

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**В.Ф. Гагара**

**ОСНОВИ ГІГІЄНИ  
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ  
ТА СПОРТУ**

*Навчальний посібник*



**Запоріжжя  
2018**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

В. Ф. Гагара

**ОСНОВИ ГІГІЄНИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ  
ТА СПОРТУ**

*Навчальний посібник*  
**з дисциплін: «Гігієна» і «Гігієна фізичного  
виховання та спорту»**

для студентів спеціальностей:  
017 – Фізичне виховання та 227 – Фізична терапія, ерготерапія  
денної і заочної форм навчання

Електронне видання комбінованого  
використовування на DVD-ROM

Запоріжжя ЗНТУ 2018

**УДК 613:796(075.8)**

**Г 12**

*Рекомендовано до друку Вченою радою  
Запорізького національного технічного університету  
(Протокол №9 від 28.12.2017 р.)*

Рецензенти:

*Гулбані Р. Ш.* – к. пед. наук, доцент кафедри фізичної реабілітації інституту Здоров'я, спорту і туризму Класичного приватного університету;

*Дорошенко В. В.* – к. н. ф. в. с., доцент кафедри медико-біологічних основ фізичного виховання Запорізького національного університету

### **Гагара В. Ф.**

**Г 12**

Основи гігієни фізичного виховання та спорту: навч. посіб.  
з дисциплін: «Гігієна» і «Гігієна фізичного виховання та спорту»  
для студентів спеціальностей: 017 – Фізичне виховання та  
227 – Фізична терапія, ерготерапія денної і заочної форм  
навчання [Електронний ресурс] / Уклад. В. Ф. Гагара. –  
Запоріжжя : ЗНТУ, 2018. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM);  
12 см. – Назва з тит. екрана.

ISBN 978-617-529-185-6

Навчальний посібник «Основи гігієни фізичного виховання та спорту»  
призначено для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей:  
«Фізичне виховання» та «Фізична терапія, ерготерапія».

Предметом гігієни фізичного виховання і спорту є вивчення процесу  
взаємодії організму людини з різними чинниками, що виникають в процесі зайняття  
спортом або фізичною культурою.

Основне завдання гігієни фізичного виховання і спорту полягає в  
розробці заходів для запобігання можливого несприятливого впливу різних  
чинників фізичної культури і спорту, поліпшенні стану здоров'я, фізичного  
розвитку, підвищенні загальної і спортивної працездатності осіб, що займаються  
фізичною культурою і спортом.

**УДК 613:796(075.8)**

ISBN 978-617-529-185-6

© Гагара В. Ф., 2018

© Запорізький національний  
технічний університет (ЗНТУ), 2018

### ЗМІСТ

Передмова.....	5
Розділ 1 МЕТОДИКА САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ СПОРТИВНИХ СПОРУДЖЕНЬ .....	8
1.1 Санітарно-гігієнічне обстеження спортивних залів.....	8
1.2 Санітарно-гігієнічне обстеження критого плавального басейну .....	11
Карта санітарного обстеження критого плавального басейну .....	12
1.3 Санітарно-гігієнічне обстеження майданчиків і полів для спортивних ігор .....	14
1.4 Санітарно-гігієнічне обстеження місць занять легкою атлетикою.....	18
Контрольні запитання .....	20
Розділ 2 ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ.....	21
2.1 Застосування поживних сумішей і продуктів підвищеної біологічної цінності в харчуванні спортсменів.....	21
2.2 Складання добового раціону спортсмена в період тренувань .....	22
Контрольні запитання .....	23
Розділ 3 ПЛАНУВАННЯ ГІГІЄНИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТЬ СПОРТОМ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ СПОРТСМЕНІВ .....	24
3.1 План гігієнічного забезпечення шкіл зі спортивною спеціалізацією і юних спортсменів .....	24
3.2 Розробка плану гігієнічного забезпечення людей середнього і літнього віку при заняттях фізичною культурою .....	24
Контрольні запитання .....	25
Розділ 4 СИСТЕМА ГІГІЄНИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ. СКЛАДАННЯ РОЗПОРЯДКУ ДНЯ СПОРТСМЕНА.....	26
4.1 Розробка плану гігієнічного забезпечення підготовки дорослих (юних) спортсменів на навчально-тренувальному зборі.....	26

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

4.2 Розробка плану гігієнічного забезпечення підготовки дорослих (юних) спортсменів на навчально-тренувальному зборі в складних умовах (різні кліматичні зони, трансмеридіальні перельоти тощо).....	27
4.3 Система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів в окремих видах спорту. Гігієнічне забезпечення підготовки спортсменів в обраному виді спорту.....	29
4.4 Складання розпорядку дня спортсмена.....	29
Контрольні запитання.....	31
<b>Розділ 5 ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПОРТСМЕНІВ.....</b>	<b>32</b>
Контрольні запитання.....	57
<b>Розділ 6 ГІГІЄНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОРТСМЕНІВ В НАДЗВИЧАЙНИХ УМОВАХ.....</b>	<b>58</b>
6.1 Гігієнічне забезпечення спортсменів в умовах високих і низьких температур.....	58
6.2 Гігієнічне забезпечення спортсменів в гірських умовах.....	88
Контрольні запитання.....	113
<b>Розділ 7 ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І ЗАГАРТОВУВАННЯ ДІТЕЙ РІЗНОГО ВІКУ.....</b>	<b>114</b>
7.1 Санітарно-гігієнічна оцінка місць проведення занять і форм фізичного виховання дітей і підлітків.....	114
7.2 Санітарно-гігієнічна оцінка місць занять і їх оснащення.....	119
7.3 Санітарно-гігієнічна оцінка медичного забезпечення фізичного виховання дітей і підлітків.....	121
7.4 Санітарно-гігієнічна оцінка організації фізичного виховання дітей шкільного віку.....	122
7.5 Санітарно-гігієнічна оцінка організації і форм загартовування дітей.....	124
7.6 Санітарно-гігієнічна оцінка організації фізичного виховання в спортивних секціях, школах.....	130
Контрольні запитання.....	132
Література.....	133

### ПЕРЕДМОВА

Навчальний посібник «Основи гігієни фізичного виховання та спорту» призначено для студентів денної та заочної форм навчання спеціальностей: «Фізичне виховання» та «Фізична терапія, ерготерапія».

Матеріал, викладений у посібнику, необхідний для підготовки до практичних занять та заліку з дисциплін «Гігієна» і «Гігієна фізичного виховання та спорту».

Посібник складений з урахуванням вимог санітарно-гігієнічного законодавства до забезпечення умов спортивних тренувань, змагань, збереження та укріплення здоров'я спортсменів та людей, які займаються оздоровчою фізичною культурою.

Гігієна – одна з галузей медичних знань, наука, метою якої є охорона здоров'я і профілактика захворювань людини. Це наука про збереження, зміцнення і підвищення здоров'я суспільства. Тому, необхідно вивчати вплив різних факторів зовнішнього середовища та фізичних навантажень на морфофункціональний стан організму людини, стан його здоров'я і працездатність.

Під зовнішнім середовищем розуміється складний комплекс природних, соціальних, побутових, виробничих і інших чинників, в яких протікає життя, праця і відпочинок людини упродовж усього його життя. Несприятливі зміни умов зовнішнього середовища, що перевищують за своїм рівнем і якістю пристосувальні можливості організму людини, можуть порушити взаємовідносини організму, що сформувалися, із зовнішнім середовищем і привести до формування різних функціональних відхилень або розвитку патологічних процесів в організмі.

Різкі коливання метеорологічних умов, значне забруднення повітря, несприятливі побутові і виробничі умови, недоброякісна вода, тривале фізичне і психічне перенапруження, недостатній або надмірний рівень рухової активності, нераціональне харчування – основні чинники, які

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

можуть привести до короткочасного оборотного або стійкого порушення стану здоров'я людини. На основі вивчення особливостей впливу різних чинників зовнішнього середовища на організм людини розроблюються гігієнічні рекомендації, норми і правила створення сприятливих умов праці, побуту, відпочинку і зайняття фізичною культурою.

Об'єктом гігієни виступають різні групи населення, з якими необхідно проводити профілактику різних захворювань. Предметом гігієни як науки є вивчення процесу взаємодії організму з різними чинниками зовнішнього середовища. У зв'язку з цим гігієнічні заходи носять імовірнісний, переважно популяційний характер і задовольняють запити великих груп населення, а не окремої людини. Вони спрямовані на підвищення стійкості організму людини до можливих несприятливих впливів довкілля, поліпшення стану здоров'я, фізичного розвитку, підвищення працездатності і продовження активного довголіття. Для цього застосовуються наступні гігієнічні методи:

- оптимізація умов і режимів праці і відпочинку;
- раціональне харчування;
- оптимізація рухової активності;
- гартування організму.

Гігієна складається з окремих галузей: гігієна довкілля, гігієни харчування, гігієни дітей і підлітків, гігієни праці, радіаційної гігієни, військової гігієни, соціальної гігієни, гігієни фізичної культури і спорту. Гігієна тісно пов'язана з санітарією, яка практично впроваджує у життя розроблені гігієнічні норми та правила.

Гігієна фізичного виховання і спорту – це підрозділ загальної гігієни, який вивчає вплив різних чинників на здоров'я людей, які займаються фізичною культурою і спортом: умов зовнішнього середовища, в яких протікає зайняття фізичними вправами; організації і змісту зайняття фізичними вправами; об'єму і інтенсивності фізичних навантажень в процесі зайняття фізичними вправами; характеру харчування; технічного оснащення і екіпіровки спортсменів.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

На основі вивчення впливу цих чинників розробляються гігієнічні рекомендації, норми і правила. Вони забезпечують створення сприятливих умов для зайняття фізичною культурою і спортом, підвищення їх оздоровчої ефективності, загальної і спеціальної (спортивної) працездатності, рівня спортивних результатів без збитку здоров'ю спортсменів. Мета гігієни фізичного виховання і спорту полягає в профілактиці різних захворювань, пов'язаних з дією чинників фізичної культури і спорту у осіб, що займаються фізичними вправами, підвищенні оздоровчої ефективності зайняття фізичними вправами на основі створення оптимальних умов, організації і змісту зайняття фізичною культурою і спортом.

Предметом гігієни фізичного виховання і спорту є вивчення процесу взаємодії організму людини з різними чинниками, що виникають в процесі зайняття спортом або фізичною культурою.

Основне завдання гігієни фізичного виховання і спорту полягає в розробці заходів для запобігання можливого несприятливого впливу різних чинників фізичної культури і спорту, поліпшенні стану здоров'я, фізичного розвитку, підвищенні загальної і спортивної працездатності осіб, що займаються фізичною культурою і спортом.

### РОЗДІЛ 1

## МЕТОДИКА САНІТАРНО-ГІГІЄНИЧНОЇ ОЦІНКИ СПОРТИВНИХ СПОРУДЖЕНЬ

### 1.1 Санітарно-гігієнічне обстеження спортивних залів

Обстеження спортивних залів починають з вивчення їхнього розміщення й характеристики будинку. При оцінці планування основних і допоміжних приміщень особливу увагу приділяють їх взаємозв'язку. За будь-якого їх розміщення вони мають бути взаємопов'язані так, щоб забезпечити рух у такій послідовності: вестибюль з гардеробною – роздягальні чоловічі й жіночі (з душовими і вбиральнями) – спортивний зал, щоб у проходах виключалися зустрічні потоки руху одягнених і роздягнених спортсменів. Для глядачів передбачаються місця, спеціальні проходи, буфет, фойє й інші приміщення, ізольовані від приміщень для спортсменів.

Існують певні норми розмірів спортивних залів, викладені в Державних будівельних нормах України. Будинки і споруди. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди (ДБН В.2.2.–13–2003) та Санітарних нормах і правилах (СНіП 11–76–78) «Санітарні правила устрою та утримання місць занять з фізичної культури і спорту». Вони забезпечують найбільш ефективне здійснення навчально-тренувального процесу, а також підтримування необхідного рівня фізико-хімічного стану повітряного середовища. Довжину та ширину спортивних залів визначають за допомогою рулетки в строго горизонтальному напрямку, висоту спортивних залів вимірюють від стелі до нижньої лінії виступаючих конструкцій. Одноразову пропускну здатність залу визначають, виходячи з розрахунку площі у квадратних метрах на одного спортсмена.

При санітарному обстеженні спортивних залів звертають увагу на внутрішню обробку, стан і покриття стін, стелі, підлоги; дають гігієнічну оцінку освітленню, вентиляції, опаленню і мікрокліматичним умовам.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

При санітарному обстеженні допоміжних приміщень відзначають і оцінюють їх планування і взаємозв'язок, розміри, наявність необхідного устаткування відповідно до СНіП 11–76–78.

При обстеженні устаткування спортивних залів зазначають таке:

– чи відповідає спортивний інвентар певним технічним і гігієнічним вимогам, віковим особливостям людей, які займаються;

– чи не може бути причиною травматичних пошкоджень у них.

Особливу увагу звертають на справність спортивного інвентарю. Перевіряють стан гімнастичних матів і способи збереження магnezії. Обстежують також інвентарну кімнату, її санітарний стан. Наприкінці з'ясовують, як проводиться прибирання всіх приміщень.

Санітарне обстеження спортивного залу проводять за відповідною схемою (картою).

### **Карта санітарного обстеження спортивного залу**

1. Дата, час обстеження, адреса.
2. Найменування спортивного залу й особливості експлуатації.
3. Оточення (житловий квартал, промислові підприємства, парк і т. д.).
4. Земельна ділянка (площа, зелені насадження).
5. Будинок, у якому знаходиться спортивний зал (спеціальний чи звичайний, цегляний, залізобетонний, дерев'яний, орієнтація фасаду, кількість поверхів).
6. Планування основних і допоміжних приміщень.
7. Спортивний зал (розміри, площа й повітряний куб на одну людину, одноразова пропускна здатність).
8. Облаштування, забарвлення і стан підлоги, стін, стелі.
9. Система природного освітлення (бічне, верхнє, комбіноване).
10. Вікна (кількість, орієнтація, розташування – відстань від підлоги і стелі, ширина простінків, форма, розміри;

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

конструкція віконних рам, стан шибок, захисні пристосування, періодичність чищення).

11. Показники світлового коефіцієнта, кутів падіння й отвору, коефіцієнта природного освітлення.

12. Освітленість денним світлом у різних точках залу.

13. Система штучного освітлення.

14. Джерела світла (лампи розжарювання, люмінесцентні лампи та ін.).

15. Освітлювальні прилади (тип, кількість, потужність ламп, розміщення, висота підвішування, захисні пристосування, стан арматури).

16. Освітленість у різних точках і площинах (горизонтальна, вертикальна).

17. Кватирки і фрамуги (кількість, розміри, розташування).

18. Коефіцієнт аерації.

19. Витяжна вентиляція на природній тязі (кількість вентиляційних отворів, їхні розміри та розташування).

20. Режим провітрювання і кратність повітрообміну.

21. Місцева штучна вентиляція (кількість вентиляторів, їхні розміри та розташування, тривалість їхньої роботи, кратність повітрообміну).

22. Центральна штучна вентиляція (спосіб і місце забору повітря, пристрій для очищення, підігріву і зволоження повітря; кількість, розміри і розташування вентиляційних отворів; температура і швидкість повітря, що подається; кратність повітрообміну).

23. Система опалення (місцеве, центральне).

24. Центральне опалення – водне чи парове (тип, кількість і розташування опалювальних приладів, наявність загороджувальних ґрат).

25. Радіаторне опалення (кількість панелей, їх розташування і температура).

26. Повітряне опалення (кількість отворів, їхня площа і розташування, температура повітря, що подається).

27. Мікрокліматичні умови (температурний режим, відносна вологість, швидкість руху повітря).

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

28. Устаткування й інвентар (відповідність технічним вимогам і віковим особливостям людей, що займаються, стан, розташування).
29. Графік занять у залі.
30. Наявність і вміст аптечки першої медичної допомоги.
31. Забезпечення питною водою людей, які займаються в залі.
32. Роздягальні (площа, внутрішня обробка, устаткування, температура повітря, санітарний стан).
33. Душові (площа, кількість сіток, обробка стін, підлога, вентиляція, устаткування, температура повітря й води, санітарний стан, наявність фенів).
34. Туалети (наявність шлюзу з умивальником, вентиляція, санітарний стан).
35. Інвентарне приміщення (розташування, розміри, санітарний стан).
36. Місця для глядачів (розташування, наявність окремих гардеробних, убиралень, буфетів; напрямок потоків руху глядачів і спортсменів).
37. Додаткові дані.
38. Висновок (санітарно-гігієнічна оцінка).
39. Пропозиції щодо поліпшення санітарно-гігієнічних умов.
40. Підписи представника, який проводив обстеження, й адміністрації установи.

### **1.2 Санітарно-гігієнічне обстеження критого плавального басейну**

Гігієнічні вимоги до плавальних басейнів викладені у Санітарних правилах і нормах (СНіП 2.1.2.-96 «Проектування, будівництво та експлуатація житлових будинків, підприємств комунально-побутового обслуговування, закладів освіти, культури, відпочинку, спорту. Гігієнічні вимоги до устрою, експлуатації та якості води плавальних басейнів»).

Через воду басейнів можуть передаватися різні інфекційні захворювання. Тому головною умовою нормальної експлуатації

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

критого басейну є систематичні і правильно організовані очищення та знезаражування води. Поряд із цим потрібні спеціальні заходи, що запобігають можливості забруднення води: правильне планування, суворе дотримання санітарно-гігієнічних норм персоналом і відвідувачами тощо. При санітарному обстеженні басейну цим питанням приділяють особливу увагу. Спочатку характеризують тип басейну і його розташування. Особливо слід зосередитись на розміщенні та плануванні всіх приміщень басейну. Обстеження мікрокліматичних умов, освітлення, вентиляції й опалення проводиться окремо в залі ванн басейну й у залі для підготовчих занять за зазначеною вище методикою.

Зал для підготовчих занять має відповідати санітарно-гігієнічним вимогам, передбаченим для спортивних залів. Його санітарне обстеження проводиться відповідно до карти санітарного обстеження спортивних залів.

Велике значення має вивчення якості води в басейні та контроль за її станом.

### **Карта санітарного обстеження критого плавального басейну**

1. Дата, час обстеження, адреса.
2. Найменування і тип басейну (районний, міжрайонний, загальноміський).
3. Розташування земельної ділянки стосовно промислових підприємств (відстань, напрямок панівних вітрів).
4. Земельна ділянка (площа; огороження; розміщення, площа і стан зелених насаджень; прибирання території; санітарний благоустрій і стан).
5. Будинок, у якому знаходиться басейн (спеціальний чи звичайний; орієнтація; кількість поверхів).
6. Планування приміщень і послідовність руху людей, які займаються.
7. Графік занять у басейні.
8. Конструкція і розміри залу басейну.
9. Облаштування, забарвлення і стан підлоги, стін, стелі.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

10. Система природного освітлення (бічне, верхнє, комбіноване).

11. Вікна (кількість; орієнтація; розташування – відстань від підлоги і стелі, ширина простінків; форма; розміри; конструкція віконних рам; стан шибок; періодичність очищення).

12. Показники світлового коефіцієнта, кутів падіння й отвору, коефіцієнт природного освітлення.

13. Освітленість денним світлом у різних точках залу.

14. Система штучного освітлення.

15. Джерела світла (лампи розжарювання, люмінесцентні та ін.).

16. Освітлювальні прилади (тип, кількість, потужність ламп, розміщення, висота підвішування, стан арматури).

17. Освітленість у різних точках і площинах (горизонтальна, вертикальна).

18. Система вентиляції.

19. Місцева штучна вентиляція (кількість вентиляторів, розміри та розташування, тривалість їхньої роботи, кратність повітрообміну).

20. Центральна і штучна вентиляція (спосіб і місце забору повітря, пристрій для очищення, підігріву і зволоження повітря; кількість, розміри і розташування вентиляційних отворів; температура і швидкість повітря, що подається; кратність повітрообміну).

21. Опалення (система, тип, кількість і розташування опалювальних приладів; підігрів підлоги, обхідних доріжок і лав).

22. Мікрокліматичні умови (температурний режим, відносна вологість, швидкість руху повітря).

23. Розміри, матеріал і облицювання ванни басейну.

24. Обхідні доріжки.

25. Лави для людей, які займаються в басейні.

26. Прохідний душ для ніг (кількість, глибина, ширина).

27. Режим зміни води в басейні.

28. Очищення і знезаражування води (джерело водопостачання, система очищення і знезаражування води).

29. Якість води (температура; запах; прозорість; окисність; вміст солей аміаку, азотистої кислоти, хлоридів;

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

кількість залишкового хлору; загальна кількість мікробів; коло-титр).

30. Контроль за якістю води в басейні.

31. Зал для підготовчих занять (розташування, розміри, температура повітря, санітарний стан).

32. Роздягальні (розташування, площа, внутрішня обробка, устаткування, температура повітря, санітарний стан).

33. Душові (площа, розташування, кількість стійок, обробка стін і підлоги, вентиляція, устаткування, температура повітря і води, санітарний стан, наявність фенів).

34. Туалети (розташування, наявність шлюзу з умивальником, вентиляція, санітарний стан).

35. Забезпечення питною водою людей, які займаються в басейні.

36. Кабінет лікаря (розташування, устаткування).

37. Місця для глядачів (розташування; наявність окремих гардеробних, убиралень, буфетів; напрямок потоків руху глядачів і спортсменів; санітарний стан).

38. Система прибирання приміщень.

39. Контроль за пропуском і санітарною обробкою відвідувачів.

40. Дотримання заходів безпеки при заняттях на воді і профілактика спортивних травм.

41. Засоби рятування потопаючих.

42. Додаткові дані.

43. Висновок (санітарно-гігієнічна оцінка).

44. Пропозиції щодо поліпшення санітарно-гігієнічних умов.

45. Підписи представника, що проводив обстеження, й адміністрації установи.

### 1.3 Санітарно-гігієнічне обстеження майданчиків і полів для спортивних ігор

У санітарну оцінку майданчиків і полів для спортивних ігор входить характеристика рельєфу місцевості й санітарного стану ґрунту. Крім того, враховують ступінь ізольованості від гучних

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

вулиць і промислових підприємств. При цьому уточнюють напрямок панівних вітрів (роза вітрів), з'ясовують умови аерації й інсоляції, а також рівень озеленення і розміщення зелених насаджень.

Майданчики і поля для спортивних ігор (крім майданчиків для городків) орієнтуються подовжніми осями в напрямку північ – південь; відхилення, що допускається, не повинна перевищувати  $\pm 20^{\circ}$ . Майданчики для городків розміщують (торець з валом) на північ чи схід. Якщо у складі спортивних споруд кілька полів для спортивних ігор одного виду, допускається орієнтація подовжніх осей третини цих полів у напрямку схід – захід.

Відзначають розміри й одноразову пропускну здатність майданчиків і полів для спортивних ігор. Вони повинні відповідати нормам СНіП 11-76-78. Фіксують розміри зон безпеки (вільних зон) біля майданчиків і полів для спортивних ігор. Дають детальну характеристику покриття майданчиків і полів для ігор (вид, стан і порядок догляду). Обстежують штучне освітлення, оскільки заняття нерідко проводять у вечірній час. Для відкритих площинних споруд для спортивних ігор (крім городків і настільного тенісу) передбачається верхньо-бокове освітлення. У цих випадках освітлювальні прилади мають встановлюватися на висоті не менше ніж 10 м. При цьому кут між поверхнею споруди і перпендикуляром, опущеним з оптичного центра приладу на подовжню вісь споруди, повинен бути не менше ніж  $27^{\circ}$  (кут освітлення). При верхньому освітленні висота підвішування світильників на майданчиках для баскетболу і тенісу має бути не менше ніж 12 м; для бадмінтону, баскетболу і гандболу – не менше ніж 8 м, для хокею – 6 м, для городків і настільного тенісу – не менше ніж 3 м. Для верхнього освітлення використовують світильники з захисним кутом не менше ніж  $30^{\circ}$ .

Освітленість на майданчиках і полях для спортивних ігор повинна відповідати встановленим нормам (табл. 1).

На відкритих площинних спортивних спорудах (у тому числі універсальних), призначених для волейболу, баскетболу, гандболу, тенісу і хокею, при наявності стаціонарних трибун для глядачів з кількістю рядів 20 і більше рівень горизонтальної освітленості має бути 400 лк, а вертикальної – 150 лк.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

Таблиця 1 – Норми освітленості майданчиків і полів для спортивних ігор

Споруди	Найменша освітленість (лк)	Площина, у якій нормується освітленість	Примітки
Майданчики для волейболу, баскетболу, бадмінтону, гандболу	50	Горизонтальна на поверхні майданчика.	Вертикальна освітленість має бути забезпечена в площині, що проходить через подовжню вісь майданчика, з обох його боків
	30	Вертикальна на висоту від 1 до 5 м від поверхні майданчика	
Майданчик для тенісу	100	Горизонтальна на поверхні майданчика	Вертикальна освітленість має бути забезпечена в площині, що проходить через подовжню вісь майданчика, з обох його боків
	50	Вертикальна на висоту до 5 м від поверхні майданчика	
Майданчик для настільного тенісу	150	Горизонтальна на поверхні столу	Освітленість має бути забезпечена на столі й на відстані до 2 м за його межами
Майданчик для городків: у межах майданчика на іншій площі	50	Горизонтальна на поверхні площадки	
	10	Горизонтальна	
Поле для футболу, регбі, хокею на траві	50	Горизонтальна на поверхні поля	Вертикальна освітленість має бути забезпечена в площині, що проходить через подовжню вісь поля, з обох боків
	30	Вертикальна на висоту до 15 м від поверхні поля	

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

На спортивних аренах для футболу і хокею з м'ячем, а також для легкої атлетики з круговою біговою доріжкою довжиною 400 м при наявності стаціонарних трибун для глядачів з кількістю рядів 10 і більше загальною кількістю місць 3000-10000 рівень горизонтальної освітленості поля для гри має бути 100 лк, а вертикальної – 50 лк; при загальній кількості місць 10000–25000 рівні горизонтальної і вертикальної освітленості – відповідно 200 і 75 лк. При кількості місць більше ніж 25000 рівні горизонтальної освітленості поля для гри мають становити відповідно 400 і 100 лк, а горизонтальної освітленості легкоатлетичних доріжок і секторів – 160 лк.

Рівень освітленості відкритих площинних спортивних споруд мікрорайонів допускається знижувати на один ступінь (для тенісу, настільного тенісу і хокею – на два) за шкалою значень освітленості.

На спорудах, призначених для проведення змагань державного і вищого рівнів, допускається підвищення рівня освітленості відповідно до завдання на проектування, погодженого з Державним комітетом України з питань фізичної культури і спорту.

### **Карта санітарного обстеження майданчиків і полів для спортивних ігор**

1. Дата, час обстеження, адреса.
2. Найменування і тип споруд.
3. Розташування (у житловому масиві, у межах міста, на відстані від міста тощо).
4. Оточення (житловий квартал, парк, ліс, водойми тощо).
5. Розташування стосовно промислових підприємств (відстань, напрямок панівних вітрів).
6. Земельна ділянка (площа, місцевість, ґрунт, рівень стояння ґрунтових вод, дренаж, площа і стан зелених насаджень, санітарний благоустрій, прибирання території).
7. Майданчики і поля для спортивних ігор (орієнтація подовжньої осі, розміри, одноразова пропускну здатність, розміри зон безпеки, покриття і догляд за ним, огороження).

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

8. Спортивне устаткування (відповідність стандартним вимогам, якість, стан).
9. Система штучного освітлення (верхнє, бічне, верхньо-бокове).
10. Джерела світла (лампи розжарювання, люмінесцентні лампи тощо).
11. Освітлювальні прилади (тип, кількість, потужність ламп, розміщення, висота підвішування, кут освітлення, стан арматури).
12. Освітленість у різних місцях і площинах (горизонтальна, вертикальна).
13. Забезпечення питною водою людей, які займаються.
14. Кабінет лікаря (розташування, устаткування).
15. Роздягальні (розміщення, площа, внутрішня обробка, устаткування, температура повітря, санітарний стан).
16. Душові (розміщення, площа, кількість сіток, обробка стін і підлоги, вентиляція, устаткування, санітарний стан, температура води, наявність фенів).
17. Туалети (розташування, наявність шлюзу з умивальником, вентиляція, санітарний стан).
18. Місця для глядачів (розташування, наявність окремих убиралень, буфетів тощо; санітарний стан).
19. Додаткові дані.
20. Висновок (санітарно-гігієнічна оцінка).
21. Пропозиції щодо поліпшення санітарно-гігієнічних умов.
22. Підписи представника, що проводив обстеження, й адміністрації установи.

### **1.4 Санітарно-гігієнічне обстеження місць занять легкою атлетикою**

При обстеженні споруд для занять легкою атлетикою особливу увагу звертають на характер і стан покриття доріжок і місць для метання. Ретельно оглядають ями для приземлення спортсменів при різних видах легкоатлетичних стрибків: визначають, чи відповідають розміри ям установленим нормам,

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

відзначають стан матеріалів, які використовують для заповнення ям, тощо. Перевіряють легкоатлетичний інвентар і устаткування (їх відповідність установленим стандартам, стан). Дають оцінку освітленню.

### **Карта санітарного обстеження споруд для легкої атлетики**

1. Дата, час обстеження, адреса.
2. Найменування і тип споруд.
3. Розташування (у житловому масиві, у межах міста, на відстані від міста тощо).
4. Оточення (житловий квартал, парк, ліс, водойми тощо).
5. Розташування стосовно промислових підприємств (відстань, напрямок панівних вітрів).
6. Земельна ділянка (площа, місцевість, ґрунт, рівень стояння ґрунтових вод, дренаж, площа і стан зелених насаджень, санітарний благоустрій, прибирання території).
7. Бігова доріжка (покриття і стан, довжина прямої після фінішу, освітленість).
8. Місця для стрибків у довжину і потрійного стрибка (покриття і стан доріжки для розбігу; розташування бруска для відштовхування; розміри ям для приземлення і стан піску в них; освітленість у ямі й на доріжці для розбігу).
9. Місце для стрибків у висоту і з жердиною (покриття і стан доріжки для розбігу; розміри і стан ящиків для жердини; розміри ями для приземлення і матеріал, що заповнює її; горизонтальна і вертикальна освітленість).
10. Місце для штовхання ядра (покриття і стан поверхні кола, освітленість).
11. Місце для метання диска й молота (покриття і стан поверхні кола; огорожа; горизонтальна освітленість у зоні кола, горизонтальна і вертикальна освітленість у секторі приземлення снаряда).
12. Місце для метання списа, гранати, м'яча (покриття і стан доріжки для розбігу, горизонтальна освітленість на доріжці).

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

для розбігу, горизонтальна і вертикальна освітленість у секторі приземлення снаряда).

13. Спортивне устаткування й інвентар (відповідність стандартним вимогам, якість, стан).

14. Забезпечення питною водою людей, які займаються.

15. Кабінет лікаря (розташування, устаткування).

16. Роздягальні (розміщення, площа, внутрішня обробка, устаткування, температура повітря, санітарний стан).

17. Душові (розміщення, площа, кількість сіток, обробка стін і підлоги, вентиляція, устаткування, санітарний стан, температура води, наявність фенів).

18. Туалети (розташування, наявність шлюзу з умивальником, вентиляція, санітарний стан).

19. Місця для глядачів (розташування, наявність окремих убиралень, буфетів тощо; санітарний стан).

20. Додаткові дані.

21. Висновок (санітарно-гігієнічна оцінка).

22. Пропозиції з поліпшення санітарно-гігієнічних умов.

23. Підписи представника, що проводив обстеження, й адміністрації установи.

### **Контрольні запитання**

1. Які нормативні документи містять вимоги до спортивних споруд?
2. У чому полягають гігієнічні вимоги до спортивних залів?
3. У чому полягають гігієнічні вимоги до плавальних басейнів?
4. Що передбачає гігієнічне обстеження спортивних майданчиків полів для ігор та місць занять легкою атлетикою?

РОЗДІЛ 2  
ОСНОВИ РАЦІОНАЛЬНОГО ХАРЧУВАННЯ  
СПОРТСМЕНІВ

2.1 Застосування поживних сумішей і продуктів  
підвищеної біологічної цінності в харчуванні спортсменів

Поживні суміші та продукти підвищеної біологічної цінності можуть використовуватися як допоміжні засоби відновлення і підвищення спортивної працездатності. Вони спрямовано впливають на обмін речовин в організмі спортсмена як під час виконання навантажень, так і під час відпочинку. Їх поділяють на такі групи:

1. Білкові й білково-вуглеводні препарати в суміші.
2. Вуглеводні й вуглеводно-мінеральні напої та суміші.
3. Поживні суміші, напої та страви, збагачені поліненасиченими жирними кислотами й білками.
4. Поживні суміші, збагачені вуглеводами і поліненасиченими жирними кислотами.

Поживні суміші та продукти підвищеної біологічної цінності, що добре зарекомендували себе в спортивній практиці, мають такий склад.

**Білковий напій** (1-а група): 100 г сиру, 100 г вишневого соку, 15 г цукру, 1 яєчний жовток. Усі компоненти змішують і випивають у напіврідкій консистенції.

**Вуглеводно-мінеральна суміш** (2-а група): 1) цукор – 50 г, глюкоза – 50 г, свіжовижатий ягідний чи фруктовий сік – 40 г, аскорбінова кислота – 0,5 г, фосфат натрію – 2 г, хлорид натрію – 1 г, вода – до 200 мл; 2) відвар 20 г вівсянки в 200 мл води, цукор – 50 г, глюкоза – 25 г, журавлинне варення – 50 г, аскорбінова кислота – 0,3 г, лимонна кислота – 0,5 г, фосфат натрію – 3 г; 3) глюкоза – 25 г, цукор – 5 г, лимонна кислота – 0,5 г, ягідний екстракт – 2,5 г, хлорид натрію – 0,2 г, глютамінова кислота – 0,06 г, аскорбінова кислота – 0,1 г, фосфат натрію – 0,4 г, вода – 200 мл. Вживається по 100–200 г перед стартом і після тренувань та змагань.

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

**Інвентований цукор** (2-а група): 100 г цукру розчиняють у 200 мл води, додають 8–10 крапель 9-відсоткового розчину соляної кислоти і кип'ячать у скляному чи емальованому посуді протягом 10 хв; прохолоджують. Вживають відразу після великих тренувальних навантажень.

**Глюкомакс** (2-а група): 100 г глюкози, 30 г вівсяних пластівців, 1 яєчний жовток, сік 1 лимона, 4 г кухонної солі, 0,5 г аскорбінової кислоти, 2 г панангіну. Спочатку готують відвар з вівсяних пластівців, а потім додають інші компоненти. Рекомендується вживати для прискорення відновлення працездатності після великих тренувальних навантажень.

**Ергомакс** (4-а група): 120 г сметани, 60 г соняшникової олії, 100 г апельсинового соку, 1 яєчний жовток, 25 г вишневого конфітуру, сік з 50 г лимона. Препарат готують безпосередньо перед вживанням. Спочатку змішують і розчиняють сметану, олію та жовток, потім додають конфітур, соки і знову все добре збивають. Рекомендують вживати перед тривалими змаганнями на витривалість за 30–60 хв. до старту.

### 2.2 Складання добового раціону спортсмена в період тренувань

Добовий раціон спортсмена складається на підставі гігієнічних вимог до їжі та харчування з урахуванням виду спорту, періоду тренування, маси спортсмена, особливостей навчання чи професійної діяльності, кліматичних і побутових умов, характеру тренувальних занять, кількості тренувань на день тощо.

Необхідну кількість харчових речовин і калорійність добового пайка встановлюють, використовуючи результати обчислення добової витрати енергії для спортсмена. Добову кількість білків, жирів, вуглеводів і калорій визначають шляхом перерахування величин (на 1 кг ваги тіла), які рекомендують для спортсменів, що спеціалізуються в різних видах спорту, на масу тіла спортсмена. Кількість вітамінів і мінеральних солей визначають відповідно до показників добової потреби в цих речовинах.

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Починаючи складати меню-розкладку, насамперед з'ясовують, скільки разів і коли будуть приймати їжу. При цьому враховують особливості режиму трудової і спортивної діяльності. Потім розподіляють установлену калорійність добового раціону на окремі приймання їжі. Після цього визначають вагову кількість двох основних продуктів: хліба і м'яса. Надалі підбирають овочі, крупи й інші продукти відповідно до обраних страв.

Складене в такий спосіб меню-розкладка вноситься в робочу таблицю. За допомогою спеціальних таблиць розраховують склад і калорійність кожного продукту, зазначеного в меню-розкладці. Після цього підраховують загальну кількість харчових речовин і калорій у кожному прийманні їжі за добу. Отримані дані зіставляють з необхідною кількістю цих речовин на добу для спортсмена. У разі значної розбіжності цих величин переглядають вміст окремих страв і продуктів у меню-розкладці.

### Контрольні запитання

1. Які особливості раціонального харчування спортсменів?
2. Які продукти харчування відносяться до продуктів підвищеної біологічної цінності й як вони застосовуються в харчуванні спортсменів?
3. Які харчові добавки використовуються в харчуванні спортсменів?
4. У чому полягають гігієнічні вимоги до складання добового раціону спортсмена в період тренувань?

**РОЗДІЛ 3**  
**ПЛАНУВАННЯ ГІГІЄНИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**  
**ЗАНЯТЬ СПОРТОМ РІЗНИХ КАТЕГОРІЙ**  
**СПОРТСМЕНІВ**

**3.1 План гігієнічного забезпечення шкіл зі спортивною спеціалізацією і юних спортсменів**

**I. Загальна частина**

1. Вид спорту.
2. Характеристика спортсменів (стать, вік, рівень підготовленості).
3. Умови занять у школі (розклад, час виконання домашніх завдань тощо).
4. Умови занять у ДЮСШ і ШВСМ (час проведення тренувань, спортивне устаткування тощо).
5. Основні завдання даного етапу тренування (тривалість, спрямованість, кількість тренувань на день, тиждень; час проведення).
6. Кліматичні й погодні умови.

**II. Гігієнічні рекомендації**

1. Розпорядок дня (докладна схема розпорядку дня).
2. Особиста гігієна спортсмена.
3. Загартовування.
4. Контроль за харчуванням спортсмена (кількісна та якісна характеристика добового раціону, режим харчування).
5. Заходи щодо прискорення відновлення працездатності спортсменів.
6. Організація активного відпочинку.
7. Місця проведення тренувальних занять і контроль за їх санітарним станом.
8. Санітарно-просвітня робота.

**3.2 Розробка плану гігієнічного забезпечення людей середнього і літнього віку при заняттях фізичною культурою**

План гігієнічного забезпечення складається в декількох варіантах залежно від статі, віку, стану здоров'я, характеру трудової діяльності, побутових і кліматичних умов тощо.

---

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

План гігієнічного забезпечення містить у собі загальні зведення і гігієнічні рекомендації (у розгорнутому вигляді з докладним обґрунтуванням необхідних гігієнічних заходів) з найбільш важливих розділів. Нижче подано зразковий план гігієнічного забезпечення людей середнього і літнього віку при заняттях фізичною культурою.

### **План гігієнічного забезпечення людей середнього і літнього віку при заняттях фізичною культурою**

#### **I. Загальна частина**

1. Характеристика людей, які займаються (стать, вік, стан здоров'я, рівень підготовленості).
2. Трудова діяльність (вид роботи, тривалість, змінність роботи, професійна шкідливість тощо).
3. Характеристика побутових умов.
4. Кліматичні умови.

#### **II. Гігієнічні рекомендації**

1. Розпорядок дня (зразкова схема розпорядку дня).
2. Особливості загартовування.
3. Особиста гігієна.
4. Гігієнічні рекомендації щодо застосування різних форм і методів при заняттях фізичними вправами (ранкова гігієнічна гімнастика, ходьба, біг, групові заняття, фізичні вправи, заняття спортом).
5. Особливості харчування (зразковий набір продуктів, режим харчування).
6. Санітарно-просвітня робота.

#### **Контрольні запитання**

1. Для чого проводиться планування гігієнічного забезпечення занять спортом?
2. Яка структура плану гігієнічного забезпечення шкіл зі спортивною спеціалізацією і юних спортсменів?
3. Яка структура плану гігієнічного забезпечення людей середнього і літнього віку при заняттях фізичною культурою?

**РОЗДІЛ 4**  
**СИСТЕМА ГІГІЄНИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**  
**ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ. СКЛАДАННЯ**  
**РОЗПОРЯДКУ ДНЯ СПОРТСМЕНА**

**4.1 Розробка плану гігієнічного забезпечення**  
**підготовки дорослих (юних) спортсменів на**  
**навчально-тренувальному зборі**

План гігієнічного забезпечення на навчально-тренувальному зборі складається з урахуванням виду спорту, статі, віку і підготовленості спортсменів, кліматичних і погодних умов; основних завдань даного етапу тренування; термінів проведення навчально-тренувального збору; побутових умов; характеристики місць для проведення тренувальних занять тощо.

План гігієнічного забезпечення на навчально-тренувальному зборі містить у собі загальні зведення та гігієнічні рекомендації (у розгорнутому вигляді з докладним обґрунтуванням необхідних гігієнічних заходів) з найбільш важливих розділів.

Нижче подано зразкову схему плану гігієнічного забезпечення на навчально-тренувальному зборі.

**Схема плану гігієнічного забезпечення на**  
**навчально-тренувальному зборі**

**I. Загальна частина**

1. Вид спорту.
2. Характеристика спортсменів (кількість, стать, вік, стан здоров'я, рівень підготовленості).
3. Етап тренування.
4. Основні завдання даного етапу тренування.
5. Тренувальні заняття (тривалість, спрямованість, кількість тренувань на день, тиждень; час проведення).
6. Терміни і місце проведення збору.
7. Побутові умови.
8. Кліматичні й погодні умови.

### **II. Гігієнічні рекомендації**

1. Розпорядок дня (докладна схема розпорядку дня).
2. Особиста гігієна спортсмена.
3. Одяг і взуття спортсмена.
4. Загартовування.
5. Організація харчування і контроль за ним (режим харчування, кількісна та якісна характеристики добового раціону).
6. Особливості організації питного режиму при високій температурі повітря.
7. Місця проведення тренувальних занять і контроль за їх санітарним станом.
8. Заходи щодо прискорення відновлення працездатності спортсменів.
9. Організація активного відпочинку.
10. Заходи щодо запобігання спортивному травматизму.
11. Санітарно-просвітня робота (теми лекцій і бесід).

#### **4.2 Розробка плану гігієнічного забезпечення підготовки дорослих (юних) спортсменів на навчально-тренувальному зборі в складних умовах (різні кліматичні зони, трансмеридіальні перельоти тощо)**

План гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів на навчально-тренувальному зборі складається з урахуванням кліматичних зон; різниці в часі; виду спорту; статі, віку й підготовленості спортсменів; погодних умов, основних завдань даного етапу тренування; термінів проведення навчально-тренувального збору; побутових умов; характеристики місць для проведення тренувальних занять тощо.

План гігієнічного забезпечення на навчально-тренувальному зборі містить у собі загальні відомості та гігієнічні рекомендації (у розгорнутому вигляді з докладним обґрунтуванням необхідних заходів) з найбільш важливих розділів.

Роботу виконують у декількох варіантах: жаркий клімат, холодний клімат, середньогір'я, трансмеридіальні перельоти з різницею в часі 5–8 годин.

Нижче подано зразковий план гігієнічного забезпечення на навчально-тренувальному зборі в складних умовах.

### План гігієнічного забезпечення на навчально-тренувальному зборі в складних умовах

#### I. Загальна частина

1. Кліматичні зони (температура, вологість повітря, сонячна радіація тощо).
2. Різниця в часі.
3. Висота над рівнем моря.
4. Вид спорту.
5. Характеристика спортсменів (кількість, стать, вік, стан здоров'я, рівень підготовленості).
6. Етап тренування.
7. Основні завдання даного етапу тренування.
8. Терміни і місце проведення збору.
9. Побутові умови.

#### II. Гігієнічні рекомендації

1. Розпорядок дня (докладна схема розпорядку дня).
2. Особиста гігієна спортсмена.
3. Одяг і взуття спортсмена.
4. Загартовування.
5. Організація харчування і контроль за ним (режим харчування, кількісна і якісна характеристики добового раціону).
6. Особливості організації питного режиму при високій температурі повітря.
7. Організація тренувального процесу (час проведення тренувальних занять, кількість тренувань на день і їх тривалість, характер тренувальних занять).
8. Місця проведення тренувальних занять і контроль за їх санітарним станом.
9. Профілактика теплового і сонячного ударів, обморожень.
10. Заходи щодо прискорення відновлення працездатності спортсменів.
11. Організація активного відпочинку.
12. Заходи щодо запобігання спортивному травматизму.
13. Санітарно-просвітня робота (теми лекцій і бесід).

### 4.3 Система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів в окремих видах спорту. Гігієнічне забезпечення підготовки спортсменів в обраному виді спорту

1. Гігієнічна характеристика виду спорту (оздоровча спрямованість).
2. Розпорядок дня при 2–3-разових тренуваннях на день і його гігієнічна оцінка.
3. Особливості особистої гігієни (догляд за тілом, шкідливі звички, гігієна статевого життя).
4. Гігієна одягу і взуття. Гігієнічні вимоги до матеріалів, з яких виготовляється спортивний одяг і взуття. Гігієнічна оцінка одягу і взуття із синтетичних матеріалів. Догляд за спортивним одягом і взуттям.
5. Загартовування спортсмена. Гігієнічні принципи загартовування. Методика загартовування повітрям, водою, сонцем.
6. Основні положення харчового раціону: а) норми білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних солей; б) зразковий добовий раціон спортсмена.
7. Гігієнічні вимоги до спортивних споруд для різних видів спорту. Розміщення, планування, освітлення, вентиляція, опалення, устаткування, інвентар.
8. Допоміжні гігієнічні заходи щодо підвищення працездатності: гідропроцедури (лазні), ультрафіолетове опромінення, іонізація повітря й ін.
9. Гігієнічні заходи щодо підготовки до змагань у складних умовах: висока і низька температури повітря, гірський клімат, трансмеридіальні перельоти.

### 4.4 Складання розпорядку дня спортсмена

Розпорядок дня спортсмена складають на підставі загальних гігієнічних положень з урахуванням таких даних: вік спортсмена, вид спорту, побутові умови, особливості навчання чи професійної діяльності, період тренування, характер і кількість тренувань на день тощо.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

Таблиця 2 – Розпорядок дня спортсмена на навчально-тренувальному зборі

Вид діяльності	Час (від – до, год, хв)	Тривалість діяльності	Примітки
Підйом	7.00		
Ранкова гімнастика	7.05–7.30	25 хв	Пробіжка, гімнастичні вправи
Процедури, що загартовують	7.30–7.40	10 хв	Холодний душ, розтирання тіла
Туалет, збирання постелі	7.40–8.00	20 хв	
Сніданок	8.00–8.20	20 хв	
Активний відпочинок	8.20–10.00	1 год 40 хв	Прогулянка в лісі, гра в настільний теніс
Тренування	10.00–12.00	2 год	Тренування на стадіоні
Теплий душ	12.00–12.10	10 хв	
Відпочинок	12.10–12.40	30 хв	Читання художньої літератури
Масаж	12.40–13.00	20 хв	
Відпочинок	13.00–13.40	40 хв	Читання художньої літератури
Обід	13.40–14.00	20 хв	
Відпочинок (сон)	14.00–15.00	1 год	
Активний відпочинок	15.00–16.00	1 год	Прогулянка, ігри тощо
Тренування	16.00–17.30	1 год 30 хв	Крос у лісі
Теплий душ	17.30–17.40	10 хв	
Відпочинок	17.40–18.00	20 хв	
Полуденок	18.00–18.10	10 хв	
Відпочинок	18.10–19.10	1 год	Перегляд телепередач
Масаж	19.10–20.10	1 год	
Відпочинок	20.10–20.30	20 хв	
Вечеря	20.30–20.50	20 хв	
Відпочинок	20.50–22.30	1 ч 40 хв	Читання літератури, перегляд телепередач
Прогулянка	22.30–22.50	20 хв	
Туалет, підготовка до сну	22.50–23.00	10 хв	
Сон	23.00–7.00	8 год	

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Порядок роботи такий:

– підготувати робочу таблицю з такими графами: вид діяльності, час, від – до, тривалість діяльності, примітки.

– користуючись робочою таблицею, скласти розпорядок дня, вказавши (докладно) всі види діяльності спортсмена.

*Приклад.* Потрібно скласти розпорядок дня для спортсмена, що спеціалізується в бігу на середні дистанції і перебуває на навчально-тренувальному зборі (липень, середня смуга України).

Розпорядок дня поданий у табл. 2.

### **Контрольні запитання**

1. Які елементи включає план гігієнічного забезпечення підготовки дорослих та юних спортсменів на навчально-тренувальному зборі?

2. З яких елементів складається план гігієнічного забезпечення підготовки дорослих (юних) спортсменів на навчально-тренувальному зборі в складних умовах?

3. Що включає система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів в окремих видах спорту?

4. З яких елементів складається добовий режим спортсменів?

### РОЗДІЛ 5 ВІДНОВЛЕННЯ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ СПОРТСМЕНІВ

Конкуренція в сучасному спорті, збільшення об'ємів і інтенсивності тренувальних навантажень зумовлюють пошук нових шляхів і невикористаних резервів в організації учбово-тренувального процесу спортсменів різної кваліфікації. Головне місце у вирішенні даної проблеми займає оптимальну побудову річного циклу підготовки спортсменів.

В той же час встановлено, що при інтенсифікації спортивного тренування, а також застосуванні великих за об'ємом спеціалізованих навантажень, важливе значення має використання різноманітних засобів і методів відновлення.

Раціональне і планомірне застосування засобів відновлення, визначення їх ролі і місця в тренувальному процесі, як на рівні річного циклу, так і на його окремих етапах, багато в чому визначає ефективність всієї системи підготовки спортсменів різної кваліфікації.

Ефективний розподіл відновних засобів на різних рівнях структури тренувального процесу в значній мірі зумовлює вдосконалення фізичної підготовленості спортсменів і досягнення високих і стабільних спортивних результатів.

Сучасна наука про спорт має в своєму розпорядженні численні дані про механізми процесів відновлення, особливості їх течії, залежно від виду спорту, підготовленості спортсмена і так далі

#### **Характеристика процесів стомлення і відновлення в спорті**

Проблема стомлення вважається актуальною загально-біологічною проблемою, представляє великий теоретичний інтерес і має важливе практичне значення для діяльності людини в праці і спорті

Згідно центрально-кірковій теорії, початковою ланкою стомлення при м'язовій роботі людини є зміни «кортикальних центрів». На його думку, рівень працездатності м'язів, пов'язаний з настройкою їх збудливості, тонуусу і пружно-в'язких властивостей, з поляганням кровопостачання і трофічних

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

процесів в них, визначається рівнем працездатності нервових центрів, керівників м'язами.

Стомлення кіркових нервових клітин приводить, з одного боку, до порушення контрольованою ними складній координації процесів, а з іншої – міняє характер настановних впливів кори мозку і пов'язаних з нею утворень, що пролягають нижче, на виконавські органи.

У розвитку стомлення розрізняють приховане стомлення, при якому зберігається висока працездатність, підтримувана вольовим зусиллям. Економічність рухової діяльності в цьому випадку падає, робота виконується з великими енергетичними витратами. Це форма стомлення, що компенсується. При подальшому виконанні роботи розвивається некомпенсоване (повне) стомлення. Головною ознакою цього стану є зниження працездатності. При некомпенсованому стомленні пригніблюються функції надниркових, знижується активність дихальних ферментів, відбувається вторинне посилення процесів анаеробного гліколізу.

У спортивній практиці набувають особливого значення діагноста і вивчення показників, які супроводжують і сигналізують про стомлення.

Відрізняють декілька найбільш загальних напрямів:

- 1). Збільшення числа помилок, як результат розладу координації рухів.
- 2). Нездібність до створення і засвоєння нових корисних навиків, розлад старих, раніше придбаних навиків.
- 3). Збільшення енергетичних, перш за все вуглеводних, витрат на одиницю проведеної роботи і так далі.

Синдром перенапруження або перетренованості, є дисбаланс між тренуванням і відновленням. Це цілий комплекс психо-фізіологічних реакцій організму у відповідь на надмірне тренувальне навантаження, зазвичай у поєднанні з підготовкою або участю в крупних змаганнях, і недостатній час для відновлення сил. Звичайно, існують ще і додаткові чинники, що провокують це стан, такі як емоційні стреси, несприятливий психологічний клімат в команді, часті переїзди, перельоти з перетином часових поясів, і, як наслідок, недолік сну і харчування та ін.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Багато спортсменів, не дивлячись на відчуття втоми, продовжують інтенсивно тренуватися і брати участь в змаганнях, що призводить до перетренованості. У інших випадках цей стан настає, коли спортсмен дуже рано починає тренування після хвороби. Велике значення мають також особливості харчування, перенапруження виникає найчастіше у тих, у кого недостатньо калорій, вітамінів в раціоні, переважають в їжі прості вуглеводи. Синдром перенапруження пов'язаний з великою кількістю травм і інфекційних захворювань. Гормональні зміни, викликані тренуваннями, що виснажують, негативно впливають на імунну систему спортсмена. Відбуваються порушення і в опорно-руховому апараті у вигляді зменшення еластичності зв'язок і пружності м'язів. Порушується діяльність м'язів-антагоністів і, відповідно, координація рухів, погіршуються захисні реакції і увага, що пояснює частоту виникнення травм.

Спортсмен високої кваліфікації, починаючи від майстра спорту, постійно балансує на грані між оптимальним рівнем тренування і перетренованістю. Важливо виявити симптоми перетренованості та відрізнити їх від нормального відчуття втоми.

Симптоми перетренованості:

– Недостатнє відновлення викликає відчуття постійної втоми, що часто супроводжується хворобливими відчуттями в м'язах та суглобах. Головне, що повинне насторожити спортсмена під час циклу напружених тренувань, це необхідність прикладати все більше і більше зусиль на тренуваннях, при одночасному зниженні спортивних результатів, саме це характерно для синдрому перенапруження.

– Спортсмен відчуває постійне відчуття втоми, що супроводжується порушеннями сну, наприклад, погане засипання, часті пробудження. Сон стає поверхневим, неспокійним, супроводжується кошмарами.

– Можуть спостерігатися розлади в емоційній сфері – апатія, млявість, небажання тренуватися, іноді, навпаки – жартівливість, несерйозне відношення до тренування, а то і підвищена дратівливість.

– Іноді спортсмена турбують неприємні відчуття або болі в області серця і щелебиття.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

– У спокої нерідко спостерігається тахікардія і підвищений артеріальний тиск. У юних спортсменів, навпаки, може знижуватися частота серцевих скорочень і АТ.

– Часто відбувається зниження апетиту, язик покривається білим нальотом, при висовуванні з рота визначається його тремор (тремтіння).

– Нерідко відмічається зменшення маси тіла.

– У жінок-спортсменок відбуваються порушення менструального циклу аж до аменореї.

Саме ці попереджувальні сигнали повинні вказати спортсменові і його тренерові на необхідність провести коректування тренувального процесу і підготовки до змагань, а спортивному лікареві скласти програму відновлення і не допустити посилювання патологічного процесу. Дуже важливо симптоми перетренованої виявити якомога раніше, оскільки час, необхідний для повного відновлення, більше того часу, протягом якого спортсмен знаходився в цьому стані. Найбільш ефективним засобом лікування є зміна режиму тренувань, як за рахунок зменшення їх числа, так і часу. Слід також виключити тривалі і інтенсивні вправи, технічно складні і ті, які направлені на витривалість. У важких випадках перетренованості заняття припиняються на 1–3 тижня. Призначається активний відпочинок з поступовим залученням до спортивного режиму. Починати слід із загальної фізичної підготовки, невеликого навантаження і лише в процесі поліпшення загального стану спортсмена переходити до спеціальної підготовки.

Щоб уникнути перетренованості спортсмен, як і тренер повинен уважно стежити за появою перших ознак цього явища. Якщо ви серйозно займаєтеся спортом, бажано вести облік тренувальних занять, відзначаючи своє самопочуття в час і після заняття. У щоденник слід вносити будь-які зміни маси тіла, апетиту, відзначати тривалість сну й ін. Уважне відношення з боку тренерів, спортсменів і лікарів, а також ретельне спостереження за інтенсивністю тренувань представляють оптимальну можливість для своєчасного виявлення і профілактики цього порушення фізичного стану.

### Засоби і методи відновлення працездатності

В даний час вже ні у кого не викликає сумніву те, що відновлення – невід’ємна частина тренувального процесу, не менш важлива, чим саме тренування.

Тому практичне використання різних відновних засобів в системі підготовки спортсменів – важливий резерв для подальшого підвищення ефективності тренування, досягнення високого рівня підготовленості. На думку фахівців, створення адекватних умов для протікання відновних і спеціальних адаптаційних процесів може здійснюватися в двох напрямках:

До теперішнього часу спортивною наукою і передовою практикою накопичений багатий матеріал з проблеми використання засобів відновлення: дана класифікація відновних засобів, обґрунтовані основні принципи їх використання, апробовано багато засобів відновлення і їх комплекси в окремих видах спорту.

У практиці найчастіше використовується ділення відновних засобів на три основні групи, комплексне використання яких і складає систему відновлення:

- педагогічні;
- медико-біологічні;
- психологічні.

Педагогічні засоби можна вважати найбільш дієвими, оскільки, які б ефективні медико-біологічні й психологічні відновні засоби не застосовували, вони можуть розглядатися як допоміжна побудова тренування. Для досягнення адекватного можливостям організму тренувального ефекту необхідно:

- Раціональне планування тренування, тобто відповідність навантажень функціональним можливостям організму;
- Раціональне поєднання загальних і спеціальних засобів;
- Оптимальна побудова тренувальних і змаганнях мікро-, макро і мезоциклів;
- Широке використання перемікань діяльності спортсмена;
- Введення відновних мікроциклів;

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

- Використання тренування в середнегір'ї та високогір'ї;
- Рациональна побудова загального режиму життя;
- Правильна побудова окремого тренувального заняття – створення емоційного фону тренування;
- Індивідуально підібрана розминка і завершальна частина занять;
- Використання активного відпочинку і розслаблення.

У спортивному тренуванні широко використовуються і медико-біологічні засоби відновлення: раціональне харчування, фізіо- і гідропроцедури.

Медико-біологічні відновні засоби підрозділяються на певні групи дії.

- група глобальної дії: сухоповітряна і парна лазня, загальний ручний і апаратний масаж, аероіонізація, ванни;
- група загальнотонізуючої дії: ультрафіолетове опромінювання, електропроцедури, місцевий масаж:

- 1) засоби, що роблять тонізуючий вплив на організм: перлинна, хвойна, хлоридно-натрієвая ванни, відновний масаж;
- 2) засоби надають збудливе, стимулююче вплив: вібраційна ванна, контрастний душ, попередній масаж;

- група виборчої дії: тепла або гаряча ванна (евкаліптова, хвойна, морська, киснева, вуглекисла), опромінювання ультрафіолетовими променями, теплий душ, масаж (тонізуючі розтирання), аероіонізація.

Крім всього вищезгаданого до медико-біологічних засобів відновлення фахівці відносять збалансоване харчування, фармакологічні препарати (окрім заборонених) і вітаміни.

### **Характеристика засобів і методів відновлення працездатності**

Лазні.

Лазня є ефективним засобом боротьби із стомленням після важкої розумової і фізичної праці, поліпшення самопочуття і фізичного розвитку, підвищення працездатності, профілактики захворювань, особливо простудних. Лазня може бути використана з

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

метою акліматизації при підвищеній вологості і високій температурі повітря, прискорення відновних процесів після інтенсивного тренувального навантаження, а також підготовки м'язів, суглобів і організму в цілому до фізичних навантажень.

Використовують лазню і в процесі тренування, і під час безпосередньої підготовки до змагань, і в період змагань. Особливо ефективне поєднання лазні з масажем. Лазня надає тонізуючу дію на психіку людини, тому її слід відвідувати обов'язково 1–2 рази на тиждень.

Лазні підрозділяються на наступні типи: сухоповітряні, парові і водяні.

У спорті застосовуються в основному парові і сухоповітряні лазні. Вони ефективніші для підвищення спортивної працездатності і прискорення відновних процесів після навантажень різного характеру. Лазня служить також одним із засобів при регулюванні і зганянні ваги.

До сухоповітряних лазень відноситься сауна, сприяюча поліпшенню легеневої вентиляції, центрального і периферичного кровообігу, обміну речовин, а також психічній і фізичній працездатності спортсменів, де висока температура підтримується сухим повітрям. У лазнях такого типу температура повітря досягає +90–120 градусів, а вологість –5–20%.

Висока температура зовнішнього середовища надає виражену фізіологічну дію на організм людини, викликаючи в першу чергу зміну процесів теплообміну, що приводить до терморегуляторних зрушень, які, у свою чергу, супроводжуються зміною обміну речовин і функцій багатьох систем: центральною нервовою, кровообігу, потових і сальних залоз шкіри і ін. Систематичне застосування сухо-повітряних лазень збільшує адаптаційні можливості організму і опірність його до дії несприятливих чинників.

Парова лазня нагрівається гарячим паром, температура +60°C градусів, вологість 80–100%. Відразу після важкого фізичного навантаження парова лазня не рекомендується, оскільки після неї людина відчуває себе втомленою, млявою; на відпочинок потрібний значно більше часу, чим після сухоповітряної лазні.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Ванни.

Вибір типу ванн залежно від температури, складу води дозволяє вибірково впливати на організм спортсмена, стимулювати відновні процеси після різних навантажень змагань і тренувальних.

Вібраційна – поєднує в собі комплексну дію загальної ванни (прісною, мінеральною) і вібрації водяних хвиль, направлених на певну ділянку тіла. Процедура стимулює захисно-приспосовні механізми організму. Короткочасну дію вібрації зменшує стомлення м'язів після навантаження, покращує кровообіг, обмін речовин в тканинах. Тривалість процедури 3–10 хв. щоденно або через день. Курс 10–15 процедур.

Киснева – застосовується при травмах і захворюваннях опорно-рухового апарату з метою зняття стомлення після інтенсивних фізичних навантажень, для нормалізації сну. Масаж проводиться до ванн. Воду у ванні штучно насичають киснем до концентрації 30–40 міліграм/л. Температура води +35–36 °С, тривалість процедури 10–15 хв. Курс 10–15 ванн.

Перлинна – надає сприятливу дію на шкіру і підшкірні тканини, сприяє розслабленню, зменшенню нервової напруги, знімає стомлення. Її ефект пов'язаний з проходженням бульбашок повітря через воду під тиском 101–202 кПа (1–2 атм.) Температура води +36–37 °С, тривалість ванни 10–15 хв. Ці ванни рекомендують використовувати після змагань або емоційних тренувань, а також між заходами в сауну або парну лазню.

Хвойна – подразнює периферичні закінчення шкірних рецепторів і нюховий аналізатор. Ароматичні речовини хвої діють седативно на ЦНС. Для приготування хвойної ванни в 200 л прісної води розчиняють 50 г порошкоподібного хвойного екстракту, або 1–2 пігулки (маса пігулки 30 г), або 100 мл рідкого екстракту. Температура води у ванні +35–37 °С, тривалість процедур 10–15 хв, щодня або через день. Курс 15–20 процедур.

Душі.

Одним з ефективних методів водолікування є душі. Основні чинники душів, що діють, – температурне і механічне роздратування. Їх фізіологічна дія на організм залежить від сили механічного роздратування і ступеня відхилення температури

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

води, від так званої, індиферентної температури (+34–36 °С). Вранці після зарядки застосовують короточасні (30–60 °С) холодні і гарячі душі, які діють збудливе, освіжаюче. Після тренування, увечері перед сном застосовують теплі душі, що діють заспокійливе.

Гарячий – (до 45 °С) надає тонізуючу дію. Експозиція – 3 хв. Рекомендується використовувати в ході тренування швидкісної спрямованості. П'ятихвилинний душ надає глибша дія на різні системи організму, доцільно використовувати в кінці тренування, це дає «поштовх» для подальшої стимуляції відновних процесів.

Дошовий – надає легку освіжаючу, заспокійливу і тонізуючу дію. Призначається як самостійна процедура (+35–36 °С), найчастіше після ванн, сауни й ін. Застосовується зазвичай після тренувань або змагань.

Каскадний – сприяє нормалізації окислювально-відновних реакцій, підвищує м'язовий тонус. Це свого роду «масаж водою» при якому з висоти до 2,5 м падає велика кількість води (як правило, холодної).

Контрастний – поперемінна дія гарячої (до +45 °С) і холодної (до +18 °С) води. Тривалість гарячого душу 30–40 с, холодного 15–20 хв. (при температурі до 10 с кількість повторень 5–6 разів).

Теплий – температура води +36–38 °С, тривалість 3–5 хв.

Душ Шарко (струмовий душ) надає тонізуючу дію. Тиск струменя 1,5–2 атм. Температура води +34–36 °С. Застосовується як завершальна процедура після масажу або як самостійна процедура. Тривалість процедури 2–3 хв. до почервоніння шкіри. Водний струмінь подається від ніг до голови ззаду, а потім спереду. На грудну клітку прямує водний струмінь, при повороті боком, на ногу або руку – компактний струмінь, при повороті передом струмінь води прямує на ноги, в'ялова – на живіт і груди.

Масаж.

Масаж надає місцеву або загальну нервово-рефлекторну і гуморальну дію. Під його впливом відбуваються функціональні зміни в центральній і периферичній нервовій системі, а також в дихальній, травній і серцево-судинній системах, прискорюються окислювально-обмінні процеси.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Масаж є найбільш важливим, але в теж час простим, доступним і разом з тим ефективним засобом зняття стомлення, підвищення спортивної працездатності у всіх видах спорту.

Попередній масаж виконується перед тренуванням або змаганнями з метою краще підготувати спортсмена до майбутньої м'язової діяльності і підвищити спортивний результат, а також мобілізувати функції організму, нейтралізувати негативні явища передстартового стану, привести спортсмена в оптимальний стан, попередити спортивні травми, зняти больові відчуття. Попередній масаж призначається до розминки або після її. Попередній масаж підрозділяється на розминочний, зігріваючий, збудливий (тонізуючий) і заспокійливий.

Тренувальний масаж – розширює функціональні можливості організму, удосконалює регулярну діяльність ЦНС і внутрішніх органів. Застосовується в період тренувань в цілях вдосконалення фізичних якостей, збереження або підвищення працездатності і спеціальної тренуваності. Підрозділяється на загальний і приватний. Загальний масаж рекомендується проводити через 4–6 годин після тренування.

Тривалість – 60 хв. при масі тіла спортсмена 70 кг. При зміні маси спортсмена на  $\pm 1$  кг тривалість масажу змінюється на  $\pm 1$  хв.

Тренувальний масаж застосовується і в період змагань як засіб, сприяючий підвищенню спортивних результатів, а також в підготовчому періоді, коли спортсмен ще не готовий до великих навантажень.

Місцевий тренувальний масаж краще застосовувати в тренувальні дні, а загальний – в день відпочинку. Для підвищення окремих фізичних якостей рекомендується місцевий масаж тривалістю 20–25 хв.

Відновний масаж застосовується після великих тренувальних і психічних навантажень для максимально швидкого відновлення організму і спортивної працездатності, зняття психічної напруги, нормалізації функціонального стану, стимуляції окислювально-відновних процесів, поліпшення кровообігу. Після великих фізичних навантажень він носить щадний характер, а в дні відпочинку – глибший. Частота

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

застосування відновного масажу залежить від ступеня перевтоми, етапу підготовки й інших чинників.

Ширше відновний масаж застосовується в спортивних іграх у вигляді короткочасного сеансу в період тривалих замін або в перервах між періодами (таймами). У єдиноборстві і видах спорту з мистецтвом руху такий масаж застосовується між виступами і поєдинками. У легкій атлетиці між забігами або серіями і так далі. На початку масажується спина, далі задня поверхня ніг, грудна клітка, верхні кінцівки, живіт і передня поверхня ніг.

Відновний масаж доцільно проводити після гідропроцедури – загальна тепла ванна.

Загальний масаж – сеанс масажу, при якому масажується все тіло. Тривалість масажу окремих ділянок тіла в сеансі загального ручного масажу приблизно наступна: спини, шиї – 10 хв., ніг по 10 хв. на кожен; рук – 20 хв.; ділянки грудей і живота – 10 хв. Послідовність масажу – спина, шия (дальні ділянки), ближня рука (спочатку плече – внутрішня частина), потім ліктьовий суглоб, передпліччя і долонну поверхню кисті. Далі масажують тазову область – сідничні м'язи і крижі. Потім задню поверхню стегна і колінний суглоб, литковий м'яз, ахіллове сухожилля (із-за гігієнічних міркувань п'яти, підошви, пальці рекомендується масажувати в останню чергу) і переходять на іншу гомілку. Потім дальню сторону грудей і ближню руку. Потім по черзі стегно, колінний суглоб, гомілка, гомілковостопні суглоби, стопи, пальці ніг. Закінчується сеанс масажем живота.

Самомасаж – підвищує функціональні можливості організму, знижує стомлення, сприяє швидкому відновленню і є одним із засобів догляду за тілом, при комплексному лікуванні деяких травм і захворювань опорно-рухового апарату, а також перед стартом, після змагань (для зняття стомлення), в саунах і тому подібне. Самомасаж дозволяє збільшити інтенсивність тренувальних навантажень. Самомасаж рекомендується проводити в такій послідовності: погладження, вичавлювання, розтирання, розминка, рухи в суглобах, струсення, ударні прийоми (рублення і биття). Закінчують погладженням. Починати слід із стопи, далі гомілка, колінний суглоб і стегно. Після ніг масажують сідниці, попереково-крижову область,

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

спину, шийку, волосяний покрив голови, потім груди, живіт і руки. Тривалість загального масажу – 20 хв., місцевого 5–10 хв.

Електросон.

Електросон використовують для відновлення працездатності і нормалізації сну у спортсменів. Надає заспокійливу (особливо при частоті 5–20 Гц) або стимулюючу дію на ЦНС, знімає стомлення, володіє знеболюючою дією, нормалізує трофічні й інші функції.

Слід зазначити, що юним спортсменам електросон не показаний, оскільки він веде до порушення природного сну. Він не показаний висококваліфікованим спортсменам, що також тренуються, з метою відновлення спортивної працездатності і зняття стомлення, оскільки електросон веде до порушення ЦНС.

Психом'язове тренування.

Психом'язове тренування (ПМТ) – один з різновидів широко розповсюдженого аутогенного тренування, яке є активним методом психотерапії, психопрофілактики і психогігієни, що підвищує можливості саморегуляції початково-мимовільних функцій організму. Вона є одним з найбільш ефективних засобів відновлення. Слова, мова, уявні образи умовно-рефлекторним шляхом роблять на функціональний стан різних органів і систем позитивний або негативний вплив.

Серед методів, що дозволяють захистити психіку спортсмена від шкідливих дій і набудувати її на подолання труднощів змагань, стресових станів, на першому місці коштує психічна саморегуляція.

У основу ПМТ покладено чотири основні критерії:

- уміння максимальне розслабити м'язи;
- здатність максимального яскраво, з граничною силою уяви, але не напружуючись психічно, представляти зміст формул самонавіяння;
- уміння зберігати зосередження уваги на вибраному об'єкті (частини тіла);
- уміння впливати на самого себе потрібними словесними формулами;
- ПМТ включає елементи прогресивної м'язової релаксації Джейкобсона, а також поєднання дихальних вправ і самонавіяння.

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Даний підхід широко використовується в спортивній практиці і позитивно зарекомендував себе при проведенні відновних заходів.

### Фармакологічні засоби відновлення і підвищення спортивної працездатності

Один з найважливіших напрямів в сучасній комплексній системі відновлення – цілеспрямована регуляція обміну речовин лікарськими засобами і продуктами спеціалізованого харчування.

Спортивна фармакологія є частиною так званої «фармакології здорової людини». Спортивна фармакологія почала бурхливо розвиватися в останню чверть століття, і особливо в останні десять років.

Основні завдання спортивної фармакології:

- лікування захворювань і перенапружень у спортсменів;
- прискорення перебігу процесів відновлення;
- профілактика перенапружень і захворювань, підвищення імунологічної стійкості організму;
- підвищення спортивної працездатності;
- корекція тимчасово-поясної адаптації.

Під дією фармакологічних засобів швидше заповнюються пластичні і енергетичні ресурси організму, активізуються ферменти і змінюється фермент-субстрат співвідношення різних реакцій метаболізму, досягається рівновага нервових процесів, прискорюється виведення продуктів катаболізму.

На відміну від допінгів, штучно стимулюючих працездатність організму за рахунок того, що «вихльостує» його «заборонених» резервів і зняття охоронного гальмування, фармакологічні засоби відновлення направлені, навпаки, на заповнення витрачених при навантаженні резервів без стресового і різко збуджуючої (різко гальмуючої) дії.

Основні вимоги до вживаних лікарських з'єднань:

- низька токсичність і повна нешкідливість;
- відсутність побічної дії;
- зручна лікарська форма;

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Основні принципи використання фармакологічних засобів відновлення:

– застосування тільки по рекомендації лікаря відповідно до конкретних свідчень і стану спортсмена;

– попередня перевірка індивідуальної переносимості препарату з урахуванням залежності фармакодинаміки від статі, віку, особливостей нервової системи, функціонального стану і т. д.

**Вітаміни.**

Вітаміни – це органічні речовини, необхідні для забезпечення біохімічних і фізіологічних процесів в організмі. Вітаміни не є пластичним матеріалом або енергетичним субстратом. Їх роль визначають участю в регуляції біохімічних процесів. Вітаміни потрібні організму в порівняно невеликих кількостях, але, разом з тим, вони є необхідними компонентами їжі, оскільки в організмі не утворюються або утворюються в недостатній кількості.

При недостатньому забезпеченні організму вітамінами розвиваються специфічні стани – гіпо- і авітамінози, що супроводжуються розладом обміну речовин і порушенням всіх функцій організму.

Дефіцит вітамінів розвивається з багатьох причин, головні з яких – недостатній зміст їх в їжі і збільшена потреба організму у вітамінах.

Потреба у вітамінах також істотно залежить від калорійності добового раціону і співвідношення в нім білків, жирів, і вуглеводів. Вона зростає з підвищенням калорійності. Підвищений вміст в їжі вуглеводів збільшує потребу у вітаміні В<sub>1</sub>), а збільшену кількість білків рослинного походження підвищує потреба у вітаміні РР.

Одним з найважливіших принципів прийому вітамінів є їх комбіноване застосування. Воно засноване на взаємодії ефектів окремих вітамінів, що дають можливість одночасного впливу на декілька різних біологічних процесів. Посилення дії вітамінів має місце, наприклад, при поєднаннях вітамінів В<sub>1</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>2</sub> і С.

Окремі вітамінні препарати.

Водорозчинні вітаміни не володіють, як правило, ефектом накопичення (кумуляції) в організмі. Тому необхідне постійне

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

надходження їх ззовні або продуктивніше вироблення організмом. Можливе швидке збільшення змісту цих вітамінів за рахунок великої дози під час вступу.

Вітамін В<sub>1</sub>, або тіамін. При недоліку тіаміну страждає не тільки вуглеводний, але і практично всі інші види обміну. Потреба в тіаміні істотно залежить від якісної і кількісної структури живлення. Переважання в раціоні вуглеводів і білків збільшує потреба в тіаміні, збільшення частки жирів, навпаки, знижує цю потребу. Перешкоджає окисленню аскорбінової кислоти і піридоксину. У спортивній медицині вітамін В<sub>1</sub> застосовується в профілактичних цілях в періоди інтенсивних фізичних і психічних навантажень. Міститься в житньому, пшеничному хлібі грубого помелу, вівсянці, нирках, печінці, серці (яловиче), ячному жовтку, бобових культурах, хлібних дріжджах. Стійкий до дії високої температури.

Вітамін В<sub>2</sub>, або рибофлавін. Бере участь в здійсненні процесу клітинного дихання, впливає на всі види обмінних процесів. Особливо важливу роль грає в забезпеченні зорових функцій, нормального станів шкірних покривів і слизистих оболонок, синтезі гемоглобіну. Застосовується для профілактики гіповітамінозу в періоди фізичних і психічних навантажень, відновному періоді, при терапії станів перенапруження і анемії. Міститься: печінка, нирки (яловичі), молоко, сир, сирий, гречка, бобові культури, пивні дріжджі.

Вітамін В<sub>5</sub>, або кальцію пантотенат. Поступає в організм людини, а також виробляється кишковою паличкою. Бере участь в обміні вуглеводів і жирів, в синтезі деяких гормонів. Застосовують з профілактичною метою з вітаміном РР і ліпоєвою кислотою. Міститься: печінка (яловича), яловичина, кури, свинина, баранина, телятина, перлова і пшенична крупа, боби, цвітна капуста, шпроти.

Вітамін В<sub>6</sub>, або піридоксин. Бере участь в процесах вуглеводного обміну, синтезі гемоглобіну і поліненасичених жирних кислот. У спортивній медицині застосовується для забезпечення інтенсивних фізичних і психічних навантажень, при терапії стану перенапруження. Міститься: печінка, нирки, яловичина, оселедець, тріска, боби, хлібні дріжджі.

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Вітамін В<sub>12</sub>, або цианокобаламін. Частково поступає в організм з їжею, частково синтезується мікрофлорою кишечника. Є чинником нормального зростання, кровотворення і розвитку епітеліальних кліток. Застосовується для лікування недокрів'я. Міститься: печінка, нирки, чорна ікра, яловичина, свинина, сир, сирий, молоко, ячний жовток.

Вітамін В<sub>15</sub>, або кальцію пангамат. Стимулює активність дихальних ферментів, підвищує засвоєння кисню тканинами, покращує білковий і вуглеводний обмін. Сприяє накопиченню запасів глікогену в м'язах і печінці, підвищує вміст креатинфосфату в м'язовій тканині. У спорті використовується для стимуляції енергетичних процесів, а також при гіпоксії і в профілактиці гіпоксії. Синтетичний препарат.

Вітамін С, або аскорбінова кислота. Не синтезується в організмі людини і повинна поступати з їжею. Необхідна для нормального засвоєння глюкози і утворення запасів глікогену в печінці. Бере участь в синтезі стероїдних гормонів, в регуляції згортваності крові, в обміні тирозину. У спортивній медицині застосовують для профілактики гіповітамінозу, для прискорення адаптації до нових кліматичних умов, а також для профілактики і лікування простудних і інфекційних захворювань. Слід уникати, тривалого застосування у великих дозах. Доцільне поєднання з рутином і вітамінами групи В. Нормалізує обмін речовин після фізичної роботи і скорочує період відновлення працездатності. Підвищує роботу центральної нервової системи. У організмі знаходиться у всіх тканинах і органах, є складовою частиною крові. Міститься: плоди шипшини, чорна смородина, солодкий перець, щавель, петрушка, кріп, томати, зелений горошок, лук, картопля, капуста, агрус, суниця, цитрусові, яблука. Вітамін С нестійкий до високої температури, при тривалому зберіганні (до весни) руйнується.

Жиророзчинні вітаміни володіють ефектом накопичення в організмі. Витрачаються поступово.

Вітамін А, або ретинол. Грає важливу роль в процесі розвитку організму. Необхідний для забезпечення нормальної структури всіх епітеліальних тканин шкіри, слизистих оболонок ока, дихальних, сечовивідних шляхів і шлунково-кишкового тракту, бере

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

участь в синтезі деяких стероїдних гормонів. У спортивній медицині застосовують з метою профілактики авітамінозу, профілактики простудних і інфекційних захворювань. Міститься: риб'ячий жир, печінка морських риб, оселедець, вершкове масло (літне), сирий, печінка, нирки, ячний жовток.

Провітамін-Каротин – покращує адаптацію очей до темноти. При повній відсутності – куряча сліпота. Міститься: у червоно-жовтих овочах і фруктах.

Вітамін Д (ергокальциферол). У невеликих кількостях міститься в яєчному жовтку, ікрі, вершковому маслі і молоці. У великій кількості, разом з вітаміном А, міститься в печінці і жировій тканині риб (в основному в трісці), морських тварин. Регулює обмін фосфору і кальцію в організмі, сприяє всмоктуванню цих речовин кишечником, своєчасному відкладенню їх в кістки, що ростуть. Основна кількість вітаміну Д необхідне організму людини, утворюється в шкірі під впливом ультрафіолетових променів. При недостатньому утворенні вітаміну Д запаси повинні поповнюватися за рахунок прийому відповідних препаратів. У дитячому віці – у поєднанні з вітаміном А.

Вітамін Е (Токоферол) – регулює окислювально-відновні процеси, сприяє накопиченню жиророзчинних вітамінів, впливає на обмін речовин в м'язовій тканині. Захищає вітаміни А і С в організмі від руйнування киснем. Сприяє утворенню нормальних кліток крові, м'язової та інших тканин. Міститься: бавовняне, кукурудзяне, соняшникове масло, салат, томати, кукурудза молочної стиглості, овес, вершкове масло (літне), печінка, ячний жовток. Стійкий до високої температури. Руйнується в згірклому маслі.

Вітамін К (вікасол – синтетичний водорозчинний аналог). Вітамін К називають протигеморагічним, або коагуляційним вітаміном, оскільки він бере участь в утворенні протромбіну і сприяє нормальному згортанню крові. Широко присутній в зеленому листі люцерни, шпинату, цвітній капусті, плодах шипшини, хвої, зелених помідорах. У організм в основному поступає з їжею, частково утворюється мікрофлорою кишечника. Всмоктування вітаміну відбувається за участю жовчі.

Мінеральні речовини.

Калій, натрій, хлориди. Розчинні солі (хлориди калію і натрію) входять до складу всіх рідин, що знаходяться в нашому тілі, і беруть участь у всьому спектрі біохімічних реакцій.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Ці елементи втрачаються у спортсменів з потім в підвищених кількостях, так, що може виникнути потреба заповнення цих елементів спеціальними препаратами.

Звичайна куховарська сіль, яку додають в більшість продуктів при приготуванні їжі, забезпечує організм натрієм, проте важливо не споживати дуже багато солі (хлориду натрію), тому що це створює зайве навантаження на нирки. Хлориди містяться також в дріжджах, беконі і копченій рибі.

Калій присутній в дріжджах, фруктах, і овочах. Вміст даних мікроелементів в продуктах трохи зменшується під час кулінарної обробки. Дефіцит маловірогідний, оскільки ці елементи є удосталь в більшості продуктів. Додаткові кількості можуть потрібно тільки після інтенсивних фізичних навантажень, коли ці речовини втрачаються з потім.

Кальцію в нашому організмі досить багато – близько 1200 мг, причому більше 99% міститься в кістках і зубах (98,90 – в кістках, 0,51 – в зубах), 0,51 – в м'яких тканинах, і останні 0,08 – це кальцій, що міститься в плазмі крові і позаклітинній рідині, де жорстку підтримку концентрації елемента має виключно важливе значення для організму. Кальцій бере участь в таких процесах, як проведення нервового імпульсу, підтримка м'язового тону, згортваність крові. Зниження рівня іонізованого кальцію веде до порушень мінералізації кісткової тканини, зниження і втрати м'язового тону, підвищеної збудливості рухових нейронів і м'язових судом. Професійний спорт – один з чинників ризику по розвитку остеопорозу – системного захворювання кісток, викликаного відносним недоліком кальцію в організмі унаслідок його перерозподілу. Надмірні фізичні навантаження є причиною виникнення патології зв'язково-суглобового апарату, патологічних переломів, як наслідок надзвичайних великих неспецифічних навантажень (наприклад, непередбачене освоєння «конькового» ходу у лижників, безсистемне заняття бодібілдингом). Кращі джерела кальцію: всі молочні продукти, особливо йогурт і сир, а також зелені листові культури, цвітна капуста, кістки консервованої риби лосося і сардин), арахіс, насіннячка соняшнику. У знятому молоці міститься трохи більше кальцію, чим в цілісному молоці. Засвоюється тільки 20–30% від всього

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

кальцію, що поступив з їжею. Дефіцит кальцію часто буває у тих, хто споживає багато фосфору. Кожен, хто дотримується дієти без молочних продуктів, повинен подумати про прийом препаратів кальцію. Токсичність кальцію низька, оскільки його надлишок автоматично віддаляється системою організму, що фільтрує. Проте високі дози вітаміну Д можуть привести до відкладення кальцію в нирках. Добова потреба: дівчатка 11–18 років 800 мг, від 19 років і старше 700 мг, хлопчики 11–18 років 1000 мг, від 19 років і старше 700 мг. У дітей із-за інтенсивного зростання кісток велика потреба в кальції. Найбільша щільність кісток досягається до 30–35 років. Потім вона зменшується, і ми втрачаємо близько 0,3% кальцію в рік. Останніми науковими розробками доведено, що кальцію засвоюється тільки в комбінації з активною формою вітаміну Д.

Фосфор. Близько 80% фосфору в нашому організмі знаходиться в кістках. Останні 20% життєво необхідні для перетворення їжі на енергію. Кращі джерела: всі молочні продукти, овочі, риба, м'ясо, горіхи, цілісне зерно. Дефіцит фосфору зустрічається рідко, оскільки фосфор поступає в організм з самими різними продуктами і зазвичай використовується в багатьох харчових добавках. Добова потреба 7–9 років 450 мг, дівчатка 11–18 років 625 мг, від 19 років і старше 550 мг, хлопчики 11–18 років 775 мг, від 19 років і старше 550 мг. У великих дозах токсичний. Високі рівні змісту фосфору в організмі заважають засвоєнню кальцію і можуть привести до крихкості кісток. Препарати з фосфором не потрібні для здорової людини із звичайним рівнем навантаження, але спортсменів при виконанні швидкісної роботи необхідна дієта з підвищеним вмістом фосфору і специфічні препарати.

Мікроелементи. Мікроелементи є життєво необхідними компонентами тканин організму. Знаходячись в незначних концентраціях в структурі ряду найважливіших ферментів, гормонів, вітамінів і інших біологічних активів організму, мікроелементи здатні стимулювати або пригніблювати багато біохімічних процесів. Присутність мікроелементів особлива важливо у спортсменів в період важких тренувальних навантажень і змагань, коли обмін речовин різко прискорений.

Залізо. Близько половини всього заліза в нашому організмі існує у формі гемоглобіну – речовини, яка додає крові

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

червоний колір. Гемоглобін переносить кисень з легенів по всьому тілу, тому низький зміст заліза виявляється у втомі і м'язовій слабкості. Залізо потрібне для структурної побудови м'язових білків (міоглобін). Воно бере участь в багатьох біохімічних реакціях як каталізатор. Залізо відкладається про запас в нирках і печінці і інших органах ретикулоендотеліальної системи. Запаси виснажуються, якщо в живленні заліза не хапас, і починається анемія. Великі втрати заліза наголошується у жінок під час менструальних крововтрат. Втрати заліза у спортсменів більше, ніж у просто здорової людини. Але підвищена кількість заліза може привести до підвищеної активності вільних радикалів, що шкодять всім кліткам тіла. Для того, щоб залізо ефективно працювало в організмі, необхідні кальцій і мідь. Кращі природні джерела: м'ясо(яловичина), печінка, нирки. У менших концентраціях залізо представлене в хлібі, круп'яних виробах, яблуках, квасолі, горіхах і зелених листових культурах. З цих продуктів засвоюється значно менше заліза, чим з м'яса. Залізо присутнє в їжі в двох формах: органічною (гем) і неорганічною (негем). Залізо у формі гема знаходиться в м'ясі, і воно легко засвоюється. «Негемове» залізо, присутнє в овочах, повинне відновлюватися вітаміном С до «гемового», а потім вже всмоктуватися. Його засвоєнню заважають кофеїн, фітин. Про низьку кількість заліза свідчить бліда шкіра, бліді нижні повіки, що є класичними ознаками анемії. Інші ознаки – втома, сонливість, апатія або дратівливість, зниження уваги, слабкий зір, розлад шлунку і оніміння пальців рук і ніг. Недолік заліза, виражений зокрема у вигляді анемії, – звичайне явище у спортсменів, не контролюючих кількість «заліза запасів». Добова потреба: 7–10 років – 8,7 мг, хлопчики 11–18 років – 11,3 мг, після вісімнадцяти років і старше – 8,7 мг, дівчатка 11–18 років і жінок до 50-ти років – 14,8 мг. Цієї дози недостатньо для жінок з рясними менструальними крововтратами, які втрачають в цей період велику частину заліза. Найбільш практичним способом забезпечення потрібною кількістю заліза для цих жінок буде постійний прийом препаратів. Високі дози заліза можуть викликати болі в шлунку, проноси, замки. Доза близько 100 г може бути летальною для дорослих.

Хром. Елемент бере участь в метаболізмі вуглеводів і жирів, залучений в процес утворення інсуліну. З невідомої причини у

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

представників східних рас в кістках і шкірі міститься удвічі більше хрому чим у європейців. Кращі джерела: дріжджі, жовток яєць, печінка, паростки пшениці, сирий і крупи з неочищеного зерна. Зміст хрому зменшується із-за надмірного очищення продуктів. При обробці цілісного зерна з отриманням білої муки втрачається майже 80% хрому. З неочищеного цукру після перетворення його на білий гранульований пісок йде 98% хрому. Низькі рівні хрому в організмі викликають різкі коливання змісту цукру в крові і можуть сприяти розвитку діабету. До дефіциту хрому можуть привести високі рівні цукру в дієті. Ознаки низької кількості хрому включають сплутану свідомості, дратівливість, труднощі із запам'ятовуванням і сильну спрагу.

Йод. Добре відомий як регулятор функції щитовидної залози, яка управляє обміном речовин і регулює вагу. Йод сприяє утворенню гормонів, включаючи тироксин і трийодтіронін, які контролюють швидкість обміну речовин, що супроводжується вивільненням енергії, тобто швидкість спалювання кисню в організмі. Функціонування щитовидної залози також впливає на зростання дітей. Йод є важливим антидотом з'єднанням для зниження дози опромінювання і післярадіаційної дії. Кращі джерела: морепродукти, риба, морські водорості. Вміст йоду в організмі зменшується при споживанні качанової і кольорової капусти, кукурудзи, батату (солодкої картоплі) і квасолі. Його засвоєння погіршується із-за прийому багатьох ліків. Дефіцит йоду наголошується в ареалах мешкання з низьким змістом йоду у воді; якщо з їжею не уживаються морепродукти. Нестача йоду в організмі людини буває причиною захворювання щитовидної залози.

### Адаптогени.

Адаптогени – це лікарські засоби, як правило, природного походження, отримувані з натуральної сировини (частини лікарських рослин або органів тварин), які мають багатовікову історію застосування (деякі з них використовуються в східній медицині вже тисячоліття). Механізми дії адаптогенів в значній мірі не з'ясовані до цих пір. Загальним ефектом для всіх адаптогенів є неспецифічне підвищення функціональних можливостей, підвищення пристосовності (адаптації) організму за ускладнених умов існування. Адаптогени практично не міняють нормальних функцій організму, але значно підвищують

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

фізичну і розумову працездатність, переносимість навантажень, стійкість до різних несприятливих чинників (жара, холод, спрага, голод, інфекція, психоемоційні стреси і тому подібне) і скорочують терміни адаптації до них.

Передбачається, що основним шляхом реалізації дії адаптогенів є їх тонізуючий вплив на центральну нервову систему і через неї на всі інші системи, органи і тканини організму. Оскільки різні адаптогени по-різному впливають на організм, рекомендується комбінувати і чергувати різні адаптогенні препарати, взаємно підсилюючи їх ефект. Адаптогени дозволяють збільшувати об'єм і інтенсивність тренувальних навантажень, підвищувати тонус організму і працездатність.

Все це, не збільшуючи безпосередньо м'язової маси, сприяє загальній стимуляції організму і дозволяє вирішувати поставлені тренувальні завдання. Приведемо самі розповсюдженні адаптогени з наявних в аптечній мережі.

Капсули женьшеня (випускаються в різних поєднаннях з медом, бджолиним молочком), гінсана (100 міліграм речовини, що діє) приймаються 1–2–4 шт. в день. Настоянка женьшеня (настоянка кореня женьшеня, 1:10 на 70% спирті) випускається у флаконах по 50 мл. Приймають всередину (до їжі) по 15–25 крапель 3 рази на день.

Сапарал пігулки, що містять суму глікозидів, що отримуються з коріння аралії маньчжурської. Випускається у вигляді пігулок по 0,05 р. Приймають після їжі по 1 табл. 2–3 рази на день. Тривалість прийому 15–30 днів.

Екстракт левзеи рідкий (спиртний на 70% спирті 1:1) з кореневищ з корінням левзеи сафлоровидної, випускається у флаконах по 40 мл. Приймають всередину по 20–30 крапель 2–3– рази на день.

Настоянка лимонніка, приймають всередину по 20–30 крапель 2–3 рази на день натщесерце або через 4 години після їжі, тривалість курсу 3–4 тижні.

Екстракт родіоли рідкий (золотий корінь), приймають всередину по 5–10 крапель 2–3 рази на день до їжі за 15–30 хв.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Настоянка заманихи (сем. аралієвих), призначається всередину до їжі по 30–40 крапель 2–3 рази на день.

Екстракт елеутерокока, приймають по 20–30 крапель за 30 хв. до їжі протягом 25–30 днів.

Настоянка стеркулії (приймають всередину по 10–40 крапель) 2–3 рази на день натщесерце.

Пантокрин – рідкий спиртний екстракт (на 50% спирті) з неокостенілих рогів (пантов) бруднила, ізюбра або плямистого оленя. Випускається у флаконах по 50 мл або в пігулках по 0,075 або 0,15 г; 1 пігулка відповідає речовини, що за змістом діє, 0,5 мл. настоянки; приймають всередину по 25–40 крапель (або по 1–2 пігулці) 2–3 рази на день за 30 мін до їжі.

«Елтон-П». Композиція з порошку коріння елеутерокока, вітаміну С, вітаміну Е, квіткового пилку і молочного цукру в одній пігулці. Рекомендується прийом 3–4 пігулок в день, 20–30 днів. Останній прийом препарату повинен бути не пізніше 18 годин, оскільки можливе порушення сну.

«Льоветон-П». Порошок левзеї (маралячий корінь) – квітковий пилок, прополіс, вітаміни С і Е.

«Дігидрохверцетін Плюс». Могутній комплекс антиоксидантів і біофлавоноїда, що підсилюють і доповнюють дію один одного. Одна пігулка містить: дигидрохверцетин – 25 мг, вітамін С – 10 мг, вітамін Е – 4 мг. Дігидрохверцетін – є еталонним антиоксидантом. Він володіє могутнім протизапальною і протиалергенною властивостями, укріплює і відновлює сполучну тканину, сприяє зниженню рівня холестерину, підсилює дію багатьох корисних речовин (вітаміну С і вітаміну Е); укріплює судини і капіляри, покращує мікроциркуляцію крові, перешкоджає утворенню тромбів, знижує запальні явища в простаті, укріплює імунітет. Захищає від шкідливих дій шлунок і печінку, активує процеси регенерації слизової оболонки шлунку. Надає виражену профілактику основних захворювань старіння: рак, серцево-судинні захворювання, хвороби мозку і ін. Підвищує стійкість тканин організму до ушкоджувальної дії надмірного змісту цукру в крові, знижує вірогідність захворювання діабетом, і полегшує перебіг вже розвинутих форм. Надає позитивну дію на нервову систему, активізує нервові процеси.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Вітамін С:

- активно нейтралізує вільних радикалів (у поєднанні з вітаміном Е, ефективність вітаміну С зростає);
- стимулює імунітет;
- укріплює стінки судин, запобігаючи інфарктам і інсультам;
- допомагає в профілактиці ракових захворювань, і зрештою, збільшує тривалість життя.

Вітамін Е:

- є головною живильною речовиною-антиоксидантом;
- уповільнює процес старіння кліток унаслідок окислення;
- сприяє збагаченню крові киснем, що знімає втому;
- покращує живлення кліток;
- укріплює стінки кровоносних судин;
- захищає червоні кров'яні тілця від шкідливих токсинів;
- запобігає утворенню тромбів і сприяє їх розсмоктуванню;
- укріплює серцевий м'яз.

Регулярний прийом дигідрокверцитина покращує функціональний стан серцево-судинної системи, сприяє зниженню артеріального тиску, оздоровленню і, в результаті, омолодженню організму.

Фітотон. Містить порошок родіоли рожевою (золотий корінь), порошок китайського лимонника, квітковий пилок, вітаміни Ц Е.

Адаптон. Композиція з порошку китайського лимонника, левзеї, родіоли рожевої, квіткового пилку, вітамінів С, Е.

Апівіт. Складається з квіткового пилку (обніжжя), покритою цукровою оболонкою з додаванням вітаміну С. Призначають всередину по 1 чайної ложки 2–3 рази на день.

Апітонус (тонус П) – складається з квіткового пилку, маткового молочка і комплексу могутніх антиоксидантів: дигідрокверцитина, вітамінів С, Е.

Для спортсменів є переважним прийом адаптогенів у вигляді пігулок і капсул, чим в спиртних розчинах.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

В процесі вивчення цих препаратів виявлено, що їх застосування дуже корисно особам, що займаються масовою оздоровчою фізичною культурою, і особам, страждаючим нейроциркуляторною дистонією. Встановлено, що у осіб, що систематично займаються фізкультурою, курсовий прийом препарату «ЛЬОВЕТОН-П» супроводжується формуванням оптимізації системи кровообігу за принципом підвищення резервних можливостей центральної гемодинаміки при найбільш раціональному співвідношенні серцевого викиду і ЧСС.

Забезпечення підвищеного кровопостачання важливих органів (мозок, печінка, кінцівки) в процесі виконання фізичних навантажень здійснюється, мабуть, за рахунок раціонального розподілу збільшеного серцевого викиду. Такий варіант функціонування центральної і периферичної ланок гемодинаміки забезпечується, ймовірно, завдяки дії препарату на центральні механізми нейро-гуморально-гормональної регуляції, а також в результаті різноманіття судинних реакцій, що встановлюють необхідний рівень периферичного кровообігу через прямий безпосередній вплив «Льоветона-П» на загальний периферичний опір. У експериментальних груп відмічений позитивний тренувальний ефект, що дозволяє зробити висновок про доцільність його використання для усунення явищ психічної і фізичної перевтоми і оптимізації відновних процесів за рахунок нормалізації апарату кровообігу, особливо у осіб з циркуляторними дисфункціями.

Препарати «Льоветон-П» і «Елтон-П» представляють харчові добавки, що володіють вираженою біологічною дією. Крім того, в акредитованій лабораторії допінгового контролю проведений аналіз препаратів на відсутність психостимуляторів, наркотиків, стероїдів анаболізму і інших допінгів, а також радіоактивних включень і хімічних забруднень. Вони підвищують адаптацію людини до екстремальних чинників зовнішнього середовища, а також при виконанні надмірних фізичних навантажень без необгрунтованої «хімізації».

### Контрольні запитання

1. Що таке спортивне перевтомлення і які фактори йому сприяють?
2. Які ознаки спортивного перевтомлення?
3. У чому полягають засоби і методи відновлення працездатності спортсменів?
4. Що включають педагогічні методи відновлення працездатності спортсменів?
5. У чому полягають медико-біологічні методи відновлення спортивної працездатності?
6. Що таке психологічні методи відновлення спортивної працездатності?
7. Які існують фармакологічні засоби відновлення і підвищення спортивної працездатності?

### РОЗДІЛ 6 ГІГІЄНИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СПОРТСМЕНІВ В НАДЗВИЧАЙНИХ УМОВАХ

#### 6.1 Гігієнічне забезпечення спортсменів в умовах високих і низьких температур

Високі тренувальні і змагальні навантаження сучасного спорту часто відбуваються в умовах істотних коливань температури навколишнього середовища, що є актуальною проблемою адаптації організму до роботи при різних температурах в число найважливіших в більшості видів спорту. В першу чергу, це види спорту, які припускають тривалу роботу на витривалість, – біг на довгі дистанції, велосипедний спорт, триатлон, лижні гонки, плавання на марафонські дистанції і ін., що вимагає чітких знань про дію жару і холоду на організм спортсмена, особливо в умовах високих тренувальних і змагань навантажень, а також про механізми і шляхи забезпечення ефективної індивідуальної адаптації до високої і низької температури.

Прийняття організму спортсмена до зміни температури навколишнього середовища зводиться до розсіювання тепла при високих температурах і його збереження при низьких температурах. Відомо, що від 70 до 80% енергії, що виробляється організмом людини, йде у вигляді тепла в зовнішнє середовище і лише 20–30% перетворюється на корисну роботу. У нормальних атмосферних умовах збереження теплового балансу не є проблемою для організму людини: надмірне тепло, що поступає за рахунок метаболізму, розсівається в результаті проведення і конвекції (20–30%), випромінювання (50–60%) і випаровування (20–25%). При проведенні тепло передається шляхом молекулярного контакту тепліших тканин з менш теплими, а при конвекції – в результаті контакту шкіри з тими, що оточують тіло повітрям або водою, при випромінюванні – шляхом передачі надмірного тепла у вигляді інфрачервоних променів, а також тепло виділяється при випаровуванні поту. У разі виконання інтенсивної роботи, особливо в умовах жаркої сонячної погоди, основним механізмом виділення тепла

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

є випаровування. У холодну погоду надмірне тепло віддається за допомогою конвекції, проведення і випромінювання.

Інтенсивне фізичне навантаження може привести до збільшення виробництва тепла більш ніж в 15–20 разів. За відсутності ефективної терморегуляції така робота приводить до збільшення внутрішньої температури через кожних 5 хв. на 1 °С.

Оптимальна температура повітря для повноцінної життєдіяльності людини в умовах основного обміну коливається в межах 18–22 °С. Інтенсивна фізична діяльність пов'язана із зниженням оптимальної температури повітря. Зокрема, робота при ЧСС рівною 140–150 уд./хв. найуспішніше виконується при температурі повітря 16–17 °С, збільшення ЧСС до 170–180 уд./хв. пов'язано із зсувом зони комфортності до 13–14 °С. Зміна зовнішньої температури щодо оптимального рівня приводить до усунення фізіологічно ефективної відмінності між внутрішньою і зовнішньою температурою тіла, що вимагає від організму людини адекватних реакцій, направлених на підтримку теплового балансу.

При істотній зміні температури зовнішнього середовища рецептори передають інформацію в центр терморегуляції, який включає в дію механізми температурної регуляції. При підвищеній зовнішній температурі інтенсифікується тепловіддача організму, при зниженій – набувають чинності механізми протилежної дії, сприяючи виробництву метаболічного тепла і збереженню тепла виробленого в організмі. Вказані механізми є надзвичайно ефективними і дозволяють забезпечувати виняткову постійність внутрішньої температури (середньодобові коливання зазвичай складають декілька десятих градуса), не дивлячись на зміни температури навколишнього середовища.

Якщо взаємодія організму з навколишнім середовищем протікає таким чином, що досягається терморегуляторний баланс, спортсмени демонструють високу працездатність, хорошу витривалість навантажень. Порушення цього балансу убік як надмірного накопичення тепла, так і його надмірної втрати призводить не тільки до зниження працездатності, рівня прояву рухових якостей, порушенню раціональної структури рухових дій й ін., але і може бути пов'язано з виникненням гіпертермічних і гіпотермічних травм. До гіпертермічних травм особливо схильні

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

бігуни на довгі дистанції і марафонці, велосипедисти-шосейники; гіпотермічним – лижники, плавці-марафонці, велосипедисти-шосейники, виступаючі в умовах сироті і холодної погоди.

Гіпертермічні травми можуть носити наступний характер: 1) судоми м'язів; 2) теплове перевантаження; 3) тепловий удар. Судоми, що є найменш небезпечним видом розладів, характеризуються сильними спазмами скелетних м'язів, як правило, що несуть найбільше навантаження при виконанні роботи, що, найімовірніше, пов'язано з втратою мікроелементів і обезводненням організму. При тепловому перевантаженні можуть наголошуватися блювота, запаморочення, задишка, різке почастішання пульсу, зниження артеріального тиску, що є наслідком різкого зниження ефективності діяльності серцево-судинної системи в результаті обезводнення організму і втрати мікроелементів.

Тепловий удар є гіпертермічною травмою, небезпечною для життя. Характеризується частковою або повною втратою свідомості, прискореним пульсом і частим поверхневим диханням, підвищенням артеріального тиску, підвищенням внутрішньої температури тіла понад 40 °С, гарячіше і сухою шкірою. Неприйняття термінових медичних мерів може привести до смерті. Тепловий удар – наслідок порушення терморегуляції організму. Разом з тим слід враховувати, що спортсмени, добре підготовлені і адаптовані до тренування і змагань в умовах жару, здатні переносити значне підвищення внутрішньої температури, яке може досягати 40,5–41,0 °С, тоді як допустимою зоною, за якою різко зростає вірогідність теплових травм, слід вважати 39–40 °С.

При розгляді проблем терморегуляції і адаптації до дії високих і низьких температур зазвичай орієнтуються на стандартну температуру тіла. Проте фізіологічна температура різних тканин і органів тіла людини коливається в широкому діапазоні. Наприклад, при оптимальній кімнатній температурі (21 °С) температура поверхні тіла в середньому складає 33 °С. Температура поверхні кінцівок значно нижча за середню температуру поверхні тіла.

Наголошуються відмінності й в температурі глибоких тканин, печінки, нирок, серця, головного мозку і інших органів.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Зокрема, температура печінки приблизно на 1–2 °С вище за ректальну температуру. Проте ці коливання відносно невеликі, температура тут достатньо одноманітна і постійна. Це виправдовує схематичне розділення тіла людини на «серцевину» з постійною і строго регульованою температурою і «оболонку» периферичних тканин, температура яких може коливатися в достатньо широких межах залежно від температури навколишнього середовища, ступеня захисту від тепловіддачі і особливостей діяльності. Таким чином, термін «температура тіла» не може бути застосований без урахування того, в якій ділянці тіла вироблено вимірювання.

### **Реакції організму спортсмена в умовах високих температур**

Теплове навантаження при виконанні роботи в умовах жару обумовлюється інтенсивністю роботи, температурою навколишнього середовища і потенціалом випаровування. Істотний вплив на величину теплового навантаження роблять також швидкість руху повітря і теплова радіація. Величина теплового навантаження може бути охарактеризована підвищенням внутрішньої температури, середньої температури шкіри, реакціями з боку киснево-транспортної системи й ін. Існує також таке поняття, як теплове виснаження, ступінь якого характеризується глибиною стомлення, що виникає при роботі в умовах жару. Теплове виснаження може бути обумовлене надмірним перегріванням організму, його дегідратацією або одночасною дією два цих чинників.

Стійкість до умов жару значною мірою залежить від умов навколишнього середовища і способу життя індивіда протягом життя. Встановлено, що кількість активних потових залоз зумовлюється в ранньому дитячому віці: чим більше в цьому віці чоловік піддавався тепловим діям, тим більше у нього буде кількість активних потових залоз. Часте знаходження і тренування в умовах високої температури, використання сухоповітряною і парною лазень, кліматичних камер, так само як і великий об'єм роботи, що викликає інтенсивне потовиділення, відносяться до важливих чинників підвищення теплостійкості організму людини.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Інтенсивна робота в умовах жары пов'язана з накопиченням в організмі тепла за рахунок як інтенсифікації метаболізму, так і дії високої зовнішньої температури, а також ряду інших чинників. При цьому рівень температури багато в чому визначається інтенсивністю м'язової роботи. У разі, коли температура навколишнього середовища досягає температури тіла, втрати тепла шляхом конвекції і випромінювання вже не відбувається. Подальше підвищення температури навколишнього середовища міняє напрям конвекції і випромінювання на протилежне, що сприяє отриманню організмом додаткового тепла.

При дії на організм високої температури відбувається перерозподіл кровотоку – збільшення шкірного кровотоку і його зниження у внутрішніх органах. Збільшення шкірного кровотоку значно підвищує теплопровідність шкіри. Таке різке збільшення шкірного кровотоку вимагає значного збільшення об'єму циркулюючої крові з тим, щоб зберегти нормальний рівень артеріального тиску. Збільшення шкірного кровотоку в умовах спокою і, особливо, при фізичному навантаженні призводить до істотного зниження кровотоку у внутрішніх органах.

Перерозподіл кровотоку означає і перерозподіл доставки кисню: різко зростає кількість кисню, що поступає в шкіру, що характеризується низьким рівнем обмінних процесів, і зменшується до внутрішніх органів – з високим рівнем обмінних процесів. Швидкість обмінних процесів в печінці і нирках в 4 і 10 разів відповідно вище, ніж в шкірі, і частка тільки печінки в основному обміні перевищує частку шкіри в 1,4 разу. Зниження швидкості споживання кисню при дії високої температури стимулює в печінці активізацію гліколізу, відокремлення процесів окислення і фосфорилювання, що різко знижує економічність біохімічних реакцій.

Інтенсивна робота в умовах високої температури різко підвищує швидкість процесу дихання в мітохондріях скелетних м'язів, зростання швидкості споживання кисню, підсилює розпад макроергів. Таким чином, відбувається зсув енергоутворення у бік неекономічних процесів, що пов'язане із значним зростанням теплопродукції. Таким чином, розвивається стрес-реакція, сприяюча додатковому збільшенню теплопродукції.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Підвищення температури і вологості повітря щодо комфортного рівня пов'язане із зниженням граничного рівня споживання кисню, при якому у людини зберігається стійка температура тіла. Робота в дуже жарких температурних умовах без підвищення температури тіла вимагає різкого зниження її інтенсивності, що виражається в зниженні рівня споживання кисню в порівнянні з комфортними умовами.

При роботі в умовах жаркої погоди втрати тепла забезпечуються в основному шляхом випаровування поту. Значне збільшення кровотоку в шкірі і підшкірних тканинах сприяє передачі тепла до поверхні випаровування. Цілком природно, що це приводить до зменшення венозного відтоку і зниження об'єму систоли крові. Тому для збереження оптимальної внутрішньої температури необхідне підвищення ЧСС, щоб зберегти величину серцевого викиду. Таким чином, навіть в умовах сухого повітря висока температура навколишнього середовища пов'язана із збільшенням навантаження на серцево-судинну систему.

Виконання роботи в умовах високих температур призводить до різкого зниження економічності роботи. Навантаження в умовах жару пов'язане з підвищеним витрачанням м'язового глікогену і накопиченням лактату. Це, природно, приводить до раннього розвитку стомлення, зниження інтенсивності і тривалості роботи.

Тепловий стрес надає великий вплив на систему енергозабезпечення м'язової діяльності, пред'являє до неї підвищені вимоги, що, з одного боку, негативно позначається на працездатності, а з іншої – стимулює адаптаційні реакції. Навантаження, що виконуються в умовах теплового стресу, сприяють інтенсивнішому розпаду м'язового глікогену, накопиченню лактату в м'язах і крові. Ці метаболічні реакції обумовлені зниженням притоки крові і доставки кисню до м'язів, що скорочуються.

Будова тіла, співвідношення м'язової і жирової тканин в значній мірі визначають здатність організму до витривалості високих і низьких температур. Люди з екоморфним типом статури – худі, з довгими тонкими кінцівками, незначним жировим прошарком – краще розсіюють тепло і легше

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

переносять жару. В той же час вони дуже сприйнятливі до холоду особи з ендоморфним типом статури, що відрізняються значною кількістю жирової тканини, навпаки, володіють кращою здатністю переносити холод, проте дуже схильні до дії жару.

Стійкість до умов жару багато в чому залежить і від одягу спортсмена. Легкий одяг полегшує тепловтрати, уповільнює процес підвищення внутрішньої температури і перегрівання організму зі всіма витікаючими наслідками. Наприклад, у футболістів, що тренуються в умовах підвищених температур в спортивних костюмах, підвищення ректальної температури і температури шкіри відбувається значно швидше в порівнянні із спортсменами, що тренуються в майці і шортах. Якщо спортсмени тренуються тільки в шортах, то тепловтрати ще більше збільшуються і процес підвищення внутрішньої температури сповільнюється.

Здатність переносити жару пов'язана з віком і підлогою спортсменів. Особливо важко переносять навантаження в жарі діти та підлітки, що, перш за все, визначається нестійкістю несформованої серцево-судинної системи.

У дітей, в порівнянні з дорослими різко знижується можливість фізичної діяльності в умовах високих температур. Обумовлено це наступним:

- вищим співвідношенням площі поверхні тіла до його маси, унаслідок чого збільшується теплообмін на одиницю маси між тілом і навколишнім середовищем;
- вищим виділенням тепла на одиницю маси тіла під час фізичної роботи;
- меншим ударним об'ємом крові, нижчим рівнем метаболізму під час виконання фізичних навантажень, що обмежує провідність тепла до периферії;
- нижчою інтенсивністю потовиділення, що обмежує втрати тепла шляхом випаровування

Встановлено, що жінки краще переносять підвищення температури тіла і жарку вологу погоду, а чоловіки – суху.

Виробництво тепла в основному залежить від маси тіла, а його розсіювання пов'язане з площею поверхні шкіри. В умовах сухого жаркого клімату високе відношення поверхні тіла до ваги

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

є недоліком, оскільки дозволяє отримати більше тепла шляхом конвекції і випромінювання.

Одним з найбільш важливих негативних наслідків зневоднення організму (дегідратації) є зменшення об'єму плазми крові. Паралельно із збільшенням ЧСС зменшуються серцевий викид, об'єм систоли, тривалість праці до настання явного стомлення. При робочій дегідратації з втратою 4 % маси тіла об'єм плазми зменшується на 16–18 %.

Відповідно зменшуються об'єм циркулюючої крові і об'єм систоли, спостерігається гемоконцентрація з підвищенням показника гематокриту і в'язкості крові, що збільшує навантаження на серці і може знижувати його продуктивність. Погіршується кровопостачання працюючих м'язів із-за збільшення частки серцевого викиду, що направляється в судини шкіри для посилення тепловіддачі. Наслідком дегідратації є також зменшення об'єму позаклітинної і внутріклітинної рідин. У клітках з пониженим вмістом води і зміненою рівновагою електролітів порушується нормальна життєдіяльність. Якщо не понизити навантаження або не заповнити запаси рідини в організмі, продовження роботи може привести до втрати свідомості.

Коли виражена дегідратація утрудняє процес потовиділення зазвичай розвивається звуження шкірних судин, що приводить до перерозподілу кровопостачання у бік, головного мозку, нирок і інших найважливіших органів, тому в умовах гіпертермії у спортсменів холодні і бліді кінцівки. Ця реакція у разі продовження роботи приводить до швидкого підвищення внутрішньої температури.

Значна втрата рідини в організмі чревата важкими функціональними порушеннями. Людина може без загрози для життя голодувати, втрачаючи понад 90 % жиру, більше 50% клітинного білка. В той же час втрата тільки 10 % води приводить до серйозних змін в організмі, тому числі і небезпечним для життя. Слід звертати увагу на той факт, що високий рівень дегідратації організму, при якому втрата досягає 8–10 %, не робить істотного впливу на потовиділення. Єдиним реальним виходом з цього положення є споживання води в об'ємі, відповідному реальним втратам рідини.

---

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Особливо складна для організму спортсмена ситуація виникає у випадках, коли дегідратація організму протікає одночасно з надмірним виробництвом тепла, втратами електролітів, мікроелементів і гіпоглікемією.

Виникають і інші реакції системи кровообігу, що в сукупності приводять до погіршення кровопостачання працюючих м'язів, накопиченню лактату і як наслідок до зниження працездатності. Негативний вплив жару посилюється погіршенням ниркового кровотоку і недостатнім кровопостачанням внутрішніх органів, перш за все печінки і нирок. Збільшення ЧСС як реакції компенсації впливу дегідратації організму виявляється явно недостатнім.

В умовах жаркої вологої погоди процес випаровування порушується унаслідок підвищення концентрації вологи в атмосфері. Таким чином, розсіюванню метаболічного тепла важко, температура тіла підвищується, навантаження на системи дихання і кровообігу зростає, відновні процеси сповільнюються. Навіть дуже високу температуру повітря у разі відносної невеликої його вологості спортсмен переносить набагато краще, ніж низьку температуру і високу вологість повітря.

### **Адаптація спортсмена до умов високих температур**

В процесі тренувань в умовах жару формується функціональна система, відповідальна за адаптацію спортсмена до високої температури. Система, вся діяльність якої направлена на підтримку температурної рівноваги, включає: 1) аферентна ланка (терморцептори шкіри і верхніх дихальних шляхів, аферентні шляхи); 2) центральна ланка – гіпоталамус (центр терморегуляції); 3) еферентна ланка – органи кровообігу і апарат випарного охолодження. Адаптація цієї системи в перші дні перебування в умовах жару залежить від того, наскільки органи і механізми, включені в систему, були функціонально завантажені в передуючий період.

Заздалегідь треновані органи і механізми будуть значно менш сприйнятливі до умов високих температур, а слабо підготовлені стануть тією лімітуючою ланкою, яка обмежуватиме можливості всієї системи. Це продовжуватиметься аж до досягнення адаптаційних

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

перебудов, відповідних новому рівню функціонального навантаження.

Присосовні зміни в умовах високих температур реалізуються в чотирьох напрямках:

- розвиток механізмів тепловіддачі;
- економізує теплоутворення;
- підвищення стійкості до гіпертермії;
- поведінкова адаптація.

У розвитку адаптації до високої температури вирішальне значення має збалансоване вдосконалення теплоутворення і тепловіддачі. Чим краще функціонує система тепловіддачі, тим інтенсивніше може бути рухова активність, вище допустимий рівень теплопродукції.

Випарна тепловіддача забезпечується взаємозв'язаною діяльністю потових залоз і органів кровообігу. Збільшений шкірний кровотік забезпечує транспорт тепла і таким чином визначає активність потових залоз. Паралельно зростає ЧСС, збільшується об'єм циркулюючої крові, зменшується кровотік у внутрішніх органах. У міру розвитку адаптації як в стані спокою, так і при дозованих навантаженнях ЧСС і шкірний кровотік істотно зменшуються. Одночасно поліпшується кровопостачання внутрішніх органів. Обумовлено це підвищенням ефективності тепловіддачі випаровуванням, унаслідок якого виділення необхідної кількості тепла забезпечується меншим об'ємом шкірного кровотоку.

Спеціальне тренування приводить до значного підвищення кількості поту, що виділяється, яка за 3–4 тижні у людей, не адаптованих до тренування в жарких умовах, може зростати в 1,5–2 рази. Збільшення потовиділення є наслідком посилення діяльності активних потових залоз без збільшення їх числа. Паралельно із збільшенням потовиділення наголошується постійне зниження в поті концентрації електролітів.

Адаптація до умов високих температур проходить достатньо швидко. Залежно від температурних умов, рівня підготовленості спортсмена, специфіки виду спорту і інших чинників період, достатній для ефективної теплової адаптації, може обмежитися

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

10–15, а іноді і 5–7 днями. Для обґрунтування цих термінів можна привести результати різноманітних досліджень.

У неадаптованих до жару випробовуваних перебування при температурі 45 °С протягом 4 ч приводить до значного зменшення глікогену в клітках потових залоз. Щоденне знаходження випробовуваних в цих умовах приводить до нормалізації витрати глікогену і на 10-й день теплової адаптації його зміст не відрізняється від початкового рівня. В ході регулярних теплових дій в потових залозах удосконалюється процес ресинтезу глікогену. Одночасно удосконалюються функції залоз, що затримують натрій.

У людини, що вперше потрапила в умови високої температури, істотно знижується працездатність, при виконанні стандартної фізичної роботи підвищується ЧСС, ректальна температура. На 7–9-й день розвивається індивідуальна адаптація до високої температури: працездатність відновлюється, ЧСС і температура наближаються до величин, що реєструються в нормальних умовах.

Одночасно істотно збільшується випарна тепловіддача. Зниження ЧСС супроводжується збільшенням об'єму систоли, стабілізацією серцевого викиду і споживання кисню, зменшенням температури шкіри.

У міру акліматизації знижується екскреція норадреналіну з сечею, що свідчить про зниження активності симпатичної частини вегетативної нервової системи, що супроводжується зменшенням температури тіла. Після акліматизації завдяки посиленому потовиділенню збільшується різниця між ректальною і шкірною температурою, що обумовлене зменшенням шкірного кровотоку.

Підвищення рівня адаптації спортсменів до тренувальної і змагання діяльності в умовах високих температур призводить до значного зниження концентрації натрію в поті, що виділяється, тому добре адаптовані спортсмени часто можуть обмежитися дією із звичайним змістом натрію хлориду, не удаючись до його підвищених доз.

Стійка довготривала адаптація до умов жару характеризується підвищенням порогу чутливості теплових терморецепторів, укороченням періоду включення випарної тепловіддачі, значним розширенням можливостей потовиділення.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Адаптація до жару протікає значно легше у людей з чорними або карими очима. Люди зі світлими очима спочатку періоду акліматизації перезбуджують, у них часто наголошується безсоння, підвищена дратівливість, різке підвищення артеріального тиску. Складність акліматизації світлооких багато в чому посилюється поганою витривалістю ними яскравого світла в результаті різкого підвищення активності головного мозку, що супроводжується нервозністю і дратівливістю. Люди з темними очима легше переносять жару і сліпуче сонце, проте в умовах похмурої, дощової погоди вони стають млявими, сонливими, у них з'являється відчуття апатії. Все це позначається на спортивних результатах, проте рідко враховується при побудові підготовки і діяльності змагання спортсменів.

Слід зазначити, що найбільш ефективним способом формування адаптації до умов жару є комплексна дія високих температур і тривалих фізичних навантажень, що вимагають повної і тривалої мобілізації систем теплопродукції і тепловіддачі. Високі і тривалі теплові навантаження у поєднанні з раціональним режимом заповнення рідини є ефективним засобом стимуляції довготривалих адаптаційних реакцій до високої температури.

Слід враховувати, що ефекти теплової адаптації вельми специфічні. Пристосування організму спортсмена до умов сухої жару не гарантує достатньо ефективної адаптації до жарких і вологих умов. Більш того, адаптація до роботи невисокої інтенсивності в жарких умовах не гарантує адаптації до виконання роботи вищої інтенсивності в цих же умовах. В той же час адаптаційні перебудови, перебування, що є слідством, і тренування, в умовах жару достатньо стійкі і зберігаються протягом трьох-чотирьох тижнів.

Разом із значним збільшенням випарної тепловіддачі істотним елементом адаптації є швидкість транспорту тепла унаслідок збільшення швидкості кровообігу. Один з елементів оптимального режиму заповнення рідини – її попередній прийом, часто в достатньо великих об'ємах (до 1–2 л). Це приводить до інтенсивнішого потовиділення під час роботи, економнішої реакції системи кровообігу на дію високих температур.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Специфіка виду спорту надає вирішальний вплив на ступінь адаптації спортсменів до умов високої температури. Марафонці, бігуни на довгі дистанції, велосипедисти-шосейники при виконанні стандартних навантажень в умовах високих температур дають реакцію, близьку до тієї, що спостерігається у спортсменів, адаптованих до жару. В той же час добре підготовлені плавці високого класу реагують на перебування і виконання навантажень в умовах високої температури на рівні реакцій осіб, не адаптованих до умов жару. Таким чином, ефективності випарної тепловіддачі залежить від умов тренування, що сприяючих або перешкоджають виділенню і випаровуванню поту при тренуванні в бігу або велосипедному спорті пов'язані з випарною тепловіддачею, а при тренуванні в плаванні – з тепловіддачею без активації діяльності потових залоз.

Здатність терморегуляторної системи протистояти гіпертермії істотно вище у спортсменів високої кваліфікації в порівнянні з особами, що не займаються спортом, або малокваліфікованими спортсменами. Ці відмінності обумовлені здібністю кваліфікованих спортсменів до регуляції навантаження при ризику перегрівши; стійкості системи терморегуляції до інтенсивному дії тепла. Це ще не означає, що гіпертермічні травми рідше зустрічаються у кваліфікованих спортсменів в порівнянні з малокваліфікованими. Проте, навпаки, граничні тренувальні навантаження змагань, що часто плануються в складних кліматичних умовах, а також здатність виконувати інтенсивну роботу в умовах важкого стомлення і глибоких зрушень у внутрішньому середовищі організму приводять до того, що маєток у спортсменів високого класу в процесі відповідальних змагань, а іноді й підготовки до них зустрічаються випадки колапсу в результаті теплових травм. Це зазвичай відбувається на фініші або після фінішу в бігу на довгі дистанції, велосипедних гонках на шосе. Причини колапсу можуть бути різні: втрата великого об'єму рідини; виснаження м'язового глікогену і глікогену печінки; зменшення надходження кисню до мозку в результаті розширення периферичних кровоносних судин після фінішу і зниження відтоку венозної крові до серця; зниження концентрації натрію в плазмі нижче за допустимі межі.

### Реакції організму спортсмена в умовах низьких температур

Всі реакції організму на дію низьких температур направлені на збільшення теплопродукції і зменшення тепловіддачі. Реакції на холод одних і тих же органів і механізмів можуть сприяти як виробництву тепла, так і його збереженню. Основним тут є підвищення ізоляційної здатності шкіри за рахунок спазму шкірних судин (шкірна вазоконстрикція). Це призводить до зниження шкірної температури і, природно, різниці температур між поверхнею тіла і навколишнім середовищем.

Найбільш значна шкірна вазоконстрикція спостерігається в кінцівках, особливо в пальцях рук і ніг. Кровотік через пальці рук може зменшуватися більш ніж в 100 разів, а температура тканин дистальних відділів кінцівок може знизитися до температури навколишнього середовища. В результаті ізоляційна здатність шкіри може збільшуватися в 5–6 разів.

Зменшення шкірного кровотоку супроводжується його збільшенням у внутрішніх органах і скелетних м'язах, що обумовлене необхідністю збільшення теплопродукції і обігрів життєво важливих органів.

Важливу роль для збереження тепла тіла має та обставина, що в умовах низьких температур кров переміщається в основному по глибоких, а не поверхневим венам. Розташування глибоких вен поряд з артеріальними судинами сприяє нагріванню венозної крові за рахунок артеріальної.

Одночасно поточна від серця артеріальна кров поступово охолоджується і, досягаючи дистальних ділянок тіла, має нижчу температуру, що зменшує втрати тепла.

Істотним механізмом профілактики переохолодження є також збільшення теплопродукції. Людина збільшує теплопродукцію завдяки скоротливому (м'язовий тонус, тремтіння) і нескоротливому термогенезу, або дійсній хімічній терморегуляції. Остання виявляється в розпаді АТФ і звільненні теплової енергії, що вимагає істотної активізації ферментативних процесів і витрати субстратів.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Метаболічні реакції на холод зводяться до підвищення метаболізму в скелетних м'язах, внутрішніх органах і бурій жировій тканині. При цьому інтенсивно мобілізуються жири і вуглеводи, необхідні для екзотермічних реакцій обміну речовин. Так, при гострій дії холоду в плазмі крові різко зростає концентрація вільних жирних кислот (до 300 %), що є наслідком інтенсифікації метаболізму ліпідів. Разом з цим спостерігається і мобілізація вуглеводів.

Слід зазначити, що зниження внутрішньої температури і температури м'язів нижче за оптимальний рівень призводить до істотного зниження об'єму, серцевого викиду, ЧСС, економічності роботи і, природно, працездатності. Значне зниження м'язової температури в порівнянні з оптимальним рівнем, який близький до внутрішньої температури тіла, приводить до порушення внутрішньої- й міжм'язової координації, зниження швидкості м'язового скорочення, рівня м'язової сили, економічності роботи, здібності до ефективного управління рухами.

Слід також відзначити, що виконання тривалої роботи в умовах низьких температур обмежує використання жирних кислот. Це є наслідком звуження кровоносних судин підшкірних тканин (основного місця х поранення ліпідів) і утрудняє кровопостачання тканин, з яких мобілізуються вільні жирні кислоти.

Комбінована дія вітру і низьких температур істотно збільшує ризик переохолодження, наприклад при температурі – 25 °С при теплому одязі обмороження маловірогідне. Якщо ж вітер дме із швидкістю 5–20 м/с, то виникає небезпека обмороження незахищених ділянок тіла.

Вплив фізичного навантаження на забезпечення відповідності між тепловтратами і теплопродукцією, встановлення оптимальної ректальної температури стає зрозумілим, якщо врахувати, що за рахунок напруженої м'язової діяльності можна збільшити основний обмін в 8–10 разів більше, ніж за рахунок холодого тремтіння.

Інтенсивна робота є ефективним засобом зниження дії низьких температур, зокрема комбінованої дії вітру і холоду. Зокрема, збільшення інтенсивності метаболізму в 10 разів в

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

порівнянні з рівнем спокою дозволяє зберегти теплову рівновагу при температурі  $-20^{\circ}\text{C}$  і великій силі вітру.

Разом з тим слід враховувати, що в умовах холоду істотно знижується коефіцієнт корисної дії роботи, що обумовлене двома чинниками. По-перше, в умовах низьких температур довільні м'язові скорочення супроводжуються значно великими витратами енергії, що пов'язане в основному із зменшенням зв'язаності дихання з окислювальним фосфорилуванням. По-друге, при довільних скороченнях м'язів терморегуляторна м'язова діяльність, викликана дією низьких температур (м'язовий тонус, тремтіння), пригнічується, а компенсація відбувається за рахунок збільшеної теплопродукції м'язової роботи.

Діти значно більш уразливі до дії холоду в порівнянні з дорослими. Обумовлено це відмінностями відносно площі поверхні тіла до його маси. У високих крупних людей це відношення невелике і вони стійкіші до дії холоду, у дітей воно більше, ніж у дорослих, тому дітям важче протистояти переохолодженню.

Недостатня адаптація організму до умов холоду, ігнорування способів захисту тіла від втрат тепла, нераціональне планування тренувальної і змагання діяльності прохолодну, холодну і сиру погоду можуть привести до гіпотермічних травм.

Гіпотермія виникає, коли внутрішня температура опускається нижче  $35^{\circ}\text{C}$ . Особливо часто це відрізняється при плаванні на наддовгій дистанції, коли значна частина спортсменів вимушена сходити з дистанції із-за вираженої гіпотермії. Подібні випадки типові і для триатлону, не дивлячись на те що дистанція плавання не перевищує 4 км. Температура води в цих випадках зазвичай не вище  $18-20^{\circ}\text{C}$ . Слід пам'ятати, що тепловтрати при знаходженні у воді приблизно в 4 рази вище, ніж на повітрі такої ж температури, що обумовлене високою теплопровідністю води, тому переохолодження при тривалому перебуванні в холодній воді істотно зростає. Тут важливо відзначити, що при зниженні температури тіла нижче  $34,5^{\circ}\text{C}$  гіпоталамус поступово втрачає терморегуляторні здібності, повна втрата яких відбувається при зниженні температури до  $30^{\circ}\text{C}$ . Це повинно враховуватися при підготовці і в процесі змагань плавців-марафонців і триатлоністів.

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

У багатьох спортсменів, що спеціалізуються в бігу на довгі дистанції, велосипедних шосейних гонках, лижних гонках на другій половині дистанції часто наголошується виснаження запасів глікогену, зменшення об'єму крові унаслідок дегідратації. Ці і інші чинники вимушують спортсменів значно понизити інтенсивність роботи. Якщо це відбувається при прохолодній, сирій погоді, наголошується істотне зниження виробництва тепла при його виділенні, що продовжується, що призводить до зниження температури тіла нижче за допустиму межу.

Слід розрізняти три ступені гіпотермії: незначну, середню і тривалу. Для кожного з цих ступенів характерні певні показники ректальної температури, різні ознаки і симптоми.

### Адаптація спортсмена до умов холоду

При адаптації до холоду поступово збільшується теплопродукція, знижується тепловіддача, що сприяє прискоренню кровообігу в периферичних тканинах і зниженню вірогідності пошкодження поверхневих ділянок тіла. Підвищуються можливості спортсменів до прояву в умовах холоду координаційних здібностей, швидкісно-силових якостей, рухливості в суглобах.

Стійка адаптація до холоду пов'язана із стабільною активізацією процесів теплоутворення у внутрішніх органах, бурій жировій тканині, мітохондріях м'язів, поліпшенням транспорту кисню і використання субстратів окислення. Це забезпечує збереження температурного гомеостазу і різко скорочує роль скоротливого термогенезу і обмеження тепловіддачі.

Інтенсифікація катехоламінового ефекту в умовах холоду може привести до відокремлення дихання і фосфорилування, швидкого збільшення утворення тепла. У гострому періоді адаптації це приводить до дефіциту АТФ, а надалі стимулює формування холодової адаптації. Таким чином, виникає реакція адаптації, близька до тієї, яка характерна для адаптації до фізичних навантажень, коли за періодом відносного дефіциту АТФ слідує зростання загальної потужності мітохондрій.

Важливим чинником, стимулюючим холодовою адаптацію, є і підвищення секреції тіреїдних гормонів. Під дією

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

холоду центральна нервова система підсилює функцію щитовидної залози. Збільшене споживання тироксина тканинами, адаптованими до дії холоду, сприяє збільшенню потужності мітохондриального окислення, компенсуючого порушення фосфорилування. Таким чином, відносний дефіцит макроергів, що обмежує потужність окислювальних реакцій в мітохондріях, компенсується стимулюючою дією тиреоїдних гормонів не тільки на зростання і ділення, але і на формування нових мітохондрій. В результаті довготривала адаптація до холоду, що приводить до збільшення здатності організму зберігати і утворювати тепло, виявляється можливою завдяки збільшенню кількості мітохондрій на одиницю маси тіла.

Підвищення функціонального потенціалу органів і механізмів, що забезпечують адаптацію до холоду (гіпертрофія симпатoadреналової системи, щитовидної залози, системи мітохондрій в м'язах, бурої жирової тканини, ланок транспорту кисню), може супроводжуватися зниженням дезінтоксикаційної функції печінки і зниженням функціонального потенціалу інших систем, не пов'язаних з адаптацією до холоду.

Процес адаптації до холоду розвивається особливо ефективно при поєднанні дії холоду з напруженою фізичною роботою. Тренування збільшує ККД як активності терморегуляції, так і довільній діяльності м'язів.

Одночасно підвищується значущість терморегуляції самої м'язової роботи – істотно зростає рівень заміщення терморегуляторного метаболізму теплопродукційної роботи, що обумовлюється перш за все раціоналізацією координації діяльності рухової і тонічної мускулатури. Проте відносно енергетичної ефективності м'язового теплоутворення адаптація до холоду і тренування антагоністичні. Коли адаптація до холоду і м'язове тренування здійснюються роздільно, роздільна адаптація до холоду і м'язових навантажень посилюється, посилюючи цю суперечність. Тривала адаптація до холоду, не пов'язана з інтенсивною м'язовою діяльністю, знижує ККД м'язової роботи. Ефективна, така, що відповідає реальним умовам адаптація протікає лише при одночасній дії на організм холоду і м'язової роботи. В цьому випадку організм виявляється перед необхідністю

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

вибору найбільш ефективного варіанту адаптації, в якому провідну роль грає функціональна диференціація мускулатури і можливість компенсаторних взаємин між формами м'язового термогенезу.

### Підготовка і змагання в умовах високих і низьких температур

Знання спортсменом і тренером основних станів організму, які можуть виникнути у разі гипер- і гіпотермій, способів профілактики цих явищ, постійна турбота про оптимальний терморегуляторний баланс організму спортсмена в процесі підготовки і змагань не тільки багато разів знижують ризик гипер- і гіпотермічних травм, але і сприяють істотному підвищенню ефективності процесу підготовки і діяльності змагання.

Спеціальні заходи, що забезпечують ефективну підготовку організму спортсмена до виконання інтенсивної фізичної роботи в умовах високих температур, повинні включати:

- раціональне дозування інтенсивності і тривалості роботи залежно від величини і характеру теплового навантаження;
- контроль за внутрішньою температурою і температурою шкіри, реакціями серцево-судинної системи;
- поступове підведення спортсменів до навантажень в умовах жару (до 8–12 днів);
- контроль дегідратації організму і споживання рідини;
- заповнення запасів електролітів в організмі;
- застосування одягу, що створює хороші умови для тепловіддачі.

Коли спортсменам доводиться виїжджати на змагання з країн з прохолодним або помірним кліматом в країни з теплим або жарким кліматом, то необхідно передбачити попередню акліматизацію. Якщо немає можливості тренуватися в умовах жару, слід використовувати костюми, які перешкоджають віддачі тепла і обмежують випаровування поту.

Юні спортсмени в порівнянні з дорослими гірше переносять підвищену температуру повітря, повільніше акліматизуються до жаркого клімату.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Американською академією педіатрії і Асоціацією спортивної медицини розроблені спеціальні рекомендації для дітей і підлітків, де в числі основних правил приводяться:

1) інтенсивність роботи, що продовжується 30 хв. і більш, необхідно зменшувати, якщо відносна вологість і температура повітря вищі за критичний рівень;

2) після переїзду в регіон з жаркішим кліматом інтенсивність і тривалість вправ спочатку скорочують, потім поступово збільшують (у період від 10 до 14 днів);

3) до виконання тривалої фізичної роботи організм дитини необхідно наситити водою, воду слід приймати і під час роботи (при масі тіла 40 кг – приблизно 150 мл води кожні 30 хв.);

4) одяг дитини повинен бути легкій, обмежений до одного шару матерії, щоб забезпечити випаровування води і відкрити якомога більше поверхні шкіри.

Ці рекомендації при відповідній корекції з успіхом можуть використовувати і спортсмени високого класу, які значно легше переносять високу температуру.

Важливим чинником попередження гіпертермії у спортсменів, що особливо спеціалізуються у велосипедних шосейних гонках і марафонському бігу, є раціональний прийом рідини під час тренування і змагань. Особливо це важливо в жарку погоду, коли обезводнення організму посилює дія інтенсивного виробництва тепла і високої температури навколишнього повітря. У цих умовах внутрішня температура може перевищити 40–41 °С, що може привести до колапсу. Навіть часткове заповнення рідини у випадку, якщо її втрати перевищують 1,1–1,3 л, при інтенсивній фізичній роботі в умовах жару здатне позитивно вплинути на фізичний і психічний стан спортсмена, його працездатність.

Порушення водно-сольового балансу при тренуванні і змаганнях в умовах жару часто виявляється ланкою, лімітуючою працездатність, навіть у добре підготовлених і адаптованих до високої температури спортсменів.

Втрати електролітів (в першу чергу натрію, а також калію і хлору) повинні заповнюватися. Якщо щоденні втрати рідини не перевищують 3 % маси тіла, втрати електролітів можуть бути заповнені за рахунок мінералів, що містяться в їжі. Збільшення

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

втрат рідини в результаті потовиділення, яке може складати в добу 8 % маси тіла і більш, вимагає прийому спеціальних препаратів і напоїв, що містять ці препарати. У цьому плані важливим є прийом хлориду натрію як достатньо ефективного засобу профілактики гіпертермічних травм. Проте проблема заповнення електролітів виникає не тільки під час роботи, але і після її закінчення. Під час роботи втрати води значно вище, ніж втрати електролітів. Таким чином, хоча електроліти і втрачаються з потім, їх концентрація в рідких компонентах організму підвищується.

При особливо тривалій роботі великого значення набуває заповнення запасів глікогену щоб уникнути виникнення гіпоглікемії. Тут ефективним є попереднє насичення, а також споживання під час тренування і змагань спеціальних вуглеводних напоїв.

У літературі зустрічається багато рекомендацій по раціональному питному режиму при проведенні тренування і змагань в умовах жару. Дж. Костілл, наприклад, за 30 хв. перед змаганнями або напруженою тренувальною роботою рекомендує прохолодні напої (до 500–600 мл) з невеликою кількістю цукру (2,5 г/100 мл); під час змагань рекомендується пити по 100–200 мл напою з інтервалом 15 хв.; після змагань і тренування рекомендується приймати підсолену їжу, томатний і фруктові соки, що дозволяє заповнити втрати електролітів. Ці рекомендації розширює Е. Р. Надів, який стверджує, що в напоях повинен міститися хлорид натрію і 6–8 % глюкози або сахарози; за 2 ч до тренування або змагань слід випивати 400–500 мл рідини, а за 15 хв. – 200–250 мл; через кожних 15–20 хв. тренувальної або змагання роботи слід випивати близько 200 мл рідини. Не слід споживати напої, що містять кофеїн, оскільки вони підвищують діурез і збільшують дегідратацію.

Подібні рекомендації дають і інші фахівці. При підготовці до змагань в умовах жару рекомендується наситити організм спортсмена рідиною напередодні змагань: за 1,5 ч слід випити близько 1 л молока або соку, 300–400 мл води – перед розминкою, а під час роботи – 200–300 мл кожні 15 хв.; після роботи замість води рекомендується розчин полімеру глюкози (4–8 %); при цьому споживання рідини під час тривалої роботи дуже важливо

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

пов'язувати із швидкістю потовиділення, роботи, що знаходиться залежно від інтенсивності, температури навколишнього середовища і маси тіла спортсмена.

Т. Д. Ноукс і ін. дають наступні рекомендації при виконанні тривалої (до 6 ч) роботи:

1. Безпосередньо перед виконанням фізичного навантаження або під час розминки спортсменові слід випити до 300 мл прохолодної (10 °С) води. При виконанні фізичного навантаження в перших 60–75 мін рекомендується випити 100–150 мл прохолодного розчину, що містить полімер глюкози (5,0 г –100 мл –1), через однакові (10–15 хв.) інтервали часу. Не рекомендується споживати в цей період більше 30 г вуглеводів, оскільки в першу годину виконання фізичного навантаження середньої інтенсивності незалежно від виду споживаних вуглеводів і режиму пиття окислюється тільки 20 р.

2. Через 75–90 хв. після початку виконання фізичного навантаження слід збільшити концентрацію розчину, що містить полімер глюкози, до 10–12 г/100 мл, і додати в нього 20 мг/л хлориду натрію. Вища концентрація хлориду натрію, хоча і може забезпечити швидшу абсорбцію рідини кишечником, виявляється неприємною для більшості спортсменів. У напій можна додати невелику (2–4 мг/л) кількість калія хлориду, який сприяє процесу регідратації внутріклітинної рідини. На решті частини дистанції спортсменові слід випити 100–150 мл цього розчину через однакові проміжки (10–15 хв.) часу. Подібний режим пиття забезпечить оптимальну інтенсивність доставки рідині і енергетичних субстратів, тим самим обмежуючи зменшення об'єму плазми унаслідок обезводнення організму і підтримуючи інтенсивність окислення вуглеводів на рівні одного грама за хвилину в кінці виконання навантаження.

Дуже важливо, щоб при виконанні тривалої інтенсивної роботи, характерної для тренування в марафонському бігу, бігу на довгі дистанції, велосипедному спорті, часто у веслуванні, футболі, волейболі, тенісі й ін., заповнення рідини в організмі здійснювалося постійно у міру її втрати шляхом випаровування.

Слід уникати значної дегідратації з подальшим заповненням всього об'єму рідини. Невчасна компенсація втрат води приводить до значного підвищення температури тіла,

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

зниження працездатності спортсменів, погіршення самопочуття, значного уповільнення відновних процесів після тренувальних і змагань навантажень.

Проте слід зазначити, що швидкість споживання рідини навіть при максимально інтенсивному питному режимі (250–300 мл води кожні 15 хв.) не гарантує від поступового розвитку обезводнення організму. Як видимий, обезводнення організму в умовах напруженої роботи не тільки в умовах жару, але і при нормальній температурі навколишнього середовища протікає інтенсивніше, ніж споживання рідини. Спроби спортсменів випити кількість рідини, що значно перевищує можливості її споживання, приводять до неприсмого відчуття зайвої наповненості шлунку.

Слід знати, що спортивний одяг значною мірою може утрудняти тепловіддачу у зв'язку із зменшенням площі тіла, з якою відбувається випаровування, і у зв'язку із зайвою щільністю одягу. Дослідження показують, що теплові травми значно частіше виникають у щільно одягнених спортсменів в порівнянні з тими, які користуються легким одягом. При дуже інтенсивній роботі метаболізм може підвищуватися в 25–30 разів, що може привести до значного потовиділення навіть в холодну погоду. Одяг повинен бути дуже легким і пропускати піт, оскільки його накопичення приводить в умовах жару до перегрівання, а в умовах холоду – до переохолодження організму.

При підборі одягу для тренування і змагань слід звертати особливу увагу на паропроникненість тканин. Це актуально для велосипедного спорту, лижних гонок, ковзанярського спорту, в яких почали застосовуватися костюми, які щільно облягають тіло.

Для ефективної підготовки до діяльності змагання в багатьох видах спорту, особливо таких, як велосипедний спорт (шосе), марафонський біг, біг на довгі і середні дистанції, лижні гонки (кросова і лижеройлерна підготовка), веслування, футбол та інші, вирішальне значення має інтенсивність руху рідини з шлунку в кишечник. Дослідження показують, що інтенсивність спорожнення шлунку визначається об'ємом рідини, її температурою і складом.

Існує можливість значно підвищити споживання рідини, звернувши увагу на такі чинники, як частота і кількість

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

споживаної рідини, температура і смак напою, а також наявність в ній електролітів, зокрема хлориду натрію. Напій, об'єм якого досягає 400–500 мл, виводиться з шлунку декілька швидше, ніж невеликі порції рідини, а холодний напій виводиться набагато швидше, ніж теплий. Напої із значною кількістю глюкози істотно утрудняють спорожнення шлунку, а при тривалому виконанні інтенсивної роботи можуть навіть його блокувати, тому з великою обережністю слід відноситися до різного роду спортивним напоям з підвищеним вмістом глюкози: за швидкістю виведення з шлунку вони значно поступаються воді. В той же час напої, електроліти, що містять у необхідній кількості, глюкозу і сахарозу, не тільки забезпечують працюючі м'язи енергетичними ресурсами, але і стимулюють абсорбцію рідини.

Слід також пам'ятати, що тривала робота аеробного характеру вимагає не тільки інтенсивного заповнення запасів рідини, але і відновлення енергетичних запасів, які значною мірою вичерпуються вже через 1–1,5 год. напруженої роботи. Подальше продовження роботи вимагає заповнення вуглеводних запасів організму. Проте тут дуже важливо знайти оптимальне співвідношення між об'ємом рідини і концентрацією глюкози в ній, оскільки високий вміст глюкози скорочує швидкість спорожнення шлунку і всмоктування рідини.

Зайва кількість вуглеводів в розчині може зменшити абсорбцію рідини кишечником, а недостатнє споживання їх може негативно впливати на працездатність, обмежуючи окислення вуглеводів при виконанні тривалої роботи, тому вибір оптимальної концентрації вуглеводів в розчині, а також раціонального питного режиму є важливими чинниками профілактики перегрівання і ефективного забезпечення роботи енергією. Тут необхідно враховувати один важливий момент: інтенсивність окислення поглинутих вуглеводів може обмежуватися або їх виділенням у великий круг кровообігу, або інтенсивністю поглинання працюючими м'язами. Зайва кількість вуглеводів в розчинах не тільки обмежує абсорбцію рідини кишечником, але і є даремним для використання як енергетичні субстрати.

У зв'язку із зменшенням поглинання рідини з розчинів, що містять глюкозу, для кожного напою слід підібрати оптимальний питний режим.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Підвищенню стійкості до жару сприяє і раціонально побудоване живлення. Разом з адекватним споживанням рідини і електролітів в раціоні живлення слід понизити кількість білків, оскільки їх спалювання пов'язане з утворенням більшої кількості тепла в порівнянні із спалюванням інших речовин. Підвищенню теплової толерантності сприяє додаткове застосування (250–500 мг) аскорбінової кислоти.

Розглядаючи проблему адаптації до умов жару, слід зазначити, що тренування в нормальних умовах з навантаженнями, що приводять до утворення великої кількості метаболічного тепла і підвищеного потовиділення, сприяє вдосконаленню механізму потовиділення, збільшенню об'єму плазми, меншому накопиченню тепла перед початком роботи в умовах жару і збереженню нижчої внутрішньої температури під час роботи. Найбільш ефективним режимом тренування в нормальних умовах є тривала аеробна робота в дистанційному й інтервальному режимах на рівні порогу анаеробного обміну.

Адаптації до умов жару сприяють сухоповітряні та парні лазні. Особи, які регулярно відвідують лазні, відрізняються підвищеною здібністю до потовиділення, значно економічнішою реакцією на високу температуру з боку серцево-судинної системи, меншим теплоутворенням. Правильний питний режим при відвідинах лазень сприяє вдосконаленню процесу утилізації споживаної рідини.

При використанні лазні з метою попередньої акліматизації до умов жару слід звертати увагу не тільки на температуру повітря, але і на його вологість. У випадку якщо очікується переїзд в зони з сухим жарким кліматом, попередня адаптація повинна здійснюватися за допомогою сухоповітряних лазень. Якщо ж тренування і змагання проводитимуться в умовах жаркого вологого клімату, адаптація повинна проходити в парних лазнях. Проте просте перебування в лазні є лише доповненням до спеціального тренування і само по собі не здатне привести до необхідного рівня адаптації.

Якщо змагання планується проводити в умовах жару, її негативна дія на організм спортсмена може бути значною мірою пом'якшене тренуванням в умовах штучної жару. Спеціальні

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

кліматичні камери і спортивні зали з регульованим мікрокліматом, з розташованими в них велоергометрами, біговими тредбанами, грібними ергометрами і іншим устаткуванням дозволяють забезпечити формування у спортсменів попередньої адаптації до умов жару. Навіть невеликої кількості (6–10) занять, проведених в умовах високих температур протягом завершальних двох тижнів перед переїздом в кліматичну зону з жарким кліматом, може опинитися достатньо для значного пом'якшення дії жару на організм спортсмена.

Загальний об'єм роботи при температурі 40 °С – 50 хв. (4 порції – 30 хв. і 1 – 20 хв.), пасивне перебування при температурі 60 °С – 40 хв. і при температурі 20 °С – 30 хв. Дуже важливо підібрати характер вправ так, щоб вони залучали до роботи значну частину м'язового апарату. Особливо ефективним можуть опинитися велоергометричні навантаження, біг на тредбані, робота на грібному ергометрі, силові вправи на тренажерах з тими, що середніми обтяжили. Навіть якщо немає спеціальних умов для підготовки в умовах високих температур, то слід провести частину основних тренувальних занять в найбільш жаркій час доби. Для профілактики теплових травм при проведенні змагань, а також при підготовці спортсменів можуть бути використані рекомендації Американського коледжу спортивної медицини для спортсменів, тренерів, лікарів і організаторів змагань по бігу на довгі дистанції:

1) керувати медичною службою на таких змаганнях повинен лікар, що має досвід і знання в області дії фізичних навантажень на організм, профілактики і лікування теплових травм. Керівник медичної служби свою діяльність, особливо профілактичну, зобов'язаний здійснювати в тісному контакті з організаторами змагань, судьями, тренерами. Керівник медичної служби повинен забезпечити договір з найближчою лікарнею про надання допомоги пострадавшим від теплової травми. Медперсонал, обслуговуючий змагання, повинен мати право оцінювати і знімати з дистанції спортсмена з ознаками колапсу, що насувається, або спортсмена, фізично і психічно погано контролюючого свої дії. У розпорядженні медичного персоналу, спеціально підготовленого до надання допомоги у разі теплових травм, повинні бути всі необхідні засоби:

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

карета швидкої допомоги, засоби для реанімації, пакети з льодом, вентилятори для охолодження і др.;

2) змагання не слід проводити в найжаркіші літні місяці і в найжаркіший час доби. Небезпечними є і не по сезону жаркі весняні дні, оскільки учасники змагань ще не акліматизувалися до жару. Зважаючи на значне коливання регіональних погодних умов при плануванні змагань слід використовувати дані про місцеві погодні умови з тим, щоб уникнути проведення змагань, коли неминучий високий рівень теплового навантаження. Прогноз величини теплового навантаження в день змагань найточніше може бути здійснений по вологому термометру. Якщо температура по вологому термометру вище 28 °С, терміни старту слід перенести. Якщо температура наближається до 28-градусної відмітки, учасників змагань необхідно попередити про підвищену небезпеку теплової травми.

3) при проведенні змагань в літній час старту слід планувати на ранній уранішній час (бажано до 8 год.) або на вечірне (після 18 год.) з тим, щоб звести до мінімуму дію сонячного випромінювання. При проведенні змагань в умовах жару учасників необхідно забезпечити достатньою кількістю води, встановивши на відстані 2–3 км. спеціальні пункти. У кожному пункті рекомендується споживати по 100–200 мл рідини. Судді на дистанції повинні добре розбиратися в симптомах колапсу, що насувається. Суддя повинен зупинити спортсмена, що зазнає серйозні труднощі, і надати йому першу допомогу;

4) важливим в профілактиці теплових травм є навчання учасників змагань. Слід знати, що до теплових травм в першу чергу схильні наступні групи осіб: недостатньо акліматизована до умов жара, з великою масою тіла, погано треновані, такі, що мали у минулому теплові травми, виступаючі за наявності захворювань. Діти схильні до гіпертермії значно більше, чим дорослі;

5) при підготовці і участі в змаганнях, що проводяться в жарких умовах, необхідно враховувати наступне:

- раціональна підготовка і хороший стан перед стартом є важливим чинником профілактики теплових травм;
- попереднє тренування в жарку погоду забезпечує

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

теплову акліматизацію, чим знижує ризик теплової травми;

- споживання рідини до і під час змагань знижує ризик теплової травми;
- наявність захворювань до і під час змагань різко підвищує вірогідність ризику теплової травми;
- первинними симптомами теплової травми є: надмірне потовиділення або його припинення, головний біль, запаморочення, апатія, нудота, порушення координації, поступове порушення свідомості;
- вибір раціональної швидкості проходження дистанції, ефективної тактичної схеми грають велику роль для профілактики теплової травми;
- рекомендується бігти поряд з партнером з тим, щоб була можливість у разі потреби надати один одному допомогу.

Цілком природно, що ці рекомендації повною мірою можуть бути перенесені на змагання по велосипедному спорту, футболу, тенісу і іншим видам спорту, для яких проблема адаптації до умов жару і профілактики теплових травм особливо актуальна.

Дуже важливим є знання основних видів і ознак гіпертермічних травм, а також первинних мерів, які повинні бути застосовані до пострадавшим від теплових травм. При судомах м'язів слід перемістити спортсмена в прохолодне місце і заповнити запаси рідини в організмі. При тепловому перевантаженні, пов'язаному з різким ослабленням серцевої діяльності, пострадавшему слід забезпечити відпочинок в умовах нижчої температури. Щоб уникнути шоку ноги спортсмена повинні бути підняті вище за голову. Обов'язковий прийом сольового розчину. Якщо спортсмен знепритомнів, розчин повинен бути введений внутрішньовенно. Зволікання з цими заходами може привести до того, що теплове перевантаження перейде в тепловий удар. При тепловому ударі необхідні термінові заходи – швидке охолодження пострадавшего у ванні з холодною водою або замотування у вологі простирадла і змахування рушником. Якщо ці заходи не прийняти, тепловий удар може перейти в кому і привести до швидкої смерті.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

Підготовка організму спортсменів до ефективної тренувальної і змагання діяльності в умовах низьких температур є значно менш складною проблемою в порівнянні з підготовкою до умов жару. Це, проте, не означає відсутність спеціальних рекомендацій, основну з яких наступні:

- застосування ефективних варіантів розминки;
- застосування одягу, що запобігає втратам тепла і вологи, що разом з тим не допускає накопичення;
- раціональне планування роботи різної інтенсивності і тривалості, що не допускає переохолодження;
- контроль за внутрішньою температурою і температурою шкіри, реакціями серцево-судинної системи.

При відповідності інтенсивності і тривалості роботи особливостям одягу, погодним умовам можна досягти високого рівня працездатності спортсменів, що тренуються і змагаються в умовах знижених температур. При морозній легковажній погоді слід використовувати одяг, що запобігає втратам тепла. В умовах зниженої (але не морозною) температури при безвітряній погоді, навпаки, слід одягатися достатньо легко, оскільки полегшені умови для тепловіддачі сприяють прояву витривалості.

Необхідно також пам'ятати, що вірогідність гіпотермії і травм Холодових зростає при тренуванні і змаганнях в гірських умовах у зв'язку із зниженням температури і посиленням вітру. При піднятті на кожних 150 м над рівнем морить температура знижується на 1 °С. Таким чином, на висоті 2000 м над рівнем морить температура повітря буде на 13–14 °С нижче, ніж в умовах рівнини.

При проведенні змагань в холодні, дощові і легковажні дні обслуговуючий персонал на фініші повинен мати в своєму розпорядженні ковдри і теплі напої для профілактики і лікування гіпотермії. Ритм руховою і вегетативних функцій, приводить до негативних реакцій з боку функцій нервової системи, кровообігу, дихання й ін. В той же час стабільна, із стійкими характеристиками основних елементів погода є сприятливим фоном для ефективної підготовки і діяльності змагання.

Є безліч різних засобів, які можуть пом'якшити негативний вплив несприятливих погодних умов. До них слід

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

віднести вибір місця занять і змагань, спортивної форми, зміст розминки і спрямованість тренувальних занять, підбір вправ, режим роботи і відпочинку, живлення, питний режим, застосування відновних засобів і багато що інше.

Таким чином, облік відомостей про фактичну погоду, а також даних прогнозів дозволяє значною мірою підвищити якість підготовки спортсменів і проведення змагань в багатьох видах спорту, сприяє ефективнішому вирішенню тренувальних і змагань завдань. Планування процесу підготовки спортсменів і участі в змаганнях з урахуванням погодних умов є важливим чинником забезпечення високої працездатності спортсменів, ефективній діяльності різних функціональних систем організму. При цьому разом з відомостями про фактичну погоду доцільно користуватися даними короткострокових прогнозів, які підтверджуються з вірогідністю 80–90%, середньострокових – 70–75% і довгострокових – 60–65%.

При теплій комфортній погоді можна скоротити тривалість розминки, декілька понизити її інтенсивність.

### **Тренування і змагання за різних погодних умов**

Ефективність тренувальної і змагання діяльності спортсменів певною мірою залежить від змін погоди. Різкі метеорологічні коливання здатні негативно позначитися на працездатності спортсменів, витривалості ними навантажень, відновних і адаптаційних реакціях, настрої і самопочутті. Серед великого числа елементів, що характеризують погодні умови, є чинники, що роблять безпосередній вплив на організм людини. До них в першу чергу слід віднести температуру і вологість повітря, атмосферний тиск і електромагнітні хвилі, сонячну активність. Різкі неперіодичні зміни цих чинників порушують звичайний добовий потрібна істотна корекція техніки і тактики діяльності змагання у видах спорту, залежних від погоди, – парусному, гірськолижному, велосипедному, у веслуванні, футболі і ін. При низьких температурах змінюються програми занять, може бути поставлений питання про зміну програми змагань. При дощі переносяться змагання по велосипедному спорту, що проводяться на відкритих треках, а також по тенісу.

---

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Ефективність роботи різних функціональних систем в процесі тренувальної і змагання діяльності також в значній мірі залежить від погодних умов. Наприклад, поліпшення умов ковзання і зменшення вітру приводить не тільки до збільшення швидкості пересування, але і до зниження енерговитрат.

Погодні умови в значній мірі визначають величину теплового навантаження на організм спортсмена. Навіть невелика хмарність і слабкий вітер істотно знижують теплове навантаження в порівнянні з випадком, коли заняття або змагання проводяться при такій же температурі, але при безхмарному небі та безвітрі.

### **6.2 Гігієнічне забезпечення спортсменів в гірських умовах**

Постійно зростає інтерес до умов середнегір'я і високогір'я у зв'язку з розширенням кількості змагань, що проводяться в гірських умовах. Перш за все, це більшість зимових видів спорту, змагання в яких останніми роками проводяться в основному в умовах середнегір'я. В даний час в умовах середнегір'я часто проводяться змагання і в інших видах спорту, зокрема у велосипедному спорті і легкій атлетиці. Прагнення проводити змагання в гірських умовах до певної міри обумовлюється і бажанням створити спортсменам кращі умови для встановлення світових рекордів в таких видах спорту, як легка атлетика (біг, стрибки), ковзанярський спорт, оскільки результат в цих видах значною мірою визначається опором повітря.

Негативні результати використання гірської підготовки у видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості, з метою подальшого поліпшення результатів в змаганнях, що проводяться на рівнині, були викликані недоліками в побудові тренування в горах, а не відсутністю позитивного впливу висотної гіпоксії на функціональні можливості спортсменів. Висока ефективність гірської підготовки як високоефективного засобу підвищення функціональних можливостей спортсменів і спортивних результатів у всіх видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості спортсменів.

У літературі зустрічаються різні позначення гірських рівнів – «високогір'я», «середнегір'я», «низькогір'я», «великі, малі

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

і помірні висоти», «гірський, середньогірний і високогірний клімат» та інші, що, на жаль, приводить до істотних суперечностей у зв'язку з різним розумінням цих термінів. Одні автори вважають середньогірним клімат на висоті до 1000–1200 м, інші – до 2000–2500 м; то ж і відносно високогірного клімату: у одних випадках високогірним вважають клімат на висоті понад 1200 м, в інших – понад 2000–2500 м. Проте у всіх випадках при класифікації гірських умов за основу беруть показник, що найрадикальніше впливає на організм людини, – гіпоксія, хоча ніхто не заперечує істотного впливу і інших природних чинників.

Більшість фахівців, спираючись на аналіз фізіологічних реакцій на перебування і тренування в гірських умовах, пропонують наступну класифікацію.

*Низькогір'я* – 800–1000 м над рівнем моря. На цій висоті в умовах спокою і при помірних навантаженнях ще не виявляється істотний вплив недоліку кисню на фізіологічні функції. Тільки при дуже великих навантаженнях наголошуються виражені функціональні зміни.

*Середньогір'я* – від 800–1000 до 2500 м над рівнем моря. Для цієї зони характерне виникнення функціональних змін вже при помірних навантаженнях, хоча в стані спокою чоловік, як правило, не випробовує негативного впливу недоліку кисню.

*Високогір'я* – понад 2500 м над рівнем моря. У цій зоні вже в стані спокою виявляються функціональні зміни в організмі, що свідчать про кисневу недостатність.

### Адаптація людини до висотної гіпоксії

Адаптація людини до висотної гіпоксії є складною інтегральною реакцією, до якої залучаються різні системи організму. Найбільш вираженими виявляються зміни з боку серцево-судинної системи, апарату кровотворення, зовнішнього дихання і газообміну, що зумовлює інтерес до висотної гіпоксії фахівців в області спорту. Зрозуміло, що інтегрована і координована перебудова функцій на субклітинному, клітинному, органному, системному і організменому рівнях можлива лише завдяки перебудові функцій систем, регулюючих цілісні фізіологічні відповіді. Звідси стає очевидним, що адаптація неможлива без адекватної перебудови

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

функцій нервової і ендокринної систем, що забезпечують тонку регуляцію фізіологічних відправлень різноманітних систем (Меєрсон, 1986).

Основні адаптаційні реакції, обумовлені перебуванням в гірських умовах, наступні:

- збільшення легеневої вентиляції;
- збільшення серцевого викиду;
- збільшення змісту гемоглобіну;
- збільшення кількості еритроцитів;
- підвищення в еритроцитах 2,3-дифосфоглицерата (ДФГ), що сприяє виведенню кисню з гемоглобіну;
- збільшення кількості міоглобіну, що полегшує споживання кисню;
- збільшення розміру і кількості мітохондрій;
- збільшення кількості окислювальних ферментів.

Серед чинників, що впливають на організм людини в гірських умовах, найважливішими являються зниження атмосферного тиску, щільність атмосферного повітря, зниження парціального тиску кисню. Решта чинників (зменшення вологості повітря і сили гравітації, підвищена сонячна радіація, знижена температура й ін.), також, поза сумнівом, що впливають на функціональні реакції організму людини, грають другорядну роль. Проте слід враховувати чинники, згідно яким температура навколишнього середовища знижується на 2 °С через кожних 300 м висоти, а пряме ультрафіолетове випромінювання збільшується на 35 % вже при підйомі на 1000 м.

Зниження парціального тиску кисню із збільшенням висоти і пов'язане з ним наростання явищ гіпоксії призводить до зниження кількості кисню в альвеолярному повітрі і, природно, до погіршення постачання тканин киснем.

Залежно від ступеня гіпоксії зменшується як парціальний тиск кисню в крові, так і насичення гемоглобіну киснем. Відповідно зменшується градієнт тиску кисню між капілярною кров'ю і тканинами, погіршується перехід кисню в тканині. При цьому важливішим чинником в розвитку гіпоксії є зниження парціального тиску кисню в артеріальній крові, чим зміна насичення її киснем.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

В умовах середнегір'я і, особливо, високогір'я істотно зменшуються величини максимальної ЧСС, максимального об'єму систоли і серцевого викиду, швидкості транспорту кисню артеріальною кров'ю і, як наслідок, максимального споживання кисню (Dempsey et al., 1988). У числі чинників, що обумовлюють ці реакції, разом із зниженням парціального тиску кисню, що призводить до зниження скоротливої здатності міокарду, необхідно назвати зміну рідинного балансу, що викликає підвищення в'язкості крові.

Відразу після переміщення в гори в організмі людини, що потрапила в умови гіпоксії, мобілізуються компенсаторні механізми захисту від недоліку кисню. Помітні зміни в діяльності різних систем організму спостерігаються вже починаючи з висоти 1000–1200 м над рівнем моря.

У людей, не адаптованих до гірських умов, ЧСС у спокої, і особливо при виконанні стандартних навантажень, може збільшуватися вже на висоті 800–1000 м над рівнем моря. Особливо яскраво компенсаторні реакції виявляються при виконанні стандартних навантажень. У цьому можна легко переконатися, розглядаючи динаміку збільшення концентрації лактату в крові при виконанні стандартних навантажень на різній висоті. Якщо виконання таких навантажень на висоті 1500 м веде до збільшення лактату всього на 30% в порівнянні з даними, отриманими на рівнині, то на висоті 3000–3500 м воно досягає 170–240%.

Розглянемо характер пристосованих реакцій до висотної гіпоксії на різних стадіях процесу адаптації. При цьому, природно, зупинимося на термінових і довготривалих адаптаційних реакціях функціональних систем і механізмів, які мають першочергове значення для спорту вищих досягнень

У першій стадії (гостра адаптація) гіпоксичні умови приводять до виникнення гіпоксемії і тим самим різко порушують гомеостаз організму, викликаючи ряд взаємозв'язаних процесів. По-перше, активізуються функції систем, відповідальних за транспорт кисню з навколишнього середовища в організм і його розподіл усередині організму: гіпервентиляція легенів, збільшення серцевого викиду,

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

розширення судин мозку і серця, звуження судин органів черевної порожнини і м'язів та ін.

Одній з перших гемодинамічних реакцій при підйомі на висоту є почастищення серцевих скорочень, підвищення легеневого артеріального тиску в результаті спазму легневих артерійол, що забезпечує регіональний перерозподіл крові і зменшення артеріальної гіпоксемії.

Разом з підвищенням легеневого артеріального тиску наголошується істотне підвищення ЧСС і серцевого викиду, що особливо яскраво виявляється в перші дні перебування в горах. На висоті 2000–2500 м ЧСС підвищується на 4–6 уд./хв., серцевий викид – на 0,3–0,4 л/хв. На висоті 3000–4000 м ці зміни можуть досягати відповідно 8–10 уд./хв і 0,6–0,8 л/хв. Через декілька днів величини серцевого викиду повертаються до рівнинного рівня, що є наслідком підвищення здатності м'язів до утилізації кисню з крові, що виявляється в збільшенні артеріовенозної різниці по кисню (Уїлмор, Костілл, 2001). Збільшується і об'єм циркулюючої крові: у перші дні перебування в горах – в результаті рефлекторного викиду з депо і перерозподілу крові (Меерсон, 1986), а надалі – унаслідок посилення кровотворення.

Паралельно з гемодинамічними реакціями у людей, що опинилися в умовах гіпоксії, відбуваються виражені зміни зовнішнього дихання і газообміну. Збільшення вентиляції легенів наголошується вже на висоті близько 1000 м в основному за рахунок деякого збільшення глибини дихання. Фізичні навантаження роблять цю реакцію значно більш вираженої: стандартні навантаження на висоті 900–1200 м над рівнем моря приводять до достовірного збільшення в порівнянні з рівнинними умовами легеневої вентиляції за рахунок як глибини, так і частоти дихання. Збільшення легеневої і альвеолярної вентиляції веде до підвищення  $pO_2$  в альвеолах, що сприяє підвищенню насичення артеріальної крові киснем. Із збільшенням висоти реакції носять явно виражений характер навіть у чоловіків, тренуваних і адаптованих до умов гір.

Максимальна аеробна потужність після прибуття в умови середнегір'я і високогір'я істотно знижується і залишається

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

зниженою, не дивлячись на швидке і істотне підвищення гемоглобіну. Обмеження максимального рівня споживання кисню значною мірою визначається також розвитком гіпоксії міокарду, яка є основною причиною зменшення серцевого викиду, і підвищенням навантаження на респіраторні м'язи, що вимагає додаткового кисню.

Одній з найбільш гострих реакцій, що протікають в організмі людини вже протягом першого години перебування в горах, є поліцитемія (підвищення кількості еритроцитів і гемоглобіну). Інтенсивність цієї реакції визначається заввишки, швидкістю підйому в гори, індивідуальними особливостями людей. Вже через декілька годинників після підйому в гори знижується об'єм плазми унаслідок підвищення втрат рідини, викликаних сухістю повітря. Це приводить до збільшення концентрації еритроцитів, підвищуючи киснетранспортну здатність крові.

Ретикулоцитоз починається наступного дня після підйому в гори, що є віддзеркаленням посиленої діяльності кісткового мозку. Нестача кисню сама по собі стимулює виділення еритропоетину, що виявляється вже через три години після прибуття на висоту. Максимальне виділення еритропоетину досягається через 24–48 год.

З часом при адаптації до гірських умов, коли загальна кількість еритроцитів зростає і стабілізується на новому рівні ретикулоцитоз припиняється. На дуже великих висотах значне збільшення еритроцитної маси може настільки підвищити в'язкість крові, що вона буде обмежувати серцевий викид.

Перебування жителів рівнин в умовах середньогір'я і високогір'я достатньо швидко призводить до збільшення кількості еритроцитів і концентрації гемоглобіну, що лежить в основі істотного поліпшення постачання тканин киснем. Киснева ємкість крові зростає при збільшенні висоти. На рівні моря вона складає 17–18,5%, на висоті 1850–2000 м – 20–22%, на висоті 3500–4000 м – 25–27,5%.

Серед чинників, що забезпечують підвищення працездатності і максимального споживання кисню в результаті перебування і тренування в горах, васкуляризація і пов'язане з

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

нею збільшення капілярного кровотоку в м'язах знаходяться в числі найважливіших.

Подібні зміни відбуваються і в головному мозку, який володіє найбільш високою чутливістю до недоліку кисню. Тривале перебування в горах приводить до значного збільшення числа і протяжності мозкових капілярів, сприяючи посиленню кровопостачання головного мозку.

Пристосовані реакції з боку функції дихання і газообміну в другій і третій стадіях зводяться до наступного. Дихання стає менш частим і глибшим в порівнянні з реакціями, що відзначаються в першій фазі адаптації. Хвилиний об'єм дихання також декілька знижується, але не перевищує рівнинної норми; нівелюється респіраторний алкалоз; відбувається збільшення екскурсії грудної клітки і наступає стійке збільшення всіх легневих об'ємів і ємкостей, а також частка альвеолярної вентиляції в хвилинному об'ємі дихання.

Стійка адаптація до гіпоксії зв'язана і з істотними змінами можливостей центральної і периферичної частин нервової системи. На рівні вищих відділів нервової системи це виявляється в збільшенні стійкості мозку до надмірних подразників, конфліктних ситуацій, підвищенні стійкості умовних рефлексів, прискоренні переходу короткочасної пам'яті в довготривалу.

На рівні вегетативної регуляції стійка адаптація виявляється, наприклад, в збільшенні потужності адренергічної регуляції роботи серця, що виражається в гіпертрофії симпатичних нейронів, збільшенні кількості симпатичних волокон в міокарді, а також збільшенні інтенсивності і зменшенні тривалості інотропної відповіді серця на норадреналін.

Такі зміни адренергічній регуляції серця і судинного русла забезпечують положення, при якому збільшення серцевого викиду під час поведінкових реакцій, по-перше, швидше реалізується і завершується, а по-друге, супроводжується меншим підвищенням артеріального тиску, тобто в цілому є економічнішим.

Тренування в гірських умовах сприяє підвищенню економічності роботи. Вже 5–8 ч активного навантаження протягом перших трьох днів перебування на висоті 2500 м

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

приводить до збільшення кисневої ємкості крові, а також дифузії кисню в м'язову тканину. Достатньо наочно це виявляється і при аналізі частоти серцевих скорочень при виконанні програм стандартних тестів в різні дні тренування в горах. У перших 3–4 дні періоду акліматизації ЧСС виявляється підвищеними на 3–8 % в порівнянні з умовами рівнини. До кінця першого тижня завершується процес акліматизації, і ЧСС встановлюється на рівні, близькому до того, що наголошується в рівнинних умовах. Проте вже через тиждень тренування, не дивлячись на збільшення швидкості пересування в програмах тестів, у спортсменів наголошується зниження ЧСС.

Дослідження свідчать про те, що тренування в середнегір'ї є могутнім чинником підвищення економічності роботи. Згідно з отриманими результатами 12-тижневе тренування марафонців в умовах гір привело до достовірного зниження кисневої вартості бігу із стандартною швидкістю. Узагальнення результатів численних досліджень, проведених з проблеми адаптації людини до умов висотної гіпоксії, дозволило виділити ряд координованих між собою пристосованих механізмів: 1) механізми, мобілізація яких може забезпечити достатнє надходження кисню в організм, не дивлячись на дефіцит його в середовищі: гіпервентиляція; гіперфункція серця, що забезпечує рух від легенів до тканин збільшеної кількості крові; 2) поліцитемія і відповідне збільшення кисневої ємкості крові; 3) механізми, що роблять можливим достатнє надходження кисню до мозку, серця і інших життєво важливих органів, не дивлячись на гіпоксемію, а саме: розширення артерій і капілярів мозку, серця і др.; 4) зменшення дифузійної відстані для кисню між капілярною стінкою і мітохондріями кліток за рахунок утворення нових капілярів і зміни властивостей клітинних мембран; 5) збільшення здатності кліток утилізувати кисень унаслідок зростання концентрації міоглобіну; збільшення здатності кліток і тканин утилізувати кисень з крові і утворювати АТФ, не дивлячись на недолік кисню; 6) збільшення анаеробного ресинтезу АТФ за рахунок активації гліколізу, оцінюване багатьма дослідниками як істотний механізм адаптації.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Неправильно побудоване тренування в умовах середньогогор'я і високогір'я {надвисокі навантаження, нерациональне чергування роботи і відпочинку і т. п.) може привести до надмірного стресу, при якому сумація дії гірської гіпоксії і гіпоксії навантаження здатні привести до реакцій, характерних для хронічної гірської хвороби.

Особливо зростає ризик гірської хвороби при надмірних напружених фізичних навантаженнях в умовах високогір'я на висоті 2500–3000 м і більш. Не слід думати, що високий рівень адаптації спортсменів до гірських умов і їх часте перебування в горах є могутнім профілактичним засобом проти виникнення гірської хвороби. Хвороба може виникнути і у спортсменів високої кваліфікації з великим досвідом підготовки в середньо- і високогір'я, оскільки вони, як правило, починають інтенсивну підготовку без необхідної попередньої адаптації.

Профілактиці виникнення гірської хвороби сприяє попереднє штучне гіпоксичне тренування, пасивне перебування в барокамері, планомірне переміщення у високогір'ї. Для усунення симптомів гірської хвороби можливе застосування спеціальних препаратів (за свідченнями лікаря) або переміщення на меншу висоту.

Слід зазначити, що час, необхідний для досягнення стійкої адаптації, визначається багатьма чинниками. За інших рівних умов адаптація настає швидше у людей, що регулярно знаходяться в умовах штучної або природної гіпоксії. Спортсмени, адаптовані до навантажень на витривалість, пристосовуються до умов середньогогор'я і високогір'я швидше, ніж особи, що не займаються спортом, або спортсмени, що спеціалізуються в швидкоісно-силових видах спорту. Збільшення висоти (у певних межах) стимулює адаптаційні реакції і прискорює процес адаптації; процес адаптації протікає значно швидше у осіб, що широко використовують інтенсивні фізичні навантаження, в порівнянні з особами, ведучими звичайний спосіб життя. Для досягнення максимальних величин об'єму циркулюючої крові і маси циркулюючих еритроцитів на висоті 3200 м в умовах звичайного режиму життя необхідно близько 40 днів. Проте

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

залежно від перерахованих вище чинників цей період може бути скорочений в 1,5–2 рази.

Цими ж чинниками визначається і тривалість періоду, протягом якого зберігається досягнутий рівень адаптації. Спортсмени, добре адаптовані до умов гіпоксії, при певному режимі тренування і застосуванні сеансів штучної гіпоксії здатні зберігати рівень реакцій, досягнутий в горах, через 30–40 днів і більш після переїзду в умови рівнини. При одноразовому плануванні підготовки в горах кількість еритроцитів, наприклад, повертається до початкового рівня вже через 9–12 днів. Коли ж гіпоксичні тренування проводиться регулярно впродовж багатьох місяців, її ефект наголошується через 40 днів і більш після припинення такого тренування. Це відноситься і до таких показників, як максимальне споживання кисню, споживання кисню на рівні порогу анаеробного обміну та ін.

### **Працездатність і спортивні результати в гірських умовах**

Зниження щільності повітря призводить до зниження аеродинамічного опору, що особливо сильно позначається на результатах в таких видах спорту, як ковзанярський і велосипедний спорт, легкоатлетичний спринт, стрибки в довжину й ін. Зокрема, при бігу на дистанцію 5000 м над рівнем моря на подолання опору повітря витрачається близько 11 % енергії, а у велогонках – до 90 %. Робота на висоті близько 3000 м приводить до економії енергії у бігунів на довгі дистанції на 3–4 %, а у велогонщиків – до 28 %. Зниження щільності повітря на висоті 2200–2400 м відповідає в спринтерському бігу дії вітру в спину із швидкістю 1,5–1,7 м·с<sup>-1</sup> чим і пояснюються дуже високі результати в бігу на дистанціях 100, 200 і 400 м, в бігу на ковзанах – на дистанцію 500 м, досягнуті в умовах середнегір'я і високогір'я.

У таких умовах, природно, зростають результати в метанні диска і списа, стрибках в довжину, з жердиною, метанні мелена і інших видах спорту; наприклад, на висоті 2240 м над рівнем моря дальність польоту ядра збільшується на 5 см, мелена – на 53 см, списи – на 69 см, диска – на 162 см. Різко зростають результати в гірськолижному спорті і

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

велосипедному спорті на треку (особливо в спринтерській гонці і гонці на 1000 м з місця).

Економія енергії за рахунок зниження аеродинамічного опору у багатьох випадках тут може перевищити втрати із-за пониженого парціального тиску кисню. Тому робота в гірських умовах при одній і тій же швидкості пересування може опинитися економічнішою в порівнянні з умовами рівнини. Цим пояснюється, зокрема, встановлення численних рекордів в ковзанярському спорті на гірському катку Медео (висота 1609 м), а також високі результати в бігу на дистанцію 800 м, індивідуальній гонці на 1000 м з місця на треку та інші, які показують спортсмени в умовах середніх гір'я.

Значне зниження парціального тиску кисню повітря (наприклад, в Мехіко воно на 1/4 нижче за аналогічний показник на рівні моря) приводить до різкого зменшення надходження кисню в організм в процесі дихання і зниження результатів в дисциплінах, що вимагають витривалості в аеробній роботі. У бігу на довгі дистанції спортивні результати, наприклад, на 5–7% нижче в порівнянні з результатами, показаними на рівні моря.

Істотно знижується працездатність спортсменів, що спеціалізуються в спортивному єдиноборстві (бокс, різні види боротьби) і спортивних іграх. Виконання стандартних програм тренувальних занять аеробної і анаеробної спрямованості неадаптованими спортсменами в гірських умовах призводить до різкого зниження інтенсивності роботи.

Зниження парціального тиску кисню у вдихуваному повітрі не тільки негативно позначається на працездатності при виконанні вправ, але і утрудняє протікання відновних процесів під час малоінтенсивної роботи або численних пауз, які супроводжують діяльність змагання в єдиноборстві та іграх.

### **Форми тренування гіпоксії**

Все різноманіття форм підготовки спортсменів з використанням додаткового гіпоксичного чинника можна розділити на дві групи: природне тренування гіпоксії (тренування на рівні моря з використанням спеціальних споруд, устаткування або методичних прийомів, що забезпечують наявність

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

додаткового чинника гіпоксії) та штучне тренування. Разом з тим штучне тренування гіпоксії при її раціональному плануванні дозволяє вдало доповнювати тренування в горах, усуваючи багато організаційних і методичних недоліків останньої.

Умови багатьох сучасних центрів дозволяють використовувати тренування і мешкання в досить широкому діапазоні висоти: наприклад, спортсмени можуть проживати на висоті 1800–2000 м, а тренуватися на висоті 2700–3000 м або, навпаки, проживати на висоті 2200–3000 м, а тренуватися – на висоті 1000–1200 м та ін.

Тренування в штучних умовах (особливо в барокамерах) гіпоксії має ряд значних переваг, в їх числі: можливість регулювання в широкому діапазоні тиску повітря і парціального тиску кисню; можливість поєднання тренування гіпоксії з тренуванням в нормальних умовах; відсутність організаційних і методичних проблем, пов'язаних з переїздами в гори, акліматизацією і реакліматизацією, зміною звичного режиму життя, погодними і кліматичними умовами і тому подібне.

Разом з тим необхідно пам'ятати, що навіть при максимальному прагненні згладити недоліки штучних умов, що створюються в барокамерах і кліматичних камерах, навантаження виявляється ефективним лише відносно функціональної підготовленості спортсмена. Що стосується найважливіших компонентів техніко-тактичної майстерності, то при роботі в гідроканалі – для плавців, грібному каналі – для веслярів, на тредбані – для бігунів і лижників, велоергометрах – для велосипедистів і тому подібне завжди існує вірогідність негативного впливу на найважливіші просторово-часові і динамічні характеристики рухів, серйозних порушень оптимальних варіантів спортивної техніки.

Згідно дослідженням, проведеним останніми роками, було висунуто цілком обґрунтоване припущення, згідно якому найбільша ефективність штучної гіпоксії має місце у разі, коли спортсмени проживають в умовах середнегір'я і високогір'я, а тренуються на рівнині. Інші поєднання (мешкання і тренування в умовах середнегір'я, мешкання на рівнині або в низкогір'ї, а тренування в середнегір'ї і високогір'ї) є менш ефективними. Вже в даний час багато спортсменів живуть (з вечора до ранку) в

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

спеціальних будинках з пониженим парціальним вмістом кисню, відповідному висоті 2000– 3000 м над рівнем моря, а тренуються в звичайних умовах.

Тренування в штучних умовах гіпоксії вимагає спеціальних споруд і устаткування. З цією метою використовуються барокамери, в яких змінюється загальний тиск повітря і, отже, змінюється парціальний тиск кисню і водяної пари; кліматичні камери, в які подається задана суміш гіпоксії; різні стаціонарні системи, що дозволяють подавати спортсменові суміш гіпоксії через спеціальні маски. Використовуються маски, що дозволяють вдихати суміш гіпоксії в реальних умовах тренування, а також прості маски і трубки, що забезпечують умови гіпоксії за рахунок наявності так званого мертвого простору.

Маски, через які спортсменові подається суміш гіпоксії із стандартних систем, застосовуються при підготовці велосипедистів під час тренування на велоергометрі або велостанках, плавців при тренуванні в гідроканалі, веслярів при тренуванні в грібному каналі. Використовуються маски і в природних умовах тренування при підготовці плавців, веслярів, бігунів на довгі дистанції і велосипедистів. У цих випадках газова суміш поступає спортсменам через шланг. Система забезпечення газовою сумішшю розміщується на візку, що рухається по борту басейну, – для плавців, в човні або машині супроводу – для веслярів, бігунів або велосипедистів. Тренування з використанням таких масок достатньо ефективно, проте малодоступне для широкого застосування в практиці у зв'язку з громіздкістю апаратури і необхідністю залучення обслуговуючого персоналу.

Простішим рішенням є використання методу поворотного дихання із застосуванням масок і трубок із значним мертвим простором. В цьому випадку зниження парціального тиску кисню у вдихуваному повітрі забезпечується частковим вдиханням видихнутого повітря, яке змішується зі свіжим. Перевага методу – його простота і доступність для широкого застосування в практиці, недоліки – підвищений парціальний тиск вуглекислого

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

газу, підвищена вологість і температура вдихуваного повітря, а також складність регулювання в нім парціального тиску кисню.

Створення масок з поглинанням  $\text{CO}_2$  за допомогою адсорбентів і охолодженням повітря, що видихається, тільки частково знімає гостроту проблеми підвищення парціального тиску  $\text{CO}_2$  у вдихуваному повітрі, зменшення його вологості і температури, особливо при роботі з підвищеною інтенсивністю, коли зростає хвилинний об'єм дихання, оскільки приводить до додаткових труднощів і незручностей – загальна маса таких масок досягає 2–2,5 кг і більш, необхідна часта заміна використаного адсорбенту й ін.

### **Оптимальна висота для підготовки в гірських умовах**

Питання про оптимальну висоту, на якій доцільне тренування, не є однозначним. Більшість досліджень, практичних рекомендацій, а також досвід підготовки спортсменів пов'язані з висотою, що знаходиться в діапазоні 1550–2200 м, проте безперечний інтерес представляє підготовка у високогір'ї на висоті 2500–3000 м і навіть 3500–4000 м. На нашу думку, великі резерви для підвищення ефективності підготовки спортсменів високої кваліфікації таяться в широкому використанні тренування в низкогір'ї на висоті 1000–1500 м.

Більшість фахівців вважають, що оптимальні для підготовки спортсменів високої кваліфікації висоти лежать в діапазоні 1800–2400 м над рівнем моря. Не дивлячись на те що існує думка про недоцільність підготовки на висотах, що перевищують 3000 м, не можна не враховувати того позитивного досвіду, який був накопичений фахівцями ГДР і низки інших країн при використанні в підготовці бігунів на довгі дистанції висот, що досягають 3500–4000 м. Разом з тим, аналізуючи накопичений позитивний досвід, слід брати до уваги і той факт, що більшість досліджень фахівців ГДР, проведених у високогірних умовах (3500–4000 м), здійснювалися в барокамері при короткочасному перебуванні спортсменів на таких висотах і їх результати не можуть бути перенесені на тренування в природних умовах високогір'я. Коли ж тренування

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

здійснювалося в природних умовах високогірних баз, розташованих на висоті 3000–4000 м, вона супроводжувалася мешканням в умовах середнегір'я.

Ефективність такої побудови гірської підготовки, при якій спортсмени проживають в середнегір'ї й низкогір'ї, а тренуються у високогір'ї, відзначають і фахівці інших країн.

На висотах 3500–4000 м навіть у висококваліфікованих спортсменів, добре адаптованих до високогірних умов, відбуваються різкі порушення динамічної і просторово-часової структури рухів, і робота в цих умовах здатна привести до серйозних порушень спортивної техніки, ломки доцільної координаційної структури рухів, змінам раціональному взаємозв'язку руховою і вегетативних функцій. В зв'язку з цим слід звернути увагу на рекомендації Міжнародній федерації спортивної медицини, що висловилися за заборону проведення змагань у видах спорту, що вимагають прояву витривалості, на висоті, що перевищує 3050 м, що обумовлене ризиком для здоров'я спортсменів.

На великій висоті різко знижуються можливості організму до ефективної регуляції діяльності серцево-судинної і дихальної систем, що достатньо яскраво виявляється в реакції ЧСС при виконанні навантажень з потужністю роботи, що ступінчасто підвищується. При цьому спортсмени невисокої кваліфікації значно поступаються кваліфікованим спортсменам в здібності до ефективної регуляції серцевої діяльності, що яскраво виявляється вже при роботі на висоті 2500 м над рівнем моря. На висоті 4000 м ЧСС різко зменшується у спортсменів як високої, так і низької кваліфікації. Збільшення висоти неминуче приводить до збільшення частки анаеробного шляху енергозабезпечення при виконанні стандартної роботи, що обов'язково повинне враховуватися при підборі раціональної інтенсивності виконання тренувальних вправ.

Підтримка рівня швидкісно-силового потенціалу, збереження швидкісної техніки в умовах гірського тренування вимагає періодичного планування програм занять з підвищеною інтенсивністю роботи навіть при підготовці бігунів на довгі дистанції і марафонців. Цьому значною мірою сприяє

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

можливість зміни висоти в умовах гірського тренування, коли підвищення аеробних можливостей здійснюється на висоті понад 3000 м, а розвиток або підтримка раніше досягнутого рівня інших якостей – на нижчих висотах. Як приклад раціональної організації такої підготовки можна привести схему побудови циклу гірської підготовки бігунів на довгі дистанції. Як видимий, чергування висот дозволило успішно поєднувати бігові програми, що виконуються з достатньо високою швидкістю, з роботою на помірних і низьких швидкостях.

Коли мова йде про доцільній висоті, на якій слід проводити підготовку, необхідно пам'ятати про суперечність, що існує між умовами гір відносно дії тренування на системи дихання, кровообігу, кров і, в цілому, можливість організму до енергозабезпечення роботи аеробного і аеробно-анаеробного характеру, і умовами для ефективного вдосконалення техніко-тактичних, швидкісно-силових і спеціальних психічних компонентів підготовленості.

Якщо для вдосконалення можливостей різних ланок системи енергозабезпечення тренування в умовах високогір'я (2500–3000 м над рівнем моря і вище) може виявитися високоефективним, то відносно найважливіших складових технічної і тактичної майстерності, ряду важливих компонентів фізичної і психічної підготовленості істотне зниження інтенсивності швидкісної роботи і її загального об'єму, неминуче в умовах високогір'я, є негативним чинником.

Тому вибір оптимальної висоти для підготовки в гірських умовах значною мірою повинен визначатися специфікою виду спорту. Наприклад, бігуни на довгі дистанції, спортивний результат яких в основному визначається потужністю, ємкістю, економічністю і стійкістю аеробної системи енергозабезпечення, можуть тренуватися на значно більшій висоті, чим веслярі або плавці, результат яких значною мірою пов'язаний з швидкісно-силовими компонентами спортивної майстерності. Ще з більшою обережністю повинні відноситися до вибору висоти спортсмени, що спеціалізуються в складнокоординаційних й ігрових видах, спортивному єдиноборстві.

---

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Підбір висоти з урахуванням специфіки видів спорту дозволяє з достатньою ефективністю використовувати переваги природного тренування гіпоксії і в той же час забезпечити необхідні умови для підтримки і вдосконалення тих сторін спортивної майстерності, для яких зайвий рівень гіпоксії може виявитися негативним чинником. Проте, як вже наголошувалося, в спортивній практиці все популярнішою стає схема, згідно якої тривале перебування в умовах середнегір'я і високогір'я (2000–3000 м), супроводжуване тренувальними заняттями, що проводяться на рівнині, може виявитися ефективнішою в порівнянні із загальноприйнятими схемами використання високогірної і середнегірної підготовки. Підставою для цих рекомендацій служать результати наукових досліджень, що свідчать про те, що стабільна і ефективна адаптація до гіпоксії має місце у випадках тривалого мешкання спортсменів в гіпоксичних умовах. В зв'язку з цим багато спортсменів прагнуть проводити в умовах гіпоксії час відведене для відпочинку і сну, а тренуються в умовах низкогір'я або рівнин.

### **Термінова акліматизація спортсменів при підготовці в горах**

Період акліматизації спортсменів в горах може коливатися в дуже широкому діапазоні – від 3–5 днів і 10–12 годин активного навантаження до 10–12 днів і 35–45 годин навантаження. Ці коливання обумовлюються поряд причин. Серед них в першу чергу слід назвати досвід гірської підготовки, накопичений спортсменами, які регулярно виїжджають для тренування в гори, виробляють здібність до достатньо швидкої і ефективної адаптації до нових умов і здатні в 1,5–2 рази швидше увійти до звичного режиму тренування в порівнянні із спортсменами такої ж кваліфікації, прибулими в гори вперше. Не менше значення для прискорення процесів акліматизації має і практика застосування штучного гіпоксичного тренування, проведеного в умовах рівнинної підготовки в тиждень, що безпосередньо передували тренуванню в горах. Двотижневе тренування в умовах штучної гіпоксії при загальному об'ємі навантаження 20–30 год. здатне різко

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

прискорити і полегшити процес акліматизації спортсменів в умовах природного гіпоксичного тренування.

Сповільнюється процес акліматизації і в тому випадку, якщо гірська підготовка по характеру вправ, спрямованості дії і динаміці навантажень істотно відрізняється від передуючої рівнинної. У зв'язку з цим програми тренувальних занять, режим їх чергування повинні бути звичними для спортсмена, особливо в перші дні гірської підготовки. Прискоренню процесу акліматизації сприяють різноманітні вправи аеробного характеру, у тому числі і неспецифічні: повільний біг, піші прогулянки і ін.

Терміни акліматизації багато в чому визначаються віком і спортивною кваліфікацією спортсменів. Юні спортсмени, особливо прибулі в гори вперше, адаптуються до нових умов повільніше, ніж дорослі. Спортсмени вищої кваліфікації проходять період акліматизації набагато легше в порівнянні із спортсменами, помітно поступливими їм в майстерності, тренувальному і змаганні досвіді.

Процеси відновлення у юних спортсменів, а також у не адаптованих до гірської підготовки дорослих спортсменів відбуваються значно повільніше в порівнянні з дорослими спортсменами високої кваліфікації, що регулярно виїжджають для тренування в гори. Так, наприклад, після стандартного навантаження тривалість відновних реакцій, за даними ЧСС, споживання кисню, погашення кисневого боргу у дорослих спортсменів, адаптованих до гір, виявляється на 25–35 % коротше в порівнянні з дорослими спортсменами, не адаптованими до гірської підготовки, і на 30–45 % – в порівнянні з юними спортсменами. Такі істотні відмінності багато в чому обумовлені різною реакцією спортсменів вказаних груп на пропоновані стандартні навантаження. Проте навіть у тому випадку, коли спортсменам пропонуються абсолютно ідентичні по реакціях у внутрішньому середовищі організму, адаптовані дорослі спортсмени відновлюють свої можливості на 15–20 і 25–35 % швидше не адаптованих дорослих і юних спортсменів.

### Реакліматизація і деадаптація спортсменів після повернення з гір

Безперервне перебування людей, добре акліматизованих до гірських умов, в рівнинних умовах поступово приводить до зникнення структурних і функціональних адаптивних реакцій. Перш за все відбувається зміна дихання: реакції адаптації тут зникають протягом декількох тижнів. Декілька довше зберігаються підвищена кількість еритроцитів і зміст гемоглобіну, киснева ємкість крові. Підвищена васкуляризація тканин може зберегтися.

Тривалість акліматизації на рівні моря у людей, адаптованих до гірських умов, залежить від багатьох чинників і може коливатися в широких межах. У окремих людей процес адаптації до рівнинних умов може не завершитися і через 6 мес після переїзду на рівень моря. У інших вже в кінці другого місяця основні реакції акліматизації завершуються.

Позитивна дія гірського тренування на функціональні можливості і спортивні результати в нормальних умовах виявляється не відразу після повернення з гір, а вимагає певного періоду реакліматизації, функціональної і структурної перебудови. Правда, близько 50–60 % спортсменів в перші декілька днів (не більше 3–4) виявляються здатними показати високі спортивні результати і продемонструвати високу працездатність в спеціальних тестах. Проте після цього настає достатньо тривала фаза (5–6 днів) знижених функціональних можливостей організму спортсменів, у останніх 40-50% спортсменів ця фаза настає відразу після спуску з гір і може продовжуватися до 6–8 днів і більш. Протягом цього часу не рекомендується участь у відповідальних змаганнях, планування занять з граничними навантаженнями і вправ спеціально-підготовчого характеру, що пред'являють граничні вимоги до організму спортсменів.

Після закінчення фази знижених функціональних можливостей виявляється відставлений ефект гірської підготовки, який по відношенню до найважливіших компонентів функціональної підготовленості спортсмена може розвиватися

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

протягом подальших 8–12 днів. Максимальні величини споживання кисню зазвичай реєструються через 3–4 тижні після повернення в рівнинні умови (Saltin, 1996). Залежно від особливостей побудови тренування в ці дні списів функціональних можливостей і працездатності спортсменів доводиться на 20–25-й дні після повернення з гір.

У перші дні знаходження в умовах рівнини після 20-денного напруженого тренування в горах (1970 м над рівнем моря) наголошуються підвищені значення лактату при одночасному зниженні швидкості плавання. Надалі наголошується планомірне поліпшення адаптаційних реакцій: швидкість декілька зростає при одночасному зниженні концентрації лактату. Найбільш сприятливі реакції спостерігаються приблизно через 20 днів після повернення з гір.

Через 30–35 днів після повернення з гір наголошуються перші виражені ознаки деадаптації, які в першу чергу зачіпають функції кровообігу, дихання, крові, системи утилізації кисню тканинами та ін. При цьому, чим більш значним був ефект гірської підготовки, тим раніше і виразніше виявляються ознаки деадаптації.

Терміни деадаптації та інтенсивність усунення зрушень, досягнутих в результаті гірської підготовки, багато в чому залежать від специфіки виду спорту, наявності досвіду підготовки гіпоксії і характеру тренування після повернення з гір.

Спортсмени, що спеціалізуються у видах спорту, пов'язаних з проявом витривалості (стайерський біг, велоспорт (шоце), лижні гонки, біатлон), зберігають досягнутий тренуванням в горах рівень адаптації на 20–40 % довше в порівнянні із спортсменами, що спеціалізуються в спортивному єдиноборстві або спортивних іграх. Значно більш тривалий час (у 1,5–2 рази) зберігаються адаптаційні реакції у спортсменів, що застосовують тренування (природну і штучну) гіпоксії регулярно, в порівнянні із спортсменами, що використовують тренування в горах епізодично. Застосування після повернення з гір значної кількості тренувальних вправ характеру гіпоксії здатне істотно віддалити процес тієї, що реакліматизації організму спортсменів. До такого ж ефекту приводить включення в тренувальний процес засобів штучного тренування гіпоксії.

### Штучне тренування гіпоксії в системі підготовки спортсменів

Кожна з форм штучного тренування гіпоксії, обґрунтування, що знайшли, і застосування в практиці (тренування в барокамерах і кліматичних камерах, використання масок, через які подається суміш гіпоксії, і ін.) має сильні і слабкі сторони і, звичайно, не може замінити тренування в природних гірських умовах. Проте тренування в штучних гіпоксических умовах є прекрасним доповненням до природної гірської підготовки, що дозволяє забезпечити ефективне протікання процесу акліматизації спортсменів в гірських умовах, а також зберегти досягнутий в горах рівень адаптації протягом періоду подальшої підготовки в умовах рівнини.

Дуже дієві навіть такі прості методи, як інтервальне вдихання газових сумішей з пониженим вмістом кисню: 5 хв. – вдихання газової суміші з 10–12-процентним змістом кисню, 5 мін – дихання звичайним повітрям і тому подібне. Застосування цього методу протягом 30–60 хв. виявляється достатньо ефективними як для попередньої адаптації до умов гіпоксії в горах, так і для збереження раніше досягнутого рівня адаптації.

Штучне тренування гіпоксії є дієвим засобом прискорення процесу акліматизації, особливо у випадках, коли тренування в гірських умовах не може продовжуватися тривалий час. Застосування протягом декількох днів перед переїздом в гори напружених тренувальних програм в умовах штучної гіпоксії дозволяє істотно прискорити процес адаптації спортсменів до гірських умов і вже на третій-четвертий дні перебування спортсменів в горах планувати напружені тренувальні програми.

Численні спостереження, проведені при підготовці спортсменів високого класу в різних країнах світу, показали, що попереднє тренування в штучних гіпоксических умовах в середньому дозволяє прискорити процес акліматизації спортсменів в 2–2,5 разу. Спортсмени, що застосовують протягом 5–10 днів перед виїздом в гори штучне гіпоксичне тренування, проходять фазу гострої акліматизації протягом 2–3 днів. Без такої попередньої підготовки тренування в горах з великими навантаженнями можна починати лише через 5–10 днів після

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

переїзду в гори. Мінімальний об'єм попереднього штучного тренування гіпоксії, необхідний для подальшої ефективної гірської адаптації, залежить від багатьох чинників (спеціалізація спортсмена, досвід гірської підготовки, характер що передувала і подальшого тренування й ін.). Достатнім є тренування протягом 5–10 днів при загальному об'ємі роботи в гіпоксичних умовах 15–30 год. Як приклад вдало побудованого попереднього тренування в штучних умовах гіпоксій і подальшої підготовки в горах можна привести дані з досвіду підготовки бігунів на середні дистанції в колишній НДР.

Штучне тренування гіпоксії має очевидну перевагу в порівнянні з гірським тренуванням, яка виражається в можливості поєднання роботи в умовах гіпоксій і нормальних. Це дозволяє проводити тренування гіпоксії на будь-яких етапах підготовки, зокрема наблизити її безпосередньо до змагань, підвищивши вплив гіпоксичного чинника на організм спортсмена і одночасно не побоюючись порушення рівня адаптації відносно інших компонентів підготовленості. Не менш важливою є можливість чергувати тренування на різних висотах залежно від завдань конкретного заняття і вживаних засобів і добитися таким чином значно ширшого спектру впливу тренувальних засобів на організм спортсменів. Тут як приклад можна привести структуру раціональної побудови мікроциклів велосипедистів високої кваліфікації.

### **Тренування в горах і штучне тренування гіпоксії в системі річної підготовки спортсменів**

Планувати напружену підготовку гіпоксії слід тільки на завершальних етапах багаторічного вдосконалення, коли можливості інших тренувальних засобів, здатних стимулювати подальший розвиток адаптаційних реакцій, значною мірою вичерпані.

При цьому ефективність тренування залежить від дії двох взаємозв'язаних чинників – гіпоксії, обумовленої зниженням парціального тиску кисню у вдихуваному повітрі, і гіпоксії, створюваного виконанням навантаження підвищеної інтенсивності. Кожен з цих чинників гіпоксій стимулює дію

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

іншого, проте це відбувається лише при раціональному виборі висоти, на якій проводиться тренування, тривалості перебування в горах, загальної динаміки і співвідношення навантажень різної спрямованості, об'єму і інтенсивності роботи аеробного і змішаного (анаеробно-аеробного) характеру.

Інтенсифікація тренування гіпоксії може також йти по шляху збільшення її тривалості, висоти підйому, зменшення тимчасових проміжків між циклами підготовки гіпоксії. Лише в цьому випадку відбувається поступальний розвиток адаптаційних реакцій, що забезпечують ефективніше виконання тренувальних навантажень і приріст спортивних результатів, що ступінчасто підвищується.

Інтенсивний обмін досвідом підготовки спортсменів високого класу і результатами медико-біологічних досліджень, накопиченими в плаванні, легкій атлетиці (біг, ходьба), веслуванні, ковзанярському спорті, біатлоні і ін., наукові дослідження проблеми гіпоксії в спорті сприяли появі ряду високоєфективних схем побудови річної підготовки спортсменів, в яких рівнинна підготовка органічно ув'язувалася з гірською.

Основними елементами цих схем є:

- тривалість, загальна кількість і періодичність тренувальних зборів, що проводяться в гірських умовах;
- оптимальні висоти, на яких слід проводити тренування в гірських умовах;
- акліматизація спортсменів при тренуванні в горах і реакліматизація після повернення в рівнинні умови;
- загальний об'єм і спрямованість роботи, динаміка навантажень протягом року, а також в різних циклах рівнинної і гірської підготовки;
- використання циклів штучного тренування гіпоксії в умовах рівнинної підготовки;
- вплив специфіки видів спорту на використання тренування в природних і штучних умовах гіпоксій.

Тривалість підготовки спортсменів в горах може коливатися в достатньо широких межах – від 2 до 4 і навіть 5 тижнів, що залежить від специфіки виду спорту, завдань, які планується

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

вирішити на конкретному зборі в горах, особливостей передуючого тренування, віку і кваліфікації спортсменів. Розглядаючи тривалість гірської підготовки в найбільш загальному вигляді, слід рекомендувати тритижневі періоди, перший тиждень яких повинен забезпечити акліматизацію в умовах гір і створити передумови для тренування з максимально доступними навантаженнями протягом другого тижня. Основним завданням другого тижня є виконання таких об'ємів роботи, які по величині і спрямованості навантаження забезпечували б достатній стимул для приросту рівня адаптації, подальшого перекладу функціональних можливостей спортсмена на новий, вищий рівень функціонування. Третій тиждень також припускає тренування з максимальними навантаженнями, направлене на подальший розвиток і стабілізацію досягнутого рівня адаптації.

Щоденний об'єм роботи протягом тритижневого періоду гірської підготовки може коливатися в діапазоні від 2–3 до 5–6 год., отже, протягом всього періоду загальний об'єм навантаження складає зазвичай від 80 до 90 год. і по тижнях розподіляється таким чином: перший тиждень – 20–24 год., друга і третя, – по 28–36 год. Ефект тренування в горах виявляється повною мірою у віддаленому періоді післядії після повернення спортсменів в нормальні умови життєдіяльності. Ця схема, будучи загальноприйнятою в своїх основних елементах, може бути піддана істотній корекції залежно від конкретних умов: виду спорту, кваліфікації, досвіду гірської підготовки, індивідуальних особливостей спортсменів і ін. Практика переконливо показала, що для плавців, веслярів, бігунів на середні дистанції оптимальною є тритижнева підготовка в горах по приведеній вище схемі. Відмінність полягає лише в тому, що перший мікроцикл може бути скорочений на 2–3 дні для спортсменів високої кваліфікації, що регулярно тренуються в горах, або збільшений на такий же час – для спортсменів, що не мають достатнього досвіду гірської підготовки, з складніше протікаючим періодом акліматизації.

Для спортсменів, що спеціалізуються у видах спорту швидкодію-силового характеру, складно-координаційних видах, єдиноборстві і спортивних іграх, часто ефективніше виявляється

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

двотижнева підготовка, що складається з 3- і 4–6-денних мікроциклів. Можлива і велика тривалість тренування, проте не більше 18–21 дня. Що стосується бігунів на довгі дистанції, марафонців, спортсменів, що спеціалізуються в ходьбі, то для спортсменів високої кваліфікації з великим досвідом тренування гіпоксії як в горах, так і в рівнинних умовах, допустимі періоди гірської підготовки, що досягають 4 і навіть 5 тижнів. Сумарний об'єм роботи за цей час може досягати 130–160 год.

Умови гірської підготовки в першу чергу стимулюють адаптаційні реакції того ж типу, що і тренування в аеробному, змішаному анаеробно-аеробному режимах. Проте відбувається це лише в тому випадку, якщо умови гіпоксій гір нашаровуються на дію гіпоксії навантаження. Для цього необхідно забезпечити такий режим роботи в програмах тренувальних занять і ударних мікроциклів, який би відповідав тому, що застосовувався раніше в рівнинних умовах. Якщо цього вдається досягти в другій половині періоду середньогірної підготовки як при виконанні програм основних занять з великими навантаженнями, так і при виконанні програм спеціальних тестів, то є всі підстави чекати стрибкоподібного приросту функціональних можливостей основних функціональних систем організму спортсмена, працездатності і спортивних результатів в тих видах спорту, в яких аеробні і анаеробні гліколітичні можливості роблять вирішальний вплив на рівень майстерності спортсменів.

При плануванні програми тренувальних занять в умовах середньогір'я і високогір'я слід враховувати, що на висоті 1500 м над рівнем моря працездатність спортсменів виявляється пониженою в порівнянні з рівнинними умовами на 8–12%, на висоті 2000 м – 12 – 16 %, 2500 м – 16 – 20 %, 3000 м – 20 – 25 %. У разі потреби збереження основних параметрів навантаження (тривалість і інтенсивність вправ, режим роботи і відпочинку і ін.), то саме на ці величини слід понизити сумарний об'єм роботи. У міру адаптації до умов гір об'єм роботи в заняттях постійно зростає і при раціональній побудові підготовки через 2–3 тижні повинен наближатися до рівнинних показників (у випадках, якщо висота не перевищує 1700–2000 м).

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Умови гір вимагають виключно уважного відношення до планування інтенсивності виконуваних вправ і сумарного об'єму тренувальної роботи. Важливим моментом підготовки в середніх гір'ї є і правильне співвідношення між об'ємом і інтенсивністю тренувальної роботи, направленої на підвищення аеробного потенціалу спортсменів. Надмірно висока інтенсивність здатна швидко змістити роботу в зону анаеробного обміну, привести до зайвої стомлюваності і зменшення об'єму тренувальних дій. Низька інтенсивність не забезпечує наявності достатніх стимулів для підвищення рівня адаптації і, крім того, може негативно впливати на прояв швидкісних можливостей, спортивну техніку та інші важливі компоненти підготовленості.

### **Контрольні запитання**

1. У чому полягає гігієнічне забезпечення спортсменів в умовах високих температур?
2. У чому полягає гігієнічне забезпечення спортсменів в умовах низьких температур?
3. Які гігієнічні вимоги до проведення спортивної підготовки і змагань в умовах високих і низьких температур?
4. У чому полягає гігієнічне забезпечення спортсменів в гірських умовах?
5. Як відбувається термінова та звичайна адаптація людини до висотної гіпоксії?
6. Як відбувається реакліматизація і деадаптація спортсменів після повернення з гір?
7. Як проводиться штучне тренування гіпоксії в системі підготовки спортсменів?

### РОЗДІЛ 7

#### ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І ЗАГАРТОВУВАННЯ ДІТЕЙ РІЗНОГО ВІКУ

Фізичне виховання є засобом зміцнення здоров'я та фізичного розвитку дітей і підлітків. Великого значення надають фізичному вихованню у зв'язку зі збільшенням темпів науково-технічного прогресу, питомої ваги розумової праці в діяльності людини, інтенсифікацією процесу навчання і їхнім несприятливим наслідком – гіпокінезією (зниженою руховою активністю). Санітарний контроль за режимом і організацією фізичного виховання й загартовування дітей різного віку є одним із актуальних завдань гігієни дітей і підлітків. Він здійснюється у формі запобіжного й поточного санітарного нагляду з проведенням лабораторних і інструментальних досліджень.

#### **7.1. Санітарно-гігієнічна оцінка місць проведення занять і форм фізичного виховання дітей і підлітків**

У дошкільній установі та школі гігієнічну оцінку планувальних елементів і санітарного стану місць проведення занять з фізичної культури, організації і використання земельної ділянки, навчально-спортивних залів і приміщень дають згідно з санітарно-гігієнічними вимогами відповідної нормативно-технічної документації, санітарними нормами і правилами.

На земельній ділянці дитячої дошкільної установи визначають наявність окремого загального фізкультурного майданчика з огляду на його місткість (до 150 місць – більше ніж 150). Установлюють наявність і планування загальної кільцевої доріжки (шириною 1–1,5 м) для їзди на велосипедах, ходіння на лижах, що не повинна перетинати групові майданчики. Загальний фізкультурний майданчик і групові мають бути обладнані спеціальним стаціонарним фізкультурним устаткуванням (колода, бум, турник тощо). На групових майданчиках доцільно влаштовувати чаші з фонтанчиками для ігор з водою. Звертають

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

увагу на прибирання і покриття майданчиків. Прибирання варто проводити щодня, у літню пору – поливаючи територію водою.

У будинку потрібно обстежити санітарний стан залів і допоміжних приміщень, установити відповідність їхньої площі кількості місць, керуючись при цьому ВСН 49–86 «Дитячі дошкільні установи. Норми проектування». При місткості до 150 дітей передбачаються музичний і гімнастичний зали, площа яких має становити відповідно 2 м<sup>2</sup> і 3 м<sup>2</sup> на одне місце, більше ніж 150 дітей – 4 м<sup>2</sup>. Їх можна об'єднати за допомогою перегородки. При залах мають бути комори (6 м<sup>2</sup>) для зберігання фізкультурного інвентарю. Освітлення в залах – природне пряме (КПО – 1,5%) з орієнтацією вікон на південь. Вікна мають бути з фрамугами; радіатори і світильники варто обгороджувати захисними сітками і ґратами. Рівень штучної освітленості – 100 лк. Підлога – дерев'яна. Розрахункова температура повітря залежно від кліматичного району – 18–20 °С. Кратність повітрообміну за припливом – 2,5 рази на 1 годину, за витяжкою – 1,5 рази на 1 годину. Прибирання вологе, щоденне. Під час відсутності дітей, незалежно від сезону року, потрібно робити наскрізне провітрювання, на заняттях – однобічне, а при температурі зовнішнього повітря менше ніж 10 °С заняття в залі варто проводити при відкритих фрамугах. Форма одягу дітей – спортивна.

На земельних ділянках дитячих установ виділяють спортивну зону. Її розміри у школах коливаються залежно від кількості класів – від 5610 м<sup>2</sup> до 7920 м<sup>2</sup>. Спортивна зона, незалежно від площі, має бути представлена такими спеціальними майданчиками: легкоатлетичним, малим майданчиком для спортивних ігор (баскетбол, волейбол, ручний м'яч і метання), майданчиком для гімнастики. У школах підвищеної і великої місткості додатково обладнують середній майданчик для спортивних ігор (футбол, ручний м'яч, метання), комбіновані майданчики для баскетболу, волейболу й інших ігор, майданчик для ігор молодших класів, для настільного тенісу. Крім того, у зоні відпочинку виділяють такі ізольовані майданчики: для рухливих ігор з розрахунку 100–400 м<sup>2</sup> для 1-х, 300–1200 м<sup>2</sup> для 2–4-х, 125–500 м<sup>2</sup> для 5–9-х класів, для тихого відпочинку – 100–400 м<sup>2</sup> для 5–9-х класів. Для шкіл з блочною

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

системою побудови будинку, згідно з ВСН 50–86 «Загальноосвітні школи і школи-інтернати. Норми проектування», допускається прибудова критого басейну для плавання, довжина якого не повинна перевищувати 25 м. Загальний розмір басейну розраховується з 30-годинного навантаження на тиждень.

Покриття всіх майданчиків, зони відпочинку і спортивної зони має бути трав'яним. Майданчики для спортивних ігор варто розміщати так, щоб їхня довга вісь була орієнтована з півночі на південь. У північній частині майданчика для захисту від північних вітрів висаджують хвойні породи дерев, у південній – листяні з великою кроною (дуб, осика, бук, американський клен, платан тощо). Для поливання території має бути передбачено водорозбірні крани, а для школярів – питні фонтанчики. Необхідно забезпечити зручний зв'язок з приміщенням школи, зокрема з інвентарною при спортивних залах. Разом з тим вікна навчальних приміщень школи не повинні виходити на спортивні майданчики. Майданчики для спортивних ігор варто розташовувати від інших зон земельної ділянки на відстані не менше ніж 10 м. Як зону відпочинку, так і спортивну зону варто зовсім відокремлювати від іншої території земельної ділянки і будинку захисною смугою зелених насаджень.

У приміщенні школи передбачаються навчально-спортивні зали і приміщення. Спортивні зали залежно від кількості класів можуть бути трьох розмірів: 12×24 м (288 м<sup>2</sup>), 9×18 м (162 м<sup>2</sup>), 18×30 м (540 м<sup>2</sup>) при висоті 5,4-6 м. У школах з блочною системою побудови будинку, у складі яких нараховується 66 класів, проектується 2 зали по 288 м<sup>2</sup>, 99 класів – 3 таких зали. При спортивних залах повинні бути роздягальні, душові, убиральні кімнати окремо для хлопчиків і дівчат, спорядна, кімнати інструктора і для зберігання дрібного інвентарю.

Спортивні зали варто розміщати на 1-му поверсі в окремому блоці (поруч із приміщеннями культурно-масового призначення) чи секції ізольовано від навчальних.

Спорядна повинна виходити безпосередньо на земельну ділянку і у спортивний зал. Підлога спорядної і залу мають бути

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

на одному рівні (без порога), довжина першої – не менше ніж 5 м. Роздягальні повинні виходити безпосередньо в зал, у крайньому випадку – через відособлений коридор. Лавки в роздягальні варто розташовувати на відстані 1 м від стіни і 1,2 м одну від одної (конфронтуючими). Підлога в спортивних залах – дерев'яна, фарбована, температура повітря – 15 °С, кратність обміну повітря – 1 г за припливом і витяжкою 80 м<sup>3</sup> на одну людину. У спортивному залі має бути передбачено незалежну систему витяжної вентиляції. Освітлення – природне пряме, КПО = 17%, вікна для поліпшення умов освітлення і забезпечення природної витяжки з обох боків. Джерелом штучного освітлення в спортивному залі можуть бути люмінесцентні лампи білого (типу ЛБ) і розсіяного світла. Рівень освітленості при люмінесцентному освітленні має становити 200 лк при питомій потужності 15 Вт/м<sup>2</sup>, при освітленні за допомогою ламп розжарювання – 100 лк і 30–36 Вт/м<sup>2</sup>. У спортивних приміщеннях потрібно робити вологе прибирання (поточне і генеральне). Перше прибирання проводять кілька разів протягом дня із застосуванням наскрізного провітрювання на перервах. Для видалення пилу з матів варто використовувати пилосос. Генеральне прибирання включає миття підлоги гарячою водою, протирання стекол і сіток на вікнах та радіаторах, підвіконь, дверей і ін. Вікна і світильники учні не миють. Очищати шибки слід не рідше ніж 3–4 рази на рік зовні і 1 раз на місяць зсередини. Провітрювання залів необхідно проводити через фрамуги під час занять, наскрізне – на перерві.

При оцінці форм фізичного виховання й загартовування варто звертати увагу на охоплення ними дітей різних вікових груп. Так, на *першому році життя* основними формами фізичного виховання є *масаж і гімнастика*.

Робити масаж усім здоровим дітям потрібно починати з 1,5–2 місяців 1 раз на день за 45 хв. до чи після їжі. Програмою фізичного виховання передбачається масаж рук, ніг, спини, живота за типом погладжування. Після чотирьох місяців, коли поступово зникає фізіологічна гіпертонія м'язів, вводять пасивну гімнастику й розминання м'язів, які слід проводити щодня протягом 8–10 хв. з кожною дитиною. Крім того, дітям необхідно забезпечити руховий режим. Для цього їх до 6 місяців потрібно

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

викладати в загальні манежі. Після 6 місяців необхідно стимулювати повзання дитини, для чого основна частина групової кімнати має бути вільною від меблів і обладнаною манежем з гіркою і рухливими іграшками (конячки, каталки), тримаючись за які, дитина пересувається. Підлогу в груповій варто покривати лінолеумом.

З *другого року життя* фізичне виховання має включати *рухливі ігри, заняття з фізичного виховання* (двічі на тиждень), *музичні заняття* (двічі на тиждень), призначення яких полягає в розвитку рухових навичок, зміцненні окремих груп м'язів – розгиначів спини, а також м'язів стоп для профілактики плоскостопості. Ранкова гімнастика проводиться щодня, починаючи з першої половини молодшого віку (3-й рік життя). Їх тривалість для дітей 1-ї молодшої групи – 4–5 хв., 2-ї молодшої – 5–6 хв., середньої – 6–8 хв., старшої – 8–10 хв., підготовчої групи – 10–12 хв. Комплекси вправ мають сприяти зміцненню різних груп м'язів, особливо спини і стоп. Музичні заняття, плановані двічі на тиждень, також є засобом фізичного виховання дітей. Вони сприяють розвитку ритмічних рухів у молодшому віці і навчанню танців у старшому.

*Прогулянки* слід робити щодня двічі в день навіть при температурі – 15 °С. У літній сезон виносити дітей на повітря можна з 2–3-тижневого віку, а узимку – з 6–7 тижнів при температурі зовнішнього повітря не нижче ніж 6–8 °С. У яслах перебування на відкритому повітрі збільшується за рахунок *сну на веранді* з відкритими вікнами спочатку протягом однієї фази сну, а потім поступово (до трьох тижнів) усі фази денного сну діти проводять на верандах. Улітку протягом усього дня діти повинні перебувати на земельній ділянці.

У системі фізичного виховання дітей дошкільного віку велике значення мають *спортивні розваги* – навчання дітей ходьби на лижах, катання на ковзанах, санках, плавання. Заняття фізичною культурою організують у дітей 2 рази на тиждень; їх тривалість у 2–3-річних дітей (1-а молодша група) до 15 хв., у другої молодшої і середньої груп – 15–20 хв., у старшої – 25 хв., підготовчої групи – 30 хв.

### 7.2 Санітарно-гігієнічна оцінка місць занять і їх оснащення

У школі й підліткових установах заняття з фізичного виховання проводяться у спортивному залі. Для позашкільних занять розроблено вимоги до ковзанок, басейнів відкритих водойм і штучних басейнів.

Товщина льоду ковзанок на природних водоймах має бути не менше ніж 16–18 см, а наливної ковзанки – не менше ніж 5–6 см. Кількість людей, які одночасно катаються, допускається виходячи з розрахунку 10 м<sup>2</sup> на одного дорослого і 8 м<sup>2</sup> на одну дитину. При температурі нижче ніж –15 °С у безвітряну погоду і при 8–10 °С за сильного вітру дітей, як правило, на ковзанку не допускають.

**Басейни** для плавання на проточних водоймах повинні розташовуватися вище за течією і на відстані не менше ніж 100 м від місця спуску стічних вод, а також місць купання худоби, стоянок суден, прання білизни тощо. У разі розташування джерел забруднення вище за басейни для плавання останні мають знаходитися від них на відстані не менше ніж 2 км залежно від характеру стоків і результатів санітарного аналізу води. На дні водойми у місцях, відведених для плавання, не повинно бути холодних джерел. Течія води має бути не більшою ніж 0,5 м/с. Площа водної поверхні у проточних водоймах повинна становити не менше ніж 5 м<sup>2</sup> на одного дорослого і 4 м<sup>2</sup> на дитину, а в непроточних водоймах – не менше ніж 8 м<sup>2</sup> на людину. Для дітей, які не вміють плавати, відгороджують басейни з розрахунку 3 м<sup>2</sup> на відвідувача. Глибина води в такому басейні для дітей – 0,5–0,8 м, для дорослих – 1,2–1,4 м.

**Штучні басейни.** Пропускна здатність для басейнів розміром 15×25 м – не більше ніж 75 чоловік для одночасного купання, а для спортивних занять – не більше ніж 35 чоловік; розміром 20×50 м – не більше ніж 200 чоловік, для спортивних занять – не більше ніж 50 чоловік. Температура води у басейні має бути 23–25 °С, для дітей – не менше ніж 24 °С. Вода, що надходить у басейн, має задовольняти вимогам, пропонованим *до питної води*. Вміст залишкового хлору у воді басейну повинен бути у межах 0,2–0,3 мг хлору на 1 л води, а титр кишкової палички – не менше ніж 100 мл.

Кожен відвідувач басейну попередньо миється гарячою водою з милом під душем і проходить у басейн через проточну ніжну

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

ванну для профілактики грибкових захворювань. Душові мають примикати до залу басейну. Душові сітки встановлюють у відкритих штучних басейнах з розрахунку 1 сітка на кожні 3 чоловіки однієї зміни, у закритих басейнах – 1 сітка на кожні 2 чоловіки однієї зміни.

**Баскетбольний майданчик.** Для дітей 11–14 років він має бути розміром 7×15 м з висотою кільця, зниженою до 280 см; для дітей 15 років і більше площа майданчика – 26×14 м, висота кільця відповідно до правил – 305 см.

**Волейбольний майданчик.** Для дітей 11–12 років повинен мати зменшені розміри – до 15×7,5 м; з 13 років – може бути розміром 18×9 м.

**Майданчик для гри у ручний м'яч.** Для 13–14-літніх дітей він має бути розміром не менше ніж 26×12 м, для 15–16-літніх – не менше ніж 36×16 м і з 17 років – не менше ніж 38×18 м.

Спортивні розваги і заняття спортом слід проводити у певних температурних умовах (табл. 3).

Таблиця 3 – Нормативні температурні умови при занятті спортом

Вид заняття	Температура, °С	
	У приміщенні	На відкритому повітрі
Волейбол	Не нижче ніж 10	Не нижче ніж –8 без вітру
Баскетбол	8	–8
Футбол	–	Не нижче ніж –10
Ручний м'яч	–	Не нижче ніж –8
Гімнастика художня	Не нижче ніж 14	Не нижче ніж –20
<b>Гімнастика спортивна</b>	Не нижче ніж 14	Не нижче ніж –20
Акробатика	14	20
Фігурне катання	–	14 при вітрі; –16 без вітру
Ковзанярський спорт	–	Не нижче ніж –18 без вітру, 16 при вітрі
Плавання	Води не нижче ніж 25 Повітря – 24	Води не нижче 20 Повітря не нижче 18
Легка атлетика	7	Від –12 до 30
Велосипедний спорт	–	Не нижче ніж 10
Лижний спорт	–	15–18 без вітру, 12–16 при вітрі

### 7.3 Санітарно-гігієнічна оцінка медичного забезпечення фізичного виховання дітей і підлітків

Санітарно-гігієнічна оцінка медичного забезпечення фізичного виховання дітей і підлітків включає *оцінку поділу дітей на групи* для занять фізичною культурою і спортом, *стану здоров'я і ступеня фізичної підготовленості*.

У дитячих дошкільних установах так само, як і у школі, всіх дітей для занять фізичною культурою поділяють на три групи.

До першої (**основної**) групи належать усі здорові діти або ті, які мають незначні функціональні відхилення у стані здоров'я й у повному обсязі виконують програму фізичного виховання.

У другу (**підготовчу**) групу зараховують дітей з деяким відставанням у фізичному розвитку, які часто хворіють, з недостатнім (функціональним) розвитком ЦНС, перевагою процесу гальмування (перезбуджені діти), яким важко виконувати загальні команди, з нерізко вираженою короткозорістю чи недостатньою фізичною підготовленістю, що не дає змогу реалізувати програму фізичного виховання в повному обсязі. У підготовчій групі діти навчаються за навчальною програмою фізичного виховання з поступовим освоєнням комплексу рухових навичок, фізичних вправ, що вимагають особливого напруження. Наприклад, стрибки в довжину і висоту, робота на спортивних снарядах і ін. У підготовчу групу дітей зараховують тимчасово, а потім переводять в основну.

До третьої (**спеціальної**) групи належать діти, що мають значні відхилення в стані здоров'я, вимагають обмеженого фізичного навантаження. Для цих дітей заняття фізичною культурою організують за спеціальною програмою з урахуванням характеру і ступеня відхилень у стані здоров'я, і займаються цим в установах медичні працівники, у школі – викладач, що має спеціальну підготовку. Дітей з вираженими порушеннями опорно-рухового апарату і порушеннями здоров'я, що заважають заняттям в умовах навчального закладу,

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

направляють для проходження занять з лікувальної фізкультури в лікувальну установу. Для дітей спеціальної групи інтенсивність м'язового навантаження має бути зменшено за рахунок обмеження вправ на швидкість, силу і витривалість, зменшення дистанції в ходьбі та бігу. Велику питому вагу повинні займати дихальні вправи. Заняття організовують у позаурочний час двічі на тиждень.

### 7.4. Санітарно-гігієнічна оцінка організації фізичного виховання дітей шкільного віку

Санітарно-гігієнічна оцінка організації фізичного виховання дітей шкільного віку починається з *визначення використання форм фізичного виховання*: ранкової гігієнічної гімнастики, проведеної у приміщенні, гімнастики в школі до уроків, уроків фізичного виховання, фізкультпауз на уроках, позакласних і позашкільних форм загартовування.

Ранкова гімнастика повинна складатися з 8–10 вправ, кожену з яких виконують 5–6 разів. Її загальна тривалість близько 10 хв. Через кожні 2 тижні комплекс вправ міняють. Комплекс гімнастики, проведений у школі до уроків, складається з 8–10 вправ за участю всіх груп м'язів. Кожну вправу повторюють 5–6 разів. Загальна тривалість гімнастики – 6–10 хв. Проводити гімнастику треба на відкритому повітрі, а в непогожу погоду – у добре провітреному рекреаційному приміщенні з відкритими вікнами.

Фізкультпаузи (1–1,5 хв.) потрібно проводити в підготовчому і першому класах посеред кожного уроку, в інших класах – на 3–4-му уроці з метою профілактики стомлення. Фізкультпаузи тривалістю 3–5 хв. доцільно організовувати у всіх класах посеред уроку, особливо під час контрольних письмових робіт. Учні за командою учителя виконують 6–8 вправ у певній послідовності: починають з підтягування для впливу на м'язи хребетного стовбура і грудної клітки, потім вправи для знімання стомлення м'язів поясу верхніх кінцівок, тулуба, нижніх кінцівок, і завершують вправами для м'язів кисті. Комплекси змінюють щомісяця.

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

Уроки фізичного виховання є основною формою фізичного виховання дітей шкільного віку. У кожному класі навчальним планом передбачено два уроки фізичного виховання на тиждень. Складено диференційовані програми для 1–3, 4–8 і 9–10 класів. З огляду на зростаючу роль фізичної культури у формуванні гармонійно розвинутої особистості та збереженні здоров'я молодого покоління, необхідно забезпечити щоденні заняття фізичною культурою всіх учнів на уроках, у позаурочний час і у спортивних секціях. Значну частину уроків навесні й восени потрібно проводити на шкільній спортивній зоні, взимку – на відкритому повітрі (при швидкості руху повітря не більше ніж 0,3–0,4 м/с і температурі не нижче ніж 15 °С). На уроці фізичної культури учні зобов'язані бути в спортивному одязі – майці, трусах, тапочках – на заняттях у спортивному залі, тренувальних чи лижних костюмах, кедах – на заняттях, проведених на території спортивної зони.

**Методика гігієнічної оцінки уроку фізичного виховання** передбачає з'ясування структури уроку, його загальної і моторної щільності, оцінку реакції школяра на фізичне навантаження уроку. З цією метою визначають частоту пульсу в 2–3 школярів перед початком уроку і після кожної його частини, потім виводять фізіологічні криві фізичного навантаження. Добра фізіологічна крива відрізняється поступовим збільшенням частоти серцевих скорочень у вступній частині уроку, її високим рівнем протягом основної частини (приріст, що становить 80–100% вихідної частоти) і збереженням високих величин частоти серцевих скорочень у заключній частині уроку (на 20–30% вище за вихідне значення).

Раніше вважали, що наприкінці уроку частота пульсу має бути такою самою, як і на початку. Однак спеціальні дослідження показали, що в цьому разі фізичне навантаження на уроці не справляє тренувальної дії. Незначне зростання і плоска форма фізіологічної кривої свідчать про недостатнє фізичне навантаження, отримане школярем на уроці фізичного виховання. Багатозубчаста фізіологічна крива вказує на тривалі проміжки бездіяльності між вправами з високим фізичним навантаженням. Якщо пульс при окремих фізичних вправах не

---

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

досягає 130–140 уд. за 1 хв, тренувальний ефект на уроці не було забезпечено. Різке прискорення пульсу вказує на надмірність фізичного навантаження.

У школярів *спеціальної і підготовчої груп* разом з частотою пульсу визначають артеріальний тиск, життєву ємність легень, силу дихальних м'язів, проводять динамометрію, ортостатичну пробу, аналіз крові, сечі, електрокардіографію. При контролі за уроком фізичного виховання лікар мусить звертати увагу на дотримання вікових норм фізичних навантажень, організацію страхування при різних вправах, правильність постави і дихання, дотримання вимог особистої гігієни, достатність загальнорозвиваючих вправ.

### 7.5 Санітарно-гігієнічна оцінка організації і форм загартовування дітей

Загартовування є складним елементом фізичного виховання дітей і підлітків. Особливо актуальною є роль загартовування до низьких температур, тому що близько 70% захворюваності дітей становлять гострі респіраторні вірусні інфекції, зумовлені охолодженням. Загартовування в обов'язковому порядку проводять у дитячих дошкільних установах. При його оцінці враховують повноту використання загальних і спеціальних загартовуючих заходів, проведення окремих методів загартовування і його ефективність за загальними і спеціальними показниками.

*Оцінка застосування загальних засобів загартовування в дитячій дошкільній установі:* режиму широкої аерації, прогулянок, раціональності одягу. Режим широкої аерації досягається раціональним провітрюванням приміщень (не рідше ніж 2–3 рази на день) у присутності дітей, організацією наскрізного провітрювання за їхньої відсутності, а для досягнення загартовуючого ефекту за їхньої присутності. Прогулянки потрібно проводити двічі на день у будь-яку погоду, а в холодний період року – у сонячну безвітряну погоду навіть при температурі  $-15^{\circ}\text{C}$ . Дітей на першому році життя,

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

якщо вони народилися влітку, можна виносити на відкрите повітря з 2–3 тижнів після народження, а народжених узимку – з 6–7 тижнів при температурі повітря 6–8 °С.

Узимку одяг дітей у приміщенні має складатися не більше ніж із двох шарів – нижньої сорочки (майки) з бавовняної тканини, сукні бумазейної (вовняної) чи штанів і верхньої сорочки (куртки) з вовняної тканини, улітку – з одного шару – майки і трусів.

У дітей насамперед охолоджуються ноги. Тому в морозну погоду потрібно надягати вовняні панчохи, у сиру при температурі нижче за 0 °С – теплі черевики на водонепроникній підшві. При температурі 3–6 °С в безвітряну погоду необхідне демісезонне пальто, а при температурі 9–15 °С – літнє пальто з вовняною кофточкою (светром).

### ***Оцінка застосування спеціальних засобів загартовування дітей***

До спеціальних загартовуючих засобів належать природні фактори: повітря, вода, сонячна радіація. Загартовування дітей за допомогою повітря включає денний сон на повітрі, повітряні ванни в стані спокою і в русі. Загартовування сном на повітрі варто починати влітку – діти повинні спати на верандах у розкладних ліжках у тіні. Якщо веранда в дитячому садку відсутня, вдень сплять в умовах широкої аерації при відкритих вікнах, які відчиняють після укладення дітей у ліжка і закривають за 25 хв до їхнього пробудження. Дітей укривають ковдрами чи використовують спальні мішки.

При обстеженні спеціальних засобів загартовування потрібно виявляти можливі недоліки в їх застосуванні: діти сплять при зачинених вікнах, спальні мішки використовують без підодіяльників при температурі повітря вище ніж 10 °С, що призводить до перегрівання дітей; спальні мішки не закріплюють за дітьми, на верандах відсутні термометри, необхідні для контролю за температурою зовнішнього повітря тощо.

*Оцінка форм загартовування дітей* передбачає визначення адекватності використовуваного методу

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

загартовування віку дітей і матеріальній оснащеності установи. При цьому варто перевірити, хто проводить загартовуючі процедури, коли їх здійснюють у режимі дня, дотримання методики їх проведення (поступове зниження початкової температури повітря, води, терміни її зміни, тривалість, кінцева температура), форми і регулярність обліку проведених процедур. Визначають терміни дезадаптації дітей до загартовування, правильність вибору форм загартовування відповідно до стану здоров'я.

**Повітряні ванни** влаштовують у стані спокою переважно дітям грудного віку, починаючи з другої половини першого місяця життя при температурі повітря в приміщенні 22 °С. Дитину звільняють від одягу й пелюшок і протягом 1–2 хв. отримують розкритою на повітрі. Цю процедуру повторюють 2–3 рази на день. Через тиждень тривалість ванни збільшують на 1 хв. і поступово доводять її до 15 хв. Паралельно через кожні 3 тижні знижують температуру повітря в приміщенні на 1 °С і доводять її до 16–17 °С. Дітям, яким більше ніж рік, рекомендують повітряні ванни, що супроводжуються активними рухами. Якщо до цього діти приймали повітряні ванни у стані спокою, то курс повітряних ванн у русі починають при температурі повітря 16–17 °С тривалістю 3–5 хв., що збільшується через кожні 3 дні на 1 хв, але не більше ніж 30 хв.

Якщо повітряні ванни діти приймають уперше, починають їх при температурі повітря 22 °С, знижуючи щотижня на 1 °С і доводячи до 15 °С. Тривалість ванни збільшують з 2–3 хв. до 30 хв. Одяг дітей поступово полегшується – плаття змінюється трусами і майкою з рукавами, потім майкою без рукавів, і, нарешті, одними трусами.

У дошкільному віці в загартованих дітей загартовуючі процедури починають з температури повітря 16–18 °С, якщо процедура застосовується з 20–22°С. Тривалість процедури збільшується (з 5 до 30 хв.). Температуру повітря через 2–3 процедури знижують на 1 °С і доводять до 11–12 °С. Починати повітряні ванни доцільно влітку.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

При проведенні повітряних ванн у русі основною вимогою є дотримання дітьми режиму безупинної рухової активності.

**Водні процедури:** ванни, обливання й обтирання тіла водою, обливання стоп, полоскання горла, купання у водоймах. У першу половину першого року життя дитини для загартовування її організму призначають загальні ванни. Температура води має становити 35 °С, повітря в приміщенні – 22 °С, тривалість процедури – 3–5 хв. Після приймання ванни дитину обливають водою, температура якої нижча на 1 °С. Через 3 тижні температуру води у ванні знижують до 34 °С, води для обливання – на 2 °С, у другому півріччі – відповідно до 32–33 °С, на 2-му році життя – до 28–30 °С. Наступне зменшення температури на 1 °С проводять через тиждень. Для підвищення ефективності ванн доцільно додавати на відро води 100 г солі крупного помелу.

*Загальне обливання* починають з півтора-двох років, а при спеціальній попередній підготовці – з 9–10 місяців, але при вищій температурі води – близько 36 °С. У 1–3 роки температура води на початку загартовування має становити 34–35 °С. Через 3–5 днів температуру води знижують на 1 °С і доводять до 24–28 °С. Обливання можна починати водою з більш низькою температурою (32–34 °С) і доводити до 22–26 °С.

У дошкільному віці влітку обливання починають при температурі води 32 °С у молодшій і 30 °С в старшій і підготовчій групах, знижуючи її на 1 °С через кожні 3 дні до 20–22 °С влітку і 24–26 °С – узимку. Температура повітря при обливанні в ясельних групах має бути 20–22 °С, дошкільних – 18–20 °С.

*Обтирання водою* можна починати з другої половини першого року життя. Температура води повинна становити 33–36 °С, повітря в приміщенні – 20–22 °С, через тиждень її знижують на 1 °С і доводять до 28–30 °С. Обтирання проводять рукавичкою з махрової тканини, змоченою водою і віджатою, у такій послідовності: верхні кінцівки, нижні кінцівки, груди, живіт, спина. Закінчивши обтирання, тіло витирають і

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

розтирають до почервоніння. У дітей 1–3 років початкова температура води для обтирання повинна бути 32–33 °С, кінцева – 24–26 °С, повітря – відповідно 22 і 19 °С. У дошкільному віці обтирання починають водою, що має температуру 30–32 °С і доводять її до 18–22 °С, температура повітря в приміщенні – 16–18 °С.

*Обливання стоп* починають з двох років. Його доцільно поєднувати з полосканням горла водою, температура якої поступово знижується. Для обливання стоп дитину саджають на стільчик, ноги опускають у таз і ллють на них воду. Починають обливання водою, що має температуру 30–32 °С. Через кожні 3 дні температуру знижують на 1 °С і доводять до 16–18 °С для дітей ясельного віку і до 12–15 °С – для дітей старшої і підготовчої груп дитячого садка. Після обливання стопи варто розтерти махровим рушником до почервоніння шкіри.

Полоскання горла починають водою, температура якої 25–26 °С і доводять до 15 °С. На 1 л води додають столову ложку солі та 5 крапель йоду.

*Ходіння босими ногами* (босоходіння) – один з найдавніших прийомів загартовування. Доступне в будь-яких умовах, воно тонізує і зміцнює організм, тренує м'язи стоп, оберігаючи від плоскостопості, утворення мозолів, поприлості й пітливості ніг. Оздоровчим босоходінням бажано починати займатися з 7 років, воно також показане людям похилого віку, ослабленим і видужуючим. Але робити це треба поступово і систематично, орієнтуючись на свій вік і індивідуальні особливості. Варто враховувати вибірковість і спрямованість впливу різних подразників на деякі фізіологічні функції при ходьбі босоніж. Наприклад, гарячий пісок, асфальт, сніг, лід, гострі камені, шлак, хвойні голки чи шишки дуже збуджують нервову систему; мокра і росиста трава, прохолодний асфальт і нерівна земля, підлога в кімнаті – помірно; а теплий пісок, дорожній пил, м'яка трава і кімнатний килим – заспокоюють.

Починати ходіння босоніж простіше за все у приміщенні під час ранкової гімнастики. Можна пристосувати для цього велику плоску коробку з великим гравієм чи щебенем, шаром

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

олівців різного діаметра; можна використовувати і гумовий килим із шиповим рифленням. Спочатку потрібно ходити щодня протягом 1 хв., а потім через кожні 5–6 днів збільшувати ходіння на 1 хв., довівши його загальну тривалість до 15–20 хв. Рекомендується взяти за правило у приміщенні постійно ходити босоніж. Але куди приємніше і корисніше робити це на природі. Починати босоходіння по холодній ранковій росі небажано.

У перші дні цьому приділяти час краще після сніданку. Можна ходити босоніж по калюжах після літнього теплого дощу, а потім по нагрітому піску, по прохолодній траві. Якщо погода тепла, час босоходіння для здорових людей необмежений; тим, у кого слабке здоров'я, варто починати з 15–20 хв., можна по кілька разів на день. Навесні, восени й у холодні літні дні ходіння босоніж обмежують: не можна, щоб ногам було холодно більше ніж 3–4 хв. Коли ноги адаптуються до холоду, можна використовувати нетривале (3–4 хв.) ходіння по снігу, найкраще по такому, що тільки-но випав чи вже тане. Але попередньо необхідно розігріти організм енергійними рухами до відчуття тепла в усьому тілі, а після босоходіння необхідно добре розім'яти литкові м'язи і розтерти стопи ніг.

**Оцінка організації загартовування дітей.** Необхідно визначити час у режимі дня, відведений для загартовуючих заходів (їх варто проводити після сну), а також участь лікаря дитячої установи в організації загартовування дітей, зокрема в їх попередньому доборі для загартовування і поточному контролі за його здійсненням.

При обстеженні організації загартовування необхідно оцінити його ефективність, реакцію шкіри на холододовий подразник, механічну міцність капілярів і т. д.

Ефективність загартовування визначають на підставі даних про захворюваність на гострі респіраторні захворювання протягом року (ГРВІ, ангіна, ларингіт, трахеїт, бронхіт). Установлюють кількість випадків і днів, пропущених у зв'язку з одним із цих захворювань, стосовно загальної кількості пропусків через хворобу (крім інфекційних) у відсотках.

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

*Визначення реакції шкіри на холододовий подразник.* З цією метою використовують металевий циліндр висотою 8–10 см, діаметром 2 см, наповнений льодом. Циліндр ставлять на зап'ясток дитини в положенні супінації і витримують 0,5 хв. Електротермометром типу ТПЕМ-1 вимірюють температуру шкіри до проведення проби, враховують час появи ішемії після впливу холодом, час появи і зникнення гіперемії, температуру шкіри після проби і час її відновлення.

*Силу і швидкість відновлення шкірно-судинної реакції на холододовий подразник* оцінюють за допомогою показників лабільності (ПЛ) і якості (ПЯ). Показник лабільності – відношення різниці температури шкіри (на місці прикладання холододового подразника) до і після впливу  $\chi_{1-\frac{Q_{\text{ЛД}}}{T_2}}$  до загального часу відновлення температури  $\text{ПЛ} = \frac{t_1 - t_2}{T}$ , де  $t_1$ ,  $t_2$  – температура шкіри до проведення проби і після неї;  $T$  – загальний час відновлення температури. Показник якості – частка від ділення часу швидкого відновлення температури шкіри (за 30 с більше ніж на 0,5 °С) на загальний час її відновлення. Чим нижче значення ПЯ, тим досконаліші теплорегуляційні реакції дитини, тим більше вона загартована до холоду.

*Визначення асиметрії пахвової температури.* Дитині одночасно вимірюють температуру в правій і лівій пахвовій ямках. У загартованих дітей ця температура однакова, у незагартованих різниця температур становить 0,2–0,3 °С.

*Механічну міцність капілярів* визначають за допомогою приладу Матуссіса. Принцип методу оснований на дії на шкіру розрідженого повітря, під впливом якого при недостатній міцності капілярів утворюються дрібні крововиливи у шкіру. При достатній міцності капілярів при тиску 150 мм рт. ст. за 2 хв. утвориться не більше ніж 5 крапкових крововиливів на 1 см<sup>2</sup> шкіри передпліччя.

### 7.6 Санітарно-гігієнічна оцінка організації фізичного виховання в спортивних секціях, школах

При санітарно-гігієнічній оцінці організації фізичного виховання в спортивних секціях, школах варто звертати увагу на

## Основи гігієни фізичного виховання та спорту

---

дотримання вікових норм фізичного навантаження дітей і підлітків, які займаються різними видами спорту, режиму навчально-тренувальних занять, гігієнічних рекомендацій, спрямованих на спортивне удосконалення школярів і досягнення ними вищої спортивної майстерності.

Період початкової фізичної підготовки школярів триває 1–3 роки і присвячений освоєнню загальнорозвиваючих вправ. У навчально-тренувальному періоді школярі опановують техніку певного виду спорту і загальної фізичної підготовки. Школярі-спортсмени беруть участь у змаганнях. Однак кількість останніх має бути обмеженою і становити у віці 11–12 років 3–4 змагання, 13–14 – не більше ніж 5–10, 15–16 – не більше ніж 10–15, 17–18 років – близько 20 змагань на рік.

Лікар дитячо-юнацької спортивної школи (ДЮСШ) зобов'язаний двічі на рік обстежувати школярів, що займаються спортом, спостерігати за дотриманням регулярності занять фізичною культурою і поступовістю збільшення фізичних навантажень, контролювати дотримання індивідуального підходу в дозуванні фізичних вправ, оцінювати вплив тренувань на організм спортсменів на підставі визначення життєвої ємності легень (її зниження більше ніж на 200 мл свідчить про велике фізичне навантаження), поставити проби Штанге, Розенталя, ортостатичну та ін. Зниження показників гемодинаміки і дихання на ці проби, прискорення пульсу при ортостатичній пробі свідчать про фізичне навантаження, що не відповідає фізіологічним можливостям організму.

Перед змаганнями лікар зобов'язаний обстежувати місце їх проведення, перевіряти наявність медичного дозволу в учнів, що беруть участь у змаганнях, відповідність спортивного устаткування й інвентарю віковим нормам, одягу і взуття гігієнічним нормам і погодним умовам. Під час змагань лікар продовжує спостерігати за санітарним станом місць їх проведення, реакцією учнів і відстороняє від участі тих, у кого різко виражені ознаки стомлення, надає медичну допомогу учням при травмах і вирішує питання про подальшу участь учня в змаганнях. Крім того, лікар контролює харчування юних

## **Основи гігієни фізичного виховання та спорту**

---

спортсменів на пунктах харчування, вивчає реакцію окремих дітей на ті чи інші фізичні навантаження.

Лікарі разом з тренерами ДЮСШ і загальноосвітніх шкіл залучаються до контролю за проведенням туризму: попередньо знайомляться з маршрутом походу, розмовляють з учасниками походу про особисту і загальну гігієну в поході, виділяють школярів-інструкторів, проводять з ними інструктаж, складають режим дня і контролюють його виконання під час походу, особливо режиму харчування. Якщо похід передбачається тривалий, лікар зобов'язаний провести додатковий медичний огляд учасників.

Про ефективність фізичного виховання дітей у різних типах дитячих установ можна судити за змінами показників стану здоров'я – фізичного розвитку (довжина і маса тіла, окружність грудної клітки, сила окремих груп м'язів кінцівок), рівня загальної захворюваності за певний період часу, моторного розвитку (динаміка розвитку рухів у дітей), успішності учнів з фізичної культури, переходу дітей з підготовчої в основну групу і зі спеціальної в підготовчу.

### **Контрольні запитання**

1. У чому полягає санітарно-гігієнічне оцінювання місць проведення занять і форм фізичного виховання дітей і підлітків?
2. Як проводиться санітарно-гігієнічна оцінка місць занять і їх оснащення?
3. У чому полягає санітарно-гігієнічна оцінка медичного забезпечення фізичного виховання дітей і підлітків?
4. Як проводиться санітарно-гігієнічна оцінка організації фізичного виховання дітей шкільного віку?
5. Які існують методичні підходи до організації загартовування дітей та підлітків?
6. У чому полягає санітарно-гігієнічне оцінювання організації фізичного виховання в спортивних секціях та школах?

### ЛІТЕРАТУРА

1. Вайнбаум Я. С. Гигиена физического воспитания и спорта / Я. С. Вайнбаум, В. И. Коваль, Т. А. Радионова. – М. : Академия, 2002. – 240 с.
2. Дубровский В. И. Гигиена физического воспитания и спорта / В. И. Дубровский. – М. : ГИЦ Владос, 2003. – 509 с.
3. Лаптев А. П. Практикум по гигиене: пособие для институтов физической культуры / А. П. Лаптев, И. Н. Малышева. – М.: ФиС, 1981. – 151 с.
4. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практическое приложение / В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 2004. – 808 с.
5. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков: учеб. пособие / В. И. Берзинь, И. И. Слепушкина, А. Г. Глущенко и др. – К. : Вища школа, Главное изд-во, 1989. – 320 с.
6. Руководство к лабораторным занятиям по гигиене детей и подростков / под ред. В. Н. Кардашенко. – 3-е изд. – М.: Медицина, 1983. – 264 с.

Навчальне електронне видання  
комбінованого використання  
Можна використовувати в локальному  
та мережному режимах

ГАГАРА Владимир Федорович

**ОСНОВИ ГІГІЄНИ  
ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ  
ТА СПОРТУ**

*Навчальний посібник*

Один електронний оптичний диск (DVD-ROM);  
супровідна документація.  
Тираж 100 прим. Зам. № 1136.

Видавець і виготовлювач  
Запорізький національний технічний університет,  
Україна, 69063, м. Запоріжжя, вул. Жуковського, 64  
Тел.: (061) 769–82–96, 220–12–14

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2394 від 27.12.2005.