжого повітря у розрахунку на одного спортсмена і 20 м³ на одного глядача.

Природне освітлення повинно бути боковим, нижній край вікна – не нижче 2 м від підлоги. Світловий коефіцієнт – не менше 1/6. Штучне освітлення повинно забезпечувати м'яке, розсіяне світло. Мінімальна освітленість на підлозі – 200 лк.

127. Нормування режиму туристичного походу

Під час походу необхідно забезпечити раціональне чергування роботи і відпочинку, а також поступове збільшення навантажень. У літній період похід бажано розпочинати рано вранці і о 12-13 годині робити великий привал. О 16-17 годині похід слід продовжити. Загальна тривалість руху протягом дня – близько 6 год. У кінці кожної години необхідно робити зупинки тривалістю 10-15 хв і знімати рюкзаки. Перед великим привалом наприкінці денного переходу швидкість пересування доцільно знижувати. У процесі багатоденних походів влаштовуються дні відпочинку (днювання), для них відводиться 1/4 часу походу.

На початку і наприкінці походу днювання рекомендується влаштовувати частіше.

✍ Завдання

Завдання 1. Розподілити учнів за медичними групами відповідно до зазначених діагнозів.

Діагноз	Медична група
1. недостатність мітрального клапана; 2. хронічна пневмонія I стадії; 3. бронхіальна астма; 4. туберкульоз легень; 5. хронічний пієлонефрит; 6. відставання у фізичному розвитку без ендокринних порушень; 7. епілепсія; 8. короткозорість середнього ступеню.	

Завдання 2. Відповідно до представлених результатів обстеження дати санітарно-гігієнічну оцінку наповнюваності шкільного спортивного залу: під час обстеження у великому залі проводився урок фізкультури 3-х класів (всього 92 учня).

Завдання 3. Визначити ступінь загартованості школяра, якщо його результати проби на холодостійкість склали: ЧСС (уд/хв) до охолодження – 78; 1-ша хвилина відновлення – 72; 2-га хвилина відновлення – 79.

Показники	Результати холодової проби		
	Гарна	Задовільна	Незадовільна
1	2	3	4
Частота пульсу на першій хвилині охолодження	Зменшення частоти пульсу	Незначне збільшення частоти пульсу (до 4 уд/хв)	Збільшення частоти пульсу більше 4 уд/хв
Частота пульсу на третій хвилині відновлення	Повне відновлення частоти пульсу до вихідної	Незначне збільшення (до 2 уд/хв або зменшення частоти пульсу)	Помітне (більше 2 уд/хв). Невідновлення частоти пульсу
Загальна адаптивна реакція			Різкі неприємні відчуття при охолодженні стоп

Завдання 4. Заповнити таблицю «Медико-біологічні засоби відновлення».

Групи	Засоби
Глобального впливу	
Загально тонізуючого впливу	
Вибіркового впливу	

Завдання 5. Проаналізувати вплив оптимального фізкультурно-оздоровчого тренування (ОФТ) на захворюваність працівників АЕС (дані В.С.Лиходіда, Р.В.Клопова, Я.В.Лиходіда, 2003).

Показники	Захворюваність осіб зі:	
	звичайним режимом	ОФТ
Індекс здоров'я, %	57,95	70,1
Захворюваність (випадки /100 осіб/ рік)	71	41
Кількість днів непрацездатності (на 100 осіб)	505	281
Кількість днів непрацездатності (на 1 особу, що хворіла)	11,22	9,68

♣ Тести

- До допоміжних гігієнічних засобів відновлення та підвищення працездатності у спортсменів відносяться:*
 - гідро процедури та лазні;
 - ультрафіолетове опромінювання;
 - аероіонізація;
 - кисень та дихальні суміші;
 - усі указані засоби.
- Виразність десинхронозу, характер і швидкість адаптаційних перебудов у нових умовах залежать від:*
 - величини поясно-часових зрушень;
 - напрямку перельоту;
 - контрастності поясно-кліматичного режиму у пунктах постійного і тимчасового проживання;
 - характеру рухової діяльності спортсменів;
 - усіх указаних факторів.
- Відносна вологість повітря у спортивних приміщеннях у перехідний та холодний періоди року має бути:*
 - 40-45%;
 - 35-40%;
 - 55-65%;
 - вище 65%.
- За рівень мінімальної горизонтальної освітленості у спортивних залах і залах критих ванн басейнів з місткістю більш 800 глядачів приймається:*
 - 400 лк;
 - 300 лк;
 - 250 лк;
 - 200 лк.
- Пропускна здатність басейну на доріжці довжиною 50 м одночасно не більше:*
 - 15 осіб;
 - 20 осіб;

В. 25 осіб;

Г. 30 осіб.

6. *Основні гігієнічні вимоги до фізкультурно-оздоровчого тренування осіб зрілого віку:*

А. не менше двох занять (оптимально 3-7) в тижневому циклі;

Б. приблизно однакові за часом (при 2-4-кратних заняттях на тиждень) інтервали між окремими заняттями;

В. заняття приблизно у одні і ті ж години дня.

7. *Гігієнічні принципи організації фізичного виховання дітей та підлітків:*

А. реалізація оптимального рухового режиму;

Б. застосування засобів і методів фізичного виховання в залежності від статі, віку, стану здоров'я, фізичної підготовленості;

В. систематичність занять, поступове збільшення навантажень, комплексне застосування засобів і методів фізичного виховання;

Г. створення сприятливих умов зовнішнього середовища під час занять фізкультурою і спортом;

Д. усі указані принципи.

8. *Гігієнічне забезпечення фізичного виховання школярів складається із наступних основних елементів:*

А. забезпечення експлуатації спортивних споруд школи;

Б. контролю за станом екіпіровки учнів у процесі фізичного виховання;

В. контролю за станом спортивного інвентарю, який використовується у процесі фізичного виховання;

Г. забезпечення організації уроків фізичного виховання, використання засобів і методів, обсягів та інтенсивності фізичних навантажень учнів у процесі уроку.

Д. усі указані елементи.

9. *Морфофункціональні особливості, які потрібно враховувати при тренуванні спортсменів 50 років і старше:*

А. можливість склеротичних змін в кровоносних судинах;

Б. меншу гнучкість хребта, знижену рухливість у суглобах;

В. підвищену крихкість кісток;

Г. знижену з віком працездатність і більш швидко стомлюваність, особливо при різких короткочасних силових напруженнях;

Д. усі указані особливості.

Розділ 4. ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Тема 11. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

128. Поняття про раціональне харчування

Раціональне харчування – це фізіологічно повноцінне харчування потенційно здорових людей, тобто таке, що забезпечує організм людини

оптимальною кількістю поживних речовин та енергії відповідно до норм фізіологічних потреб організму людини із врахуванням статі, віку, фізичного навантаження, для характеру хвороби та її перебігу та інших факторів.

Раціональне харчування забезпечує правильний ріст і формування організму, фізичну і розумову працездатність, сприяє збереженню здоров'я та подовженню життя.

Для забезпечення раціонального харчування визначені науково обґрунтовані середні фізіологічні потреби людини у харчових речовинах, розроблені повноцінні харчові раціони та оптимальні режими харчування для різних груп населення (із урахуванням віку, статі, умов праці і побуту, фізичного навантаження тощо).

До їжі висуваються такі гігієнічні умови:

- достатність щодо кількості, тобто відповідність енергетичним витратам людини;
- повноцінність щодо якості, тобто вміст усіх необхідних раціонально збалансованих харчових речовин (білки, жири, вуглеводи, вітаміни, мінеральні солі);
- різноманітність.

Окрім того, їжа має бути такою, що добре засвоюється, апетитною, смачною, доброякісною і не шкідливою для здоров'я.

129. Принципи раціонального харчування

Раціональне харчування будується на таких принципах:

- 1) принцип кількісної повноцінності – відповідність енергетичної цінності раціону енерговитратам організму;
- 2) принцип якісної повноцінності – збагачення харчового раціону всіма нутрієнтами, що необхідні для пластичних цілей та регуляції фізіологічних функцій;
- 3) принцип збалансованості – збалансованість харчового раціону за вмістом нутрієнтів;
- 4) принцип оптимальності – дотримання режиму харчування;
- 5) принцип адекватності – відповідність хімічного складу їжі, її засвоєння та перетравлювання метаболічним процесам людини;
- 6) принцип безпечності;
- 7) принцип індивідуалізації харчування.

130. Функції їжі

З їжею надходить більше 50 різних речовин органічної та неорганічної природи, які виконують ряд функцій:

- *Енергетична* – забезпечення організму енергією.
- *Пластична* – забезпечення необхідним будівельним матеріалом.
- *Регуляторна* – їжа містить речовини, з яких утворюються ферменти та гормони – біологічні регулятори обміну речовин у тканинах.

- *Профілактична* – їжа може використовуватись як засіб підвищення опірності організму до різних шкідливих для здоров'я факторів навколишнього середовища.
- *Реабілітаційна* – їжа прискорює видужання хворих, запобігає рецидивам і переходу хвороби з гострої форми у хронічну.
- *Постачання смакових речовин*, які сприяють підтриманню на певному рівні харчової мотивації (приправи та продукти, які надають їжі специфічного смаку та аромату).

131. Складові загальних енерговитрати людини

Енерговитрати людини можуть бути нерегульовані і регульовані. *Нерегульовані енерговитрати* – це витрати енергії на основний обмін та специфічно-динамічну дію їжі. Під основним обміном розуміють мінімальний рівень енерговитрат, що необхідний для підтримання життєво важливих функцій організму. *Основний обмін* визначають за умов повного м'язового і нервового спокою, ранком натщесерце, при комфортній температурі (20°C). Його величина пов'язана з індивідуальними особливостями людини (маса тіла, зріст, вік, стать, стан ендокринного апарату). Так, у жінок основний обмін на 5-10 % нижчий, ніж у чоловіків, а у дітей на 10-15 % вищий, ніж у дорослих (відносно ваги). З віком основний обмін знижується на 10-15 %.

Специфічно-динамічна дія їжі проявляється у підвищенні основного обміну, що пов'язано із процесами травлення. При вживанні білків основний обмін підвищується на 30-40 %, жирів – на 4-14 %, вуглеводів – на 4-5 %. При змішаному харчуванні з оптимальною кількістю вживаних продуктів основний обмін підвищується, у середньому, на 10-15 %.

Регульовані енерговитрати – це витрата енергії під час різних видів діяльності людини. Найбільші енерговитрати мають місце при фізичній роботі, що пов'язано із значним посиленням окислювальних процесів у працюючих м'язах. Так, під час ходьби основний обмін зростає на 80-100 %, під час бігу – на 400 %. З підвищенням інтенсивності м'язових рухів зростає рівень енерговитрат.

132. Методи оцінки енерговитрат людини

Найбільш точний метод – пряма калориметрія, який базується на вимірюванні кількості теплової енергії, яка вивільняється під час виконання тієї чи іншої роботи у спеціальних камерах із високою мірою теплоізоляції. Однак, цей метод потребує тривалих спостережень і не дозволяє робити виміри при багатьох видах діяльності. Подальше удосконалення цього методу дозволило провести співставлення кількості енергії, що вивільняється у вигляді тепла з кількістю кисню, що поглинається та кількістю вуглекислого газу, що видихається. У результаті з'явилась можливість обґрунтувати принцип непрямої калориметрії та на його основі запропонувати менш складний метод оцінки енерговитрат. Ще більш простим і доступним, хоча й менш точним, є

метод непрямой аліментарної калориметрії, при якому враховують кількість спожитої їжі та ведуть спостереження за вагою тіла. Підрахунок добових енерговитрат можна також вести й за допомогою хронометражно-табличного методу (реєстрація усіх видів діяльності протягом доби та визначення їх енерговартості за допомогою таблиць).

Для визначення енерговитрат при фізичних навантаженнях використовується метод інтегрування ЧСС, у основі якого є фіксація ЧСС протягом усієї роботи за допомогою приладів.

133. Норми харчування дорослого населення України

Під час визначення енергетичної цінності і нутрієнтного складу харчового раціону орієнтуються на розробленні фахівцями Державного науково-дослідний центр з проблем гігієни харчування та Інститутом громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМНУ норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах і енергії, які затверджені наказом МОЗ України від 03.09.2017 р. № 1073, зареєстровані у Міністерстві юстиції України 02.10.2017 р. за № 1206/31074. Норми харчування дорослого працездатного населення залежно від статі диференційовані на 5 груп фізичної активності:

Перша група – працівники переважно розумової праці, дуже легка фізична праця – коефіцієнт фізичної активності (КФА - відношення загальних енерговитрат до величини основного обміну) дорівнює 1,4 (наукові працівники, оператори ЕОМ, педагоги, студенти гуманітарних факультетів тощо).

Друга група – працівники, які зайняті легкою працею, КФА – 1,6 (водії трамваїв, тролейбусів, медичні сестри, продавці промислових товарів тощо).

Третя група – працівники, зайняті працею середньої важкості, КФА – 1,9 (слюсарі, лікарі-хірурги, водії автобусів, продавці продовольчих товарів тощо).

Четверта група – працівники важкої фізичної праці, КФА – 2,2 (будівельники, більшість сільськогосподарських робітників і механізаторів, металурги тощо).

П'ята група – працівники особливо важкої фізичної праці, дуже висока фізична активність, КФА – 2,5 (механізатори і сільськогосподарські робітники у посівний і збиральний періоди, вальники лісу, бетонярі, муляри, землекопи, вантажники немеханізованої праці та інші).

Кожна група, у свою чергу поділена на 3 вікові категорії: 18-29 років, 30-39 і 40-59 років.

Добова потреба дорослого населення у енергії не змінилась як для чоловіків так і для жінок, проте рекомендовано уживати для усіх вікових категорій більше білків і жирів та зменшити споживання вуглеводів на 30-60 грам. Оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів (за масою) у добовому раціоні становить 1:1:4.

Рекомендований вміст у раціоні білків тваринного походження відносно загальної кількості білків: для дітей – 60 % і більше, для дорослих – 50 % і більше. Рекомендований вміст білків відносно енергетичної цінності

(калорійності) добового раціону для дітей – близько 15 % калорійності, для дорослих – близько 13 % калорійності; вміст жирів – близько 30 % калорійності.

Рекомендований вміст жирів рослинного походження у раціоні харчування – 20 % загальної кількості жирів. Рекомендований вміст поліненасичених та мононенасичених жирних кислот у раціоні – близько 10 % і 10 % калорійності добового раціону відповідно.

При розрахунку харчової цінності середньодобових наборів харчових продуктів використовуються такі значення узагальнених втрат: для білка – 11 %, жиру – 12 %, вуглеводів – 10 %.

У документі додатково визначені норми харчування для вагітних та для жінок, що годують грудьми немовлят. Відповідно до фізичної активності та віку норми для такої категорії жінок мають бути збільшені на 350-500 ккал. Також рекомендовано споживати більше харчових продуктів, що містять відман D, фолієву кислоту та магній.

Для осіб похилого віку МОЗ рекомендує зменшити вживання жирів та збільшити у раціоні харчові продукти, які містять кальцій та фолієву кислоту.

134. Вимоги щодо якості продовольчої сировини

Вимоги щодо якості продовольчої сировини, закупних товарів, харчових продуктів та напівфабрикатів, їх упаковки, маркування, транспортування, приймання, умов реалізації, строків придатності до споживання чи дат закінчення строків придатності до споживання, методів лабораторного контролю регламентуються законодавством України (Законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів»).

У разі, коли продукція може завдати шкоди життю або здоров'ю споживача, суб'єкт господарської діяльності зобов'язаний негайно припинити її продаж і виробництво до усунення причин, які можуть це викликати.

У разі коли причини, які можуть зашкодити, неможливо усунути, суб'єкт господарської діяльності зобов'язаний вилучити з обігу неякісну та небезпечну продукцію, відкликати її від споживачів.

135. Система НАССР в Україні

Один із основних принципів безпечності харчових продуктів в ЄС полягає в тому, що основна відповідальність за дотримання законодавства у сфері харчової безпечності покладена на оператора харчового ринку.

У липні 2014 року Верховна Рада України ухвалила закон (проект № 4179а), який стосується гармонізації законодавства України та Європейського Союзу у сфері безпеки та якості харчових продуктів. Зазначений документ передбачає уведення в Україні європейської моделі системи гарантування безпеки і якості продуктів харчування, що базується на процедурах НАССР.

Система НАССР (англ. Hazard Analysis and Critical Control Point) – це система аналізу ризиків, небезпечних чинників і контролю критичних точок. Це всесвітньо визнаний системний та превентивний підхід, який визначає в продуктах біологічні, хімічні та фізичні небезпеки.

З 02.05.2013 року набув чинності Наказ Міністерства аграрної політики та продовольства України N№ 590 від 01.10.2012 «Вимоги щодо розробки, впровадження та застосування постійно діючих процедур, заснованих на принципах Системи управління безпечністю харчових продуктів (НАССР)».

Тема 12. ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ

136. Енерговитрати при фізичних навантаженнях

Енерговитрати при фізичних навантаженнях залежать від:

- від виду спорту;
- від періоду підготовки до змагань і під час змагань;
- характеру і обсягу роботи, що виконується;
- від власної ваги спортсмена;
- від рівня майстерності (кваліфікації спортсмена). Енергоцінність однієї і тієї ж роботи у штангістів-новачків і майстрів спорту міжнародного класу різниться у 2,8 рази);
- емоційного стану спортсмена;
- від клімато-географічних умов проведення змагань і тренувань і т. д.

137. Фактори, від яких залежить потреба організму спортсменів у харчових речовинах і енергії

Потреба організму спортсменів у харчових речовинах і енергії залежить від безлічі факторів, серед яких найважливішими є:

- маса тіла і зріст;
- вік;
- стать;
- величина основного обміну;
- тип, частота, інтенсивність і тривалість тренувань або змагального процесу;
- стресові навантаження у період тренувань;
- зміна режиму тренувань і відпочинку при переїздах і перельотах.

138. Принципи харчування спортсменів

Спортивне харчування спрямоване на підвищення працездатності та прискорення відновного періоду. Харчування спортсменів повинно бути *раціональним, збалансованим, адекватним*. Основні принципи:

- Забезпечення організму потрібною кількістю енергії, адекватною її витратам.

- Дотримання збалансованості відносно окремих видів спорту та інтенсивності фізичних навантажень.
- Вибір адекватних форм харчування (продуктів, харчових речовин та їх комбінацій) у різні періоди тренувального процесу.
- Використання харчових речовин для активації та регулювання метаболічних процесів у різних органах і тканинах.
- Створення за допомогою харчових речовин необхідного фонду для синтезу і реалізації дії гормонів.
- Різноманітність їжі.
- Використання харчових факторів для нарощування м'язової маси і збільшення сили, а також регулювання ваги тіла.
- Індивідуалізація харчування у залежності від особливостей спортсмена.

139. Роль білків у харчуванні спортсменів

Для здорової дорослої людини властивий стан азотистої рівноваги – кількість азоту, що поступає з їжею протягом доби, дорівнює кількості азоту, що виводиться з організму. *Позитивний баланс* – азоту виводиться менше, ніж його поступає з їжею, *негативний* – навпаки.

Відносно складу білки їжі поділяються на повноцінні та неповноцінні у залежності від вмісту у них замінних та незамінних амінокислот. Добова потреба у незамінних амінокислотах складає (в г): триптофан –1, фенілаланін – 2-4, лізин – 3-5, треонін – 2-3, валін – 4, метіонін – 2-4, лейцин – 4-6, ізолейцин – 3-4. Вміст і співвідношення між окремими амінокислотами у різних продуктах різні. Найбільш цінний білок міститься у продуктах тваринного походження. Рекомендується співвідношення тваринних і рослинних білків 50 : 50 (у %).

Білковий мінімум – мінімальна кількість білків, при якій встановлюється азотиста рівновага.

Норма споживання білка встановлюється на рівні 1,5-разового значення білкового мінімуму і складає у дорослої здорової людини 1 г/ кг ваги.

При білковому дефіциті знижується опірність організму по відношенню до хвороб, погіршується діяльність нервової, серцево-судинної систем, знижується апетит. При надмірному споживанні білків має місце надлишкове навантаження на печінку та нирки, надмірне збудження нервової системи, зниження працездатності.

Білки покривають близько 10-15 % енерговитрат.

Вуглеводно-білковий характер харчування спортсменів є найбільш раціональним. Високий рівень білкового харчування позитивно впливає на загальну працездатність, сприяє більш швидкому відновленню спортсменів.

Під час інтенсивних тренувань потреби спортсменів-чоловіків у білках складають, у середньому, 154-171 г на день, спортсменок – 120-137 г.

Потреба організму спортсменів у білку може збільшуватися у два рази у порівнянні із нормою через:

- дво- і триразові щоденні тренування;
- високе нервово напруження під час змагань;
- зниження активності імунної системи;
- несприятливі погодні умови під час проведення змагань – усе це інтенсифікує обмін білка.

Особливо важливо забезпечити високий рівень білкового харчування у швидкісних і силових видах спорту максимальної і субмаксимальної інтенсивності, де має місце найбільше підвищення інтенсивного білкового обміну. Спортсменам, які займаються видами спорту, що вимагають прояву витривалості, рекомендується споживати білка 1,2-1,4 г/кг маси тіла/добу.

Представники силових і швидкісних видів спорту повинні споживати 1,2-1,7 г/кг маси тіла. Спортсменам, які займаються силовими видами спорту, при проведенні дуже інтенсивних тренувальних занять рекомендується споживати не менше 2 г білків/кг маси тіла/добу.

На думку О.М. Воробйова (1988), В.А. Рогозкіна (1989) при великих фізичних навантаженнях, спрямованих на розвиток сили і, особливо, при збільшенні м'язової маси споживання білка може бути доведене навіть до 2,9 г/кг маси тіла.

У цілому, можна вважати, що кількість білків у раціоні спортсменів повинна складати не менше 2 г на 1 кг маси. При тривалих тренувальних заняттях, навіть якщо вони середньої та помірної інтенсивності, у зв'язку зі значними втратами азоту, кількість білка у раціоні повинна бути підвищена до 2,5 г/кг маси тіла.

Споживання білків у кількості більше 3 г/кг маси неприпустиме у зв'язку із накопиченням у організмі токсичних продуктів їх розпаду. Утворюються шлаки – кінцеві продукти білкового обміну: сечова кислота, сечовина, аміак, креатинін, креатин та інші. При надлишку цих сполук виведення їх неможливе, і вони затримуються у організмі, поступово накопичуючись і порушуючи всі обмінні процеси.

Доказів того, що надмірне споживання білків підвищує фізичні можливості спортсменів, не існує – приріст м'язової маси, у першу чергу, детермінований силовими тренуваннями.

При підвищенні енерговитрат частка білка у калорійному забезпеченні раціону повинна бути дещо знижена, а саме: при калорійності раціону 4500-5500 ккал до 13%, 5500-6500 – до 12%, при калорійності до 8000 ккал – до 11%.

За сучасними даними, для оптимального забезпечення організму білком необхідно, щоб тваринний білок становив не менше 50% (краще 60%) від загальної кількості білка в раціоні. У юних спортсменів – 70% (при цьому 40% тваринних білків має надходити за рахунок м'яса, риби, яєць і 30% за рахунок молока і молочних продуктів).

Комерційні «протеїнові добавки» для спортсменів не мають особливих переваг над натуральними повноцінними білками.

140. Роль жирів у харчуванні спортсменів

До складу жирових продуктів входять:

- *Харчові жири* – ефіри гліцерину і вищих жирних кислот.
- *Насичені жирні кислоти* – масляна, стеаринова, пальмітинова та інші; входять до складу тваринних жирів.
- *Поліненасичені жирні кислоти (ПНЖК)* – олеїнова, лінолева, ліноленова, арахідонова та інші; в основному містяться в рослинних оліях, продуктах моря.

ПНЖК входять до складу клітинних мембран, виводять холестерин із організму, стимулюють захисні сили, із них утворюються клітинні гормони (простагландини).

До жирів відноситься група стеринів, найважливішим з яких є холестерин. Він має властивість випадати у осад у вигляді кристалів, утворюючи атеросклеротичні бляшки у судинах. У той же час холестерин необхідний для синтезу жовчних кислот, стероїдних гормонів, вітаміну D.

При дефіциті жирів спостерігається порушення функцій ЦНС, зниження опірності організму, порушення синтезу гормонів тощо.

Норма споживання жирів – близько 1 г/кг маси тіла. Співвідношення тваринних і рослинних жирів близько 70 : 30. Вони покривають близько 30 % енерговитрат.

Результат фізичного тренування в значній мірі обумовлюється зниженим використанням запасів вуглеводів і заміною їх жирами.

При дефіциті жирів спостерігається порушення функції ЦНС, зниження опірності організму, порушення синтезу гормонів і ін.

Надмірне споживання жирів призводить до ожиріння, атеросклерозу, порушення функцій печінки та інших органів.

Жири відіграють важливу роль при тривалих аеробних навантаженнях – тут вони є основним джерелом харчування м'язових клітин. Отже, із урахуванням ефективності енергоутворення на марафонах переважно використовувати одночасно вуглеводи і певну кількість жирів.

Норми споживання жирів для спортсменів у залежності від виду спорту коливаються від 1,7 до 2,4 г/кг маси тіла. Така кількість жирів у добовому раціоні дозволяє забезпечити до 30 % загальної калорійності їжі. Енергозабезпечення за рахунок жирів залежить і від кваліфікації спортсмена. У нетренованої людини під час перегонів на 1 милю (1609 м) за 7 хв. енергозабезпечення здійснюється на 80 % за рахунок вуглеводів і на 20 % за рахунок жирів, у той час як у тренованих спортсменів це співвідношення становить 65 % і 35 % відповідно. У спортсменів високої кваліфікації енергозабезпечення за рахунок жирів може досягати 50 %.

Якщо частка жирів у харчуванні спортсмена стає менше 15 %:

- на 10 відсотків знижується працездатність і витривалість;
- підвищується концентрація молочної кислоти, що призводить до швидкої втоми;

- мінеральні речовини кальцій і магній не можуть всмоктуватися у стравоході, що згодом може призвести до м'язових судом на тренуваннях і змаганнях.

Проте спортсменам рекомендується помірно споживання жирів, а часом і обмежене. Пояснюється це тим, що при інтенсивних навантаженнях, зокрема, швидкісних і власне силових, споживання кисню менше, ніж потреба в ньому організму. Дефіцит кисню у організмі призводить до неповного окислення жирів, у результаті чого у організмі накопичуються продукти їх розпаду.

У раціоні спортсменів обов'язково повинні бути рослинні жири, які містять ПНЖК, токофероли.

Рекомендована величина споживання незамінних ПНЖК виражається у кількості енергії, яка повинна споживатися із цими кислотами. Рекомендується, щоб лінолева кислота забезпечувала 3-5 % загальної калорійності добового раціону. За масою це становить 8-10 г лінолевої кислоти, або 1-2 столові ложки рослинної олії.

У харчуванні спортсменів важлива збалансованість жирнокислотного складу. Співвідношення $\omega 6/\omega 3$ у раціоні харчування має становити не більше 10:1. Забезпечення балансу між жирними кислотами сімейств $\omega 6$ і $\omega 3$ має велике значення, так як між ними існують конкурентні взаємини у процесах обміну речовин.

Потреби у жирах у спортсменів підвищуються під час тренувань і змагань при низьких температурах.

141. Роль вуглеводів у харчуванні спортсменів

Найважливішими функціями вуглеводів є пластична та енергетична. Вуглеводи покривають близько 56-60 % енерговитрат.

Основними вуглеводами, що входять до складу їжі є:

- *Моносахариди* (глюкоза, фруктоза, галактоза).
- *Дисахариди* (сахароза, лактоза, мальтоза).
- *Полісахариди* (крохмаль, глікоген, клітковина).

У основному, потреби у вуглеводах задовольняються за рахунок рослинної їжі. Тільки лактоза та глікоген містяться у продуктах тваринного походження. Моносахариди та дисахариди швидко всмоктуються і легко окислюються у організмі (наприклад, глюкоза всмоктується у кров протягом 5-10 хв). Полісахариди всмоктуються повільніше, але саме вони є основним джерелом вуглеводів у харчуванні людини (наприклад, частка крохмалю становить близько 70-80 %).

Потреба у вуглеводах для середньостатистичної дорослої людини складає 400-500 г на добу, серед них: крохмаль – 350-400 г, моно- і дисахариди – 50-100 г, харчові баластні речовини (клітковина, тощо) – 25-30 г. Харчові волокна, незважаючи на те, що вони майже не засвоюються організмом, повинні обов'язково входити до складу їжі. Вони стимулюють перистальтику кишківника, нормалізують склад його мікрофлори, виводять із організму отруйні речовини, холестерин.

Надмірне споживання вуглеводів викликає порушення обміну речовин у організмі, надмірну напругу інсулярного апарату, високий рівень синтезу холестерину.

Більшості спортсменів досить споживати 4,5-6 г вуглеводів/кг маси тіла/добу. При особливо інтенсивних тренувальних заняттях рекомендується збільшити споживання вуглеводів до 9-10 г/кг маси тіла. При інтенсивному фізичному навантаженні вміст вуглеводів в харчовому раціоні може зростати до 800-900 г на добу, до 13 г/кг маси тіла.

Споживання надлишкових кількостей сахарів (понад 100 г) за один прийом може стати причиною різкого збільшення цукру у крові.

Рекомендується уникати прийомів їжі, яка містить менше 70 % вуглеводів і велику кількість жирів і білків, особливо протягом перших 6 годин після закінчення фізичного навантаження, оскільки така їжа часто пригнічує відчуття голоду і обмежує споживання вуглеводів (Макарова, Локтєв, 2005).

Перед змаганнями рекомендується використовувати метод «вуглеводного завантаження» (*тайпер*). Цей метод «глікогенового завантаження» дозволяє збільшити запас вуглеводів у організмі і тим самим підвищити його фізичну витривалість. За 7, 6, 5 і 4 дні до змагань слід орієнтуватись на середні за об'ємом та інтенсивністю тренувальні навантаження і споживати меншу кількість вуглеводів, ніж звичайно (приблизно 350 г за добу). За 3 дні до змагань тренувальні навантаження зменшуються до 30-60 хвилин на день і менше, спортсмен переходить на багатий вуглеводами раціон. Такий режим харчування дозволяє збільшити запас глікогену у м'язах на 20-40 % вище норми згідно закону суперкомпенсації.

Під час тривалих фізичних навантажень слід вживати вуглеводні розчини для забезпечення працездатності.

Ресинтез м'язового глікогену протікає із швидкістю близько 5 % за годину, отже для повного відновлення його запасів необхідно не менше 20 год. Для забезпечення оптимальної швидкості цього процесу доцільно споживати близько 50 г вуглеводів протягом 2 годин.

Рекомендації по споживанню вуглеводів (Крістін А. Розенблом, 2006):

- споживати 1-4 г вуглеводів на кг ваги тіла за 1-4 год до навантаження;
- споживати 30-60 г вуглеводів кожну годину під час навантаження;
- споживати 1,5 г вуглеводів на кг ваги тіла безпосередньо після навантаження (протягом 30 хв) з подальшим вживанням такої ж порції через 2 години.

142. Роль вітамінів у харчуванні спортсменів

Вітамінами називають групу біологічно активних органічних сполук різної хімічної природи, які разом з білками, жирами та вуглеводами конче необхідні для нормальної життєдіяльності живих організмів.

Нині відкрито вже кілька десятків вітамінів з могутньою біологічною дією, що забезпечують ріст та відновлення клітин і тканин організму, нормальний перебіг процесів обміну, стійкість організму до зовнішніх

чинників, краще засвоєння їжі тощо. Більшість вітамінів не синтезуються у організмі, а потрапляють разом із продуктами рослинного та тваринного походження.

У людини, яка не одержує достатньої кількості вітамінів, може виникнути гіповітаміноз, основними ознаками якого є: погіршення самопочуття, швидка втома, зниження працездатності та захисних сил організму. Тривала і повна відсутність у їжі будь-якого вітаміну призводить до важкого захворювання – авітамінозу.

При надмірному надходженні синтетичних вітамінів до організму розвивається гіпервітаміноз, для якого є характерним нервове збудження, почервоніння шкіри, загальна слабкість, порушення сну.

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

Потребу організму у вітамінах слід задовольняти, насамперед, за рахунок натуральних продуктів, а у разі необхідності – використовувати спеціальні вітамінні препарати.

Вітаміни поділяються на дві групи: розчинні у воді і розчинні у жирах. До жиророзчинних належать вітаміни А, D, E, K, решта – до водорозчинних.

Вітамін А (ретинол) і каротини стимулюють ріст молодого організму, регулюють процеси обміну в епітеліальній тканині, нормалізують нічний зір.

При гіповітамінозі А з'являються гемералопія (куряча сліпота), тобто втрата нічного зору та сприйняття кольорів, і, у першу чергу, жовтого й синього, а також ксерофтальмія (прогресуюче переродження кон'юнктиви та рогівки ока), змінюється епітеліальний шар шкіри («гусяча» шкіра) і слизових оболонок.

Вітамін А міститься тільки у продуктах тваринного походження. У рослинних продуктах містяться пігменти-каротини (найважливіший з них – β -каротин), які в організмі перетворюються на вітамін А.

Добова потреба дорослої людини у вітаміні А в середньому становить 1000 мг. Одна третина норми вітаміну А повинна покриватися продуктами, де він міститься у натуральному вигляді, а дві третини – β -каротином, оскільки його вітамінна активність у три рази нижча.

Вітамін Е (токоферол) приймає участь у окислювально-відновних реакціях, сприяє цілісності мембран, структур клітини. Його дефіцит викликає порушення діяльності статевих залоз, м'язову слабкість, параліч. *Добова норма – 12-15 мг.* Міститься в рослинних маслах, вершковому маслі.

Вітамін D (кальциферол) приймає участь у регуляції кальцій-фосфорного обміну. Авітаміноз у дітей призводить до рахіту. *Добова норма – до 0,01 мг.* Міститься у риб'ячому жирі, рибі, вершковому маслі, молоці, яйцях. Утворюється у клітинах шкіри під дією сонячного опромінення.

Вітамін К (філохінон) приймає участь в окисно-відновних реакціях, згортанні крові. Дефіцит вітаміну знижує згортання крові, сприяє кровотечам. *Добова норма – 0,2-0,3 мг.* Міститься у капусті, кропиви, моркві, печінці та ін.

Вітамін С (аскорбінова кислота) відіграє важливу роль у окислювально-відновних процесах, сприяє утворенню міжклітинних речовин та синтезу

колагену сполучних тканин, забезпечує нормальну проникність капілярів. Вітамін С позитивно впливає на функції нервової та ендокринної систем, активує дію ферментів і гормонів, стимулює регенерацію тканин. При його недостатності у людини швидко розвивається втома, з'являється схильність до інфекційних хвороб, пізніше – кровоточивість ясен, точкові крововиливи у шкіру. Відсутність аскорбінової кислоти може призвести до тяжкого захворювання – цинги. *Добова норма вітаміну С для чоловіків – 64-108, для жінок – 50-80 мг.*

Найбільше вітаміну С міститься у сухій шипшині (1200 мг у 100 г продукту), чорній смородині (200), петрушці (150), кропі (100), капусті (45), апельсинах (60), шавелі і цитринах (40), зеленій цибулі (30 мг).

Вітамін В₁ (тіамін) через вміст сірки та аміногрупи стимулює функціонування нервової системи, відіграє важливу роль у вуглеводному обміні. Тіамін бере участь у білковому, жировому та мінеральному обміні. Його недостатність призводить до накопичення в організмі піривиноградної та молочної кислот. При гіповітамінозі В₁ спостерігається швидка втомлюваність, неуважність, м'язова слабкість, зниження апетиту, запори, у сечі з'являється піривиноградна кислота. Авітаміноз може призвести до захворювання, що має назву бері-бері. *Добова потреба у вітаміні В₁ для чоловіків становить 1,5-2,6, а для жінок – 1,3-1,9 мг.* Підвищена потреба у тіаміні при важкій фізичній праці, перебуванні в умовах високих і низьких температур, значному нервово-психічному напруженні, у похилому віці, а у жінок – у період вагітності.

Вітамін В₂ (рибофлавін) сприяє росту і регенерації тканин, синтезу гемоглобіну, відіграє важливу роль в обміні речовин, нормалізує дію органу зору. При гіповітамінозі відзначається м'язова слабкість, тріщини на слизовій оболоні губ, зниження світлової та кольорової чутливості, погіршується функція органів травлення, особливо печінки та підшлункової залози. При авітамінозі спостерігається затримка росту у дітей, з'являються кровоточиві тріщини у кутах рота. Вітамін В₂ міститься у печінці – (2,19 мг у 100 г продукту), яловичих нирках (1,8), дріжджах (0,68), яйцях (0,44), сирі (0,38), телятині (0,23). *Добова потреба у рибофлавіні для чоловіків становить 1,8-3,0, а для жінок – 1,5-2,2 мг.* Ця потреба збільшується при роботі в умовах високої і низької температур.

Вітамін В₆ (піридоксин) потрібний для нормальної діяльності ЦНС, відіграє велику роль у білковому і жировому обміні, сприяє запобіганню атеросклерозу, підвищує функцію кровотворення. При недостатності вітаміну В₆ утруднюється ходьба, виникають процеси запалення у ротовій порожнині. Вітамін В₆ міститься у скумбрії (0,8 мг на 100 г продукту), яловичій печінці (0,7), свинячій печінці і курячому м'ясі (0,52), перці солодкому (0,51), м'ясі кроля (0,48), картоплі і горосі (0,32 мг). *Добова потреба дорослої людини у вітаміні В₆ – 1,7-2,6 мг.*

Вітамін РР (ніацин, нікотинова кислота) нормалізує функцію ЦНС і органів травлення, прискорює окислювально-відновні процеси. При гіповітамінозі погіршується самопочуття, знижується працездатність, слабшає пам'ять. Авітаміноз призводить до захворювання на *пелагру* (з італ. «шершава

шкіра»), що характеризується розладом травлення, виразковими запаленнями шкіри, розладами психіки (зниження пам'яті і розумової працездатності). При звичайному раціоні в організм надходить достатня кількість вітаміну РР, що міститься у злакових, бобових, м'ясі, яйцях, овочах. *Добова потреба у нікотиновій кислоті для чоловіків – 17-28, для жінок – 14-21 мг.*

Вітамін В₁₂ (ціанокобаламін) забезпечує нормальний процес кровотворення. У разі його недостатності розвивається анемія. У дітей вітамін В₁₂ сприяє росту і покращенню загального стану. Вітамін В₁₂ міститься лише у продуктах тваринного походження: печінка яловича (60 мг в 100 г продукту) та свиняча (30), нирки (25), скумбрія (12), сардини (11).

При заняттях спортом, особливо під час великих за об'ємом навантажень, зростає потреба у різних вітамінах. Їх кількість у раціоні спортсменів слід визначати з урахуванням енерговитрат. Наприклад, на кожні 1000 ккал потрібно аскорбінової кислоти – 35 мг, тіаміну – 0,8 мг, рибофлавіну – 0,8 мг тощо.

Немає ніяких підстав для споживання мегадоз вітамінів, особливо коли спортсмен нормально харчується. *Надмірне споживання одного чи кількох вітамінів, як правило, не покращує фізичну працездатність.* Виключення становлять вітаміни Е та В₁₅ у гірських умовах та С і В-вітамінний комплекс при високих температурах.

Надмірне споживання жиророзчинних вітамінів може викликати токсичні ефекти в організмі спортсменів. *Гіпервітаміноз* – шкідливе явище у спортивній практиці.

143. Роль мінеральних речовин у харчуванні спортсменів

Мінеральні елементи 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.

У організмі людини виявлено понад 60 мінеральних елементів. Їх поділяють на дві групи: макро- (кальцій, фосфор, магній, натрій, калій тощо) і мікроелементи (залізо, цинк, йод, фтор, мідь тощо).

Макроелементи містяться в їжі у відносно великих кількостях.

Кальцій уходить до складу опорних тканин організму і має велике значення для формування кістяка. Кальцій стимулює збудження нервової системи і роботу м'язів, активізує діяльність ферментів, бере участь у процесі зсідання крові. *Добова потреба у кальції для дорослих 800 мг.* Близько 80 % потреби у кальції задовольняється при споживанні молочних продуктів.

Фосфор відіграє виключно важливу роль у діяльності ЦНС: процесах обміну внутрішньоклітинних систем та м'язів, у тому числі, серцевого.

Добова потреба у фосфорі у дорослої людини становить -1200.

Значна кількість фосфору міститься у твердому сири (400-600 мг на 100 г продукту), печінці (596), м'ясі (200-250), рибі (150-220), квасолі (514), горосі (329), яйцях (215 мг).

Кальцій і фосфор краще засвоюються у співвідношенні 1:1,5.

Магній має важливе значення для нормалізації процесів збудження нервової системи, виявляє судинно-розширювальну дію, стимулює перистальтику, збільшує виділення жовчі.

При недостатності магнію спостерігається посилене відкладання кальцію на стінках артерій, у серці, м'язах. *Добова потреба дорослих людей у магнії становить 400 мг.*

Калій відіграє важливу роль у процесах внутрішньоклітинного обміну, стимулює роботу ферментів, бере участь в утворенні ацетилхоліну і проведенні нервових імпульсів до м'язів, нормалізує кров'яний тиск.

Добова потреба у калії для дорослих – 2500-5000 мг. Найбільше калію містять урюк – 1781 мг, курага – 1717 мг.

Мікроелементи містяться у їжі у незначній кількості.

Залізо – кровотворний елемент. У гемоглобіні його міститься до 60 % усієї кількості у організмі. Залізо також входить до складу окислювальних ферментів. Недостатність заліза, особливо у дитячому організмі, може спричинити анемію.

Залізо міститься у печінці свинячій – 20,2 мг (в 100 г продукту), печінці яловичій – 6,9, яловичині – 2,9, чорносливі – 13, горосі – 7, крупі гречаній – 6,6, хлібі – 3,6. *Добова потреба у залізі для дорослих – 10-18 мг.*

Фтор бере участь у формуванні та збереженні зубів. При його недостатності руйнується зубна емаль (карієс), а при надмірному вживанню фтору з'являється крапчастість зубної емалі (флюороз). *Гранично припустима концентрація фтору – 2,4-2,8 мг на 1 кг їжі і 1,2 мг на літр питної води.*

Основні джерела фтору – борошно і крупи (0,25-0,7 мг у 1 кг продукту), м'ясо тварин (0,15-0,6 мг), риба (0,1-1,5 мг). Багато фтору містить чай.

Для нормалізації вмісту фтору в організмі проводять профілактичні заходи. При його недостатності до питної води додають фтор (0,7-1,2 мг·л⁻¹), а при надмірній кількості – проводять спеціальну обробку питної води (дефторування).

Йод є складовою частиною гормонів щитовидної залози. Для багатьох регіонів світу і України, зокрема, характерний *ендемичний зоб*, профілактичною мірою проти якого є споживання продуктів, збагачених на йод (кухонна сіль, чай). *Добова норма йоду – 10-15 мг.* Він міститься в морській рибі, молоці, морських водоростях тощо.

Мінеральні речовини у харчуванні спортсменів необхідні для регуляції водно-сольового обміну, підтримання кислотно-лужної рівноваги, нормального протікання основних метаболічних процесів. Потреби у мінеральних речовинах у спортсменів відносно вищі, особливо, у тих, хто спеціалізується у видах спорту на витривалість. Зокрема, вміст калію і натрію у раціоні спортсменів слід збільшувати на 20-25 % у порівнянні з віковими рекомендаціями.

Експериментальні дані про позитивний вплив на фізичну працездатність отримані відносно заліза, цинку, міді, селену, хрому.

Вважається, що дефіцит окремих елементів (крім кальцію і заліза) легко ліквідувати за допомогою збалансованого харчування.

Спортсмени повинні використовувати мінеральні речовини, перш за все, не для підвищення фізичної працездатності, а для забезпечення здоров'я.

144. Продукти підвищеної біологічної цінності (ППБЦ) в харчуванні спортсменів

При організації раціонального харчування спортсменів у період напружених фізичних навантажень в умовах навчально-тренувального збору або у складних умовах змагань з'явилася необхідність використовувати спеціальні продукти підвищеної біологічної цінності (ППБЦ). Досвід організації харчування спортсменів високої кваліфікації свідчить про необхідність використання у раціоні спеціалізованих харчових продуктів підвищеної біологічної цінності. Успішне застосування таких продуктів передбачає чітке визначення стратегії і тактики їх використання.

Продукти підвищеної біологічної цінності характеризуються високою харчовою насиченістю, вираженою харчовою спрямованістю, чудовими смаковими якостями, зручністю транспортування тощо.

Вони використовуються для вирішення таких завдань:

- харчування на дистанції та між тренуваннями;
- прискорення процесів відновлення;
- цілеспрямоване збільшення м'язової маси;
- корекція маси тіла;
- індивідуалізація харчування;
- збільшення кратності харчування та ін.

ППБЦ поділяються на класи:

- білкові суміші;
- вуглеводно-мінеральні напої;
- вітамінно-мінеральні комплекси.

До них відносяться продукти із високим вмістом білків, вуглеводно-мінеральні продукти та продукти, збагачені амінокислотами і вітамінами:

- продукти бджільництва (мед, маточне молочко, квітковий пилок (пергу), прополіс, молочну сироватку);
- тоніки і адаптогени рослинного походження (ехінацея, елеутерокок, гінкго білоба, женьшень, лимонник китайський, зелений чай та ін.);
- ферменти, що покращують травлення (бромелайн, папаїн, ліпаза, пепсин, діастаза та ін.);
- продукти і речовини, які нормалізують імунний статус, що підвищують, переважно, неспецифічний імунітет (акулячий хрящ, молозиво, ехінацея, елеутерокок, часник, цинк і селен, ПНЖК омега 3, лецитин, вітаміни та ін.).

ППБЦ – природні (або ідентичні природним) речовини, що одержані з рослинної, тваринної або мінеральної сировини, а також (значно рідше) шляхом хімічного або мікробіологічного синтезу. Вони можуть включатися до складу харчових продуктів чи напоїв, збагачуючи їх незамінними харчовими речовинами (високоцінні у біологічному відношенні білки або окремі

амінокислоти і їх комплекси, ненасичені і поліненасичені жирні кислоти, вітаміни, мінеральні речовини і мікроелементи, харчові волокна) і деякими регуляторами фізіологічних функцій окремих органів і систем організму людини (кофеїн, органічні кислоти, алкалоїди, біофлаваноїди і ін.) або використовуватися самостійно у різних технологічних формах (екстракти, ізоляти, порошки, сухі і рідкі концентрати, капсули, таблетки та ін.).

Тактика застосування таких продуктів у кожному виді спорту розробляється лікарем команди з урахуванням специфіки виду і особливостей тренувального процесу.

145. Режим харчування спортсменів

Засвоєння великої кількості їжі, яка складає харчовий раціон на 5-6 тисяч ккал, потребує особливого режиму харчування (5-6 прийомів).

При одному тренуванні вранці рекомендується така схема розподілу добового раціону: перший сніданок – 30 %, обід – 35 %, полудник – 10 %, вечеря – 25 %. При вечірньому тренуванні: перший сніданок – 35 %, 2-й – 5 %, обід – 30 %, вечеря – 30 %. При двох тренуваннях: 25 %, 10 %, 35 %, 5-10 %, 20-25 % відповідно.

Водний обмін регулюється таким чином, що кількість води, яка споживається організмом, дорівнює кількості, яка виводиться із нього (2-2,5 л за добу). *Потреба у воді складає біля 40 мл/кг маси тіла за добу.*

При важкій фізичній роботі, при високій температурі навколишнього середовища втрати води можуть складати 5-8 л за добу і навіть більше. При втраті води в кількості, що складає 1 % від маси тіла, виникає відчуття спраги, втрата 10-20 % небезпечна для життя внаслідок обезводнення організму.

Випита вода гамає спрагу не відразу, а лише через 10-15 хв, тому рекомендується спочатку пити не більше 250 мл.

Надмірне споживання води підвищує артеріальний тиск.

Для вгамування спраги рекомендується мінеральна вода, квас, зелений чай, розбавлені фруктові соки.

146. Особливості харчування юних спортсменів

У зв'язку з процесами росту і розвитку, калорійність харчового раціону юних спортсменів повинна на 15 % перевищувати їх енерговитрати.

Співвідношення білків, жирів та вуглеводів повинно складати 1 : 0,8-0,9 : 3,5-4,5. Вміст білків у раціоні повинен відповідати не менше 15 % його енерговартості, жирів – 28-30 %, вуглеводів – 55 % і більше. Білки тваринного походження повинні складати близько 60 % від їх загальної кількості. Жири у юних спортсменів відіграють більш значну роль у енергозабезпеченні м'язової роботи, ніж у дорослих. Доля рослинних жирів – 15-20% від їх загальної кількості. Юним спортсменам рекомендується споживати вуглеводи у такому співвідношенні: полісахариди – 65-70 %, моно- і дисахариди – 25-30 %, харчові волокна – 5 %. Потреби у вітамінах та мінеральних речовинах значно більші,

ніж у дітей та підлітків, що не займаються спортом. Для юних спортсменів рекомендується 5-разовий раціон харчування, враховуючи ППБЦ.

147. Особливості організації харчування у період відновлення після фізичного навантаження

На початковому етапі відновлення (2-3 години після закінчення тривалої роботи) вирішуються наступні завдання:

- термінове відновлення водно-сольового і кислотно-лужної рівноваги;
- усунення продуктів метаболізму, пов'язаних із інтенсивною м'язовою діяльністю (сечовина, молочна кислота, аланін, піровиноградна кислота, аміак, неорганічний фосфат і т.д.);
- відновлення запасів вуглеводів;
- регуляція пластичного обміну;
- забезпечення організму вітамінами (В, РР, біотин, пантотенова кислота).

148. Особливості організації харчування у передзмагальний період

Завдання харчування у передзмагальний період:

- адекватне забезпечення організму спортсменів енергетичними та пластичними субстратами;
- адекватне забезпечення організму спортсменів макроелементами (калій, натрій, магній і т.д.) та мікроелементами (залізо, мідь, цинк і т.д.);
- адекватне забезпечення організму вітамінами, особливо В₁, В₂, В₆, РР, С;
- підвищення швидкісно-силових і силових якостей (збільшення частоти прийомів їжі, багатой повноцінними білками, до 5-6 разів на день);
- створення резерву лужних еквівалентів.

149. Харчування у дні змагань

При складанні раціонів харчування у змагальний період необхідно враховувати наступні загальні рекомендації:

1. Не рекомендується міняти режим і раціон харчування менш ніж за тиждень до змагань. За тиждень до змагань у меню не повинно бути ніяких нових страв і продуктів (включаючи БАД і продукти спортивного харчування).
2. Ніколи не можна стартувати натщесерце.
3. Якщо змагання починаються вранці, сніданок повинен включати вуглеводні легкозасвоювані продукти з достатньою кількістю рідини.
4. Якщо змагання починаються днем, за 3-4 год до старту можливий прийом звичайної їжі, а потім тільки легкої вуглеводної, але не менше ніж за 50-60 хвилин до старту.
5. Якщо змагання тривають цілий день, у перервах між стартами бажано використовувати продукти спортивного харчування у рідкому вигляді, але обов'язково апробовані раніше.

6. При декількох стартах у день і тривалих перервах між ними застосовують легкозасвоювані продукти харчування.

7. Перед змаганнями на витривалість треба мати запас рідини у організмі (випити 400-600 мл води за 40-60 хвилин до старту).

8. На марафонських дистанціях спортсмени повинні дотримуватися певного питного режиму, навіть якщо вони не відчують спраги. Бажано, щоб температура напоїв була у межах 8-13°C.

9. Після фінішу бажано використовувати 6-10%-ні розчини вуглеводно-мінеральних напоїв. Основний прийом їжі організовується не раніше, ніж через 40-50 хвилин.

10. Недоцільно перед спортивними змаганнями із великими фізичними навантаженнями вживати жирні, важкі для перетравлення продукти, що містять велику кількість клітковини (тваринні жири, смажене м'ясо, квасолю, горох, боби і т.п.).

11. Їжа повинна легко засвоюватися, тому при складанні раціонів і режиму харчування у дні змагань необхідно враховувати тривалість перетравлення харчових речовин у шлунку і швидкість їх переміщення у кишечнику.

150. Харчування на дистанції

При тривалих навантаженнях, що супроводжуються великими енергетичними затратами, обов'язковим є харчування на дистанції, до якого висуваються певні вимоги:

- 1) швидко поповнювати енергетичні запаси організму спортсмена і підвищувати його працездатність;
- 2) бути звичним і приємним на смак;
- 3) усувати почуття спраги і сухості в роті;
- 4) харчування не повинно посилювати сечовиділення;
- 5) у віддаленій дії – не викликати сухості в роті і горлі;
- 6) не обтяжувати роботу шлунко-кишкового тракту.

Задовго до змагання усі учасники повинні неодноразово випробувати поживні суміші, щоб вони стали для них звичними. У цьому випадку важливо врахувати індивідуальні вимоги і смаки спортсменів. Прийом харчування на дистанції здійснюється за заздалегідь складеним планом. У разі, якщо спортсмен на дистанції починає відчувати почуття слабкості, що супроводжується значним посиленням апетиту (перші ознаки зниження глюкози крові), харчування слід приймати негайно.

151. Реалізація принципу індивідуалізації харчування спортсменів

Принцип реалізується шляхом послідовного вирішення низки завдань:

- оцінка стану здоров'я, антропометричних показників, рівня фізичної підготовленості;

- аналіз фактичного харчування (енергетична вартість їжі, хімічний склад, біохімічний аналіз забезпечення організму незамінними факторами харчування та корекція помилок харчування);
- аналіз середньодобових енерговитрат протягом 3-7 днів;
- складання індивідуальних режимів і раціонів харчування.

152. Гігієнічні рекомендації щодо складання добового раціону спортсмена на період тренувань

Необхідну кількість харчових речовин та калорійність добового раціону визначають, використовуючи результати оцінки добових енерговитрат для даного спортсмена. Добову кількість білків, жирів та вуглеводів визначають шляхом перерахунку величин (на 1 кг маси тіла), які рекомендуються для представників різних видів спорту, на масу тіла даного спортсмена. Кількість вітамінів та мінеральних речовин визначають у відповідності з рекомендаціями щодо добової потреби спортсменів у цих речовинах.

Складаючи меню-розкладку, перш за все визначають, скільки разів і у які години буде споживатися їжа. При цьому враховуються особливості режиму трудової та спортивної діяльності. Потім розподіляють визначену калорійність добового раціону щодо прийомів їжі (сніданок, обід та ін.). Після цього визначають вагову кількість основних продуктів у відповідності з вибраними стравами.

✍ Завдання

Завдання 1. Заповнити таблицю «Причини виникнення, симптоми та заходи профілактики захворювань, пов'язаних із харчуванням»

Захворювання	Причини виникнення та симптоми	Заходи профілактики
Харчові отруєння: -небактеріальні; - бактеріальні		
Сальмонельоз		
Ботулізм		
Холера		
Дизентерія		
Паразитарні захворювання		

Завдання 2. Визначити належне споживання поживних речовин, що відповідає енерговитратам у 4200 кКал, для волейболіста 80 кг.

Завдання 3. Заповнити таблицю «Норми споживання вітамінів»

Вітамін	Норми споживання

Завдання 4. Визначити належне співвідношення білків, жирів і вуглеводів у раціоні енерговартістю 4200 кКал відповідно до формули збалансованого харчування.

Завдання 5. Порівняти норми харчування юних і дорослих спортсменів, заповнивши таблицю.

	Дорослі спортсмени	Юні спортсмени
Білки		
Жири		
Вуглеводи		
Співвідношення		

♣ **Тести**

1. Яким нормативним документом визначаються основні положення безпеки та якості продуктів харчування в Україні?

- а) збірник Міжнародної організації з стандартизації (ISO);
- б) збірник Європейської економічної комісії ООН;
- в) кодекс Аліментіаріус ;
- г) кодекс Європейського комітету зі стандартизації (CEN);
- д) Закон України «Про безпечність та якість харчових продуктів».

2. Для яких складових характерні такі функції, як енергетична, пластична, опорна, регуляторна, запасна, специфічна?

- а) білків;
- б) жирів;
- в) вуглеводів;
- г) вітамін С;
- д) жиророзчиння вітамінів.

3. Яка потреба у енергії на день (ккал/кг) у осіб з нормотрофічною будовою тіла?

- а) 30-45;
- б) 30-35;
- в) 25-35;
- г) 20-40;
- д) 32-42.

4. Добова потреба дорослої здорової людини у білках (у грамах) становить:

- А. 80-100;
- Б. 100-150;
- В. 300-400;
- Г. 50-100;
- Д. 150-200.

5. Раціональне харчування враховує фактори:

- А. вік;
- Б. стать;
- В. сезонність;
- Г. характер праці;
- Д. усе указане вище.

б. З метою забезпечення оптимальних умов раціонального збалансованого харчування необхідно дотримуватись таких вимог:

А. регулярне забезпечення фізіологічних потреб людини у енергетичних та пластичних речовинах;

Б. вибір продуктів із збалансованим складом основних компонентів;

В. індивідуалізація харчування з урахуванням статі, віку, показників фізичного і психічного здоров'я, характеру трудової діяльності;

Г. вплив харчових продуктів на ЦНС, внутрішні органи та кулінарна обробка їжі;

Д. усе указане вище.

7. Основні принципи харчування спортсменів:

А. забезпечення організму кількістю енергії, що відповідає її витраті у процесі виконання фізичних навантажень;

Б. додержання збалансованості харчування стосовно певних видів спорту та інтенсивності фізичних навантажень;

В. вибір адекватних форм харчування (продуктів, їх комбінацій) у періоди безпосередньої підготовки до змагань, самих змагань і наступного відновлення;

Г. індивідуалізація харчування залежно від антропометричних, фізіологічних систем спортсмена, залежно від стану травної системи, особистих смаків і звичок;

Д. усе указане вище.

8. З якою метою спортсмени вживають жири?:

А. найбільш енергетичний харчовий раціон;

Б. зручно поповнювати енерговитрати;

В. із жирами надходять вітаміни А, Е, D;

Г. із жирами надходять ПНЖК, фосфоліпіди;

Д. усе указане вище.

9. З якою метою спортсмени вживають білки?

А. інтенсивний білковий обмін;

Б. розвиток скелетних м'язів;

В. участь низки амінокислот у енергетичному обміні;

Г. білки беруть участь у регуляції концентрації, координації та підвищенні загальної продуктивності праці;

Д. усе указане вище.

10. Яке повинно бути харчування спортсменів у дні змагань?

А. не виходити на старт натще; останній прийом їжі повинен бути за 3-4 години до змагання;

Б. не вживати багато рідини безпосередньо перед стартом;

В. після фінішу поповнити втрату вуглеводів;

Г. не споживати важко засвоювану їжу або продукти, що спричиняють метеоризм;

Д. усе указане вище.

11. Від чого залежать особливості (склад) харчування при заняттях різними видами спорту?

А. від конкретного етапу підготовки;

Б. об'єму та характеру тренувань, змагань;

- В. кліматичних і природних умов;
- Г. індивідуальних особливостей спортсмена;
- Д. усе указане вище.

12. Які з наведених вітамінів є водорозчинними?

- А. група В (В1, В2, В6, В12);
- Б. аскорбінова кислота;
- В. РР або В3 (ніацин);
- Г. фолієва кислота;
- Д. усі указані вище.

13. При дефіциті якого мінералу характерні такі ознаки: хронічна втома; погана розумова працездатність; збільшення щитовидної залози, зоб; дратівливість; збільшення маси тіла; сильне серцебиття; високий рівень холестерину у крові; ламкі нігті; сухе волосся; закрепи?

- А. калій;
- Б. йод;
- В. цинк;
- Г. стронцій;
- Д. марганець.

14. При дефіциті якого мінералу характерні такі ознаки: знижена толерантність до глюкози; втрата тонуусу або сили зв'язок; порушення серцевого ритму; схильність до спортивних травм; зменшення сили; втрата ваги?

- А. марганець;
- Б. залізо;
- В. цинк;
- Г. магній;
- Д. хром.

15. Яка потреба у харчових речовинах та енергії (на 1 кг маси тіла) у дітей порівняно з дорослими?

- А. вища;
- Б. нища;
- В. однакова;
- Г. не значно змінена;
- Д. дещо змінена.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гребняк М. П., Севальнев А. І. Гігієна та екологія. Запоріжжя : ЗДМУ, 2018. 168 с.
2. Гігієна та екологія : підручник / за заг. Ред.. В.Г. Бардова. Вінниця : Нова книга, 2020. 472 с.
- 3.Петровский К. С. Основи раціонального харчування : підручник Харків : Центр учбової літератури, 2012. 260 с.
4. Назаренко Л. І. Основи раціонального харчування : підручник Київ : Центр учбової літератури, 2014. 260 с.
- 5.Міхеєнко А. Основи раціонального та оздоровчого харчування : навч. посібник. Київ : Університетська книга, 2016. 184 с.
- 6.Зубар Н.М. Основи фізіології та гігієни харчування : підручник. Київ : Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
- 7.Сучасні проблеми та тенденції з розвитку оздоровчого харчування, безпеки та якості продуктів : колективна монографія / за ред. доктора с.-г. наук, професора М. Я. Бомби. Львів : ЛІЕТ, 2013. 264 с.
- 8.Нелепа А. Є. Харчові отруєння і їх профілактика : навч. посіб. Донецьк : ДонДУЕТ, 2002. 48 с.
- 9.Смоляр В.І. Фізіологія та гігієна харчування. Київ : Здоров'я, 2007. 336 с.
- 10.Державні будівельні норми України. Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди ДБН В.2.2-13-2003. Київ : Державний комітет України з будівництва та архітектури, 2004. 102 с.
- 11.Основи харчування : підручник / М.І. Кручаниця, І.С. Миронюк, Н.В. Розумикова, В.В. Кручаниця, В.В. Брич, В.П. Кіш. Ужгород : Говерла, 2019. 252 с.
- 12.Сіренко Р.Р Гігієнічні основи фізичного виховання і спорту. Львів : 2005. 206 с.
- 13.Питание спортсменов / под ред. К.А. Розенблюм. Киев : Олимпийская литература, 2005. 535 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ
(українською мовою)

Дорошенко Вероніка Вадимівна

ГІГІЄНА
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ

Навчальний посібник у запитаннях та відповідях для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Фізична культура і спорт» освітньо-професійної програми «Спорт»

Рецензент *М.В. Маліков*
Відповідальний за випуск *А.О. Кузнєцов*
Коректор *О.Ю. Софронова*