

Міністерство освіти і науки України  
Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

**НАТАЛІЯ ЗАКАЛЯК**

**ЗАГАЛЬНА ГІГІЄНА  
ТА ГІГІЄНА ФІЗИЧНИХ ВПРАВ**

**Тексти лекцій**

**ДРОГОБИЧ - 2017**

**ББК: 51.20 я73**  
**УДК: 613 (042.4)**  
**З 18**

Рекомендовано до друку вченою радою Дрогобицького державного педагогічного  
університету імені Івана Франка  
(протокол № 7 від 27.04.2017 р.)

#### **Рецензенти**

**Лотоцька-Дудик У. Б.**, кандидат медичних наук, доцент, завуч кафедри гігієни та профілактичної токсикології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

**Турчик І.Х.**, кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри теорії та методики фізичного виховання факультету фізичного виховання ДДПУ імені Івана Франка.

#### **Відповідальний за випуск**

**Грибок Н. М.**, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри здоров'я людини та фізичної реабілітації ДДПУ імені Івана Франка.

**Закаляк Н. Р.**

**З 18**                    **ЗАГАЛЬНА ГІГІЄНА ТА ГІГІЄНА ФІЗИЧНИХ ВПРАВ:** тексти лекцій /  
Н.Р. Закаляк. – Дрогобич: Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного  
університету імені Івана Франка, 2017. – 150 с.

Тексти лекцій підготовлено відповідно до навчальної програми дисципліни “Загальна гігієна та гігієна фізичних вправ” для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань – 0102 “Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини”. Запропонований посібник сприятиме формуванню в студентів теоретичної бази з основ гігієни з метою створення оптимальних умов навчання і виховання в школі, а також збереження і зміцнення індивідуального та колективного здоров'я.

Рекомендується для викладачів і студентів вищих навчальних закладів педагогічного та фізкультурного профілів, а також фахівців у галузі фізичної культури і спорту та фізичної реабілітації.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
Тема 1. Предмет і завдання гігієни .....	5
Тема 2. Гігієнічні основи фізичної культури. Особиста гігієна.....	11
Тема 3. Гігієна навколишнього середовища.....	19
Тема 4. Основи гігієни спортивних споруд.....	32
Тема 5. Біологічні фактори зовнішнього середовища та профілактика інфекційних захворювань осіб, що займаються фізичною культурою.....	41
Тема 6. Гігієнічні основи харчування людини .....	47
Тема 7. Харчування осіб, що займаються фізичними вправами і спортом.....	59
Тема 8. Режим харчування спортсменів у період змагань.....	69
Тема 9. Харчовий статус спортсмена.....	77
Тема 10. Система гігієнічних факторів у підготовці спортсменів.....	84
Тема 11. Гігієна відновлення працездатності.....	95
Тема 12. Гігієна фізичної культури школяра.....	103
Тема 13. Гігієна загартовування.....	113
Тема 14. Гігієнічне забезпечення підготовки спортсменів у окремих видах спорту.....	122
Тема 15. Гігієнічне забезпечення оздоровчої фізичної культури і спорту жінок.....	132
Тема 16. Адаптивні біологічні ритми.....	140
Рекомендована література.....	145
Відповіді до тестів.....	146
Предметний покажчик.....	148

## ВСТУП

Охорона та зміцнення здоров'я – не лише особиста справа кожної людини, а й одне з найважливіших завдань держави. Значна роль у його розв'язанні належить профілактиці захворювань, котру мають здійснювати, насамперед, спеціалісти галузі охорони здоров'я, фізичного виховання і спорту, освіти. Цим фахівцям необхідні знання з гігієни, яка є основою профілактичної медицини і допомагає у вирішенні важливих завдань з формування здорового способу життя.

Важливим чинником збереження і зміцнення здоров'я людини є цілеспрямоване застосування гігієнічних факторів у системі профілактичних заходів. Саме тому в посібнику викладено теоретичний навчальний матеріал про фактори навколишнього середовища і способи їх гігієнічної оцінки, про закономірності впливу і шляхи запобігання несприятливої дії факторів довкілля на людину, про комплексне і цілеспрямоване застосування різних гігієнічних засобів і використання природних факторів під час занять фізичними вправами, спортом, туризмом.

Реформа загальноосвітньої школи орієнтує педагогів, батьків, громадськість приділяти велику увагу здоров'ю дітей. Це вимагає від них певних знань і умінь у сфері оцінки функціональних можливостей організму дітей, специфіки їх адаптації до навантажень рухового і розумового характеру та інших параметрів, які забезпечують здоров'я дитини. Фахівці галузі фізичного виховання, спорту і здоров'я людини повинні вміти вчасно обмежити негативний вплив різних чинників зовнішнього середовища на дитячий організм шляхом їх корекції відповідно до вікових гігієнічних норм, а також підвищувати функціональну стійкість школярів до різних негативних впливів, вміло поєднуючи всі елементи рухового режиму, раціонального режиму дня і харчування, загартовування. У зв'язку з тим, значний обсяг матеріалу посібника присвячений питанням шкільної гігієни.

Посібник орієнтований, насамперед, на студентів факультетів фізичної культури педагогічних вищих навчальних закладів і не тільки для використання в навчальному процесі, а й для навчально-дослідницької діяльності. Він буде корисним також вчителям фізичного виховання та основ здоров'я, які повинні повсякденно зважати на умови проведення та організації навчальних занять різної спрямованості для того, щоб оптимізувати адаптацію організму школяра до напруженого ритму сучасного життя.

**ЛЕКЦІЯ №1**  
**ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ ГІГІЄНИ**  
**ПЛАН**

1. Гігієна, як основа профілактичної медицини.
2. Гігієна – як наука, її завдання. Методи досліджень у гігієні.
3. Гігієна фізичної культури і спорту, як навчальна дисципліна, її завдання і методи дослідження.

Сьогодні все очевиднішим стає залежність здоров'я не тільки від лікувально-профілактичних заходів, що проводяться закладами охорони здоров'я, а, насамперед, від самої людини, від її усвідомленого ставлення до зміцнення і збереження свого здоров'я, здоров'я членів сім'ї і особливо дітей.

Багато хто думає, що здоровим може себе вважати той, хто не має ніяких захворювань. Ця думка глибоко помилкова. Здоров'я людини - динамічний стан, процес збереження і розвитку біологічних, фізіологічних і психологічних функцій, оптимальної працездатності та соціальної активності при максимальній тривалості життя.

Згідно із сучасними уявленнями, здоров'я людини визначається гармонійністю фізичного розвитку організму, хорошим функціональним станом і, насамперед, резервними можливостями серцево-судинної системи, стійкістю до дії несприятливих чинників. Не випадково в останні роки зростає інтерес до питань, пов'язаних зі зміцненням здоров'я. Все більше і більше людей, дотримуючись порад фахівців, присвячують своє дозвілля туризму, заняттям фізичною культурою, спортом, роботі на садовій ділянці.

Велике значення у вирішенні цих завдань мають гігієнічні фактори. Гігієну справедливо вважають попереджувальною, профілактичною медициною, які разом з лікувальною медициною, перебуваючи в органічній єдності і доповнюючи одна одну, утворюють медицину.

### **1. Гігієна, як основа профілактичної медицини**

Епоха інтенсивного розвитку науки і техніки поряд із неймовірними досягненнями людського розуму викликає специфічну для нашої цивілізації деградацію навколишнього середовища і, як наслідок, масовий ріст захворювань різного характеру. За таких умов одна лише медична допомога неспроможна дати здоров'я людині. Ось чому необхідним є вивчення умов і способів збереження здоров'я, запобігання захворюванням. Отже, збереження здоров'я вимагає докладного вивчення не лише будови і процесів

життєдіяльності організму людини, а й умов праці, побуту, чинників природного і соціального середовища та їх впливу на стан здоров'я.

Завдяки прогресивним поглядам на головну роль несприятливих чинників навколишнього середовища у виникненні захворювань, чітко виділився аспект розвитку перспективного профілактичного напрямку медицини. Саме в основі профілактики, що походить від грецького слова *prophelaktikos* — запобіжний, лежить проведення заходів, спрямованих на запобігання розвитку захворювань у здорових осіб і загострень, ускладнень та рецидивів у хворих, на збереження і зміцнення здоров'я людей, особливо на виховання здорового молодого покоління, а також на підвищення працездатності і продовження тривалості активного життя.

Практичне здійснення профілактичного напрямку базується на досягненнях гігієнічних досліджень. Отже, основою профілактичної медицини є гігієна. За визначенням Є. Г. Гончарука (1995), “Гігієна — це наука, що вивчає закони впливу на організм окремих людей і цілих колективів соціальних, природних і штучних чинників довкілля для виявлення закономірностей позитивного і негативного їх впливу на організм, здійснює на цій підставі наукове розроблення 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 усього людського суспільства”.

У підручнику Е. Паркса, котрого вважають засновником експериментальної гігієни, визначення гігієни сформульовано так: “Зробити розвиток людини найдосконалішим, життя — найміцнішим, згасання життя — якомога повільнішим і смерть — якомога більш віддаленою”.

## **2. Гігієна – як наука, її завдання. Методи досліджень у гігієні**

Предметом вивчення гігієни є здоров'я людини та навколишнє середовище.

Головними завданнями гігієни є:

- вивчення впливу природних і соціальних чинників на організм людини;
- розробка та впровадження у життя санітарно-гігієнічних норм і правил, заходів, спрямованих на профілактику захворювань, зміцнення здоров'я;
- оздоровлення навколишнього середовища та охорона природи в цілому.

Для розв'язання поставлених завдань гігієна використовує різні методи дослідження.

1. Метод санітарно-гігієнічного обстеження, за допомогою якого вивчають та описують санітарний стан різних об'єктів – підприємств, шкіл, їдалень, стадіонів тощо. Для кваліфікованої гігієнічної оцінки лише цього методу недостатньо і тому це потребує використання додаткових методів.

2. Фізичні методи дослідження дають змогу визначити параметри чинників довкілля: температуру, вологість, атмосферний тиск, освітленість, рівень радіації, шуму, вібрації.

3. Хімічні методи використовують для визначення хімічного складу повітря, води, харчових продуктів і впливу хімічних речовин на організм людини в умовах виробництва та побуту.

4. Фізико-хімічні методи – визначення фізичних і хімічних параметрів за допомогою полярографії, хроматографії, калориметрії, спектрографії.

5. Біологічними методами визначають мікробне забруднення повітря, води, продуктів, одягу, взуття, спортивного інвентаря.

6. Органолептичні методи засновані на сприйнятті органами відчуття. Ці методи застосовують для оцінки якості харчових продуктів і питної води.

7. Санітарно-статистичними методами оцінюють вплив соціально-економічних, екологічних та інших чинників на стан здоров'я населення, вивчаючи при цьому показники фізичного розвитку, народжуваності, смертності, середньої тривалості життя, а також показники захворюваності.

8. Експериментальними методами вивчають вплив окремих чинників або їх груп на організм людей.

9. Фізіологічні методи широко використовують для вивчення впливу чинників зовнішнього середовища на стан здоров'я та працездатність людини за функціональними змінами у центральній нервовій системі, серцево-судинній, дихальній, травній, м'язовій та інших системах організму.

10. Клінічні методи в гігієнічних дослідженнях дають можливість своєчасно виявити ранні ознаки хвороби й вжити відповідних заходів.

11. Епідеміологічний метод дозволяє вивчати здоров'я населення, що перебуває під впливом різноманітних ендогенних та екзогенних чинників.

### **3. Гігієна фізичної культури і спорту, як навчальна дисципліна, її завдання і методи дослідження**

Гігієна фізичної культури і спорту як навчальна дисципліна належить до числа провідних предметів у фізкультурних навчальних закладах. Вона озброює студентів гігієнічними знаннями і практичними навичками для формування здорового способу життя, застосування різних гігієнічних

засобів і природних факторів у процесі фізичного виховання, фізкультурно-масової роботи і спортивного вдосконалювання.

**Гігієна фізичної культури і спорту вивчає вплив різних факторів довкілля на організм осіб, які займаються фізкультурою, і спортсменів.**

Мета – розробка гігієнічних нормативів, вимог і заходів, спрямованих на зміцнення здоров'я тих, хто займається фізичною культурою і спортом, підвищення їх працездатності та досягнення високих спортивних результатів.

Завдання гігієни фізичної культури і спорту полягають у наступному:

- вивчати вплив різних факторів зовнішнього середовища та соціальних умов на стан здоров'я і працездатність спортсменів;
- розробляти гігієнічні нормативи, правила та заходи щодо створення оптимальних умов для фізичного виховання і спортивного тренування;
- науково обґрунтовувати і розробляти нормативи, правила та заходи щодо використання гігієнічних засобів та природних факторів для зміцнення здоров'я, підвищення працездатності і росту спортивних досягнень.

При вирішенні вказаних завдань гігієна фізичної культури і спорту опирається на дані загальної гігієни, широко використовує теорію фізичного виховання, спортивну медицину, фізіологію спорту та інші науки.

Все активніше ведеться пошук гігієнічних аспектів фізичного виховання і підготовки юних спортсменів. Необхідно, щоб кожен школяр володів мінімумом знань в області гігієни і медицини, змалечку знав свій організм і умів підтримувати його в порядку.

Актуальними є дослідження з гігієнічного забезпечення різних видів туризму, який набирає популярності. Спеціалістами розробляються гігієнічні рекомендації стосовно режиму туристів, особливостей особистої гігієни, харчування і питного режиму, туристичного спорядження, одягу та ін.

Розширюється вивчення найбільш важливих гігієнічних аспектів будівництва та експлуатації спортивних споруд, обладнання та інвентарю. Це дає можливість значно підвищити оздоровчий ефект занять масовою фізичною культурою і спортом.

Особлива увага приділяється дослідженню проблеми загартовування. При цьому розробляються методики загартовування для різних груп осіб, що займаються фізичною культурою і спортом.

Актуальними є дослідження в галузі гігієни спортивного одягу, взуття та спорядження. Розробляються гігієнічні рекомендації щодо використання сучасних тканин і матеріалів, а також моделей одягу, конструкції взуття для занять масовою фізичною культурою і спортом в різних кліматичних зонах.



Спеціалістами розроблена та введена в практику система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів, яка має визначену структуру і складається з основних елементів: добового режиму, особистої гігієни, загартовування, раціонального збалансованого харчування, використання засобів відновлення спортивної працездатності, спеціалізованих комплексів гігієнічних засобів при підготовці спортсменів в складних кліматичних та інших умовах. Вказана система дозволяє ефективніше застосовувати різні гігієнічні засоби у тренувальному процесі залежно від специфіки видів спорту, вікових і статевих особливостей спортсменів, етапів тренувального процесу, умов тренування та ін.

На основі результатів гігієнічних досліджень розробляються гігієнічні рекомендації, норми, правила і заходи оздоровчої та фізкультурно-масової роботи й спортивного тренування. Ці розробки знаходять своє відображення в таких документах, як санітарні та будівельні норми і правила.

Отже, знання та практичні навички в області гігієни фізичної культури і спорту дозволяють фізкультурним кадрам включитися в рішення важливих завдань по формуванню здорового способу життя.

### **Контрольні запитання**

1. Розкрийте зміст поняття гігієни як профілактичного напрямку в медицині.
2. Охарактеризуйте історичні періоди становлення і розвитку гігієни.
3. Назвіть вчених, що зробили значний внесок у розвиток гігієни як науки.
4. Внесок А. П. Доброславіна і Ф.Ф. Ерісмана в розвиток гігієнічної науки.
5. Роль П. Ф. Лесгафта, В. В. Гориневського, В. А. Волжинського, А. А. Мінха у впровадженні гігієни в процеси фізичної освіти і виховання.
6. Сформулюйте предмет вивчення гігієни та її головні завдання.
7. Методи досліджень, що використовуються в гігієні, їх зміст.
8. Основні завдання гігієни фізичної культури та спорту.
9. Дайте коротку характеристику основних напрямків досліджень в галузі гігієни фізичної культури та спорту.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Історія розвитку гігієни.
2. Внесок вітчизняних і зарубіжних вчених у розвиток гігієни як науки.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Емпіричний період розвитку гігієни характерний для:
  - а) Періоду Стародавньої Греції і Стародавнього Риму.

- б) Періоду розпаду Римської імперії.
- в) Періоду природничо-наукових відкриттів 18-20 ст.

2. Засновником експериментальної гігієни і автором першого підручника з гігієни вважають:

- а) Авіценну;
- б) Р. Д. Габовича;
- в) англійського вченого Е. Паркса.

3. Засновником сучасної наукової гігієни є:

- а) англійський вчений Е. Паркс;
- б) німецький вчений М. Петенкофер;
- в) український вчений-гігієніст Є. Г. Гончарук.

4. Предметом вивчення гігієни є:

- а) умови праці і побуту людини, фактори навколишнього середовища;
- б) будова і процеси життєдіяльності організму людини;
- в) здоров'я людини та навколишнє середовище.

5. Головними завданнями гігієни фізичної культури і спорту є:

- а) оздоровлення навколишнього середовища та охорона природи;
- б) вивчення впливу природних та соціальних чинників на людину;
- в) вивчення впливу різних факторів зовнішнього середовища та соціальних умов на стан здоров'я і працездатність фізкультурників та спортсменів.

6. Методами дослідження у гігієні фізичної культури і спорту є:

- а) практичні навички в області гігієни фізичної культури і спорту;
- б) розробка гігієнічних рекомендацій щодо використання сучасних тканин і матеріалів, а також моделей одягу, конструкції взуття для занять масовою фізичною культурою і спортом в різних кліматичних зонах;
- в) спостереження і експериментальні дослідження, які проводяться під час тренувальних занять і змагань.

**ЛЕКЦІЯ №2**  
**ГІГІЄНІЧНІ ОСНОВИ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ.**  
**ОСОБИСТА ГІГІЄНА**

**ПЛАН**

1. Гігієнічний спосіб життя як основа особистої гігієни.
2. Раціональний добовий режим осіб, що займаються фізичною культурою і спортом.
3. Правила організації режиму дня.
4. Добовий режим при підготовці до відповідальних змагань.
5. Особиста гігієна спортсмена. Гігієна тіла.

**1. Гігієнічний спосіб життя як основа особистої гігієни**

Правила і норми поведінки людини в особистому житті та праці, спрямовані на збереження і зміцнення її здоров'я, складають основу особистої гігієни людини. Особиста гігієна передбачає встановлення гігієнічного способу життя, основами якого є:

- раціональний добовий режим з розумним поєднанням праці та відпочинку, з використанням занять фізичними вправами і спортом, з раціональним харчуванням і т.д.;

- гігієна тіла (догляд за шкірою, порожниною рота, волоссям і т. д.);

- відмова від шкідливих звичок;

- гігієна статевого життя.

Усі ці правила і норми поведінки повинні виконуватися з урахуванням стану здоров'я, віку, професії та індивідуальних особливостей людини.

Правил особистої гігієни необхідно дотримуватися завжди і скрізь: у побуті, на виробництві, під час змагань, подорожей і походів. Знання і виконання правил особистої гігієни необхідно кожній людині, але особливо важливими вони є для тих, хто займається фізичною культурою і спортом. У цієї категорії осіб повинні бути вироблені умовні рефлексії на всі гігієнічні заходи. Щоденне ретельне умивання, догляд за порожниною рота, регулярне миття всього тіла, турбота про чистоту одягу, житла, раціональне харчування, загартовування організму, систематичне тренування є обов'язковими для всіх, хто займається фізичними вправами. Суворе дотримання правил особистої гігієни сприяє зміцненню здоров'я, підвищенню ефективності тренувальних занять і служить запорукою високих спортивних досягнень.

Виконання вимог особистої гігієни має не тільки індивідуальне, але і соціальне значення, позаяк людина, яка не дотримується норм особистої

гігієни, завдає шкоди не тільки своєму здоров'ю, а й здоров'ю оточуючих. Нехтування особистою гігієною може призвести до поширення захворювань у колективі. Тому хибною є думка окремих людей, які вважають, що дотримання правил особистої гігієни - приватна справа кожної людини.

## **2. Раціональний добовий режим осіб, що займаються фізичною культурою і спортом**

Визначити режим, однаковий для всіх, хто займається фізичною культурою і спортом, неможливо, але є спільні фізіологічні та гігієнічні положення, на основі яких спортсмену слід встановити особистий режим відповідно до своїх можливостей та строго дотримуватися його.

Раціональний добовий режим створює оптимальні умови для діяльності та відновлення організму і сприяє підвищенню спортивної працездатності. В його основі лежить правильне чергування праці та відпочинку.

***При правильному і строго дотримуваному раціональному добовому режимі виробляється певний ритм діяльності організму, в результаті чого спортсмен в певний час може найбільш ефективно здійснювати різні види роботи.*** Виконання певної роботи в один і той самий час призводить до формування в організмі динамічного стереотипу, що представляє собою врівноважену систему умовних рефлексів. В результаті систематичної діяльності динамічний стереотип закріплюється, і на його підтримку, як вказував академік І. П. Павлов, потрібно все менше нервового напруження. Відсутність постійного режиму або часта зміна сформованого стереотипу негативно позначається на стані організму і веде до зниження працездатності, зокрема спортивної.

Організм людини добре пристосований до ритмічності природних явищ, чергування пір року, зміни дня і ночі. Ритм у трудовій діяльності, навчанні, житті фізіологічно необхідний людині. Це забезпечує високу працездатність і гарне здоров'я. Зміни сформованого ритму людина відчуває відразу - вона швидше втомлюється.

Такий режим сприяє завчасному налаштуванню організму на майбутню діяльність, яка здійснюється за механізмом умовного рефлексу на час. Наприклад, якщо спортсмен харчується щодня в одні і ті ж години, у нього виробляється відповідний міцний умовний рефлекс на час прийому їжі. Діяльність системи травлення нормалізується, стає ефективнішою. Коли наближається час прийому їжі, в організмі починають діяти травні залози, виділяючи необхідні для перетравлення їжі соки. Спортсмен з апетитом з'їдає їжу, яка добре і швидко перетравлюється і відмінно засвоюється організмом.

Раціональний режим не тільки допомагає спортсмену ефективно тренуватися і зберігати високу працездатність, але й дає можливість краще планувати свій час. Неухильне дотримання режиму дня є також хорошим засобом виховання у спортсменів організованості, волі, дисциплінованості.

І навпаки, відсутність системи у навчальній роботі або професійній діяльності, порушення розпорядку дня негативно позначається на розумовій та фізичній працездатності і може шкідливо впливати на стан здоров'я. Порушення режиму особами, що займаються фізичною культурою і спортом нерідко призводять до зниження працездатності, поганого самопочуття, зниження спортивних результатів, скорочення "спортивного довголіття".

### **3. Правила організації режиму дня**

У зв'язку з різними умовами життя і праці, побутовими та індивідуальними особливостями не може бути єдиного для всіх режиму. Проте основні положення його повинні дотримуватися в будь-якому випадку. Спортсмену необхідно скласти для себе строгий розпорядок дня, який повинен перш за все забезпечити: виконання різних видів діяльності в строго певний час; чергування навчальної діяльності, тренувальних занять і відпочинку; регулярне харчування в одні і ті ж години; вибір оптимального часу для тренувань; тривалий і повноцінний сон.

#### **Основні правила організації режиму дня**

**1. Підйом в один і той самий час** – не пізніше 7-ої год;

**2. Виконання ранкової гігієнічної гімнастики після підйому і водних процедур.** Ранкова гігієнічна гімнастика – необхідна умова впрацьовування організму, саме вона тонізує центральну нервову систему (ЦНС), активізує роботу усіх органів та систем. Зарядку найкраще в будь-яку погоду проводити на свіжому повітрі, а якщо в приміщенні, то при відкритих кватирці або вікні. Зарядку починають зі спокійної ходьби, що переходить в біг. Після цього виконують вправи, які поступово втягують в роботу різні групи м'язів. Рекомендується чергувати вправи для рук, плечового пояса, тулуба і ніг. Після серії вправ треба відпочити 20-30 сек і розслабити м'язи. Недоцільно вранці робити багато статичних вправ, а також силових зі значним напруженням. Тривалість зарядки - 15-20 хв. Відразу після неї обов'язково виконуються загартовуючі процедури, наприклад водні, які також тонізують нервову систему і прискорюють процес впрацьовування;

**3. Прийом їжі в одні і ті ж години,** що сприяє кращому її перетравлюванню та засвоєнню. Приймати їжу необхідно за 1,5-2 год до тренування і через 30-40 хв після нього, не менше 3 разів на день (краще 4 –

5 разів на день). Тренування натще або одразу після їжі знижує працездатність. Перерви між прийомами їжі не повинні перевищувати 6 год. Оптимальний розподіл калорійності добового раціону за прийомами їжі:

- 3-разове харчування: сніданок — 30%, обід — 45%, вечеря — 25%,
- 4-разове харчування: I-й сніданок — 15%, II-й сніданок — 25%, обід — 35%, вечеря — 25%.

**4. Проведення тренувальних занять з урахуванням добової динаміки спортивної працездатності**, конкретних завдань даного періоду підготовки, часу майбутніх змагань і інших чинників.

Оптимальним часом для тренувань є періоди від 10 до 13 год і від 16 до 20 год. У цей час доцільно планувати основні тренувальні заняття. Одразу після пробудження від нічного або денного сну не рекомендується проводити тренувальні заняття, спрямовані на вдосконалення швидкості, сили і координації рухів, так як в цей час недостатньо високим є рівень функціонального стану центральної нервової системи і нервово-м'язового апарату. В крайньому випадку такі заняття повинні проводитися приблизно через 45-60 хв після сну. У цей період слід вживати тонізуючі напої.

Тренування після 20-21 год. - малоефективні, а викликане збудження організму не дає спортсменам заснути у встановлений час.

**5. Виконання домашнього завдання щоденно в одні і ті ж години;**

**6. У розкладі дня необхідно передбачати години активного і пасивного відпочинку**, культурного дозвілля, перебування на повітрі не менше 2 год в день, що забезпечує швидке відновлення працездатності. При дво- і триразових тренуваннях в день рекомендовано в періоди відпочинку між ними застосовувати відновлювальні засоби (масаж, гідропроцедури);

**7. Сон тривалістю не менше 8-9 год на добу для дорослих.** Кожен спортсмен повинен визначити для себе оптимальну тривалість сну і строго її дотримуватися. У період напружених тренувань і змагань тривалість сну треба збільшувати. Систематичні недосипання і безсоння зумовлюють виснаження нервової системи, зниження працездатності, ослаблення захисних сил організму. Проте і зайвий сон небажаний.

Сон повинен бути безперервним і у визначені години, тоді формується звичка лягати і вставати в певний час, що сприяє швидкому засинанню і легкому прокиданню. Тиша і спокій - неодмінні умови здорового сну. Світло, музика та інші подразники заважають нормальному сну, так як порушують діяльність центральної нервової системи. Перед сном не рекомендується займатися напруженою розумовою діяльністю, тренуватися, пити тонізуючі напої. Вечеря повинна складатися з легко перетравлюваних молочних і

овочевих страв без гострих приправ. Сприяють швидкому засипанню нетривалі прогулянки перед сном, теплі водні процедури, провітрювання приміщення, сання при відкритій кватирці, а влітку - при відкритому вікні.

При порушеннях режиму і перевтомі з'являються симптоми безсоння: спортсмен довго не може заснути, або засинає відразу, а потім прокидається і проводить кілька годин без сну. У цих випадках необхідно переглянути режим дня, знизити навантаження і переключитися на активний відпочинок. Для швидкого засинання рекомендується випити на ніч склянку теплого молока з медом. При тривалих порушеннях сну треба звертатися до лікаря, а не вживати снодійні засоби. Останнє категорично заборонено перед змаганнями, так як більшість із снодійних відноситься до допінгів. Недопустимо боротися з безсонням за допомогою алкоголю, позаяк сон в стані алкогольного сп'яніння не має нічого спільного з фізіологічним сном.

Запропонована схема режиму дня людини, яка займається фізичними вправами, не є універсальною, але може бути взята за основу режиму дня.

#### **4. Добовий режим при підготовці до відповідальних змагань**

Добовий режим при підготовці до відповідальних змагань складається з урахуванням термінів їх проведення (день тижня, години виступів, різниця в часі). При цьому важливо спланувати тренувальний процес і розпорядок дня таким чином, щоб найвищий підйом працездатності припадав на дні та години виступів спортсменів у змаганнях. У цих випадках перебудовується весь режим, тобто змінюються час підйому і відходу до сну, час тренувальних занять, прийому їжі і т.д.

Перебудова денного режиму в умовах звичного часу підйому і відходу до сну становить зазвичай два тижні, а зміна всього розпорядку дня вимагає трьох тижнів. За необхідності переходити на новий режим слід відразу. Це більш ефективно, ніж поступова його зміна.

Під час багатоденних змагань і турнірів не рекомендовано різко змінювати звичний режим. Тренувальні заняття бажано проводити в години майбутніх виступів.

#### **5. Особиста гігієна спортсмена. Гігієна тіла**

Особиста гігієна спортсмена відіграє важливу роль у підтриманні здоров'я та високої працездатності організму. Окрім раціонального добового режиму особиста гігієна спортсмена передбачає також гігієну тіла (догляд за шкірою, порожниною рота, волоссям і т. д.); відмову від шкідливих звичок; гігієну статевого життя.

**Догляд за шкірою тіла** – його важливість визначається функціями тіла: захист внутрішнього середовища організму, виділення продуктів обміну і розпаду, терморегуляція, тактильна чутливість. У шкірі знаходиться велика кількість нервових закінчень: на 1 см<sup>2</sup> шкіри припадає майже 100 больових, 12-15 холодних і 1-2 теплові точки. При неправильному догляді за шкірою її важливі функції можуть порушуватися. На брудній шкірі під дією мікроорганізмів органічні речовини розкладаються, утворюючи сполуки з неприємним запахом, які подразнюють шкіру, закупорюють протоки потових і сальних залоз, створюючи сприятливі умови для розвитку фурункулів.

Основою догляду за шкірою є регулярне її миття гарячою водою з милом не рідше одного разу в 4-5 днів, а обличчя, шию, руки і ноги, які забруднюються найбільше, – щоденно вранці та ввечері. При заняттях фізичними вправами шкіра забруднюється більше, ніж зазвичай, тому після тренування обов'язково треба приймати теплий душ, після якого добре розтерти тіло рушником і зробити легкий масаж основних м'язових груп.

Корисною гігієнічною процедурою є лазня. Сьогодні широко використовуються парова (російська) лазня і сухо-повітряна (фінська) сауна. У паровій лазні температура повітря +40-60°C, а відносна вологість – 80-100%, у сауні – температура +70-110°C, а відносна вологість – 5-15%. Висока вологість в лазнях погіршує терморегуляцію, а саме випаровування поту, що сприяє швидкому перегріванню організму; завдяки низькій вологості у сауні піт випаровується інтенсивно, сповільнюючи перегрівання організму.

З гігієнічною метою лазня рекомендовано відвідувати 1-2 рази в тиждень, дотримуючись правил. До входу в парильню приймається теплий душ, тіло обмивають з милом (не замочивши голови) і витирають насухо. Перших 4-6 хв в парильні знаходяться внизу, наступних 5-8 хв - на верхній полиці. Перед виходом з парильні 5 хв треба походити внизу, витираючи піт з поверхні тіла. Після цього під душем миють голову з милом і закінчують процедуру прохолодним душем. Кількість заходів в парильню (не більше 2-3 разів) і тривалість перебування в ній залежать від індивідуальних особливостей і самопочуття. Початківцям рекомендується робити один захід на 5-7 хв. Треба пам'ятати, що лазня висуває великі вимоги до організму, і тому нею не можна зловживати. Не рекомендовано відвідувати лазню безпосередньо після об'ємного прийому їжі, перед сном, при сильній втомі, натщесерце, в стані хвороби, до і після лазні не можна вживати алкоголь.

**Догляд за шкірою рук** вимагає особливої уваги, позаяк патогенні мікроби, яйця гельмінтів можуть переноситися з рук на продукти харчування



і посуд (майже 95% мікробів накопичується під нігтями). Після відвідування туалету, після роботи і перед їжею треба обов'язково мити руки з милом.

Спеціального догляду за шкірою рук потребують спортсмени, що займаються гімнастикою, веслуванням, важкою атлетикою, і в яких часто на руках з'являються мозолі, що є фізіологічним пристосуванням тканин до тривалого тиску снарядів. Для запобігання утворення мозолів на тренуваннях обов'язковим є використання захисних пристосувань для долонь, а після тренування - спеціальних кремів і мазей для пом'якшення шкіри рук.

**Догляд за шкірою ніг** включає боротьбу з підвищеною пітливістю, наслідком якої є утворення мозолів, гнійничкових і грибкових захворювань. Особливо небезпечні епідермофітії — грибкові захворювання шкіри стопи і проміжків між пальцями. Патогенний грибок може знаходитися на забрудненій підлозі душових, лазень, роздягалень, спортивних залів і легко передається від хворої до здорової людини при користуванні чужим взуттям, рушниками. Перші ознаки захворювання: свербіння між пальцями ніг, лущіння шкіри, поява невеликих пухирців і мокнучих тріщин. Для профілактики епідермофітій та гнійничкових захворювань шкіри треба користуватися тільки особистими речами, стежити за чистотою тіла, одягу, взуття, обладнання. У роздягальнях, душових і лазнях потрібно користуватися індивідуальним гумовим взуттям, після миття ніг - насухо витирати стопи і проміжки між пальцями. Всі пошкодження шкіри треба своєчасно обробляти 2% розчином йоду або 1% розчин брильянтового зеленого. Рекомендується опромінення ультрафіолетовими променями.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть основні правила організації режиму дня осіб, які займаються фізичними вправами і спортом.
2. Розкрийте роль і охарактеризуйте зміст ранкової гігієнічної гімнастики.
3. Охарактеризуйте режим харчування спортсмена.
4. Вимоги до проведення тренувальних занять з урахуванням добової динаміки спортивної працездатності.
5. Сон і його роль у збереженні здоров'я і спортивної працездатності.
6. Особливості добового режиму спортсмена при підготовці до відповідальних змагань.
7. Гігієнічні вимоги по догляду за шкірою тіла.
8. Заходи з профілактики захворювань шкіри рук і ніг.
9. Шкідливі звички - руйнівники здоров'я.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Гігієна зору. Профілактика міопії.
2. Гігієна слуху.
3. Шкідливі звички і їх вплив на здоров'я (тютюнокуріння, алкоголь, наркотики).
4. Дотримання гігієнічних правил статевого життя і профілактика венеричних захворювань.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

#### 1. Найоптимальнішим періодом для тренувань є період:

- а) з 9 до 13 години та з 15 до 20 години;
- б) з 10 до 13 години та з 16 до 20 години;
- в) з 10 до 15 години та з 16 до 18 години;
- г) з 9 до 12 години та з 15 до 17 години.

#### 2. До вимог проведення ранкової гігієнічної гімнастики **не** належить:

- а) зарядку починають зі спокійної ходьби, що переходить в біг, після цього виконують вправи, які поступово втягують в роботу різні групи м'язів;
- б) доцільно в зарядку включити багато статичних і силових вправ;
- в) тривалість зарядки - 15-20 хв;
- г) обов'язковими після зарядки є загартовуючі процедури.

#### 3. Розподіл енергоцінності добового раціону спортсмена становить:

- а) 3-разове харчування: сніданок — 30%, обід — 45%, вечеря — 25%;
- б) 3-разове харчування: сніданок — 15%, обід — 45%, вечеря — 40%;
- в) 4-раз. харч.: I снід. — 10%, II снід. — 30%, обід — 55%, вечеря — 5%.

#### 4. Рівень біологічної цінності харчових продуктів визначається тим, що:

- а) м'ясні продукти є основним джерелом енергії у харчуванні людини;
- б) м'ясні продукти порівняно з іншими, містять найбільше вітамінів;
- в) м'ясні продукти, порівняно з іншими, містять найбільше мінералів;
- г) м'ясні продукти - основне джерело повноцінних білків для людини.

#### 5. Оберіть правильне твердження: Тренувальні заняття після 20-21 год:

- а) є високоефективними, оскільки організм вже впрацювався і може витримувати значні навантаження;
- б) викликають збудження організму, яке не дає спортсменам заснути у встановлений час;
- в) забезпечують міцний сон спортсмена, а відповідно й відпочинок.

#### 6. Оптимальна тривалість сну для дорослих становить:

- а) 6-7 год на добу; б) 8-9 год на добу; в) 10-12 год на добу.

## ЛЕКЦІЯ №3

### ГІГІЄНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

#### ПЛАН

1. Фізичні властивості повітря, їх гігієнічна характеристика та гігієнічне значення.
2. Хімічні властивості повітря, їх гігієнічне значення.
3. Гігієнічні вимоги до питної води за бактеріологічними, хімічними, органолептичними і радіологічними показниками.

Повітря необхідне людині для дихання. Воно відіграє велику роль в теплообмінних процесах організму. Несприятливі зміни повітря можуть викликати значні порушення в організмі: перегрівання чи переохолодження, гіпоксію, виникнення інфекційних та інших захворювань. При гігієнічній оцінці повітря враховуються фізичні властивості, хімічний склад, механічні домішки пилу, диму, сажі, забруднення мікробами.

Дуже важливим є належний стан повітряного середовища для м'язової діяльності, позаяк при цьому збільшуються легенева вентиляція, теплоутворення. У спортивній практиці санітарно-гігієнічні дослідження повітря дозволяють своєчасно вжити необхідних заходів для забезпечення оптимальних умов під час занять фізичною культурою і спортом.

#### 1. Фізичні властивості повітря, їх гігієнічна характеристика та гігієнічне значення

До фізичних властивостей повітря належать атмосферний тиск (АТ), температура, вологість, швидкість руху, радіоактивність повітря тощо.

**Атмосферний тиск** - це тиск атмосфери на земну поверхню. Норма ВТ - 760 мм рт. ст. при вимірюванні за температури 0°C на рівні моря і географічній широті 45°. АТ під впливом погодних умов зазнає коливань, які практично не впливають на здорових людей. Людей, які відчують дискомфорт при зміні погодних умов, називають метеочутливими. Зазвичай, це особи, які потерпають від хвороб нервової і серцево-судинної систем. При зміні АТ більше, ніж на 10 одиниць в сторону зменшення чи збільшення у них часто погіршуються настрої, сон, перебіг хвороб. Такі особи комфортно почувають себе за АТ на рівні 750 мм. рт. ст.

У спортивній практиці особлива увага сьогодні приділяється вивченню впливу на організм спортсменів пониженого АТ. Це зумовлено, насамперед, тим, що найбільші змагання (чемпіонати Європи, світу та олімпійські ігри) все частіше стали проводитися в умовах високогір'я. У міру збільшення

висоти над рівнем моря на кожних 100-500 м АТ падає на 30-35 мм рт. ст. При падінні АТ знижується парціальний тиск газів, в т.ч. й кисню.

На висоті 3000 м і вище через нестачу кисню вже порушуються окремі фізіологічні функції організму. Починаючи з висоти 4000-5000 м у зв'язку з наростаючою кисневою недостатністю може виникнути так звана **висотна, або гірська, хвороба**, для якої характерними є розлади з боку центральної нервової системи, дихання і кровообігу, що проявляється порушенням координації рухів, запамороченням, задишкою, різким зниженням працездатності, нудотою і ін. Профілактика гірської хвороби полягає в акліматизації до гірських умов або ж тренування в барокамері.

При невеликому підвищенні АТ зменшуються частота пульсу і дихання, знижується слух, виникають больові відчуття у вухах. У міру збільшення тиску зростає розчинення в організмі газів, в основному кисню та азоту, які мають токсичну дію на організм. Особливо небезпечними є різкі переходи між підвищеним і нормальним АТ, позаяк при різкому підвищенні тиску кількість розчинених газів у крові збільшується, а при різкому зниженні надмірна їх кількість накопичується у крові, тканинах і різних органах. Останнє може призвести до закупорки кровоносних судин, а в подальшому до захворювань суглобів, судин, центральної нервової системи. Для попередження розвитку цих змін треба уникати різких перепадів АТ, зокрема водолази повинні використовувати спеціальні шлюзи, які регулюють процес пониження та підвищення тиску. З метою попередження цих негативних явищ для дихання використовуються геліокисневі суміші.

Вивчення динаміки АТ може бути використано для передбачення погоди і корекції у плануваннях тренувального процесу, організації змагань, проведення туристичних походів. Підвищення АТ в середній смузі нашої країни зазвичай є передвісником сухої, ясної, а зниження - похмурої і дощової погоди. Вимірюють АТ барометрами і барографами.

**Температура повітря** впливає на теплообмін організму. Завдяки процесам терморегуляції організм людини може витримувати коливання температури повітря, але якими б досконалыми не були ці процеси, при значних коливаннях температури зовнішнього повітря вони не завжди можуть забезпечити теплову рівновагу організму.

Так, значне підвищення температури повітря може призвести до перегрівання організму, внаслідок погіршення тепловіддачі. У людини в стані спокою порушення терморегуляції спостерігається, коли температура повітря перевищує 30-31°C при відносній вологості 80-90% і 40°C при відносній вологості 40-50%. Виконання м'язової роботи може викликати

перегрівання навіть при нижчій температурі. Перегрівання організму спричинює посилене потовиділення, втрату води та солей, згущення крові, погіршення кровообігу та кисневе голодування.

За низької температури повітря, коли значно збільшується тепловіддача, може статися переохолодження організму, яке сприяє виникненню простудних захворювань, хвороб периферичної нервової системи, м'язів і суглобів, місцевих відморожень. При виконанні фізичних вправ в умовах низької температури, крім того, можуть бути пошкоджені м'язи і зв'язки, так як на холоді зменшується їх еластичність..

У житлових приміщеннях оптимальною температурою повітря для помірної зони є 18-20°C, для теплої зони - 18-19°C, для спекотної - 17- 18°C. Різниця в температурі повітря в приміщенні по горизонталі не повинна перевищувати 2°C, а по вертикалі (від рівня підлоги до рівня голови) - 2,5°C.

Тренування та змагання за температури повітря вище +30°C і нижче - 25°C проводити не рекомендується. Для вимірювання температури повітря використовують ртутні та спиртові термометри, термографи.

**Вологість повітря.** У повітрі постійно знаходяться водяна пара, яка обумовлює вологість повітря. Для кожної температури повітря існує певна межа насичення його водяною парою. Коли межу перевищено, волога виділяється у вигляді туману, роси, інею і т. д.

Розрізняють абсолютну, максимальну і відносну вологість. Абсолютна вологість – кількість водяних парів (г), що знаходиться в 1 м<sup>3</sup> повітря при даній температурі. Максимальна вологість – необхідна кількість водяних парів (г) для повного насичення 1м<sup>3</sup> повітря при певній температурі. Відносна вологість – це відношення абсолютної до максимальної вологості, виражена у %.

Найважливіше знати відносну вологість повітря. Вона дає уявлення про ступінь насичення повітря водяною парою і вказує на його здатність прийняти додаткову кількість вологи при випаровуванні з поверхні шкіри.

Вологість повітря істотно впливає на процеси тепловіддачі. Підвищена вологість при високій температурі повітря сприяє перегріванню організму, позаяк при цьому значно погіршуються умови тепловіддачі. Так, при температурі повітря понад плюс 25-30°C основний шлях віддачі тепла організмом - випаровування поту з поверхні шкіри. При підвищеній вологості повітря воно значною мірою сповільнюється і тепловіддача різко знижується. Особливо це помітно при інтенсивній м'язовій діяльності, коли організм посилено виробляє тепло.

Низька вологість повітря при високій зовнішній температурі сприяє гарній тепловіддачі і дозволяє легше переносити спеку (наприклад, в Середній Азії, де сухе повітря забезпечує швидке випаровування поту).

Підвищена вологість повітря при низькій зовнішній температурі сприяє охолодженню організму, так як при цьому посилюється тепловіддача. Тривале перебування в умовах високої вологості повітря при температурі повітря нижче 10-15°C може призвести до переохолодження організму і викликати простудні захворювання (ревматизм, туберкульоз легень і ін.).

Гігієнічні норми відносної вологості повітря:

- житлові приміщення – 30-60%;
- спортивні приміщення: у холодну пору – 40-45%, у теплу пору – 50-55%.

Значний діапазон норми відносної вологості повітря для житлових приміщень - 30-60% пов'язаний із залежністю вологості від температури повітря й інших чинників. Так, для людей, що в стані спокою при температурі повітря 15-20°C і невеликому його русі, вологість повітря повинна бути не більше 40-60%, а при м'язовій діяльності оптимальною є вологість 30-40%.

Приладами для вимірювання вологості є гігрометри і гігрографи.

**Швидкість руху повітря.** Рух повітря виникає через нерівномірний розподіл атмосферного тиску та температури. Рух повітря характеризується:

- напрямком по сторонах світу (румб - звідки віє вітер),
- швидкістю руху повітря.

**Напрямок руху повітря** необхідно враховувати при заняттях багатьма видами спорту, наприклад вітрильний, парашутний і ін. Дані про переважаючі напрямки руху повітря в певній місцевості мають важливе значення при виборі місць для проведення спортивних змагань, при проектуванні і будівництві спортивних споруд: вони дозволяють правильно вибрати місце для спортивних споруд, зокрема для спортивних майданчиків відкритого типу, по відношенню до промислових підприємств.

Для вивчення переважаючих напрямків вітру в даній місцевості горизонт поділяють на 8 румбів: північ, північний схід, схід, південний схід, південь, південний захід, захід, північний захід. Упродовж року визначають частоту повторюваності вітру по румбах у відсотках. На схемі відкладають від центру по довжині на потрібних румбах відрізки, які відповідають частоті повторюваності вітру. Кінці відрізків з'єднують прямими лініями. Відсутність вітру позначається колом в центрі графіка, радіус якого відповідає кількості днів безвітряної погоди. Отримана схема - „роза вітрів”, яка показує переважаючі напрямки руху повітря в даній місцевості.

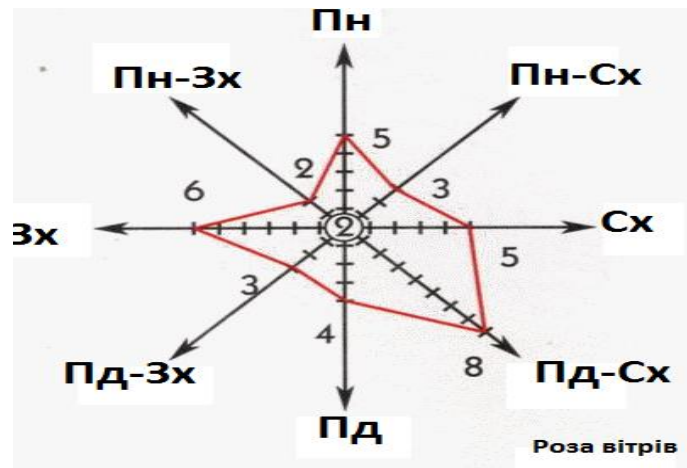


Рис 1. Роза вітрів

Визначення напрямку руху повітря допомагає також скласти прогноз погоди, який треба враховувати при організації тренувань та змагань. Так:

- **влітку** східний вітер приносить суху погоду, західний - прохолодну і дощову, південно-західний - опади, північно-східний - ясну погоду;
- **взимку** східний вітер приносить холод, західний - тепло, південно-східний - потепління, опади, північно-східний - похолодання.

**Швидкість руху повітря** - істотний фактор, який впливає на теплообмін людини поряд з температурою і вологістю повітря.

При низькій температурі велика швидкість руху повітря сприяє охолодженню організму. При високій температурі рухоме повітря збільшує віддачу тепла за рахунок конвекції і випаровування поту. Однак цей сприятливий вплив вітру спостерігається у випадках, коли температура повітря нижча за температуру тіла. Якщо температура повітря перевищує температуру тіла, рухоме повітря замість охолодження сприяє нагріванню організму.

**Швидкість вітру** необхідно враховувати при визначенні спортивних результатів. Сильний зустрічний вітер перешкоджає пересуванню спортсменів при ходьбі, бігу, їзді на велосипеді, веслуванні і утруднює дихання в цих умовах. У правилах змагань з легкої атлетики вказується, що рекорди в бігу по прямій і в стрибках в довжину не реєструються, якщо швидкість попутного вітру перевищує 2 м/с.

Оптимальними значеннями швидкості руху повітря є:

- влітку на відкритому майданчику – 1-4 м/с,
- у житлових приміщеннях не більше 0,1 - 0,3 м/с.
- у спортивних залах для боротьби, настільного тенісу, ковзанках – 0,3 м/с,
- у залах ванн критих басейнів – 0,2 м/с,
- у решти спортивних залах і в приміщеннях басейнів – 0,5 м/с.

Для визначення швидкості руху повітря на відкритих майданчиках користуються анемометрами, а у приміщеннях – кататермометрами.

При найсприятливішому поєднанні температури, вологості, швидкості руху повітря й інших чинників в організмі спостерігається тепла рівновага і нормальний перебіг всіх фізіологічних функцій. Такі метеорологічні умови прийнято називати комфортом, а поєднання метеорологічних факторів, які порушують теплорегуляцію організму, називають дискомфортом.

## 2. Хімічні властивості повітря, їх гігієнічне значення

Хімічний склад повітря має важливе гігієнічне значення, позаяк відіграє вирішальну роль у здійсненні дихальної функції організму. Газовий склад атмосферного повітря наведений в табл. 1.

Таблиця 1

**Хімічний склад атмосферного повітря**

Газ	Вміст у повітрі (% від об'єму)	
	атмосферному	видихуваному
Кисень	20,94	15,4 – 16,0
Вуглекислий газ	0,04	3,4 – 4,7
азот	78,08	78,26
Інертні гази	0,94	0,94

**Кисень (O<sub>2</sub>)** – у стані спокою людина, зазвичай, поглинає в середньому 0,3 л кисню за 1 хв. При фізичній діяльності споживання кисню різко зростає і може досягти 4,5-5 л і більше в 1 хв. При найнесприятливіших гігієнічних умовах у приміщенні відзначалося зменшення вмісту кисню на 1% і такі коливання не мають помітного впливу на організм. Зазвичай, фізіологічні зрушення спостерігаються при зниженні вмісту кисню до 16-17%. При зменшенні вмісту **O<sub>2</sub>** до 11-13% (при підйомі на висоту), з'являються виражена киснева недостатність, різке погіршення самопочуття і зниження працездатності. Вміст кисню до 7-8% стає причиною смерті.

**Вуглекислий газ (CO<sub>2</sub>)** – газ без кольору і запаху, що утворюється при диханні людей і тварин, гнитті і розкладанні органічних речовин та ін. В атмосферному повітрі вміст **CO<sub>2</sub>** становить в середньому 0,04%. При найгірших гігієнічних умовах у приміщенні (велике скупчення людей, погана вентиляція та ін.) його концентрація не перевищує 1%. При тривалому вдиханні повітря з вмістом **CO<sub>2</sub>** - 1-2,5% погіршується самопочуття, появляється запаморочення. Значні порушення функцій організму і зниження працездатності відбуваються за вмісту **CO<sub>2</sub>** - 4-5%, а за концентрації 8-10% відбувається втрата свідомості і смерть.



Повітря в приміщеннях вважається недоброякісним, якщо вміст  $\text{CO}_2$  в ньому перевищує 0,1%, що є непрямим показником забруднення повітря продуктами життєдіяльності людей.

Повітря може забруднюватися шкідливими газоподібними домішками, насамперед окисом вуглецю, мікроорганізмами і пилом.

**Окис вуглецю (CO)** - газ без кольору і запаху, в атмосферне повітря надходить з промисловими викидами і з відпрацьованими газами автомобільних двигунів. Найбільше забруднення повітря CO - до 50-200 мг/м<sup>3</sup> спостерігається в містах на вузьких вулицях з інтенсивним рухом автотранспорту. У приміщення CO може потрапляти при неправильному використанні пічного опалення (передчасне закривання димових труб) і з тютюновим димом. У спортивній практиці небезпека отруєння CO найчастіше виникає при регулюванні двигунів гоночних мотоциклів і автомобілів, коли відпрацьовані гази накопичуються в гаражі.

Механізм шкідливої дії окису вуглецю на організм полягає в тому, що, потрапляючи в легені і через них в кров, він блокує гемоглобін, внаслідок чого останній втрачає здатність переносити кисень до тканин організму. Крім того, частина окису вуглецю з крові проникає в тканини, викликаючи порушення тканинного дихання. При тривалому впливі навіть невеликих доз окису вуглецю (20-40 мг/м<sup>3</sup>) може виникнути хронічне отруєння, що виражається в погіршенні самопочуття і порушення функцій ЦНС.

Гостре отруєння організму настає за вмісту оксиду вуглецю в повітрі 200-500 мг/м<sup>3</sup>. Ознаки: біль голови, запаморочення, загальна слабкість, нудота, блювота. Перша допомога: потерпілого треба негайно перемістити на свіже повітря, зробити штучне дихання і забезпечити лікарську допомогу.

Атмосферне повітря може забруднюватися й іншими шкідливими газами, найбільша концентрація яких відзначається у містах поблизу наявних промислових підприємств. У тих місцях, не можна будувати спортивні споруди та проводити заняття фізичними вправами і спортом.

**Значне мікробне забруднення повітря** сприяє поширенню повітряно-крапельних інфекцій (грип, кір, туберкульоз і ін.). Небезпеку в епідемічному відношенні представляє повітря в житлових і спортивних приміщеннях при значному скупченні людей, неефективній вентиляції та системі прибирання. Наприклад, в гімнастичних залах і залах для боротьби реєструвався вміст мікробів до 26 000 в 1м<sup>3</sup> повітря. Для знищення мікробів у повітрі приміщень широко використовують штучні джерела ультрафіолетових променів - бактерицидні лампи, які монтуються на стелі в захисній арматурі. При відсутності людей в приміщенні ультрафіолетові промені спрямовують вниз.

Якщо в приміщенні знаходяться люди, використовується непрямий спосіб опромінення: ультрафіолетові промені направляються в стелю. Встановлено, що при непрямому способі опромінення під час тренувальних занять бактеріальна забрудненість повітря знижується в середньому на 50%. Даний спосіб є перспективним для санації повітря в спортивних спорудах.

**Значний вміст пилу в повітрі** негативно впливає на організм. Потрапляючи в легені, пил частково затримується там і може викликати різні захворювання. Разом з ним в організм проникають хвороботворні мікроби, які тривалий час зберігаються на пилових частинках і переносяться на значні відстані. Пил ускладнює потовиділення, перешкоджає випаровуванню поту, забруднює шкірні покриви, що може спричинити шкірні захворювання.

Ступінь запиленості повітря потрібно враховувати при виборі місць розташування спортивних споруд, занять фізичними вправами та спортом. В атмосферному повітрі міст в середньодобових пробах кількість пилу не повинна бути більшою, ніж 0,15 мг / м<sup>3</sup>.

Особливу увагу потрібно приділяти запобіганню запиленості спортивних споруд. Вони повинні мати зону зелених насаджень, які будуть перешкоджати потраплянню пилу на майданчики та в зали. Відкриті спортивні майданчики необхідно влітку регулярно поливати, а в критих приміщеннях слідкувати, щоб пил не заносився із взуттям та верхнім одягом. Рекомендується після занять проводити вологе прибирання приміщень.

Отже значні забруднення повітря шкідливими газоподібними домішками, мікроорганізмами, пилом можуть мати несприятливий вплив на організм людей і особливо тих, які займаються фізичними вправами і спортом, позаяк під час виконання висококваліфікованими спортсменами інтенсивних фізичних навантажень хвилинна вентиляція легень може зрости до 250 л/хв (у стані спокою – 70-150 л/хв), а величина хвилинного об'єму дихання – до 160 л (у стані спокою - 8 л/хв), частота дихання – до 70 за 1 хв (у стані спокою - 16 дихальних рухів за 1 хв), тобто дихальний апарат виконує величезну роботу. Окрім того встановлено, що отрута, яка проникає через легені, діє в 80-100 разів сильніше, ніж при надходженні її через шлунково-кишковий тракт.

Тому не можна тренуватися (бігати) уздовж доріг (автотрас), поблизу заводів і фабрик, у долинах, розташованих поблизу від промислових підприємств, і т.д. Треба враховувати, що якщо автотраси поливають (зранку і ввечері) водою, то відсоток забруднення повітря знижується.

Чистота повітря має особливе значення при проведенні великих міжнародних змагань у містах із забрудненою атмосферою. Так, при

підготовці траси для проведення марафону, спортивної ходьби, велогонок необхідно визначати гранично допустимі концентрації і за їх показниками застосовувати профілактичні заходи: 1) поливання асфальтованої дороги водою (зранку і ввечері); 2) закриття дороги для проїзду громадського на 3-7 днів; 3) навесні (чи восени) озеленення (саджають дерева, чагарники й ін.), газони засівають травою. Траса змагань повинна проходити далеко від промислових підприємств, зазвичай на окраїні міста. Спортсмени не повинні тренуватися в межах міста, поруч із шосе.

### **3. Гігієнічні вимоги до питної води за бактеріологічними, хімічними, органолептичними і радіологічними показниками**

Вода має велике значення для задоволення фізіологічних, санітарно-гігієнічних та господарських потреб людини, а також широко використовується в практиці фізичного виховання (загартовування, лікувальна фізична культура, особиста гігієна, різні водні види спорту).

Поряд з позитивним впливом вода в деяких випадках може і негативно впливати на організм. Це буває при використанні недоброякісної води для пиття і при приготуванні їжі, під час купання і занять водними видами спорту в такій воді. Забруднена вода може стати причиною ряду інфекційних захворювань. Кість питної води в Україні нормується державними санітарними правилами і нормами (ДСанПіН 2.2.4-171-10) "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною" Питна вода повинна відповідати таким гігієнічним вимогам:

- 1) безпека в епідемічному відношенні,
- 2) сприятливі органолептичні властивості,
- 3) нешкідливість за хімічним та радіаційним складом.

#### **1. Безпечність води в епідемічному відношенні оцінюють за мікробіологічними показниками:**

- загальне мікробне число — не більше 100 мікробів у 1 мл питної водопровідної води та води з колодязів і джерел. Для води плавальних басейнів цей показник становить — 1000 одиниць в 1 мл води з басейну;
- кишкова паличка - індикатор забруднення води фекаліями, не повинна знаходитися в 100 см<sup>3</sup> питної води і води плавальних басейнів;
- збудників інфекційних хвороб, яєць та личинок гельмінтів не повинно бути у питній воді та у воді плавальних басейнів.

#### **2. Сприятливі органолептичні властивості води визначаються запахом, смаком, забарвленістю, каламутністю.**

Смак та запах не повинні перебільшувати 2 балів за п'ятибальною системою (дуже слабкий — 1 бал, слабкий — 2, помітний — 3, виражений — 4, дуже сильний — 5). Вода не повинна мати такого запаху і присмаку, які роблять її неприємною для пиття, купання та плавання.

Забарвленість – вода повинна бути безбарвною.

Каламутність води залежить від вмісту в ній завислих частинок і визначається за допомогою еталонних розчинів.

Нормативи органолептичних показників питної води наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

### Органолептичні показники

показник	норматив
Запах при t 20 °С, 60 °С, (бали)	≤ 2
Смак та присмак (бали)	≤ 2
Забарвленість (градуси)	≤ 20
Каламутність (нефелометричні од.)	≤ 1,0

**3. Вміст хімічних і радіоактивних речовин у воді** не повинен перевищувати допустимих концентрацій, здатних негативно впливати на здоров'я людей. Гігієнічні вимоги до хімічного складу включають майже 30 показників для речовин, що зустрічаються в природних водах і додаються в неї при обробці на станціях водопідготовки. При цьому одна група показників не повинна допустити зміни органолептичних властивостей води (табл. 3), а інша - повинна забезпечити токсикологічну безпеку води (табл. 4).

Таблиця 3

### Нормативи хімічних речовин, що впливають на органолептичні якості води (фізико-хімічні показники)

показник	норматив
Водневий показник (рН)	6,5 - 8,5
Залізо загальне (мг/куб.дм)	≤ 0,2
Загальна жорсткість (ммоль/куб.дм)	≤ 7,0
Марганець (мг/куб.дм)	≤ 0,05
Мідь (мг/куб.дм)	≤ 1,0
Поліфосфати (мг/куб.дм)	≤ 3,5
Сульфати (мг/куб.дм)	≤ 250
Сухий залишок (мг/куб.дм)	≤ 1000
Хлор залишковий (мг/куб.дм)	≤ 0,5
Хлориди (мг/куб.дм)	≤ 250
Цинк (мг/куб.дм)	≤ 1,0
Хлор залишк. зв'язаний (мг/куб.дм)	≤ 1,2

**Нормативи санітарно-токсикологічних показників**

<b>показник</b>	<b>норматив</b>
Алюміній (мг/куб.дм)	$\leq 0,20$
Амоній (мг/куб.дм)	$\leq 0,5$
Діоксид хлору (мг/куб.дм)	$\geq 0,1$
Кадмій (мг/куб.дм)	$\leq 0,001$
Кремній (мг/куб.дм)	$\leq 10$
Миш'як (мг/куб.дм)	$\leq 0,01$
Молібден (мг/куб.дм)	$\leq 0,07$
Натрій (мг/куб.дм)	$\leq 200$
Нітрати (мг/куб.дм)	$\leq 50,0$
Нітрити (мг/куб.дм)	$\leq 0,5$
Озон залишковий (мг/куб.дм)	0,1 - 0,3
Ртуть (мг/куб.дм)	$\leq 0,0005$
Свинець (мг/куб.дм)	$\leq 0,010$
Фториди (мг/куб.дм)	Для кліматичних зон: IV $\leq 0,7$ ; III $\leq 1,2$ ; II $\leq 1,5$

Джерелами водопостачання є підземні води та відкриті водойми.

До підземних вод належать:

- Грунтові води - перший від поверхні землі водоносний горизонт з глибиною залягання від 1-2 до кількох десятків метрів. Чим ближче до поверхні землі вони розташовані, тим більшою є небезпека їх забруднення.
- Міжпластові води - водоносний горизонт, розташований між двома водонепроникними шарами - напірні або артезіанські. Міжпластові води можуть виходити на поверхню землі у вигляді джерел – безнапірні.
- Відкриті водойми (ставки, озера, річки) утворюються на поверхні землі, зазвичай забруднюються стічними, атмосферними і талими водами.

Санітарні правила рекомендують вибирати вододжерела для використання в наступному порядку: артезіанські води → міжпластові безнапірні води → ґрунтові води → відкриті водойми.

Гігієнічна оцінка якості води здійснюється за результатами санітарного обстеження вододжерела і досліджень якості води.

Санітарне обстеження вододжерела включає: огляд на місці; взяття проби води для дослідження; вивчення захворюваності серед населення і тварин в районі розташування вододжерела. При огляді вододжерела основна увага звертається на виявлення можливих причин забруднення води: стічних вод промислових підприємств, лазень, пралень, туалетів, помийних ям і ін. При обстеженні колодязя важливо вивчити місце його розташування по відношенню до можливих джерел забруднення, відстань від колодязя до

житлових, господарських і тваринницьких приміщень, туалетів, помийних ям, кладовищ, скотомогильників; стан зрубу колодязя і рівень його піднесення над ґрунтом; наявність глиняного замка і ската в сторону від колодязя, а також навісу і даху; характер водопідйомних пристроїв (тип насоса, наявність громадського відра); глибину колодязя.

Санітарне обстеження вододжерела має важливе значення при виборі місць для розміщення спортивно-оздоровчих таборів, для масових купань.

Відбір проби води для дослідження: для хімічного аналізу набирають воду в чисті пляшки, попередньо сполоснувши їх водою з джерела; для мікробіологічного аналізу відбирають воду з глибини 15-20 см в стерильний посуд; при відборі води з крану її потрібно спустити протягом 10 хв.

### **Контрольні запитання**

1. Показники гігієнічної оцінки атмосферного повітря.
2. Атмосферний тиск і його вплив організм людини.
3. Вплив зниженого і підвищеного АТ на людину, заходи профілактики.
4. Реакція організму на вплив високих та низьких температур атмосферного повітря.
5. Гігієнічні нормативи температури повітря для житлових приміщень.
6. Вологість повітря, її види та вплив на процеси тепловіддачі організму.
7. Гігієнічні нормативи відносної вологості повітря для приміщень.
8. Напрямок руху повітря. Поняття про “розу вітрів” та її значення для занять фізичною культурою і спортом.
9. Вплив швидкості руху повітря на теплообмін людини залежно від температури і вологості повітря.
10. Гігієнічні нормативи швидкості руху повітря для приміщень.
11. Склад атмосферного повітря. Роль кисню для організму і вплив його нестачі в атмосферному повітрі приміщень.
12. Вплив на організм підвищених концентрацій вуглекислого газу в приміщеннях.
13. Небезпека отруєння окисом вуглецю у спортивній практиці. Механізм шкідливої дії чадного газу, симптоми гострого отруєння і перша допомога.
14. Мікробне забруднення приміщень та заходи боротьби з ним.
15. Заходи профілактики запиленості спортивних споруд.
16. Гігієнічні вимоги до якості питної води.
17. Джерела водопостачання та правила їх вибору для використання.
18. Порядок проведення санітарного обстеження вододжерела.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Прилади для вимірювання температури, атмосферного тиску та вологості повітря, принципи їх роботи.
2. Гігієнічне значення води. Методи очищення і знезараження питної води.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. До фізичних властивостей повітря належить все, окрім:
  - а) температура і відносна вологість повітря;
  - б) напрям і швидкість руху повітря, радіоактивність;
  - в) перевищення вмісту вуглекислого газу.
2. Необхідним рівнем АТ для комфортного самопочуття людини є величина:
  - а) 780 мм рт. ст.;
  - б) 750 мм рт. ст.;
  - в) 740 мм рт. ст.
3. Знижений атмосферний тиск викликає розвиток у людини ознак:
  - а) кесонної хвороби;
  - б) гіпертонічної хвороби;
  - в) висотної (гірської) хвороби.
4. Для профілактики шкідливого впливу низького атмосферного тиску професійним гірськолижникам і альпіністам рекомендовано:
  - а) вносити відповідні корективи в планування тренувального процесу та організацію змагань на підставі динаміки атмосферного тиску;
  - б) акліматизацію або тренування у барокамері;
  - в) використання шлюзів, які регулюють перепад атмосферного тиску.
5. Згідно з гігієнічними вимогами, тренувальні заняття та змагання на відкритому повітрі не рекомендуються проводити при:
  - а) температурі + 30° С і вище та - 25° С і нижче;
  - б) температурі + 26° С і вище та - 16° С і нижче;
  - в) температурі + 33° С і вище та - 22° С і нижче.
6. Результати безперервної реєстрації відносної вологості повітря у спортивному залі, де займається група дітей з Айкідо, свідчать, що у холодний період року відносна вологість повітря коливається в межах 40-45%. Такі параметри відносної вологості повітря потребують корекції:
  - а) в бік зниження;
  - б) в бік підвищення;
  - в) не потребують корекції.

## **ЛЕКЦІЯ №4**

### **ОСНОВИ ГІГІЄНИ СПОРТИВНИХ СПОРУД**

#### **ПЛАН**

1. Санітарно-гігієнічні вимоги до планування розташування спортивних споруд.
2. Гігієнічні вимоги до критих спортивних споруд.
3. Гігієнічні вимоги до відкритих спортивних споруд.

#### **1. Санітарно-гігієнічні вимоги до планування розташування спортивних споруд**

Спортивна споруда - це спеціально збудована і відповідно обладнана будівля критого або відкритого типу, призначена для проведення навчально-тренувального процесу і спортивних змагань з різних видів спорту.

Гігієнічні вимоги до спортивних споруд спрямовані на забезпечення максимально сприятливих умов для поліпшення здоров'я, фізичного розвитку і підвищення працездатності осіб, які займаються фізичними вправами і спортом. Ці вимоги зазначені у таких основних нормативних документах:

- ДБН В. 2.2.13-2003 “Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди”;
- СП №1567-76 “Санітарні правила влаштування і утримання місць занять по фізичній культурі та спорту”;
- ДсанПіН 5.5.2.008-01 “Державні санітарні правила і норми влаштування, утримання загальноосвітніх навчальних закладів та організації навчально-виховного процесу”.

Вони включають вимоги до місць розміщення, планування, освітлення, вентиляції, опалення спортивних споруд, влаштування основних і допоміжних приміщень для занять окремими видами спорту, вимоги до їх обладнання, експлуатації та ін.

Важливе гігієнічне значення має правильне розміщення спортивних споруд, що сприяє поліпшенню умов для занять фізичними вправами, посиленню їх оздоровчого впливу. Мережа фізкультурно-спортивних споруд проектується як елемент системи культурно-побутового обслуговування населення міст і селищ відповідно до їх планувальної структури.

Для захисту від вітру і пилу рекомендується по периметру спортивної споруди влаштовувати смуги насаджень шириною не менше 10 м.

При плануванні розміщення спортивних споруд необхідно брати до уваги дані "рози вітрів". Розташовувати спортивну споруду треба з навітряного боку від забруднюючих повітря і ґрунт об'єктів.



Рівень ґрунтових вод повинен знаходитися не вище 0,7 м від рівня спланованої поверхні відкритих спортивних споруд, а при будівництві басейну - на 0,7м нижче від найнижче розташованої частини конструкції басейну.

При орієнтації спортивних споруд за сторонами світу, насамперед, беруть до уваги засліплюючу дію прямих сонячних променів. Особливо це неприпустимо при тренуваннях і змаганнях у командних іграх, коли сліпуча дія позначається на гравцях однієї з команд, ставлячи суперників у нерівне становище. Тому майданчики і поля спортивних ігор орієнтуються поздовжніми осями в напрямку північ - південь з допустимим відхиленням не більше 20°. У спортивних залах, критих ковзанках із штучним льодом і в плавальних басейнах орієнтацію бічних світлових прорізів за сторонами світу при односторонньому освітленні потрібно робити в центральних і північних районах на південний схід, а в південних районах - на північний схід. У разі влаштування світлових прорізів з двох і більше сторін стіна з найбільшою площею світлових прорізів повинна бути орієнтована у центральних, північних районах на південний схід, а в південних - на північ. При вимушеному відступі від наведених вимог необхідно передбачати захист від сліпучого і теплового впливу сонячних променів.

Внутрішнє планування спортивних споруд включає дотримання необхідного набору приміщень, їх взаємне розташування і габарити. Приміщення для спортсменів, глядачів і обслуговуючого персоналу повинні розташовуватись так, щоб не перетинались потоки спортсменів і глядачів, що особливо важливо для плавальних басейнів.

Для забезпечення захисту спортивних приміщень від охолодження взимку і перегрівання влітку, протидії атмосферних опадів і шуму будівельні матеріали повинні володіти поганою теплопровідністю і звукопровідністю, малою гігроскопічністю і достатньою повітропроникністю.

Оздоблювальні матеріали повинні бути нешкідливі для здоров'я, мати достатні звукопоглинальні властивості, відповідати вимогам протипожежної безпеки, бути зручними для прибирання та естетичними.

Відповідальність за дотримання санітарно-гігієнічних норм і правил утримання та експлуатації спортивних споруд несе адміністрація споруди.

## **2. Гігієнічні вимоги до критих спортивних споруд**

Гігієнічні вимоги до критих спортивних споруд розглядаються на прикладі найпоширеніших споруд - спортивних залів.

Спортивні зали можуть розміщуватися в спеціально збудованих будівлях або входити до складу громадських будівель (навчальних закладів, клубів та ін.). Зали для спортивної гімнастики, важкої і легкої атлетики, футболу повинні розташовуватися на першому поверсі. Помости в них встановлюють на ґрунті, не зв'язуючи їх з основними конструкціями будівлі.

Спортивні зали повинні забезпечити нормативну одночасну пропускну спроможність за зміну і мати відповідну площу з розрахунку на 1 особу, відповідно до нормативних вимог. Мінімальна одночасна пропускна здатність залів з видів спорту: акробатика - 32 спортсмени, бадмінтон - 8, баскетбол - 18, бокс - 17, боротьба - 30, волейбол - 24, гімнастика - 50, художня гімнастика - 10, теніс - 12, важка атлетика - 16, футбол - 60.

Важливе гігієнічне значення має внутрішня обробка приміщень:

- стіни повинні бути рівними, без виступів і ліпних прикрас, стійкими до ударів м'яча і дозволяти прибирання вологим способом;
- радіатори центрального опалення розташовують у нішах під вікнами і вкривають захисною арматурою;
- двері не повинні мати виступаючих лиштв;
- у залах спортивних ігор віконні прорізи і світильники закривають стійкими до ударів м'яча захисними арматурами;
- при фарбуванні стін треба враховувати ступінь відбивання світла і вплив кольору на психофізіологічні функції:
  - зелений колір заспокоює і сприятливо діє на орган зору;
  - жовтогарячий і жовтий підбадьорюють і викликають відчуття тепла;
  - червоний колір збуджує;
  - синій і фіолетовий пригнічують;
- при використанні олійної фарби не рекомендується покривати нею стіни і стелю цілком, тому що це перешкоджає природній вентиляції;
- підлога повинна бути рівною, без вибоїн і виступів, неслизькою, еластичною, теплою і легко митися.

Особливе гігієнічне значення має створення в спортивних залах оптимального мікроклімату: температури, вологості, швидкості руху повітря.

**Температура.** Єдина стандартна температура не може вважатися оптимальною для всіх спортивних приміщень через різний характер спортивних занять і різний контингент осіб, які займаються.

- при відсутності місць для глядачів температура повітря для спортивних залів становить +15°C, для критих катків +14°C, для вогневої зони критих тирів +18°C, для залів басейнів (як з місцями для глядачів, так і без них) - на 1-2°C вище температури води у ванні;

- за наявності місць для глядачів температура повітря у спортзалах повинна бути +18°C для холодного періоду і не вище +25°C для теплого;
- температура повітря в роздягальнях і душових має бути +25°C;
- температура в фізкультурно-оздоровчих спорудах - не менше +18°C.

**Відносна вологість повітря** повинна становити в холодний період року 40-45%, в теплий - 50-55%.

**Швидкість руху повітря** повинна бути не більше 0,2 м/с в залах ванн критих басейнів; 0,3 м/с в спортивних залах для боротьби, настільного тенісу та в критих ковзанках; 0,5 м/с в решті спортивних залів.

Оптимальний мікроклімат у приміщеннях спортивних споруд забезпечується системами опалення і вентиляції.

**Опалення.** Для забезпечення відповідної температури повітря використовують системи опалення (водяне і повітряне), які повинні відповідати наступним гігієнічним вимогам:

1. Підтримувати в опалювальному приміщенні при будь-якої пори року необхідну рівномірну температуру (різниця температур по горизонталі не повинна перевищувати 2°C, а по вертикалі - 2,5°C на кожний метр висоти);

2. Робота системи опалення не повинна погіршувати якість повітря.

Цим вимогам найбільше відповідає водяне опалення. Щоб опалення було достатнім, на кожні 50-60 м<sup>3</sup> приміщення має припадати не менше 1 м<sup>2</sup> поверхні опалювальних приладів. Радіатори опалення потрібно розміщувати у нішах під вікнами і закривати захисними решітками.

**Вентиляція.** Система вентиляції забезпечує надходження в приміщення необхідної кількості чистого повітря і виведення забрудненого. При поганій вентиляції в спортивних спорудах погіршуються хімічні та фізичні властивості повітря, підвищується запиленість і кількість мікробів.

Щоб повітря в приміщенні було чистим для кожного спортсмена потрібно забезпечити певний об'єм повітря, так званий **повітряний куб**, який для спортивних приміщень дорівнює **30м<sup>3</sup>**. Крім цього, чистоту повітря забезпечує об'єм вентиляції — кількість зовнішнього повітря необхідного одній людині на 1 годину. **В спортивних залах об'єм вентиляції повинен складати 90 м<sup>3</sup>**, тобто при повітряному кубі 30м<sup>3</sup> повітря в залі повинно змінитись за годину 3 рази (кратність повітрообміну).

Кратність повітрообміну визначається за формулою:

$$S = \frac{V}{K}$$

де  $S$  - кратність повітрообміну в год;  $V$  - об'єм повітря в  $\text{м}^3$ , яке надходить в приміщення за 1 год ( $\text{м}^3 / \text{год}$ );  $K$  - об'єм приміщення.

$$V = a \cdot b \cdot 3600, \text{ де}$$

$a$  - площа вентиляційного отвору (при круглому отворі  $= \text{Pr}^2$ ) в  $\text{м}$ ;

$b$  - швидкість руху повітря в  $\text{м/с}$  біля вентиляційного отвору (визначають за допомогою анемометра);

3600 – коефіцієнт перерахунку  $\text{м}^3 / \text{с}$  в  $\text{м}^3 / \text{год}$ .

Природна вентиляція - провітрювання через кватирки і фрамуги вікон, забезпечує лише 0,5-кратний повітрообмін в годину, що є недостатньо.

Штучна вентиляція - система, при якій повітря переміщується механічними вентиляторами. *Місцева штучна вентиляція* призначена для одного приміщення. *Центральна штучна вентиляція* забезпечує повітрям всю будівлю. У спортивних спорудах, зазвичай, влаштовується *припливно-витяжна вентиляція* за схемою: зовнішнє повітря за допомогою вентилятора надходить в припливну камеру, де очищається від пилу, а в холодну пору й підігрівається, і через канали у внутрішніх стінах і вентиляційні отвори надходить у приміщення; забруднене повітря видаляється другою мережею каналів - витяжних. Вони виводяться на горище в загальний колектор, з якого повітря видаляється з допомогою вентилятора. Зазвичай, припливні і витяжні отвори в спортивному залі розташовують на протилежних торцевих стінах. У спортзалах влаштовується припливно-витяжна вентиляція з перевагою припливу, а в душових і санвузлах повинна - тільки витяжна вентиляція. Найдосконалішою вентиляцією є система кондиціонування повітря, яка автоматично підтримує протягом певного часу потрібні параметри температури, вологості, рухливості і чистоти повітря. Повітря у кондиціонері підігрівається або охолоджується, осушується або зволожується, очищається від пилу і бактерій і подається в приміщення з певною швидкістю.

**Освітлення.** Напруга зору, зумовлена спортивним тренуванням при недостатньому освітленні, викликає стомлення очей, що призводить до зниження спортивної працездатності. Спортивні об'єкти потрібно освітлювати природним і штучним світлом. **Пряме природне освітлення** повинні мати спортивні зали, зали ванн в басейнах, криті ковзанки зі штучним льодом, службові приміщення, павільйони на лижних і гірськолижних трасах.

Вікна повинні бути розташовані не нижче 2м від підлоги. Найкраща форма вікна прямокутна. Чим ближче до стелі знаходиться його верхній край, тим краща освітленість у приміщенні. Конструкція віконних плетінь і скло повинні бути стійкими до ударів м'яча. Якщо вони не відповідають цій

вимозі, варто захистити їх металевими сітками, що допускають можливість провітрювання приміщень і протирання скла. Рівень освітлення залежить не тільки від орієнтації будівлі за сторонами світу, віддалі між будівлями, розмірів вікон, але й від якості і чистоти скла. Забруднене і промерзле скло вікон затримує понад 50% світла.

Для приблизної оцінки достатності природного світла найчастіше визначають світловий коефіцієнт (СК) – відношення заскленої поверхні вікон до площі підлоги. В спортивних залах він повинен бути не менше 1/6, в залах плавальних басейнів — 1/5. Визначають також коефіцієнт природного освітлення (КПО) – відношення освітлення в даній точці приміщення до одночасної зовнішньої освітленості в умовах розсіяного світла, виражене у відсотках. В основних спортивних спорудах, в тому числі в спортивних залах КПО повинен бути не менше 1% зовнішньої освітленості.

**Для штучного освітлення** в спортзалах рекомендується встановлювати джерела відбитого світла. У залах для баскетболу, волейболу, тенісу, футболу, ручного м'яча не допускається розміщення світильників на торцевих стінах, для запобігання ушкодження світильників ударами м'ячем. Для оцінки штучного освітлення вимірюють його рівень за допомогою люксметра і зіставляють отримані дані з відповідними гігієнічними нормами.

Освітленість у спортзалах визначають у горизонтальній і вертикальній площинах. Останнє пов'язано з тим, що в деяких видах спорту необхідна освітлювати площини, де переміщується м'яч чи спортсмен (табл.5 ).

Таблиця 5

### Норми рівнів штучного освітлення спортивних залів

Вид спорту	Найменший рівень освітленості (лк)	Площина, в якій нормується освітленість
Бадмінтон, баскетбол, волейбол, теніс, футбол, гандбол	300	Горизонтальна на рівні підлоги
	100	Вертикальна на висоті 2м
Настільний теніс	400	Горизонтальна на поверхні стола
Акробатика, гімнастика, бокс, боротьба, фехтування, плавання	200	Горизонтальна
Легка і важка атлетика	150	Горизонтальна
Хокей, фігурне катання на ковзанах	300	Горизонтальна поверхня льоду

У спортивних залах необхідно щодня проводити вологе прибирання, один раз на тиждень - генеральне прибирання з миттям підлоги, стін і очищенням обладнання. Серед способів догляду за обладнанням та спортивним інвентарем ефективним є метод дезінфекції за допомогою

бактерицидних ламп. Для додаткової обробки найбільш забруднених поверхонь (спортивних снарядів та ін.) використовується переносна установка, котра поєднує дію пілососа і бактерицидних ламп. Знезараження спортивного одягу, боксерських масок і рукавичок, а також іншого інвентар'я проводиться в спеціальній шафі з бактерицидними лампами.

### 3. Гігієнічні вимоги до відкритих спортивних споруд

Відкриті спортивні споруди рекомендовано розташовувати в парках, садах і скверах. Якщо такої можливості немає, то за периметром земельної ділянки влаштовують захисні смуги зелених насаджень завширшки не менше 10 м. Рівень ґрунтових вод повинен знаходитися не менше ніж на 0,7м нижче спланованої поверхні. Загальна площа озеленення ділянки спортивних споруд повинна становити не менше 30% площі земельної ділянки. Туалети на відкритих майданчиках мають бути на відстані не більше 150 м.

Відкриті площинні споруди повинні мати спеціальне покриття з рівною і неслизькою поверхнею, що не втрачає своєї несучої здатності при перезволоженні, яке не пилить в суху пору року і не містить механічних включень, що можуть призвести до травм. Трав'яне покриття (зелений газон), крім того, має бути низьким, густим, морозостійким, стійким до витоптування і частой стрижки, до посушливої і дощової погоди. Покриття повинне мати ухили для відводу поверхневих вод.

Для нормальної навчально-спортивної роботи і змагань на відкритих спортивних спорудах влаштовується штучне освітлення. При верхньому освітленні висота підвісу світильників на площадках для баскетболу і тенісу повинна бути не менше 12м; для бадмінтону і гандболу – не менш 8м, для настільного тенісу – не менше 3м. Освітленість на майданчиках і полях для спортивних ігор повинна відповідати нормам, які наведені в таблиці (табл. 6)

Таблиця 6

#### Норми освітленості площадок і полів для спортивних ігор

Споруда	Найменший рівень освітленості (лк)	Площина, в якій нормується освітленість
Майданчик для бадмінтону, баскетболу, волейболу, гандболу	50	Горизонтальна поверхня майданчика
	30	Вертикальна на висоту від 1 до 5м від поверхні підлоги майданчика
Майданчик для тенісу	100	Горизонтальна поверхня майданчика
	50	Вертикальна на висоту до 5м від поверхні майданчика

Майданчик для настільного тенісу	150	Горизонтальна на поверхні стола
Поле для футболу, регбі, хокею на траві	50	Горизонтальна на поверхні підлоги
	30	Вертикальна на висоту до 15м від поверхні підлоги
Легка атлетика	50	Горизонтальна
	30	Вертикальна

На відкритих площинних спортивних спорудах, призначених для волейболу, баскетболу, гандболу, тенісу і хокею, при наявності трибун для глядачів з числом рядів 20 і більше, рівень горизонтальної освітленості повинний бути 400 лк, а вертикальної – 150 лк.

### **Контрольні запитання**

1. Які нормативні документи регламентують гігієнічні вимоги до спортивних споруд?
2. Гігієнічні вимоги до планування розташування спортивних споруд.
3. Гігієнічні вимоги до внутрішнього планування приміщень спортивних споруд, будівельних і оздоблювальних матеріалів.
4. Гігієнічні вимоги до внутрішньої обробки приміщення спортивного залу у спортивних спорудах критого типу.
5. Оптимальні параметри мікроклімату у критих спортивних спорудах.
6. Гігієнічні вимоги до системи опалення приміщень спортивних споруд.
7. Гігієнічні вимоги до вентиляції спортивних споруд критого типу.
8. Гігієнічні вимоги до природного освітлення в критих спортивних спорудах.
9. Гігієнічні вимоги до рівнів штучного освітлення в спортивних залах.
10. Гігієнічні вимоги до облаштування спортивних споруд відкритого типу.
11. Основні гігієнічні вимоги до рівня освітленості відкритих площинних спортивних споруд.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Гігієнічні вимоги до критих плавальних басейнів.
2. Гігієнічні вимоги до тирів закритого типу.
3. Профілактика шуму на спортивних спорудах
4. Гігієнічні вимоги до матеріалів, з яких виготовляється спортивний одяг.
5. Гігієнічні вимоги до матеріалів, з яких виготовляється спортивне взуття.

## Тестові завдання для самоконтролю

1. Для запобігання засліплюючої дії прямих сонячних променів на гравців під час командних ігор необхідно дотримуватись правил орієнтації спортивних споруд по сторонах світу, а саме:

а) майданчики і поля спортивних ігор орієнтують поздовжніми осями в напрямку захід - схід з допустимим відхиленням не більше  $20^\circ$ ;

б) майданчики і поля спортивних ігор орієнтують поздовжніми осями в напрямку північ - південь з допустимим відхиленням не більше  $20^\circ$ ;

в) орієнтація майданчиків і полів спортивних ігор за певними сторонами світу не запобігає засліплюючій дії сонячних променів на гравців.

2. У спортивному залі, де проводяться тренування з боротьби, в теплий період зареєстровані такі параметри мікроклімату:  $t$  повітря  $+15^\circ$ , відносна вологість – 50%, швидкість руху повітря – 0,3 м/с:

а) параметри мікроклімату не відповідають нормам за температурним показником швидкістю руху повітря;

б) параметри мікроклімату не відповідають нормам за показником відносної вологості повітря;

в) параметри мікроклімату відповідають нормам за всіма показниками.

3. У спортивному залі різниця температур по горизонталі від вікна до протилежної стіни не повинна перевищувати:

а)  $5^\circ\text{C}$ ; б)  $2^\circ\text{C}$ ; в)  $2,5^\circ\text{C}$ .

4. Норма об'єму вентиляції на одну людину, яка займається, у спортивному залі, становить:

а)  $100\text{ м}^3$ ; б)  $80\text{ м}^3$ ; в)  $30\text{ м}^3$ .

5. Для забезпечення оптимальних параметрів мікроклімату в спортивних залах найдоцільнішим є забезпечення їх:

а) природною системою вентиляції;

б) місцевою штучною системою вентиляції з встановленням вентилятора для витяжки або припливу повітря;

в) центральною припливно-витяжною вентиляцією з переважанням припливу повітря.

6. Світловий коефіцієнт – це показник, за яким нормується:

а) рівень природного освітлення;

б) рівень штучного освітлення;

в) рівні природного і штучного освітлення.



**ЛЕКЦІЯ №5**  
**БІОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ ЗОВНІШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ТА**  
**ПРОФІЛАКТИКА ІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ОСІБ, ЩО**  
**ЗАЙМАЮТЬСЯ ФІЗИЧНОЮ КУЛЬТУРОЮ**  
**ПЛАН**

1. Інфекційні захворювання та їх розповсюдження.
2. Джерела, фактори і шляхи передачі інфекції.
3. Імунітет, його види.
4. Заходи щодо попередження виникнення інфекційних захворювань і харчових отруєнь в практиці фізичного виховання і спортивної роботи

**1. Інфекційні захворювання та їх розповсюдження**

До біологічних факторів зовнішнього середовища відносяться хвороботворні мікроорганізми, які потрапивши в організм, можуть викликати інфекційні захворювання. Властивістю патогенних мікроорганізмів є специфічність, тобто здатність викликати тільки певне інфекційне захворювання.

Серед збудників інфекційних хвороб виділяють кілька груп: бактерії, віруси, рикетсії (проміжна форма між бактеріями і вірусами), деякі найпростіші одноклітинні організми.

**Інфекція** - це проникнення патогенних мікробів в організм і їх розмноження там з подальшим виникненням хвороби або носійство збудників. Важливою особливістю багатьох інфекційних захворювань є їх швидке поширення серед людей. Залежно від широти розповсюдження інфекційних захворювань серед населення розрізняють:

- спорадичні захворювання - поодинокі серед населення.
- епідемія - масове розповсюдження інфекційної хвороби, що охоплює значні контингенти людей, пов'язаних між собою ланцюгом зараження.
- пандемія - надзвичайно широке поширення інфекційних захворювань, які охоплюють цілі континенти або всю земну кулю.
- ендемія - систематичне виникнення серед населення будь-яких захворювань, пов'язаних з місцевими умовами (недостатній або надлишковий природний вміст тих чи інших хімічних елементів у ґрунті: ендемічний зоб).

Інфекційні захворювання проявляються не відразу після проникнення збудника в організм, а через певний, так званий інкубаційний (прихований) період. Для різних захворювань він може тривати від декількох годин до десятків днів. Наприклад, для скарлатини інкубаційний період триває - 3-6 днів, для грипу – від 12 год до 2 днів, для дизентерії — 1-7 днів, для

поліомієліту — 5- 35 днів. Зазвичай після прихованого періоду починається бурхливий прояв ознак хвороби: швидко підвищується температура тіла, з'являється слабкість, різко знижується працездатність, часто настає важкий стан. Інфекційні захворювання небезпечні важкими ускладненнями.

## 2. Джерела, фактори і шляхи передачі інфекції

Виникнення і поширення інфекційних захворювань відбувається у вигляді **епідемічного процесу**, який схематично можна представити у вигляді наступних ланок: джерело інфекції → механізм передачі інфекції → сприйнятливість організму.

*Джерелом інфекції* можуть бути люди або тварини, звідси й поділ інфекційних хвороб на групи:

- антропонози - інфекційні захворювання, при яких джерелом інфекції є людина: *хвора людина* (кір, вітряна віспа, вірусний гепатит), *людина після одужання - реконвалесцент* (черевний тиф), *носії інфекції* - здорові люди, в організмі які виділяють в довкілля патогенні мікроби, але самі не хворіють;
- зоонози - інфекційні захворювання, при яких джерелом інфекції є заражені тварини: домашні та дикі тварини, птахи, гризуни.

*Механізм передачі інфекції* - складний процес, який складається з фаз, які йдуть одна за одною:

- 1) виділення збудника із зараженого організму;
- 2) перебування збудника в зовнішньому середовищі, або в організмі тварини-переносника;
- 3) проникнення збудника в організм людини.

Виділення збудника з зараженого організму відбувається з калом і іноді з блювотними масами, з повітрям, що видихається і з крапельками слини, з шкіри і слизових оболонок безпосередньо на навколишні предмети, кровоссальними комахами (комарі, воші, кліщі та ін.). Збудники, які потрапляють в навколишнє середовище, можуть перейти до здорової людини одним з існуючих механізмів. Сукупність факторів, що забезпечують поширення певних інфекційних захворювань, називається механізмами передачі інфекції. Механізми передачі інфекції бувають такими;

1. Контактний механізм - збудники передаються від зараженої до здорової людини при прямому контакті (короста, грибкові захворювання, сифіліс, гонорея); а стійкі в зовнішньому середовищі збудники спочатку потрапляють на посуд загального користування, одяг і взуття, іграшки, унітази, ручки в туалетах та інші предмети, які є факторами передачі інфекції, а потім через руки людини контактено-побутовим шляхом

потрапляють в організм людини (кишкові інфекції). Для попередження поширення інфекцій контактним шляхом необхідними є санітарно-гігієнічні заходи, спрямовані на підвищення санітарної культури і виховання гігієнічних навичок у населення.

2. Повітряно-крапельний механізм - під час розмови, кашлю, чхання збудники з найдрібнішими крапельками слини і слизу потрапляють у повітря, утворюючи бактеріальний аерозоль, і поширюється з великою швидкістю на значні відстані. Передача інфекції найімовірніша в межах 2—3 м від джерела. Повітря є фактором передачі збудників грипу, кашлюку, туберкульозу та ін.).

3. Повітряно-пиловий механізм - крапельки бактеріального аерозолу осідають на навколишніх предметах і потім з пилом, який є фактором передачі інфекції, легко переносяться повітряним потоком.

4. Фекально-оральний механізм передачі - збудники разом з випорожненнями потрапляють в навколишнє середовище, а потім різними шляхами надходять через травний тракт в організм. Факторами передачі збудників кишкових інфекцій є вода, харчові продукти, ґрунт. Водний фактор передачі інфекції дуже небезпечний, так як вода широко використовується для пиття, в плавальних басейнах, а збудники можуть тривалий час перебувати в ній. З водою передаються збудники кишкових інфекцій: дизентерії, черевного тифу, холери, яйця глистів. Через ґрунт, забруднений виділеннями людей і тварин, передаються збудники правцю, деяких глистів.

5. Трансмісивний механізм:

- збудники інфекції передаються з кров'ю через укуси кровоссальних комах, кліщів. З крові заражених людей або тварин збудники потрапляють в організм переносників (мух комарів, кліщів), а далі при кровосмоктанні або з виділеннями переносника передаються до здорової людини. Так блохи заражають чумою, комарі анофелес - малярією, кліщі – енцефалітом;

- збудники інфекції передаються з перелитою кров'ю, при використанні нестерильних медичних інструментів (вірусний гепатит "В", СНІД).

***Сприйнятливість організму*** - інфекційні захворювання виникають, якщо організм володіє сприйнятливістю, тобто здатністю реагувати на потрапляння збудника інфекції виникненням хвороби або носійством.

### **3. Імунітет, його види**

Несприйнятливість до інфекції обумовлюється двома факторами:

- неспецифічною загальною стійкістю організму ,
- специфічною несприйнятливістю, тобто імунітетом:

**Неспецифічну загальну стійкість організму** забезпечують шкіра і слизові оболонки, слина і шлунковий сік, кровоносна і лімфатична системи. Неспецифічну стійкість організму можна зміцнювати за допомогою різних гігієнічних засобів (повноцінне харчування, раціональний режим праці і відпочинку, загартування, оптимальний руховий режим і ін.).

**Специфічна несприйнятливість - імунітет** - це здатність організму протистояти строго певним збудникам інфекційних захворювань. Важливу роль в імунітеті відіграють фактори сироватки крові – антитіла, які утворюються в організмі у відповідь на потрапляння в нього збудників інфекції. Особливістю антитіл є здатність специфічно взаємодіяти з відповідним збудником. При потраплянні токсинів в організм у сироватці крові утворюються антитоксини.

За походженням розрізняють природний і штучний імунітет:

***Природний імунітет має різновиди:***

- **Видовий імунітет (спадковий)** є видовою особливістю людини. Людина має спадковий імунітет до ряду інфекційних захворювань тварин.
- **Материнський імунітет** визначається наявністю у новонародженого антитіл, переданих йому від матері через плаценту або з молоком. Цей імунітет проявляється лише тоді, коли мати має імунітет до будь-якої інфекції. Материнський імунітет до року зазвичай зникає.
- **Набутий імунітет** виникає після перенесеного інфекційного захворювання, коли в організмі утворилися антитіла, або антитоксини, які роблять організм нечутливим до даного мікроорганізму або токсину. Цей імунітет виникає після всіх гострих інфекційних захворювань, проте тривалість його є різна. Так, після вітряної віспи, кору розвивається довічний імунітет, а дизентерія і грип залишають імунітет лише на 3-4 місяці.

***Штучний імунітет*** виникає після введення спеціальних імунізуючих препаратів. Він поділяється на активний і пасивний.

➤ **Активний штучний імунітет** виникає після введення в організм вакцин і анатоксинів, що містять особливим чином оброблені збудники інфекцій і токсини. При цьому в організмі утворюються захисні фактори проти патогенних мікробів і токсинів. Використовують різні вакцини:

- живі вакцини містять живі, але ослаблені збудники інфекцій;
- інактивовані вакцини готують з убитих збудників інфекцій.
- хімічні вакцини містять антигени, отримані з клітин мікробів;
- анатоксини - препарати, одержувані з спеціально оброблених токсинів, які втрачають токсичні, але зберігають антигенні властивості.

Активний імунітет виробляється через 2-4 тижні після проведення профілактичних щеплень (вакцинації) і зберігається тривалий час. Зазвичай для закріплення імунітету потрібні повторні щеплення (ревакцинація).

➤ **Пасивний штучний імунітет** створюється введенням в організм імунних сироваток, в яких є готові антитіла, взяті від імунізованих людей або вакцинованих тварин. Після введення сироваток імунітет виникає негайно, але зберігається недовго – 3-4 тижні. Тому ці препарати застосовують для екстреної профілактики, тобто для попередження захворювання при безпосередній загрозі інфікування або в інкубаційному періоді.

Профілактичні щеплення проводяться за наступними показаннями:

➤ Планові щеплення проводяться всьому населенню відповідно до віку незалежно від епідемічної ситуації; щеплення проти дифтерії, кашлюку, кору, туберкульозу, поліомієліту, епідемічного паротиту, правця.

➤ Щеплення осіб певних професій або тих, що виїжджають до місць, де є небезпечна епідемічна ситуація.

➤ Щеплення в зв'язку з раптовим погіршенням епідемічної ситуації.

#### **4. Заходи щодо попередження виникнення інфекційних захворювань і харчових отруєнь в практиці фізичного виховання і спортивної роботи**

Профілактика інфекційних захворювань включає в себе комплекс заходів, серед яких найважливішими є:

1. Державні заходи: поліпшення умов праці та побуту населення; благоустрій міст і сіл; спорудження водопроводів і каналізації.

2. Медичні заходи:

- для попередження розповсюдження інфекції в колективі інфіковану людину госпіталізують і лікують; заражених тварин, як правило, знищують;

- для попередження поширення інфекції за межі епідемічного вогнища застосовується карантин – комплекс заходів, які проводять санітарно-карантинні служби в портах, аеропортах, на залізничних і автомобільних трасах, спрямованих на виявлення хворих та осіб, які підлягають ізоляції;

- розрив шляхів передачі інфекції: заходи пов'язані з благоустроєм житла, видаленням і знешкодженням нечистот, систематичним контролем за водопостачанням, каналізацією, роботою громадського харчування та ін.;

- усунення шляхів передачі інфекції: дезінфекція - знищення хвороботворних мікробів в довкіллі; дезінсекція - знищення комах - переносників інфекції; дератизація - винищення гризунів;

- заходи щодо підвищення неспецифічної фізіологічної стійкості і створення специфічного імунітету, про що докладно описано вище.

3. Підвищення рівня санітарної культури населення. Важливе значення для ефективного розриву шляхів передачі інфекції має активна участь у цій справі населення, дотримання правил особистої гігієни та ін. Підвищення рівня санітарної культури населення здійснюється шляхом використання засобів масової інформації: бесід, лекцій, преси, радіо, телебачення та ін.

Тренери, викладачі фізичного виховання і спортсмени повинні добре знати причини та особливості поширення інфекційних захворювань і вміло застосовувати заходи профілактики і боротьби з інфекціями в різних умовах. Особливу увагу треба приділяти особистій гігієні, дотриманню належних санітарно-гігієнічних умов праці та побуту під час проведення тренувальних занять.

Під час перебування спортсменів на навчально-тренувальних зборах, змаганнях, в спортивно-оздоровчих таборах необхідно вживати відповідні заходи щодо попередження інфекційних захворювань. Необхідно завжди своєчасно проводити вакцинацію спортсменів відповідно до вказівок медичних працівників. У разі виникнення інфекційних захворювань серед спортсменів необхідно терміново повідомити про це в медичну установу і ізолювати хворих. Після цього за вказівками медичних працівників слід виконати ряд заходів щодо осіб, які мали контакт з хворими, провести необхідну дезінфекцію.

### **Контрольні запитання**

1. Поняття про інфекцію, групи збудників інфекційних захворювань, епідемію, ендемію, пандемію.
2. Поняття про епідемічний процес, його ланки.
3. Характеристика джерел інфекції. Поняття про антропонози і зоонози.
4. Механізми передачі інфекційних хвороб і їх характеристика.
5. Несприйнятливість організму до інфекції та фактори, що її обумовлюють.
6. Природний імунітет, його види, їх характеристика.
7. Штучний імунітет, його види, їх характеристика.
8. Показання для проведення профілактичних щеплень.
9. Характеристика заходів з профілактики інфекційних захворювань.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Заходи з профілактики та боротьби з інфекційними захворюваннями в практиці фізкультурної та спортивної роботи.

### Тестові завдання для самоконтролю

1. У населених пунктах гірських районів Львівської області тривалий час реєструється ріст захворюваності на щитовидну залозу, що пов'язано з недостатністю йоду в ґрунті. Така поширеність захворювання називається:
  - а) епідемія;
  - б) ендемія;
  - в) пандемія;
  - г) спорадичні захворювання.
2. Трансмисивний механізм передачі інфекції це:
  - а) інфікування через брудні руки і посуд;
  - б) інфікування через крапельки слини і слизу, які знаходяться в повітрі;
  - в) зараження через нестерильні інструменти під час медичних маніпуляцій,
  - г) інфікування внаслідок укусів заражених комах і гризунів.
3. Неспецифічну загальну стійкість організму можна зміцнити засобами:
  - а) вакцинацією;
  - б) введенням у кров імунних сироваток;
  - в) загартовуванням.
4. Імунітет, який передається від матері до дитини називається:
  - а) природним;
  - б) штучним активним;
  - в) штучним пасивним.
5. Після введення в організм вакцини, виготовленої з живих мікроорганізмів, у людини розвивається один із видів імунітету, а саме:
  - а) природний;
  - б) видовий;
  - в) штучний активний;
  - г) штучний пасивний.
6. У разі виникнення інфекційних захворювань серед дітей у спортивно-оздоровчому таборі необхідно вжити заходів щодо попередження розповсюдження хвороби в колективі, а саме:
  - а) терміново провести вакцинацію хворих за вказівками медиків;
  - б) терміново повідомити медичну установу та ізолювати хворого;
  - в) терміново повідомити батьків і відправити з ними дитину додому.

**ЛЕКЦІЯ №6**  
**ГІГІЄНИЧНІ ОСНОВИ ХАРЧУВАННЯ ЛЮДИНИ**  
**ПЛАН**

1. Принципи раціонального харчування. Формула збалансованого харчування дорослої людини.
2. Калорійність їжі.
3. Якісна повноцінність їжі.
4. Засвоюваність їжі і режим харчування.

**1. Принципи раціонального харчування. Формула збалансованого харчування дорослої людини**

Харчування - один з найважливіших факторів забезпечення життєдіяльності і здоров'я людини. Побудоване на науковій основі харчування забезпечує правильний ріст і формування організму, сприяє збереженню здоров'я, високої працездатності і продовженню життя.

З метою забезпечення раціонального харчування наказом Міністерства охорони здоров'я України затверджені "Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії". На підставі цих даних розробляються повноцінні харчові раціони і режими харчування для різних груп населення з урахуванням віку, статі, особливостей праці і побуту, фізичних навантажень і інших чинників.

Виходячи з концепції збалансованого харчування, розробленої А. А. Покровським, можна виділити наступні принципи раціонального харчування:

- 1) відповідність енергетичної цінності добового раціону витратам енергії на всі види життєдіяльності організму;
- 2) якісна повноцінність харчування, тобто наявність в раціоні всіх необхідних харчових речовин (білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей);
- 3) збалансованість раціону за оптимальним кількісним і якісним співвідношенням поживних речовин;
- 4) наявність в їжі всіх незамінних харчових речовин (незамінних амінокислот, вітамінів, ряду мінеральних речовин);
- 5) різноманітність за вмістом різних продуктів тваринного і рослинного походження;
- 6) сприятливі органолептичні властивості їжі, її легкотравність і легкозасвоюваність;



7) застосування методів технологічної обробки, що забезпечують видалення шкідливих речовин і не спричиняють зменшення біологічної цінності їжі, а також утворення токсичних сполук;

8) розподіл їжі за прийомами протягом доби відповідно до біоритмів, режиму і характеру професійної чи інших видів діяльності (спортивної і т.д.).

Основні рекомендації, які впливають з теорії збалансованого харчування, зводяться до наступного:

- оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів у добових раціонах становить 1:1:4, відповідно;
- загальна кількість білка в добовому раціоні повинна становити в середньому 12% від добової потреби в енергії; кількість білків тваринного походження повинна становити 55% від загальної кількості білків;
- загальна кількість жирів у добовому раціоні повинна становити в середньому 33% від добової потреби в енергії; кількість жирів рослинного походження як джерел поліненасичених жирних кислот в добовому раціоні має бути - 30%, решта – жири тваринного походження;
- 54-56% добових енерговитрат компенсується вуглеводами; склад вуглеводів у добовому раціоні: 75% - крохмаль, 20 % — цукор, 3 % — пектинові речовини і 2 % - клітковина.

Формула збалансованого харчування для дорослих наведена у таблиці 7.

Таблиця 7

### Формула збалансованого харчування для дорослої людини за А.А.Покровським

Харчова речовина	Добова потреба
<b>Б і л к и, г</b>	80 – 100
з них тваринні	50
<b>Ж и р и, г</b>	80 – 100
з них рослинні	20 – 25
Поліненасичені жирні кислоти, г	2 - 6
<b>В у г л е в о д и, г</b>	400 – 500
з них цукор	50 – 100
Клітковина, пектин	25
<b>В і т а м і н и, мг</b>	
Аскорбінова кислота (С)	50 – 70
Тіамін (В <sub>1</sub> )	1,5 – 2
Рибофлавін (В <sub>2</sub> )	2 – 2,5
Ніацин (РР)	15 – 25
Пантотенова кислота (В <sub>3</sub> )	5 – 10
Пиридоксін (В <sub>6</sub> )	2 – 3
Ціанокобаламін (В <sub>12</sub> )	0,002 – 0,005
Вітамін D (мкг)	0,0025 – 0,01
Вітамін А (мкг)	1,5 – 2,5

Вітамін Е (мг)	10 – 20
Вітамін К (мг)	0,2 – 3,0
<b>Мінеральні речовини, мг</b>	
Кальцій	800 – 1000
Натрій	4000 – 6000
Калій	2500 – 5000
Хлор	5000 – 7000
Фосфор	1200 – 1500
Магній	300 – 500
<b>Мікроеlementи, мг</b>	
Залізо	15
Цинк	10 – 15
Мідь	2
Кобальт	0,1 – 0,2
Селен	0,5
Фтор	0,5 – 1,0
Йод	0,1 – 0,2

Для прикладу, формула збалансованого добового раціону харчування з енергоцінністю 2800 ккал передбачає такий орієнтовний набір продуктів:

- 330—360 г хліба,
- 40 г крупи і макаронних виробів,
- 5 г бобових,
- 265—285 г картоплі,
- 385—450 г овочів (у тому числі прямих),
- 200—220 г фруктів і ягід (у тому числі консервованих),
- 50—100 г цукру і кондитерських виробів,
- 190—215 г м'яса і м'ясних продуктів,
- 50—55 г риби і рибних продуктів,
- 0,5 л молока і кисломолочних напоїв,
- 15 г сметани, 30 г сиру,
- 15—20 г твердого сиру,
- 2 яйця у 3 дні,
- 25—30 г вершкового масла,
- 20—25 г рослинної олії.

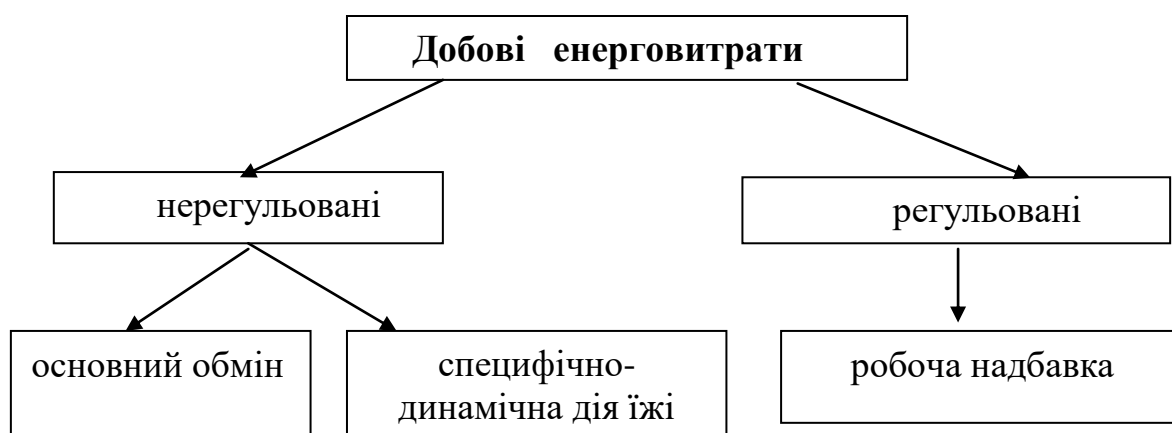
## 2. Калорійність їжі

Харчові речовини їжі є джерелом енергії, необхідної для життєдіяльності організму. Одним з важливих умов збереження здоров'я і довголіття є помірність в їжі, відповідність калорійності харчування енергетичним витратам організму. Про повноцінність харчування в енергетичному аспекті можна судити за зміною маси тіла. При достатній

калорійності вона коливається в невеликих межах. Збільшення маси тіла із зайвим відкладенням жиру і відсутністю помітного розвитку м'язів вказує на надмірне харчування, зниження маси - на недостатню калорійності їжі.

Енерговитрати організму та енергетична цінність їжі виражаються в кілокалоріях (ккал). За міжнародною системою одиниць (СІ) енергетична цінність їжі вимірюється в джоулях ( $1 \text{ ккал} = 4,184 \text{ кДж}$ ).

Добові енерговитрати людини прийнято ділити на дві групи:



**Основний обмін** - енергія, необхідний для підтримання основних життєво-важливих фізіологічних функцій організму (роботи серця, дихальної системи, підтримки сталої температури тіла та ін.).

Величина основного обміну пов'язана з індивідуальними особливостями людини: масою тіла, ростом, віком, статтю, станом ендокринного апарату. Так, у жінок основний обмін на 5-10% нижчий, ніж у чоловіків. У дітей основний обмін вищий, ніж у дорослих, і тим більшою мірою, чим меншим є вік (показники основного обміну у дітей можуть бути на 15% вищими, ніж у дорослих). З віком основний обмін знижується: у літніх людей він може бути на 10-15% нижче, ніж у молодих.

Визначається основний обмін в умовах повного м'язового і нервового спокою, вранці натщесерце, при комфортній температурі ( $20^{\circ}\text{C}$ ) з використанням спеціальних калориметричних камер.

Прийнято вважати, що при звичайних умовах у людини середнього віку і середньої маси тіла енергія основного обміну становить приблизно 1 ккал ( $4,184 \text{ кДж}$ ) на годину на 1 кг маси тіла. Отже, середня величина основного обміну у дорослих чоловіків із середньою масою тіла 70 кг становить приблизно 1700 ккал ( $7112,8 \text{ кДж}$ ), у молодих жінок із середньою масою тіла 60 кг — 1400 ккал ( $5857,6 \text{ кДж}$ ) за добу.

Для визначення основного обміну застосовують і розрахунковий метод за допомогою спеціальних таблиць (табл. 7).

Таблиця 7

**Основний обмін (ккал/добу) у залежності від статі, віку і маси тіла**

<b>Чоловіки (основний обмін)</b>					<b>Жінки (основний обмін)</b>				
<b>Маса тіла, кг</b>	<b>18–29 років</b>	<b>30–39 років</b>	<b>40–59 років</b>	<b>60–74 роки</b>	<b>Маса тіла, кг</b>	<b>18–29 років</b>	<b>30–39 років</b>	<b>40–59 років</b>	<b>60–74 роки</b>
50	1450	1370	1280	1180	40	1080	1050	1020	960
55	1520	1430	1350	1240	45	1150	1120	1080	1030
60	1590	1500	1410	1300	50	1230	1190	1160	1100
65	1670	1570	1480	1360	55	1300	1260	1220	1160
70	1750	1650	1550	1430	60	1380	1340	1300	1230
75	1830	1720	1620	1500	65	1450	1410	1370	1290
80	1920	1810	1700	1570	70	1530	1490	1440	1360
85	2010	1900	1780	1640	75	1600	1550	1510	1430
90	2110	1990	1870	1720	80	1680	1630	1580	1500

**Специфічно-динамічна дія їжі (СДД)** – це витрата енергії на травлення та засвоєння їжі. При змішаному харчуванні СДД становить 10–15% від величини основного обміну.

**Робоча надбавка - витрата енергії на фізичні навантаження** протягом доби. Найбільше енергії витрачається під час фізичної роботи, що пов'язана зі значним посиленням окислювальних процесів у працюючих м'язах. Так, при ходьбі основний обмін зростає на 80-100%, при бігу - на 400%.

У таблиці 8 наведено енерговитрати при різних видах діяльності.

Таблиця 8

**Витрата енергії при різних видах діяльності**

<b>Вид діяльності</b>	<b>Енерговитрати (ккал / хв)</b>	<b>Енерговитрати (кДж / хв)</b>
Сон	0,093	3,89
Самообслуговування	1,50	6,27
Особиста гігієна	1,97	8,23
Заняття у класі	1,7	7,11
Домашня робота (прасування, миття посуду, шиття)	1,8 - 3	7,5 - 2,6
Відпочинок:		
сидячи	1,37	5,73
стоячи	1,58	6,60
лежачи	1,08	4,51
Прийом їжі	1,41	5,89
Ходьба:		
по рівній місцевості зі швидкістю 80 – 100 кроків за хв.	3,14	13,13
по рівній місцевості зі швидкістю 100 – 120 кроків за хв.	5,24	21,9
підйом вгору з ухилом 15°	6,42	26,84
Біг підтюпцем рівною дорогою	6	25,1

Біг із швидкістю 9 км / год	9	37,7
Біг із швидкістю 12 км / год	10,8	45,2
Біг із швидкістю 15 км / год	16	66,9
Ходьба на лижах із швидк. 12 км / год	12	50,2
боротьба	11—16	46—66,9

За допомогою хронометражно-табличного методу можна визначити добові витрати енергії людини на фізичну активність.

Сума величин основного обміну, СДД та робочої надбавки становить добові енерговитрати.

Для визначення оптимальної калорійності добового раціону необхідно керуватися затвердженими наказом МОЗ України №272 від 18.11.1999р. "Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії". Цими нормами все доросле працездатне населення розділено на 4 групи за інтенсивністю праці в залежності від добової витрати енергії, нервової напруженості та інших особливостей трудової діяльності (табл. 9).

Таблиця 9

#### Диференціація працездатного населення на групи фізичної активності

Група інтенсивності праці	Вид фізичної активності	Сфера діяльності, професії
I група	дуже легка фізична активність	Переважно розумова праця ( <i>наукові працівники, студенти гуманітарних спеціальностей, оператори ЕОМ, педагоги контролери, робітники пультів управління</i> )
II група	легка фізична активність	легка праця ( <i>водії трамваїв, тролейбусів, працівники конвеєрів, пакувальники, швейники, агрономи, працівники радіоелектронної промисловості, медсестри, санітарки, працівники зв'язку, сфери обслуговування, продавці тощо</i> )
III група	середня фізична активність	праця середньої важкості ( <i>слюсарі, наладчики, бурильники, верстатники, водії екскаваторів і бульдозерів, водії автобусів, лікарі-хірурги, текстильники, взуттєвики, залізничники, водії вугільних комбайнів, металурги-доменичники, працівники хімзаводів тощо</i> )
IV група	висока фізична активність	важка фізична праця ( <i>будівельні робітники, помічники бурильників, прохідники, бавовнярі, сільськогосподарські робітники і механізатори, деревообробники, металурги</i> )

Кожна група дорослого населення розділена у свою чергу на 3 вікові категорії: 18—29 років, 30-39 років і 40-59 років. У табл. 10 наведені основні величини добової потреби в енергії дорослого працездатного населення залежно від інтенсивності праці (фізичної активності).

**Рекомендована потреба в енергії дорослого працездатного населення  
відповідно до груп інтенсивності праці (фізично) активності)**

Група інтенсивності праці (фізичної активності)	Вікова група, років	Чоловіки		Жінки	
		кДж	ккал	кДж	ккал
I	18—29	10251	2450	8368	2000
	30—39	9623	2300	7950	1900
	40—59	8786	2100	7531	1800
II	18—29	11 715	2800	9204	2200
	30—39	11088	2650	8996	2150
	40—59	10460	2500	8786	2100
III	18—29	13807	3300	10878	2600
	30—39	13 180	3150	10669	2550
	40—59	12343	2950	10460	2550
IV	18—29	16380	3900	12761	3050
	30—39	15540	3700	12390	2950
	40—59	14700	3500	11 924	2850

Добову потребу в енергії ще можна обчислити для людини будь-якої маси тіла, використовуючи дані про кількість енергії на 1 кг маси тіла. Для різних груп інтенсивності праці вони становлять (ккал на 1 кг маси тіла): I група — 40 ккал; II група — 46 ккал; III група — 53 ккал; IV гр. — 61 ккал.

Для обчислення калорійності добового раціону складають меню-розкладку, в якій зазначені страви, вага продуктів, з яких вони виготовлені, і розподіл їх за прийомами їжі. При цьому необхідно користуватися “Таблицями хімічного складу і поживної цінності харчових продуктів (на 100 г)” і пам’ятати про те, що енергетична цінність харчових продуктів визначається вмістом в них білків, жирів і вуглеводів, і калорійність 1 г білка становить 4 ккал, 1 г жиру - 9 ккал, 1 г вуглеводів - 4 ккал. Нижче наведено зразок визначення енергоцінності сніданку.

Страви і продукти	Маса, г	Білки, г	Жири, г	Вуглев., г	Мінер. речовини, мг		віт. С	віт. А	Віт. В1	Віт. В2	Віт. РР	Енерго-цінність, ккал
					Са	Fe						
Нутрієнтний склад і енергетична цінність сніданку												
Канাপка з ковбасою												
батон	30	2,4	0,3	14,34	6,9	0,6					0,5	71
ковбаса	30	3,8	6,7		5,7	0,4					0,8	61
Сирники												
Сир	135	19	24	3,8	203	0,7	0,8	0,1	0,1	0,4	0,4	313
Цукор	15			15	0,4							57
Яйця	5	0,6	0,6		2,8	0,1						7,9
Борошно	20	2,1	0,2	14	3,6	0,2					0,2	67

Олія	5		5									45
<b>Разом</b>		<b>21,7</b>	<b>30</b>	<b>32,8</b>	<b>210</b>	<b>1</b>	<b>0,8</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,4</b>	<b>0,6</b>	<b>490</b>
Втрати, %		6	7%	5%	8%	1%	50	5	10	8	5	
<b>всього</b>		<b>20,4</b>	<b>28</b>	<b>31,2</b>	<b>192</b>	<b>1,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,37</b>	<b>0,57</b>	<b>490</b>
Чай	2											
Цукор	20			20								76
<b>всього</b>		<b>26,6</b>	<b>35</b>	<b>65,5</b>	400	<b>2,0</b>	<b>0,4</b>	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	<b>0,37</b>	<b>1,87</b>	<b>704</b>

Розраховуючи необхідну калорійність харчування, слід обережно замінювати одні харчові речовини іншими, наприклад, білки - вуглеводами. Хоча вони і забезпечують рівну кількість енергії, це може привести до порушення якості та повноцінності харчування. Замінювати одні харчові речовини іншими можна лише в межах 25% від встановлених норм.

Найбільшу калорійність мають жири. Значно нижча калорійність м'яса, риби, ще менше - овочів, фруктів і зелені. Калорійна цінність звичайної 500-грамової порції більшості перших страв (борщів, овочевих супів) становить 200-300 ккал, молочних і круп'яних супів, м'ясних супів - понад 400 ккал. М'ясні страви з гарніром мають 500- 600 ккал, рибні - близько 500, овочеві - 200-400 ккал. Калорійність третіх страв становить 100-150 ккал.

### 3. Якісна повноцінність їжі

Якісна повноцінність їжі забезпечується вмістом в ній білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин і води не тільки в необхідних кількостях, а й у співвідношеннях, найсприятливіших для організму. Недостатність чи надлишок тих чи інших харчових речовин негативно позначається на стані здоров'я, навіть за достатньої калорійності їжі.

**Білки** - найважливіші харчові речовини, які виконують роль пластичного матеріалу, ферментативну, захисну, транспортну функції, беруть участь в обміні речовин, сприятливо впливають на ЦНС.

За амінокислотним складом білки умовно ділять на повноцінні (містять всі незамінні амінокислоти: валін, лейцин, ізолейцин, треонін, метіонін, фенілаланін, триптофан, лізин, гістидин, аргінін) і неповноцінні (відсутня одна або кілька незамінних амінокислот або їх вміст занадто малий). Найбільш повноцінними є білки продуктів тваринного походження: яйця, м'ясо, риба, молоко і молочні продукти. У рослинних продуктах повноцінні білки містяться в сої і в менших кількостях в квасолі, картоплі, рисі, вівсянці, гречці. В основному неповноцінні білки знаходяться в ряді продуктів рослинного походження: хліб, кукурудза та інші крупи.

Значна кількість білків в 100г продукту міститься в сирі (23-29 г), квасолі (21), яловичині (20), курячому м'ясі (18), рибі (15-21), яйцях (13 г).

Рекомендовані потреби у білку в грамах на 1 кг маси тіла за добу в Україні становлять:

- для чоловіків, 18-59 років — 0,83-1,53 г/кг маси тіла;
- для жінок, 18-59 років — 0,83-1,4 г/кг маси тіла.

Потреба у білку коригується залежно від віку, фізичної активності, фізіологічного стану організму (вагітність, годування):

- для дітей до 6 місяців потреба у білку становить 1,56 г/кг маси тіла,
- для спортсменів у період змагань та інтенсивних тренувань потреба у білку зростає до 1,8—2,5 г/кг маси тіла,
- вагітні мають збільшити споживання білка за добу на 6 г, матері, які годують грудьми протягом перших 6 міс — на 16 г на добу, а протягом наступних 6 міс — за 12 г за добу.

Оптимальне співвідношення тваринних і рослинних білків в середньому становить 55:45 і коливається від 60 - 40 до 50:50.

**Жири** є концентрованим джерелом енергії для організму, даючи її в 2,2 рази більше, ніж вуглеводи і білки. До складу харчових жирів входять цінні вітаміни А, D, Е, К, а також поліненасичені жирні кислоти, які не синтезуються в організмі і тому повинні надходити разом з їжею. Останні підвищують стійкість до токсичних і канцерогенних речовин, мають антисклеротичну дію. Добову потребу в поліненасичених жирних кислотах забезпечують 20-30 г рослинного масла (кукурудзяне, оливкове, соняшникове), що вживається з салатами.

У добовій нормі жиру частка тваринних жирів становить 70%, рослинних — 30%.

**Вуглеводи** - основне джерело енергії для організму, поділяють на прості і складні. Прості вуглеводи - глюкоза, фруктоза, сахароза, лактоза, мальтоза швидко засвоюються і використовуються організмом для утворення глікогену. Глюкоза міститься в багатьох плодах і ягодах, необхідна для функціонування м'язів, нервової системи, утворення глікогену і створення його запасів у печінці. Складний вуглевод – крохмаль, міститься в зернових і бобових культурах.

Найбільша кількість вуглеводів в 100 г продукту міститься в цукрі (99,9 г), цукерках (80-90г), меді (80 г), печиві, (70-80 г), рисовій (71 г), манній і перловій (66-67 г), пшоняній (66 г), гречаній (66 г) і вівсяній (60 г) крупах.

При надлишку простих вуглеводів у харчуванні спостерігається патологічне посилення роботи підшлункової залози, що може призвести до



захворювання діабетом. Існує думка, що вживання значної кількості цукру сприяє підвищенню фізичної і розумової працездатності. Це не так. При одномоментному надходженні великої кількості цукру його рівень в крові різко підвищується. Це веде до швидкого виділення його з сечею і негативно позначається на роботі ряду органів.

Кількість вуглеводів в добовому раціоні дорослих людей не повинна бути меншою, ніж 300 г.

До полісахаридів відноситься клітковина, яка посилює перистальтику кишківника. Велика кількість клітковини міститься в бобових, буряках, капусті, моркві, редьці, чорносливі, а також в хлібі з муки грубого помолу.

#### **4. Засвоюваність їжі і режим харчування**

Кількість харчових речовин, засвоєних організмом, по відношенню до загальної кількості спожитих речовин (у %) характеризує засвоюваність їжі. Продукти тваринного походження засвоюються, в середньому, на 95%, рослинного - на 80%, а змішана їжа засвоюється на 82-90%. Доцільніше вживати змішану їжу. Засвоюваність їжі зростає, якщо перші і другі страви мають температуру +50°C.

Приймати їжу рекомендується в певні години, коли утворюється умовний рефлекс. Найчастіше застосовується триразове харчування з наступним розподілом калорійності добового раціону: сніданок - 30%, обід - 45%, вечеря - 25%. Розподіл калорійності добового раціону при чотириразовому харчуванні: перший сніданок - 15%, другий сніданок - 25%, обід - 35%, вечеря - 25%.

#### **Контрольні запитання**

1. Назвіть принципи раціонального харчування.
2. Охарактеризуйте збалансованість харчового раціону за оптимальним кількісним і якісним співвідношенням поживних речовин.
3. Наведіть основні показники формули збалансованого харчування для дорослої людини за А. А. Покровським.
4. Енерговитрати організму, характеристика їх складових.
5. Методи визначення добових енерговитрат організму.
6. Методика визначення оптимальної калорійності добового раціону з урахуванням рівня фізичної активності людини.
7. Методика обчислення калорійності добового раціону.
8. Орієнтовна калорійність порцій перших, других і третіх страв.
9. Білки – функції, продукти - джерела білків, добові норми споживання.

10. Жири – функції, продукти - джерела жирів, добові норми споживання.
11. Вуглеводи – функції, продукти - джерела, роль клітковини, норми.
12. Засвоюваність їжі і розподіл калорійності раціону за прийомами їжі.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Якісна і кількісна повноцінність їжі.
2. Біологічна роль білків, жирів, вуглеводів, вітамінів і мікроелементів.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Оптимальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів у добових раціонах:
  - а) 4:1:1;
  - б) 1:1:4;
  - в) 4:9:4.
2. Основними функціями білків в організмі людини є:
  - а) асиміляційна, енергетична, харчова, терморегуляторна;
  - б) забезпечення організму мікроелементами;
  - в) будівельна, каталітична, транспортна, захисна.
3. Згідно з формулою збалансованого харчування для дорослої людини за А. Покровським добова потреба організму в білках становить:
  - а) 80-100 г, з них тваринних – 50-55 г;
  - б) 80-100 г, з них тваринних – 20 г;
  - в) 400-500 г, з них тваринних – 200 г.
4. У добовій нормі жиру частка рослинних жирів становить:
  - а) 20%;
  - б) 30%;
  - в) 50%;
  - г) 70%.
5. Енерговитрати організму людини компенсуються поживним речовинами:
  - а) на 54-56% вуглеводами, на 33% жирами, на 12% білками;
  - б) на 54-56% жирами, на 33% вуглеводами, на 12% білками;
  - в) на 54-56% білками, на 33% жирами, на 12% вуглеводами.
6. Оберіть оптимальний розподіл калорійності добового раціону:
  - а) сніданок - 25%, обід - 40%, вечеря - 35%;
  - б) сніданок - 30%, обід - 35%, вечеря - 35%;
  - в) сніданок - 30%, обід - 45%, вечеря - 25%.

# ЛЕКЦІЯ №7

## ХАРЧУВАННЯ ОСІБ, ЩО ЗАЙМАЮТЬСЯ ФІЗИЧНИМИ ВПРАВАМИ І СПОРТОМ

### ПЛАН

1. Калорійність і якісний склад їжі спортсменів.
2. Основні продукти харчування для спортсменів.
3. Харчовий раціон спортсмена.
4. Режим харчування осіб, які займаються фізкультурою і спортом.

Сучасна система підготовки спортсменів характеризується високими тренувальними і змагальними навантаженнями. В окремі дні проводяться 2–3 тренувальних заняття тривалістю до 6–8 годин. Такі великі навантаження є потужним фактором мобілізації функціональних резервів організму спортсменів, спрямованих на стимуляцію адаптаційних процесів, підвищення витривалості, сили, швидкісних якостей і спортивної майстерності. Ці ж навантаження, стимулюючи інтенсивні витрати енергоресурсів, мінеральних речовин і вітамінів в організмі спортсмена, можуть спричинити не лише зменшення працездатності, сповільнення відновних і адаптаційних реакцій, але й серйозні порушення здоров'я. Тому харчування осіб, що займаються фізичними вправами, і спортсменів є одним з найважливіших чинників збереження здоров'я, підвищення працездатності і досягнення результатів.

### 1. Калорійність і якісний склад їжі спортсменів

Калорійність їжі повинна повністю покривати високі енерговитрати спортсменів. Орієнтовна добова енергетична цінність раціонів залежно від виду спорту наведена в табл. 11.

Таблиця 11

#### Добова енергетична цінність раціонів залежно від виду спорту

Вид спорту	Чоловіки	Жінки
	МДж (ккал)	МДж (ккал)
Гімнастика, фехтування	15,0 – 17,6 (3600 – 4200)	12,5 – 15,0 (3000 – 3600)
Волейбол, баскетбол	17,6 – 18,8 (4200 – 4500)	15,0 – 15,9 (3600 – 3800)
Футбол, хокей	18,4 – 20,0 (4400 – 4800)	13,4 – 15,0 (3200 – 3600)
Біг на короткі дистанції, стрибки, метання спису, диску	15,5 – 17,6 (3700 – 4200)	17,6 – 19,7 (4200 – 4700)
Біг на довгі дистанції	20,9 – 23,0 (5000 – 5500)	—
Бокс, боротьба і гирьовий спорт		
у легкій вазі	17,6 – 18,8 (4200 – 4500)	—
у середній вазі	до 20,9 (до 5000)	—

у важкій вазі	до 25,1 (до 6000)	–
Лижі		
на короткі дистанції, слалом, стрибки	18,4 – 19,7 (4400 – 4700)	15,5 – 16,7 (3700 – 4000)
на довгі дистанції	20,0 – 20,9 (4800 – 5000)	17,1 – 17,8 (4100 – 4250)
Ковзани	18,4 – 19,7 (4400 – 4700)	15,5 – 16,7 (3700 – 4000)
Веслування	22,6 (5400)	19,2 (4600)
Плавання	16,7 – 18,8 (4000 – 4500)	14,2 – 15,9 (3400 – 3800)
на довгі дистанції	до 20,9 (до 5000)	до 17,6 (до 4200)
Стрільба	16,7 – 17,6 (4000 – 4200)	14,2 – 15,0 (3400 – 3600)
Кінний спорт	18,0 – 20,0 (4300 – 4800)	15,5 – 17,1 (3700 – 4100)

Для того, щоб визначити необхідну калорійність добового раціону спортсмена, необхідно, наведені в табл. 12 цифри, помножити на масу тіла спортсмена. Наприклад, боксер важить 71 кг, отже, калорійність його добового раціону має становити 4 402 - 5 325 ккал.

Таблиця 12

**Склад і калорійність харчового раціону для представників різних видів спорту (на 1 кг маси тіла)**

Вид спорту	Білки (г)	Жири (г)	Вуглеводи (г)	Калорійність (ккал)
гімнастика	2,2-2,5	1,7-1,9	8,6-9,8	59-66
Легка атлетика, біг на короткі дистанції	2,3-2,5	1,8-2,0	9,0-9,8	62-67
Біг на середні і довгі дистанції	2,4-2,8	2,0-2,1	10,3-12,0	69-78
Спортивна ходьба 20 і 50 км	2,5-2,9	2,0-2,2	11,2-13,0	73-84
Плавання	2,3-2,5	2,2-2,4	9,5-10,0	67-72
Важка атлетика	2,5-2,9	1,8-2,0	10,1-11,8	66-77
Боротьба і бокс	2,4-2,8	1,8-2,2	9,0-11,0	62-75
Футбол, хокей	2,4-2,6	2,0-2,2	9,6-10,4	66-72
Баскетбол, волейбол	2,3-2,4	1,8-2,0	9,5-10,8	63-71
Велоспорт	2,3-2,5	1,8-2,2	10,8-11,8	69-87
Лижний спорт	2,3-2,6	1,9-2,2	10,2-12,6	67-82

Для контролю за кількісною повноцінністю харчування спортсмена необхідно порівнювати дві величини - добову витрату енергії і калорійність їжі:

- добова витрата енергії визначається, як правило, хронометражно-табличним методом з використанням табличних значень з витрат енергії при різних видах діяльності (можна користуватися даними табл. 8.);
- калорійність добового раціону визначається за меню-розкладкою (див. вище).

Якісна повноцінність харчового раціону досягається насамперед правильним співвідношенням основних поживних речовин: білків, жирів,

вуглеводів. Рекомендований склад їжі для представників різних видів спорту представлений в табл. 12. Для визначення необхідної кількості білків, жирів і вуглеводів потрібно дані, зазначені в табл. 12, помножити на вагу тіла спортсмена. Необхідне співвідношення нутрієнтів (%) в раціонах спортсменів наведено в табл. 13.

Таблиця 13

**Рекомендований вміст основних харчових речовин (%) в добових раціонах спортсменів різних груп видів спорту (за даними Українського НДІ харчування)**

Групи видів спорту	Необхідне співвідношення нутрієнтів (%)		
	білків	жирів	вуглеводів
Циклічні (аеробні) – легка атлетика, велосипедний спорт, лижний спорт, біг на ковзанах, плавання	14 – 15	25	60 – 61
Швидкісно - силові або ациклічні (аеробні) – важка атлетика, бокс, боротьба, метання диска, списа	17 – 18	30	52 – 53
Складно-координаційні та ігрові (аеробно-анаеробні) – гімнастика, фігурне катання, стрибки з трампліна, баскетбол, волейбол, футбол, хокей	15 – 17	27 – 28	55 - 58

**Білки** в раціоні спортсменів забезпечують розвиток м'язової системи та постійне оновлення тканинних білків, інтенсивний розпад яких відбувається при м'язовій роботі. Споживання продуктів, що містять білки, бажано розподіляти протягом дня наступним чином: м'ясо, м'ясні продукти, сири - на сніданок і обід; рибу, сир кашу з молоком - на вечерю.

**Жири** є необхідним компонентом раціону спортсменів: 80-85% жирів повинно бути тваринного походження і 15-20% - рослинного походження.

**Вуглеводи** виконують важливу роль в харчуванні спортсменів. 64% споживаних вуглеводів повинні складати складні (крохмаль) і 36% - прості (цукор). Спортсменам рекомендовано вживати цукор тільки для надання їжі солодкого смаку, а також у вигляді різних солодких страв. Одноразовий прийом великої кількості цукру (від 100 до 150 г) доцільний лише в тих випадках, коли необхідно швидко поповнити значні енерговитрати організму: на дистанції або на фініші, після тривалих напружених навантажень.

У раціоні спортсменів у необхідній кількості обов'язково повинні бути присутніми вітаміни і мінеральні речовини, позаяк у процесі спортивного тренування потреба організму в них зростає.

## 2. Основні продукти харчування для спортсменів

Для харчового раціону спортсменів рекомендуються найбільш біологічно цінні харчі, коротка характеристика яких наводиться нижче.

### Молоко і молочні продукти

**Молоко** - цінний харчовий продукт, в якому вдало поєднуються близько 100 різних речовин: 20 амінокислот і 18 жирних кислот, 26 мінеральних солей, 12 вітамінів (А, D, С, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>12</sub>), 10 ферментів, 4 види молочного цукру. За амінокислотним складом білок молока є найповноціннішим, а кальцій і фосфор містяться в молоці в оптимальному для засвоєння співвідношенні - 1:1,5. Всі харчові речовини молока, засвоюються на 92-99%.

**Кисломолочні продукти** - кисле молоко, кефір мають таку саму поживну цінність, як молоко. Якщо молоко через годину засвоюється на 32%, то кисломолочні продукти - на 91%. Вони здатні пригнічувати ріст і діяльність гнильних бактерій в кишечнику.

**Вершки** - висококалорійний поживний продукт. Вони можуть мати жирність 10% (118 ккал в 100 г) і 20% (205 ккал в 100 г). Вміст білків, вуглеводів і мінеральних речовин в вершках приблизно такий, як в молоці.

**Сметана** володіє хорошими смаковими якостями і високою калорійністю (100 г має 206-293 ккал). Забезпечує тривале відчуття ситості.

**Сир** - це природний білково-кальцієвий концентрат. Нежирний сир містить 18% білків (більше, ніж м'ясо, риба та інші продукти). У сирі багато солей кальцію і фосфору, він запобігає порушенню жирового обміну і жирову інфільтрацію печінки, сприяє видаленню зайвої води з організму.

**Сири тверді** - найцінніші молочні продукти, в яких знаходиться багато високоцінних білків (25-30%). Вони мають високу калорійність (в 100 г 350 - 400 ккал), високий вміст кальцію і фосфору в оптимальному співвідношенні для їх засвоєння, цінні вітаміни (А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР).

### М'ясо, птиця, яйця, риба

**М'ясо** - основне джерело повноцінних білків, воно містить їх 11 - 20%. Калорійність м'яса становить 180-355 ккал в 100 г. У м'ясних продуктах знаходяться вітаміни групи В і РР, заліза, калію, фосфору. Засвоюваність заліза з м'яса вища, ніж з рослинних продуктів, майже в 3 рази. М'ясо добре засвоюється організмом (на 96-98%) і створює тривале відчуття ситості. Однак вживання надмірної кількості м'яса веде до перевантаження організму кінцевими продуктами азотистого обміну.

**М'ясо птахів.** Кури і індички дають ніжне м'ясо з високим вмістом білка, а водоплавні птахи (гуси, качки) - темне м'ясо з високим вмістом жиру. За амінокислотним складом білки м'яса птахів відносяться до високоцінних

білків, що містять всі незамінні амінокислоти, збалансовані в оптимальних для засвоєння співвідношеннях.

**Яйця** - концентрований продукт високої біологічної цінності. У яйцях міститься 12,5% білків з оптимальним амінокислотним складом і значним відсотком незамінних амінокислот, 11% жирів, багатих ненасиченими жирними кислотами. У яйцях велика кількість вітамінів А і D, фосфору, калію, заліза. До переваг яєць відноситься хороша засвоюваність. Яйця, зварені не круто, засвоюються краще, ніж круто або сирі.

**Риба і рибні продукти** - джерела повноцінних білків, жирів і мінеральних елементів. У них міститься 16-20% повноцінних білків, 2 - 28% жирів, багатих поліненасиченими жирними кислотами (ПНЖК). У м'ясі риб знаходиться велика кількість мінеральних елементів: фосфор, калій, залізо, а в морських риб багато йоду і фтору. М'ясо риб містить велику кількість вітамінів, зокрема А, D, В, В<sub>2</sub>, РР. Свіжа риба добре засвоюється, копчена риба - слабше, а сильно просолена і суха риба – це погано засвоювані продукти.

### **Хліб, крупи, бобові**

**Хліб** - цінний харчовий продукт. Калорійність хліба (190-236 ккал в 100 г) забезпечують вуглеводи, зокрема крохмаль. У хлібі досить багато білків: в житньому - 6%, в пшеничному - 8%. За білковою цінністю кращим є хліб пшеничний з борошна грубого помолу (II сорту, висівкового). У хлібі знаходяться вітаміни: В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, Е; мінеральні елементи: калій, натрій, фосфор, магній, залізо. Багато мікроелементів, як і вітаміни, зосереджені, загалом, в оболонці зерен. Тому в хлібі з борошна вищих сортів мінеральних елементів в 2-3 рази менше, ніж в хлібі з муки грубого помолу.

**Крупи** є джерелом вуглеводів (65-75%), а також білків, яких найбільше в гречаній і вівсяній крупі (11-13%). Найбільшу біологічну цінність мають білки гречаної крупи. Найбагатші вітамінами (В<sub>6</sub>, В<sub>2</sub>, РР) гречана і вівсяна крупи. Крупи є джерелом магнію і заліза. Значна кількість заліза міститься в гречаній крупі. Гречана і вівсяна крупи містять у значній кількості клітковину. Із всіх круп найбільшу поживну цінність мають гречана і вівсяна.

**Бобові культури** містять велику кількість вуглеводів (54-57%), багато білка (22-27%) і клітковини, багато вітамінів (В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР) і мінералів (калію, фосфору, кальцію, заліза), вони досить калорійні (309-323 ккал на 100 г).

### **Овочі**

Овочі – містять мало білків і жирів, але широкий діапазон вітамінів і мінеральних елементів визначає їх важливе місце в харчуванні. Клітковина овочів покращує перистальтику кишечника і сприяє усуненню закрепів.

Овочі виконують важливу роль в нормалізації лужно-кислотної рівноваги в організмі, яка зазвичай зсувається в кислу сторону після фізичної роботи. В овочах порівняно багато калію, що нормалізує діяльність серцевого м'яза.

**Картопля** містить 15-16% вуглеводів, 2% білка, 100 г її дають 83 ккал. У свіжій картоплі міститься багато вітаміну С, але до весни вміст його зменшується в 3-4 рази. Велика цінність картоплі як джерела калію, що забезпечує нормальну функцію серцевого м'яза. За рахунок картоплі покривається понад 50% добової потреби в цьому мінеральному елементі.

**Капуста** - містить порівняно багато вітаміну С і найменше з усіх інших овочів втрачає його при зберіганні. Квашена капуста сприяє пригніченню гнильних бактерій, а клітковина капусти нормалізує роботу кишечника.

**Морква** - цінне джерело каротиноїдів, з яких синтезується вітамін А, вітамінів РР і Е. **Буряк** містить калій, натрій, залізо. У ньому є також 9% простих вуглеводів. **Помідори** - джерело вітамінів: С,  $\beta$ -каротину, РР. Серед мінеральних елементів в помідорах багато калію. **Цибуля** є джерелом вітаміну С і  $\beta$ -каротину і фітонциду, що має бактерицидні властивості.

### **Фрукти і ягоди**

**Фрукти і ягоди** мають високі смакові якості, завдяки своїй клітковині стимулюють травлення, є джерелом вітамінів, мінералів, вуглеводів.

**Вітаміну С** найбільше міститься в ягодах шипшини сушеної, чорної смородини, обліпихи, суниці, агрусу, малини, в цитрусових.

**$\beta$ -каротин** у значних кількостях знаходиться в ягодах обліпихи, шипшини, малини, агрусу, в абрикосах, чорноплідній горобині, хурмі, айві.

**Вітамін РР** має порівняно високий вміст в абрикосах, малині, шипшині.

Багато **калію** в персиках, яблуках, абрикосах, чорній смородині, агрусі і винограді.

Значним є вміст **заліза** в чорниці, чорній смородині, суниці і малині.

### **Харчові жири**

Харчові жири відіграють важливу роль в підвищенні поживних і смакових властивостей їжі. Вони є джерелами ряду біологічно активних речовин - поліненасичених жирних кислот, вітамінів А, D, Е та ін.

**Вершкове масло** - незамінне джерело жиру, добре засвоюється і має високу калорійність (100 г – 660-748 ккал), містить в основному насичені жирні кислоти, вітамін А. **Тваринні жири** (яловичий, баранячий, свинячий) висококалорійні (100 г – 816-897 ккал), містять насичені жирні кислоти. **Рослинні олії** - біологічно цінні продукти, що визначається високим вмістом в них ПНЖК:

— лляна і конопляна – з дуже високим вмістом ПНЖК (80% і більше);



- соняшникова, соєва, кукурудзяна – з високим вмістом ПНЖК (40-60%);
- оливкова, арахісова, мигдальна – з низьким вмістом ПНЖК, але з дуже високим вмістом олеїнової кислоти (80% і більше).

Рослинні олії добре засвоюються і володіють великою енергетичною цінністю (100 г – 899 ккал).

### **Кондитерські вироби і мед**

**Кондитерські вироби** мають високу калорійність. Надмірне їх споживання часто призводить до зайвої ваги тіла, порушення обміну речовин. Так карамельні цукерки на 90% складаються з вуглеводів. Вони практично не мають білків, жирів, вітамінів і мінеральних речовин, їх калорійність – 350-360 ккал на 100 г. Шоколадні цукерки в середньому складаються з 55% вуглеводів, 20-40% жирів і 3-5% білків. Калорійність їх – 400-560 ккал на 100 г. Шоколад - висококалорійний продукт (100 г - 547 ккал). Калорійність печива і тортів – 400-450 і 350-500 ккал, відповідно.

**Мед** – високоцінний продукт, харчова цінність якого визначається різноманітністю хімічного складу і високою калорійністю (100 г – 315-335 ккал). Фруктоза меду сприяє роботі серцевого м'яза. У меді багато вітамінів (С, В1, В2, В6, РР) і мінеральних речовин: калію, заліза, фосфору, кальцію. Мед рекомендується приймати в період напружених тренувань і змагань.

### **3. Харчовий раціон спортсмена**

Харчовий раціон спортсмена складається з урахуванням викладених вище гігієнічних положень про харчування, а також особливостей виду спорту, періодів і етапів підготовки, обсягу і характеру тренувальних і змагальних навантажень, кліматичних умов, індивідуальних особливостей спортсменів (стать, вік, маса тіла і т.п. ). При цьому необхідно дотримуватись таких основних положень:

1. Раціон повинен повністю покривати енерговитрати спортсмена.
2. Раціон повинен містити необхідну кількість основних харчових відповідно до рекомендованих норм для представників різних видів спорту.
3. Їжа повинна бути максимально різноманітною і містити продукти тваринного і рослинного походження; якомога більше вживати натуральних продуктів, свіжих овочів, фруктів, ягід, овочевих і фруктових соків.
4. Зміна кількісної та якісної характеристики харчового раціону здійснюється з урахуванням обсягу та характеру тренувальних навантажень.
5. Залежно від цільових установок тренувального процесу раціон харчування повинен мати конкретну орієнтацію: білкову, вуглеводну, білково-вуглеводну і ін.:

- при тренуванні, спрямованому на збільшення м'язової маси і розвиток сили, необхідно підвищення вмісту в раціоні білків, вітамінів групи В, РР, Е;
- при тренуванні в анаеробному режимі слід зберігати в раціоні оптимальну кількість білка, збільшувати кількість вуглеводів за рахунок зниження кількості жиру;
- при тренуванні в аеробному режимі з метою вдосконалення витривалості рекомендується збільшення калорійності раціону, підвищення кількості вуглеводів, ПНЖК, вітамінів С, А, Е, В;
- при тренуванні в змішаному анаеробному-аеробному режимі співвідношення в раціоні між білками, жирами і вуглеводами має становити 1: 0,9: 4.

Важливе значення в харчуванні спортсмена має правильне складання меню-розкладок. При цьому необхідно враховувати всі вимоги гігієни і передбачати якомога більшу різноманітність їжі і широкий асортимент продуктів для приготування страв, виключаючи їх часте повторення. Бажано широко використовувати комбіновані овочеві гарніри, віддаючи їм перевагу перед макаронними і круп'яними. Їжа повинна бути різноманітною як протягом дня, так і протягом тижня. Для цього доцільно розробляти харчові раціони відразу на 6-7 діб.

Їжа, яка приймається перед тренуваннями, повинна бути висококалорійною, мало-об'ємною і добре засвоюваною, з переважанням повноцінних білків, повинна містити в достатній кількості вуглеводи, фосфор і вітамін С. Рекомендується такий асортимент: тушковане м'ясо, птиця, страви з м'ясного фаршу з комбінованими овочевими гарнірами, наваристі бульйони, вівсяна каша, яйця, какао, фруктові та овочеві соки, вітамінізовані компоти, фрукти, білий хліб, білкове печиво. Недоцільно перед спортивними навантаженнями вживати жирні і важко-перетравлювані продукти, що містять багато клітковини (тваринні жири, горох, боби і ін.).

Після спортивних навантажень їжа повинна бути більш калорійною і поживною, з достатньою кількістю білків. Можна використовувати важко-засвоювані продукти, багаті на клітковину.

Вечеря при будь-якому режимі тренувань повинен сприяти відновним процесам і поповненню білків, вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей. Найкраще для цього використовувати сир, рибні страви, молоко і кисломолочні продукти, каші, овочі та фрукти.

#### **4. Режим харчування осіб, які займаються фізкультурою і спортом**

Режим харчування забезпечує оптимальний розподіл прийомів їжі протягом дня. Нерегулярне харчування погіршує травлення і сприяє розвитку шлунково-кишкових захворювань. Режим харчування узгоджується з планом тренувань. Час прийому їжі повинен бути постійним - при цьому вона краще перетравлюється і засвоюється. Не можна тренуватися натщесерце, а також відразу після їжі, так як наповнений шлунок обмежує рух діафрагми, а це ускладнює роботу серця і легенів, що знижує працездатність. Разом з цим м'язова робота погіршує роботу травних органів.

Перерви між прийомами їжі не повинні перевищувати 6 ч. Їжу слід приймати за 1-1,5 год до тренування і за 2-2,5 год до змагань, а гарячу - через 30-40 хв після спортивних навантажень. Найбільш доцільні чотири - і п'ятиразовий режими харчування.

#### **Контрольні запитання**

1. Дайте характеристику калорійності добових раціонів харчування спортсменів залежно від виду спорту.
2. Охарактеризуйте якісний склад добових раціонів харчування спортсменів.
3. Оцініть роль білків, жирів і вуглеводів в раціонах харчування спортсменів.
4. Розкрийте цінність молока і молочних продуктів в раціонах харчування.
5. Обґрунтуйте цінність м'яса, яєць і риби в раціонах харчування.
6. Розкрийте цінність хліба, круп, картоплі й інших овочів в раціонах.
7. Висвітліть роль жирів у раціонах харчування спортсменів.
8. Обґрунтуйте цінність фруктів і ягід, меду і кондитерських виробів у раціонах харчування спортсменів.
9. Яких основних гігієнічних положень треба дотримуватись при складанні харчових раціонів для спортсменів?
10. Охарактеризуйте їжу, яку рекомендується споживати перед і після тренувальних фізичних навантажень.
11. Розкрийте зміст режиму харчування осіб, які займаються фізкультурою і спортом.

#### **Для самостійного опрацювання**

1. Рекомендовані добові норми основних вітамінів для осіб, які займаються спортом.

2. Рекомендовані добові норми основних мінеральних речовин для осіб, які займаються спортом.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Розрахуйте калорійність добового раціону футболіста масою тіла 67 кг, за умови, що на 1 кг маси тіла повинно припадати 66 -72 ккал:

- а) 3300 – 360 ккал ;
- б) 4422 – 4824 ккал;
- в) 5280 – 5760 ккал.

2. Які з перелічених круп мають найвищу біологічну цінність для організму людини:

- а) рисова і кукурудзяна;
- б) пшоняна і манна;
- в) гречана і вівсяна.

3. Серед молочних харчових продуктів природним білково-кальцієвим концентратом вважають:

- а) молоко; б) вершки і сметану; в) сир.

4. До високоцінних білків, що містять всі незамінні амінокислоти, збалансовані в оптимальних для засвоєння співвідношеннях, відносять білки:

- а) м'яса птахів (курей, індиків);
- б) волового м'яса;
- в) свинини.

5. Який овоч у раціоні харчування забезпечує понад 50% добової потреби в калії, що сприяє нормальній функції серцевого м'яза?

- а) капуста;
- б) картопля;
- в) цибуля;
- г) морква.

6. Оберіть рекомендований асортимент продуктів і страв для їжі, яка приймається перед тренуваннями:

а) смажене яловиче м'ясо, бекон, горохове пюре, боби, овочі та фрукти, чай, кава;

б) сир, рибні страви, молоко і кисломолочні продукти, каші, овочі та фрукти, чай, кава;

в) тушковане м'ясо, птиця, страви з м'ясного фаршу з овочевими гарнірами, вівсяна каша, яйця, какао, фруктові та овочеві соки, білий хліб.

## ЛЕКЦІЯ №8

### РЕЖИМ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ У ПЕРІОД ЗМАГАНЬ

#### ПЛАН

1. Основні вимоги до режиму і раціону харчування в дні змагань.
2. Питний режим спортсменів.
3. Біологічно активні харчові добавки для харчування спортсменів:
  - 3.1. Амінокислотні препарати і білкові продукти підвищеної біологічної цінності;
  - 3.2. Анаболітичні засоби;
  - 3.3. Гепатопротектори і жовчогінні засоби;
  - 3.4. Імунокоригуючі засоби,
  - 3.5. Адаптогени рослинного і тваринного походження;
  - 3.6. Антиоксиданти і антигіпоксанти.

#### **1. Основні вимоги до режиму і раціону харчування в дні змагань**

Дні змагань в житті спортсмена - час найвищої нервово-емоційного і фізичного навантаження. Природно, що в такі дні раціон і режим харчування надзвичайно важливі і повинні неухильно витримуватися.

Вимоги до раціону і режиму харчування зводяться до наступного:

1. Під час змагань не можна різко змінювати звичний склад їжі і режим харчування. Не рекомендовано приймати ніяких нових харчових продуктів. Всі продукти, особливо продукти підвищеної біологічної цінності (ППБЦ), повинні бути апробовані заздалегідь.

2) Треба уникати переїдання. Слід вживати страви невеликого об'єму, високої калорійності і поживної цінності, легко перетравлювані і засвоювані. Калорійність їжі повинна повністю покривати енерговитрати за рахунок вуглеводної їжі. Білки в раціоні мають бути представлені білками тваринного походження (молоко і молочні продукти, яйця, м'ясо, риба). Особливу увагу слід приділити збагачення раціону вітамінами групи В, С, РР, Е.

3) Гарантія готовності до змагань - нормальна або підвищена кількість глікогену в м'язах і печінці. Цей стан досягається або зниженням обсягу та інтенсивності тренувань за тиждень до змагань, або збільшенням споживання вуглеводів. Можливо поєднання того й іншого.

Перед змаганнями в тих видах спорту, які вимагають витривалості, рекомендовані дієти для підвищення рівня глікогену в м'язах (суперкомпенсація глікогену «Тайпер», метод вуглеводного насичення). У

загальному вигляді харчування будується за кілька днів до змагань за такою схемою:

- протягом 3-4 днів проводиться значна м'язова робота при білково-жировій дієті. Вона спрямована на виснаження запасів глікогену в м'язах;
- після цього протягом 3 днів до змагань застосовується харчовий раціон з підвищеним вмістом вуглеводів (80-90% добової калорійності), що призводить до підвищення в працюючих м'язах і печінці запасів глікогену.

4) За день до змагань рекомендовано вживати легку їжу. Не намагатися наїстися в останні хвилини.

**Сніданок** складають продукти багаті вуглеводами, білками і вітамінами. Рекомендовані вівсяна каша, вершкове масло, яйця, варене або тушковане м'ясо, відварені кури, салати з овочів, сир, чай, кава з молоком, свіжі фрукти.

**Обід** перед змаганнями повинен складатися з висококалорійних і легкозасвоюваних продуктів, багатих білками, вуглеводами, фосфором, вітамінами. Рекомендуються салати з овочів, міцний бульйон, варене або смажене м'ясо, курка, овочеві гарніри, свіжі фрукти, фруктові соки.

**Вечеря** - рекомендованими є каші з молоком, сир, м'ясні і рибні страви, молочнокислі продукти, фрукти, овочі, горіхи, мед, фруктові та овочеві соки.

5. Харчовий раціон за кордоном має включати звичні для спортсменів продукти. Помилки в харчуванні, які знижують спортивні результати:

- надмірне вживання їжі (призводить до збільшення маси тіла);
- вживання незвичних, «екзотичних» страв і продуктів та некип'яченої водопровідної води (викликає розлад травлення);
- зловживання різними тонізуючими напоями (викликає перезбудження спортсменів → швидку стомлюваність → зниження спортивних результатів).

6. Харчування у відновному періоді має сприяти якнайшвидшому підйому працездатності. Після змагань раціон необхідно збагатити вуглеводами (насамперед глюкозою і фруктозою), які сприяють швидкому утворенню глікогену в м'язах і печінці і поліпшують живлення серцевого м'яза. В цьому періоді дуже корисний мед.

У перші 3-4 дні після тривалих і напружених турнірів необхідно зменшити в раціоні вміст жирів. У раціон вводять сир, молоко і молочнокислі продукти, м'ясо, печінку, язик, вівсяну і гречану каші, овочі та фрукти. До 25-30% всіх жирів у цей період повинні становити рослинні олії. Особлива увага приділяється вітамінізації. Фізіологічно правильним слід вважати вільний вибір свіжих овочів і фруктів протягом дня. Рекомендовано використовувати полівітамінні препарати.

У табл. 14 представлені основні завдання харчування, засоби і способи їх вирішення в різні періоди річного циклу тренувань і змагань.

**Таблиця 14**

**Завдання харчування в передзмагальному і змагальному періодах**

період	завдання	засоби
<b>Передзмагальний</b>	<p>Адекватне забезпечення організму енергетичними і пластичними субстратами</p> <p>Адекватне забезпечення організму вітамінами і мінералами</p> <p>Підвищення швидкісно-силових якостей м'язів, збільшення м'язової маси</p>	<p>Збалансований основний раціон вуглеводного спрямування, застосування ППБЦ, багатих вуглеводами</p> <p>Обов'язкова наявність в раціоні рекомендованих кількостей овочів і фруктів</p> <p>Збільшення частоти прийому їжі до 5-6 разів на день без зміни добового об'єму. Застосування ППБЦ, багатих білком</p>
<p><b>Змагальний:</b> дні до змагань</p> <p>години до змагань</p> <p>під час змагань</p> <p>в перервах між стартами</p>	<p>Суперкомпенсація глікогену в м'язах і печінці</p> <p>Регуляція нервово-емоційного напруження, збільшення запасів вуглеводів у печінці</p> <p>Забезпечення організму додатковими джерелами енергії, регуляція водно-сольового обміну</p> <p>Регуляція нервово-емоційного напруження, відновлення втрат води і солей, забезпечення організму енергетичними і пластичними субстратами</p>	<p>Основний раціон вуглеводного спрямування, чергування дієт: тайпер, вітамінізація, обов'язкова наявність фруктів і овочів, спеціальних ППБЦ</p> <p>Обов'язковий прийом легкозасвоюваних дієтичних продуктів і ППБЦ в невеликих кількостях. Не пізніше, ніж за 2 год до старту: ППБЦ вуглеводно-мінерального спрямування в розчині маленькими порціями, з вуглеводів зазвичай фруктоза (мед)</p> <p>ППБЦ вуглеводного спрямування, самостійно приготовлені рідкі суміші, 4-10% розчини вуглеводно-мінеральних напیتків</p> <p>Застосування легкозасвоюваних дієтичних продуктів в рідкому вигляді і в малих кількостях, 4-10% розчини вуглеводно-мінеральних напیتків. Основний прийом їжі дієтичного характеру відповідно до часового режиму тренувань</p>
<b>Відновний:</b> Початковий етап (2-3 год після закінчення тривалої роботи)	Термінове відновлення водно-сольового і кислотно-лужного балансу, відновлення запасів вуглеводів, регуляція пластичного обміну	4-10% розчини вуглеводно-мінеральних напیتків, фрукти відразу після навантаження. Через 30-60 хв після фізичного навантаження – рідина багата вуглеводами. ППБЦ білкового спрямування

Пізні години і дні відновлення після змагальних навантажень	Адекватне забезпечення організму енергетичними і пластичними субстратами	Збалансований основний раціон багатий вуглеводами
---	--	---

## 2. Питний режим спортсменів

Істотним фактором, що лімітує спортивну працездатність, є втрати води і солей, і як наслідок - порушення терморегуляції організму спортсмена. Втрати води при помірному фізичному навантаженні у спортсмена масою 70 кг досягають 1,5-2 л/год (при температурі 20-25°C). Розроблені рекомендації щодо підтримання балансу води і солей в організмі до і під час змагань:

- 1) ніколи не виходити на старт з негативним балансом води; старатися, щоб в організмі була рівновага між втратами води та її споживанням;
- 2) під час змагань приймати невеликі порції води або вуглеводно-мінеральних напоїв;
- 3) не можна вживати великих кількостей охолодженої рідини;
- 4) починати заповнювати втрати води і солей відразу ж після фінішу.

## 3. Біологічно активні харчові добавки для харчування спортсменів

У звичайних умовах підготовки спортсменів важко повною мірою задовольнити потреби в основних нутрієнтах, вітамінах та мікроелементах. Щоб уникнути цих труднощів, харчова та фармакологічна промисловості пропонують широкий набір різних продуктів і харчових сумішей, які за набором ефективно діючих компонентів і досягнення ефекту можуть допомогти у вирішенні будь-якого із завдань спортивної підготовки.

### 3.1. Амінокислотні препарати і білкові продукти підвищеної біологічної цінності

Білки є основним будівельним матеріалом м'язової тканини. Надходячи з їжею, білки розпадаються в шлунку і кишечнику до амінокислот, які всмоктуються в кров. У внутрішніх органах з принесених кров'ю амінокислот знову синтезуються необхідні білки. При заняттях спортом крім білків їжі потрібне додаткове надходження білків в організм.

Існують препарати, що містять суміші окремих амінокислот в необхідних для синтезу білків поєднаннях. Препарати цієї групи сприяють приросту м'язових білків і особливо ефективні на тлі фізичного навантаження в поєднанні з раціональним, збалансованим харчуванням. Особливо рекомендується прийом додаткового білка в період навантажень. Правильна тактика використання ППБЦ з урахуванням характеру фізичних навантажень



і загального режиму харчування завжди супроводжується позитивними змінами в працездатності спортсменів. Зрозуміло, ППБЦ не повинні витісняти з раціону натуральні звичні продукти. Щодня ППБЦ можуть складати не більше 25% від загальної калорійності їжі.

**3.2. Анаболітичні засоби.** До цієї групи препаратів відносяться фармакологічні засоби, які прискорюють біосинтез білка в організмі, і тим самим сприяють прискоренню росту м'язів. Це препарати рослинного походження. Вони не є допінгами. Найпоширенішим препарат **екдистен**, одержуваний з трави і коріння рослини великоголовник сафлоровидний. Екдистен має тонізуючу і анаболізуючу дію. Незважаючи на стероїдну структуру, екдистен позбавлений шкідливих побічних ефектів і може застосовуватися без будь-яких обмежень з точки зору антидопінгового контролю. Звичайний курс прийому становить 18-20 днів.

**3.3. Гепатопротектори і жовчогінні засоби.** Інтенсивний обмін речовин на тлі збільшеного надходження білків з їжею, підвищений розпад білків і обмін амінокислот в печінкових клітинах спортсмена, а також механічні причини, які ускладнюють виділення і відтік жовчі вимагають особливих умов для функціонування печінки під час занять швидкісно-силовими видами спорту. Деякі лікарські препарати теж можуть викликати безпосереднє ураження печінки. Спортсменами часто використовуються препарати, які викликають ці зміни: аспірин, парацетамол, сульфаніламід, кортикостероїди. Аналогічною дією володіють алкоголь і солі важких металів.

Для запобігання подібних станів і профілактики порушень функцій печінки рекомендується прийом гепатопротекторів - лікарських засобів, що оберігають клітини печінки від пошкодження, і жовчогінних препаратів, що підсилюють утворення жовчі і сприяють виділенню жовчі з жовчного міхура в кишечник. Найпоширеніші гепатопротектори: **гептрал, карсил, есенціале**.

**Карсил** - препарат на рослинній основі. Відновлює пошкоджені клітини печінки. Призначають по 1 драже 3 рази на день в період інтенсивних тренувальних навантажень і збільшеного споживання білка.

**Есенціале форте** - сприяє відновленню пошкоджених клітин печінки, відновленню активності печінкових ферментів. При значних м'язових навантаженнях оберігає печінку від пошкодження.

**Гептрал** володіє детоксикаційною, регенераційною, антиоксидантною, нейропротекторною дією.

**3.4. Імунокоригуючі засоби** не впливають прямо на процеси формування мускулатури, а є засобами корекції імунітету. Якщо помірні фізичні навантаження стимулюють захисні сили організму і підвищують адаптаційні можливості людини, то виснажливі навантаження знижують адаптаційні можливості організму і пригнічують імунітет. **Стимуляторами імунітету є апілак, стільниковий мед і бджолина перга.**

**3.5. Адаптогени рослинного і тваринного походження** – натуральні лікарські засоби, які значно підвищують розумову і фізичну працездатність, витривалість, стійкість до несприятливих факторів (спека, холод, інфекція, стреси, фізичні навантаження), мають тонізуючий вплив на ЦНС і через неї - на всі інші системи, органи і тканини організму. Проте, при їх передозуванні можуть спостерігатися перебудження, безсоння, головний біль, підйом артеріального тиску. Найпоширеніші адаптогени в аптечній мережі: капсули женьшеню, настоянка лимонника, екстракт родіоли рідкий.

**3.6. Антиоксиданти** захищають організм від негативного впливу вільних радикалів - високоактивних молекул, які руйнують клітини. Вільні радикали кисню утворюються в небезпечних кількостях під час інтенсивних фізичних навантажень. Вони порушують цілісність клітинної мембрани, пошкоджують рибосомну РНК, що збирає амінокислоти в ланцюгу м'язових білків, внаслідок чого ріст м'язової тканини сповільнюється.

Найпопулярніші антиоксиданти - **бета-каротин, вітаміни Е і С.** Антиоксидантні коктейлі краще приймати перед тренуванням або відразу після нього. Коли інтенсивність тренувань наближається до максимальної, необхідно різко збільшити кількість антиоксидантів (на 30%). Деякі фахівці вважають, що антиоксиданти повинні займати одне з головних місць в системі спортивного харчування. У практиці спорту застосовують також оксиданти: **мед, пилок, нейробутал, оксидутират натрію, оліфен.**

**3.7. Антигіпоксанти** – це фармакологічні засоби, які є найбільш перспективним у боротьбі з гіпоксією. Проблема гіпоксії в спорті вищих досягнень стоїть досить гостро. В умовах внутрішньоклітинної недостатності кисню клітина підтримує власні енергетичні потреби за рахунок активації процесів анаеробного гліколізу. У результаті йде виснаження внутрішніх енергетичних резервів, деструкція клітинних мембран і руйнування клітин.

Антигіпоксанти поліпшують засвоєння організмом циркулюючого в ньому кисню, знижують потребу в кисні органів і тканин і тим самим сприяють зменшенню гіпоксії та підвищенню стійкості організму до кисневої недостатності. Найефективнішими є: **актовегін, оліфен, цитохром С**.

**Оліфен** - застосовується для термінової ліквідації кисневої недостатності після фінішу бігуна на короткі дистанції.

**Цитохром С** - ферментний препарат, одержуваний з тканини серця великої рогатої худоби. Залізо, що міститься в препараті, прискорює хід окислювальних процесів.

### **Контрольні запитання**

1. Основні вимоги до режиму і раціону харчування в дні змагань.
2. Які продукти рекомендовано використовувати для сніданку, обіду і вечері за день перед змаганнями?
3. Яких помилок допускаються спортсмени в харчуванні під час змагань за кордоном?
4. Розкрийте зміст методу "Тайпер" в харчуванні спортсменів.
5. Охарактеризуйте харчування спортсменів після змагань та у відновлювальному періоді.
6. Вимоги до питного режиму спортсменів.
7. Перелічіть групи біологічно активних харчових добавок для харчування спортсменів.
8. З якою метою в харчуванні спортсменів застосовують амінокислотні препарати і білкові ППБЦ? Принцип дії анаболітичних засобів.
9. Роль гепатопротекторів і жовчогінних засобів у спортивному харчуванні.
10. Вплив імунотропних засобів та адаптогенів на спортивну працездатність.
11. Місце антиоксидантів і антигіпоксантив у системі спортивного харчування.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Продукти підвищеної біологічної цінності для спортсменів.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Основними вимогами режиму і раціону харчування в дні змагань є:

а) в раціон харчування необхідно обов'язково включати білкові препарати і ППБЦ, біологічно активні харчові добавки;

б) слід вживати страви великого об'єму, високої калорійності і поживної цінності, легко перетравлювані;

в) необхідно збільшувати вміст вуглеводів в раціоні на фоні зниження фізичних навантажень, з метою створення запасів глікогену.

2. Оберіть найдоцільніший варіант набору продуктів для приготування вечері спортсменам за день до змагань:

а) вівсяна каша, вершкове масло, яйця, тушковане м'ясо, відварені кури, салати з овочів, сир, чай, кава з молоком, свіжі фрукти, фруктові соки.

б) каші з молоком, сир, м'ясні і рибні страви, молочнокислі продукти, фрукти, овочі, горіхи, мед, фруктові та овочеві соки;

в) салати з овочів, міцний бульйон, варене або смажене м'ясо, курка, овочеві гарніри, свіжі фрукти, фруктові соки.

3. Гарантією готовності спортсмена до змагань є нормальна або підвищена кількість глікогену в м'язах і печінці. Цей стан досягається:

а) зниженням обсягу та інтенсивності тренувань за тиждень до змагань, та (або) збільшенням споживання вуглеводів;

б) збільшенням обсягу та інтенсивності тренувань за тиждень до змагань, або збільшенням споживання білків;

в) зниженням обсягу та інтенсивності тренувань за тиждень до змагань, або збільшенням споживання білків і жирів.

4. До рекомендацій, яких необхідно дотримуватись для підтримання балансу води і солей в організмі до початку і під час змагань, належать всі, окрім:

а) під час змагань приймати невеликі порції води або вуглеводно-мінеральних напоїв;

б) вживати велику кількість охолодженої рідини;

в) починати заповнювати втрати води і солей відразу ж після фінішу;

г) ніколи не виходити на старт з негативним балансом води.

5. Біологічно активні харчові добавки у спорті використовують:

а) в якості допінгів, щоб підвищити спортивні досягнення;

б) щоб урізноманітнити харчування спортсменів;

в) щоб повною мірою задоволення потреби організму спортсмена в основних нутрієнтах, вітамінах та мікроелементах.

6. Капсули женьшеню, настоянка лимонника – це біологічно активні харчові добавки, які:

а) відновлюють пошкоджені клітини печінки;

б) прискорюють біосинтез білка в організмі;

в) мають тонізуючий вплив на ЦНС і через неї - на всі інші системи.

## ЛЕКЦІЯ №9

### ХАРЧОВИЙ СТАТУС СПОРТСМЕНА

#### ПЛАН

1. Поняття про харчовий статус.
2. Методи визначення і оцінки харчового статусу спортсмена.
3. Поняття “ідеальна вага”, “індекс маси тіла”, “худа маса тіла”, “вагостовий показник”, “показник дефіциту маси тіла”.

#### 1. Поняття про харчовий статус

**Харчовий статус** - це фізіологічний стан організму, обумовлений його харчуванням. Харчовий статус визначають за співвідношенням маси тіла з віком, статтю, конституцією людини, наявністю ознак аліментарних та аліментарно-обумовлених розладів і захворювань.

Вивчення харчового статусу людини чи організованого колективу з однаковим фізичним, емоційним навантаженням та загальним харчуванням дозволяє об'єктивно оцінити це харчування і своєчасно виявити аліментарно-обумовлені порушення здоров'я та захворювання. Тому поряд з визначенням енерговитрат та повноцінності добового раціону оцінка харчового статусу є одним з перших і основних методів медичного контролю за харчуванням різних статевих-вікових та соціально-професійних груп населення.

#### **В класифікації харчового статусу виділяють кілька категорій:**

1. **Оптимальний** - коли цей фізіологічний стан і маса тіла відповідають зросту, віку, важкості й інтенсивності виконуваної роботи;
2. **Надлишковий**, обумовлений спадковою схильністю, переїданням, недостатніми фізичними навантаженнями, супроводжується збільшенням маси тіла, ожирінням, яке буває чотирьох ступенів (I ст. – жировідкладення на 15-20% більше нормальної маси тіла; II ст. – на 30-49%; III ст. – на 50-99%; IV ст. – на 100% і більше);
3. **Недостатній**, коли маса тіла відстає від віку, зросту - обумовлений недоїданням (кількісним і якісним), важкою та інтенсивною фізичною працею, психоемоційним напруженням тощо.

#### 2. Методи визначення і оцінки харчового статусу спортсмена

У практиці спортивної та фізкультурно-оздоровчої роботи харчовий статус може оцінюватися як самим спортсменом, так і його тренером. При цьому використовуються різні методи і прийоми, запозичені з арсеналів антропометричних, фізіологічних, біохімічних і клінічних методик.

До методів визначення і оцінки харчового статусу спортсмена відносять:

- опитування з метою виявлення скарг на наявність хворобливих проявів, які є наслідком вживання тих чи інших продуктів харчування,

- огляд поверхні шкіри і слизових, нігтів, очей на предмет виявлення ознак патології, що є відображенням неадекватності харчування. При загальному огляді визначають конституційний тип (нормо-, гіпо-, гіперстенік), гармонійність статури, деформації скелета, плоскостопість, викривлення ніг, вгодованість (норма, худоба, ожиріння), блідість, синюшність шкіри, слизових оболонок, нігтів, їх деформації, ломкість як ознак білкової, вітамінної, мікроелементної недостатності в харчуванні. Ознаками гіповітамінозу А є блефарит, кон'юнктивіт, світлобоязнь;

- розрахункові показники харчового статусу, що ілюструють величину загальної ваги і худобі маси тіла, ваговий і відсотковий вміст жиру в організмі. Ці показники оцінюють за результатами вимірювання зросту, маси тіла, обводу грудної клітки, плеча, попереку, таза, стегна, товщини шкірно-жирової складки.

**1. Ваговий показник** характеризує масу тіла.

**Ідеальну масу тіла** можна обчислити за Індексом Брока – нормальна маса тіла (МТ) в кг дорівнює зросту (ЗР) в см мінус 100 (105 або 110):

– у чоловіків: при зрості 155-165 см: маса тіла (МТ) = ЗР – 100,

при зрості 166-175 см: МТ = ЗР – 105,

при зрості більше 175 см: МТ = ЗР – 110;

– в жінок маса тіла повинна бути меншою на 5 % , ніж у чоловіків.

Ідеальну масу тіла для 25-30-річного віку можна визначити за табл.15.

Таблиця 15

**Ідеальна маса тіла відповідно до зросту**

Зріст, см	Чоловіки			Зріст, см	Жінки		
	астеніки	нормо-стеніки	гіпер-стеніки		астеніки	нормо-стеніки	гіпер-стеніки
155,0	49,3	56,0	62,2	152,5	47,8	54,0	59,0
157,5	51,7	58,0	64,0	155,0	49,2	55,2	61,6
160,0	53,5	60,0	66,0	157,5	50,8	57,0	63,1
162,5	55,3	61,7	68,0	160,0	52,1	58,58	64,8
165,0	57,1	63,5	69,5	162,5	53,8	60,1	66,3
167,6	59,3	65,8	71,8	165,0	55,3	61,8	67,8
170,0	60,5	67,8	73,8	167,5	56,6	63,0	69,0
172,5	63,3	69,7	76,8	170,0	57,8	64,0	70,0
175,0	65,3	71,7	77,8	172,5	59,0	65,2	71,2
175,5	67,3	73,8	79,8	175,0	60,3	66,5	72,5
180,0	68,9	75,2	81,2	177,5	61,5	67,7	73,7
182,5	70,9	77,2	83,6	180,0	62,7	68,9	74,9
185,0	72,8	79,8	85,2				

Примітка: у віці понад 30 років допускається збільшення маси тіла від 2,5 кг до 5 кг у жінок, від 2,5 до 6 кг у чоловіків.

**Індекс маси тіла (ІМТ) або ваго-ростовий індекс Кетле** (англ. BMI – body mass index, біомас-індекс) розраховують за формулою:

$$ІМТ = \frac{МТ}{ЗР^2}, \quad \text{де: } МТ – \text{маса тіла, кг; } ЗР – \text{зріст, м.}$$

Оцінка стану харчування за величиною ІМТ, згідно рекомендацій ВООЗ наведена в таблиці 16.

Таблиця 16

**Оцінка стану харчування за біомас-індексом (БМІ)**

Біомас-індекс Кетле		Оцінка стану харчування
Жінки	Чоловіки	
< 16	< 16	Гіпотрофія III ст.
16–17,99	16–16,99	Гіпотрофія II ст.
18–20	17–18,49	Гіпотрофія I ст.
20,1–24,99	18,5–23,8	Діапазон коливання при адекватному харчуванні
22,0	20,8	Оптимальна середня величина адекватного харчування
25–29,99	23,9–28,5	Ожиріння I ст.
30–39,99	28,6–38,99	Ожиріння II ст.
>40	>39	Ожиріння III ст.

Максимально допустиму масу тіла в залежності від віку, статі, зросту знаходять в таблиці 17.

Таблиця 17

**Максимальна допустима маса тіла згідно статі, віку та зросту**

ріст, см	Маса тіла по вікових групах, кг									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
148	50,8	48,4	55,0	52,3	56,6	54,7	56,0	53,2	53,9	52,2
150	51,3	48,9	56,7	53,9	58,1	56,5	58,0	55,7	57,3	54,8
152	53,1	51,0	58,7	55,0	61,5	59,5	61,1	57,6	60,3	55,9
154	55,3	53,0	61,6	59,1	64,5	62,4	63,8	60,2	61,9	59,0
156	58,5	55,8	64,4	61,5	67,3	66,0	65,8	62,4	63,7	60,9
158	61,2	58,1	67,3	64,1	70,4	67,9	68,0	64,5	67,0	62,4
160	62,9	59,8	69,2	65,8	72,3	69,9	69,7	65,8	68,2	64,6
162	64,6	61,6	71,0	68,5	74,4	72,2	72,7	68,7	69,1	66,5
164	67,3	63,6	73,9	70,8	77,2	74,0	75,6	72,0	72,2	70,0
166	68,8	65,2	74,5	71,8	78,0	76,5	76,3	73,8	74,3	71,5
168	70,8	68,5	76,2	73,7	79,6	78,2	77,9	74,8	76,0	73,3
170	72,7	69,2	77,7	75,8	81,0	79,8	79,6	76,8	76,9	75,0

ріст, см	Маса тіла по вікових групах, кг									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж	ч	ж
172	74,1	72,8	79,3	77,0	82,8	81,7	81,1	77,7	78,3	76,3
174	77,5	74,3	80,8	79,0	84,4	83,4	82,5	79,4	79,3	78,0
176	80,8	76,8	83,3	79,9	86,1	84,6	84,1	80,5	81,9	79,1
178	83,0	78,2	85,6	82,4	88,0	86,1	86,5	82,4	82,8	80,9
180	85,1	80,9	88,0	83,9	89,9	88,1	87,5	84,1	84,4	81,6
182	87,2	83,3	90,6	87,7	91,4	89,3	89,5	86,5	85,4	82,9
184	89,1	85,5	92,0	89,4	92,9	90,9	91,6	87,4	88,0	85,8
186	93,1	89,2	95,0	91,0	96,6	92,9	92,8	89,6	89,0	87,3
188	95,8	91,8	97,0	94,4	98,0	95,8	95,0	91,5	91,5	88,8

Спостереження за динамікою ваги протягом певного часу (тиждень, місяць) є хорошим інформативним методичним прийомом, що дозволяє встановити адекватність або неадекватність харчування за багатьма позиціями. Якщо протягом зазначеного строку часу вага залишається стабільною або вона незначно коливається, то це свідчить про відсутність суттєвих проблем в адекватності харчування і в харчовому статусі людини.

Зниження фактичної маси тіла на 10% від початкового рівня позначається як фізіологічний (допустимий) дефіцит.

Якщо динаміка ваги достатньо істотна і має тенденцію до збільшення або зниження, цей факт стає свідченням неадекватності харчування, і необхідно визначати інші показники, які дозволяють виявити конкретну причину неадекватності харчування і вжити відповідних заходів щодо коригування раціону і зміцнення харчового статусу. До таких показників і методів їх визначення належать.

**Худа маса тіла (ХМТ)** - маса тіла, вільна від жиру. Величина ХМТ складається з маси води (70-75%), мінеральних солей (1%), маси м'язів, внутрішніх органів, мозку, кісток, шкіри, сполучної тканини, хрящів. Отже ХМТ включає в себе масу скелетних м'язів і внутрішніх органів.

$$\text{ХМТ, кг} = (\text{вага тіла, кг}) - (\text{кількість жиру, кг}).$$

Відомості про кількість жиру в організмі отримують в результаті вимірювання товщини шкірної складки під нижнім кутом лопатки, на задній стороні середини плеча, на боковій поверхні грудної клітки, живота. Відносна кількість жирового компонента маси тіла за сумою чотирьох шкірно-жирових складок названих вище наведена в табл. 18.



**Товщина жирових складок як показник ступеня ожиріння**

Сумарна товщина складок, мм	Кількість жиру, %	
	у чоловіків	у жінок
20 – 30	6,7 – 12,0	9,2 – 15,0
50 – 60	18,0 – 20,2	22,0 – 24,6
90 – 100	25,0 – 26,2	30,3 – 31,8
130 – 150	29,4 – 31,1	35,4 – 37,4
180 – 200	33,2 – 34,5	40,0 – 41,5

Іншим методом оцінки вмісту жиру в організмі є розрахунковий:

$$Ж, \% = (C \times 0,6734 - 40,99 / B - 0,0435) \times 100,$$

де С - окружність живота, см; В - вага тіла, кг.

Нормативний вміст жиру в організмі чоловіка віком 18-21 р. становить 10-14% від загальної маси тіла. У спортсменів-плавців, штангістів, борців кількість жиру трохи вища; у боксерів, хокеїстів, легкоатлетів - трохи нижча. У жінок нормативний вміст жиру в організмі в 1,5 рази вищий (до 30%).

Якщо вага тіла під час фізичних вправ стабілізується, а худа маса тіла зростає, то вміст жиру в організмі зменшується. Фізичні вправи можуть викликати збільшення худой маси тіла та зменшення кількості жиру в організмі за умови, що вага тіла стабілізується на рівні, зафіксованому до навантаження.

2. Для оцінки харчового статусу використовуються і інші показники, зокрема **Ваго-ростовий показник (ВРП):**

$$ВРП = \text{вага тіла, г} / \text{зріст, см.}$$

Норматив ВРП: 360-430 одиниць;

**3. Показник дефіциту маси тіла (ДМТ).**

Дефіцит маси тіла (ДМТ) - характеризується зниженням належної маси тіла по відношенню до зросту. Цей процес може супроводжуватися виникненням почуття слабкості, швидкої стомлюваності, погіршенням сну, появою задишки. В основі зазначених явищ лежать порушення енергетичної та якісної адекватності фактичного харчування.

Розрізняють: фізіологічний і патологічний показники ДМТ.

Фізіологічний ДМТ - зниження маси тіла в порівнянні з рекомендованою величиною переважно за рахунок жирової клітковини без втрати професійної працездатності або з тимчасовим її зниженням за період відпочинку.

Патологічний ДМТ характеризується зниженням як жирової, так і активної м'язової маси тіла, що супроводжується стійкими обмінно-

трофічними порушеннями в різних органах і фізіологічних системах, а також стійкою втратою професійної працездатності.

Фізіологічний ДМТ характеризується величинами індексу маси тіла в межах 20,5-19,5 кг / м<sup>2</sup> росту.

У свою чергу, серед показників патологічного ДМТ виділяють:

- 1) *помірний* (гіпотрофія I ст.) – ІМТ 19,5-17,5 кг / м<sup>2</sup> росту;
- 2) *виражений* (гіпотрофія II ст.) – ІМТ 17,5-15,5 кг/м<sup>2</sup> росту;
- 3) *різко виражений* (гіпотрофія III ст..) – ІМТ <15,5 кг/м<sup>2</sup> росту.

У методичній оцінці стану харчового статусу належне місце посідають і показники тренованості організму на витривалість (крос 3 км), швидкість (бігу 100 м) і силу (підтягування на перекладині).

Ознаки недостатності харчового статусу усуваються за допомогою раціоналізації всіх складових раціону харчування за показниками його кількісної та якісних характеристик. Харчування спортсменів має бути побудовано з урахуванням енерговитрат, хімічного складу їжі, функціонального стану травної системи, особливостей тренувального процесу та індивідуальних особливостей функціонування організму.

### **Контрольні запитання**

1. Поняття про харчовий статус, його види.
2. Методи визначення і оцінки харчового статусу спортсмена.
3. Методи визначення ідеальної маси тіла.
4. Оцінка стану харчування за величиною індексу маси тіла.
5. Показники неадекватності харчування і методи їх визначення.
6. Показники недостатності харчового статусу та методи визначення.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Енергетична, білкова, жирова, вітамінна, макро-, мікроелементна недостатність: хвороби, симптоми, запобігання.
2. Поняття про кахексію і квашіоркор: причини виникнення симптоматика, профілактика.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Під терміном "харчовий статус" організму слід розуміти:

- а) кількість їжі в добовому раціоні;
- б) якісний склад добового раціону;
- в) фізичний розвиток організму і ступінь жировідкладення;

г) фізіологічний стан організму, який зумовлений попереднім характером харчування.

2. До видів харчового статусу людини належать всі наведені, окрім:

- а) надлишковий;
- б) оптимальний;
- в) астенічний;
- г) недостатній.

3. Вкажіть, при якому перевищенні маси тіла, у відповідності до нормативних значень, ставиться діагноз ожиріння (у %):

- а) 3-5%; б) 5-10%; в) 10-15%; г) понад 15%.

4. До основних критеріїв оцінки енергетичної адекватності харчування належать усі наведені, окрім:

- а) товщина підшкірно-жирової складки;
- б) маса тіла;
- в) ріст;
- г) масо-ростовий показник.

5. При диспансерному обстеженні громадянки Н. віком 35 років лікар встановив діагноз: аліментарне ожиріння III ст. Із харчового анамнезу відомо, що пацієнтка не дотримується правил раціонального харчування: часто переїдає, останній прийом їжі за 10-15 хв. перед сном, віддає перевагу жирній та вуглеводній їжі. Який із факторів ризику є головним при ожирінні:

- а) порушення режиму харчування;
- б) підвищене вживання вуглеводів;
- в) підвищене вживання жирів;
- г) недостатнє вживання клітковини;
- д) енергетичний надлишок харчування.

6. При медогляді чоловіків-водіїв у 10 % осіб виявлено перевищення маси тіла на 65%. Індекс Кетле = 39,3 кг/м<sup>2</sup>. Який харчовий статус у вказаних осіб?

- а) ожиріння 4-го ступеня;
- б) адекватне харчування;
- в) ожиріння 1-го ступеня;
- г) ожиріння 2-го ступеня;
- д) ожиріння 3-го ступеня.

**ЛЕКЦІЯ №10**  
**СИСТЕМА ГІГІЄНИЧНИХ ФАКТОРІВ У ПІДГОТОВЦІ**  
**СПОРТСМЕНА**  
**ПЛАН**

1. Поняття про структуру, завдання та умови функціонування системи гігієнічних факторів у підготовці спортсменів.
2. Оптимальні соціально-гігієнічні фактори мікросередовища, побуту, навчання, трудової діяльності.
3. Гігієнічні вимоги до тренувального процесу і змагань.
4. Гігієнічне забезпечення при організації навчально-тренувальних зборів.
5. Гігієнічне забезпечення при підготовці спортсменів в умовах високої температури і вологості повітря.
6. Гігієнічне забезпечення при підготовці спортсменів в умовах низької температури.

У світлі сучасних уявлень система підготовки спортсменів включає в себе три підсистеми: систему спортивного тренування; систему змагань; систему факторів, які доповнюють тренування і змагання й оптимізують їх ефект, основне місце в якій займають різні гігієнічні фактори, значення і роль яких у підготовці спортсменів все більше зростає.

**1. Поняття про структуру, завдання та умови функціонування системи гігієнічних факторів у підготовці спортсменів**

У нашій країні розроблена і апробована на практиці система гігієнічних факторів у підготовці спортсменів. Вона має певну структуру і складається з наступних елементів:

- оптимальні соціально-гігієнічні фактори мікросередовища, побуту, навчання, трудової діяльності;
- раціональний добовий режим;
- особиста гігієна;
- загартовування;
- спеціалізоване харчування і раціональний питний режим;
- гігієнічні положення тренувального процесу і змагань;
- оптимальні умови при проведенні тренувань і змагань;
- допоміжні та гігієнічні заходи з відновлення та підвищення працездатності;
- спеціалізовані комплекси гігієнічних заходів при підготовці та виступі спортсменів у складних умовах.

Система гігієнічних факторів повинна застосовуватися на всіх етапах підготовки спортсменів. У її реалізації беруть участь тренери, медичні працівники і самі спортсмени. Треба наголосити, що найбільший ефект проявляється при комплексному використанні всіх елементів системи.

Завдання системи гігієнічних факторів у підготовці спортсменів:

- збереження та зміцнення здоров'я,
- підвищення спортивної працездатності,
- продовження спортивного довголіття,
- профілактика спортивного травматизму,
- швидка адаптація спортсменів при тренуваннях і змаганнях у складних умовах.

## **2. Оптимальні соціально-гігієнічні фактори мікросередовища, побуту, навчання, трудової діяльності**

**Оптимальні соціально-гігієнічні фактори мікросередовища** відіграють важливу роль у підготовці спортсменів. Вони проявляються у взаєминах і впливі людей, що оточують спортсменів (батьки, родичі, друзі, члени навчального і спортивного колективів). Їх постійний вплив може чинити як позитивний, так і негативний вплив на психічний стан спортсмена, його морально-вольову підготовку та спортивну працездатність.

Тренери і викладачі повинні добре знати і постійно контролювати соціально-гігієнічні фактори мікросередовища спортсмена, а також вживати всіх заходів для його поліпшення. У разі порушення оптимального психологічного клімату в оточенні спортсмена треба своєчасно вживати рішучих заходів для його нормалізації.

**Оптимальні побутові умови** значною мірою сприяють підвищенню працездатності і якнайшвидшому відновленню спортсменів. Житлові приміщення повинні відповідати санітарно-гігієнічним нормам і забезпечити спортсмену необхідні умови для відпочинку, особистої гігієни та прийому відновлювальних гідропроцедур (ванна, душ).

**Особливості навчальної чи трудової діяльності спортсмена** необхідно враховувати при всіх видах планування тренувального процесу. У напружені періоди навчальної (трудової) діяльності рівень тренувальних і змагальних навантажень дещо знижується. Необхідно забезпечити правильне чергування навчальної (трудової) діяльності, тренувальних занять, відпочинку та відновлювальних заходів протягом тижня і окремих днів.

### 3. Гігієнічні вимоги до тренувального процесу і змагань

Основний гігієнічний принцип побудови тренувального процесу і проведення змагань - це забезпечення оздоровчого ефекту, що виражається в зміцненні здоров'я і підвищенні працездатності спортсмена.

Гігієнічні вимоги до тренувального процесу і змагань включають:

1. Первинні лікарські обстеження обов'язкові для осіб, що приступають до тренувальних занять. На підставі всебічного вивчення стану здоров'я, антропометричних даних та функціонального стану лікар вирішує питання про допуск до тренувань.

2. Регулярний лікарсько-педагогічний контроль передбачає систематичні медичні обстеження, лікарсько-педагогічні спостереження і самоконтроль.

3. Планування та проведення тренувального процесу повинні здійснюватися з урахуванням статевих і вікових особливостей осіб, що займаються, і навантаження повинні бути адекватними функціональним можливостям спортсменів.

4. Вжиття всіх необхідних заходів з профілактики спортивного травматизму, попередження негативного впливу на організм спортсменів несприятливих факторів зовнішнього середовища (висока і низька температура повітря, інтенсивна сонячна радіація та ін.).

5. При побудові тренувального процесу необхідно враховувати закономірні зміни функціонального стану і працездатності спортсменів, які обумовлені впливом біоритмів. До числа відомих циклічних змін працездатності людини відносяться сезонні, тижневі і добові.

**Сезонні зміни працездатності** характеризуються хвилеподібною кривою, яка має найбільший підйом в кінці літа і восени і найбільше зниження в кінці зими і навесні. Зниження працездатності в кінці зими і навесні пояснюється вітамінним дефіцитом, «світловим голодуванням»; кумуляцією втоми в кінці навчального року і перед відпуском і періодом і ін.

**Тижневі зміни працездатності** проявляються в поступовому підвищенні її до середи і подальшому зниженні до суботи. Вивчення та облік тижневої динаміки працездатності дозволяють більш раціонально планувати підготовку спортсмена в тижневому мікроциклі.

**Добові зміни працездатності** (циркадні ритми) обумовлені добовими біоритмами різних функціональних систем організму і режимом рухової діяльності. Їх облік необхідний для розробки раціонального розпорядку дня, вибору оптимальних термінів для проведення тренувальних занять,

планування підготовки до відповідальних змагань і необхідної перебудови режиму в зв'язку з виступами спортсменів в інших часових поясах.

6. Виконання ряду гігієнічних положень у процесі підготовки жінок-спортсменок. Насамперед, при плануванні тренувального процесу треба зважати на анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму. У жінок порівняно з чоловіками нижчий рівень показників фізичного розвитку. М'язова тканина у жінок становить 32-35% ваги тіла, а у чоловіків - 40% і більше, зате жирової тканини у жінок на 10% більше, ніж у чоловіків. Силові показники у жінок нижчі, ніж у чоловіків. Сила м'язів черевної стінки у жінок на 30-50% менша, ніж у чоловіків. Надмірні тренувальні та змагальні навантаження викликають у жінок більші вегетативні зрушення, вони потребують більш тривалого відпочинку, ніж чоловіки-спортсмени. Психоемоційна сфера у жінок менш стійка, ніж у чоловіків.

Біологічні особливості жінок тісно пов'язані з оваріально-менструальним. Спортсменки, тренери та лікарі повинні постійно вести спостереження за змінами самопочуття і спортивної працездатності у зв'язку з менструальним циклом. Ці дані мають велике значення для правильного планування тренувального процесу і виступів на змаганнях. Малотреновані спортсменки в передменструальний і менструальний періоди не допускаються до змагань. Висококваліфіковані спортсменки можуть проводити нетривалі тренування з невеликим навантаженням, з яких виключаються силові й стрибкові вправи, статичні зусилля і т.д.

У період вагітності виступати в змаганнях забороняється. Після перших 3-4 місяців вагітності дозволяється виконувати лише комплекси лікувальної фізкультури. У перші 4-6 тижнів після пологів проводиться лікувальна гімнастика, тільки з 4-го місяця можна приступати до легких тренувань із загально-розвивальними вправами і через 6-7 місяців у тренування включають елементи вправ з обраного виду спорту.

Гігієнічні положення з організації та проведення змагань зафіксовані в правилах змагань. Вони спрямовані на збереження здоров'я спортсменів, профілактику травматизму, створення оптимальних умов для проведення змагань.

#### **4. Гігієнічне забезпечення при організації навчально-тренувальних зборів**

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

1. Вибір місця проведення збору - перевагу слід віддавати місцевості, де є сприятливі кліматичні чинники, здатні позитивно впливати на стан здоров'я і працездатність спортсменів.

2. Систематичний контроль за виконанням спортсменом добового режиму, який передбачає раціональне чергування тренувальних занять і різних видів активного і пасивного відпочинку. Як приклад наводиться розпорядок дня для боксерів в підготовчому періоді:

Підйом	7.00	Тренування (на свіжому повітрі)	16.00-17.30
Ранкова гімнастика	7.10-7.30	Теплий душ	17.30-17.40
Загартовуючі процедури	7.30-7.40	Відпочинок	17.40-18.00
Прибирання ліжка	7.40-8.00	Підвечірок	18.00-18.10
Сніданок	8.00-8.20	Відпочинок	18.10-19.10
Теоретична підготовка	8.20-10.00	Масаж	19.10-20.10
Тренування (в залі)	10.00- 12.00	Відпочинок	20.10-20.30
Теплий душ	12.00-12.10	Вечеря	20.30-20.50
Відпочинок	12.10-12.40	Відпочинок	20.50-22.30
Масаж	12.40-13.00	Прогулянка	22.30-22.50
Відпочинок	13.00-13.40	Підготовка до сну	22.50-23.00
Обід	13.40-14.00	Сон	23.00-7.00
Відпочинок (сон)	14.00-15.00		
Активний відпочинок	15.00-16.00		

3. Застосування різноманітних гігієнічних засобів для підвищення працездатності і якнайшвидшого відновлення: ранкові процедури, повітряно-сонячні ванни, купання та ін.

4. Правильна організація сну спортсменів. Він повинен бути достатнім, повноцінним, в умовах тиші і спокою.

5. Розміщення спортсменів і побутові умови на зборах повинні відповідати гігієнічним вимогам, задовольняти особисті потреби спортсменів, створювати передумови для їх повноцінного відпочинку. Оптимальним варіантом є розміщення у будівлях, розташованих в зеленому масиві поблизу спортивних баз, що дає можливість використовувати природні чинники для підвищення працездатності. Найгірший варіант - розміщення спортсменів в гуртожитках або ж під час комплексних змагань разом з іншими учасниками в міських готелях, що призводить до зниження спортивної працездатності погіршення нервово-психічного стану.

6. Учасники збору повинні бути забезпечені відповідними спортивним одягом і взуттям.

7. Організація харчування передбачає необхідну калорійність і якісний склад харчових раціонів залежно від індивідуальних особливостей спортсменів і тренувальних навантажень. Рекомендується широко



використовувати в харчуванні свіжі овочі, фрукти, проведення заходів щодо вітамінізації і використання ППБЦ. З метою контролю за харчуванням доцільно систематично спостерігати за вагою спортсменів.

8. Для учасників збору слід провести ряд лекцій і бесід про особисту гігієну спортсменів, раціональне харчування, загартовування організму, самоконтроль спортсмена та ін.

## **5. Гігієнічне забезпечення при підготовці спортсменів в умовах високої температури і вологості повітря**

Дуже часто тренування і змагання з багатьох видів спорту проводяться в умовах високої температури повітря: в літню пору року або в умовах жаркого клімату. Найнесприятливіші умови створюються при поєднанні високої температури, великої вологості повітря і відсутності вітру, позаяк у цьому випадку різко погіршується віддача тепла, що призводить до швидкого перегрівання організму. При тренуванні і участі в змаганнях в умовах високої температури зовнішнього середовища особливого значення набуває комплекс гігієнічних заходів, який включає:

- раціональний режим тренувань і відпочинку,
- раціональний прийом їжі і води,
- правильний вибір одягу та взуття,
- дотримання правил особистої гігієни,
- дотримання основних положень адаптації (акліматизації),
- профілактика теплового і сонячного удару.

Підготовку до майбутніх змагань, що проходять у жаркому кліматі, слід обов'язково проводити в подібних або більш складних метеорологічних умовах. Після прибуття в місцевість з жарким кліматом треба дотримуватися активного способу адаптації, тобто, з перших днів приступити до виконання фізичних вправ, поступово збільшуючи їх тривалість та інтенсивність. Тренування проводять 2 рази на день в найбільш прохолодні ранкові і вечірні години. У перший період не рекомендується проводити тривалі тренування. У міру адаптації тренувальні заняття починають проводитися в той час і в тих місцях, де відбудуться змагання.

Тренувальні заняття, як правило, проводяться на відкритих майданчиках, які добре продуваються вітром. При тренуваннях в лісі і парку необхідно врахувати, що там при повній відсутності вітру вологість повітря в середньому на 5-7% вище, ніж на відкритих майданчиках, що перешкоджає ефективній віддачі тепла. В процесі занять періодично влаштовуються короткі (5-10 хв) перерви (гіпотермічні паузи). У цей час спортсмени

обов'язково повинні перебувати в затінених місцях з посиленням рухом повітря, що сприяє віддачі тепла.

У спеку під час тренувань не рекомендується обливатися холодною водою. Відчуття бадьорості, яке наступає відразу після обливання, швидко змінюється млявістю і розслабленням. Часте застосування холодної душі може викликати простудні захворювання. Тому потрібно обмежити прийом душі до 3-4 разів. Необхідно постійно стежити за чистотою шкіри і одягу, так як пил і бруд, закупорюючи протоки потових залоз, зменшують виділення поту і тим самим ускладнюють тепловіддачу. Після тренування потрібно вмитися з милом, а на ніч прийняти душ.

Сон повинен тривати 8-9 год в умовах прохолоди, спокою і тиші.

Для збереження теплової рівноваги організму в жарку пору року велике значення мають повсякденний одяг, головний убір і взуття спортсмена. Відбиваючи і поглинаючи теплові промені, вони не тільки зменшують кількість тепла, що надходить із зовнішнього середовища, а й захищають шкіру від опіків ультрафіолетовими променями. Одяг повинен бути вільним, мати малий об'єм і вагу, володіти доброю повітропроникністю, максимально відбивати сонячні промені, швидко вбирати піт і повільно його випаровувати, а також захищати шкіру від пилу. Доцільно використовувати одяг з бавовняної тканини і з льону. Головний убір повинен захищати голову і очі від сонячної радіації і бути легким, волого- і повітропроникним.

Взуття має бути легким і вільним, бажано типу сандалій і босоніжок. Не рекомендується гумове взуття.

У жарку і безвітряну погоду при високій вологості повітря, коли віддача тепла організмом шляхом випаровування поту утруднена, може виникнути тепловий удар. Характерні ознаки теплового удару: загальна слабкість, апатія, сонливість, важкість у ногах, запаморочення і біль голови, мерехтіння і потемніння в очах, спрага, нудота, блювота. Поряд з цим відзначається рясне потовиділення, підвищення температури тіла, почастищення пульсу та дихання. Надалі потовиділення зменшується, шкіра стає гарячою і сухою. Температура тіла підвищується до 40 °С, обличчя стає блідим з синюшним відтінком.

Сонячний удар виникає в результаті місцевого перегріву погано захищеної голови прямими сонячними променями. При сонячному ударі відбувається повільне підвищення температури тіла і на перший план виступають порушення з боку центральної нервової системи.

Невідкладна допомога при перших ознаках теплового або сонячного удару: потерпілого слід перенести в прохолодне місце, зняти одяг і посилити

навколо нього рух повітря; до голови, шиї, на ділянку серця потрібно прикладати холодні компреси і лід; для охолодження тіла рекомендуються вологі обгортання і обливання холодною водою; з метою відновлення втрати і посилення потовиділення рекомендовано давати потерпілому пити прохолодну воду невеликими порціями. Якнайшвидше треба забезпечити потерпілому кваліфіковану медичну допомогу.

Питний режим. Зайвий і безладний прийом рідини, особливо великими порціями, не тільки погано втамовує спрагу, а й несприятливо діє на організм і спортивну працездатність. Тому в жаркий час воду доцільно пити відносно часто, випиваючи за один раз не більше однієї склянки. Нерідко почуття спраги викликається сухістю оболонок порожнини рота. У таких випадках зменшує спрагу полоскання рота, кислі льодяники, яблука. Не слід пити або полоскати рот занадто холодною водою. В якості основного напою доцільно вживати зелений чай. Кофеїн, що міститься в чаї, також впливає на організм. Рекомендується вживати такі напої, як хлібний квас, томатний сік з сіллю, молоко і кисломолочні продукти, висушений кисло-солоний сир (гурд) та ін.

У жарку пору бажано збільшити в раціоні кількість овочів і фруктів, які добре втамовують спрагу і покращують роботу потових залоз, є джерелом необхідних вітамінів і мінеральних солей.

Калорійність їжі незначною мірою знижується (на 1-2%) шляхом зменшення добової норми жирів (на 0,5-0,6 г на 1 кг ваги тіла) і вуглеводів (на 0,6-1 г на 1 кг ваги). Водночас необхідно збільшити добову дозу білка (на 0,4-0,5 г на 1 кг ваги тіла). Добові дози вітамінів С і В<sub>1</sub> доцільно збільшити на 40-50%. Для цього в раціон включають багаті на вітаміни і мінеральні речовини продукти: м'ясо, молоко, сир, яйця, сир, овочі та фрукти.

У жарку пору спостерігається різке зниження апетиту. Для його підвищення необхідно дотримуватися певних правил: їжа повинна бути різноманітною і смачною, її необхідно приймати в строго визначені години, для підвищення шлункової секреції рекомендується вживати гострі закуски і смакові речовини: перець, часник, цибулю і т. д. При 4-разовому харчуванні в день рекомендується наступний розподіл калорійності добового раціону: перший сніданок о 7.00 год - 20-25%; другий сніданок о 12.00 год - 15-20%; обід в 16.00 год - 35-40%; вечеря в 20.00 год - 25-15%.

## **6. Гігієнічне забезпечення при підготовці спортсменів в умовах низької температури**

При тренуваннях в холодну погоду основна небезпека - переохолодження організму і виникнення відморожень. Причиною

відморожень може бути не тільки низька температура повітря, але й інші метеорологічні фактори: підвищена вологість повітря, відсутність активних рухів, мокрий одяг та взуття, сильне загальне охолодження організму, перевтома. Відмороження ніг часто виникає при вузькому і тісному взутті, при стисненні кровоносних судин шнурками або лижними кріпленнями.

Профілактика відморожень полягає, насамперед, в усуненні причин, які їх викликають. Тривалі тренувальні заняття і туристичні походи не рекомендується проводити за температури повітря нижче  $-20^{\circ}\text{C}$  і сильному вітрі. При холодній і вітряній погоді необхідно ретельно підбирати одяг та взуття. Перед тренуванням або лижним походом треба обов'язково приймати гарячу їжу, так як це сприяє підвищенню температури кінцівок, яка досягає свого максимуму через 3-4 години після їжі.

Під час тренування необхідно весь час перебувати в русі. Відпочивати можна тільки в місцях, захищених від вітру. Не можна під час відпочинку сидати на сніг. Треба намагатися берегти одяг і взуття від намокання. Треба добре знати перші ознаки відмороження і постійно стежити один за одним, звертаючи особливу увагу на колір шкіри обличчя, носа, вух.

Перші ознаки відморожень: різке збліднення шкіри, поколювання, пощипування, а потім і повна втрата чутливості. При появі цих симптомів слід негайно почати енергійно розтирати уражене місце рукою, шерстяною рукавичкою, шарфом. Неприпустимо використовувати для цього сніг: він знижує температуру шкіри, а маленькі крижинки, які знаходяться в снігу, можуть поранити шкіру і занести в неї інфекцію. Розтирання необхідно проводити до тих пір, поки не нормалізується кровообіг, про що буде свідчити почервоніння шкіри і відновлення її чутливості. Потерпілого необхідно за можливості швидко доставити в тепле приміщення і забезпечити йому лікарську допомогу. Необхідно також застосовувати заходи для загального зігрівання організму, використовуючи для цього теплий одяг, гарячу їжу, чай, каву і т.п.

Важливе значення при тренуваннях в умовах низької температури має раціональне харчування. У зв'язку з підвищеними витратами енергії необхідно на 15-20% збільшити калорійність їжі, насамперед за рахунок жирів тваринного походження. Слід підвищити в раціоні вміст білків. Добові норми споживання вітамінів С і В<sub>1</sub> збільшують на 30-50%. У зв'язку з різким зниженням або повною відсутністю сонячної радіації в осінньо-зимовий період доцільно проводити ультрафіолетове опромінення спортсменів.

### **Контрольні запитання**

1. Розкрийте структуру і завдання системи гігієнічних факторів у підготовці спортсменів.
2. Охарактеризуйте вплив соціально-гігієнічних факторів на працездатність спортсменів.
3. Дайте коротку характеристику гігієнічних вимог, які ставляться до побудови тренувального процесу і змагань.
4. Яких заходів необхідно вжити, щоб забезпечити оптимальні гігієнічні умови для спортсменів при проведенні навчально-тренувальних зборів?
5. Розкрийте зміст вимог, яких необхідно дотримуватись під час проведення тренувань і змагань в умовах високої температури повітря.
6. Назвіть симптоми теплового і сонячного удару, заходи першої допомоги і профілактики.
7. Охарактеризуйте питний режим і харчовий раціон осіб, що займаються спортом в умовах високої температури зовнішнього середовища.
8. Причини переохолодження і відморожень при підготовці спортсменів, симптоми відморожень, перша допомога і профілактика їх виникнення.
9. Сформулюйте вимоги до харчування при тренуваннях в умовах низької температури.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Допоміжні гігієнічні засоби, що підвищують спортивну працездатність і прискорюють відновлення.
2. Гігієнічне забезпечення при підготовці спортсменів в гірських умовах.
3. Гігієнічне забезпечення при підготовці спортсменів в умовах тимчасової адаптації.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Структура системи гігієнічних факторів у підготовці спортсменів включає все перелічене, окрім:

- а) соціально-гігієнічні фактори мікросередовища, побуту, навчання, трудової діяльності; раціональний добовий режим; особиста гігієна;
- б) спеціалізоване харчування і раціональний питний режим;
- в) систему спортивного тренування, систему змагань;
- г) оптимальні умови при проведенні тренувань і змагань.

2. До гігієнічних вимог, яких необхідно дотримувати у процесі тренувань і змагань, належить все, окрім:

а) первинні лікарські обстеження, регулярний лікарсько-педагогічний контроль;

б) гігієнічна оцінка матеріалів та зразків спортивного одягу і спорядження;

в) вжиття заходів з профілактики спортивного травматизму;

г) планування та проведення тренувального процесу з урахуванням статевих і вікових особливостей осіб, що займаються.

3. Які заходи ви запропонуєте спортсменам, що тренуються в умовах високої температури і вологості зовнішнього повітря?:

а) у спеку під час тренувань періодично обливатися холодною водою, щоб запобігти перегрівання організму, сонячному або тепловому удару;

б) тренувальні заняття проводити на відкритих майданчиках, які добре продуваються вітром;

в) варто переходити на регламентований питний режим: воду доцільно пити відносно часто, випиваючи за один раз не більше 2-2,5 склянок води.

4. Найоптимальнішим місцем проведення тренувальних занять в умовах високої зовнішньої температури повітря і жаркого клімату є:

а) добре затінені спортмайданчики, обладнані в лісі чи в парку;

б) відкриті спортмайданчики, які добре продуваються вітром;

в) спортзали, обладнані припливно-витяжною вентиляцією.

5. Гігієнічні вимоги до харчування при тренуваннях і змаганнях в умовах високої температури передбачають:

а) збільшення калорійності їжі за рахунок збільшення добової норми вуглеводів;

б) зниження калорійності їжі за рахунок зменшення добової норми білків;

в) збільшення добової дози вітамінів С і В<sub>1</sub> включенням в раціон багатих на вітаміни продуктів: м'яса, молока, сиру, яєць, овочів, фруктів.

6. Що з наведеного не рекомендовано робити при перших ознаках відмороження?:

а) негайно енергійно розтерти уражене місце снігом до появи почервоніння шкіри і відновлення її чутливості;

б) негайно енергійно розтерти уражене місце шерстяною рукавичкою чи шарфом до появи почервоніння шкіри і відновлення її чутливості;

в) терміново перенести спортсмена у тепле місце, дати теплий напій і забезпечити йому кваліфіковану лікарську допомогу.

## ЛЕКЦІЯ №11

### ГІГІЄНА ВІДНОВЛЕННЯ СПОРТИВНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

#### ПЛАН

1. Втома при м'язовій діяльності та її діагностика.
2. Сучасні засоби відновлення та їх гігієнічна характеристика.
3. Гігієнічна характеристика медико-біологічних засобів відновлення.
4. Гігієна застосування засобів відновлення спортивної працездатності.
5. Поняття про допінги.

#### 1. Втома при м'язовій діяльності та її діагностика

Характерною особливістю сучасного спорту є значні за об'ємом та інтенсивністю тренувальні навантаження і високі вимоги до організму спортсмена. Трапляється, що тренування проводяться на тлі хронічної втоми. Великі фізичні навантаження сприяють виникненню різних перед- і патологічних станів. Це має місце в тих випадках, коли організація тренувального процесу не відповідає науковим вимогам, а навантаження – віковим та індивідуальним особливостям спортсмена.

Без втоми відсутній і сам процес тренування, важливо лише, щоб ступінь стомлення не був надмірним. Після закінчення навантаження втома поступово проходить, наступає **відновлення** – поступове повернення працездатності і функціонального стану організму до початкового рівня або близького до нього.

Уміння тренера керувати станами втоми і відновлення визначає культуру тренування та його ефективність. Зважаючи на наведене, проблема відновлення у сучасному спорті так само важлива, як і тренування, позаяк досягти високих результатів тільки за рахунок збільшення об'єму та інтенсивності навантажень – неможливо. У зв'язку з цим, методи відновлення і попередження втоми у спортсменів займають першочергове значення. То що ж таке втома?

**М'язова втома** – природний фізіологічний процес, при якому працездатність людини тимчасово знижена. Втома – це біологічна захисна реакція організму, спрямована проти виснаження потенціалу ЦНС.

#### Класифікація клінічних проявів втоми:

1. Легка втома або стомлення – стан, який розвивається навіть при незначній за об'ємом та інтенсивністю м'язовій роботі (відчуття важкості в голові, кінцівках, загальна слабкість та ін). Працездатність практично не знижується. Стомлення є “природним попередником втоми”.

2. Гостра втома – стан, який розвивається під час виконання *граничного фізичного навантаження* і характеризується слабкістю, різким зменшенням працездатності і м'язової сили, появою атипових реакцій серцево-судинної системи на функціональні проби. Гостра втома розвивається у погано тренуваних спортсменів і клінічними проявами її є: блідість обличчя, тахікардія, підвищення максимального АТ на 40-60 мм рт.ст., різке зниження мінімального АТ (феномен безкінечного тону); на ЕКГ – порушення процесів обміну у серці, лейкоцитоз крові, білок у сечі.

3. Перенапруга – стан, який гостро розвивається після виконання однократного граничного *тренувального або змагального навантаження* на тлі зниженого функціонального стану організму (перенесене захворювання, хронічні інтоксикації (тонзиліт, карієс зубів, гайморит та ін.). Частіше виникає у кваліфікованих спортсменів, які спроможні, завдяки вольовим якостям, виконувати великі навантаження на тлі втоми. Клінічно: загальна слабкість, запаморочення, порушення координації рухів, посилене серцебиття, зміна АТ, порушення ритму серця, збільшення печінки (больовий печінковий синдром), атипові реакції з боку серцево-судинної системи на навантаження. Цей стан вимагає втручання лікаря і тренера.

4. Перетренування – це стан, який розвивається у спортсменів *при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку* (хронічне фізичне перевантаження, однотипність засобів і методів тренування, порушення принципу поступовості у збільшенні навантажень, недостатній відпочинок, часті виступи у змаганнях), особливо на фоні хронічної інфекції і соматичних захворювань. Перетренування характеризується нервово-психічними порушеннями, погіршенням спортивних результатів, зниженням опірності організму до інфекційних захворювань.

5. Перевтома – патологічний стан організму, який найчастіше проявляється у вигляді неврозів. Спостерігається у спортсменів з нестійкою нервовою системою, емоційно вразливих, при надмірних фізичних навантаженнях. Спортсмени апатичні, їх не цікавлять результати участі у змаганнях, порушений сон, болі в серці, розлади травлення і статевої функції.

### **Діагностика втоми за функціональним станом систем організму**

#### 1. Серцево-судинна система:

- а) *частота серцевих скорочень (ЧСС)* – тахікардія;
- б) *артеріальний тиск (АТ)* - підвищення систолічного АТ на 40-60 мм рт. ст. і різке зниження діастолічного АТ (феномен безкінечного тону);
- в) *тест Руфф'є - Діксона*: у досліджуваного в положенні лежачи на спині упродовж 5 хв визначають ЧСС за 15 сек (Р1); потім після 30 присідань



протягом 45 сек визначають ЧСС в тому ж положенні за перші 15 сек (P2); а далі визначають ЧСС за останніх 15 сек першої хвилини відпочинку (P3).

Оцінку працездатності проводять за формулою: 
$$\frac{(P1+P2+P3 \times 10) - 200}{10}$$
.

Результати: 3 - 6 – добра працездатність, 7- 9 – задовільна працездатність, 10-15 і вище – ознаки серцевої недостатності різного ступеня вираженості;

г) середній артеріальний тиск (САТ): 
$$САТ = \frac{2(АТ_{сист.} + АТ_{діаст.})}{3}$$

Значення САТ в межах 70-110 мм рт.ст. вважаються нормальними. При втомі - САТ підвищується на 10-30 мм рт.ст.;

д) коефіцієнт економичності кровообігу (КЕК):

$$КЕК = (АТ_{max} - АТ_{min}) \times ЧСС$$

У нормі КЕК = 2600, при втомі він збільшується (збільшення свідчить про напруженість у роботі серцево-судинної системи);

е) ортостатична і кліностатична проби;

є) коефіцієнт витривалості (КВ): 
$$КВ = \frac{ЧСС \times 10}{АТ_{пульсовий}}$$
.

У нормі КВ = 16. Збільшення КВ вказує на послаблення діяльності серцево-судинної системи.

2. Функція зовнішнього дихання: а) життєва ємність легень; б) проба Розенталя; в) проба Штанге; г) проба Генчі; д) форсована життєва ємність легень (ФЖЄЛ); е) пневмотонометрія; ж) пневмотахометрія.

3. Нервова система: а) координація рухів; б) проба Ромберга; в) треморографія.

## **2. Сучасні засоби відновлення та їх гігієнічна характеристика**

**I. Педагогічні засоби відновлення** включають раціональне планування тренувального процесу, навантаження відповідно до функціональних можливостей організму спортсмена, оптимальну побудову тренувальних і змагальних циклів, чітку організацію праці та відпочинку.

Так, сумарним показником величини навантаження (тривалість плюс інтенсивність) є величина ЧСС, виміряна через 10 і 60 хв після закінчення заняття. Через 10 хв пульс не повинен перевищувати 96 уд./хв, а через 1 год повинен бути на 10-12 уд./хв вищим від початкової величини. Якщо протягом кількох годин після тренування значення ЧСС є значно вищим від вихідних, це свідчить про надмірні навантаження, які необхідно зменшити.

Об'єктивні дані, що відображають сумарну величину тренувальної дії на організм (за тижневий і місячний цикл занять) і ступінь відновлення, можна отримати, підраховуючи пульс щодня вранці після сну, в положенні лежачи. Якщо його коливання не перевищують 2-4 уд./хв, це свідчить про адекватне навантаження і повне відновлення організму, якщо перевищують – це є сигналом перевтоми і потреби зменшити навантаження.

Правильна побудова окремого тренувального заняття передбачає:

- повноцінну розминку, основна мета якої - досягнення оптимального збудження ЦНС, мобілізація фізіологічних функцій організму для виконання більш інтенсивної м'язової діяльності перед тренуванням або змаганням;
- використання засобів для зняття втоми - підбір вправ для активного відпочинку, створення позитивного емоційного фону, чергування інтервалів відпочинку між окремими вправами;
- чергування інтервалів відпочинку між тренувальними заняттями;
- перемикання на інші види м'язової діяльності, тобто з метою прискорення процесу відновлення, у спортивній практиці використовується активний відпочинок. Так, втомлена кінцівка відновлюється прискорено не при пасивному відпочинку, а під час роботи іншою кінцівкою.

До комплексу спеціальних фізичних вправ, які допоможуть швидше відновити працездатність спортсменів, можна включити такі вправи:

- В. п. - стоячи прямо, руки підняті вгору. Струшування рук з подальшим опусканням їх вниз і нахилом тулуба вперед.
- В. п. - стоячи прямо, руки опущені уздовж тулуба. Струшування однією ногою, виконуючи рухи в різних площинах, стоячи в упорі на другій нозі, після чого поміняти ноги і виконати те саме другою ногою.
- В. п. - стоячи прямо, руки підняті вгору. Опускання розслаблених рук через сторони вниз з одночасним нахилом вперед і схрещуванням рук перед собою.
- В. п. – стоячи прямо. Почергові махи розслабленою ногою вперед, назад.
- В. п. - вис на перекладині. Протягом 3-5 хвилин виконувати повороти тулуба в сторони з максимально можливою амплітудою.

Ці засоби є основними, природними і обов'язковими для всіх, хто тренується на всіх етапах підготовки.

## **II. Медико-біологічні засоби відновлення:**

- раціональне харчування,
- фізичні засоби і гідропроцедури (гідро- і бальнеотерапія, сауна і лазні),
- масаж, мануальна терапія,

- оксигенотерапія, кисневі коктейлі,
- фармакологічні препарати (рослинного походження, вітамінні комплекси з додатками мінеральних елементів, білкові препарати).
- голкорефлексотерапія,
- спеціальні вправи на розтягування,
- застосування кремів, гелей і мазей, які розігрівають.

**III. Психологічні засоби відновлення** включають підхід тренера до спортсмена з урахуванням його індивідуальних особливостей і конкретного стану, організацію різноманітного відпочинку, застосування відволікаючих чинників, створення хорошого морального клімату в колективі, облік сумісності при комплектуванні команд, розселенні спортсменів на зборах, індивідуальні і групові бесіди, навіювання упевненості в своїх силах і ін.

### **3. Гігієнічна характеристика медико-біологічних засобів відновлення**

**Раціональне харчування.** Харчування є найважливішим природним засобом відновлення пластичних і енергетичних витрат організму при фізичних навантаженнях. Основною вимогою до харчування спортсменів є відповідність калорійності добового раціону енергетичним витратам. Якщо калорійність раціону є нижчою, ніж витрата енергії, відновний період затягується, що може призвести до поступового виснаження організму. Надмірна калорійність веде до перевантаження організму, збільшення ваги тіла і тим самим порушує нормальний перебіг відновних процесів.

Для якнайшвидшого відновлення в тренувальних циклах з великими навантаженнями і особливо в період змагань доцільно збільшити калорійність харчування на 5-10% і кількість рідини на 0,5-1 л в порівнянні з прийнятими нормами. Розроблені орієнтовні таблиці енерговитрат при різних фізичних навантаженнях і вмісту поживних речовин в стандартних харчових продуктах допомагають тренеру і лікарю оперативно вирішувати питання про адекватність калорійності харчування енерговитратам.

Не менш важливо забезпечити при цьому і правильне співвідношення різних компонентів харчування: білків (14%), жирів (30%), вуглеводів (56%).

#### **Фізіотерапевтичні та гідропроцедури:**

- Світлові процедури використовують з профілактичною та лікувальною метою. *Ультрафіолетове опромінення* сприяє збільшенню глікогену в печінці та м'язах, підвищенню працездатності та стійкості організму до простудних, інфекційних захворювань. У спортивній практиці найчастіше використовують різні теплові лампи.

- Гідропроцедурами у спортивній практиці є, як правило, *душ, ванни, купання в морі і басейні*. Визначальними факторами впливу води на організм є її фізичні та хімічні властивості (температура, наявність мінеральних солей), механічний фактор (розтирання, подразнення струменем води). Під час прийняття сауни відбуваються позитивні зміни у серцево-судинній, дихальній і м'язовій системах, покращується мікроциркуляція, обмін речовин, окисно- відновні процеси, посилюється потовиділення.

**Масаж.** Під впливом масажу покращується шкірне дихання, діяльність потових та сальних залоз, виведення з організму кінцевих продуктів, нормалізується тонус м'язів, сон, апетит.

**Оксигенотерапія** прискорює процес регенерації тканин, позитивно впливає на кору головного мозку. *Кисневі коктейлі* – напої, збагачені киснем, які нормалізують ЦНС, серцево-судинну систему, нервово-м'язовий апарат.

**Застосування кремів, гелів і мазей**, які розігрівають з метою лікування та профілактики. Розігріваючі мазі: *апізартрон* – містить бджолину отруту, *фіналгон, ефкамон*; знеболюючі (при невралгіях, радикуліті): *долобене, дип-реліф, індовазин, троксевазин, бутадіонова, індометацинова*.

#### **4. Гігієна застосування засобів відновлення спортивної працездатності**

Загальні принципи використання засобів відновлення спортивної працездатності, які забезпечують їх ефективність:

1. Системний підхід або комплексність - сумісне використання засобів всіх трьох груп (педагогічних, медико-біологічних і психологічних) з метою одночасного впливу на всі функціональні ланки організму - рухову сферу, нервові процеси, обмін речовин і енергії, ферментний і імунний статус та ін.

2. Сумісність і раціональність поєднання використовуваних засобів. Кількість одночасно призначених процедур не повинна бути більшою, ніж 2-3, при цьому не більше однієї процедури кожного виду. Деякі засоби потенціюють дію один одного (наприклад, теплий душ і баровплив, гідромасаж і сауна та ін.), інші навпаки, нівелюють - прохолодний душ і електропроцедури.

3. Облік індивідуальних особливостей організму: стандарт у застосуванні допоміжних засобів відновлення недопустимий. Деякі спортсмени навіть в стані хорошої тренуваності відносно поволі відновлюються. Пояснюється це різним рівнем чутливості до деяких засобів відновлення. Наприклад, перетворення ліків у організмі залежить від статі, віку, конституційних особливостей, генетично обумовленої активності

ферментних систем та ін. При повільному перетворенні токсичною для організму може стати навіть мала доза препарату, яка в інших спортсменів не буде викликати негативних проявів. Можлива алергічна дія препаратів.

4. Використання в спорті недостатньо перевірених засобів, без урахування індивідуальної чутливості до них організму, відсутності чітко розроблених і затверджених показань і протипоказань повністю виключено.

5. Недопустиме довготривале чи систематичне використання фармакологічних засобів відновлення через звикання організму до них і як наслідок - зменшення їх ефекту, ослаблення природної здатності організму до відновлення.

Отже важливим для практики висновком є наступне: при адекватному перебігу відновних процесів, прогресивному наростанні тренуваності і працездатності немає необхідності вдаватися тільки до медичних засобів відновлення, треба ширше використовувати педагогічні, психолого-педагогічні та гігієнічні засоби відновлення. Комплекс медичних засобів відновлення може застосовуватися за медичними показаннями при багатоденних напружених змаганнях, декількох стартах в день, перед найбільш відповідальними змаганнями, в перехідному періоді після напруженого сезону.

### **Контрольні запитання**

1. Поняття втоми та причини її виникнення у спортсменів.
2. Наведіть класифікацію клінічних проявів втоми.
3. Охарактеризуйте клінічні прояви втоми.
4. Які методи дослідження серцево-судинної системи використовують для діагностики втоми? Охарактеризуйте їх.
5. Як класифікують засоби відновлення спортивної працездатності?
6. Розкрийте зміст педагогічних засобів відновлення і критеріїв оцінки адекватності тренувального навантаження (сумарного).
7. Охарактеризуйте медико-біологічні засоби відновлення.
8. Розкрийте зміст основних гігієнічних принципів використання засобів відновлення спортивної працездатності.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Допінги. Процедура допінгового контролю. Гострі отруєння допінгами.
2. Розробка і складання гігієнічних схем відновлення працездатності і залежності від виду спорту і етапів спортивної підготовки.

## Тестові завдання для самоконтролю

1. Стан втоми, який який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку класифікують як:
  - а) легка втома або стомлення;
  - б) гостра втома або перенапруження;
  - в) перетренування; г) перевтома.
2. Результати оцінки працездатності спортсмена К. за тестом Руфф'є - Діксона показали низьку функціональну діяльність серця, зумовлену невідповідністю тренувально-змагальних навантажень можливостям серцево-судинної системи. Які показники тесту при цьому були отримані?:
  - а) 0-15; б) 0-3; в) 3-6; г) 9-15.
3. Показником втоми спортсмена при надмірних фізичних навантаженнях є зміни артеріального тиску (АТ), зокрема:
  - а) підвищення систолічного і діастолічного АТ на 10-20 мм рт. ст.;
  - б) підвищення систолічного АТ на 40-60 мм рт. ст. і різке зниження діастолічного АТ;
  - в) підвищення систолічного АТ на 80-90 мм рт. ст. і зниження діастолічного АТ;
  - г) зниження максимального і мінімального АТ на 40-60 мм рт. ст.
4. Величина ЧСС, виміряна у легкоатлетів через 60 хв після закінчення тренувального заняття, перевищувала початкові величини на 20-30 уд./хв. Отриманий результат свідчить про:
  - а) надмірні навантаження, які необхідно зменшити;
  - б) відповідність фізичного навантаження можливостям організму;
  - в) недостатні навантаження, які необхідно збільшити.
5. Відновлення спортивної працездатності під впливом ультрафіолетового опромінення відбувається шляхом:
  - а) розігрівуючої дії на організм і підвищення імунітету;
  - б) покращення шкірного дихання, діяльності потових та сальних залоз, нормалізації тону м'язів, сну і апетиту;
  - в) прискорення процесу регенерації тканин, позитивного впливу на кору головного мозку;
  - г) сприяє збільшенню глікогену в печінці та м'язах, підвищує стійкість організму до простудних захворювань.
6. Яка роль оксигенотерапії у підвищенні спортивної працездатності?:
  - а) покращує шкірне дихання, діяльність потових та сальних залоз;
  - б) прискорює регенерацію тканин, позитивно впливає на кору головного мозку;
  - в) сприяє збільшенню глікогену в печінці та м'язах.

## ЛЕКЦІЯ №12

### ГІГІЄНА ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ШКОЛЯРА

#### ПЛАН

1. Здоров'я дітей. Вікові закономірності росту та розвитку дітей і підлітків.
2. Гігієнічні основи фізичного виховання школярів.
3. Гігієнічні основи підготовки юних спортсменів.
4. Гігієнічні основи харчування школярів.
5. Добовий режим школяра.

#### 1. Здоров'я дітей. Вікові закономірності росту та розвитку дітей і підлітків

Для успішного вирішення питання підвищення якості фізичного виховання дітей важливим є вміле застосування гігієнічних факторів у навчально-виховному процесі в школі. Організація навчально-виховного процесу та фізичного виховання в школі здійснюється з урахуванням вікових особливостей учнів.

У педагогіці шкільний вік поділяють на:

- *молодший шкільний вік – 6-10 років;*
- *середній шкільний вік (підлітковий) – 11-14 років;*
- *старший шкільний вік (юнацький) – 15-17 років.*

Зазначені вікові періоди характеризуються певними особливостями будови і функцій систем організму.

Діти і підлітки знаходяться в стані безперервного **росту і розвитку**. Особливістю дитячого організму є висока інтенсивність обмінних процесів, при якій асиміляція переважає над дисиміляцією. Найінтенсивніше організм росте і набирає вагу на першому році життя і в період статевого дозрівання (13-14 років). У кожному віковому періоді спостерігаються певні зміни показників росту, ваги, об'єму грудей і т. д. Тому необхідно регулярно проводити антропометричні вимірювання у школярів, що дозволяє оцінювати динаміку їх фізичного розвитку.

**Опорно-руховий апарат.** Кістки дітей порівняно легко піддаються викривленню при тривалих напружених і неправильних положеннях тіла:

- кістки тазу до 7 років тільки починають зростатися і при різких струсах можуть зміщуватися, зростання їх закінчується в 17-18 років;
- хребетний стовп ще не зміцнів і відрізняється великою гнучкістю. Окостеніння хребта завершується у 18-25 років;
- період від 6 до 14 років є періодом активного вдосконалення м'язової системи та рухових функцій. Поряд із наростанням м'язової маси

удосконалюється координація рухів. У цей час відбувається інтенсивне формування психофізичних функцій, пов'язаних з швидкістю і точністю рухів. Швидше йде приріст обсягу м'язів, зміцнення зв'язок.

**Серцево-судинна і дихальна системи.** Працездатність дітей і підлітків, їх витривалість в значній мірі визначаються станом серцево-судинної і дихальної систем.

Вікові особливості дітей і підлітків обумовлюють низькі функціональні резерви серцево-судинної системи у порівнянні з дорослими. У дітей і підлітків робота серця ще недосконала і однакова робота, яка викликає приблизно одне й те ж поглинання кисню, вимагає у підлітків і особливо у дітей молодшого віку значно більшої напруги серцево-судинної системи, ніж у дорослих. Витривалість серця порівняно мала. Тривалі фізичні та психічні навантаження можуть мати негативний вплив на діяльність серця. Тому при заняттях фізичними вправами і спортом необхідно строго дозувати навантаження і збільшувати їх поступово.

Дихальна система у дітей та підлітків знаходиться на стадії розвитку і вдосконалення, відрізняється високою лабільністю. Життєва ємність легень з віком збільшується і досягає в середньому наступних величин: в 7 років – 1400 мл, в 12-14 років – 2 200 мл, в 17 років – 4000 мл.

Недосконалість серцево-судинної та дихальної систем обмежують можливості тривалого виконання дітьми інтенсивного навантаження.

**ЦНС.** Процеси росту і розвитку дитячого організму регулюються ЦНС. У дітей 8-10-річного віку процеси збудження переважають над процесами гальмування в ЦНС. Неврівноваженість збудливо-гальмівних процесів у ЦНС викликає швидке її стомлення, підвищену збудливість, швидку зміну бажань, короткочасність активної уваги.

У віці 9-12 років збільшується сила гальмівних процесів. Остаточного визначається тип нервової системи, поліпшується увага. У цьому віці швидкими темпами йде розвиток рухової зони кори великих півкуль головного мозку, і внаслідок цього значно поліпшується координація рухів.

У віці 13-15 років відбувається подальший інтенсивний розвиток функцій кори великих півкуль. Зростають функціональні можливості ЦНС. Це створює сприятливі можливості для вдосконалення рухових здібностей.

**Ендокринна система.** У підлітковому періоді відбувається перебудова ендокринного апарату, пов'язана з діяльністю статевих залоз, що істотно впливає на ріст і розвиток дітей, на інтенсивність обмінних процесів. Внаслідок цього діти швидко втомлюються і схильні до дратівливості, суперечливості у судженнях.



Сьогодні ще недостатньо наукових даних про вплив *акселерації і ретардації* на рівень здоров'я.

### Особливості організації навчально-виховного процесу та фізичного виховання

Дані про вікові особливості показують, що незакінченість функціонального формування окремих систем і органів обумовлює малу стійкість організму дітей і підлітків до впливу зовнішніх факторів, у тому числі фізичних навантажень. Тому в організації навчально-виховного процесу та фізичного виховання школяра особливого значення набувають гігієнічні фактори.

Для дітей молодшого шкільного віку необхідними є: відповідний режим дня, раціональне харчування, щоденне загартовування, знання правил особистої гігієни, заняття фізичними вправами, рухливі ігри, прогулянки.

У підлітковому і юнацькому віці у режимі всього навчально-виховного процесу велике значення мають: правильне поєднання навчання і відпочинку, раціональний руховий режим, вироблення правильної постави. Гігієнічне виховання доповнюється гігієнічною освітою на уроках анатомії, фізіології, фізичної культури.

## **2. Гігієнічні основи фізичного виховання школярів**

Фізичне виховання - одне з найважливіших напрямів діяльності школи. У процесі фізичного виховання учнів вирішуються завдання:

- зміцнення здоров'я школярів,
- розвиток фізичних здібностей школярів,
- розширення функціональних можливостей дитячого організму,
- формування рухових навичок,
- виховання моральних і вольових якостей.

Сьогодні гігієнічне значення фізичних вправ і раціонального рухового режиму для школярів ще більше зростає. Це пов'язано з сучасними умовами життя, які ведуть до значного зниження обсягу рухової діяльності учнів, що негативно позначається на стані їхнього здоров'я та фізичному розвитку.

Основним організаційно-методичним принципом здійснення фізичного виховання є диференційоване застосування різних засобів фізичної культури в школі. При цьому зважають на вікові та статеві особливості, стан здоров'я школярів, ступінь їх фізичного розвитку та рівень фізичної підготовки.

Важливе гігієнічне значення має постійний **медичний контроль** за процесом фізичного виховання дітей та підлітків. Загальне керівництво

організацією лікарського контролю за здоров'ям школярів, які займаються фізичною культурою і спортом як у школі, так і поза нею, включаючи позашкільні установи, здійснюється органами охорони здоров'я. Лікарський контроль за фізичним вихованням учнів проводиться відповідно до діючих інструкцій та положень "Про роботу медичного персоналу в школі".

Відповідно до стану здоров'я, рівня фізичного розвитку і фізичної підготовленості школярі діляться для занять фізичними вправами на три медичні групи: основну, підготовчу, спеціальну.

**В основну групу** входять учні без відхилень або з незначними відхиленнями у стані здоров'я при достатньому фізичному розвитку. Учні цієї групи займаються за навчальними програмами фізичного виховання в повному обсязі і здають контрольні нормативи із диференційованою оцінкою. Вони займаються в спортивних секціях, беруть участь у змаганнях.

**Підготовча група** складається з учнів, які мають незначні відхилення у стані здоров'я або відстають у фізичному розвитку та фізичній підготовленості. Школярі цієї групи займаються за навчальними програмами фізичного виховання, які ґрунтуються на поступовому освоєнні комплексу рухових навичок і вмінь, пов'язаних з пред'явленням до організму підвищених вимог. Школярі цієї групи не допускаються до спортивних тренувань і змагань. У міру поліпшення стану здоров'я і підвищення рівня фізичної підготовленості учні з цієї групи переводяться в основну. Від занять фізичними вправами на строк, визначений лікарем, відсторонюються школярі, які перенесли ті чи інші захворювання.

**У спеціальну групу** входять школярі, які мають відхилення у стані здоров'я постійного або тимчасового характеру, що вимагають обмеження фізичних навантажень.

**Організація фізичного виховання школярів представляє систему взаємопов'язаних форм:**

- уроки з фізичної культури і спорту,
- факультативні заняття з фізичної культури і спорту;
- фізкультурно-оздоровчі заходи в режимі шкільного дня;
- позакласна спортивно-масова робота в школі;
- позашкільна спортивно-масова робота.

Уроки фізичної культури - основна форма фізичного виховання в школі. Їх зміст для всіх шкіл визначається державними програмами. У процесі уроків фізичної культури поряд з освітніми та виховними вирішуються оздоровчі завдання. За можливості уроки фізичної культури

необхідно проводити на відкритому повітрі. Такі заняття дають великий оздоровчий ефект: зміцнюють здоров'я, підвищують загартованість школярів.

Фізкультурно-оздоровчі заходи мають важливе гігієнічне значення, є складовою частиною режиму школяра і включають:

- щоденну ранкову гігієнічну гімнастику і шкільну гімнастику до уроків,
- фізкультурні хвилинки на уроках і фізкультурні паузи,
- рухливі ігри та фізичні вправи на перервах,
- прогулянки та екскурсії, загартовування.

*Шкільну гімнастику до уроків* рекомендовано проводити щодня. Вона сприяє кращій організації навчального дня, швидшому включенню школярів у навчальний процес, підвищенню дисципліни та працездатності учнів. Гімнастику рекомендовано проводити під музичний супровід, за можливості на відкритому повітрі, якщо в приміщенні, то при відкритих вікнах (фрамугах, кватирках).

*Фізкультурні хвилинки* рекомендується проводити на уроці для попередження стомлення і підвищення працездатності школярів. Вони зазвичай включають 3-5 вправ, кожна з яких повторюється 4-6 разів. Фізкультурні хвилинки бажано проводити на 3-му і 4-му уроках, при сильному стомленні їх можна включати в кожен урок за 15-20 хв до його закінчення.

Учні повинні частіше бувати на відкритому повітрі, *грати в рухливі та спортивні ігри*, займатися різноманітними фізичними вправами, ходити на лижах, кататися на ковзанах, плавати і ін.

Хороший оздоровчий ефект мають різні види трудової діяльності (посадка дерев, обладнання спортивних майданчиків, робота на шкільних клумбах, присадибних ділянках).

*Прогулянки, екскурсії та походи* мають важливе оздоровче значення. Вони мають хороший загартовуючий ефект, сприяють фізичному розвитку і вдосконаленню різних рухових якостей, а також витривалості.

Велике гігієнічне значення має фізичне виховання в сім'ї. Батьки зобов'язані виховувати у дітей звичку до регулярних занять фізичними вправами і заохочувати різноманітні рухливі та спортивні ігри, особливо на відкритому повітрі, постійно і активно сприяти виконанню ними встановленого розпорядку дня, правил гігієни та загартовування.

### **3. Гігієнічні основи підготовки юних спортсменів**

Забезпечення всебічного гармонійного розвитку - одне з головних гігієнічних положень підготовки юних спортсменів. На початкових етапах

підготовки особлива увага звертається на розширення функціональних можливостей організму і розвиток фізичних здібностей.

Організація занять з юними спортсменами, підбір засобів і методів тренування проводяться обов'язково з урахуванням індивідуальних особливостей і ступеня підготовленості школярів. Особливу увагу необхідно приділяти величинам тренувальних навантажень. Вони повинні бути оптимальними і збільшуватися в міру розвитку тренуваності організму. Велике захоплення спортом, бажання показати високі спортивні результати часто викликають у юних спортсменів прагнення виконувати надмірні тренувальні навантаження, що не відповідають функціональним можливостям. Такі форсовані тренування можуть призвести до небажаних наслідків. Тому на всіх етапах підготовки юних спортсменів слід суворо дозувати тренувальні навантаження (залежно від індивідуальних особливостей, стану здоров'я, рівня спортивної майстерності). Треба пам'ятати, що передчасна вузька спеціалізація у певних видах спортивних вправ може негативно позначитися на здоров'ї юних спортсменів.

У підготовці юних спортсменів важливу роль відіграють змагання. Вони сприяють зміцненню здоров'я школярів, фізичному розвитку і зростанню спортивних досягнень. Програми змагань, їх періодичність, вік учасників повинні строго відповідати чинним правилам змагань з певних видів спорту та допустимим нормам навантажень. Всі учасники змагань зобов'язані пройти відповідну підготовку і мати дозвіл лікаря на участь у них.

При підготовці юних спортсменів необхідно суворо дотримуватися всіх положень, пов'язаних з особистою гігієною, харчуванням, загартовуванням, необхідними санітарно-гігієнічними умовами занять. Для успішного поєднання навчального процесу із заняттями спортом в юних спортсменів важливе значення має правильно складений режим. Він передбачає: виконання діяльності в строго визначений час; правильне чергування навчальних і тренувальних занять та активного відпочинку, що сприяє профілактиці втоми; регулярне раціональне харчування; тривалий і повноцінний сон; загартовування.

У зв'язку з проблемою акселерації, яка в спорті ще недостатньо вивчена, при підготовці юних спортсменів необхідно орієнтуватися не тільки на паспортний, а й на біологічний вік, який характеризує індивідуальні темпи фізичного і психічного розвитку, а також статевого дозрівання. Особливу увагу необхідно звертати на підготовку спортсменів, які мають яскраво виражені ознаки прискореного (акселеранти) та уповільненого (ретарданти) розвитку. Проблема акселерації робить особливо важливою спільну роботу

тренера і лікаря при підготовці юних спортсменів. Спільний аналіз результатів педагогічних і лікарсько-педагогічних спостережень, а також медичних обстежень дозволяє більш цілеспрямовано планувати підготовку і вносити відповідні корективи в процес спортивного вдосконалення.

Під час шкільних канікул юні спортсмени також повинні дотримуватися встановленого розпорядку дня. У цей період рекомендовані частіші тренування, перебування на повітрі, заняття іншими видами спорту.

#### 4. Гігієнічні основи харчування школярів

Рациональне харчування забезпечує правильний ріст і розвиток, сприяє зміцненню здоров'я і підвищенню працездатності школярів. Потреба в калоріях і харчових речовинах на 1 кг маси тіла у дітей і підлітків вища, ніж у дорослих, у зв'язку з віковими особливостями (більшими витратами енергії, що пов'язано з високою інтенсивністю обмінних процесів, значною руховою активністю і т.п.). Фізіологічна потреба дітей і підлітків у калорійності добового раціону і харчових речовинах наведена в таблиці 19.

Таблиця 19

#### Рекомендована калорійність (ккал) та потреба білків, жирів і вуглеводів (в грамах) для дітей і підлітків на добу

Вік (роки)	калорійність	білки		жири		вуглеводи
		всього	твар.	всього	твар.	
7-10	2300	79	47	79	16	315
11-13: хлопчики дівчатка	2 760	93	56	93	19	370
	2 450	85	51	85	17	340
14-17: юнаки дівчата	2900	100	60	100	20	400
	2600	90	54	90	18	360

При систематичних заняттях фізкультурою і спортом добова калорійність харчування дітей молодшого шкільного віку має збільшуватися:

- в гімнастиці на 142 ккал для хлопців і 228 ккал для дівчат;
- при лижних тренуваннях підлітків - на 485 ккал;
- при бігу і іграх - на 228 ккал - хлопці і 445 ккал - дівчата.

Доведено, що діти 11-13 років, які займаються спортом, потребують споживання 3 г білка на 1 кг маси тіла на добу, а підлітки 14-17 років - 2 г.

Потреби в жирах у дітей також вищі, ніж у дорослих. Це пов'язано з високою калорійністю жирів і наявними в них жиророзчинними вітамінами. Найцінніші для дітей і підлітків жири, що містяться в молоці і різних

молочних продуктах. Нестача жирів у їжі небажана, проте надмірне вживання їх також негативно впливає на ріст і розвиток школярів.

Вуглеводи, в основному, забезпечують енергетичні потреби школярів. Слід уникати надмірного споживання вуглеводів у вигляді різних солодошів, які пригнічують розвиток травної системи і погіршують апетит.

Діти і підлітки особливо потребують вітамінів і мікроелементів, що пов'язано, в першу чергу, з інтенсивним розвитком організму і посиленням обмінних процесів. Рекомендовані потреби вітамінів і мінеральних речовин на добу для дітей і підлітків наведені в таблиці 20.

Таблиця 20

**Добові потреби вітамінів і мінеральних речовин для дітей і підлітків**

Вік (роки)	Віт. В1 (мг)	Віт. В2 (мг)	Віт. РР (мг)	Віт. С (мг)	Віт. А (мкг)	кальцій	фосфор
7-10	1,4	1,6	15	60	700	1100	1650
11-13:							
хлопчики	1,6	1,9	18	70	1000	1200	1800
дівчатка	1,5	1,7	16	60	1000	1100	1650
14-17:							
хлопчики	1,7	2	19	75	1000	1200	1800
дівчатка	1,6	1,8	17	65	1000	1100	1650

Спостереження за юними спортсменами показали, що дітям 11-13 років і підліткам 14-17 років потрібно в добу наступну кількість вітамінів: віт. С - 100 і 110 мг, віт. В2 - 2,9 і 3,5 мг, віт. РР - 30 і 35 мг відповідно.

Проте, необхідно пам'ятати, що надмірне вживання синтетичних вітамінних препаратів може спричинити серйозні порушення в організмі.

Їжа дітей і підлітків повинна містити різноманітні продукти з високою біологічною цінністю: молоко і молочні вироби, м'ясо, рибу, яйця, крупи та ін. Важливе значення мають умови прийому їжі. З дитинства необхідно виховувати звичку у дітей їсти повільно, добре пережовуючи їжу, що сприяє її кращому перетравленню і засвоєнню. Не можна під час їжі читати або займатися якою-небудь іншою справою.

Правильний режим харчування має важливе значення для збереження здоров'я, підтримки високої працездатності і профілактики захворювань травних органів. Режим харчування в шкільному віці передбачає чотириразовий прийом їжі в день з наступним розподілом добової калорійності раціону: перший сніданок - 25%, другий сніданок - 15-20%, обід - 30-35%, вечеря - 20-25% калорійності добового раціону.

## **5. Добовий режим школяра**

Важливе гігієнічне значення має раціональний добовий режим школяра, який передбачає: чергування різних видів діяльності і виконання їх в строго певний час; достатній відпочинок з обов'язковим перебуванням на свіжому повітрі; якісне регулярне харчування; повноцінний сон.

Вставати зранку діти повинні завжди в один і той самий час. Обов'язковими є ранкова гімнастика, а потім загартовуючі процедури. На великій перерві обов'язковим є другий сніданок. Снідати, обідати, полуднувати й вечеряти школярі завжди повинні в один і той самий час.

Домашні навчальні завдання також повинні виконувати в певні години. Через 45 хв занять слід влаштовувати 5-10-хвилинні перерви, під час яких необхідно зробити кілька фізичних вправ. У режимі дня обов'язково передбачається час для допомоги родині. Школярам необхідно обмежувати час перегляду телевізійних передач і комп'ютерних ігор до 1 год в день. Важливе значення в режимі дня школяра має сон. Потреба дітей в ньому тим більша, чим дитина молодша. Тривалість сну дітей 8-10 років – 10,5-11 год, 11 - 12 років – 10 год; 13-14 років – 9,5 год, 15-16 років – 9 год, 17-18 років – 8,5-9 год. У періоди напружених занять час сну школярів слід збільшувати. Дуже важливо, щоб сон був безперервним, в певні години і в спокійній обстановці.

### **Контрольні запитання**

1. Назвіть основні вікові періоди росту і розвитку дітей і підлітків та їх відмінні морфо-функціональні особливості.
2. Особливості організації навчально-виховного процесу та фізичного виховання дітей і підлітків різних вікових категорій.
3. Які завдання вирішуються у процесі фізичного виховання учнів?
4. Розкрийте зміст медичного контролю за процесом фізичного виховання дітей та підлітків у школі.
5. Охарактеризуйте основні форми організації фізичного виховання школярів.
6. Гігієнічні вимоги до організації тренувального процесу юних спортсменів.
7. Особливості харчування школярів та юних спортсменів.
8. Розкрийте зміст раціонального добового режиму школяра.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Акселерація і ретардація дітей і підлітків, гігієнічні наслідки.
2. Рухова активність школярів і методика її визначення.
3. Гігієнічна оцінка програм фізичного виховання школярів.

4. Гігієна світлового і повітряно-теплого режимів в школах.
5. Гігієнічні вимоги до інвентар'я та обладнання місць проведення занять з фізичного виховання в школі.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

#### 1. Оберіть визначення, яке відповідає поняттю - ретардація:

- а) прискорення темпів фізичного розвитку і дозрівання функціональних систем дитячого та підліткового організму;
- б) уповільнення темпів фізичного розвитку і дозрівання функціональних систем дитячого та підліткового організму;
- в) захворювання опорно-рухового апарату, зумовлено пришвидшення темпів фізичного розвитку дитини.

#### 2. Оберіть групу, в якій повинен займатися фізкультурою школяр, після перенесеного вірусного захворювання, ускладненого пневмонією (запаленням легень):

- а) основна; б) підготовча; в) спеціальна; г) школяр відсторонюється від занять фізичними вправами на строк, визначений лікарем.

#### 3. Яке з наведених тверджень є правильним?:

- а) рання вузька спеціалізація юних спортсменів у певних видах спортивних вправ сприяє зміцненню здоров'я і забезпечує високі спортивні результати;
- б) фізкультурні хвилинки проводяться на уроці для попередження стомлення і підвищення працездатності;
- в) найціннішими для дітей і підлітків жирами є тваринні жири.

#### 4. Якою є добова потреба споживання білка дітьми 11-13 років, які займаються спортом, потребують:

- а) споживання 3 г білка на 1 кг маси тіла на добу;
- б) споживання 5 білка на 1 кг маси тіла на добу;
- в) споживання 7 г білка на 1 кг маси тіла на добу.

#### 5. Добова потреба віт. С для юних спортсменів віком 11-13 років становить:

- а) 2,9 - 3,5 мг на добу; б) 30 - 35 мг на добу; в) 100 мг на добу.

#### 6. Оберіть раціональний варіант розподілу калорійності добового раціону за прийомами їжі у шкільному віці:

- а) 1-й сніданок - 25%, 2-й сніданок - 15%, обід - 35%, вечеря - 25% калорійності;
- б) 1-й сніданок - 15%, 2-й сніданок - 25%, обід - 30%, вечеря - 30%;
- в) сніданок - 15%, обід - 35%, вечеря - 50%.



## ЛЕКЦІЯ №13

### ГІГІЄНА ЗАГАРТОВУВАННЯ

#### ПЛАН

1. Загартовування: значення і гігієнічні принципи.
2. Загартовування повітрям.
3. Фізіологічні основи загартовування холодною водою. Види водних загартовуючих процедур.
4. Фізіологічні основи загартовування сонячним випромінюванням і нормування сонячних ванн.

#### 1. Загартовування: значення і гігієнічні принципи

Загартовування - це система гігієнічних заходів, спрямованих на підвищення стійкості організму до несприятливих впливів різних метеорологічних чинників (холоду, тепла, сонячної радіації, зниженого атмосферного тиску).

Загартовування представляє собою своєрідне тренування організму, і насамперед терморегуляторного апарату, до дії метеорологічних чинників. При багаторазовій дії подразників в організмі під впливом нервової регуляції формуються певні пристосувальні реакції на рівні органів, тканин і клітин. Організм стає здатним безболісно переносити надмірний вплив холоду, високої температури і т. п. Так, при систематичному застосуванні холодної води посилюється теплопродукція і підвищується температура шкіри, разом з тим потовщується її роговий шар, що зменшує інтенсивність подразнення закладених в ній рецепторів. Все це сприяє підвищенню стійкості організму до дії низької температури.

Підвищення стійкості організму до дії метеорологічних чинників під впливом загартовуючих процедур - це специфічний ефект загартовування. Неспецифічний ефект загартовування проявляється, насамперед, в оздоровчому впливі на організм: підвищення працездатності, зміцнення здоров'я, зниження захворюваності, а відтак і продовження життя.

Успіх загартовування залежить від правильності проведення процедур.

**Основні гігієнічні принципи загартовування:** систематичність; поступовість і послідовність; облік індивідуальних особливостей; різноманітність засобів і форм; активний режим; поєднання загальних і місцевих процедур; самоконтроль.

**Принцип систематичності** вимагає регулярного, щоденного виконання загартовуючих процедур. Для досягнення загартованості необхідними є повторні впливи метеорологічного фактора, при цьому кожне

наступне подразнення нашаровується на сліди, що залишилися від попередніх, і таким чином відбувається поступова зміна реакцій організму на дані подразнення. Зазвичай через 2-3 тижні після припинення процедур стійкість організму до загартовуючого фактора, знижується.

**Поступовість і послідовність у збільшенні дозування процедур** - обов'язкові умови правильного загартовування. Воно повинно починатися з невеликих доз найпростіших процедур, з поступовим збільшенням часу впливу і переходом до процедур більш сильного впливу.

Вибір дозування і форм проведення загартовуючих процедур проводиться з урахуванням **індивідуальних особливостей людини**, позаяк реакція організму на процедури у людей неоднакова. Наприклад, діти, особи похилого віку, люди із слабким фізичним розвитком, після недавно перенесеного захворювання є чутливішими до впливу зовнішніх чинників.

**Різноманітність засобів і форм загартовуючих процедур** забезпечує всебічне загартовування. Це пояснюється тим, що стійкість організму підвищується тільки до того подразника, дії якого він багаторазово піддавався. Так, повторна дія холоду викликає підвищення стійкості тільки до холоду, повторна дія тепла, навпаки, лише до тепла. Тому всебічне загартовування здійснюється в тому випадку, коли на організм систематично діє комплекс факторів, наприклад, при купанні у відкритих водоймах.

Ефективність загартовування збільшується, якщо його проводити в **активному режимі**, тобто під час процедур виконувати фізичні вправи або м'язову роботу. Так, при загартовуванні холодом фізичні вправи покривають тепловіддачу за рахунок посиленої теплопродукції, що дозволяє швидше нарощувати інтенсивність холодового подразника, ніж при пасивному режимі. Висока стійкість організму була відзначена в осіб, що поєднують загартовування з фізичними вправами, які виконують при мінливих температурних умовах. Тому заняття плаванням, лижним і ковзанярським спортом, легкою атлетикою, туризмом дають високий гартувальний ефект.

**Поєднання загальних і місцевих процедур** підвищує стійкість організму до несприятливих зовнішніх факторів. Сила місцевих процедур є меншою, ніж загальних, але її можна підвищити, впливаючи температурними факторами на найчутливіші до охолодження ділянки тіла: стопи, горло, шию.

В процесі загартовування необхідний **постійний самоконтроль**. Показниками правильного загартовування є міцний сон, поліпшення апетиту, самопочуття, працездатності. Безсоння, дратівливість, зниження апетиту і працездатності вказують на неправильне загартовування.

## 2. Загартовування повітрям

З повітряних ванн рекомендується починати систематичне загартовування. Вони поділяються на теплі (температура повітря 20-30°C), прохолодні (14-20°C) і холодні (нижче 10°C).

Починати прийом повітряних ванн рекомендується в попередньо провітреному приміщенні за мінімуму одягу на тілі (купальник, топик з шортами). Потім, у міру загартовування, процедури переносять на відкрите повітря. Найкраще місце для прийняття повітряних ванн влітку - затінені ділянки з зеленими насадженнями далеко від джерел забруднення атмосфери. Приймають ванни лежачи, напівлежачи або в русі. Під час прохолодних і холодних ванн необхідно виконувати фізичні вправи.

Дозування повітряних ванн здійснюється двома шляхами: поступовим зниженням температури повітря або збільшенням тривалості процедури при одній і тій же температурі. Перші повітряні ванни для здорових людей повинні тривати 20-30 хв за температури повітря 15-20°C. Надалі їх тривалість збільшується щодня на 10 хв і доводиться до 2 год. Наступний етап - повітряні ванни тривалістю 15-20 хв за температури 10-15°C з обов'язковим виконанням енергійних рухів. Тривалість холодних таких ванн не повинна перевищувати 5-10 хв, їх слід закінчувати розтиранням тіла і теплим душем. При загартовуванні повітрям не можна допускати ознобу. При перших ознаках сильного охолодження необхідно зробити пробіжку і кілька гімнастичних вправ.

Крім спеціальних повітряних ванн корисними є прогулянки на свіжому повітрі в будь-яку погоду, сон при відкритій квартирці навіть взимку, які підвищують стійкість верхніх дихальних шляхів до охолодження.

## 3. Фізіологічні основи загартовування холодною водою. Види водних процедур

Систематичне застосування водних процедур - надійний профілактичний засіб від застуд. Факторами загартовування водою є температура води, механічний вплив (обливання, душ і купання), розчинені у воді мінеральні солі, гази і рідини (морська вода). Основною перевагою загартовування водою є можливість дотримання точності дозування. Для правильного застосування водних процедур необхідно знати, що вплив холодної води на організм відбувається в три фази:

- **перша фаза** — через вплив холодної води на поверхню тіла різко звужуються судини шкіри і кров спрямовується до внутрішніх органів. При

цьому шкіра стає блідою й холодною. У цей час людина відчуває холод і настає друга фаза;

- **друга фаза** - організм починає посилено «виробляти» тепло, кровоносні судини шкіри розширюються, кров прибуває до шкіри, і відчуття ознобу змінюється приємним відчуттям тепла. У тих випадках, коли судинна реакція запізнюється, застосовуються розтирання тіла рушником і енергійні фізичні вправи. Звуження судин в першій фазі та їх розширення в другій служать своєрідною гімнастикою для шкірних судин, яка удосконалює їх діяльність при зміні температурних умов;

- **третя фаза** настає тоді, коли охолодження триває занадто довго: кровоносні судини шкіри залишаються розширеними, рух крові в них сповільнюється, починається застій крові, і з'являється вторинний озноб. Ці явища вказують на те, що організм починає втрачати велику кількість тепла. Тому при загартовуванні водою не слід допускати появи третьої фази. У разі її настання необхідно припинити водну процедуру і зігрітися, зробивши кілька енергійних рухів.

Доцільно також приймати водні процедури, попередньо зігрівшись: охолоджена шкіра не дає належної реакції, і замість почервоніння і зігрівання відбувається більше охолодження.

Найсприятливіший час для початку загартовування водою - літо і осінь. Найкраще проводити процедури зранку, спочатку при температурі повітря 17-20°C і температурі води 30-34°C. Потім через кожні 3-4 дні температуру води знижують на 1°C і поступово за 1,5-2 місяці доводять її до 20-16°C і нижче. Під час процедур не повинно бути неприємних відчуттів і ознобу.

Як уже зазначалося, основним гартувальним фактором є температура води, а не тривалість водної процедури. Тому необхідно дотримуватися наступного правила: чим холодніша вода, тим коротшим має бути її контакт з тілом.

### **Види загартовуючих водних процедур**

**Обтирання** - є початковим етапом загартовування водою. Протягом декількох днів обтирають мокрим рушником шию, груди, руки і спину, витирають їх насухо і розтирають рушником. Після цього також обтирають нижні кінцівки. Вся процедура повинна тривати не більше 5 хв.

**Обливання** - наступний етап загартовування водою. Факторами загартовування є низька температура і тиск струменя води. Процедура триває 3-4 хв. і завершується енергійним розтиранням тіла рушником.

**Душ** - ще енергійніша водна процедура. Факторами загартовування є низька температура із середньою силою струменя води у вигляді віяла або

дощу і механічне подразнення. Процедура теж повинна обов'язково закінчуватися енергійним розтиранням тіла рушником.

Для кращої орієнтації в застосуванні водних загартовуючих процедур рекомендуються схеми дозування при загартовуванні водою (табл.21).

Таблиця 21

**Схеми дозування при загартовуванні водою**

Дні	Види процедури	Темп. води (°C)	Тривалість охолодження (сек)
Початковий режим			
1-3	Обтирання, обливання, душ, ванна	36-34	180-120
4-7		33-32	180-120
8-11		32-30	180-120
12-15		31-28	150-100
16-20		30-26	150-90
21-25		29-24	130-90
26-30		29-22	120-90
Надалі без пониження температури і збільшення тривалості охолодження			
Оптимальний режим			
31-35	Обливання, душ, ванна	27-20	120-80
36-40		26-18	120-80
41-45		25-17	120-80
46-50		24-16	110-70
51-56		23-15	100-60
57-60		22-14	90-50
61-65		20-12	90-30
Надалі без пониження температури і збільшення тривалості охолодження			

**Купання у відкритих водоймах** - один з кращих способів загартовування. Факторами загартовування є комплексний вплив повітря, води і сонячних променів, а в морській воді - температури і хімічного складу морської води, хвиль, сонячних променів, без пилу і мікробів повітря.

Починати купання можна, коли температура води досягає 18-20°C. Припиняють купання при температурі повітря 14-15°C, води - 11-13°C. У воді необхідно більше рухатися і плавати. Тривалість купання залежить від температури води, погоди і самопочуття. Не рекомендується перебувати у воді до настання ознобу.

**Розтирання снігом і зимові купання в крижаній воді (моржування)** є виключно сильнодіючими загартовуючими процедурами. Вони пред'являють надзвичайно високі вимоги до організму, тому їх можуть застосовувати тільки люди з відмінним здоров'ям і після багаторічного систематичного загартовування. Треба зауважити, що ці процедури не є

необхідними, бо високого рівня загартовування можна досягти шляхом щоденного застосування звичайних загартовуючих процедур.

**Місцеві водні процедури - обмивання стоп і полоскання горла** холодною водою підвищують стійкість організму до простудних захворювань, шляхом загартовування найуразливіших до холоду місць.

**Обмивання стоп** проводиться щодня перед сном. Починають процедуру з температури води 26-28°C і, поступово знижуючи її через тиждень на 1-2°C, доводять до 12-15°C. Після обмивання стопи ретельно розтирають до почервоніння. Рекомендуються контрастні ванни для ніг. В один таз наливають гарячу воду (температура 35°C з поступовим підвищенням кожного тижня на 1°C до 38-40°C), в другий — холодну воду (температура 20°C з поступовим зниженням щотижня на 1°C до 15°C). Спочатку ноги поміщають на 2-3 хв у гарячу воду, а потім на 30 сек в холодну - і так 2-3 рази. Після процедури стопи розтирають до почервоніння.

**Полоскання горла** потрібно проводити щодня вранці і ввечері. Початкова температура води 23- 25°C. Щотижня вона знижується на 1-2°C і доводиться до 5-10°C.

#### **4. Фізіологічні основи загартовування сонячним випромінюванням і нормування сонячних ванн**

Загартовування сонцем - це прийом сонячних ванн, за яких на організм діють і сонце, і повітря. Сонячні, і насамперед ультрафіолетові, промені сприятливо діють на організм. Під їх впливом підвищується тонус центральної нервової системи, поліпшується захисна функція шкіри, обмін речовин і склад крові, активізується діяльність залоз внутрішньої секреції, в шкірі утворюється вітамін D. Крім того, сонячне світло згубно діє на хвороботворні мікроби.

Сонячні промені - сильнодіючий засіб і ним не можна зловживати. Тільки поступове звикання до сонця і розумне дозування сонячної енергії здатні зміцнити організм і підвищити працездатність. При деяких захворюваннях (туберкульоз легень, гострі запальні процеси, злоякісні новоутворення та ін.) загартовуватись сонцем не можна.

Влітку на півдні треба засмагати з 7 до 10 год, в середній смузі - з 8 до 11 год., навесні і восени найкращий час для сонячних ванн - з 11 до 14 год.

Сонячні ванни можна приймати в будь-якому місці, доступному сонячним променям і захищеному від різкого, поривчастого вітру. Бажано гартуватися за містом біля водойм, так як там температура повітря трохи нижче і його рухливість більше - все це покращує віддачу тепла.

Загартовування сонцем можна здійснювати на спеціально обладнаних майданчиках - соляріях. Вони повинні розташовуватися в добре інсольованих місцях, відкритих для руху повітря. Сонячні ванни рекомендується приймати через 30-40 хв після прийому їжі. Небажано проводити опромінення натщесерце і безпосередньо перед їжею.

Гартуватися сонцем можна лежачи і в русі, рекомендується частіше міняти положення. Голова захищається світлим головним убором. Під час сонячної ванни не рекомендується спати: уві сні не можна врахувати тривалість перебування на сонці і можна отримати сильні опіки.

Дозувати сонячні ванни можна двома способами:

**Хвилинний спосіб** використовується для загартовування здорових людей. Починають з 5-10-хвилинного перебування на сонці, а потім кожен раз збільшують тривалість процедури на 5-10 хв і поступово доводять до 2-3 ч з 15-хвилинними перервами в тіні після кожної години опромінення.

**Калорійний спосіб** – кількість теплових одиниць (калорій), що припадають на 1 см<sup>2</sup> поверхні тіла, визначають актинометром (прилад, що вимірює інтенсивність сонячної радіації), або за допомогою спеціальних таблиць, що показують час, необхідний для отримання дози сонячної радіації. Одна біологічна доза сонячної радіації становить 5 кал/см<sup>2</sup>. У міру загартовування її збільшують і доводять до 100-120 кал / см<sup>2</sup> в день.

Передозування сонячної радіації може спричинити тепловий або сонячний удар, а також опіки. Сонячний опік – це запалення шкіри, яке викликається в основному ультрафіолетовими променями. Зазвичай через 4-8 год після надмірного опромінення на шкірі з'являється почервоніння і припухлість, що супроводжуються різким болем. Утворені при розпаді обпалених клітин токсичні речовини несприятливо впливають на весь організм: з'являється біль голови, нездужання, знижується працездатність. Уражені місця слід змащувати спеціальними мазями, наприклад “Пантенолом”.

### Контрольні запитання

1. Розкрийте зміст поняття “загартовування організму”, суть специфічного і неспецифічного ефектів загартовування.
2. Назвіть і охарактеризуйте гігієнічні принципи загартовування.
3. Повітряні ванни, їх види і правила дозування.
4. Фактори загартовування водою, механізм фізіологічного впливу холодної води на організм (три фази).

5. Загальні правила загартування водою, види загартовуючих водних процедур.

6. Гігієнічні правила загартовування обтиранням, обмиванням, купанням у відкритих водоймах.

7. Гігієнічні правила проведення місцевих загартовуючих водних процедур: обмивання стоп і полоскання горла.

8. Розкрийте зміст фізіологічних основ загартовування сонячним випромінюванням.

9. Способи дозування сонячних ванн.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Поняття про загартовування розтиранням снігом і моржуванням.

2. Штучні джерела ультрафіолетового випромінювання (ртутно-кварцові лампи, еритемні люмінесцентні лампи).

3. Загартування розрядженим повітрям та його фізіологічні основи.

4. Нормування комплексного загартування.

5. Гігієнічні вимоги до місць проведення загартовуючих процедур (веранди, навіси, солярій, пляжі, купальні, душові та ін.).

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Оберіть правильний варіант основних гігієнічних принципів загартовування:

а) систематичність, поступовість, послідовність, різноманітність засобів, активний режим, поєднання загальних і місцевих процедур, самоконтроль;

б) систематичність і поступовість, наполегливість і пунктуальність, тривалість і безперервність; облік індивідуальних особливостей;

в) гігієнічність і раціональність; загартовування у спеціально обладнаних місцях періодичність; поступовість і послідовність; водні процедури, повітряні і сонячні ванни.

2. Якій фазі фізіологічного впливу холодної води на організм відповідають наведені зміни: “різко звужуються судини шкіри і кров спрямовується до внутрішніх органів, шкіра стає блідою й холодною, людина відчуває холод”?:

а) першій фазі;

б) другій фазі;

в) третій фазі.

3. Загартовування водними процедурами потрібно розпочинати і проводити за таких умов:



а) при температурі води 30-34°C тривалістю 5-6 хв, знижуючи температуру на 1°C через кожні 3-4 дні, і за 1,5-2 місяці довести її до 10°C;

б) при температурі води 20-24°C тривалістю 2-3 хв, знижуючи температуру на 1°C через кожні 3-4 дні, і за 1,5-2 місяці довести її до 10°C;

в) при температурі води 30-34°C тривалістю 2-3 хв, знижуючи температуру на 1°C через кожні 3-4 дні, і за 1,5-2 місяці довести її до 20-16°C і нижче.

4. Максимальними і мінімальними температурами води у ємкостях для ножних контрастних ванн є:

а) температура гарячої води + 40°C і холодної води +15°C;

б) температура гарячої води + 25°C і холодної води +10°C;

в) температура гарячої води + 45°C і холодної води +10°C.

5. Під впливом якої загартовуючої процедури в шкірі утворюється вітамін D?

а) під час моржування;

б) під час загартовування сонцем;

в) під час місцевих водних процедур - обмивання стоп і полоскання горла.

6. Максимально допустима біологічна доза сонячної радіації на день, яку можна отримати під час процедури сонячних ванн у солярії становить:

а) до 5 кал/см<sup>2</sup> в день;

б) до 100-120 кал / см<sup>2</sup> в день;

в) до 150-200 кал / см<sup>2</sup> в день.

**ЛЕКЦІЯ №14**  
**ГІГІЄНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ В ОКРЕМИХ ВИДАХ**  
**СПОРТУ**  
**ПЛАН**

1. Гігієнічне забезпечення занять легкою атлетикою.
2. Гігієнічне забезпечення тренувань з плавання.
3. Гігієнічне забезпечення під час проведення спортивних ігор.
4. Гігієнічні фактори в підготовці футболістів.
5. Гігієнічне забезпечення проведення пішохідних туристичних походів.

Існують загальні положення гігієнічного забезпечення спортивної підготовки, яких треба дотримуватись при організації та проведенні тренувань, при складанні режиму дня і забезпеченні особистої гігієни спортсмена, при загартуванні, організації раціонального харчування. Водночас, окремі види спорту мають свої особливості, пов'язані з умовами проведення тренувань і змагань, влаштуванням спортивних споруд і ін.

**1. Гігієнічне забезпечення занять легкою атлетикою**

Легка атлетика включає в себе ходьбу, біг, стрибки, метання і багатоборства. Заняття легкою атлетикою на відкритому повітрі мають оздоровчий ефект і доступні людям будь-якого віку. Легкоатлетичні вправи представлені в програмах з фізичного виховання в навчальних закладах.

**При плануванні режиму дня** легкоатлета необхідно враховувати наступне: у ранковій гігієнічній гімнастиці більше часу треба відвести на біг і бігові вправи, у комплекс вправ включати вправи для вдосконалення у своєму виді, після зарядки обов'язково виконувати водні процедури.

**Гігієнічні вимоги до одягу і взуття.** Одяг спортсменів влітку: майка, труси, легкий тренувальний костюм, світлий головний убір (при значній сонячній інсоляції). У вітряну і дощову погоду необхідний тренувальний костюм з вітрозахисної і водостійкої тканини, у холодну погоду - теплий тренувальний костюм, вовняний светр, тепла шапочка і рукавички.

Взуття: для занять у приміщенні і на відкритому повітрі в теплу пору року використовують легкоатлетичні кросівки; для бігу та стрибків - взуття з шипами; бігуни на довгі дистанції, штовхальники ядра і металельники молота тренуються спортивному взутті з еластичною підошвою. У холодну пору року при заняттях на відкритому повітрі у взуття необхідно вкладати устілки.

**Гігієнічні вимоги до харчування.** Харчування легкоатлетів будується з урахуванням загальних гігієнічних положень.

У харчовому раціоні бігунів на короткі та середні дистанції і стрибунів передбачаються такі добові норми:

- білків - 2,4-2,5 г/кг маси тіла або 180-250 г/добу,
- жирів - 1,7-1,8 г/кг маси тіла, або 134-200 г/добу,
- вуглеводів - 9,5- 10 г/кг маси тіла, або 520-795 г/добу,
- калорійність добового раціону - 65-70 ккал/кг маси тіла або 4000-6000 ккал/добу, енергетична частка білків - 18%, жирів – 30% , вуглеводів – 53%).

Їжа має бути багата на продукти, що містять білки, вуглеводи, вітамін В1, фосфор (м'ясо, риба).

У харчовому раціоні бігунів на довгі дистанції і в спортивній ходьбі передбачаються такі добові норми:

- білків - 2-2,3 г/кг маси тіла або 150-245 г/добу,
- жирів - 2-2,1 г/кг маси тіла, або 111-195 г/добу,
- вуглеводів - 10-11,5 г/кг маси тіла, або 600-1068 г/добу,
- калорійність добового раціону - 70-76 ккал/кг маси тіла або 4000-7000 ккал/добу, енергетична частка білків – 15%, жирів – 25% , вуглеводів – 60%).

У бігунів на наддовгі дистанції в зв'язку зі значною витратою енергії і калорійність їжі збільшується до 75-85 ккал/кг маси тіла, а вміст харчових речовин у г/кг маси тіла в добовому раціоні становить: білків - 2,4-2,5, жирів - 2,1-2,3, вуглеводів - 11-13 г/кг маси тіла. Харчові раціони для бігунів збагачують вуглеводами (каші, овочі, фрукти, хліб) і вітамінами С, РР, гр. В.

Під час тривалих змагань в деяких видах легкої атлетики (десятиборство, стрибки з жердиною) в перервах доцільно приймати калорійну легкозасвоювану їжу: міцні бульйони, солодкий чай, каву.

У відновлювальному періоді після значних тренувальних навантажень рекомендовані поживні суміші і продукти підвищеної біологічної цінності.

**Гігієнічні вимоги до організації занять з атлетики.** Заняття з атлетики можуть проводитися на місцевості, відкритих і критих спортивних спорудах. Тренування зі спортивної ходьби, бігу на довгі дистанції рекомендовано проводити за межами міста по ґрунтових дорогах за обов'язкового забезпечення безпеки пересування спортсменів. У сучасних спортивних спорудах є бігові доріжки з водонепроникним покриттям: гумово-бітумним, асфальто-гумовим і синтетичним. Останні мають найкращі якості; вони володіють хорошими деформативними властивостями, не вимагають постійного ремонту, міцні, їх легко прибирати.

З позицій профілактики спортивного травматизму слід враховувати, що у легкоатлетів спостерігаються такі типові травми:

- у спринтерів і стрибунів у довжину: розтягнення і надриви двоголового і чотириголового м'язів стегна, литкового м'яза, ахіллового сухожилля, розтягнення зв'язок гомілковостопного суглоба;
- у стрибунів у висоту: розтягнення зв'язок гомілковостопного і колінного суглобів, а також травми шийного відділу хребта;
- у бігунів на середні, довгі дистанції: хронічні захворювання сухожилів і м'язів стопи і гомілки (ахіллового сухожилля, сухожилля литкового м'яза);
- у металників: розтягнення зв'язкового апарату кисті, променево-зап'ясткового, ліктьового і плечового суглобів, пошкодження м'язів спини.

**Профілактика травм у легкоатлетів:** забезпечення належних санітарно-гігієнічних умов під час занять, правильний добір одягу і взуття, дотримання заходів безпеки під час тренувань і змагань, методично правильна побудова занять з обов'язковою ретельною розминкою перед заняттями і змаганнями.

**Засоби відновлення спортсменів легкоатлетів:** комплекси відновних засобів із застосуванням гідропроцедур, масажу, УФО, аероіонізації та ін.

## **2. Гігієнічне забезпечення тренувань з плавання**

Плавання має велике оздоровче значення, сприяє гармонійному розвитку організму і зміцненню м'язової, серцево-судинної і дихальної систем, є засобом загартовування. При гігієнічному забезпеченні тренування плавців необхідно зважати на основні тенденції розвитку сучасного плавання, якими є значні тренувальні навантаження (за день спортсмени пропливають до 18-20 км) і в зниження нижньої вікової межі спортсменів (значних досягнень у плаванні досягають спортсмени віком 14- 15 років).

**Розпорядок дня** повинен забезпечувати проведення двох і трьох тренувань в день. Перше тренування починається в 7.00-7.30 год, що вимагає раннього підйому і раннього відходу до сну, обов'язковим є денний сон.

**Загартовування:** обливання холодною водою, обмивання стоп на ніч і полоскання горла холодною водою; сонячні і УФ-опромінювання, в осінньо-зимовий період - кросові пробіжки, лижний та ковзанярський спорт.

**Особиста гігієна** плавця пов'язана з ретельним доглядом за тілом і профілактикою шкірних захворювань, і перш за все епідермофітії.

**Одяг та взуття** плавців при тренуваннях на суші підбираються з урахуванням метеорологічних умов. Юнаки плавають у плавальних трусах, дівчата - в купальних костюмах.

**Харчування** плавців повинно бути різноманітним, з широким асортиментом продуктів тваринного і рослинного походження.

Калорійність добового раціону у плавців повинна становити в середньому 65-70 ккал, а при тривалому плаванні - 68-72 ккал / кг маси тіла.

Норми харчових речовин у г на 1 кг маси тіла: *білків - 2,1-2,3 г, жирів - 2-2,1г, вуглеводів - 9,5-10 г / кг маси тіла.* Для юних плавців раціони збагачують продуктами, багатими білками тваринного і рослинного походження (молоко і молочні продукти, м'ясо, риба, бобові), вітамінами С і групи В, мінеральними речовинами. Харчування має бути чотириразовим.

У підготовчому періоді тренування при загально-фізичній підготовці, спрямованій на збільшення м'язової маси, в харчових раціонах слід збільшувати вміст білків; при розвитку витривалості рекомендується збагачувати їжу вітамінами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР і С, продуктами, що містять залізо.

При тренувальних циклах, в яких переважають швидкісні вправи, в їжу слід включати молочні продукти, м'ясо, сири. Норма вуглеводів у харчовому раціоні повинна забезпечуватися, насамперед, вівсянкою, гречкою, картоплею, овочами, фруктами, а не хлібом, макаронами чи іншими крупами.

**Нормування тренувальних навантажень**, особливо у юних плавців, має здійснюватися за постійного лікарського контролю, з урахуванням вікових особливостей і забезпечення гармонійного розвитку організму.

Високі тренувальні навантаження в плаванні вимагають **застосування різних засобів відновлення** і підвищення працездатності: різні види масажу, душ, теплі ванни, контрастні ванни, сауна та ін.

Масаж застосовується після інтенсивних тренувань, коли плавець зігріється протягом 5-7 хв під теплим душем або в теплій ванні (35-38°C).

Після кожного тренування протягом 5-10 хв приймають душ, або теплу ванну (36-38°C) тривалістю 10-15 хв з додаванням хвойного екстракту. Під душем і в ванні плавці виконують прийоми самомасажу для втомлених і болючих після тренування груп м'язів.

Сауну рекомендується використовувати в тижневому мікроциклі напередодні дня відпочинку і за 4-5 днів до першого старту у змаганнях.

Теплий гідромасаж тривалістю 15-20 хв має добрий відновний ефект.

При підготовці плавців пропонуються комплекси відновних засобів:

На першому етапі підготовчого періоду: понеділок - теплий душ; вівторок - місцевий ручний масаж з розтиранням; середа - гідромасаж або хвойна ванна; четвер - місцевий ручний масаж з розтиранням і теплий душ; п'ятниця - гідромасаж або хвойна ванна; субота - загальний відновлювальний масаж або парна лазня з масажем.

На другому етапі підготовчого періоду із спеціальною спрямованістю в тренуванні: понеділок, середа, п'ятниця - гідромасаж або хвойна ванна; субота - парна лазня з масажем, або теплий душ і загальний відновний масаж.

У змагальному періоді рекомендовано: передстартовий ручний масаж (з розтираннями) перед ранковими і вечірніми стартами; загальний відновлювальний масаж тривалістю 20-30 хв через 1,5-2 год після ранкових або вечірніх запливів; тепла хвойна ванна або душ перед сном.

**Захворювання плавців, пов'язані з тривалим перебуванням у воді:**

- кон'юнктивіт у плавців виникає внаслідок подразнювальної дії хлору або забрудненої води. Профілактика: строгий контроль за якістю хлорування води у басейнах і застосування плавцями спеціальних герметичних окулярів.

- хронічні нежиті, тонзиліти, отити. Профілактика: загартовування і лікування зазначених захворювань на ранніх стадіях їх розвитку;

- епідермофітія – грибкове захворювання з можливістю зараження в приміщеннях басейнів. Профілактика: індивідуальне гумове взуття для приміщень басейну, ретельне витирання ніг, сухе взуття для вулиці.

Сучасні плавальні басейни повинні мати необхідні приміщення та обладнання для проведення відновлювальних, діагностичних і лікувальних процедур: сухоповітряна лазня, душовий зал, контрастна ванна, гідромасаж, відновний басейн, кабінети масажу, електропроцедур, функціональної діагностики, кабінет лікаря, кімнати відпочинку та ін.

### **3. Гігієнічне забезпечення під час проведення спортивних ігор**

Сучасні методи підготовки в спортивних іграх вимагають тривалих і інтенсивних тренувальних занять. Змагальний період має велику тривалість. Участь в календарних іграх та міжнародних змаганнях пов'язана з частою зміною кліматичних зон і часових поясів. Насичений спортивний сезон викликає у гравців разом з фізичним велике нервово-емоційне стомлення. Все це вимагає від спортсменів міцного здоров'я, витривалості, загартованості, стійкості до дії несприятливих факторів довкілля. Тому гігієнічні фактори в спортивних іграх мають важливу роль.

При гігієнічному забезпеченні підготовки в спортивних іграх необхідно широко застосовувати заходи, спрямовані на створення оптимальних умов для зміцнення здоров'я, раціонального відпочинку, харчування, якнайшвидшого відновлення і підвищення працездатності спортсменів.

При розробці **раціонального режиму дня** спортсменів-ігровиків необхідно зважати на те, що, зазвичай, ранкова зарядка в спортивних іграх має велику тривалість, ніж в інших видах спорту, і включає вправи з м'ячами

і деякі ігрові дії. Тому доцільною між підйомом і зарядкою є 30-40-хвилинна перерва, під час якої випивають міцний чай, каву і вживають легко перетравлювану їжу (печиво, бісквіт і т.д.).

Основні тренувальні заняття необхідно проводити за будь-якої погоди в той час дня, коли будуть проходити календарні ігри.

Позаяк ігри, як правило, закінчуються ввечері, гравці, зазвичай, збуджені спортивною боротьбою, то час відходу до сну після змагань необхідно планувати в більш пізні години. Необхідним є денний сон.

Обов'язковими є комплекси відновних заходів, спрямовані на швидку ліквідацію м'язового стомлення і нервово-емоційної напруги. При підготовці до змагань в різних кліматично-географічних зонах і часових поясах необхідно застосовувати комплекси гігієнічних заходів, зазначені вище.

Важливим є режим при виступі спортсменів в багатоденних змаганнях, де потрібне забезпечення високої працездатності. У процесі підготовки і особливо після змагань рекомендується влаштовувати періоди активного відпочинку, щоб гравці зняли втому і позбулися психоемоційного стресу.

#### **4. Гігієнічні фактори в підготовці футболістів**

Особливості сучасного футболу обумовлюють значні фізичні, нервово-психічні та емоційні навантаження, які висувають високі вимоги до організму футболістів. Все це викликає необхідність більш широкого використання різних гігієнічних факторів в підготовці футболістів.

**Харчування футболістів** має забезпечувати повне відшкодування енерговитрат організму. У період тренувань витрата енергії на добу у футболістів в середньому становить 63-67 ккал на 1 кг маси тіла. За час матчу спортсмен зазвичай витрачає 1500-2000 ккал. Добова потреба в основних харчових речовинах у футболіста наступна (г / кг маси тіла): білки - 2,3-2,4; жири - 1,8-1,9; вуглеводи - 9-10. В їжу необхідно включати продукти високої біологічної цінності (молоко і молочні продукти, м'ясо, рибу, яйця, вівсяну кашу, овочі, фрукти і т.д.). Перед тренуваннями і матчами їжа повинна бути висококалорійною, малооб'ємною (3-3,5 кг на добу) і легкозасвоюваною. Найдоцільніший добовий режим харчування - чотириразовий. Під час турнірів не можна різко змінювати звичний режим харчування. Харчовий раціон після гри необхідно збагачувати вуглеводами, виключаючи продукти, що містять жири.

**Одяг футболіста** складається з футболки, шортів і гетр. Спортсмен не повинен мати на собі будь-яких предметів, що становлять небезпеку для інших гравців. Під труси необхідно одягати спеціальний бандаж, що оберігає

від ударів статеві органи, під гетрами повинні бути щитки. Воротарям необхідно користуватися рукавичками і поверх футболок одягати светр, під яким знаходяться налокітники для запобігання ліктьових суглобів від ударів. При проведенні змагань в умовах низької температури футболістам рекомендується під спортивну форму одягати теплі рейтузи і сорочку. При тренуваннях в холодну, вітряну і дощову погоду слід займатися в тренувальному костюмі, використовувати вітрозахисні куртки з вологостійких синтетичних тканин. Під час тренувань в зимовий час на відкритому повітрі слід надягати трикотажну білизну, теплий тренувальний костюм і шапочку, рукавиці. Спортивний одяг треба регулярно прати.

**Взуття футболіста - бутси.** Вони повинні підбиратися по нозі, бути легкими і зручними, мати шипи. При тренуваннях на снігу бутси необхідно попередньо покривати водовідштовхувальними кремами.

Заняття футболом проводяться на футбольних полях, в ігрових спортивних залах, які повинні відповідати певним гігієнічним вимогам.

У футболістів найчастіше зустрічаються **травми і захворювання** нижніх кінцівок: хронічний артрит колінного суглоба, розтягнення зв'язок колінного і гомілковостопного суглобів, удари, надриви і розриви м'язів задньої поверхні стегна, травматичний періостит великогомілкової кістки. У воротарів виникають травми пальців і променево-зап'ясткових суглобів. Профілактика травм: методично правильна побудова занять, створення належних санітарно-гігієнічних умов під час занять футболом, підбір відповідного одягу і взуття, дотримання правил гри.

## **5. Гігієнічне забезпечення проведення пішохідних туристичних походів**

Існує пішохідний, лижний, велосипедний, гірський, водний і ін. види туризму, найпопулярніший - пішохідний туризм. Організація та проведення пішохідних туристичних походів вимагає дотримання ряду положень, багато з яких мають важливе гігієнічне значення. Підготовка до походу проводиться керівником групи спільно з медичним персоналом і здійснюється за планом, в якому враховуються завдання походу, склад груп, маршрут і календар походу, необхідне спорядження, одяг і взуття, організація харчування та ін.

**Одяг, взуття та спорядження** підбираються з урахуванням пори року, погодних умов, складу групи та тривалості походу.

Одяг туриста повинен бути легким, теплим і оберігати від негоди. В його комплект залежно від погоди входять: трикотажна білизна, спортивний костюм, куртка, шорти, светр, плащ-накидка з капюшоном, вовняні шкарпетки, головний убір.



Краще взуття для походу - туристичні черевики. Взуття має бути на один-два номери більшим від повсякденного і обов'язково різношеним. Навіть в теплу погоду рекомендується вкладати у взуття устілку і надягати дві пари шкарпеток.

У спорядження туриста входять: запасний одяг, господарський інвентар, ремонтний набір, продукти харчування, аптечка. Спорядження вкладається в рюкзак. М'які речі розміщуються у відділенні, розташованому ближче до спини туриста: вони захищають її від твердих предметів, які знаходяться в основному відділенні. Лямки рюкзака повинні бути достатньо широкими, щоб не різати плечі.

**Організація харчування.** У похід треба брати продукти – малогабаритні, але висококалорійні, поживні, які довго не псуються і швидко розварюються. Рекомендованими продуктами для походу є: хліб, м'ясні і рибні консерви, згущене молоко, масло, сир, супи і каші-концентрати, макарони, цукор, чай, кава, сіль і ін. Під час походів добовий режим харчування триразовий з розподілом калорійності на сніданок - 35%, обід - 40%, вечеря - 25%. Добовий харчовий раціон туриста (вага тіла 70 кг) повинен містити 110-120 г білків, 80-90 г жирів, 625-650 г вуглеводів.

Воду для пиття найкраще кип'ятити. Пити воду тільки на привалах, а в дорозі втамовувати спрагу, прополіскуючи горло або роблячи один-два маленьких ковтки з фляги.

**Режим походу** передбачає дотримання загально-гігієнічних вимог, забезпечення раціонального чергування роботи і відпочинку, поступове збільшення навантаження. Влітку похід рекомендовано починати зранку, в 12-13 год - привал, в 16-17 год - продовження походу. Для привалів і туристського табору обирають узлісся неподалік від річки або струмка.

Загальна тривалість руху в день - 6 ходових годин. Наприкінці кожної години походу необхідно робити зупинки на 10-15 хв. Перед великим привалом в кінці дня швидкість пересування знижують. Під час багатоденних походів влаштовуються дні відпочинку (днювання).

Необхідним є дотримання правил особистої гігієни. Після підйому обов'язково виконувати зарядку, водні процедури (обтирання, обливання і купання), ранковий туалет. Під час походу здійснюються заходи щодо профілактики теплового і сонячного ударів, відморожень та ін. При перших ознаках захворювання турист звільняється від вантажу і йому надається відповідна медична допомога. У разі виникнення інфекційного захворювання вживаються необхідні заходи попередження поширення інфекції в колективі.

### **Контрольні запитання**

1. Гігієнічні вимоги до планування режиму дня та організації занять з легкої атлетики.
2. Гігієнічні вимоги до харчування легкоатлетів.
3. Типові травми у легкоатлетів та заходи профілактики травматизму.
4. Гігієнічні вимоги до режиму дня, загартовування і харчування плавців.
5. Засоби відновлення у плавців. Застосування комплексів відновних засобів у тренувальному і змагальному періодах у плавців.
6. Захворювання плавців та їх профілактика.
8. Гігієнічне забезпечення під час проведення спортивних ігор.
9. Гігієнічні вимоги до харчування футболістів.
10. Гігієнічні вимоги до одягу, взуття та спорядження туриста.
11. Гігієнічні вимоги до харчування туристів і режиму туристичного походу.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Здійснення гігієнічного забезпечення тренувань у спортивній гімнастиці.
2. Гігієнічне забезпечення тренувань і змагань з лижного спорту.
3. Гігієнічне забезпечення тренувань і змагань з баскетболу.
4. Гігієнічне забезпечення підготовки спортсменів у спортивній боротьбі.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Добова норма білків у харчовому раціоні легкоатлета становить:
  - а) 100-120 г/добу;
  - б) 180-250 г/добу;
  - в) 520-795 г/добу.
2. Оберіть вид бігових доріжок, водонепроникне покриття яких відповідає наведеним характеристикам: володіє хорошими деформативними властивостями, не вимагає постійного ремонту, міцне, їх легко прибирати:
  - а) гумово-бітумні;
  - б) асфальто-гумові;
  - в) синтетичні.
3. Раціони харчування для юних плавців збагачують продуктами, які:
  - а) багаті на жири тваринного і рослинного походження, вітаміни А, Е, мінеральні речовини;
  - б) багаті на вуглеводи (різні каші, овочі і фрукти, жирні сорти м'яса), вітаміни групи К, мінеральні речовини;

в) багаті на білки тваринного і рослинного походження (молоко і молочні продукти, м'ясо, риба, бобові), вітаміни С і групи В, мінеральні речовини.

4. Харчовий раціон футболістів після гри необхідно збагачувати:

- а) вуглеводами, виключаючи продукти, що містять жири;
- б) жирами, білками і вуглеводами, обмежуючи цукор;
- в) жирами для поповнення витраченої під час гри енергії.

5. Рекомендованими продуктами для туристичного пішохідного походу є:

- а) хліб, м'ясні і рибні консерви, сосиски, йогурти, варена ковбаса, макарони, цукор, чай, кава, сіль;
- б) хліб, м'ясні і рибні консерви, згущене молоко, масло, сир, супи і каші-концентрати, макарони, цукор, чай, кава, сіль;
- в) хліб, молоко, масло, сирники, тістечка з кремом, йогурти, супи і каші, макарони, цукор, чай, кава, сіль.

6. Сауну як засіб відновлення працездатності плавців рекомендується використовувати в тижневому мікроциклі:

- а) напередодні дня відпочинку і за 4-5 днів до першого старту у змаганнях;
- б) щоденно після тренувань і змагань;
- в) сауна не є засобом відновлення для плавців.

**ЛЕКЦІЯ №15**  
**ГІГІЄНИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОЗДОРОВЧОЇ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ**  
**І СПОРТУ ЖІНОК**  
**ПЛАН**

1. Анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму.
2. Вплив занять спортом на репродуктивну функцію.
3. Лікарсько-спортивна консультація спортсменок.

Оздоровче фізичне виховання жінки, його завдання, цілі та методи проведення мають суттєві відмінності від фізичного виховання чоловіка, а тим більше від жіночого спорту, не кажучи вже про чоловічий. І пов'язано це з анатомо-фізіологічними особливостями жіночого організму, насамперед з його ритмами, залежними від оваріально-менструального циклу (ОМЦ).

**1. Анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму**

Фізичний розвиток жінки пов'язаних з дітородною функцією, яка визначається жіночими статевими гормонами - естрогеном і прогестероном. У чоловіків фізичний розвиток формується під впливом чоловічих статевих гормонів – андрогенів, які й впливають на відмінність морфологічних статево-залежних ознак. Так, у жінок всі показники фізичного розвитку на 10-12% нижчі, ніж у чоловіків. У жінки, в порівнянні з чоловіками, скелет тонший і легший, коротші ноги і руки, довший тулуб, вужчі плечі, ширший таз і більш виражений його нахил. Плечовий пояс розвинений слабше, а нижній пояс - ширший і важчий, це є причиною зміщення центру ваги тіла у жінок вниз (для більшої стійкості при вагітності), ніж у чоловіків.

Біомеханічних передумов жіночого організму для занять, наприклад, легкою атлетикою, у нетренованої жінки дуже мало. Так, для стрибків у висоту і довжину саме її короткі ноги є морфологічною перешкодою для високих спортивних результатів. Швидкість бігу на короткі дистанції гальмується широким жіночим тазом, а бічні коливання таза при бігу саме на короткі дистанції призводять до меншої швидкості порівняно з чоловіками.

Але жінки мають більшу рухливість в суглобах, яка дуже важлива в пологовому процесі. Висока рухливість в суглобах пов'язана з еластичністю і розтяжністю зв'язок, зумовлена впливом жіночих статевих гормонів (естрогенів). Саме цим і визначається кращий розвиток гнучкості у жінок.

Велика фізична активність чоловіків, безумовно, пов'язана з їх значною м'язовою масою в порівнянні з нетренованою жінкою. Так, маса скелетної мускулатури у жінки становить 30-35% від загальної маси тіла, тоді як у

чоловіків - 40-45%. У зв'язку з цим і м'язова сила жінок становить 60-70% від чоловічої. Окрім того, у нетренованих чоловіків і жінок м'язи відрізняються і морфологічним складом. У чоловіків превалюють швидкі (швидкісні) м'язи, тоді як у жінок - повільні (витривалі) м'язи. М'язи у жінок характеризуються низькою тренованістю таких фізичних якостей, як сила і швидкість.

Гіпертрофія скелетної мускулатури у жінок навіть при тренуванні майже ніколи не досягає таких розмірів, як у чоловіків. А пов'язано це з тим, що у жінок естрогени володіють меншим анаболічним ефектом (виражена стимуляція синтезу білка в м'язах) порівняно з андрогенами. У цьому і полягає природна перевага чоловіків за кількістю м'язової маси, яка й визначає їх велику м'язову силу, особливо верхніх кінцівок. Саме з метою нарощування м'язової маси в спорті і застосовують анаболічні стероїди (чоловічі статеві гормони) в якості допінгів у спортсменів і спортсменок.

Водночас, вміст жирової тканини має протилежну статеву залежність. У нетренованої жінки жирової тканини міститься в загальній масі тіла 28%, у чоловіків - до 18%. У жінок жирова тканина розташовується переважно на животі і стегнах, з чим пов'язане саме округлення стегон і збільшення розмірів таза, що є першою ознакою статевого дозрівання дівчинки. Значні відмінності у вмісті жирової маси тіла знову ж визначається дітородною функцією жінки. Тривалий процес пологів і ще триваліший процес вигодовування дитини вимагає великої кількості енергії, джерелом якої є жирові депо. Відомо, що перша менструація у дівчинки починається за умови вмісту жирової фракції не менше 22% в масі тіла. Це пов'язано з тим, що в організмі має бути достатньо енергетичних запасів для здійснення дітородної функції. Слабка, виснажена жінка не може бути матір'ю здорової дитини!

У жінок в порівнянні з чоловіками менша вага і об'єм серця, товщина міокарда, що зумовлює менші функціональні можливості серцево-судинної системи. Наведені морфофункціональні відмінності пов'язані з анаболічним ефектом андрогенів, які стимулюють синтез білка в міокарді.

Маса циркулюючої крові, кількість еритроцитів, вміст гемоглобіну в крові, вага легень, життєва ємкість легень у жінок є меншими, ніж у чоловіків, а частота дихання більша. У жінок нижчим є основний обмін, а в процесі м'язової діяльності швидше накопичується молочна кислота. Саме андрогени формують названі вище морфофункціональні відмінності.

Фізична працездатність у жінок на 20-40% менша, ніж у чоловіків. Адаптація до фізичних навантажень у жінок супроводжується більшим, ніж у чоловіків, напруженням функцій організму. Це пояснюється анатомо-

фізіологічними особливостями систем організму через відмінності в ендокринній регуляції (андрогени активніші порівняно з естрогенами).

Хоча щодо фізичної працездатності жінок існує й інша думка. Якщо фізичні навантаження будуть не максимальними, а середньої інтенсивності, то жінки можуть виконувати їх тривалий час аніскільки не менше, ніж чоловіки. Жінки-спортсменки в більшості випадків не досягають властивого спортсменам-чоловікам рівня розвитку основних рухових якостей, але у вправах на витривалість нерідко мають такі ж результати, як і чоловіки.

Треба відмітити, що в період вагітності і пологів в організмі жінки збільшується вміст прогестерону, який також є анаболічним гормоном, підвищуючи функціональні можливості вагітної жінки, готуючи її до тривалого пологового навантаження. Саме цим і пояснюється різке підвищення працездатності жіночого організму в період вагітності і пологів. Підвищена працездатність може зберігатися після пологів ще 1-2 роки.

Характерна для жінок емоційність, в основі якої лежить підвищена збудливість і реактивність нервової системи, пояснює, той факт, що жінки частіше захоплюються видами спорту, де більше виражена естетична сторона, а саме: художньою гімнастикою, фігурним катанням на ковзанах. Жінки менше цікавляться тими видами спорту, в яких потрібним є розвиток силових якостей або великої витривалості. Проте види спорту, що розвивають спритність і в меншій мірі силу (спортивна гімнастика, акробатика), також захоплюють жінок. Вони для них є дуже корисними.

Останнім часом у жіночому спорті виділилися нові напрямки. Раніше жінкам заборонялися заняття футболом, хокеєм, штангою, боротьбою, боксом. Вважалося, що великий розвиток скелетної мускулатури, надмірні струси тіла, різкі рухи, сильні удари можуть викликати нефізіологічні зміни положення матки і як наслідок порушення ОМЦ. Удари в ділянку грудних залоз можуть провокувати розвиток захворювань (мастит, новоутворення). Проте в літературі є роботи, які переконливо показують, що завдяки високій витривалості і активній гнучкості жінки можуть освоїти всі ці види спорту. Крім того, рівень жіночих рекордів безперервно підвищується і в ряді видів спорту він дорівнює рівню чоловічих рекордів. Лікарі прийняли нові віяння жіночого спорту і за наявності у жінок доброго здоров'я, високої працездатності мають всі підстави допускати їх до занять вищезгаданими видами спорту, звичайно, при лікарсько-педагогічних спостереженнях.

## **2. Вплив занять спортом на репродуктивну функцію**

Заняття спортом мають великий вплив на організм жінки і перш за все на ОМЦ. Доведено, що побудова тренування у спортсменок має ґрунтуватися на ОМЦ. У 54% жінок зустрічається 28-денний ОМЦ. Виділено п'ять фаз ОМЦ: менструальна (з 1-го по 4-й день), постменструальна (з 5-го по 10-й день), овуляційна (з 11-го по 16-й день), постовуляційна фаза (з 17-го по 26-й день), передменструальна - (27-28-й дні). Причому визначено, що найбільш продуктивними у функціональному відношенні є дві фази - постменструальна і постовуляційна. Менш ефективні три інші фази ОМЦ.

Так, у більшості спортсменок, що займаються легкою атлетикою, в менструальній фазі ОМЦ зменшується м'язова сила, нерідко спостерігається задишка. Реакція серцево-судинної системи жінок на великі тренувальні і змагальні навантаження в перші три дні менструальної фази ОМЦ, як правило, несприятлива: відбувається різке збільшення частоти пульсу, підвищення ДАТ, дуже велике підвищення систолічного артеріального тиску (САД). Все це вказує на те, що великі фізичні та емоційні навантаження в ці дні для багатьох спортсменок надзвичайно важкими. Проте слід зазначити, що при нормальному перебігу ОМЦ у висококваліфікованих спортсменок в період менструації самопочуття і працездатність змінюються мало. Загалом, більшість спортсменок оцінюють цей період як несприятливий для спортивних досягнень.

Через 2 дні після закінчення менструальної фази ОМЦ і настання постменструальної фази, яка є найбільш ефективною для тренування спортсменок, відбувається підвищення фізичної працездатності, вершина якої припадає на кінець першого тижня. У цей час спортсменки показують, як правило, хороші спортивні результати.

Отже, фізична працездатність жінок знижується в менструальній фазі ОМЦ (з 1-го по 4-й день), різко підвищується в постменструальній фазі (з 5-го по 10-й день), в овуляційній фазі (з 11-го по 16-й день) знову знижується, у постовуляційній фазі (з 17-го по 26-й день) дещо підвищується і у передменструальній фазі (27-28-й дні) вона знову знижується, досягаючи найнижчого рівня.

Великі тренувальні та змагальні навантаження в несприятливих фазах ОМЦ можуть привести до його порушення і навіть до аменореї. Роботи свідчать про різке збільшення репродуктивної патології з ростом кваліфікації спортсменок: порушення менструальної функції, затримка статевого дозрівання, маскулінізація жіночого організму.

Тривалі заняття спортом не позбавляють жінку радості материнства, а, навпаки, сприяють народженню здорових, життєздатних дітей.

Вагітність і пологи у спортсменок в порівнянні з жінками, які не займаються спортом, перебігають з наступними особливостями: у них загальна тривалість пологів на 5-6 год коротша; через хороший розвиток скелетної мускулатури у спортсменок рідше спостерігається розходження прямих м'язів живота і рідше виникає явище асфіксії плода; після пологів процеси відновлення йдуть інтенсивніше, ускладнень виникає менше.

Водночас у спортсменок виявлена значна патологія вагітності та пологів: вторинне безпліддя, частіша загроза викиднів і передчасних пологів; раннє відходження навколоплідних вод, слабкість родової діяльності під час пологів, що, безумовно, веде до ускладнень в стані здоров'я дітей.

Разом з тим тривалі заняття спортом у жінок сприяють довголіттю. У колишніх спортсменок легше переноситься клімактеричний період: припливи, головний біль, підвищення тиску. Вони рідше мають остеопороз і переломи кісток. Однак це пов'язано не з позитивним впливом спорту, а з соматотипом відібраних в спорт жінок.

### **3. Лікарсько-спортивна консультація спортсменок**

Тренувальні і змагальні навантаження у спортсменок повинні бути меншими, ніж у спортсменів. Під час занять фізичним вихованням і спортом жінкам потрібно обережно ставитися до вправ з сильним прогином тулуба назад, а також до силових вправ, пов'язаних із затримкою дихання і напруженням: вони можуть призводити до загину матки і порушення ОМЦ.

Головне - спортсменки повинні регулярно обстежуватися у гінеколога.

Спортсменкам-початківцям необхідно обмежувати тренування і забороняти змагання в менструальну фазу ОМЦ (1-4-й дні), зменшувати навантаження в овуляційній і в передменструальній фазах ОМЦ. Треба пам'ятати, що поява аменореї і дисменореї - несприятлива ознака. Вона може вказувати на розвиток гострого або хронічного фізичного перенапруження.

При вирішенні питання про допуск спортсменок до тренувань і змагань в менструальній фазі ОМЦ слід керуватися наступними правилами.

1. Тренування і навіть змагання здоровим, висококваліфікованим, добре тренуваним спортсменкам під час менструацій можуть бути дозволені, але будь-яке примушення до занять фізичними вправами під час менструальної фази ОМЦ неприпустимо.

2. Інтенсивність і тривалість фізичних і психічних навантажень під час менструації у молодих, малотренованих спортсменок повинна бути знижена.



3. Забороняється плавання, відвідування сауни, лазні.
4. При порушеннях менструального циклу необхідно припинити заняття фізичним вихованням і спортом і звернутися до лікаря-гінеколога.
5. Спортсменки повинні вести календар регулярності ОМЦ.
6. Важливо дотримуватися рекомендацій дівчатам, позаяк небезпека порушення ОМЦ при неправильних заняттях спортом у них більша, ніж у жінок.

У багатьох спортсменок функціональні можливості під час менструальної фази ОМЦ знижуються, і тому вони намагаються різними засобами затримати виникнення менструації, прискорити або перервати її: приймають холодний душ, гарячу ванну для ніг. Проте дія більшості цих засобів ненадійна, а застосовування гормонів з цією метою неприпустима.

Необхідно застерегти спортсменок від безконтрольного прийому анаболічних препаратів, які, збільшуючи м'язову масу, підвищують спортивні досягнення, й водночас мають виражену негативну дію на жіночий організм: порушують ОМЦ і дітородну функцію, підвищують АТ, викликають захворювання печінки, новоутворення, змінюють голос у жінок.

Проблемою жіночого спорту є тренування під час вагітності, що має вкрай негативний вплив на організм матері і особливо плоду. Фізичне навантаження викликає перерозподіл кровообігу в організмі матері, в результаті чого зменшується приплив крові до матки. Це позначається на дихальній функції плоду, настає внутрішньоутробна гіпоксія плоду. Крім того, виникає небезпека травматизації матері і плоду, особливо загрозливим для плоду є пошкодження його нервової системи. Вагітність з дня її встановлення є протипоказанням до змагань.

Однак при вагітності спортсменкам слід застосовувати фізичні вправи, які зміцнюють м'язи черевної стінки, тазового дна, нижніх кінцівок і спини. У період годування груддю рекомендована тільки оздоровча фізкультура, так як великі навантаження негативно впливають на кількість і якість молока матері-годувальниці. Спортивні навантаження можливі з 7-8-го місяця після пологів. Після абортів тренування поновлюються тільки після перебігу однієї нормальної менструації.

Для жінок, які не займаються спортом, в перші 3-4 міс. вагітності не рекомендуються фізичні вправи, при яких підвищується внутрішньочеревний тиск, вправи, пов'язані з різкими рухами, поштовхами, поворотами і струсами тіла, позаяк можуть спровокувати викидень. З середини вагітності і до пологів рекомендується тільки лікувальна фізична культура. У комплекси фізичних вправ включають вправи на зміцнення м'язів тазового дна і

черевної стінки. Після пологів протягом 1-1,5 міс. до наведених вище додають вправи, що сприяють швидшому скороченню матки.

Оздоровча фізична культура є органічною частиною здорового способу життя жінки. Без неї неможливі ні правильне фізичне виховання, ні підготовка до вагітності, пологів і до материнства взагалі. Заняття оздоровчою фізичною культурою відсувають настання старості у жінок.

### **Контрольні запитання**

1. Анатомо-фізіологічні особливості жіночого організму.
2. Вплив фізичних навантажень на організм жінки (репродуктивну функцію).
3. Особливості лікарського контролю за жінками, які займаються фізичною культурою і спортом.
4. Правила допуску спортсменок до тренувань і змагань в менструальній фазі ОМЦ.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Особливості тренувального і змагального періодів під час вагітності.
2. Вплив фізичних навантажень на здоров'я жінки в сучасному жіночому спорті.

### **Тестові завдання для самоконтролю**

1. Які з наведених статевих гормонів мають більш виражений анаболічний ефект?:
  - а) естроген;
  - б) прогестерон;
  - в) андрогени.
2. До розвитку яких фізичних якостей схильний організм жінки від природи?:
  - а) швидкість і гнучкість;
  - б) сила і спритність;
  - в) витривалість.
3. При побудові тренування у спортсменок треба зважати на те, що найбільш продуктивними фазами оваріально-менструального циклу у функціональному відношенні є:
  - а) постменструальна (з 5-го по 10-й день) і постовуляційна фази (з 17-го по 26-й день);
  - б) овуляційна (з 11-го по 16-й день);
  - в) менструальна (з 1-го по 4-й день) і передменструальна фази (27-28-й дні).

4. Оберіть найдоцільнішу рекомендацію тренера спортсменці-початківцю, яка під час навантажень на тренувальному занятті відчуває недомогання, пов'язані з менструальною фазою оваріально-менструального циклу:

- а) для підвищення спортивної працездатності після кожного тренування приймати хвойну ванну;
- б) знизити інтенсивність і тривалість фізичних навантажень;
- в) для запобігання небезпеки відсторонити спортсменку від тренувань до закінчення менструальної фази ОМЦ.

5. Значні відмінності у вмісті жирової маси тіла в жінок і чоловіків визначаються:

- а) дітородною функцією жінки;
- б) інтенсивнішим розвитком м'язової маси у чоловіків;
- в) вищою фізичною працездатністю мужчин і, відповідно, швидшим спалюванням жиру.

6. Спортивні навантаження після пологів можливими є в терміни:

- а) через 2-3 місяці після пологів, залежно від стану спортсменки;
- б) з 7-8-го місяця після пологів;
- в) через рік-півтора після пологів.

## ЛЕКЦІЯ №16

### АДАПТИВНІ БІОЛОГІЧНІ РИТМИ

#### ПЛАН

1. Біоритми, визначення, класифікація.
2. Поняття десинхрозу, його вплив на організм людини.
3. Корекція кліматогеографічної адаптації спортсменів.

#### 1. Біоритми, визначення, класифікація

Протягом усієї своєї історії людство має справу з добовими, місячними, сезонними, річними ритмами, зумовленими планетарними явищами, які впливають на геологічні, кліматичні, біологічні та інші процеси.

Біологічні ритми - це зміни, періодичність яких зберігається при ізоляції від зовнішніх джерел відліку часу протягом двох циклів (періодів) або більше. Це один з механізмів, який дозволяє організму пристосуватися до мінливих умов життя. Подібна адаптація відбувається протягом усього життя людини, так як постійно змінюється зовнішнє середовище (зміна пір року, наростання або зменшення сонячної активності, переїзд людей в інші кліматогеографічні часові пояси і т. д.).

Періодичні процеси спостерігаються на всіх рівнях організації живих систем і охоплюють широкий діапазон частот. Раціональна класифікація біоритмів запропонована Н. І. Моїсєєвою і В. М. Сищевим (1981):

- 1) ритми високої частоти - від часток секунди до 30 хв, наприклад, ритми скорочення серця, дихання;
- 2) ритми середньої частоти - від 30 хв до 28 год;
- 3) мезоритми з періодами від 28 год до 6 - 7 днів;
- 4) макроритми з періодами від 20 днів до 1 року;
- 5) мегаритми з періодами в десятки років.

Найважливішим ритмом для всього живого на Землі є добовий ритм, який визначається такими факторами, як обертання Землі, коливання температури, вологості. Ритми біологічної активності, які за тривалістю наближаються до добових, називаються циркадними.

Дослідження вчених показали, що вся діяльність організму пронизана біологічними ритмами і тісно пов'язана з ритмами зовнішнього середовища: зміною дня і ночі, фазами місяця, активністю сонця, космічною радіацією і т.д. Зміна багатьох функцій організму (їх понад 50) залежить від часу доби. Переважно вночі знижуються обмінні процеси серцево-судинної і дихальної систем, температури тіла. Сила м'язів вдень є максимальна, а вранці і вночі зменшується. Упродовж дня ритмічно змінюється і працездатність людини.

Постійно підвищуючись у ранкові години, вона досягає вершини о 10-13 год і знижується до 14 год. Після цього розпочинається друга хвиля підвищення працездатності, яка після 20 год поступово знижується. Не слід забувати, що в окремих людей спостерігаються відхилення у добовій динаміці працездатності. Це стало причиною для умовного поділу людей на три категорії:

- "голуби" (аритміки) – майже половина населення. Вони легко пристосовуються до будь-якого режиму праці;
- "сови" - близько 35% людей. У ранкові години в них низька працездатність, а найвища - у другій половині робочого дня;
- "жайворонки"- 15% всього населення. Вони рано встають й мають високу працездатність у першій половині робочого дня. Це слід враховувати, складаючи розпорядок дня.

Вивчення закономірностей цих ритмів набуває все більшого практичного значення у зв'язку з цілодобовою роботою підприємств, життям на півночі, освоєнням Світового океану, міжконтинентальними перельотами.

Існують також уявлення про багатоденні ритми: фізичний - з періодом в 23 дні, емоційні - 28 днів та інтелектуальні - 33 дні.

## **2. Поняття десинхрозу, його вплив на організм людини**

Фактори, що впливають на ритмічність процесів, що відбуваються в живому організмі, отримали назву "синхронізаторів", або "датчиків часу". Зовнішні синхронізатори: зміна дня і ночі, прийом їжі, різні фактори навколишнього середовища - температура, інсоляція, атмосферний тиск, а також різні соціальні чинники. Структура добових ритмів не є абсолютно стійкою, під впливом зовнішніх або внутрішніх причин вона може змінюватися в широких межах. **Десинхронізм** - неузгодженість (розбалансованість) в часовій організації біологічних систем під впливом соціальних і фізичних факторів.

Раптове зміщення за фазою всього комплексу зовнішніх "датчиків часу", що спостерігається в природних умовах при широтних перельотах, призводить до того, що протягом перших кількох днів добові коливання основних проявів життєдіяльності виявляються неузгодженими з зовнішніми циклічними процесами. Такий стан носить назву "**зовнішнього десинхрозу**". Його подолання, що виражається в синхронізації з зовнішніми "датчиками часу" ритмів сну і неспання, праці і відпочинку, прийому їжі, затримує процес адаптації до нового часового режиму. Про це свідчить зниження протягом перших 2-3 тижнів рівнів розумової і фізичної працездатності

організму і резистентності його до несприятливих впливів. Погіршення функціонального стану організму в даний період обумовлено **внутрішньою десинхронізацією**, причиною якої є неоднакова швидкість перебудови циркадних ритмів різних функцій організму.

### **3. Корекція кліматогоеографічної адаптації спортсменів**

При переміщенні спортсменів на значні відстані, що супроводжується, як правило, різкою зміною клімато-географічних умов, висоти над рівнем моря, значною зміною часових поясів, нерідко потрібна спеціальна фармакологічна корекція їх функціонального стану.

Гострий десинхроз у спортсменів проявляється вираженими порушеннями ритму “сон – неспання”, змінами психічного статусу і вегетосудинними зрушеннями. При цьому в 90% випадків у спортсменів, що не піддавалися спеціальній корекції, спостерігається зрив адаптаційних можливостей організму аж до 7-10-го дня після переміщення в новий часовий пояс. В результаті це призводить до істотного зниження функціональної готовності спортсменів і неможливості повноцінної підготовки до майбутніх стартів. Треба підкреслити, що фармакологічна корекція зазначених порушень повинна бути складовою частиною комплексу медико-біологічних і педагогічних методів вирішення проблеми тимчасової адаптації. При цьому фармакологічні заходи повинні раціонально поєднуватися з завчасним виїздом на місце проведення змагань і можливістю поступової адаптації до зміни часового поясу.

Заходи з корекції десинхрозу повинні починатися безпосередньо в період вильоту. При цьому істотним стає вибір найбільш зручного часу вильоту. У разі переміщення зі сходу на захід оптимальним є виліт в ранкові години. Основним завданням в цих умовах стає не допустити засинання спортсменів під час польоту. З цією метою рекомендується прийом тонізуючих препаратів через 1-1,5 год після вильоту. Подальшого запобігання сну варто домагатися аж до вечора за місцевим часом. За годину до передбачуваного сну доцільно приймати легкі заспокійливі засоби, щоб забезпечити якісне та швидке засинання без подальшої релаксації в ранкові години. Майже у четвертій частини спортсменів при значних перельотах спостерігаються афективні реакції: зниження настрою, підвищення дратівливості, інші неадекватні реакції. Якщо ці порушення набувають більш-менш стійкого характеру (3-5 днів після прибуття), то можна призначити денні транквілізатори протягом декількох днів.

При перельотах у напрямку із заходу на схід оптимальним є виліт у вечірні години. Основним завданням при цьому стає нормалізація сну в нічний час польоту. Особливо треба звернути увагу на недопущення переїдання в літаку. У перші дві-три доби після прибуття вдень призначають легкі тонізуючі засоби типу настойки женьшеню, рідкого екстракту елеутерококу, а за 1 годину до нічного сну - легкі снодійні засоби.

Окрім безпосередніх проявів гострого десинхрозу, насамперед, у вигляді розладів ритму “сон – неспання”, мабуть, виникають і глибші порушення регуляторних процесів в організмі. Так, при аналізі динаміки адаптації спортсменів до зміни часового поясу, в понад 50% випадків спостерігається дестабілізація артеріального тиску, зміни м'язового тону, окремі порушення функції серця (зміна ритму і провідності) і деякі інші порушення. Тому нормалізація ритму “сон – неспання” і зняття афективних реакцій ще не означають оптимізації функціонального стану спортсменів, які перенесли переліт зі значною зміною часового поясу. З цією метою рекомендується застосування адаптогенів рослинного і тваринного походження.

Сьогодні добре відомий комплекс явищ дезадаптації організму, що спостерігається в перші дні після переміщення спортсменів в умови середньогір'я. Позаяк зараз підготовка спортсменів цілого ряду видів спорту в умовах середньогір'я є неодмінним етапом річного циклу підготовки, а також у зв'язку з частим проведенням відповідальних стартів в цих умовах фармакологічні методи прискорення процесів адаптації організму в середньогір'ї набувають виняткового значення.

### **Контрольні запитання**

1. Зміст поняття “біологічний ритм”. Раціональна класифікація біоритмів за Н. І. Моїсєєвою і В. М. Сищевим (1981).
2. Циркадні ритми та їх вплив на функціональний стан організму людини.
3. Поняття про "синхронізатори", "десинхронізм".
4. Причини виникнення “зовнішнього і внутрішнього десинхрозів”, та їх вплив на адаптацію.
5. Прояв гострого десинхрозу у спортсменів.
6. Зміст корекції кліматогеографічної адаптації спортсменів.

### **Для самостійного опрацювання**

1. Кліматичні фактори та їх вплив на здоров'я людини.

## 2. Поняття про акліматизацію, її види.

### Тестові завдання для самоконтролю

#### 1. Циркадними біологічними ритмами називають:

- а) ритми біологічної активності з періодом близько доби;
- б) ритми біологічної активності з періодами від 20 днів до 1 року;
- в) ритми біологічної активності з періодами в десятки років.

#### 2. Як змінюється працездатність людини упродовж дня в зв'язку з біологічними ритмами?:

- а) найвища працездатність о 11-15 год і далі до вечора знижується;
- б) підвищуючись у ранкові години, досягає максимуму о 10-13 год і знижується до 14 год, друга хвиля підвищення працездатності поступово знижується після 20 год;
- в) досягає максимуму о 13-16 год і знижується до 18 год, друга хвиля підвищення працездатності поступово знижується після 22 год.

#### 3. Погіршення функціонального стану організму під час процесу адаптації до нового часового режиму має назву:

- а) біологічні мегаритми;
- б) внутрішня десинхронізація;
- в) корекція кліматогеографічної адаптації.

#### 4. Команда футболістів для участі в чемпіонаті світу відлітає на захід в іншу кліматогеографічну зону. З метою швидшої адаптації до зміни часового поясу найбільш зручним часом для вильоту є:

- а) у разі переміщення зі сходу на захід оптимальним є виліт зранку;
- б) у разі переміщення зі сходу на захід оптимальним є виліт ввечері;
- в) час вильоту не впливає на швидкість адаптації при переміщенні з одного часового поясу в інший.

#### 5. Чи можна застосовувати фармакологічні засоби для кліматогеографічної адаптації спортсменів при переміщенні їх на значні відстані?:

- а) ні в якому разі, тому що будь-який фармакологічний засіб буде розглядатись як допінг;
- б) лише в крайньому випадку, коли неефективними є всі інші засоби, можна застосовувати фармакологічні засоби для пришвидшення адаптації спортсменів;
- в) фармакологічна корекція повинна бути складовою частиною комплексу медико-біологічних і педагогічних методів вирішення проблеми тимчасової адаптації.



## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Гигиена физической культуры и спорта: учебник / И. В. Быков, А. Н. Гансбургский. – М., 2010. – 192 с.
2. Гігієна та екологія: Підручник для практичних занять / За ред. члена-кореспондента АМН України, проф. Бардова В.Г.: Київ, 2006. (Електронна версія в мережі Інтернет).
3. Гончарук Е. И. Общая гигиена. – К.: Вища школа, 1991. – 384 с.
4. Готовцев П. И. Спортсменам о восстановлении / П. И. Готовцев, В. И. Дубровский. – М.: ФиС, 1981. – 143 с.
5. Даценко І. І. Профілактична медицина. Загальна гігієна з основами екології / І. І. Даценко, Р. Д. Габович. – К.: Здоров'я, 1999. – 694 с.
6. Загальна гігієна: Посібник для практичних занять / За заг. ред. Даценко І. Л.: Світ, 2001. – 472 с.
7. Лаптев А. П. Гигиена (учебник для институтов и техникумов физической культуры) / А. П. Лаптев, С. А. Полиевский. – М.: ФиС, 1990. – 368 с.
8. Матрошилін О. Г. Гігієна харчування під час занять фізичними вправами / методичні матеріали до самостійної роботи для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей 8.01020302 Фізична реабілітація та 8.01020101 Фізичне виховання. – Дрогобич: Редакційно-видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2013. – 65 с.
9. Матрошилін О.Г., Філь В. М. Фізіологія та гігієна харчування: навчальний посібник / О. Матрошилін, В. Філь. – Дрогобич: Видавничий відділ Дрогобицького ДПУ імені Івана Франка, 2014. – 176с.
10. Свистун Ю. Д. Практикум з гігієни / Ю. Д. Свистун, Х. Є. Гурінович. – Л.: Українські технології, 2007. – 96 с.
11. Свистун Ю. Д. Гігієна фізичного виховання і спорту: [посіб. для вищ. навч. закл. III-IV рівня акредитації у галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю. Д., Гурінович Х. Є. – Львів: НФВ «Українські технології», 2010. – 342 с.
12. Флюнт І. С., Гудзан Н.Ф., Філь В. М. Вікова фізіологія та шкільна гігієна. Методичні матеріали до практичних робіт [для студентів напряму підготовки «Біологія» заочної форми навчання] / Флюнт І.С., Гудзан Н.Ф., Філь В.М. – Дрогобич: Видавничий відділ Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка, 2014. – 40с.

## ВІДПОВІДІ ДО ТЕСТІВ

### Тема 1. Предмет і завдання гігієни

1	2	3	4	5	6
а	в	б	в	в	в

### Тема №2. Гігієнічні основи фізичної культури. Особиста гігієна

1	2	3	4	5	6
б	б	а	г	б	б

### Тема №3. Гігієна навколишнього середовища

1	2	3	4	5	6
в	б	в	б	а	в

### Тема №4. Основи гігієни спортивних споруд

1	2	3	4	5	6
б	в	б	б	в	а

### Тема №5. Біологічні фактори зовнішнього середовища та профілактика інфекційних захворювань осіб, що займаються фізичною культурою

1	2	3	4	5	6
б	в, г	в	а	в	б

### Тема №6. Гігієнічні основи харчування людини

1	2	3	4	5	6
б	в	а	б	а	в

### Тема №7. Харчування осіб, що займаються фізичними вправами і спортом

1	2	3	4	5	6
б	в	в	а	б	в

### Тема №8. Режими харчування і режим тренувань в різних видах спорту

1	2	3	4	5	6
в	б	а	б	в	в

### Тема №9. Харчовий статус спортсмена

1	2	3	4	5	6
г	в	г	в	д	д

### Тема №10. Система гігієнічних факторів у підготовці спортсменів

1	2	3	4	5	6
в	б	б	б	в	а

### Тема №11. Гігієна відновлення працездатності

1	2	3	4	5	6
в	г	б	а	г	б

### Тема №12. Гігієна фізичної культури школяра

1	2	3	4	5	6
б	г	б	а	в	а

**Тема №13. Гігієна загартовування**

1	2	3	4	5	6
а	а	в	а	б	б

**Тема №14. Гігієнічне забезпечення підготовки спортсменів у окремих видах спорту**

1	2	3	4	5	6
б	в	в	а	б	а

**Тема №15. Гігієнічне забезпечення оздоровчої фізичної культури і спорту жінок**

1	2	3	4	5	6
в	в	а	б	а	б

**Тема 16. Адаптивні біологічні ритми**

1	2	3	4	5
а	б	в	а	в

## ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

адаптогени	73,143	нутрієнти	61, 71
анаболітичні засоби	73	об'єм вентиляції	35
антропонози	42	оваріально-менструальний цикл	131, 135
акселерація	108	окис вуглецю	25
білки	49,55,61,126	оксигенотерапія	100
біоритми	140	основний обмін	51
вакцини	44	особиста гігієна	9, 15
висотна хвороба	20	парова лазня	16
відносна вологість повітря	19, 21, 35	питний режим	71, 91
вуглеводи	49,56,61,123	повітряний куб	35
гідропротектури	99, 100	поліненасичені жирні кислоти	49
геліокисневі суміші	20	природне освітлення	36
гепатопротектори	73	продукти підвищеної біологічної цінності	71,72,73
гігієна води	27, 28	режим дня	9, 13
гігієна повітря	18, 19, 21	режим харчування	67, 69
гігієна плавання	124	робоча надбавка	51
десинхронізм	141	роза вітрів	22, 32
жири	49,56,61,123	сонячні ванни	119
загартування	113, 114	сприйнятливість організму	43
засоби відновлення	97, 98, 99	суперкомпенсація глікогену	71
зоонози	42	тест Руф'є-Діксона	96
ендемія, епідемія	41	тепловий удар	90
енерговитрати добові	51	фінська сауна	16
епідермофітія	16	харчовий раціон спортсмена	65, 69
імунітет	43, 44	окис вуглецю	25
індекс Кетле	79	харчовий статус	77, 78
калорійність їжі	50, 54, 59	харчування футболіста	128
кратність повітрообміну	35, 37, 38	харчування школярів	109
метеочутливість	25	циркадні біоритми	140

