

Свистун Ю. Д., Лаптев О. П.,  
Полевський С. О., Шавель Х. Є.

# ГІГІЄНА СПОРТУ



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
РОСІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ  
КУЛЬТУРИ, СПОРТУ І ТУРИЗМУ  
ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ  
КУЛЬТУРИ

Свистун Ю. Д., Лаптев О. П.,  
Подієвський С. О., Шавель Х. Є.

# ГІГІЄНА СПОРТУ

Посібник для студентів ВНЗ  
III-IV рівня акредитації  
у галузі фізичного виховання і спорту

МОСКВА – 2012 – ЛЬВІВ

УДК: 371.72:796(075.8)

ББК: 51.2:75.073

Г 46

Рекомендовано Міністерством освіти і науки, молоді та спорту  
України (лист № 1/11-16812 від 29.10.2012)

Рецензенти:

доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор,  
проректор з наукової роботи, завідувач кафедри  
теорії і методики фізичного виховання Волинського  
національного університету ім. Лесі Українки **Цьось  
Анатолій Васильович;**

доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри  
загальної гігієни та екології Львівського національного  
медичного університету ім. Данила Галицького  
**Федоренко Віра Іларіонівна;**

доктор медичних наук, професор, професор кафедри  
спортивної медицини Національного університету  
фізичного виховання і спорту України **Циганенко Олег  
Іванович.**

**Г 46** Гігієна спорту : [посіб. для студ. ВНЗ III-IV рівня акредитації у  
галузі фіз. виховання і спорту] / Свистун Ю. Д., Лаптев О. П.,  
Полієвський С. О., Шавель Х. Є. – Л. : НФВ “Українські  
технології”, 2012. – 214 с.

**ISBN 978-966-345-272-2**

У посібнику викладені питання гігієни спорту та фізичного  
виховання. Посібник повинен дати студентам, тренерам, викладачам  
фізичного виховання і спорту сучасні теоретичні знання з гігієни  
спорту, вміння використовувати отриману інформацію у практичній  
діяльності.

© Свистун Ю.Д., 2012 р.

© Лаптев О.П., 2012 р.

© Полієвський С.О., 2012 р.

© Шавель Х.Є., 2012 р.

# Зміст

<b>Передмова .....</b>	<b>5</b>
<b>Розділ I. Гігієна фізичного виховання і спорту як навчальна дисципліна .....</b>	<b>7</b>
Контрольні запитання .....	11
<b>Розділ II. Гігієнічні вимоги до спортивних споруд ...</b>	<b>12</b>
Загальні вимоги до будівництва та експлуатації спортивних споруд .....	12
Гігієнічні вимоги до освітлення спортивних споруд .....	17
Гігієнічні вимоги до опалення та вентиляції спортивних споруд ..	22
Гігієнічні вимоги до відкритих та напіввідкритих стрілецьких тирів .....	25
Гігієнічні вимоги до критих спортивних споруд .....	26
Гігієнічні вимоги до відкритих спортивних споруд .....	30
Гігієнічні вимоги до спортивного інвентаря та обладнання .....	33
Основні гігієнічні вимоги до фізкультурно-оздоровчих споруд ...	36
Контрольні запитання .....	39
<b>Розділ III. Гігієна одягу та взуття .....</b>	<b>40</b>
Контрольні запитання .....	45
<b>Розділ IV. Система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів в особливих умовах .....</b>	<b>46</b>
Гігієнічне забезпечення підготовки спортсменів в умовах тимчасової адаптації .....	46
Гігієнічні особливості підготовки спортсменів у гірських умовах .....	49
Гігієнічні особливості підготовки спортсменів в умовах високої та низької температури .....	54
Режим спортсмена з урахуванням маси тіла .....	59
Контрольні запитання .....	64
<b>Розділ V. Гігієна тренувального і змагального процесів .....</b>	<b>65</b>
Гігієнічні вимоги до організації тренування .....	67
Гігієнічне забезпечення занять окремими видами спорту.....	76
Контрольні запитання .....	86

<b>Розділ VI. Гігієна харчування .....</b>	<b>87</b>
Поняття про раціональне харчування. Гігієнічні вимоги до їжі .....	87
Засвоюваність їжі та режим харчування .....	91
Харчові інфекції та харчові отруєння: причини виникнення та їх профілактика .....	96
Енергетичні витрати людини та енергетична цінність їжі .....	99
Головні компоненти їжі та їх гігієнічна характеристика .....	109
Основні принципи, вимоги до режиму і раціону харчування спортсменів.....	129
Значення спеціалізованого харчування у спорті .....	131
Особливості харчування спортсменів залежно від етапу підготовки .....	135
Особливості харчування спортсменів під час змагань.....	137
Контрольні запитання .....	141
<b>Розділ VII. Проблема відновлення у спорті .....</b>	<b>143</b>
Втома при м'язовій діяльності та її діагностика .....	146
Сучасні засоби відновлення та їх гігієнічна характеристика .....	148
Гігієна комплексного застосування засобів відновлення і підвищення спортивної працездатності .....	160
Контрольні запитання .....	161
<b>Розділ VIII. Особливості гігієнічного забезпечення юних спортсменів.....</b>	<b>163</b>
Рухова активність дітей та підлітків.....	163
Контрольні запитання .....	171
Тестові завдання, задачі до розділів .....	172
Відповіді на тестові завдання .....	201
Словник термінів.....	203
Предметний покажчик .....	207
Література .....	209

## ПЕРЕДМОВА

Професійна підготовка фахівців сфери фізичного виховання, а спорту зокрема, не може бути якісною та ефективною без опанування знань із гігієни та гігієни спорту. Цей предмет для студентів вищих навчальних закладів галузі фізичного виховання і спорту має загальноосвітнє та прикладне значення. Медико-біологічні знання складають наукову базу професійної підготовки майбутнього тренера, без засвоєння яких він не може правильно, науково обґрунтовано планувати тренувальний процес.

Тренер і педагог з фізичного виховання мають усвідомлювати, що неправильна організація методики занять, недотримання гігієнічних норм до фізичних навантажень та режиму тренування не тільки знижують можливості досягнення високого спортивного результату, але можуть викликати різноманітні небажані зміни в організмі спортсмена.

Тренери і спортсмени повинні не тільки знати основні теоретичні положення з гігієни, але й володіти практичними навичками гігієнічної оцінки використання засобів відновлення в обраному виді спорту, знати особливості гігієнічного забезпечення проведення тренувань та змагань спортсменів у різних видах спорту, гігієнічні особливості раціонального харчування спортсменів, спортивного режиму як фактора стабільності спортивних успіхів, володіти гігієнічними вимогами до будівництва та експлуатації спортивних споруд. Ці знання повинні сприяти формуванню у фахівців гігієнічного мислення.

Знання з гігієни та виконання гігієнічних вимог на тренувальних заняттях повинні сприяти досягненню високих стабільних спортивних результатів та отриманню оздоровчого ефекту.

Знання та практичні вміння з гігієни фізичного виховання і спорту дозволяють працівникам спортивного профілю включатися у вирішення важливих завдань щодо формування здорового способу життя.

Останнім часом проводиться більше комплексних гігієнічних досліджень, в яких поряд з гігієнічними застосовуються фізіологічні, біохімічні, психологічні та інші методи досліджень. Вони дозволяють дати диференційовану гігієнічну оцінку різним факторам, які впливають на організм спортсменів в процесі тренувальних занять і є важливими для спортивної діяльності. На основі результатів досліджень розробляються гігієнічні рекомендації відносно спортивного тренування.

Мета даного посібника – дати студентам, тренерам, викладачам фізичного виховання і спорту сучасні теоретичні знання з гігієни спорту, допомогти їм у засвоєнні основних положень, вмінь творчо використовувати отриману інформацію у практичній діяльності.

Посібник написаний відповідно до програми навчальної дисципліни „Гігієна та гігієна спорту” для студентів вищих навчальних закладів галузі фізичного виховання і спорту.

# ГІГІЄНА ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ ЯК НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Охорона та зміцнення здоров'я населення – одне з найважливіших державних завдань. У вирішенні цього питання провідне значення належить гігієні як профілактичній медичній науці про охорону та зміцнення здоров'я населення.

Профілактика – це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення високого рівня здоров'я людей, їх творчого довголіття, запобігання захворювань, стимулювання захисних сил організму, покращення умов праці та побуту, відпочинку населення, охорону навколишнього середовища.

Головними завданнями гігієни є: збереження та покращення здоров'я людини, вивчення природних і антропогенних факторів навколишнього середовища та соціальних умов, що можуть впливати на здоров'я людини; вивчення закономірностей впливу факторів та умов навколишнього середовища на організм людини або популяції; наукове обґрунтування та розробка гігієнічних нормативів, правил і заходів щодо максимального використання факторів навколишнього середовища, які позитивно впливають на організм людини, та ліквідації або обмеження до безпечних рівнів несприятливих чинників; використання в практиці охорони здоров'я та народному господарстві розроблених гігієнічних рекомендацій, правил, нормативів, перевірка їх ефективності, прогнозування санітарної ситуації на найближчу та віддалену перспективу з урахуванням планів розвитку народного господарства, визначення відповідних гігієнічних проблем, наукова розробка цих проблем.

Базуючись на виявлених закономірностях, гігієна науково обґрунтовує оптимальні та гранично допустимі параметри чинників



навколишнього середовища, які виступають основою для опрацювання гігієнічних нормативів, правил і заходів, що передбачають використання позитивного і запобігання несприятливого впливу навколишнього середовища на здоров'я.

У зв'язку із необхідністю поглибленої розробки окремих проблем гігієни як науки сформувалася низка профільних гігієнічних дисциплін, однією з яких є **гігієна фізичного виховання і спорту**, що вивчає вплив різних факторів навколишнього середовища та соціальних умов на організм фізкультурників і спортсменів. Мета такого вивчення – розробка гігієнічних нормативів, вимог і заходів, спрямованих на зміцнення здоров'я тих, хто займається фізичною культурою і спортом, підвищення їх працездатності та досягнення високих спортивних результатів.

У розвитку і становленні гігієни фізичної культури значну роль відіграли російські вчені П. Ф. Лесгафт, В. В. Гориневський, В. А. Волжинський, О. О. Мінх. П. Ф. Лесгафт (1837–1909) був засновником теорії фізичного виховання. Його працями закладені передумови для розвитку теорії і методики фізичного виховання, а також фізіології та гігієни фізичних вправ і спорту. Професор П.Ф. Лесгафт обґрунтував необхідність введення гігієни у навчальний процес при підготовці спеціалістів з фізичного виховання. В. В. Гориневський (1857–1937) – автор першої монографії з гігієни фізичних вправ і спорту (1925 р.). В. А. Волжинський (1890–1942) написав перший підручник з гігієни для фізкультурних навчальних закладів. О. О. Мінх (1904–1984) отримав важливі результати з різних розділів гігієни фізичної культури і спорту: загартовування, харчування спортсменів, гігієни тренування, гігієни спортивних споруд, застосування гігієнічних засобів стимуляції тренування і спортивної працездатності та прискорення відновних процесів, гігієни спортивних приміщень (ультрафіолетове випромінювання, штучно іонізоване повітря, сухоповітряна лазня).

Для розвитку спортивної гігієни багато зробили учні академіка О.О. Мінха. У цьому безперечна заслуга професора О.П. Лаптева, який розробив систему гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів високої кваліфікації, конкретизував засоби і

методи відновлення спортивної працездатності за видами спорту і періодами тренувального процесу.

Професор С.О. Полієвський працював над питаннями гігієнічної оцінки спортивного одягу та взуття, гігієнічного забезпечення масової фізичної культури, гігієни спортивних споруд.

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

При вирішенні вказаних завдань гігієна фізичного виховання і спорту спирається на дані загальної гігієни та профільних гігієнічних дисциплін, широко використовує теорію фізичного виховання, спортивну медицину, фізіологію та біохімію спорту й інші науки. У гігієні фізичного виховання і спорту поряд із загальногігієнічними широко використовуються спеціальні засоби і методи досліджень.

Впродовж останніх років проводиться більше комплексних гігієнічних досліджень під час фізкультурно-оздоровчих занять і навчально-тренувального процесу з урахуванням специфічних особливостей того чи іншого виду спорту. Вони дозволяють давати диференційовану гігієнічну оцінку різноманітним факторам, що впливають на організм спортсмена під час тренувальних занять і на різних етапах відновлення.

В процесі довготривалих спостережень та експериментальних досліджень під час тренувальних занять і змагань виявляється вплив різних факторів на фізичну працездатність спортсменів.

На основі результатів гігієнічних досліджень разом з фізіологічними, біохімічними, психологічними методами розробляють гігієнічні рекомендації, що стосуються норм і правил спортивних тренувань та фізкультурно-масової роботи.

Особлива увага приділяється вивченню засобів відновлення як факторів підвищення працездатності спортсменів.

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

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

В останні роки інтенсивніше проводиться вивчення гігієнічних аспектів фізичного виховання і підготовки юних спортсменів.

Актуальними залишаються дослідження з розробки гігієнічних основ масової фізичної культури за місцем проживання та на виробництві. Особливе значення має створення оптимальних гігієнічних умов при проведенні масових фізкультурно-оздоровчих заходів.

Практика показує, що гігієнічні фактори, маючи значну різносторонню дію на організм спортсмена, можуть суттєво оптимізувати весь процес спортивного удосконалення.

Вперше для підвищення працездатності і швидкого відновлення організму спортсменів були запропоновані вітчизняними вченими такі гігієнічні засоби, як іонізоване повітря та ультрафіолетове опромінення еритемними дозами (Мінх О.О., Лаптев О.П.).

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

туристичного спорядження, одягу та ін. Розширюється вивчення гігієнічних аспектів будівництва та експлуатації спортивних споруд, обладнання та інвентарю. Це дозволяє покращити оздоровчий ефект занять масовою фізичною культурою і спортом.

Спеціалістами розроблені та знайшли застосування науково-методичні рекомендації з режиму спортсменів, гігієнічного забезпечення підготовки та участі їх в Олімпійських іграх (Лаптев О.П.).

Гігієна фізичного виховання і спорту як навчальна дисципліна належить до числа провідних предметів у фізкультурних навчальних закладах. Курс гігієни фізичного виховання і спорту озброює студентів гігієнічними знаннями, практичними навичками для формування здорового способу життя, застосування різних гігієнічних засобів і природних факторів у процесі фізичного виховання, фізкультурно-масової роботи і спортивного вдосконалення. Знання та практичні вміння в галузі гігієни дозволяють працівникам сфери фізичного виховання і спорту включатися у вирішення важливих завдань щодо формування здорового способу життя. Значення гігієни фізичного виховання і спорту як наукової дисципліни в останній час ще більше зростає в зв'язку з розвитком масової фізичної культури і спорту.

### **КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ**

1. Що таке гігієна?
2. Що таке профілактика?
3. Які головні завдання гігієни?
4. Що вивчає гігієна фізичного виховання і спорту?
5. Які вчені зробили вагомий внесок у розвиток гігієни?
6. Що собою являє гігієна фізичного виховання і спорту як навчальна дисципліна?

# ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО СПОРТИВНИХ СПОРУД

## ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО БУДІВНИЦТВА ТА ЕКСПЛУАТАЦІЇ СПОРТИВНИХ СПОРУД

Успіхи у спорті багато в чому залежать від матеріально-технічної бази – кількості спортивних споруд, їх якості та спортивного обладнання. Важливо, щоб у них для різних груп населення були організовані заняття фізичною культурою та спортом, у тому числі і платні заняття. Мережа сучасних спортивних споруд велика і різноманітна – від простих ігрових майданчиків до великих, але нечисельних палаців спорту, манежів, льодових палаців, критих стадіонів тощо.

**Спортивні споруди** – це спеціально побудовані та відповідно обладнані споруди критого та відкритого типів, на яких проводять навчально-тренувальні заняття та спортивні змагання з різних видів спорту. Спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди згідно з ДБН В.2.2.-13-2003 за їх функціональним призначенням залежно від видів спорту і характером використання класифікуються на: навчально-тренувальні, спортивно-демонстраційні, спортивно-видовищні, фізкультурно-оздоровчі. За функціональним призначенням спортивні та фізкультурно-оздоровчі споруди поділяються на комплекси та групи:

- основні, призначені безпосередньо для спортивних та фізкультурно-оздоровчих занять;
- допоміжні, призначені для обслуговування учасників змагань і фізкультурників (гардероби, душеві, лазні, сауни, масажні кімнати), тренерів та суддів, а також медичні,

складські, службово-адміністративні (для господарських та інженерно-технічних служб);

– комплексу для глядачів.

Навчально-тренувальні споруди – споруди, призначені для навчання початківців і тренування некваліфікованих спортсменів.

Спортивно-демонстраційна споруда – споруда, призначена для тренування спортсменів високої кваліфікації, проведення занять і змагань у присутності глядачів, чисельність місць для глядачів на трибунах складає від 600 до 5 тис.

Спортивно-видовищна споруда призначена для демонстрації спортивних занять і для проведення культурно-видовищних та громадських заходів.

Фізкультурно-оздоровчі споруди – споруди, призначені для загально-фізичної підготовки та активного відпочинку різних вікових груп.

Споруди для глядачів включають трибуни, павільйони, фойє, буфети, санвузли.

Спортивні споруди повинні відповідати гігієнічним вимогам, що сприяють підвищенню працездатності, зміцненню здоров'я та покращенню фізичного розвитку осіб, що займаються фізичною культурою та спортом. Досягнення та успіхи в галузі фізичної культури та спорту перебувають у прямій залежності від матеріально-технічної бази – кількості спортивних споруд, їх якості та обладнання. Гігієнічні вимоги до спортивних споруд регламентовані у державних документах і включають вимоги до планування, місць розташування, освітлення, вентиляції, опалення, обладнання та режиму роботи.

Спортивні споруди поділяються на відкриті площинні споруди (стадіони, майданчики) та закриті (спортивні зали, манежі). Вони можуть будуватися як самостійні, окремо розташовані об'єкти чи як елементи тих чи інших спортивних комплексів. Склад окремих спортивних споруд і їх комплексів, а також кількість в них місць для глядачів встановлюється залежно від кількості населення і значення у фізкультурно-спортивному обслуговуванні даного населеного пункту.

Якісний склад відкритих спортивних споруд залежить і від місцевих умов, що забезпечують культивування тих чи інших видів спорту. Стійка зима дозволяє організовувати заняття на відкритому повітрі зимовими видами спорту, для чого обладнують поля для хокею, доріжки для ковзанів, лижні станції, майданчики для фігурного катання. При відповідному рельєфі місцевості можна споруджувати трамплін для стрибків на лижах. Наявність водоймищ дає можливість організовувати заняття водними видами спорту.

Обов'язковою складовою частиною кожного стадіону є спортивне ядро, до складу якого входить футбольне поле з трибунами для глядачів. Поле може бути оточене біговими доріжками і секторами для занять легкою атлетикою (місце для штовхання ядра, метання диска, молота і списа, легкоатлетичних стрибків).

Усі види спортивних споруд підлягають санітарному наглядові, в процесі якого здійснюється контроль за дотриманням правил і вимог гігієни. Працівники санітарно-епідеміологічної служби здійснюють попереджувальний санітарний нагляд за проектуванням, будівництвом і реконструкцією спортивних споруд, а також поточний санітарний нагляд в період їх експлуатації. Одночасно контролюється виконання правил особистої та громадської гігієни як персоналом споруд, так і особами, що займаються фізичною культурою та спортом.

Перед кожним спортивним сезоном потрібно отримати дозвіл санітарно-епідеміологічної служби на експлуатацію спортивного об'єкта. Зауваження та пропозиції санітарного лікаря записуються у санітарний журнал спортивної споруди. Медичні працівники спортивної споруди здійснюють контроль за станом здоров'я спортсменів і фізкультурників, надають першу допомогу, контролюють санітарний стан об'єктів і виконання у встановлені терміни вказівок санітарно-епідеміологічної служби.

Лікарсько-фізкультурні диспансери також контролюють санітарний стан спортивних споруд. Із фахівцями санітарно-епідеміологічної служби та спортивним лікарем узгоджуються і правила внутрішнього розпорядку на об'єкті.

Будувати спортивні споруди бажано у приміській зоні, поблизу парків, серед зелених насаджень. Загальна площа озеленення відкритих спортивних споруд має становити не менше 30 % площі всієї земельної ділянки і ширина зелених насаджень має бути не менше 10 м. При розміщенні спортивних споруд у парках чи скверах відсоток озеленення не нормується. Для озеленення рекомендуються сорти дерев і кущів, які мають високу пилозатримувальну здатність. У районі розташування спортивних споруд слід враховувати „розу вітрів”. Розташовувати спортивні споруди необхідно з навітряної сторони від об'єктів, які можуть забруднювати повітря та ґрунти, враховуючи при цьому санітарно-захисні зони від промислових підприємств (норма 500 м згідно з санітарним законодавством).

Гігієнічна оцінка навколишнього повітряного середовища при розміщенні стадіонів та інших спортивних споруд у великих промислових містах, поблизу інтенсивного руху автотранспорту повинна включати дослідження вмісту оксиду вуглецю, оскільки фізичні навантаження спортсменів в умовах підвищеної легеневої вентиляції сприяють підвищеному вмісту в крові карбоксигемоглобіну і зниженню спортивної працездатності (Терещенко О.Д.).

При проектуванні спортивних споруд враховують кліматичні умови. У північних районах спортивні споруди бажано з'єднувати теплими переходами з громадськими центрами та житловими приміщеннями, для яких призначений спортивний об'єкт. З навітряної сторони не бажано робити вікна, так як при сильному вітрі температура в приміщенні може значно знизитися. З цієї сторони краще розміщувати технічні приміщення.

Внутрішнє планування спортивних споруд включає дотримання необхідної кількості основних і допоміжних приміщень, їх взаємне розташування та габарити. При правильному їх розміщенні повинна бути збережена послідовність переміщення потоків спортсменів і глядачів без їх перетину, що особливо важливо для плавальних басейнів. Основні приміщення спортивних споруд повинні забезпечувати одноразову пропускну спроможність за зміну й мати відповідну площу у перерахунку на одну особу, яка відповідає



нормативним вимогам. Розміри спеціалізованих спортивних залів наведені у правилах змагань з видів спорту. Мінімальна пропускна спроможність залів з різних видів спорту наступна: акробатика – 32 спортсмени, бадмінтон – 8, баскетбол – 18, бокс – 17, боротьба – 30, волейбол – 24, гандбол – 22, гімнастика – 10, теніс – 12, важка атлетика – 16, фехтування – 18, футбол – 60. При великих розмірах залів їх пропускна спроможність збільшується.

Залежно від пропускної спроможності спортивних споруд розраховують допоміжні приміщення та їх санітарне обладнання. Так, у душових при спортивних спорудах для занять вищевказаними видами розраховують сітку на 7 осіб, що одночасно займаються спортом, а при роздягальнях плавальних басейнів – 1 сітка на 3 особи. Норми для санітарних вузлів при жіночих роздягальнях – 1 унітаз на 30 осіб у зміну, а при чоловічих – 1 унітаз та 1 пісуар на 50 осіб у зміну. При командних роздягальнях передбачається не менше 1 унітазу і 1 пісуару в кожній.

Розмір приміщень для обслуговування та експлуатації спортивних споруд також пов'язані з їхньою пропускною спроможністю. На одне місце повинно припадати 0,15 м<sup>2</sup> площі вестибюля, 1 м<sup>2</sup> роздягалки, 2,5 м<sup>2</sup> площі кімнат для тренерів. Житлові кімнати для розміщення спортсменів повинні мати площу не менше 6 м<sup>2</sup> на одну особу, причому бажано, щоб в одній кімнаті проживало не більше 2-х спортсменів. Прохідні спальні кімнати не допускаються.

Місця для глядачів повинні розташовуватися за межами доріжок забігів і зон безпеки. Перед першим рядом місць для глядачів повинен бути бар'єр висотою 0,8 м, ширина сидячого місця – не менше 0,45 м, ширина проходу між рядами – 0,8–0,85 м. Трибуни повинні мати загорожу висотою не менше 1,2 м по верху і торцевих сторонах.

При нормуванні мікроклімату критих спортивних споруд повинні бути враховані особливості конкретної спортивної спеціалізації, кліматичні та сезонні відмінності.

## ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ОСВІТЛЕННЯ СПОРТИВНИХ СПОРУД

Приміщення для занять фізичною культурою і спортом повинні добре освітлюватись природнім та штучним світлом. Освітлення спортивних споруд повинно бути достатнім, рівномірним і без ефекту блиску. Штучне освітлення повинно бути близьким за спектром до денного, не мерехтіти, бути пожежобезпечним. Напруження зору, яке викликається спортивним тренуванням за умов недостатнього чи пераціонального освітлення, спричинює втому зорового аналізатора, що може спричинити зниження спортивної працездатності та підвищення травматизму. Основні гігієнічні вимоги до освітлення: достатня інтенсивність, рівномірність, відсутність блиску.

Міжнародною одиницею освітленості є люкс (лк) – освітленість 1 м<sup>2</sup> поверхні, на яку потрапляє і рівномірно розподіляється світловий потік в 1 люмен (одиниця світлового потоку).

Оптимальні умови освітлення у спортивних залах сприяють ефективності тренувального процесу, підвищенню спортивної працездатності, зниженню спортивного травматизму.

**Пряме природне освітлення** повинні мати спортивні зали, зали для підготовчих занять, зали ванн у басейнах, криті ковзанки із штучним льодом, кабінети лікарів, тренерські приміщення, службові кімнати, павільйони на фініші трас лижних перегонів, на старті та фініші гірськолижних трас. Не допускається природне освітлення вогневих зон критих тирів. У спортивно-видовищних залах та критих ковзанках з трибунами для глядачів природне освітлення також може не передбачатися. У залах для легкої атлетики та спортивних ігор верхнє розташування світлових прорізів повинно забезпечувати рівномірність природного освітлення.

У гігієні існують два способи нормування природного освітлення – геометричний та світлотехнічний. Щоб визначити достатність природного світла, вираховують коефіцієнт площі світлових прорізів, тобто відношення заскленої поверхні до площі підлоги. У табл. 1 наведені значення цього коефіцієнта для окремих спортивних споруд.

Таблиця 1

**Коефіцієнти для розрахунку площі світлових прорізів  
залежно від їх розташування  
(Лаптів О.П., Полієвський С.О., 1990)**

Спортивна споруда	Бічне освітлення		Верхнє освітлення	
	одностороннє	двостороннє	зенітними ліхтарями	іншими видами ліхтарів
Зал для легкої атлетики та спортивних ігор	0,20 – 0,22	0,17 – 0,18	0,12 – 0,13	0,14 – 0,15
Зал закритого плавального басейну та веслувального басейну	0,14 – 0,15	0,12 – 0,13	0,08 – 0,09	0,10 – 0,11
Зал критої ковзанки зі штучним льодом	0,12 – 0,13	0,10 – 0,11	0,07 – 0,08	0,08 – 0,09

*Примітка. В універсальних спорудах обирають найбільше значення.*

Окрім цього показника нормують **мінімальний кут падіння світлових променів** на поверхню підлоги (не менше  $27^{\circ}$  для найвіддаленішої від вікна точки) та **мінімальний кут отвору небосхилу**, який видно зі світлового прорізу точки (не менше, ніж  $5^{\circ}$ ).

Реальні умови природного освітлення визначаються за **світловим коефіцієнтом** та **коефіцієнтом природного освітлення** (КПО). КПО – відсоткове співвідношення величини освітленості у даній точці приміщення та одночасне визначення величини освітленості поза межами приміщення в умовах розсіяного світла. Визначають за формулою:

$$КПО = E_{вн.} / E_{зовн.} \times 100 \%,$$

де  $E_{вн.}$  – горизонтальна мінімальна освітленість всередині приміщення (лк);

$E_{зовн.}$  – горизонтальна освітленість під відкритим небом в умовах світлового дня (лк).

КПО визначають на поверхні, розташованій на висоті 80 см від підлоги та 1 м від внутрішніх стін. В основних спортивних спорудах КПО повинен бути не менше 1 %.

**Світловий коефіцієнт** – відношення площі зашкленої поверхні вікон до площі підлоги. Для його обчислення вимірюють площу зашкленої поверхні вікон (без рам та перемичок) і ділять його на площу підлоги. Величина світлового коефіцієнту для спортивних залів має бути не менше 1/6. Величина світлового коефіцієнту для приміщень, де виконують точну роботу, має бути в межах 1/2-1/5; роботу середньої точності – 1/6-1/8; у житлових приміщеннях – 1/8-1/10; у допоміжних – 1/10-1/14.

Освітленість вимірюють за допомогою люксметра (рис. 1). Він складається з селенового фотоелемента, вимірювача магнітоелектричної системи та електричного ланцюга. При потраплянні світлових променів на фотоелемент у ланцюгу виникає електрична напруга, яка відхиляє рамки вимірювального механізму та стрілку приладу.

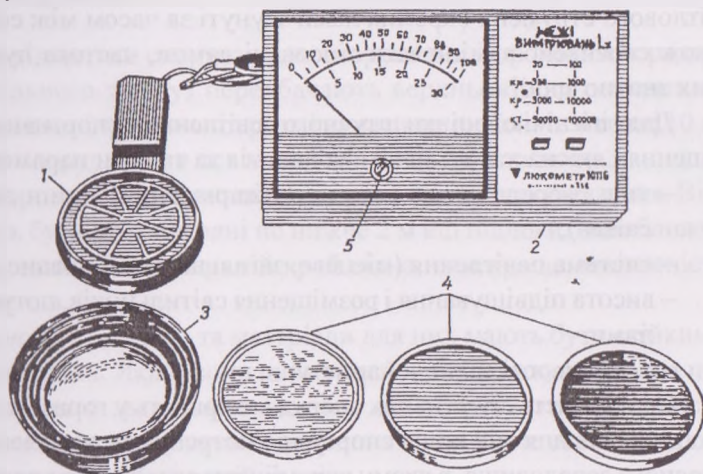


Рис. 1. Люксметр Ю-116

- 1 – фотоелемент; 2 – гальванометр; 3 – напівсферична насадка К;  
4 – насадки М, Р, Т; 5 – коректор.

На верхній частині приладу міститься ручка перемикача для визначення освітленості у різних діапазонах та затискачі для приєднання фотоелемента. Для вимірювання високої інтенсивності освітленості використовується спеціальний поглинач, який закриває сприйнятливую частину фотоелемента. Люксметр не повинен тривалий час знаходитися при температурі понад  $+50^{\circ}\text{C}$  та нижче  $-40^{\circ}\text{C}$ .

Освітлення залежить не лише від розмірів та розташування світлових прорізів, але і від якості та чистоти скла. Забруднене та промерзле скло може затримувати понад 50 % світла.

Для штучного освітлення відкритих спортивних споруд використовують газорозрядні лампи, а для закритих спортивних споруд – люмінесцентні, оскільки вони є економнішими за звичайні (їх світлова віддача у 2,5–2 рази вища). До недоліків люмінесцентного освітлення відносять стробоскопічний ефект (плавний рух предмета сприймається як переривчастий, а мерехтіння викликає передчасну втому очей). Для усунення цього явища лампи бажано включати за дво- чи триламповою схемою, при якій пульсації світлового струменя окремих ламп зсунуті за часом між собою, а також своєчасно замінювати зіпсовані лампи, частота пульсації яких значно зростає.

Для гігієнічної оцінки штучного освітлення у спортивних приміщеннях якісна характеристика дається за такими параметрами:

- тип джерела світла (лампи розжарювання, лампи денного світла);
- система освітлення (місцеве, загальне, комбіноване);
- висота підвішування і розміщення світильників, потужність ламп;
- особливості захисної арматури.

Освітленість спортивних споруд вимірюють у горизонтальній площині, але для тих видів спорту, що потребують освітлення повітряного середовища, в якому переміщається м'яч або спортсмен, її вимірюють також і у вертикальній площині. Існують окремі гігієнічні норми освітленості для спортивних залів, а також для майданчиків і полів, де проводять спортивні ігри. Норми освітленості закритих спортивних споруд наведені у таблиці 2.

Таблиця 2.

**Норми освітленості спортивних залів  
(О. П. Лаптев, С. О. Полієвський, 1990)**

Вид спорту	Найменша освітленість, лк	Площина, в якій нормується освітленість
Настільний теніс	400	Горизонтальна поверхня стола
Хокей, фігурне катання на ковзанах	300	Горизонтальна на поверхні льоду
Бадмінтон, баскетбол, волейбол, теніс, футбол, гандбол	300	Горизонтальна на поверхні підлоги
Акробатика, гімнастика, бокс, боротьба, фехтування	100	Вертикальна на висоту до 2 м
Легка атлетика, швидкісний біг на ковзанах	200	Горизонтальна на поверхні (підлоги рингу, килима, помосту, поверхні води)
	150	Горизонтальна на поверхні підлоги

На відкритих спорудах для спортивних ігор (окрім городків та настільного тенісу) передбачають верхньо-бічне освітлення. Освітлювальні засоби слід розміщувати на висоті не менше 10 м. Для цих споруд норми освітленості наведено у таблиці 3.

Спортивні зали повинні мати пряме природне освітлення. Вікна мають бути розташовані не нижче 2 м від підлоги. Чим ближче до стелі знаходиться верхній край вікна, тим краща освітленість приміщення.

Конструкції вікон та матеріали для них мають бути стійкими до ударів м'яча. Якщо вони цьому не відповідають, тоді вікна потрібно закрити захисними сітками, які допускають можливість провітрювання приміщень та чищення скла. Бічне освітлення передбачається лише на одній із стін.

Не можна розташовувати вікна на захід та південний захід. У випадках вимушеного розташування вікон на захід чи південний захід, необхідно передбачати захисні пристрої від сонця та його теплової дії (жалюзі, світлорозсіювальні екрани, дашки).

Таблиця 3.

**Норми освітленості відкритих спортивних майданчиків  
(О. П. Лаптев, С. О. Полієвський, 1990)**

Вид спорту	Найменша освітленість, лк	Площина, в якій нормується освітленість
Майданчики для волейболу, баскетболу, бадмінтону, гандболу	50	Горизонтальна поверхня майданчика
	30	Вертикальна на висоту від 1 м до 5 м від поверхні майданчика
Корт для тенісу	100	Горизонтальна поверхня корту
Майданчик для настільного тенісу	150	Горизонтальна на поверхні стола
Поле для футболу, хокею на траві	50	Горизонтальна на поверхні поля
	30	Вертикальна на висоту до 15 м від поверхні поля
Басейн для плавання	100	Горизонтальна на поверхні води
Легка атлетика	50	Горизонтальна, вертикальна

При верхньому освітленні підвісні пристрої для світла на майданчиках для баскетболу та тенісу повинні знаходитися на висоті не нижче 12 м, настільного тенісу – не нижче 3 м.

### **ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ОПАЛЕННЯ ТА ВЕНТИЛЯЦІЇ СПОРТИВНИХ СПОРУД**

На відкритому повітрі умови тренувань та змагань не можуть бути керовані, оскільки вони абсолютно залежать від кліматичних умов місцевості та погоди. Створення комфортних мікрокліматичних умов у закритих спортивних спорудах забезпечується такими технічними системами, як опалення та вентиляція (або кондиціонування) повітря. Важливим фактором оптимізації умов спортивного тренування є температура повітря. Даючи характеристику мікроклімату спортивних споруд, важливо знати не тільки

температуру повітря, але і температуру нагрівальних пристроїв та різницю температур між внутрішнім повітрям – огороженнями (не більше  $3^{\circ}\text{C}$ ). Для контролю за втратою тепла шляхом радіації в системі «спортсмен – огорожуючі конструкції» запропоноване пряме визначення балансу радіації між тілом та спортивним середовищем за допомогою приладу балансоніра (Полієвський С.О., Фрідзон М.Б.). Оптимальна величина радіаційних тепловтрат спортсмена –  $0,056\text{--}0,065$  кал/см<sup>2</sup> хв. Однакова стандартна температура для всіх спортивних приміщень не може вважатись оптимальною, оскільки характер спортивних занять різний, різним є і контингент спортсменів та фізкультурників (вікові, статеві відмінності; спортивні кваліфікації).

Система опалення спортивних споруд повинна відповідати наступним гігієнічним вимогам: 1) підтримувати в приміщенні за будь-яких коливань температури повітря, навіть у найхолоднішу погоду, необхідну рівномірну температуру (різниця температур по горизонталі від вікон до протилежної стінки не повинна перевищувати  $2^{\circ}\text{C}$ , а по вертикалі –  $2,5^{\circ}\text{C}$  на кожен метр; 2) система опалення не повинна погіршувати якість повітряного середовища. Цим вимогам найкраще відповідає водяне опалення. У цій системі температура циркулюючої води завжди нижче  $100^{\circ}\text{C}$ , тому температура поверхні нагрівальних батарей рідко досягає  $80^{\circ}\text{C}$ . Система опалення приміщення є достатньою, коли на  $30\text{--}60$  м<sup>2</sup> площі припадає не менше  $1$  м<sup>2</sup> поверхні нагрівальних приладів. У спортивних залах радіатори повинні закриватися захисними сітками (решітками) і знаходитися в одній площині із стіною, а віддаль між радіатором і підлогою повинна становити  $10\text{--}15$  см.

Проводка опалення в спортивних залах, залах для підготовчих занять, плавальних басейнах, вестибюлях і фойє повинна бути закритою. Температурні норми для спортивних залів у холодний період року  $+18^{\circ}\text{C}$  і не вище  $+25^{\circ}\text{C}$  в теплий період. У навчальних класах, кімнатах відпочинку температура повітря  $+18\text{--}20^{\circ}\text{C}$ , у роздягальнях і душових, санвузлах при роздягальнях  $+25^{\circ}\text{C}$ . Температура для залів басейнів (як з місцями для глядачів, так і без них) – на  $1\text{--}2^{\circ}\text{C}$  вища від температури води у ванні. Додатковими



показниками мікроклімату в спортивних приміщеннях є відносна вологість і швидкість руху повітря. У холодний період року відносна вологість повітря повинна складати 40–45 %, а у теплий – 50–55 %. Швидкість руху повітря у залах критих басейнів, де перебувають спортсмени, повинна бути не більше 0,2 м/с, у залах настільного тенісу – 0,3 м/с, в інших спортивних залах – 0,5 м/с.

Прогресивною системою є панельно-промениста система опалення. Температура поверхні панелей є нижча за температуру водяних радіаторів (40–45°C), а площа більша, що дозволяє підтримувати температуру рівномірно як по горизонталі, так і вертикалі.

На спортивних об'єктах все частіше застосовується повітряне опалення або комбінація повітряного та водяного. Для плавальних басейнів слід надавати перевагу повітряному опаленню, так як нагріте повітря має меншу вологість і сприяє зниженню вологості повітря у залі ванн, попереджуючи пошкодження стін.

Система вентиляції забезпечує надходження в приміщення потрібної кількості чистого повітря і видалення повітря, забрудненого продуктами життєдіяльності людини. Для того, щоб повітря в приміщенні було чисте, спортсменові необхідно забезпечити певний об'єм повітря, що називається повітряним кубом. Для спортивних залів він дорівнює 30 м<sup>3</sup>. Чистоту повітря забезпечує ще об'єм вентиляції – кількість зовнішнього повітря, необхідного для однієї людини на годину. Для спортивних залів це 90 м<sup>3</sup>, тобто при повітряному кубі 30 м<sup>3</sup> повітря у спортзалі повинно змінитися тричі протягом однієї години (кратність повітрообміну). Ці норми вентиляції обґрунтовані розрахунками і даними щодо вмісту вуглекислоти, яку виділяють спортсмени при фізичних навантаженнях. Максимальний вміст диоксиду вуглецю у повітрі, що вважається задовільним, становить 0,1 %. Вентиляція у приміщеннях може бути природною та штучною. У спортивних залах переважно об'єднується притічно-витяжна вентиляція.

## ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ВІДКРИТИХ І НАПІВВІДКРИТИХ СТРІЛЕЦЬКИХ ТИРІВ

До їх складу входять стрілецький павільйон, де розміщена стрілецька галерея і допоміжні приміщення, вогнева зона, прострілювана територія дистанції стрільби, лінії мішеней і простору поза ними, а у відкритих тирах – ще й зона безпеки. Орієнтація тирів повинна бути з півдня на північ, щоб уникнути сліпучої дії сонячних променів. При орієнтації приміщень також враховується пересіченість рельєфу і домінуючий напрям вітрів.

Напіввідкритий тир – тир, у якому вогнева зона обгороджена куленепробивними поздовжніми стінами, системою поперечних перехоплень поверху, а в кінці поперечною стіною. Відкритий тир – тир, у якому вогнева зона відгороджується кулеприймальними і бічними валами, а за їх межами передбачаються зони безпеки (“мілітні поля”).

Поверхня підлоги на вогневих позиціях повинна бути вище підлоги вогневої зони у відкритих і напіввідкритих тирах на 30–60 см при дистанції стрільби 25 та 50 м і на 80–130 см при дистанції 100 і 300 м. У напіввідкритих тирах галерея залежно від кліматичних умов повинна бути віддаленою від вогневої зони теплоізоляційною стіною з бійницями для ведення вогню і дверима для проходу. У відкритому тирі стрілецька галерея повинна мати дашок для захисту від опадів і сонця, і, як правило, повинна бути оточена з трьох сторін стінками.

У напіввідкритих тирах, де природне освітлення дещо знижене внаслідок захисного обладнання, рекомендується комбіноване освітлення з додатковою підсвіткою мішеней електролампами, розміщеними в софітах вище та нижче щитів. У приміщеннях напіввідкритих тирів передбачається в обов’язковому порядку притічно-витяжна механічна вентиляція. Свіже повітря повинно подаватися у верхню зону стрілецької галереї з боку торцевої стінки позаду вогневого рубежу по всій ширині.

Площа і кількість допоміжних приміщень тирів залежать від пропускної здатності. Так, роздягалки (чоловіча та жіноча) напів-

відкритого тиру при кількості стрілецьких місць до 10 повинні мати площу не менше 9 м<sup>2</sup>, від 10 до 20 – 12 м<sup>2</sup>, від 20 та більше – по дві розмірами 9 м<sup>2</sup>.

Для боротьби із шумом потрібно застосовувати індивідуальні засоби, а стіни повинні мати добру звукоізоляцію.

## ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО КРИТИХ СПОРТИВНИХ СПОРУД

**Спортивні зали.** Несучі та обмежуючі конструкції спортивних залів розраховуються із врахуванням навантажень від вбудованого і переносного обладнання (конструкції для баскетбольних щитів, консолі для гімнастичних стінок, стінки для волейболу та ін.). Зали для спортивної гімнастики, важкої та легкої атлетики, футболу рекомендується розташовувати на першому поверсі.

Внутрішні поверхні конструкцій, що огорожують спортивні зали, повинні бути гладкими, а підлога – пружною. Двері спортивного залу, через які транспортується спортивне обладнання, а також ніші із залу в приміщення інвентарної кімнати повинні бути шириною не менше 1,8 м. У залах для спортивних ігор відкриті ніші в інвентарні приміщення повинні закриватися вільно висячими сітками від потрапляння м'ячів у інвентарну. У залах для спортивних ігор передбачаються захисні конструкції світлових ніш та світильників. У цих залах поверхні стін та стелі повинні бути стійкими до ударів м'яча, двері не повинні мати наличників і бути рівні зі стіною.

У спортивних корпусах із залами для навчально-тренувальних занять необхідно передбачати приміщення для індивідуальної силових підготовки розміром 12 x 6 м і висотою не менше 3 м.

У спортивному залі для тенісу при кількості майданчиків два і більше потрібно передбачати приміщення розміром 12 x 18 м і висотою 6 м з тренувальною стінкою висотою не менше 3 м. Пропускна здатність приміщення – 4 спортсмени за зміну.

Розміри спортивних залів у школах залежать від типу школи. У неповній середній і середній школах на 192–624 учні проектується спортивний зал розміром 9 x 18 x 5,4 м; у середній школі на 784–1176 учнів – 12 x 12 x 6 м; у середній школі на 1586 учнів – два спортивних зали розмірами 12 x 12 x 3 м та 12 x 24 x 6 м; у середній школі на 1960 учнів передбачено два спортивних зали – 12 x 12 x 3 м та 15 x 30 x 6 м. При спортивних залах влаштовують дві роздягальні з душовими та туалети загальною площею 42–66 м<sup>2</sup>.

При кожному вищому навчальному закладі будують спортивний зал 42 x 24 м для занять спортивними іграми, 36 x 18 м – для занять гімнастикою. Якщо кількість студентів 6 тис. і більше, то кількість таких спортивних залів збільшується. У ВНЗ повинен бути зал для занять спецмедгрупи. Для секційних занять може бути побудований спортивний манеж.

**Крита ковзанка.** Ця спортивна споруда призначена для тренувань та змагань з хокею із шайбою і фігурного катання на ковзанах. Основними приміщеннями ковзанок є хокейна арена з допоміжними приміщеннями; тренувальні зали з льодовим полем для занять артистів балету на льоду із допоміжними приміщеннями; приміщення загального призначення; медпункт; вестибюлі; буфети; тренерські; приміщення для масажу та адміністрації. Передбачені також технічні приміщення: гараж для машин, які використовують для чищення льоду, ремонтні майстерні, холодоцентр, інвентарні та ін.

Основний зал критої ковзанки з льодовим полем повинен бути зорієнтований вікнами на північ. При іншій орієнтації вікон потрібно закривати віконні арки сонцезахисними пристроями для запобігання впливу сонячної радіації на льодовий покрив. Роздягальні ковзанок повинні мати спеціальні вішаки, шафки і сушки для зберігання та просушування форми й спортивного інвентарю.

Хокейне поле повинно освітлюватися рівномірно, не менше 300 лк на поверхні ковзанки, при стаціонарних трибунах – не менше 400–500 лк. Підвісні пристрої для освітлення повинні розташовуватися на висоті не нижче 6 м від поверхні льоду.

**Гімнастичний зал.** Спортивні снаряди розміщують у гімнастичних залах таким чином, щоб були забезпечені оптимальні умови для тренувань і безпеки. У центрі залу встановлюється поміст для вільних вправ. Гімнастичні кільця, як правило, закріплюються на консолях, закладених у поздовжні стіни. Перекладину розташовують в глибині від входу. По обидва боки від перекладки повинна бути зона для зіскоків розмірами не менше 4 x 6 м. На передньому плані від входу у зал повинні бути розміщені бруси, кінь з ручками, колода. Мати кладуть щільно один біля другого без перекриття.

Пропускна здатність гімнастичного залу залежить від кваліфікації спортсменів: для гімнастів III і II розрядів – 10–12, для майстрів спорту – 15–20 спортсменів.

**Критий плавальний басейн.** Ця споруда у санітарно-гігієнічному відношенні є найскладнішою. Працівники санітарно-епідеміологічних станцій суворо контролюють дотримання правил гігієни на заняттях, а також якість води, ефективність її очищення, знезараження.

Ванни басейнів являють собою резервуар із дном спеціального профілю. Надійність гідроізоляції басейну має бути забезпечена під час будівництва. Гідроізоляція повинна не допускати витікання води з ванни, запобігати її інфільтрації ззовні. Стінки ванни мусять бути вологостійкими і забезпечувати можливість їх очистки вологим способом. Передбачається підігрів обхідних доріжок і лавок. Для зливу верхніх шарів забрудненої води влаштовують переливні жолоби. Жолоби підтримують постійний рівень води і ліквідують хвилі. У каналізацію через переливні жолоби стікає до 30 % води. Мінімальне поповнення свіжої води повинно бути в об'ємі не менше 10 %. В місцях виходу з душових на обхідну доріжку влаштовують прохідні душі для ніг з піддонами шириною не менше 1,8 м і глибиною 0,1 м.

Підвищені гігієнічні вимоги висуваються до освітлення критого басейну. Передбачається природне бічне одностороннє освітлення. Для рівномірності яскравості світла в полі зору спортсмена стіни, стеля і підлога повинні бути пофарбовані у світлі кольори та оброблені матеріалами, що мають коефіцієнт відбиття, який

дорівнює або перевищує 0,6. Для ліквідації сліпучої дії світильників їх підвішують достатньо високо. Окрім того, застосовують розсіювачі та відбивачі світла.

Вентиляція ванного залу монтується окремо від вентиляції інших приміщень басейну. Рекомендована кратність повітрообміну 5–7.

У зв'язку з тим, що вода потрапляє в рот, ковтається під час плавання у басейні, до неї висуваються такі ж вимоги, як і до питної води.

Температура води при спортивному та оздоровчому плаванні, водному поло повинна бути 26°С, стрибках у воду – 28°С, у ваннах для навчання плаванню – 28°С.

Дезінфекція води у ванні повинна проводитися засобами, які мають високий бактерицидний ефект. В Україні як дезінфікуючі речовини використовуються препарати хлору, оскільки сучасні фізичні засоби (ультрафіолетове опромінення, озонування води) внаслідок високої їх вартості майже не застосовуються. Це негативно відображається на проведенні змагань міжнародного рівня у нашій державі.

Тривалість повного водообміну у ваннах для навчання плаванню дітей повинна бути не більше 8 годин, а в інших випадках – не більше 12 годин. Для миття стін і ванн рекомендується не рідше одного разу в місяць випускати всю воду, критерієм частоти зливу є якість води.

Джерелом бактеріального та органічного забруднення води у басейнах є поверхня тіла плавця та його купальний костюм. У приміщеннях найбільш забрудненими є підлоги у санвузлах, роздягальнях та залах попереднього навчання. Тому санвузли повинні бути розташовані між роздягальнями та душовими; душові у басейнах роблять прохідними з відкритими кабінами, а послідовність руху відвідувачів така, щоб унеможливити прохід до басейну повз душові та ванни для ніг.

Гарантією від забруднення басейну є наступні заходи: 1) наявність правил внутрішнього розпорядку при вході у приміщення та роздягальні, де детально описані правила санітарного режиму;

2) допуск у басейн лише тих осіб, які пройшли медичний огляд і подали довідки згідно із встановленою формою, повторні медичні огляди повинні проводитися не рідше 1 разу у 6 місяців; 3) кожен відвідувач басейну повинен помити гарячою водою з милом та мочалкою власне тіло, волосся, піхву, ступні, міжпальцеві проміжки, а втирання у шкіру різних кремів, мазей перед користуванням басейном не дозволяється, категорично заборонено користуватися рідким милом та шампунем у скляній тарі; 4) спортсмен повинен мати спеціальний купальний костюм або плавки, шапочку, а обслуговуючий персонал у душові, зал басейну та зал попереднього навчання повинен входити у спеціальному взутті; 5) для роздягання та зберігання одягу повинні бути передбачені спеціальні кабінки або індивідуальні шафи з окремими місцями для взуття та отворами для вентиляції. Загальна кількість місць повинна утричі перевищувати кількість відвідувачів за одну зміну.

Систематичний контроль за санітарним станом основних і допоміжних приміщень, якістю води, проведенням дезінфекції здійснюється у встановлені терміни згідно із графіком, складеним працівниками санітарно-епідеміологічної служби.

## ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ВІДКРИТИХ СПОРТИВНИХ СПОРУД

Гігієнічні особливості відкритих спортивних споруд специфічні для занять різними видами спорту. Спільним є те, що пропускна здатність площинних споруд не нормується.

**Споруди для занять легкою атлетикою.** Легкоатлетична бігова доріжка влаштовується на рівній горизонтальній поверхні. Покриття доріжок повинно мати рівну і не слизьку поверхню, не втрачати несучої властивості при надмірному зволоженні. Для попередження травматизму за доріжками повинен бути постійний контроль (заміна пошкоджених частин покриття, закриття отворів).

Кидання гранати, молота, списа, диска, штовхання ядра можуть проводитися лише при забезпеченні глядачів та спортсменів.

**Споруди для лижного спорту.** Навчально-тренувальний процес з лижного спорту проводиться в основному на лижних базах. Споруди для лижних видів спорту з відповідним призначенням поділяються на бази: а) масового катання на лижах; б) лижних перегонів і біатлону; в) стрибків на лижах з трампліну і лижного двоборства; г) гірськолижного спорту. Місцевість для їх будівництва повинна бути середньопересіченою, живописною, багатою рослинністю і захищати район занять від сильних вітрів. До допоміжних приміщень лижних баз належать вестибюль-“грілка”, гардероб для верхнього одягу, роздягальні (чоловіча та жіноча), душові, санвузли, кімната інструктора, кабінет лікаря, приміщення для відпочинку, приміщення видачі та сушки взуття, лижне сховище, а також адміністративні і господарські приміщення. Спереду приміщення для видачі і приймання лиж передбачена дашок-веранда для підготовки лиж. Вхід у будинок, а також вихід лижної бази повинні мати подвійні тамбури з трьома дверима, які послідовно накриваються.

У структурі таких баз, окрім типових допоміжних приміщень, є спеціальні машини і техніка для роботи зі снігом.

У приміщенні для сушки одягу та взуття необхідно підтримувати температуру  $22^{\circ}\text{C}$  з механічною примусовою вентиляцією при кратності повітрообміну 3 по витягу і 2 по притоку. Такі ж параметри вентиляції повинні мати приміщення для зберігання, видачі і сушки взуття (при нижчій розрахунковій температурі –  $16^{\circ}\text{C}$ ). Вестибюль-“грілка” обладнують лише притічною вентиляцією при розрахунковій температурі  $16^{\circ}\text{C}$ .

Мінімальна освітленість траси на старті та фініші, а також крутих ділянках повинна бути не менше 20 лк, на рівних ділянках – 5 лк.

Щоб виключити можливе засліплення спортсмена, санні, гірськолижні і лижні траси, лижні трампліни потрібно будувати на північних схилах.

**Споруди для ковзанярського спорту.** Розміри та стан ковзанярської доріжки повинні відповідати встановленим стандартам. За зовнішнім краєм зовнішньої доріжки роблять сніговий вал (смуга снігу завширшки 2 м). У випадку облаштування всередині бігової



доріжки майданчика для масового катання на ковзанах через неї має бути споруджений перекидний місток висотою не менше 2,5 м.

Поверхня льоду повинна бути гладкою, без тріщин, вибоїн та утримуватися в чистоті. Пошкодження льоду повинні огорожуватися переносними щитами та швидко усуватися. Освітленість доріжки під час тренувань та змагань із швидкісного бігу на ковзанах повинна бути не менше 50 лк. При влаштуванні ковзанки на природній водоймі кататися дозволяється лише за товщини льоду не менше 18 см.

**Бази для веслування.** Вони проектуються для академічного веслування, веслування на байдарках та каное. Окрім того, існують універсальні бази для двох чи трьох видів веслування. Пропускна спроможність баз (на один комплект човнів) приймається для академічного веслування 140 осіб за зміну, для веслування на байдарках і каное – 60 осіб за зміну.

Елінг з майданчиком для огляду та ремонту човнів розташовується в районі причалів і повинен мати наступні розміри: а) для академічного веслування – елінг 27 x 18 м, майданчик 42 x 18 м; б) для веслування на байдарках та каное – елінг 20 x 6 м, майданчик 25 x 6 м. Висота елінгу для академічного веслування повинна бути 4,2 м, для інших видів – 3 м.

На веслувальних базах, розрахованих для використання впродовж року, повинні бути передбачені зали веслувальних басейнів.

**Відкриті плавальні басейни.** При їх розташуванні особливо увагу необхідно звертати на надійність ґрунтів, розташування ґрунтових вод та їх склад (рівень води повинен бути нижчим на 0,7 м найнижчих конструкцій ванн). Відкриті ванни розташовують у місцях достатньої інсоляції, відступаючи від червоної лінії забудови на 15 м, а від меж житлової забудови – на 50 м. Трамплін та вишку необхідно розташовувати на північ, північний схід чи схід. Площа озеленення ділянки басейну повинна складати не менше 35 % загальної площі. Басейни орієнтуються із врахуванням „рози вітрів”, до того ж ванни необхідно розташовувати поза зеленими насадженнями, вітрозахисними стінками та парканами. Взимку вітер збільшує втрати води з поверхні басейну.



Рис. 2. Донбас-арена

До групи відкритих спортивних споруд належать стадіони. Це відносно дорогі споруди. За розмірами трибуни стадіону можна поділити на: великі – 40–100 тис. місць для глядачів, середні – 10–40 тис., малі – до 10 тис. місць. Для захисту від сонця й опадів на великих стадіонах по всьому периметру встановлюють дашок. Футбольні поля на стадіонах зазвичай із газонним покриттям. Сучасні елітні футбольні поля мають систему електронного підігріву.

За якістю УЕФА визначила 5-зіркові стадіони Європи:

- Україна, Донецьк, «Донбас Арена», 51504 місць;
- Росія, Москва, «Лужники», 84000 місць;
- Німеччина, Мюнхен, «Олімпія стадіон», 63573 місць;
- Іспанія, Барселона, «Ной Камп», 98000 місць.

## ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО СПОРТИВНОГО ІНВЕНТАРЮ ТА ОБЛАДНАННЯ

Обладнання та спортивний інвентар повинні відповідати правилам занять та змагань з даного виду спорту. При їх експлуатації основна гігієнічна вимога – травмобезпека.

Одним із важливих заходів попередження травматизму є своєчасний контроль за технічним станом кріплень спортивних снарядів, засобів страхівки і захисних пристосувань. Поблизу спортивних снарядів повинні бути написи, які вказують гранично допустиме навантаження. Кількість, вид, місця розташування і нормативні навантаження технічних засобів для кріплення спортивних

снарядів повинні відповідати схемі розташування і кресленням цих засобів. При цьому, прикладені до них зусилля не повинні перевищувати гранично допустимі величини, що вказані у схемі розташування технічних засобів і зазначених місць кріплення. Страхувальний пояс, який використовують акробати та гімнасти, повинен бути добре підібраний по фігурі й не повинен бути вужчим, ніж 30 мм.

Важливими у санітарному значенні є умови експлуатації та зберігання спортивного обладнання, канатів, засобів страхування. Їх потрібно берегти від пошкоджень, передчасного руйнування і корозії. Так, синтетичні канати необхідно захищати від прямого сонячного проміння і вологості. Гумові вироби заборонено зберігати біля засобів опалення, необхідно запобігати потраплянню на них прямих сонячних променів і жиру. Шкіряні вироби необхідно не рідше одного разу в місяць протирати касторовою олією.

Адміністрація спортивних споруд повинна мати паспорт чи експлуатаційні документи на технологічне обладнання і засоби страхування, що містять інструкції та вказівки щодо безпечної експлуатації спортивного обладнання.

Перед початком спортивного сезону щорічно обладнання та інвентар підлягають огляду міжвідомчими комісіями за участю працівників санітарно-епідеміологічної служби. При цьому проводиться випробовування на ефективність та безпечність їх експлуатації. Динамічні випробовування полягають у дворазовому підніманні і опусканні вантажу з перевіркою всіх механізмів. Тривалість фіксації вантажу не менше 5 хвилин. Поточний огляд спортивного обладнання та засобів страхування перед кожним тренуванням проводить тренер, який остаточно виносить рішення щодо їх використання.

Захисні пристосування застосовуються у багатьох видах спорту (бокс, фехтування, футбол, хокей). До захисних пристосувань для попередження вивихів, розтягнень, забоїв відносять наколінники і налокітники, гомілкостопники, які виготовляють з еластичного трикотажу (вони захищають суглоби і сухожилки від великих навантажень), напульсники (шкіряні браслети) для

променезап'ястних суглобів (попереджують розтягнення сухожильків при виконанні вправ зі штангою).

Хокеїсти захищають голову шоломом, який не впливає на слух і не зменшує поля зору. Велосипедисти і мотогонщики для попередження травм голови внаслідок падіння також використовують велошоломи та шоломи-каска. Гімнасти для попередження зривів шкіри при виступах на перекладині та кільцях використовують допінні накладки.

Суттєве психогігієнічне значення має раціональне кольорове оформлення спортивних об'єктів. Це важливо і для профілактики спортивного травматизму. Кольорове оформлення спортивних споруд повинно покращувати нервово-психічний стан і працездатність спортсмена, викликаючи естетичне задоволення. При кольоровому оформленні спорткомплексу необхідно враховувати його призначення, вид спорту, розміри і форму споруди, орієнтацію та клімат, оптимальність контрасту між спортивними предметами та тлом.

Міжнародна організація стандартизації розробила рекомендації щодо застосування кольорів із сигнальною метою. Сигнальний червоний колір використовується для фарбування протипожежного обладнання і для заборонних написів. Усі виступаючі частини спортивного обладнання, які можуть бути причиною травм, фарбуються у червоний колір. Сигнальний синій колір – це колір інформації. Інформаційне табло у спортивному залі повинно бути синього кольору на білому тлі. При необхідності виділити якийсь предмет на поверхню (баскетбольне кільце, край вишки чи трампліну) рекомендується використовувати насичений сигнальний помаранчевий колір. Його обирають і для фарбування м'ячів (теніс, баскетбол). Це пов'язано із високою швидкістю зорового сприйняття цього кольору.

Межі поля для спортивних ігор рекомендується робити сигнальним білим кольором. Він має найвищий коефіцієнт відбиття, що дозволяє гравцям добре контролювати гру при фіксації меж майданчика за рахунок периферичного зору.

Якщо на одній площі необхідно розмістити межі для двох видів спорту, то другу слід робити помаранчевим кольором. При трьох накладках меж один на інший майданчиках третій робиться чорним кольором.

## ОСНОВНІ ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ФІЗКУЛЬТУРНО-ОЗДОРОВЧИХ СПОРУД І СПОРУД ДЛЯ НЕПОВНОСПРАВНИХ

Фізкультурно-оздоровчі споруди призначені для занять фізичною культурою людьми різного віку. Вони повинні відповідати загальним гігієнічним вимогам, які висуваються до всіх спортивних споруд. Місце їх розташування обирають із врахуванням тих самих гігієнічних вимог, що і для інших відкритих спортивних споруд (віддаленість від основних джерел забруднення повітря, ґрунту, шуму; наявність та достатня площа зелених насаджень, зручних шляхів під'їзду). Фізкультурно-оздоровчі споруди будують з навітряної сторони від основних забруднювачів повітря. Санітарна зона між ними та промисловими об'єктами повинна бути не менше 1000 м. Фізкультурно-оздоровчі споруди повинні мати спеціально обладнані автостоянки.

Розрізняють декілька видів фізкультурно-оздоровчих споруд, найпоширенішими серед яких є лісопарки та пляжі. Лісопарк – це облаштована ділянка лісу, що має ландшафтно-планувальну структуру, призначена для вільного короткотривалого активного відпочинку людей. На території лісопарку виділяють ділянки для активного (купання, спортивні ігри) та пасивного відпочинку.

За кордоном поширений тип спеціалізованих спортивних парків. Спортивні парки поділяють на універсальні та спеціалізовані. Універсальні парки називають центрами спорту та відпочинку. Це великі міські чи заміські комплекси, які близькі до спортивних центрів, але відрізняються від них значним озелененням території та основною спрямованістю на масові фізкультурно-оздоровчі заняття й активний відпочинок. Розміри таких спортивних парків досить великі – від десятків до сотень гектарів. Із спеціалізованих парків найбільш поширеними є парки для водних видів спорту, для плавання і купання. Прикладом таких парків в Україні є Харківський гідропарк.

Для активного відпочинку виділяється територія лісопарку з розрахунку 100–130 м<sup>2</sup> на одного відпочиваючого при загальній

площі 600–900 м<sup>2</sup>. Відстань між зонами активного та пасивного відпочинку не повинна бути меншою, ніж 280–300 м.

У парках культури і відпочинку великих міст існують фізкультурні зони. Ці зони використовуються як ігрові майданчики (полейбол, баскетбол, бадмінтон), а також як майданчики для розважально-спортивних ігор і занять.

Незалежно від типу пляжів на них виділяють наступні функціональні зони: обслуговування (вхід, гардероби, кафе, буфети, медпункти, пункт прокату), відпочинку (паркова та прибережна частини пляжу), спортивну (з майданчиками для ігор); дитячу; для купання. Лісопарки та пляжі повинні мати достатній рівень санітарного благоустрою.

Відповідно до гігієнічних норм та правил пляж обладнують виходячи з нормованої величини його площі на одного відпочивальника. На морських пляжах площа на одного відпочиваючого повинна бути не менше 5 м<sup>2</sup>, річкових та озерних – не менше 8 м<sup>2</sup>. Пляжі розташовують вище за течією від основних джерел забруднення води.

Пропускна спроможність ванни басейну для оздоровчого плавання розраховується, виходячи з 5,5 м<sup>2</sup> площі поверхні води на годину (при розмірах ванни басейну 25 x 11 м та глибині у мілководній частині не менше 1,2 м, а у глибокій – не менше 1,45 м). Ванни для навчання плаванню повинні мати розміри 10 x 6 м (при глибині від 0,9 м до 1,25 м) із розрахунку 20 м<sup>2</sup> площі поверхні води на одну особу.

Важливе гігієнічне значення має доступність чи віддаленість фізкультурно-оздоровчих споруд від місць проживання населення. Час, що витрачається на дорогу, і тривалість самого заняття повинні бути у співвідношенні не менше, ніж 1:6.

Спортивні споруди для занять неповносправних мають бути спроектовані так, щоб вони не відчували своїх фізичних вад і могли вільно реалізовувати прагнення рухової активності.

- Залежно від фізичних вад інвалідів існують такі типи споруд:
- споруди для інвалідів з вадами опорно-рухового апарату;
  - споруди для інвалідів з вадами зору;

– споруди для інвалідів з вадами слуху.

Більшість фізкультурно-спортивних споруд для занять інвалідів потребують спеціальних планувально-технічних заходів, щоб забезпечити зручний доступ та безпеку при проведенні занять та змагань.

Допоміжні приміщення – роздягальні, санвузли, глядацькі місця повинні бути обладнані таким чином, щоб забезпечувати зручний доступ для інвалідів з візками. У глядацьких залах не рекомендується розташовувати місця для інвалідів у візках групами чисельністю понад три в одному ряді.

Фізкультурно-оздоровчі споруди для мешканців міст та населених пунктів міського типу поділяються на мікрорайонні, районні, міжрайонні та загальноміські. **Мікрорайонні** фізкультурно-оздоровчі споруди повинні мати радіус обслуговування не більше 400–500 м. Вони складаються з комплексного майданчика для гімнастики та легкої атлетики, волейболу, баскетболу, настільного тенісу. **Районні** фізкультурно-оздоровчі споруди розташовуються в межах двадцятихвилинної ходьби до найбільш віддаленого від них житлового масиву даного району. Вони призначені для обслуговування населення житлового району міста. Окрім спортивного ядра та спортивно-ігрових майданчиків вони можуть включати в себе і майданчик для загальної фізичної підготовки, спортивний зал. У зимовий час на території фізкультурно-оздоровчих споруд обладнуються поля для хокею, фігурного катання. **Загальноміські** фізкультурно-оздоровчі споруди призначені для обслуговування населення усього міста із врахуванням оптимальної транспортної доступності в межах не більше 30 хвилин. Вони можуть включати в себе лижні, гірськолижні, водно-моторну бази, автотоклуб. Фізкультурно-спортивні споруди районного, міжрайонного, загальноміського центрів обладнуються місцями для глядачів.

У сільській місцевості споруди районного центру розташовуються в межах 120-хвилинної транспортної доступності від основних місць проживання мешканців району. Вони можуть включати і критий басейн.

**КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ**

1. Що таке спортивні споруди, яких типів вони бувають?
2. Які гігієнічні вимоги висуваються до будівництва спортивних споруд?
3. Які гігієнічні вимоги висуваються до освітлення спортивних споруд?
4. Яким приладом визначають освітленість спортивних споруд, принцип його роботи?
5. Які показники характеризують освітлення спортивних споруд при їх експлуатації?
6. Які гігієнічні вимоги висуваються до вентиляції та опалення спортивних споруд?
7. Які гігієнічні вимоги висуваються до фізкультурно-оздоровчих споруд?
8. Які гігієнічні вимоги висуваються до відкритих і напівзакритих стрілецьких тирів?
9. Які гігієнічні вимоги висуваються до критих спортивних залів?
10. Які гігієнічні вимоги висуваються до критих ковзанок?
11. Які гігієнічні вимоги висуваються до гімнастичних залів?
12. Які гігієнічні вимоги висуваються до критих плавальних басейнів?
13. Які гігієнічні вимоги висуваються до відкритих спортивних споруд?
14. Які гігієнічні вимоги висуваються до спортивних споруд для лижного спорту?
15. Які гігієнічні вимоги висуваються до відкритих споруд для ковзанярського спорту?
16. Які гігієнічні вимоги висуваються до баз для занять веслуванням?
17. Які гігієнічні вимоги висуваються до відкритих плавальних басейнів?
18. Які гігієнічні вимоги до спортивного інвентаря та обладнання?
19. Які гігієнічні вимоги до фізкультурно-оздоровчих споруд і споруд для неповносправних?



# ГІГІЄНА ОДЯГУ ТА ВЗУТТЯ

## РОЗДІЛ III

Значення одягу для людини важко переоцінити. За словами видатного вченого Макса Петенкофера, одяг – це один із наймогутніших видів зброї, яку людина використовує на всіх ділянках нашої планети у боротьбі за власне існування.

Основна функція одягу – захист тіла від негативних впливів клімату, механічних пошкоджень та забруднень. Одяг повинен сприяти створенню необхідного мікроклімату між шкірою та одягом, бути легким та зручним.

Створення сучасного спортивного одягу та взуття залежить від тісної співпраці спеціалістів різного профілю: текстильних працівників, художників-модельєрів, спеціалістів-хіміків, взуттєвиків, швачок, технологів. До цієї співпраці обов'язково приєднуються лікарі-гігієністи, які розробляють гігієнічні рекомендації та нормативи, спрямовані на покращення якості матеріалів і виробів з них із урахуванням фізіологічних особливостей людини, її побуту, навчальної та професійної діяльності, умов довкілля.

Одяг та взуття забезпечують спортсменів не тільки комфорт, але і сприяють виконанню значних фізичних навантажень. Гігієнічна оцінка спортивного спорядження важлива ще й тому, що при його виготовленні широко використовуються синтетичні матеріали, які характеризуються значною електризацією, і можуть бути хімічно нестабільними.

Спортивний одяг повинен підтримувати теплову рівновагу організму під час занять спортом, забезпечувати захист від травматичних пошкоджень, бути вигідним, забезпечувати свободу рухів, не мати грубих швів, щоб уникнути потертостей. Обов'язковою вимогою до матеріалів спортивного одягу є їх еластичність та м'якість.

Високий рівень гігієнічних вимог до спортивного одягу обумовлений необхідністю створення сприятливих умов для всіх функціональних систем організму при інтенсивних фізичних навантаженнях у різноманітних метеорологічних умовах (О.О. Мінх, 1976).

Тісно прилягаючі частини одягу можуть спричинити подразнення шкіри, застій крові та лімфи, перешкоджати нормальній функції грудної клітки та кишківника. При тісному приляганні спортивного одягу до тіла простір під одягом погано вентилується, одяг стає перешкодою для випаровування поту з поверхні шкіри. Показником відповідності одягу гігієнічним вимогам є підодяговий мікроклімат. Тепловий комфорт характеризується відносною вологістю повітря між шкірою та одягом, причому вона дещо нижча вологості навколишнього повітря через вищу температуру підодягового простору. Швидкість збільшення вологості підодягового простору в процесі спортивної діяльності – один з показників відповідності одягу гігієнічним умовам. Чим вона менша, тим краща здатність одягу за рахунок тканини та крою передавати вологість з поверхні тіла у навколишнє середовище. Висока гігроскопічність матеріалів дозволяє поглинати пари поту з поверхні шкіри під час виконання фізичних вправ, одночасно зберігаючи на достатньому рівні теплозахисні властивості одягу. Дуже добра гігроскопічність вовняних тканин. Повітропроникливість одягу підтримує тепловий баланс і сприяє видаленню вологи, шкірних виділень, вуглекислоти. Чим вища повітропроникливість тканини, тим менші її теплозахисні властивості.

Відношення одягу до вологості, окрім гігроскопічності, характеризують ще декілька показників. Паропроникливість – здатність пропускати водяні пари як зсередини, так і ззовні. Вона залежить від товщини і пористості тканини, спрямована на забезпечення нормального теплообміну і видалення газоподібних продуктів життєдіяльності.

Випаровування – здатність віддавати воду шляхом випаровування. Швидше висихають тонкі та гладкі тканини, вовняні тканини втрачають воду повільніше, ніж бавовняні, а тому тіло

спортсмена повільніше охолоджується. Ця властивість важлива при спортивних навантаженнях у різних температурних умовах.

Водоємність – здатність тканин при намоканні затримувати вологу. У вологому одязі збільшується теплопровідність тканини. У мокрих вовняних тканин теплопровідність зростає у 1,6–2,2 рази, у бавовняних – 3–4 рази, а у трикотажних – всього на 30 %, що важливо для занять спортом.

Для зимового спортивного одягу важливими є теплозахисні властивості, тобто здатність підтримувати на певному рівні тепловтрати організму у навколишнє середовище. Ця властивість залежить від фасону одягу, кількості шарів і щільності прилягання одягу до тіла. Добрі теплозахисні властивості має крій на зразок «комбінезону», конструкція якого максимально замкнена. Манжети на рукавах, закритий комір, капюшон, пояс перешкоджають проникненню холодного повітря в простір під одягом.

Інтенсивна фізична активність спортсмена, а також зміна метеофакторів можуть спричинити перегрівання організму. Для зменшення термічного опору одягу застосовуються такі деталі, як клапани у верхньому шарі (на бічній поверхні чи спині одягу).

Пористість матеріалу має вплив на теплопровідність і проникливість тканини для повітря, парів та води. При збільшенні пористості тепловий опір і проникливість зростають.

Для гігієнічної оцінки тканини та взуття значення мають м'якість чи твердість. Ступінь твердості при згині оцінюється зворотною величиною – гнучкістю. Гнучкість тканин залежить від переплетіння і густини ниток. Трикотаж має велику гнучкість, оскільки нитки тканини не фіксовані і взаємно рухомі. Трикотажні тканини мають добру повітро- та поропроникливість, незначну електризацію.

Для спортивного одягу гігієнічним ідеалом є якомога м'якший та еластичний матеріал. До таких матеріалів належить біоеластик. Це нова тканина, виготовлена з поліуретанових смол, дуже легка, міцна, еластична, може розтягуватися майже на чверть своєї довжини, добре пропускає повітря. Костюм з такої тканини важить всього декілька десятків грам.

При носінні одягу погіршуються властивості тканини. Це носить назву «зношування». До основних факторів зношування слід віднести: піт, сонячні промені, миючі засоби; вплив різних деформуючих сил (згини, розтягнення).

У тренувальному процесі повинен застосовуватись і одяг спеціальної конструкції, що сприяє підвищенню працездатності і кращому перенесенню навантажень. До таких спортивних споряджень відносяться охолоджуючі жилети ВИСТИ. Апробація жилетів на лет коатлетах-стаєрах показала, що метод локального охолодження корегує тепловий стан організму при тривалих навантаженнях на міривалість, особливо в умовах спеки, викликає меншу втому і відсутність теплового дискомфорту у процесі тренування, а це може підвищити ефективність тренувальної роботи.

Гігієнічність взуття визначається як здатність взуття підтримувати нормальний волого-температурний режим стопи. Гігієнічні вимоги до спортивного взуття близькі до вимог, які висуваються до одягу. Взуття повинно мати добру водостійкість, вентиляцію, мокре та висушене взуття не повинно змінювати форми, розміру, а також гнучкості.

Відомо, що стопа у стані спокою за 1 год. виділяє до 1 г поту, при помірному навантаженні – 2–4 г, а при важкій фізичній роботі – 8–10 г. Із цієї кількості половина припадає на підшву. В середині черевика створюється відносна вологість, що дорівнює 70–80%. Якщо цей показник перевищить 90%, то ноги будуть вологими. Взуття з натуральної шкіри поглинає 25–50% поту, а з штучної шкіри лише 1/20 його частину. Тому конструкція взуття повинна бути такою, щоб із внутрішнього взуттєвого простору своєчасно видаляти продукти розпаду. Усі вищевказані гігієнічні вимоги взаємопов'язані в одну комплексну вимогу. Конструкція та матеріали взуття повинні забезпечувати підтримання оптимального мікроклімату. Такими є наступні показники взуттєвого мікроклімату: температура – 21–33°С, вологість – 60–73 %, вміст вуглекислоти – 0,8 %.

Особливу роль має статична електрика. Конструкція взуття повинна сприяти зняттю зарядів статичної електрики, мати есте-

тичну спрямованість. Взуття повинно бути гарним, його форма гармонізувати з іншими елементами спортивного спорядження. Для носіння важливо, щоб деталі взуття та їх з'єднання мали гладкі поверхні, особливо поверхні внутрішніх деталей, де не допускаються нерівності, складки, рубці.

Із гігієнічними є спряжені вимоги, що залежать від анатомо-фізіологічних особливостей спортсмена. При цьому повинні бути враховані можливі зміни стопи вікового характеру спортсмена. Передня частина взуття (пальцева) за довжиною, шириною і висотою повинна створювати можливості для вільного руху пальців. Геленочна частина взуття повинна відповідати поздовжньому склепінню стопи і забезпечувати потрібні амортизаційні властивості.

Форма геленочної частини взуття повинна мати гніздо і забезпечувати рівномірне та стійке положення п'ятки, утримувати поперечний напрям і забезпечувати неможливість її руху вперед. Стопа у спортивному взутті повинна бути стиснена, що забезпечує їй найкращу працездатність.

Взуття повинно мати мінімальну масу, підошва мати амортизаційні властивості щоб послаблювати силу ударів.

Матеріали, з яких зроблене взуття, за будь-якої погоди повинні мати здатність приймати та зберігати форму стопи без значних змін внутрішньої форми і зовнішнього вигляду. Невідповідність взуття перерахованим вимогам може призвести до втрати спортивної працездатності і, навіть, до певних захворювань зв'язкового апарату та суглобів.

Враховуючи специфіку при заняттях деякими видами спорту, для конструкції спортивного взуття передбачені захисні накладки, щитки, задники, прокладки. Окрім того, до підошви легкоатлетичного і футбольного взуття прикріплені спеціальні шипи, а взуття для туристів та альпіністів має гумові чи пластикові підошви з глибоким рифленням.

Важливим гігієнічним елементом є дотримання правил догляду за одягом та взуттям. Не рекомендується використовувати спортивне спорядження не за призначенням. Переодягатися у спортивну форму потрібно у роздягальні, щоб уникнути занесення

шли до спортивного залу. Після завершення тренування необхідно прийняти душ і одягнутися у звичайний одяг та взуття. Особливо добрий догляд необхідний за спортивним взуттям. Мокре і брудне взуття необхідно почистити і висушити при кімнатній температурі, щоб зберегти його форму та гігієнічні властивості.

Забруднений спортивний одяг потрібно регулярно прати. У дуже забруднених тканинах під впливом мікробів відбуваються процеси розкладу органічних речовин, що супроводжується виділенням газів із неприємним запахом. Тому спортивний одяг вимагає щоденного прання, перш за все це стосується майок, футболки, шкарпеток та спортивних трусів. Так, труси і майку (основний одяг спортсмена) влітку потрібно прати після кожного тренувального заняття. Спортивне спорядження у деяких видах спорту потребує спеціального догляду (фехтування, бокс).

Гігієнічні вимоги щодо одягу та взуття висококваліфікованих спортсменів та фізкультурників мають бути диференційовані. Для спортсменів спорядження повинно бути спеціалізоване, а масова фізкультурно-спортивна форма – уніфікована.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Які фахівці беруть участь у створенні одягу та взуття?
2. Що таке паропроникність тканини?
3. Що таке повітропроникність тканини?
4. Що таке водоемкість тканини?
5. Що таке гігієнічність взуття?
6. Які особливості догляду за одягом та взуттям?

## РОЗДІЛ IV

# СИСТЕМА ГІГІЄНИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ В ОСОБЛИВИХ УМОВАХ

### ГІГІЄНИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ В УМОВАХ ТИМЧАСОВОЇ АДАПТАЦІЇ

У спортивній практиці спортсменам доводиться вести підготовку чи виступати на змаганнях після швидкої зміни годинникового поясу. При різкій зміні годинникового поясу в організмі спостерігаються явища десинхроноза – порушення добових ритмів психофізіологічних функцій організму. Тому спостерігається процес тимчасової адаптації, в основі якого лежить формування нового добового динамічного стереотипу. Чим більша різниця у часі, тим триваліший процес тимчасової адаптації.

Виділяють три фази ресинхронізації циркадних ритмів після далеких перельотів. Перша фаза (первинні реакції адаптації) триває близько двох діб і характеризується наявністю стрес-синдрому зі значними відхиленнями пристосувальних ефектів від вихідного рівня. Друга фаза (основна) адаптації триває 5–7 днів. При цьому відбувається початкова перебудова функцій організму та його регуляторних систем з включенням компенсаторно-пристосувальних реакцій. Третя фаза (завершення реакцій адаптації) триває 10–15 днів. Впродовж цього часу поступово відновлюється стабільний рівень функціонування основних систем організму та завершується реформування гомеостазу. Терміни відновлення функцій та

фізичних проявів організму за умови тимчасової адаптації представлені у таблиці 4.

Таблиця 4

### Терміни відновлення функцій та фізичних проявів організму спортсменів

Показник	День відновлення
Психомоторна та розумова функції	2–4
Вітальна працездатність	4–5 (6)
Сон (час засинання, тривалість, характер сну)	3–4 (5)
Центрива вентиляція	Без виражених змін
Частота серцевих скорочень	4–5 (6)
Артеріальний тиск	3–4
Внутрішня температура тіла	4–5
Максимальне поглинання кисню	5–7 (8)
Витривалість:	
вітальна	5–7
лактатна	3–4
лактатна	4–6
Час рухової реакції	2–3
Час поодинокого руху	2–3
Вітність до прискорення	3–4
Темп рухів	3–4
Кистьова динамометрія	1–2
Комплексний прояв швидко-силових якостей	4–5
Координація рухів:	
прості рухи	2–3
складні рухи	3 (4)
Гнучкість	Без виражених проявів
Гострота зору	2–3

У перші дні після перельоту на нове місце на спортсмена діє не тільки різниця у часі, але і комплекс незвичайної ситуації: природні, побутові, кліматичні фактори. Все це викликає у спортсмена стан збудження, бажання багато тренуватися, а з другого до п'ятого



дня спостерігається погіршення самопочуття, в'ялість, швидка втомлюваність; десь на десятий день процес тимчасової адаптації завершується. Звичайно, добре треновані спортсмени, які вже приїжджали у дану місцевість, легше і швидше пристосовуються до нових умов.

Для участі у відповідальних змаганнях при великій різниці часу (6-8 год.) спортсменам необхідно прибувати на місце за 7-10 днів до старту. Перед перельотом спортсмен повинен добре відпочити. На нове місце бажано прибути десь о 19-20 год. місцевого часу, щоб після поселення у готелі, вечері та короткотривалої прогулянки о 23 год. лягти спати. Переважно втомлені дорогою спортсмени швидко засинають і встають вранці у необхідний час.

Основною гігієнічною вимогою тимчасової адаптації є беззаперечне виконання нового розпорядку дня, який складений із врахуванням місцевих умов. Розпорядок дня повинен забезпечити правильне чергування тренувальних занять та відпочинку, приймання їжі, сон, відновлювальні процедури. Вранці обов'язковим є виконання ранкової гігієнічної гімнастики у поєднанні із загартовуючими процедурами. До раціону сніданку бажано включити тонізуючі напої: каву, какао, міцний чай; після обіду – одно-дво-годинний сон, після обіднього відпочинку – ці ж тонізуючі напої. Їжа повинна бути різноманітною та смачною і приймати у точно відведені години. Сніданок та обід повинні включати м'ясо, жири, а вечеря – молочні продукти. Перед нічним сном бажана короткотривала прогулянка. Тренувальні навантаження плануються індивідуально з врахуванням самопочуття і працездатності спортсмена. При цьому необхідно дотримуватися наступних гігієнічних рекомендацій.

- У перший день, якщо спортсмени прибули зранку чи вдень, бажано провести легке тренування.
- До 5-8-го дня застосовуються звичайні за обсягом тренувальні заняття, але інтенсивність їх повинна бути значно зменшена (на 20-40 %). Інтенсивність занять поступово збільшують, враховуючи покращення самопочуття спортсмена.

– Прикидки, спаринги, відбіркові змагання необхідно проводити у дні тижня і години, коли проводитимуться змагання. Бажане попереднє проведення навчально-тренувальних зборів в умовах середньогір'я, що поряд із покращенням функціональних можливостей організму спортсменів буде сприяти оптимізації процесу тимчасової адаптації спортсмена до зміни часу.

### ГІГІЄНИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ У ГІРСЬКИХ УМОВАХ

У даний час багато змагань з різних видів спорту проходять у гірській місцевості. Тренування в горах використовують для підвищення працездатності, відновлення та активного відпочинку.

Особливості гірського клімату – знижений атмосферний тиск і вміст кисню; підвищена інтенсивність сонячної радіації (на кожні 100 м висоти приблизно на 1 % більше); чисте та прозоре повітря; певний температурний режим та вологість; порівняно низька нічна температура; кількісне відношення позитивних і негативних зарядів, електричний стан атмосфери. Швидкість вітру в горах завжди більша, ніж на рівнинах. Електричний стан атмосфери, а також кількість та відношення позитивно і негативно заряджених іонів в гірській місцевості залежать від рельєфу, ґрунту, чистоти повітря. Комплекс вказаних факторів різносторонньо впливає на організм людини і залежить від висоти.

Із збільшенням висоти над рівнем моря відбувається поступове зниження парціального тиску газів, які входять до складу повітря, у тому числі й кисню. Перебування спортсменів в цих умовах зменшує насичення гемоглобіну киснем. Це призводить до того, що кисень у менших кількостях надходить у тканини та органи, тому порушуються окисні процеси і виникає гіпоксія. На висоті (1000–3000 м) нестача кисню ліквідується за рахунок посиленої роботи дихальної і серцево-судинної систем, а після двотижневого перебування починає збільшуватися кількість еритроцитів у крові.

В перші дні перебування в горах спортивна працездатність знижується, особливо у тих видах спорту, де необхідне використання великої кількості кисню, а основною фізичною якістю є витривалість.

Існують наступні стадії процесу адаптації до гірської хвороби. Перша стадія – **гостра адаптація** – гіпоксичні умови спричиняють виникнення гіпоксемії та значно змінюють гомеостаз організму, викликаючи низку взаємопов'язаних процесів. При цьому активізуються функції систем, що відповідають за транспорт кисню з навколишнього середовища в організм та його розподіл у ньому: гіпервентиляція легень, збільшення серцевого викиду, розширення судин мозку та серця, звуження судин органів черевної порожнини, м'язів та ін. Різке зниження аеробної потужності пов'язано із дією декількох факторів, перш за все, зі зниженням насичення киснем артеріальної крові, підвищенням витрат кисню на забезпечення вентиляції легень.

Однією з найгостріших реакцій, які відбуваються в організмі людини впродовж перебування у горах, є поліцитемія (збільшення кількості еритроцитів та гемоглобіну). Інтенсивність цієї реакції визначається висотою, швидкістю підйому у гори, індивідуальними особливостями людини. Вже через декілька годин після підйому у гори зменшується об'єм плазми внаслідок збільшення втрат рідини, зумовлених сухістю повітря. Це викликає збільшення концентрації еритроцитів, підвищуючи кисневотранспортну здатність крові. Друга стадія (**перехідна адаптація**) пов'язана із формуванням достатньо виражених та стійких структурних і функціональних змін в організмі людини. Розвивається адаптаційна поліцитемія та відбувається збільшення кисневої ємності крові; виявляється виражене збільшення дихальної поверхні легень, потужності адренергічної регуляції серця, зростає концентрація міоглобіну, збільшується пропускна здатність вільного кровообігу. Третя стадія (**стійка адаптація**) пов'язана із формуванням стійкої адаптації, проявом якої є збільшення потужності та одночасно економічності функціонування апарату зовнішнього дихання і кровообігу, збільшення потужності дихальної мускулатури, коефіцієнту утилізації кисню із вдихуваного повітря, збільшення концентрації міоглобіну та

кількості мітохондрій у міокарді, потужності системи енергозабезпечення.

Тренування в горах проводиться з наступною метою – безпосередня підготовка до змагань, які будуть проводитися в умовах середньогір'я; розширення функціональних можливостей організму і вдосконалення витривалості спортсменів; швидке відновлення, лікування та реабілітація спортсменів. Підготовка, як правило, повинна тривати не менше 4–5 тижнів. Процес акліматизації в умовах середньогір'я потребує напруження функціональної діяльності всього організму і характеризується фазовими змінами працездатності спортсменів. Під впливом кліматичних умов у цей період покращується функціональний стан, підвищується спортивна працездатність, яка зберігається впродовж певного часу. Фазові зміни в організмі під час адаптації залежать від індивідуальних особливостей спортсмена, терміну перебування у горах, характеру м'язової діяльності, тренувальних навантажень.

У зв'язку з цим при спортивній підготовці в горах важливе значення мають наступні гігієнічні положення:

- При виборі періоду та термінів перебування в горах необхідно забезпечити єдність рівнинної та гірської підготовки спортсменів; кліматичні умови з врахуванням індивідуальних особливостей спортсменів, рівня їх підготовленості.
- Перед виїздом в гори спортсмени повинні пройти поглиблене медичне обстеження.
- Нормування тренувальних навантажень в горах повинно здійснюватися суворо індивідуально з врахуванням педагогічних спостережень, медичних обстежень і самоконтролю спортсмена.
- Основний гігієнічний принцип нормування тренувальних навантажень в горах – поступове збільшення обсягу та інтенсивності тренувальної роботи, враховуючи при цьому працездатність спортсмена та стан його самопочуття.

З перших днів приїзду і до 7–10 дня перебування у горах (це гострий період адаптації) у спортсменів, як правило, спостерігається зниження працездатності, порушення сну, головні болі,

підвищена втомлюваність. Тому в перший тиждень зменшують обсяг тренувальних навантажень на 10–20 % і удвічі їх інтенсивність. Після 7-го дня обсяг та інтенсивність тренувальних навантажень поступово підвищують до рівня рівнинних умов. Головним критерієм підвищення навантаження є самопочуття спортсмена. Інформацію про зміни в самопочутті та функціональному стані аналізують тренер і лікар. Звичайно, після 20–25 днів гірської підготовки підвищується працездатність та покращується самопочуття. Для спортсменів, що готуються до виконання великих змагальних навантажень (велосипедисти-шосейники, бігуни-стаєри), термін перебування в горах повинен бути тривалішим. Для оптимізації процесу адаптації в горах важливе значення має раціональний добовий режим із врахуванням місцевих умов. Особливу увагу необхідно приділити організації нічного та денного сну.

Харчовий раціон повинен містити багато білків (2,2–2,9 г на 1 кг маси тіла), молочнокислі продукти. Рекомендується велика кількість фруктів, овочів, сухофруктів, що багаті на мінеральні компоненти (родзинки, чорнослив, урюк, курага). До раціону необхідно включити гліцерофосфат заліза, який сприяє посиленому синтезу гемо- і міоглобіну. Слід враховувати, що в горах підвищується апетит, тому необхідно систематично контролювати масу тіла. Необхідно проводити комплексну вітамінізацію, а також приймати вітамін В<sub>15</sub> (пангамова кислота), який підвищує стійкість організму до гіпоксії. Цей препарат починають приймати за тиждень до від'їзду в гори по 150 мг щодня. Перед значними навантаженнями дозу збільшують до 300 мг. Після переїзду з гір на рівнину місцевість відбувається реадaptaція, тому в перший тижневий цикл потрібно суворо індивідуально дозувати навантаження, враховуючи можливе зниження швидкості та порушення точності спортивних рухів.

При підготовці до ХІХ Олімпійських ігор в Мехіко (1968 рік) як нетрадиційний метод підготовки спортсменів стали використовувати адаптацію до низького парціального тиску кисню в умовах природної та штучної гіпоксії. Проте труднощі організації тренувального процесу, відсутність умов для повноцінного тренування спортсменів у гірських умовах, зниження їх працездатності в період аклімати-

щині, як наслідок – необхідність триваліших тренувальних зборів у горах, а відповідно і матеріальні затрати, зробили необхідним пошук ефективних засобів і методів, які б заміняли гірські умови.

У спортивній практиці почали розробляти різні модифікації гіпоксичного тренування: барокамери, прилади для нормобаричної гіпоксії (М.І. Волков, 1995–2001), а також гіпоксичні газові суміші. Відомо, що навіть впродовж декількох тренувальних зборів традиційні спортивні тренування не дають значного підвищення аеробного обміну і працездатності висококваліфікованим спортсменам, в той час спортивне тренування на фоні середовища з низьким парціальним тиском сприяє суттєвому підвищенню максимального споживання кисню (МСК) – інтегральному показнику потужності всієї системи енергопостачання (Платонов В.М., Булатова М.М., Волков М.І. (1983–2001).

### **ГІГІЄНІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ПІДГОТОВКИ СПОРТСМЕНІВ В УМОВАХ ВИСОКОЇ ТА НИЗЬКОЇ ТЕМПЕРАТУРИ**

У гарячий період року на спортсмена впливають висока температура і вологість повітря, інтенсивна сонячна радіація та тепло, що випромінюється від стін і покриттів. У зв'язку із погіршенням власної тепловіддачі та надходженням екзогенного тепла спостерігається значне напруження теплорегуляторних механізмів. Під час інтенсивної м'язової роботи, коли теплопродукція значно зростає, стан спортсмена ще більше погіршується.

Високе теплове навантаження негативно позначається на функціональному стані центральної нервової системи та нервово-м'язового апарату: погіршується швидкість, точність, координація рухів, знижується воля, виникає апатія, зміни наступають у діяльності серцево-судинної системи. Усе це позначається на самопочутті, фізичній працездатності, процесах відновлення організму.

При поєднанні високої температури та вологості повітря, а також відсутності вітру значно утруднена тепловіддача, що веде до

швидкого перегрівання організму. Найчастіше це спостерігається під час інтенсивної м'язової роботи у гарячу безвітряну погоду за високої вологості повітря. За високої температури повітря може виникнути тепловий удар. Тепловий удар може виникнути й у закритих спортивних спорудах, де є висока вологість та незначний рух повітря. Особлива небезпека перегрівання виникає у спортсменів, які виконують напружену роботу під прямим сонячним опроміненням (біг на довгі дистанції, спортивна ходьба, велогонки та ін.).

На відміну від теплового, сонячний удар виникає внаслідок місцевого перегрівання прямими сонячними променями голови людини. При перших ознаках теплового чи сонячного ударів потерпілого потрібно перенести у прохолодне приміщення, зняти одяг, забезпечити доступ свіжого повітря. При цьому необхідно забезпечити кваліфіковану медичну допомогу.

В основі заходів підготовки спортсменів до виступів в умовах гарячого клімату необхідно дотримуватися раціонального режиму тренувань та відпочинку, прийому їжі, правильного вибору одягу та взуття, дотримання правил особистої гігієни та основних положень адаптації (акліматизації), профілактики теплового та сонячного ударів. Підготовка до змагань в умовах гарячого клімату повинна відбуватися у подібних метеорологічних умовах (ідентична температура, вологість повітря, інтенсивність сонячної радіації).

З перших днів перебування в умовах гарячого клімату необхідно розпочинати виконання фізичних вправ, поступово збільшуючи їх тривалість та інтенсивність. Тренувальний процес будується із врахуванням завдань даного етапу підготовки, метеорологічних умов, індивідуальних особливостей спортсменів та їх реакції на високу температуру навколишнього середовища.

Особливу увагу необхідно звертати на тренувальні заняття у 1–6 дні адаптації, коли у спортсменів, як правило, знижується працездатність. Тренування проводять двічі на день у найбільш прохолодні ранкові та вечірні години. У перший період не рекомендується проводити тривалі тренування. Ранкові тренування варто поєднувати із сонячним опроміненням. У тих видах спорту, де змагання будуть проходити на відкритому повітрі під сонячни-

ми променями, спортсменам рекомендується щоденно приймати сонячні ванни, поступово збільшуючи дозу сонячної радіації. В міру адаптації тренувальні заняття розпочинають проводитися у той самий час і у тих самих місцях, де відбуватимуться змагання.

Тренувальні заняття, як правило, проводяться на відкритих майданчиках. Під час тренувань у лісі, парку потрібно враховувати той факт, що тут за відсутності вітру вологість повітря на 5–7 % вища, ніж на відкритих майданчиках, що також перешкоджає ефективній тепловіддачі.

Обсяг вправ під час розминки скорочується, оскільки немає необхідності розігрівати організм. У ході розминки після перших 4–5 хвилин у спортсменів часто погіршується самопочуття, що пов'язано із підвищенням температури тіла до початку потовиділення. У більшості випадків через 3–5 хвилин після цього починається незначне зниження температури тіла і одразу ж покращується самопочуття. Після розминки у ході тренування піт витирають сухим рушником з усієї поверхні тіла та змінюють одяг.

У процесі занять періодично влаштовують короткі (5–10-хвилинні перерви – гіпотермічні паузи). У цей час спортсмени обов'язково повинні знаходитися у затінених місцях з посиленням рухом повітря, що сприяє віддачі тепла. Для цього можна використувати і вентилятори різної потужності.

Регулювати тривалість тренувальної роботи та перерв необхідно із врахуванням здатності спортсмена відновлювати температуру тіла під час гіпотермічних пауз. Найкращим показником є контроль за частотою серцевих скорочень та самопочуттям спортсмена. Надто тривалі тренування вимагають довших гіпотермічних пауз і, не дивлячись на різні прийоми, що спрямовані на збільшення тепловіддачі, вони не можуть дозволити виконати значний обсяг вправ внаслідок погіршення самопочуття спортсмена.

Під час тренувань не рекомендується обливатися холодною водою, оскільки відчуття бадьорості змінюється в'ялістю та розслабленням. Окрім того, часте використання холодної душу може викликати простудні захворювання. Тому варто обмежити прийоми теплої душу до 3–4 разів за день, включаючи душ після трену-



вання, а температура води у душі повинна бути на 3–5° С нижчою від температури повітря.

Необхідно постійно слідкувати за чистотою шкіри та одягу, оскільки пил та бруд, закупорюючи протоки потових залоз, зменшують виділення поту і тим самим погіршують тепловіддачу. Після тренування потрібно митися з милом, а на ніч прийняти душ.

Особливу увагу необхідно приділити сну. Він повинен бути достатньо тривалим (8–9 годин) і відбуватися в умовах прохолоди, повного спокою та тиші.

Важливе значення для збереження теплової рівноваги організму у жаркий період року мають одяг, головний убір та взуття спортсмена. Відбиваючи та поглинаючи теплові промені, вони не лише зменшують кількість тепла, що надходить ззовні, але і попереджують виникнення опіків шкіри. Одяг повинен мати вільний крій і відповідати наступним гігієнічним вимогам: володіти малою вагою та об'ємом, доброю повітропроникністю та малою теплопровідністю; максимально відбивати сонячні промені; швидко поглинати піт та повільно його випаровувати; захищати шкіру від пилу.

Головний убір повинен захищати голову та очі від інтенсивної сонячної радіації, бути легким, волого- та повітропроникним.

Взуття повинно бути легким та вільним, бажано типу босоніжок чи сандалів. Не рекомендується носити у жарку погоду гумове взуття. Необхідно щоденно мити на ніч ноги.

Питний режим має важливе значення за високої температури навколишнього середовища, оскільки організм втрачає з потом велику кількість води, вітамінів та мінеральних речовин. Втрати води з потом повинні бути якомога швидше поповнені, саме тому в цих умовах спортсмени не повинні обмежувати пиття.

У швидко-силових видах спорту можна орієнтуватися на природне відчуття спраги, а у видах спорту на витривалість необхідно вживати додаткову кількість води. Контролювати потребу у воді можна шляхом зважування спортсмена до та після тренування. Критерієм правильного питного режиму може бути добова кількість сечі, яка повинна бути не менше 1 л. Найефективніший спосіб поповнення води — часте пиття невеликої кількості води. Як

основний напій рекомендується чай (бажано зелений). Він добре штовпує спрагу, тонізує діяльність нервової та серцево-судинної систем. Добре втамовує спрагу також мінеральна вода, томатний сік, настій шипшини, інші фруктові та овочеві відвари: вони стимулюють секрецію травних залоз.

У гарячий період року потрібно якомога більше споживати овочів та фруктів: вода, яка у них міститься, повільно всмоктується, завдяки чому покращується робота потових залоз. Окрім того, разом з овочами та фруктами організм отримує багато вітамінів. Добре втамовують спрагу молоко та молочнокислі продукти, які також містять вітаміни та мінеральні елементи.

У процесі тривалих та напружених тренувань у гарячий період року при сильному потовиділенні рекомендується пити прохолодні гіпотонічні розчини (до 2,5 %) з цукром. Для створення невеликого подного резерву за 30 хвилин до початку тривалої м'язової діяльності бажано випити 0,2 л води (без вуглеводів).

При напружених тренувальних та змагальних навантаженнях у умовах високої температури спортсмени повинні компенсувати втрату не лише води, але і солей. В першу чергу це стосується велосипедистів, бігунів на довгі та марафонські дистанції та деяких інших видів спорту. Їм рекомендується включати до раціону харчування страви, які містять солені овочі та рибу. При надмірному потовиділенні варто проводити додатковий прийом солі: пити дещо підсолену воду (0,5–1 г солі на 1 л води) або ж їсти на снідачок шматок чорного хліба, посипаного сіллю. Достатньо важливо після додаткового прийому солі пити воду або чай для усунення відчуття спраги. Проте надмірний прийом солі може порушити механізм тепловіддачі. Саме тому додатковий прийом солі необхідно використовувати лише тоді, коли добові втрати води з потом перевищують 5–7 л. Для ліквідації дефіциту солей калію в раціоні збільшують кількість продуктів, які його містять: курага, родзинки, печена картопля, банани.

У гарячий період року працездатність спортсмена багато у чому залежить від характеру та режиму харчування. Калорійність їжі знижують. Це відбувається за рахунок зменшення добової нор-

ми жирів (на 0,5–0,6 г на 1 кг маси тіла) і вуглеводів (на 0,6–1 г на 1 кг маси тіла). Одночасно необхідно збільшити добову дозу білків (на 0,4–0,5 г на 1 кг маси тіла).

В умовах високої температури доквілля організм відчуває підвищену потребу у вітамінах. Добові потреби вітамінів С та В<sub>1</sub> необхідно збільшити на 40–50 %. Поряд з цим у раціон потрібно включити продукти, багаті вітамінами та мінеральними речовинами: м'ясо, молоко, сир, яйця, овочі, фрукти.

У гарячий період року знижується апетит, що пояснюється впливом високої температури на секреторну функцію травних залоз. Тому для підвищення апетиту необхідно дотримуватися наступних правил: 1) їжа повинна бути різноманітною та смачною; 2) приймати їжу необхідно в один і той самий час; 3) за півгодини до їди бажано випити чай чи фруктовий сік; 4) для підвищення секреції шлунку використовувати різні гострі страви, приправи.

**Під час тренувань у холодний період року основна небезпека** – переохолодження організму та виникнення відморожень. Причиною відморожень може бути не лише низька температура, але й інші метеорологічні фактори, зокрема підвищена вологість і велика швидкість руху повітря, навіть за невеликого морозу. Виникненню відморожень можуть сприяти невелика рухливість, мокрий одяг та взуття, перевтома та ін. Частіше за все, відмороження ніг виникають при використанні вузького та тісного взуття, а також внаслідок стискання кровоносних судин шнурівками чи лижними кріпленнями.

Профілактика відморожень полягає в усуненні вищевказаних причин. Тривалі тренувальні заняття та туристичні мандрівки не рекомендується проводити за температури повітря нижче – 20° С, невеликому морозі та сильному вітрі. При холодній погоді необхідно ретельно підбирати одяг та взуття, вуха щільно закривати шапкою, на руки одягати теплі рукавиці. Поряд із звичайним одягом використовують шерстяний та фланелевий одяг, вітрозахисні куртки. При перших ознаках відмороження (різка блідість шкіри, поколювання, пощипування, а потім повна втрата чутливості) потерпілого необхідно скерувати у тепле приміщення і забезпечити йому кваліфіковану медичну допомогу.

Під час тренувань необхідно постійно рухатися. Одяг та взуття слід берегти від намокання. Відпочивати можна лише у місцях, захищених від вітру. Перед тренуванням або лижною мандрівкою необхідно прийняти гарячу їжу, оскільки це сприяє підвищенню температури кінцівок.

Важливе значення при тренуваннях в умовах низької температури має раціональне харчування. У зв'язку із підвищеними витратами енергії необхідно на 15–25 % збільшити калорійність їжі, і перш за все, за рахунок жирів тваринного походження. Жирну їжу необхідно включати у всі прийоми їжі. Необхідно також підвищити у раціоні вміст білків. Звичні добові дози вітамінів С та В<sub>1</sub> збільшують на 30–50 %. Згідно з лікарськими рекомендаціями можливий додатковий прийом вітаміну D.

## **РЕЖИМ СПОРТСМЕНА З УРАХУВАННЯМ МАСИ ТІЛА**

Оптимальна маса тіла – важливий гігієнічний компонент спортсмена, а особливо у тих видах спорту, де вагова категорія спортсмена має суттєве значення. Дуже часто спортсмени намагаються зменшити масу тіла, щоб залишитись у своїй категорії або навіть перейти у легшу, вважаючи, що там вони виступлять успішніше. У більшості випадків це помилкова думка. Не потрібно забувати, що при значному зменшенні маси тіла разом із почуттям голоду та спраги виникають порушення обмінних процесів, які можуть зашкодити здоров'ю спортсмена та спричинити зниження спортивної працездатності. Такі випадки у спортивній практиці зустрічаються дуже часто. Кожен спортсмен залежно від індивідуальних особливостей, віку, фізичного розвитку повинен визначити свою бойову масу тіла, при якій себе добре почуває, має високу рухливість та працездатність.

Категорично неприпустимо зменшувати масу тіла або штучними засобами затримувати її збільшення юним спортсменам, які в процесі росту та природного збільшення маси тіла схильні до переходу у наступну вагову категорію.

Масу тіла, або частіше використовуваний термін вагу тіла спортсмена, слід віднести до важливих параметрів для різних видів спорту, а особливо важкої атлетики, так як між вагою і абсолютною силою людини існує достатньо стійка пряма залежність. Однак є інформативніші показники, які характеризують рівень тренуваності спортсмена, – це відсоток жиру та індекс маси тіла. Із введенням вагових категорій важкоатлети хочуть перемагати не тільки за рахунок тренувань, але і шляхом переходу у легшу категорію. При цьому існує помилкова думка, що у категорії з меншою вагою спортсмен буде сильнішим. Практично кожен важкоатлет проходить цю процедуру. Зменшення ваги, починаючи з перших змагань, стає обов'язковим атрибутом для важкоатлетів. Ця обставина призвела до того, що майже усі спортсмени та тренери мають свою думку як швидко і без зниження майстерності можна зменшувати зайві кілограми.

Зниження ваги тіла до 3% суттєвих змін функціонального стану і м'язової працездатності у спортсменів не викликає. Зменшення ваги тіла від 3% до 6% викликає функціональні напруження у різних системах організму, що супроводжується зниженням спортивної працездатності. Зменшувати масу тіла у допустимих межах можна 2–3 рази до року. Значне зменшення маси тіла (понад 10 %) має негативні наслідки для здоров'я і призводить до втрати спортивної працездатності. Від таких потрясінь слід утримуватися, а в неминучих ситуаціях можна зменшувати масу тіла не більше 1 разу в рік.

Дослідження показали, що при зниженні ваги втрачаються вода, жири і білки. В результаті поєднання різних процедур, що застосовуються при зменшенні ваги, вимальовується така картина: зменшується м'язова сила, скорочується час високої працездатності, зменшується об'єм крові за рахунок плазми, зменшується нирковий кровообіг, запаси глікогену в печінці, збільшується втрата електролітів, зменшується утилізація кисню, особливо під час голодування, порушуються процеси терморегуляції, погіршується серцева функція при субмаксимальній відносній потужності, з якою пов'язане збільшення частоти пульсу, зменшення ударного та хвилинного об'єму крові.

Важче знижувати вагу при недостатній тренуваності. Втрата ваги за одне тренувальне заняття за інших однакових умов залежить, головним чином, від величини підшкірного жирового шару і водно-сольового балансу. Звичайно, у підготовчому періоді за одне тренування втрата ваги є більшою, а з підвищенням тренуваності вона стабілізується. Маса тіла спортсмена після тренувань може зменшуватися від 1,5 до 3 кг, проте після приймання їжі вона швидко повертається до попередньої.

Мають значення динамічні спостереження за вагою не тільки у стані спокою, але і під час тренувань, що може бути одним з критеріїв тренуваності спортсменів. При зниженні ваги тіла спортсмен повинен знати, скільки грамів маси тіла він втрачає за ніч у нормальних умовах і в період, коли зменшує вагу тіла.

Для індикації маси жиру організму, вираженої у відсотках від ваги тіла, використовується прилад Omron BF 306. Відсотковий вміст жирових відкладень в організмі визначається вимірюванням електричного опору із врахуванням індивідуальних даних спортсмена: ваги, віку, зросту, статі. Результати вимірювань цим приладом відповідають даним, отриманим методами підводного вимірювання та подвійного вимірювання поглинання рентгенівського випромінювання, визнаних як стандартні методи вимірювання відсоткового вмісту жирових відкладень в організмі.

При добре розвинутій мускулатурі спортсмен не повинен мати жирових відкладень. Маса тіла спортсмена залежить від його енергетичних витрат і правильно підбраного раціону харчування та щільного режиму. Надмірне харчування і велика кількість спожитої рідини можуть збільшити масу тіла за рахунок розвитку жирової тканини і затримки води в організмі.

У регуляції маси тіла відіграють роль багато факторів, і, насамперед, підвищення рухової активності та раціональний режим харчування. Раціон харчування повинен бути достатньо калорійним при малому об'ємі та вазі їжі (не більше 1,5–1,8 кг), з достатньою кількістю білка, із збереженням оптимальної кількості білків тваринного походження, бути малосоленим, не містити різких приправ і не бути солодким, щоб після прийняття їжі не було відчуття

спраги. Харчування обмежене в основному за рахунок зменшення рідини, жирів та полісахаридів. Обов'язково повинні бути враховані добові енергетичні витрати та специфіка виду спорту.

Американський інститут спортивної медицини пропонує наступні рекомендації у програмі зниження ваги:

- 1) тривале голодування і дієти, які дуже обмежують калорійність їжі, небажані;
- 2) голодування і низькомолекулярні дієти викликають великі втрати води, електролітів, запасів глікогену при мінімальній втраті жиру;
- 3) помірне обмеження калорійності харчування (на 500–1000 ккал порівняно із щоденним раціоном) веде до менших втрат води, мінеральних речовин та інших нежирових компонентів;
- 4) динамічні вправи великих м'язових груп допомагають зберігати безжирові тканини, включаючи м'язову масу, підтримують щільність кісток і призводять до зменшення ваги. У результаті збільшення енерговитрат вага зменшується за рахунок жиру;
- 5) для зменшення ваги рекомендується збалансований режим харчування із помірним обмеженням калорійності, у поєднанні з програмами фізичних вправ, що підвищують витривалість. Тижнева втрата ваги не повинна перевищувати 1 кг.

З гігієнічної точки зору добре зарекомендованим і найбільш оправданим є наступний спосіб зменшення маси тіла. Він включає зміни у раціоні харчування, питному режимі, корекцію тренувального процесу, застосування теплових процедур. За 2–3 тижні до змагань спортсмен повинен поступово підвести свою масу тіла до бойової. В цей час у харчуванні зменшують кількість продуктів, що містять жири та складні вуглеводи, кількість рідини та солі. У харчовому раціоні обов'язково повинно бути достатньо продуктів, що містять білки, вітаміни, мінеральні елементи. Білок необхідно поповнювати, споживаючи рибу, курятину, телятину, а жири – за рахунок олій. Особливо корисним є пісний сир, який має велику

кількість білка і мінеральних речовин за майже повної відсутності вуглеводів і жирів, а також має сечогінну дію.

При регулюванні маси тіла спортсменів харчування характеризується збереженням високих норм білків тваринного походження при присутності вуглеводів у вигляді моносахаридів. Харчування обмежується в основному за рахунок зменшення рідини, жирів та полісахаридів.

Приблизний вміст основних харчових речовин, необхідних на 1 кг маси тіла на добу: білків – 2,2–2,5 г, вуглеводів – 4,0–4,5 г, жирів – 1,0–1,3 г. Вміст жирів можна зменшити за умови вживання 100–200 г рослинної олії за добу. В раціоні повинні бути продукти багаті клітковиною: морква, буряк, яблука, чорнослив та інші овочі і фрукти. Калорійність харчування знижують до 30–45 ккал на 1 кг маси тіла за добу, враховуючи при цьому вид спорту та величину добових енергетичних витрат.

При зменшенні маси тіла треба суворо дотримуватися “водної дисципліни”, обмежуючи кількість спожитої рідини. Безсольову дієту застосовують лише в перші два дні регулювання маси тіла при невеликих тренувальних навантаженнях із збереженням звичної кількості питної рідини.

У період регулювання маси тіла на тренуваннях можна використовувати тривалі, але малоінтенсивні навантаження. Для підвищення працездатності і прискорення відновлення під час штучного зменшення ваги рекомендується застосовувати різні вітамінні препарати. Для збільшення потовиділення спортсмени повинні мати тепліший одяг з тканин, які б також перешкоджали випаровуванню поту. При необхідності за 3–4 дні до змагань і при зменшенні тренувальних навантажень можна користуватися сауною чи тепловою камерою “Терміка”. Спортсмен повинен щодня піддаватись і вносити до щоденника самоконтролю отримані дані, нести графік досягнення бойової маси тіла.

Користуватися лазнею для зниження маси тіла потрібно вміло, враховуючи при цьому той факт, що при тривалому перебуванні у лазні можуть виникати значні зміни обмінних процесів. Чим молодший спортсмен, тим інтенсивніше на нього діють фактори



лазні. Порядок користування лазнею для регулювання маси тіла має наступні особливості: після парної – теплий душ, швидко витертися, загорнутися у теплу ковдру з головою, залишивши для дихання маленький отвір. Так відпочивають до 30 хв. Після цього витертися насухо, зважитися і при необхідності процедуру можна повторити 2–3 рази. Парну лазню не рекомендується приймати пізніше, ніж за 2 дні до змагань.

Щодо теплової камери, то оптимальним варіантом її використання є три заходи по 15 хв за температури 60–75° С. Вплив теплової камери можна підсилити, використовуючи засоби, які збільшують потовиділення (50 г малини на 200 г окропу чи прийняти до процедури гарячий душ).

Дані про особливості зменшення маси тіла спортсмен вносить до щоденника самоконтролю, щоб знайти для себе оптимальний варіант цих заходів. Усі процедури проводяться під контролем лікаря. Нарощувати масу тіла спортсмен повинен за рахунок м'язової маси, збільшуючи в раціоні споживання таких продуктів, як риба, м'ясо, сир, молоко, яйця, каші.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Які особливості гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів в умовах тимчасової адаптації?
2. Які гігієнічні особливості підготовки спортсменів у гірських умовах?
3. Які розрізняють стадії процесу адаптації до гірської хвороби?
4. Які гігієнічні особливості підготовки спортсменів в умовах низької температури?
5. Які гігієнічні особливості підготовки спортсменів в умовах високої температури?
6. Які гігієнічні особливості режиму спортсмена з урахуванням маси тіла?

# ГІГІЄНА ТРЕНУВАЛЬНОГО І ЗМАГАЛЬНОГО ПРОЦЕСІВ

Спортивне тренування є основною формою підготовки спортсменів. Воно передбачає систематичне використання суворо регламентованих фізичних вправ, які удосконалюють функціональні можливості та здібності організму. В процесі тренування вирішуються складні завдання загального і спеціалізованого удосконалення організму, що спрямовані на досягнення високих спортивних результатів.

Паралельно з цим спортивне тренування повинно мати і оздоровчу спрямованість – сприяти покращенню здоров'я і фізичного розвитку, підвищувати опірність організму до несприятливих факторів зовнішнього середовища.

Для поєднання спортивного та оздоровчого ефектів необхідно, щоб вся система тренування у будь-якому виді спорту була детально продумана, а організація занять та змагань повністю відповідали вимогам гігієни. Роль гігієни у спортивному тренуванні стосується багатьох сторін тренувального процесу: його організації, методики проведення занять, режиму харчування, праці та відпочинку, застосування відновлювальних засобів, забезпечення санітарних умов у місцях проведення занять.

При визначенні величини фізичних навантажень, термінів і тривалості праці та відпочинку в режимі дня необхідне гігієнічне нормування. Воно відіграє певну роль при виборі спортивної спеціалізації, комплектуванні тренувальних груп і вирішенні інших питань. Таким чином, без практичного застосування знань гігієни не можна забезпечити позитивного впливу спортивного тренування на стан здоров'я і зростання спортивних результатів. Більше того,

можна завдати шкоди здоров'ю і спричинити зниження спортивної майстерності.

Для вирішення питання про допуск до спортивного тренування обов'язковим є первинний медичний огляд. У разі виявлення якихось відхилень у стані здоров'я, що не перешкоджають тренуванню, лікар разом з тренером вживають заходів для їх ліквідації.

Систематичний лікарсько-педагогічний контроль – обов'язкова умова спортивного тренування. В процесі тренування необхідно систематично проводити медичні обстеження, педагогічні та лікарсько-педагогічні спостереження. Це дозволяє отримувати необхідну інформацію про стан здоров'я і динаміку функціональних можливостей спортсменів при різних тренувальних і змагальних навантаженнях.

Важливе значення має самоконтроль. Регулярні спостереження спортсменів за станом свого здоров'я дозволяють не тільки отримати цінну інформацію про зміни тренуваності, але і виявити індивідуальні особливості реакції організму на дію тих чи інших гігієнічних факторів. Сумісний аналіз лікарсько-педагогічного контролю та самоконтролю дає можливість успішно керувати тренувальним процесом, забезпечувати високий оздоровчий ефект занять та підвищення спортивної працездатності.

Повторні щорічні лікарські обстеження дозволяють оцінити ефективність проведених лікувально-профілактичних заходів, а також відповідність величини фізичних навантажень, всього плану тренувальних занять і загального режиму дня до функціональних можливостей спортсмена. Результати медичних оглядів повинні бути обговорені тренером і лікарем для внесення, у разі потреби, змін у план тренувань.

Для підвищення оздоровчого ефекту спортивного тренування потрібно використовувати позитивний вплив на організм сонячної радіації, водних процедур і морського купання, іонізованого повітря, а також штучних джерел ультрафіолетової радіації та іонізованого повітря.

При побудові тренувального графіку потрібно враховувати закономірні зміни функціонального стану і працездатності спортс-

менів, які обумовлені впливом біоритмів та інших природних факторів. До відомих циклічних змін належать сезонні, тижневі та добові коливання працездатності.

До факторів, що мають позитивний вплив на здоров'я та працездатність спортсмена, відносять також загартовування, раціональне харчування, дотримання особистої гігієни та загального режиму життя спортсмена, правильний вибір одягу та взуття. Питання гігієни повинні бути у тісному взаємозв'язку із загальними питаннями спортивного тренування, які розробляють педагоги, психологи, фізіологи та вчені інших наукових дисциплін.

## ГІГІЄНИЧНІ ВИМОГИ ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ТРЕНУВАННЯ

Обов'язковою передумовою для організації тренування є вивчення індивідуальних особливостей спортсменів. Це дуже важливо для правильного комплектування груп із числа початківців чи спортсменів вищих спортивних розрядів. Спортсмени вищих спортивних розрядів тренуються за індивідуальним планом, виходячи з того, що із зростанням тренуваності фізичні вправи виконуються із меншими затратами сил, виробляється звичка до автоматизму рухів, яка дозволяє збільшувати фізичне навантаження і складність вправ.

**Комплектування груп** – важливий початковий етап роботи тренера та лікаря. Його метою є створення однорідної групи, члени якої якомога ближче підходили б один до одного за станом здоров'я, фізичною підготовленістю та тренуваністю. Це полегшує вибір засобів фізичного виховання і методів проведення тренувальних занять, попереджує несприятливий вплив тренувань на здоров'я. Основними показниками для комплектування однорідних груп і напрацювання відповідного тренувального плану є вік, стать, стан здоров'я, рівень тренуваності, побутові умови, професія.

**Врахування вікових особливостей** має дуже важливе гігієнічне значення. Кожному віку властиві певні функціональні можливості, які обумовлюють вибір спортивної спеціалізації і допустимі

величини фізичних навантажень. Особливої уваги щодо цього заслужують юні спортсмени та спортсмени старших вікових груп, так як для них потрібний безпечніший підхід до організації напруженої спортивно-тренувальної роботи. У старших вікових групах слід враховувати, що з віком знижується працездатність і швидше настає втома, особливо при різких короткочасних силових напруженнях. Тому при організації тренувальних занять слід зменшувати обсяг загального фізичного навантаження, обмежувати кількість вправ на силу та швидкість, зменшувати тривалість навчально-тренувальних занять і кількість змагань, збільшувати тривалість перехідного періоду і ширше використовувати активний відпочинок. Висока працездатність у старшому віці спостерігається там, де потрібне тривале фізичне напруження (біг на довгі дистанції, велогонки, біг на лижах на довгі дистанції).

Багато показників фізичного розвитку та функціональних можливостей у жінок в середньому нижчі, ніж у чоловіків. Це потрібно враховувати при виборі виду спорту і величини фізичного навантаження. Працездатність жінок-рекордсменок у тих видах спорту, де успіх залежить від сили і швидкості, складає приблизно 70–80 % від результатів чоловіків. Рівень рекордних досягнень у жінок в різних видах спорту в середньому нижчий порівняно з чоловіками. Складні координаційні рухи виконуються жінками менш успішно порівняно з чоловіками. Разом з тим, вищі можливості у жінок проявляються у вправах на гнучкість. Ця якість, а також почуття ритму мають велике значення у спортивній та художній гімнастиці, фігурному катанні, де жінки досягають високого рівня у результатах.

Загальне навантаження тренувальних занять у жінок повинно бути в середньому меншим, ніж у чоловіків. У різних видах спорту обсяг тренувальних навантажень жінок складає в середньому  $1/2$ – $1/3$  навантаження чоловіків за інших однакових умов. Після великих тренувальних навантажень жінки потребують тривалішого відпочинку. Біологічні особливості жіночого організму обумовлюють необхідність обмежувати вправи, що пов'язані з різкими струсами тіла. З іншого боку, широко застосовуються гімнастичні

м'язи, які зміцнюють м'язи черевної стінки, тазового дна і покращують кровообіг у порожнині малого тазу.

Заняття фізичними вправами в період менструації, якщо місячний протікає нормально, не протипоказані за умови деякого обмеження навантаження і виключення вправ, що пов'язані з різким підвищенням внутрішньочеревного тиску. Питання тривалості початково-тренувальних занять й участь у змаганнях вирішуються індивідуально, враховуючи індивідуальні особливості жінки.

Дотримання особливої безпеки при спортивному тренуванні потрібне під час вагітності. Допустимі навантаження встановлюються індивідуально залежно від терміну вагітності та загального стану організму. Після пологів систематичні заняття відновлюють через 6–8 місяців за дозволом лікаря.

Цінним доповненням є самоконтроль спортсмена, при якому враховують деякі об'єктивні показники стану організму та суб'єктивні відчуття.

**Тренованість.** При комплектуванні груп та складанні плану тренувань необхідно враховувати рівень загальної фізичної підготовки спортсмена та спортивний стаж. З підвищенням тренованості фізичні вправи виконуються з меншою затратою сил, що пояснюється наявністю рухових навичок і здатністю включати в роботу тільки ті групи м'язів, які дійсно необхідні для виконання певних вправ. З часом виробляється автоматизм в рухах, що дозволяє виконувати м'язову роботу з меншим напруженням сил, уваги та волі. Тому втома у тренованих спортсменів слабше виражена, ніж у малотренованих, а період відновлення у них є коротшим. Все це вказує на те, що для малотренованих спортсменів необхідні окремі групи.

**Професія та побутові умови.** Особливості професії з перевищенням фізичної чи розумової праці обумовлюють величину витрат енергії, ступінь нервово-психічного напруження та інші фізіологічні зміни, що відбуваються в організмі під час виробничої діяльності. Все це повинно братися до уваги при організації тренувальних занять. Тому до завдань тренера та лікаря входить ознайомлення їх з характером професійної діяльності спортсмена.

Окрім професійної діяльності спортсменів, важливо враховувати час праці на виробництві, щоб найоптимальніше визначити місце спортивного тренування в режимі дня. Необхідна 2–2,5-годинна перерва для відпочинку між закінченням праці та спортивним тренуванням.

Побутові умови становлять інтерес з точки зору величини фізичного навантаження. При повному санітарному благоустрої квартир і розвинутій сітці торгових та культурних закладів витрати енергії у проживаючих в таких умовах менші, ніж в осіб, незабезпечених ними. Необхідно також брати до уваги відстань між місцем розташування спортивного об'єкта та місцем проживання, шляхи і час сполучення між ними. Все це враховують при виборі часу для тренування та визначенні величини спортивного навантаження.

Побутові умови, таким чином, можуть позитивно чи негативно впливати на психоемоційний стан, якість сну та повноцінність відпочинку. Тренер повинен враховувати ці обставини та вживати певні заходи щодо покращення побуту спортсменів.

**Гігієнічні вимоги до планування тренувань.** Основними гігієнічними принципами структури навчально-тренувального процесу є: 1) систематичне проведення тренувальних занять і повторне виконання фізичних вправ; 2) поступове збільшення фізичного навантаження; 3) чергування праці та відпочинку; 4) різностороння фізична підготовка. Річний план тренувань з поділом на підготовчий, змагальний та перехідний періоди повинен передбачати в кожному із них певні особливості гігієнічного забезпечення спортсменів. У підготовчому періоді незалежно від його початку, зумовленого видом спорту, основне місце повинна займати загальна фізична підготовка, що спрямована на розвиток сили, витривалості, зміцнення здоров'я, покращення координації рухів та інших якостей. Кожне тренування повинно передбачати позитивний вплив на діяльність серцево-судинної, дихальної та нервової систем, зміцнювати кістково-зв'язковий та м'язовий апарат, а також витривалість організму.

Паралельно із загальною фізичною підготовкою спортсмени поступово займаються спортивною технікою в обраному виді

спорту та удосконалюються в ній. На цьому етапі спеціалізації особливу увагу необхідно звертати на попередження перевтоми і спортивних травм, а в режимі дня порівняно багато часу слід приділяти відпочинку.

У змагальному періоді основне гігієнічне значення має раціональне планування тренувальних занять і змагань, при яких потрібно забезпечити виконання фізичних навантажень в межах функціональних можливостей спортсменів, раціональне поєднання праці та відпочинку, при якому буде забезпечений необхідний для відновлення відпочинок.

В перехідному періоді, який завершує річний тренувальний цикл, основним гігієнічним завданням є забезпечення поступового переходу від напруженої роботи до відносного м'язового спокою. Різке припинення спортивних тренувань може викликати низку неприємних змін в організмі: погане самопочуття, головні болі, прискорене серцебиття. Тому після закінчення змагального періоду потрібно продовжувати заняття спортом, зменшуючи загальне фізичне навантаження з поступовим переходом до режиму активного відпочинку.

**Гігієнічне нормування тренувальних занять та змагань.** Перед кожним тренувальним заняттям обов'язковою є розминка як комплекс фізичних вправ, що готують організм до виконання основної роботи. Важливим завданням розминки є налагодження регуляції і взаємного узгодження функцій дихання, кровообігу та руху в умовах максимальної м'язової діяльності. Важливе значення має належна температура м'язів, яка спричиняє зменшення в'язкості м'язів, і вони стають здатними до скорочення з великою швидкістю. Завдяки цьому вдається попередити небезпеку розтягнення та розривів м'язів і зв'язок, що особливо актуальне при проведенні тренувань у холодні дні.

Кожне тренувальне заняття повинно розпочинатися із виконання простих та легких для спортсмена вправ і ними ж закінчуватися. Важчі за технічною стороною виконання вправи і навантаження проводяться в середині заняття. Відповідно, тренувальне заняття має підготовчу, основну та заключну частини, тривалість



яких залежить від періоду спортивного тренування, мети заняття та характеру вправ. У підготовчому періоді продовжена перша частина заняття, в змагальному – вона вкорочена, а продовжена друга, основна частина. При встановленні тривалості окремих частин тренувального заняття і величини фізичного навантаження необхідно враховувати вік, стать, стан здоров'я та спортивний стаж спортсмена.

Важливою гігієнічною умовою правильної побудови тренувального заняття є чергування вправ та відпочинку. При високому рівні тренуваності тривалі паузи зайві. Відновний відпочинок в процесі занять може бути забезпечений шляхом чергування легких вправ із складнішими, використанням вправ з поперемінним включенням в роботу різних груп м'язів, використанням вправ на розслаблення. Після великих м'язових напружень не варто проводити вправи, що пов'язані з точними рухами. При поєднанні в одному тренувальному занятті вправ на швидкість та витривалість, перші, як правило, повинні виконуватись спочатку. Найважчі технічні вправи повинні відпрацьовуватись в середині заняття.

Спеціальної уваги заслуговує правильне дихання під час виконання фізичних вправ. Воно покращує діяльність серцево-судинної системи і сприяє швидшій ліквідації нестачі кисню, яка спостерігається при інтенсивній м'язовій роботі. Дихання повинно бути глибоким та ритмічним. Добре, якщо його ритм збігається з ритмом рухів, хоча це не завжди можливо. Потрібно намагатися, щоб вдих співпадав з такими рухами чи положеннями тіла, при яких створюються найсприятливіші анатомічні умови для розширення грудної клітки (наприклад, випрямлення тіла з розгинанням ніг і розведенням рук). Для видиху такою умовою є поза і рух, що сприяють стисканню грудної клітки: нахил тіла, опускання рук. Для розвитку дихального апарату і правильного дихання рекомендуються спеціальні вправи у процесі заняття. Вони показані в кінці кожного тренувального заняття для прискорення відновних процесів і нормалізації діяльності серцево-судинної системи.

Принцип поступовості при збільшенні фізичних навантажень в річному циклі тренування повинен відобразитися у частоті тре-

нувальних занять та їх тривалості. Це важливо для забезпечення повного відновлення сил після тренування і досягнення високої працездатності.

В підготовчому періоді при заняттях із спортсменами нижчих розрядів проводять не більше трьох тренувань в тиждень тривалістю 1,5–2 год., в змагальному періоді – не більше чотирьох тренувань тривалістю 2–2,5 год. Для спортсменів вищих розрядів кількість тренувань значно збільшена.

При нормуванні частоти тренувань потрібно враховувати і спосіб життя спортсменів. У періоди, вільні від роботи (відпустки, спортивний збір із звільненням від роботи, навчання), цілком допустимі тренувальні заняття щодня і навіть два тренування в день. В останньому випадку кожне тренування повинно бути підпорядковане певним завданням (наприклад, ранкове тренування – удосконаленню техніки рухів, а вечірнє – роботі над тактикою).

У сучасному спорті спостерігається чітка тенденція до безперервного росту обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень. У зв'язку з цим виникає питання про можливість повторних тренувальних занять на фоні неповного відновлення фізіологічних функцій. Отримані дані та досвід говорять про те, що повторні тренування при неповному відновленні після кожного дня можна проводити у вигляді серії занять протягом 2–3 днів за умови забезпечення в кінцевому підсумку достатнього відпочинку для спортсмена з метою досягнення не тільки повного відновлення, але і фази суперкомпенсації функціональних можливостей організму.

Найсприятливіший час для проведення тренувальних занять – середина чи друга половина дня. В інші години дня тренувальний ефект спостерігатиметься менший. Це обумовлено періодикою функцій організму, з більш високою збудливістю нервової системи вдень, що створює передумови для підвищення працездатності. На вибір часу тренування впливають кліматичні умови, професійна праця спортсменів та інші умови. Але при всіх обставинах необхідно, щоб години спортивних тренувань в режимі дня співпадали з дня в день. Це важливо для формування умовного рефлексу на час, що сприяє досягненню готовності до роботи. Порушення в часі

тренувань негативно відображається на добовому стереотипі. На спортивних зборах час тренувань повинен співпадати з годинами майбутніх змагань.

Гігієнічні вимоги до організації і проведення змагань в основному ті ж, що і до тренувальних занять. Необхідно враховувати, що виступи на змаганнях, не дивлячись на їх меншу тривалість порівняно з тренуваннями, впливають на організм значно сильніше. Підвищене нервово-психічне напруження разом з фізичним навантаженням висуває до організму вищі вимоги. Кількість змагань в році, а також тривалість інтервалів між ними залежать від виду спорту і визначаються, в основному, виходячи зі спортивних інтересів.

Дуже важливо правильно проводити тренувальні заняття безпосередньо перед змаганнями. Обсяг спеціальних тренувань в останні дні перед ними повинен бути зменшеним. Рекомендується також залежно від індивідуального стану спортсменів знижувати навантаження чи давати 2–3-денний відпочинок, залишаючи ранкову гігієнічну гімнастику і прогулянки. В останній день перед змаганнями корисними є легкі прогулянки та інші форми активного відпочинку. В день виступу потрібно уникати всього, що може викликати втоми.

На змагання слід приходити за годину до старту. Після тривалих і напружених змагань необхідний триваліший відпочинок із збереженням прогулянок, ранкової гігієнічної гімнастики. При будь-яких схемах тренувань і змагань тренер та лікар повинні суворо контролювати навантаження, їх відповідність індивідуальним особливостям, враховувати дані лікарського обстеження і суб'єктивні відчуття, слідкувати за недопущенням виникнення ознак втоми.

**Режим спортсмена.** Правильний розподіл за часом різних видів діяльності та відпочинку – основа гігієнічного способу життя. Лише за цієї умови забезпечується повне відновлення сил після попередньої роботи і створюються оптимальні умови для розвитку функціональних можливостей організму та роботи високої інтенсивності. Спортивні досягнення залежать від неухильного ви-

виконання правильно побудованого режиму. Однією з його головних умов є регулярність тих чи інших дій впродовж доби. Дотримання режиму, виконання певних видів діяльності в одні і ті ж години обумовлює встановлення суворого чергування процесів збудження та гальмування у центральній нервовій системі – це відома постійність робочого ритму в діяльності організму. Ці процеси закріплені в динамічному стереотипі, який забезпечує всю багатогранність рухової діяльності людського організму. Єдиного режиму дня для всіх, в тому числі й спортсменів, бути не може, оскільки вік, стан здоров'я, професія та інші фактори впливають на розпорядок дня.

У процесі спортивного тренування найкращі умови для встановлення правильного режиму дня є на спортивних зборах. Значно важче це зробити при поєднанні занять спортом та працею. Тренувальні заняття в умовах спортивного збору краще за все проводити з 10.00 до 14.00, а у вечірній час – з 18.00 до 21.00. Завершуватись тренування повинні за 2–3 години до сну. Робочий день спортсмена повинен розпочинатися з ранкової гігієнічної гімнастики і наступним проведенням водних процедур. Для харчування в режимі дня на спортивних зборах слід виділяти 2 години, після кожного прийому їжі необхідний відпочинок. Не менше 2–3-х годин рекомендується відводити на культурні заходи і прогулянки. Тривалість сну під час тренувального збору повинна бути не менше 8 годин. Гігієнічний режим життя тісно пов'язаний з виключенням шкідливих звичок, що негативно впливають на організм. В першу чергу, це невживання алкоголю та куріння. Під впливом алкоголю знижується працездатність, в тому числі й м'язова. Спостереження на майстрами спорту, штангістами, показало, що вживання 50 г алкоголю знижує спортивний результат на 20–25 %, а у баскетболістів приймання алкоголю зменшувало кількість попадань м'яча в кільце. Погіршення результатів, як вважають фахівці, є наслідком послаблення уваги, зібраності та порушення координації рухів.

Нікотин, який міститься в тютюновому димі як наркотична речовина, погіршує увагу та пам'ять, викликає спазм судин мозку та серця. Нікотин подразнює слизові оболонки дихальних і травних шляхів, викликаючи запальні процеси. Куріння має негативний

вплив на спортивну працездатність. Дослідження показують, що серед переможців високих за рангом змагань курців-спортсменів немає.

## ГІГІЄНИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАНЯТЬ ОКРЕМИМИ ВИДАМИ СПОРТУ

Серед заходів, які забезпечують гігієнічні умови занять фізичними вправами, багато мають загальний характер і представляють однаковий інтерес у різних видах спорту. Звичайно, гігієнічні принципи організації тренування, вказівки для побудови занять, режиму дня, загартовування поширюються на всіх спортсменів незалежно від їх спеціалізації.

Харчування спортсменів у всіх випадках залежить від єдиних фізіологічних даних, враховуючи енерговитрати організму. Низка загальних вимог існує і до місць проведення занять фізичною культурою та спортом. Разом з тим в окремих видах спорту є свої особливості гігієнічного забезпечення тренувальних занять і змагань, що пов'язані зі специфікою рухової діяльності, тривалістю занять, місцем їх проведення.

Нижче буде подана гігієнічна характеристика і забезпеченість занять в окремих видах спорту.

**Гімнастика.** Гімнастика є одним з найбільш поширених видів фізичних вправ. Це найперший ступінь фізичного виховання та основний засіб всестороннього фізичного розвитку. Різноманітність видів гімнастики і форм рухів, що входять у гімнастичні вправи, можливість легко нормувати інтенсивність, тривалість, характер занять роблять її широкодоступною для людей різного віку та стану здоров'я.

Розрізняють ранкову гігієнічну гімнастику, спортивну гімнастику, спортивно-допоміжну, лікувальну, виробничу. Ранкова гігієнічна гімнастика виконується в індивідуальному порядку вдома і має виражений загальнооздоровчий характер. Спортивна гімнастика забезпечує оволодіння спеціальними вправами і май-

стерністю в обраних видах гімнастики. Спортивно-допоміжна гімнастика застосовується в тренуванні у всіх видах спорту і спрямована, з однієї сторони, на розвиток у спортсмена тих якостей, які особливо необхідні в обраному виді спорту, а з другої – на забезпечення різностороннього фізичного розвитку. Лікувальна гімнастика використовується у комплексному лікуванні травм та різних захворювань. Мета виробничої гімнастики – зміцнення здоров'я та підвищення продуктивності праці.

Гімнастика покращує функціональний стан центральної нервової системи і органів чуття, сприяє покращенню діяльності органів дихання та серцево-судинної системи, підвищує обмін речовин, дозволяє досягнути високої майстерності в координації рухів. Особливо необхідні гімнастам загартовуючі процедури, так як переважно тренувальні заняття проходять в спортивному залі. Тому при підготовці потрібно широко використовувати різні водні процедури, сонячні та ультрафіолетові опромінення, плавання, прогулянки і різноманітні тренування. При виконанні правил особистої гігієни особливу увагу слід приділяти догляду за руками.

Харчування спортсменів ґрунтується на основних загальногігієнічних положеннях з врахуванням періоду спортивної підготовки, віку і маси тіла. Калорійність добового раціону повинна становити 59–66 ккал на 1 кг маси тіла. Бажано, щоб у раціоні були малооб'ємні та легкі для травлення продукти.

До гімнастичних залів висуваються наступні санітарно-гігієнічні вимоги: температура повітря  $+16-18^{\circ}\text{C}$ , вологість – 40–60 %, швидкість руху повітря – 0,5 м/с; центральна приточно-втяжна вентиляція розраховується на подачу повітря не менше  $80\text{ м}^3/\text{год.}$  на 1 спортсмена і  $20\text{ м}^3/\text{год.}$  на 1 глядача. За відсутності у залі штучної вентиляції необхідно його провітрювати перед заняттями нової групи впродовж 20–30 хвилин. Природне освітлення повинно бути бічним, через вікна, які розташовані в одній із поздовжніх стін залу. Нижній край вікон повинен бути на висоті не менше 2 м від підлоги. Світловий коефіцієнт – 1/6. Штучне освітлення в гімнастичних залах повинно бути розсіяним і м'яким. Мінімальна освітленість підлоги 200 люкс.

**Легка атлетика.** Характер рухової діяльності у цьому виді спорту відповідає природним рухам людини в житті, а це дає можливість при тренуванні розвивати і удосконалювати основні рухові якості. Завдяки різноманітності фізичних вправ заняття легкою атлетикою мають багатогранний вплив на організм людини, зокрема мають оздоровчий характер, оскільки проводяться на відкритому повітрі, за різної температури, у легких тренувальних костюмах.

В харчовому раціоні повинні бути продукти, що багаті білками, вітамінами, вуглеводами та іншими компонентами. Добова калорійність раціону 65–70 ккал на 1 кг маси тіла із збільшенням до 75–85 ккал на 1 кг маси тіла у бігунів на довгі чи наддовгі дистанції. У відновному періоді після значних тренувальних навантажень слід застосовувати харчові суміші і продукти підвищеної біологічної цінності.

Найсприятливіші умови для м'язової роботи при заняттях легкою атлетикою – це температура +18–22° С, нормальна вологість та швидкість руху повітря 1,5–2 м/сек. Заняття легкою атлетикою при температурі +10–12° С і нижче, а особливо взимку, потребують теплої одягу та взуття, повинні проводитись у швидшому темпі, а тривалість тренувального заняття має бути меншою, ніж влітку.

**Бокс, боротьба, важка атлетика.** Ці види спорту об'єднують ціла низка подібних фізіологічних показників м'язової діяльності і однакових заходів щодо гігієнічного забезпечення занять. У цих видах спорту переважає швидкісно-силовий компонент; систематичні заняття сприяють розвитку сили, швидкості м'язових скорочень і підвищенню спеціальної швидкісно-силової підготовки, узгодженості та координації рухів. Боротьба і важка атлетика характеризуються значним м'язовим напруженням, що супроводжується підвищеними вимогами до діяльності серцево-судинної та дихальної систем. У всіх вищевказаних видах спорту спортсмени поділяються на вагові категорії. З цим пов'язані спільні гігієнічні заходи для підтримання оптимальної маси тіла. Деякі спільні щодо гігієни вимоги є до місць занять і для збереження спеціального спортивного інвентарю. Для боротьби і боксу, де є безпосередній контакт партнерів, гігієнічні вимоги щодо догляду за тілом суворіші. Ці види спорту

мають велике прикладне значення, так як допомагають засвоїти рухові навички, необхідні для трудової та оборонної діяльності.

В залах для боксу, боротьби та важкої атлетики температура повітря має бути в межах  $+16-18^{\circ}\text{C}$ , швидкість руху повітря – 0,5 м/с. Освітленість у залах за наявності люмінесцентних ламп не менше 150–200 люкс. На змаганнях з боксу в присутності глядачів освітленість поверхні рингу повинна бути 1000 люкс при різних джерелах світла, а ринг повинен освітлюватись зверху. Бічне освітлення недопустиме. Освітлюваність килима для боротьби 600–700 люкс. Килим повинен мати захист від прямих сонячних променів. Під час змагань глядачі повинні знаходитися не ближче як 3,0–3,5 м від килима. Зважуватись учасники розпочинають за 2 год. до початку змагань. Спортсмени зважуються у плавках чи голі. При шкірних захворюваннях атлет не допускається до змагань лікарем вже на зважуванні.

Для покращення санітарно-гігієнічних умов слід широко використовувати різні джерела ультрафіолетової радіації, яка підвищує працездатність і сприяє загартовуванню. Слід використовувати спеціальні шафи з бактерицидними лампами для дезінфекції одягу спортсменів, а переносні установки з бактерицидними лампами – для дезінфекції килиму, рингу чи помосту.

Харчування спортсменів у цих видах спорту ґрунтується на загальногігієнічних вимогах із врахуванням специфічних особливостей, пов'язаних із необхідністю підтримання певної маси тіла. Калорійність добового харчового раціону становить 70–75 ккал на 1 кг маси тіла. При зниженні маси тіла у раціоні необхідно збільшити вживання продуктів, багатих холіном, метіоніном, вітамінами, ненасиченими жирними кислотами (риба і рибні продукти, м'ясо курей, індиків, сир).

**Лижний спорт.** На заняттях і змаганнях різними зимовими видами спорту велике значення має правильний вибір одягу та взуття. Костюм повинен забезпечити хороші умови для тепловіддачі та надійно захищати від холоду. Тканини одягу повинні мати добру повітряпроникність, низьку теплопровідність, здатність швидко висихати, достатню гнучкість, а в окремих випадках – вітрозахисні



властивості. Взуття (лижні черевики) повинно захищати ноги від холоду, вологи, механічних пошкоджень. Від якості взуття залежить міцність кріплення лиж.

Лижний спорт є одним із популярних та масових видів фізичної культури та спорту. Це пояснюється його доступністю для людей різного віку, користю для здоров'я. Ходіння на лижах є хорошою формою активного відпочинку. Низька температура повітря має загартовуючу дію, підвищує стійкість організму до холоду, і відповідно, до простудних захворювань. Лижний спорт сприяє гармонійному розвитку організму, оскільки до роботи залучаються всі основні групи м'язів, як наслідок – зміцнення м'язів плечового поясу, грудей, живота, спини, нижніх кінцівок. Систематичне тренування сприяє покращенню функціонування дихальної та серцево-судинної систем.

При заняттях зимовими видами спорту важливо враховувати метеорологічні умови, які впливають на самопочуття та працездатність спортсменів. Основним гігієнічним критерієм, який визначає можливість проведення занять, є температура повітря. Найоптимальнішою температурою для тренувань є мінус 5–15<sup>0</sup> С.

Лижні перегони належать до циклічної роботи змінної інтенсивності помірної та великої потужності. Під час проходження дистанції навантаження на організм залежать від довжини та профілю траси, особливостей метеорологічних умов, характеру ковзання і швидкості пересування. Підготовка в лижному спорті (лижні перегони, біатлон) характеризується тривалими інтенсивними тренуваннями. Вони проводяться, як правило, у складних погодних умовах і характеризуються значними енерговитратами.

В режимі дня особлива увага приділяється забезпеченню відпочинку та відновленню працездатності. Харчування повинно мати вуглеводну спрямованість. Калорійність добового раціону повинна становити 63–73 ккал на 1 кг маси тіла. Після тренувальних занять і змагань рекомендується через 20–30 хвилин випити 2–3 склянки гарячого чаю з лимоном або 1–2 склянки гарячого молока.

Тренування з лижного спорту проводяться на лижних базах. Лижна база у своєму складі має основні споруди (лижні, гірсько-

лижні траси, трампліни для стрибків) і будинки з відповідними допоміжними приміщеннями для обслуговування спортсменів, зберігання та ремонту лижного інвентарю.

За характером використання лижні бази поділяються на бази для навчально-тренувальних занять і змагань, для масової їзди на лижах і багатоденних навчально-тренувальних занять. Лижні бази для навчально-тренувальних занять та змагань можуть використовуватись і для масової їзди на лижах. Лижні траси прокладаються мальовничими місцевостями, вони не повинні перетинати шосейні та залізничні шляхи, не проходити болотами, озерами, річками.

**Ковзанярський спорт** сприятливо впливає на організм. Проведення занять при різних погодних умовах має високий загартовуючий та оздоровчий ефект.

Харчування спортсменів у цьому виді спорту залежить від обсягу і характеру тренувальних навантажень. Калорійність харчування в середньому становить 64–67 ккал на 1 кг маси тіла.

У зимовий час при заняттях на свіжому повітрі необхідно дотримуватись температурних гігієнічних норм. Одяг ковзанярів при тренуванні у морозну та вітряну погоду: вовняна білизна, спеціальні еластичні комбінезони, вітрозахисні утеплені куртки.

Ковзанярський спорт характеризується поєднанням динамічної роботи із статичним напруженням м'язів спини і ніг. Для цього виду спорту характерна циклічна робота субмаксимальної та великої потужності. Якщо у програму змагань включено багатоборство і спринтерське багатоборство, то спортсмен може бути заявлений для участі у змаганнях лише в одному із цих видів. Змагання з багатоборства повинні проводитися протягом двох днів. Впродовж одного дня спортсмен може брати участь у змаганнях не більше, ніж у двох дистанціях. Перерва між забігами для кожного ковзаняра повинна бути не менше, ніж 30 хвилин. За поганої погоди чи інших надзвичайних ситуацій змагання на одній чи двох дистанціях, що проводяться на другий день, за рішенням головного судді можуть бути перенесені на наступні дні.

**Фігурне катання** позитивно впливає на рівновагу та стійкість вестибулярної реакції, розвиває координаційні здібності. З метою

гармонійного фізичного розвитку усім, хто займається цим видом спорту, необхідно додатково займатися, наприклад, гімнастикою, оскільки у них в силу специфіки м'язової діяльності недостатньо розвиваються м'язи рук і плечового поясу.

В зимовий час при заняттях на свіжому повітрі необхідно дотримуватись температурних гігієнічних норм.

**Плавання.** Цей вид спорту має велике оздоровче і прикладне значення. Плавання сприяє гармонійному розвитку організму і зміцненню м'язової, серцево-судинної та дихальної систем, має добрий загартовуючий ефект. Плавання також позитивно впливає на центральну нервову систему, нормалізує її діяльність, ліквідовує подразливість та збудливість, підвищує життєвий тонус і сприяє хорошому настрою. Заняття плаванням доступні людям будь-якого віку.

У плаванні величезні можливості дозувати навантаження, змінювати інтенсивність, характер та тривалість занять. Це робить заняття плаванням доступним для людей різного віку, починаючи з 4–6 років, і для людей з різною фізичною підготовленістю. Плавання показано як лікувальний фактор при певних захворюваннях.

При гігієнічному забезпеченні тренувань слід враховувати основні тенденції сучасного плавання. По-перше, це значні тренувальні навантаження та різке зниження вікової межі плавців при досягненні високих результатів. За один день спортсмени пропливають до 20 км. Тепер високих результатів спортсмени-плавці досягають у віці 14–15 років. Особливу увагу в режимі дня приділяють правильному чергуванню різних видів діяльності для забезпечення необхідного відпочинку впродовж дня. У зв'язку з дуже ранніми тренуваннями в режимі дня слід обов'язково виділити час для денного сну. У тренуваннях плавців необхідно широко використовувати можливості переключення з одного виду тренувального навантаження на інший і заняття повинні бути дуже різноманітними. Високі тренувальні навантаження вимагають широкого застосування різноманітних засобів для відновлення і підвищення працездатності. Для цього застосовують різні види масажу, теплі та контрастні ванни, душ, сауна. У змагальному періоді рекомендується проводити передстартовий масаж.

Особливу увагу плавці повинні приділяти особистій гігієні, догляду за тілом та профілактиці шкірних захворювань. З цією метою плавці повинні використовувати різноманітні водні процедури, застосовувати сонячне та ультрафіолетове опромінення.

У режимі дня повинно бути передбачено проведення дво-чи навіть триразових тренувань. Зазвичай, перше тренування розпочинається о 7<sup>00</sup> чи 7<sup>30</sup> год. У зв'язку з цим, плавцям потрібно швидше лягати спати і виділити час для денного сну.

Харчування плавців повинно бути різноманітним з широким асортиментом білків тваринного і рослинного походження. Калорійність добового раціону повинна складати 65–72 ккал на 1 кг маси тіла. У підготовчому періоді тренувань при необхідності збільшення м'язової маси та сили плавців у харчовому раціоні необхідно збільшити кількість білків, при тренуваннях на витривалість на 1 кг маси тіла вміст білків 2,0–2,1 г, вуглеводів – 9–10 г, жирів – 2,4–2,5 г із збагаченням раціону вітамінами В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР та С.

Враховуючи вік, у раціоні юних плавців повинні бути продукти, багаті тваринними білками (м'ясо, риба, молоко та молочні продукти, яйця), достатня кількість вітамінів С і групи В, мінеральних речовин. Кращим є чотириразове харчування.

У тренувальних циклах, в яких переважають швидкісні та швидкісно-силові вправи, харчовий раціон плавців і гравців у водне поло повинен включати продукти, багаті фосфорними сполуками.

У плаванні важливу роль мають різноманітні засоби відновлення та підвищення працездатності. Тому сучасні плавальні басейни повинні мати приміщення та обладнання для проведення різноманітних відновлювальних, діагностичних та лікувальних процедур. Сюди належать приміщення для: блок для проведення водних процедур (сухоповітряна лазня, контрастна ванна, лаз для душу, ванни для процедур), гідромасаж, кабінет сухого масажу, кабінет функціональної діагностики, кабінет електропроцедур, кабінет лікаря, кімната відпочинку та кімната обслуговуючого персоналу.

В останні роки отримало поширення підводне плавання, виділене в самостійний вид спорту. Вплив на організм людини підвод-

ного плавання в умовах штучного утрудненого дихання, великих тепловтрат та підвищених енерговитрат у даний час досліджено недостатньо.

**Спортивні ігри** – це один з найбільш емоційних та доступних видів спорту, вони привертають до себе велику кількість осіб різного віку та статі. Цей вид спорту викликає велику зацікавленість не тільки у самих учасників, але і у глядачів. Спортивні ігри характеризуються великою різноманітністю рухів змінної інтенсивності, насичені елементами бігу, стрибків та іншими формами динамічної роботи при поодиноких короткочасних та незначних статичних зусиллях. Заняття спортивними іграми сприяють удосконаленню основних рухових якостей: швидкості і точності, координації рухів, спритності, сили, витривалості.

Спортивні ігри часто проводяться на відкритому повітрі при різній погоді і тому мають високий оздоровчий та загартовувачий ефект. Спортивні ігри незалежно від того, де проводяться, можуть бути однією з форм активного відпочинку. Безперервні раптові зміни ігрових ситуацій вимагають від спортсменів швидко оцінювати їх. Спортивні ігри характеризуються високою емоційністю ігрової діяльності. Це виховує у спортсменів необхідність холоднокровних виважених дій у випадках успіху чи невдачі. В результаті систематичних занять спортивними іграми покращуються та удосконалюються різні функції організму. Зростає сила та рухливість нервових процесів, удосконалюється функція зорового аналізатора, покращуються координаційні здібності, розвивається рухова система, посилюється кровообіг, дихання, підвищується обмін речовин.

Цілком зрозуміло, що фізіологічна дія різних спортивних ігор на організм неоднакова – як у випадку відношення величини фізичного навантаження, так і за впливом на окремі органи та системи.

Сучасні методи підготовки у спортивних іграх вимагають тривалих та інтенсивних тренувальних занять. В більшості спортивних ігор змагальний період досить тривалий. Участь в календарних іграх та міжнародних змаганнях пов'язана з частою зміною клімато-географічних зон та годинникового поясу. Насичений спортив-

ній сезон і напружені поєдинки викликають у гравців як фізичну (м'язову), так і нервово-емоційну втому.

Тому у спортсменів повинен бути високий рівень здоров'я, витривалості, загартованості та стійкості до впливу несприятливих факторів зовнішнього середовища. Все вищевказане свідчить про те, що гігієнічні фактори у спортивних іграх мають надзвичайно велике значення. Їх правильне застосування продовж усього змагального періоду дозволяє підтримувати високий рівень працездатності спортсменів. Використовувати гігієнічні фактори потрібно з врахуванням характерних особливостей тієї чи іншої спортивної гри, а також завдань, етапів та умов підготовки.

При складанні раціонального режиму дня спортсменів-ігровиків потрібно враховувати, що ранкова гімнастика є тривалішою, ніж в інших видах спорту, і включає деякі ігрові дії та вправи з м'ячем. Тому бажано, щоб між підйомом і ранковою гімнастикою був триваліший проміжок часу (30–40 хв.), під час якого спортсмени випивають каву, міцний чай і з'їдають їжу, що легко перетравлюється. Харчування повинно мати вуглеводну спрямованість, калорійність в середньому 62–70 ккал на 1 кг маси тіла.

Основні тренувальні заняття слід планувати в той час дня, коли будуть проходити календарні ігри. Тренування повинні відбуватися при будь-якій погоді. Значні зміни психофізіологічних функцій вимагають тривалого відновлювального періоду.

Години сну після змагань слід планувати дещо пізніше, бо, як правило, змагання закінчуються ввечері і гравці, переважно, вбуджені спортивною боротьбою. Особлива увага приділяється денному сну.

У процесі підготовки спортсменів потрібно широко використовувати комплекси відновлювальних процедур, враховуючи специфіку окремих видів спортивних ігор. Особливу увагу слід приділяти режиму при участі спортсменів у багатоденних змаганнях, де потрібно забезпечити високу працездатність впродовж певного часу і особливо при зустрічах з основними суперниками.

В процесі підготовки, а особливо після напружених змагань, рекомендується проводити періоди активного відпочинку із занят-

тями на місцевості, щоб гравці добре відпочили і набули необхідну «психічну свіжість».

У гігієнічному забезпеченні спортсменів-ігровиків має значення одяг, який повинен бути зручним і захищати спортсмена від ударів і травм. При проведенні змагань і тренувань за умови низької температури повітря (особливо у футболі) потрібно використовувати трикотажну білизну, теплий тренувальний костюм, шапочку, рукавиці. Незалежно від виду спорту взуття повинно бути легким, зручним, теплим, мати хороші амортизаційні властивості, захищати від механічних пошкоджень та травм.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Які гігієнічні вимоги до організації тренувань?
2. Які гігієнічні вимоги до планування тренування?
3. Які гігієнічні вимоги до нормування тренувальних занять та змагань?
4. Які гігієнічні особливості режиму дня спортсменів?
5. Які гігієнічні особливості забезпечення занять гімнастикою?
6. Які гігієнічні особливості забезпечення занять легкою атлетикою?
7. Які гігієнічні особливості забезпечення занять боксом, боротьбою та важкою атлетикою?
8. Які гігієнічні особливості забезпечення занять лижним спортом?
9. Які гігієнічні особливості забезпечення занять ковзанярськими спортом та фігурним катанням?
10. Які гігієнічні особливості забезпечення занять плаванням?
11. Які гігієнічні особливості забезпечення занять спортивними іграми?

## ПОНЯТТЯ ПРО РАЦІОНАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ. ГІГІЄНІЧНІ ВИМОГИ ДО ЇЖІ

**Гігієна харчування** – галузь медицини, що розробляє основи раціонального, здорового харчування.

Харчування – це один із важливих соціальних та біологічних факторів, що забезпечують життєдіяльність та здоров'я людини. Повноцінне щодо кількості та якості харчування поряд з іншими умовами соціального середовища забезпечує фізичну та розумову працездатність, витривалість, підвищує опірність організму до інфекційних та шкідливих фізичних чинників, тобто забезпечує оптимальний розвиток людського організму, є суттєвим фактором довголіття. Харчування – це і головний фактор відновлення працездатності.

**До їжі ставлять такі гігієнічні вимоги:** достатність щодо кількості, тобто відповідність енергетичним витратам людини; повноцінність щодо якості, тобто містити оптимальну кількість необхідних харчових раціонально збалансованих речовин (білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин); різноманітність, тобто складатися із продуктів тваринного та рослинного походження. Окрім того, їжа повинна бути смачною, доброякісною, на вигляд апетитною, не шкідливою, добре засвоюватися.

Отже, перша вимога до раціонального харчування – це відновлення енерговитрат організму, що вимірюються у кілокалоріях (ккал), за міжнародною системою (SI) – у джоулях (Дж): 1 ккал = 4,184 кДж.



Важливе значення має дієтичне харчування, що є суттєвим чинником у системі профілактичних та лікувальних заходів, так як, використовуючи якісно різноманітні раціони, можна впливати на функції окремих органів та фізіологічних систем.

Другою вимогою є дотримання санітарних та гігієнічних правил у процесі виробництва продуктів харчування, їх зберігання, транспортування, а також приготування їжі. Нехтування нею може спричинити забруднення їжі патогенними мікроорганізмами, призвести до виникнення гострих харчових отруєнь та інтоксикацій.

Отже, гігієна харчування включає дві групи питань:

1. Фізіолого-гігієнічні основи повноцінного щодо якості та кількості харчування різних вікових і професійних груп населення.
2. Гігієну продуктів харчування, що вивчає харчові та біологічні властивості, проблеми зберігання їх харчової цінності у процесі отримання, технологічної та кулінарної обробки.

ВООЗ розробила наступні рекомендації щодо національних програм з харчування населення:

1 етап – визначення продуктів харчування, які виробляє, вивозить, ввозить і споживає населення держави;

2 етап – визначення фізіологічних потреб населення у продуктах харчування і порівняння їх із ступенем фактичного задоволення цих потреб.

На основі такої інформації складають харчовий баланс, що віддзеркалює відношення між потребами населення в продуктах харчування і сучасним станом виробництва, розподілом і споживанням харчових продуктів, та відповідну програму, що включає рекомендації щодо вирощування продовольчих культур, розвитку тваринництва, рибальства та будівництва підприємств харчової промисловості.

Сучасна наукова концепція раціонального харчування базується на досягненнях фізіології, біохімії, гігієни харчування та інших суміжних наук. Вона спирається на результати експериментальних досліджень та епідеміологічних спостережень, що дозволило науково обґрунтувати гігієнічні нормативи та фізіолого-гігієнічні вимоги до харчування. Ця концепція визнана Всесвітньою орга-

інтенцією охорони здоров'я. Відповідно до неї здорове харчування забезпечується дотриманням наступних умов:

1. Достатньою кількісною цінністю добового раціону їжі, що визначається його енергетичним потенціалом (калорійністю).
2. Раціон повинен бути якісно повноцінним, що визначається наявністю необхідної кількості усіх харчових речовин – білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин, збалансованих у найсприятливіших співвідношеннях.
3. Раціональним режимом харчування, що визначається кількістю прийомів їжі, інтервалом між ними, прийомом їжі у визначений час, правильним кількісним розподілом їжі на окремі прийоми.
4. Забезпеченням максимального використання харчових речовин, що містяться у продуктах харчування шляхом раціональної кулінарної обробки їжі, надання їй приємного смаку, аромату, вигляду, різноманітності страв, що сприяє доброму травленню та засвоєнню їжі.
5. Дотриманням санітарних правил під час виробництва, транспортування, зберігання і кулінарної обробки їжі.

Раціональне харчування забезпечує енергетичні, пластичні та інші потреби організму, в тому числі й необхідний рівень обміну речовин, від якого залежать правильний ріст та формування організму, його фізична та розумова працездатність, збереження здоров'я та продовження життя. Основними елементами раціонального харчування є збалансованість і правильний режим.

Збалансоване харчування – це таке харчування, при якому забезпечені оптимальні співвідношення харчових і біологічно активних речовин, здатних проявити в організмі максимум своєї корисної біологічної дії. Сучасна теорія збалансованого харчування базується на таких положеннях:

1. Надходження харчових речовин у калорійному відношенні повинно точно відповідати енергетичним витратам.
2. Надходження харчових речовин забезпечується засвоюваністю продуктів харчування і всмоктуванням низькомолекулярних сполук, необхідних для метаболізму і будови клітинних структур.
3. Метаболізм визначається рівнем амінокислот, моносахаридів, жирних кислот, вітамінів та мінеральних елементів.

На основі теорії збалансованого харчування створюються різні харчові раціони для всіх груп населення з урахуванням віку, статі, професійної діяльності, клімато-географічних умов та ін.

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

1. Загальна кількість білка повинна складати в середньому 12 % від добової потреби в енергії.

2. Кількість білків тваринного походження повинна складати 55 % від загальної кількості білків добового раціону.

3. Щодо жирів, то у добовому раціоні передбачається використання 50 % тваринного жиру, 30 % – рослинного і 20 % маргаринів та кулінарних жирів.

4. Кількість вуглеводів в раціоні може складати 55 % добової потреби в енергії. Співвідношення між складними і простими вуглеводами складає 4 : 1

5. Збалансованість кальцію та фосфору у раціоні визначається співвідношенням 1 : 1,5, а кальцію і магнію – 1 : 0,5.

На підставі останніх досягнень біологічної та медичної наук, можна виділити декілька нових положень, які необхідно врахувати для забезпечення раціонального харчування людини.

1. До необхідних компонентів їжі і належать харчові волокна. Вони відіграють певну роль в нормалізації функції шлунково-кишкового тракту, забезпечують формування гелеподібних структур, що впливають на евакуацію вмісту шлунку та кишківника, швидкість всмоктування харчових речовин у тонкому кишківнику і час їх транзиту через шлунково-кишковий тракт.

2. Баланс харчових речовин досягається в результаті їх виділення з харчових продуктів при ферментативному розпаді в процесі порожнинного і мембранного травлення, а також внаслідок синтезу нових речовин.

3. Нормальне харчування обумовлене не одним потоком харчових речовин із шлунково-кишкового тракту, а декількома потоками низькомолекулярних харчових речовин, гормонів та інших фізіологічно активних речовин. За участю бактеріальної флори шлунково-кишкового тракту формується три потоки. Один з них

включає речовини, модифіковані мікрофлорою, другий – продукти життєдіяльності самих бактерій, третій складається з модифікованих мікрофлорою харчових волокон, які є вторинними харчовими речовинами.

## ЗАСВОЮВАНІСТЬ ЇЖІ ТА РЕЖИМ ХАРЧУВАННЯ

**Засвоюваність їжі** характеризується кількістю харчових речовин (у %), що засвоїлись організмом, до їх загальної кількості. Вона залежить від багатьох факторів, головними з яких є: якісний склад харчових продуктів, діяльність органів травлення, умови прийняття їжі.

Залежно від якісного складу їжі підвищується або знижується її засвоюваність. Продукти тваринного походження засвоюються у середньому на 95 %, рослинного – на 80 %, а змішана їжа – на 82–90 %. Білки тваринного походження засвоюються у середньому на 97 %, рослинного – на 85 %, змішаного – на 92 %. Продукти з багатим вмістом клітковини засвоюються гірше. Оптимальним є споживання змішаної їжі, яка забезпечує організм усіма необхідними речовинами. Правильна кулінарна обробка їжі підвищує її засвоюваність, особливо при обробці рослинних продуктів. Засвоюваність їжі підвищується, якщо перші і другі страви мають температуру +50° С.

Добре засвоєння їжі забезпечується процесом травлення. Діяльність органів травлення значною мірою залежить від кількості виділеного шлункового соку, а остання – від складових частин їжі. Найбільшу сокогінну дію справляють бульйони та наваристі супи. Жирна їжа, навпаки, затримує соковиділення. Важливу роль у засвоєнні відіграють умови прийняття їжі. У місцях харчування необхідно створювати затишок і спокій. Під час приймання їжі не варто займатися сторонніми справами, їжу слід добре пережовувати. Приміщення для споживання їжі повинно мати гарний вхід, бути чистим, добре освітленим, мати зручно та гарно сервірований стіл, чистий посуд, швидке та культурне обслуговування.

Правильний режим харчування має важливе значення для збереження здоров'я, підтримання високої працездатності, профілактики захворювань органів травлення. Приймати їжу рекомендується у певні години, тоді виробляється умовний рефлекс, органи травлення посилюють секрецію, сприяючи покращенню апетиту і засвоєнню продуктів. Правильний режим харчування (розподіл прийняття їжі впродовж дня) сприяє кращому її засвоєнню, збереженню відчуття ситості і не дає надмірно перевантажувати органи травлення.

Режим харчування складається залежно від характеру трудової діяльності, побутових та виробничих умов, індивідуальних звичок тощо. Найпоширенішим є триразове харчування з таким розподілом енергетичної цінності добового раціону: сніданок – 30 %, обід – 45 %, вечеря – 25 %.

Останнім часом перевагу надають чотириразовому харчуванню, яке більш обґрунтоване з фізіолого-гігієнічного погляду. При цьому розподіл енергетичної цінності в добовому раціоні такий: перший сніданок – 15 %, другий сніданок – 25 %, обід – 35 %, вечеря – 25 %. Перерви між прийомами їжі не повинні перевищувати 6 годин.

Велике значення відіграє рівень цінності харчових продуктів та їх гігієнічна характеристика. Високу харчову цінність мають **м'ясні продукти**. Вони є основним джерелом білків у харчуванні людини. Окрім білків (13–18 %) м'ясо містить жири (від 3 до 37 %), вуглеводи (0,3–1 % від маси м'язів), мінеральні елементи (2–3 мг %), вітаміни. У м'ясних продуктах є так звані екстрактивні речовини (азотисті та безазотисті). При варінні м'яса значна частина азотистих екстрактивних речовин переходить у бульйон. Вони мають тонізуючу дію на організм, стимулюють виділення шлунково-кишкових соків, покращують апетит. До переваги м'яса належить і те, що з нього можна приготувати широкий асортимент страв. М'ясо добре засвоюється організмом (на 96–98 %), дає тривале відчуття ситості. Проте надмірне споживання м'яса може призвести до перевантажень організму кінцевими продук-

ними азотистого обміну та токсичними продуктами гниття білків, що несприятливо впливатиме на організм.

**Рибні продукти** також цінні за своїм хімічним складом. У них 16–20 % повноцінних білків й усі необхідні амінокислоти в оптимально збалансованих кількостях. Вміст жирів становить від 2 до 28 % і має важливу в біологічному відношенні арихідонову кислоту та інші поліненасичені жирні кислоти, яких недостатньо в інших харчових продуктах. У м'ясі риб знаходиться велика кількість мінеральних елементів: фосфор (1 мг %), калій (0,3 мг %), залізо (1 мг %), йод (60–150 мг %), фтор (400–1000 мкг %), вітамінів А, D, B<sub>1</sub>, PP. Такі морські продукти, як кальмари, креветки, морська капуста мають значний вміст мікроелементів і біологічно активних речовин. Їх необхідно широко використовувати у харчуванні, в тому числі і спортсменів.

**Яйця** – концентрований продукт високої біологічної цінності. В яйцях міститься 12,5 % білків з оптимальним амінокислотним складом і значним відсотком таких важливих незамінних амінокислот, як лізин, триптофан, метіонін. Яйця містять 11 % жирів, багатих ненасиченими жирними кислотами, фосфоліпідами. В яйцях порівняно багато мінеральних речовин: фосфору 185 мг %, калію 158 мг %, заліза 2,7 мг %. Як харчовий продукт яйця добре засвоюються.

**Молоко** – цінний харчовий продукт, що містить всі необхідні для організму харчові речовини. Особливо важливим продуктом харчування молоко є для дітей та людей похилого віку. Вміст білків у ньому становить 2,8 %, жирів – 3,2 %, вуглеводів – 4,7 %. Серед мінеральних речовин – кальцій (120 мг %), фосфор (90 мг %), магній (140 мг %).

Важливу роль у харчуванні мають молочні продукти – вершки (10–20 % жиру), сир як природний білково-кальцієвий концентрат, який попереджує порушення ліпідного обміну та жирову інфільтрацію печінки. Всі молочні продукти мають високі смакові якості і добре засвоюються.

**Хліб** – цінний харчовий продукт. Основний компонент хліба – вуглеводи, зокрема крохмаль. Хліб має достатню кількість білків: в житньому хлібі близько 6 %, а пшеничному – 7,6–8,4 %. Проте в білках хліба недостатньо представлені деякі незамінні амінокислоти (лізин, метіонін, триптофан). Хліб – важливе джерело мінеральних елементів і вітамінів групи В. Слід враховувати, що багато вітамінів, як і мікроелементів містяться в оболонці зерен, тому в хлібі із вищих сортів борошна їх у 2–3 рази менше, ніж у темному.

**Бобові культури** (горох, квасоля, біб) мають до 54–57 % вуглеводів, достатньо калорійні (309–323 ккал на 100 г), містять багато білка (22–27 %) і клітковини. Бобові культури багаті вітамінами і мінеральними складовими.

**Картопля** містить 15–16 % вуглеводів, 2 % білків, багато амінокислоти лізину але недостатньо сірковмісних амінокислот (метіонін, цистеїн). У свіжій картоплі 3 мг % вітаміну С, вміст якого навесні зменшується у 3–4 рази. Важлива цінність картоплі як джерела калію (570 мг %), який необхідний для нормальної функції серцевого м'яза. За рахунок картоплі покривається понад 50 % добової потреби в цьому елементі.

**Овочі та фрукти** мають високі смакові якості та є джерелом вітамінів, мінеральних елементів, вуглеводів, пектинових речовин і клітковини. Широкий діапазон вітамінів та мінеральних елементів визначає їх важливе місце у харчуванні. Їм належить важлива роль в нормалізації кислотно-лужної рівноваги організму, яка після фізичної роботи змінюється у кислую сторону. Маючи високі смакові якості, овочі та фрукти збуджують апетит, стимулюють діяльність травних залоз, посилюють утворення жовчі. Клітковина цих продуктів стимулює перистальтику кишківника і сприяє ліквідації закріпів. Поверхня овочів та фруктів часто буває забруднена патогенними мікробами, а також хімікатами, що застосовуються у сільському господарстві. Тому овочі та фрукти перед вживанням необхідно добре мити. До найпоширеніших овочів та фруктів слід віднести капусту, моркву, помідори, буряк, цибулю, яблука, вишню, черешню, сливи, виноград, малину, порічки та інші.

При вживанні овочів слід звертати увагу на вміст нітратів. Їх допустима доза становить 400 мг. Нітрати в шлунково-кишковому тракті перетворюються на нітрити. Останні безпосередньо всмоктовуються в кров і утворюють метгемоглобін, який блокує зв'язування кисню з гемоглобіном. При ідеальних умовах зберігання, тобто при низькій температурі та хорошій вентиляції, кількість нітратів в овочах зменшується (табл. 5).

Таблиця 5

### Вміст нітратів в овочах за певний період часу, мг на 1 кг

Продукти	Місяці			
	грудень	січень	лютий	березень
Картопля	490	484	471	107
Морква	214	217	180	77
Бурак	2150	2227	1477	1149
Капуста	626	679	648	219

Це пояснюється тим, що овочі „дихали”, в їх клітинах тривали біохімічні реакції, в результаті яких мінеральний азот нітратів перетворювався у нешкідливий для людини азот органічний. Таке зменшення нітратів спостерігається лише при ідеальних умовах зберігання овочів. Якщо ж для зберігання брали ушкоджені овочі, уражені грибками, хворобами, то відсоток нітратів зменшується лише на 15–20 %.

При повільному розморожуванні відбувається активне перетворення нітратів у нітрити. Тому заморожені овочі потрібно одразу ж використовувати для приготування їжі і вже ні в якому разі не можна овочі, які розморозилися, знову заморожувати. При варінні овочів більша частина нітратів переходить у відвар у перші 15 хвилин.

При зберіганні продуктів найбільш поширеними помилками вважаються: використання продуктів, які не призначені для зберігання у даних умовах, а також недотримання вимог щодо герметичності упаковки. При неправильному зберіганні продукти псуються, їх вживання стає небезпечним для здоров'я. Псуванню



продуктів сприяють два фактори: вологість та температура. Висока температура +15–40° С прискорює процес розмноження мікробів, а відповідно, і псування продуктів.

Консерви – це харчові продукти, без яких не відбувається жодна мандрівка. Перш, ніж споживати консерви, необхідно звернути увагу на зовнішній вигляд і термін зберігання.

### **ХАРЧОВІ ІНФЕКЦІЇ ТА ХАРЧОВІ ОТРУЄННЯ: ПРИЧИНИ ВИНИКНЕННЯ ТА ЇХ ПРОФІЛАКТИКА**

Харчові продукти можуть бути причиною захворювань, якщо вони містять патогенні чи умовнопатогенні мікроорганізми, токсини та шкідливі для людини забруднювачі органічної природи.

Через їжу може передаватися ціла низка захворювань:

- 1) зоонози – туберкульоз, бруцельоз, ящур, сибірка, туляремія, орнітоз, лептоспіроз, сальмонельози, Ку-лихоманка;
- 2) антропонози – дизентерія амебна, бактеріальна, черевний тиф, вірусний гепатит, холера, ентеровіруси, лямбліоз;
- 3) гельмінтози – тріхонельоз, ентеробіоз, аскаридоз тощо;
- 4) харчові отруєння – мікробної, немікробної та нез'ясованої етіології.

Усі захворювання, що пов'язані із вживанням їжі, поділяють на харчові інфекції та харчові отруєння.

Для виникнення харчових інфекцій достатньо потрапляння в готову їжу незначної кількості збудника. Харчові отруєння за епідеміологічними ознаками поділяють на три групи: мікробні, немікробні та нез'ясованої етіології.

Останнім часом загальна кількість харчових отруєнь зростає. Харчові отруєння можуть виникати як масово, охоплюючи значну кількість людей, так і бути поодинокими.

До харчових отруєнь мікробного походження відносять сальмонельози, стафілококові інтоксикації, харчові токсикоінфекції, викликані кишковою паличкою, галофільними вібріонами. Мікробні харчові отруєння за ознаками поділяються на токсико-

інфекції, токсикози. **Токсикоінфекції** – гострі захворювання, які виникають при вживанні їжі, яка містить велику кількість клітин специфічного збудника та його токсинів, що виділяються при розмноженні та загибелі мікроорганізмів. **Токсикози** – гострі або хронічні захворювання, які виникають при вживанні їжі, що містить токсин, який накопичився в ній внаслідок розмноження специфічного збудника, при цьому живих клітин самого збудника у їжі може і не бути (ботулізм).

**Немікробні харчові отруєння** поділяють на три групи:

1. Отруєння продуктами, отруйними за своєю природою:

А) рослинними – отруйними грибами (поганка, мухомор); умовно-отруйними грибами, що не піддалися правильній кулінарній обробці (грузді, вовнянки, зморшки); рослинами (блекота, дурман, бузина); насінням бур'янів; Б) тваринами – ікрою та молочком деяких видів риб (моринка, вусач).

2. Отруєння продуктами рослинного і тваринного походження, отруйними за певних умов: А) продуктами рослинного походження – ядрами кісточкових плодів (персика, абрикоса, мигдалю, вишні), що містять амігдалин; горіхами (бука); пророщеною або зеленою картоплею, що містить соланін; бобами сирого квасолі, що містять фазин; Б) продуктами тваринного походження – печінкою, ікрою, молочком деяких видів риб у період нересту (щука, скумбрія); бджолиним медом у разі його збирання з отруйних рослин.

3. Отруєння домішками хімічних речовин: А) пестицидами, солями важких металів; Б) сполуками, що мігрували в харчовий продукт із обладнання, інвентарю, тари, пакувальних матеріалів та ін.

**Заходи профілактики виникнення харчових отруєнь:**

1. Організація і дотримання санітарних правил заготівлі харчових продуктів від їх виробників, переробки на харчових підприємствах.

2. Дотримання санітарних правил вантаження, транспортування продуктів харчування; зберігання їх на складах, у торговельній мережі; боротьбу з гризунами; постійне використання холодильних установок.

3. Дотримання санітарних правил кулінарної обробки продуктів харчування, їх терміну зберігання і реалізації готової продукції.

4. Утримання в належному санітарному стані продовольчої техніки, кухонь, посуду, інвентарю тощо.

5. Систематичний санітарний нагляд за продовольчими об'єктами, а ветеринарної служби – за тваринництвом та отриманням м'ясопродуктів.

6. Медичні огляди та обстеження на бацило-, гельмінтозостійство персоналу продовольчих об'єктів, нагляд за дотриманням ними правил особистої гігієни.

7. Продукти повинні мати сертифікат, що підтверджує їх якість та відповідність вимогам державних стандартів.

**Гельмінтози.** Глистові захворювання, або гельмінтози – захворювання, що виникають внаслідок паразитування в організмі людини круглих черв'яків (гельмінтів) та їх личинок. Гельмінтози поділяють на дві групи: біогельмінтози та геогельмінтози. Біогельмінтози передаються через м'ясо, яке містить личинкові стадії розвитку гельмінтів. Це ціп'як бичачий, ціп'як свинячий, представники цестод (стьошкові черв'яки) тощо. До геогельмінтів відносять захворювання, якими заражаються люди, споживаючи овочі та ягоди, забруднені через ґрунт яйцями гельмінтів. Це волосоголовець, аскарида, гострики тощо.

За даними ВООЗ гельмінтами інфіковано 1,4 млрд осіб. Найчастіше глисти зустрічаються у дітей – 90 %. У групі ризику є діти, що відвідують дитячі установи; мешканці сільської місцевості; люди, які мають домашніх улюбленців – тварин.

Майже усі гельмінти мають пристосування, щоб утриматись в організмі людини: гачки, лапки-присмоктувачі. Глисти можуть руйнувати стінки кишківника, харчуватися кров'ю, поглинати значну кількість вітамінів, мікроелементів.

Серед 250 видів гельмінтів, які здатні паразитувати в організмі людини, поширені в Україні 30. Однак, у зв'язку із поїздками в інші країни світу, в тому числі і студентів, спортсменів, можливе завезення «екзотичних» паразитів.

Профілактика зараження гельмінтами включає дотримання правил особистої гігієни. Зокрема, необхідно обов'язково мити руки перед прийомом їжі, після відвідування туалетів, роботи на

присадибних ділянках, контактів з тваринами; не купувати продукції на вулиці.

Перед вживанням ретельно мити овочі та фрукти, а деякі з них краще їсти без шкірки (абрикоси, персики), бо поміж ворсинок на поверхні може міститися цей збудник. Увагу звертати на споживання сухофруктів – мити та обливати окропом. М'ясо та рибу піддавати термічній обробці не менше 30–40 хвилин за температури 100° С. Не вживати сиру воду. На кухні мають бути окремі дощечки для нарізання м'яса, риби, сирих овочів та фруктів, хлібобулочних виробів.

## ЕНЕРГЕТИЧНІ ВИТРАТИ ЛЮДИНИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНА ЦІННІСТЬ ЇЖІ

Одиницею вимірювання кількості витраченої людиною енергії є калорія. Енергетична цінність харчових речовин і продуктів також вимірюється у цих одиницях і визначається як кількість тепла, що виділяється при згоранні 1 г речовини: 1 г білка – 4,2 ккал – 16,7 кДж; 1 г вуглеводів – 4,1 ккал – 16,7 кДж; 1 г жиру – 9,3 ккал – 37,6 кДж.

Енерговитрати людини можуть бути **нерегульовані та регульовані**. Енергетичні витрати людини включають такі основні компоненти: основний обмін, фізичну активність, специфічно-динамічну дію їжі.

Значна частина сумарних енергетичних витрат людини необхідна для підтримання основного обміну – перший компонент. Сюди входять енергетичні витрати, необхідні для підтримання основних фізіологічних функцій організму при нормальній температурі тіла і температурі навколишнього середовища 20 ° С у стані спокою, після 12–14 годин від останнього прийому їжі. Величина основного обміну залежить від низки факторів, в тому числі від маси тіла і розміру його поверхні, індивідуальних особливостей (вік, стать, стан ендокринного апарату). У дітей інтенсивність основного обміну на 10 % вища ніж у дорослих. У жінок основний обмін на

5–10 % нижчий, ніж у чоловіків. З віком основний обмін знижується на 10–15 %. Для здорового молодого чоловіка з масою тіла 65 кг величина основного обміну буде складати близько 1600 ккал / добу, а для молодої жінки з масою тіла 55 кг – 1400 ккал / добу.

Існують спеціальні таблиці Гарріса–Бенедикта, за якими можна визначити енергію основного обміну для кожної людини. Вважають, що за звичайних умов у людини середнього віку і середньої маси тіла енергія основного обміну становить 1 ккал/год•кг, або 4,184 кДж/год•кг.

При вживанні оптимальної для людини кількості білків основний обмін підвищується на 30–40 %, жирів – на 4–14 %, вуглеводів – на 4–5 %, при змішаному харчуванні – на 10–15 %.

Для визначення основного обміну розрахунковим способом використовують спеціально розроблені таблиці та формули (табл. 6, 7, 8).

Таблиця 6

**Основний обмін (ккал/добу)  
залежно від зросту, маси тіла й статі  
(число А)**

Число А			Число А		
Маса тіла, кг	Чоловіки	Жінки	Маса тіла, кг	Чоловіки	Жінки
3	107	683	35	548	990
4	121	693	40	617	1038
5	135	702	45	685	1085
6	148	712	50	754	1133
7	162	721	55	823	1181
8	176	731	60	892	1229
9	190	741	65	960	1277
10	203	751	70	1029	1325
15	272	798	75	1098	1372
20	341	846	80	1167	1420
25	410	894	85	1235	1468
30	479	942	90	1304	1516

## (число Б)

Зріст	Вік (років)											
	1	2	5	10	15	20	25	30	35	40	50	60
<b>Чоловіки</b>												
40	-40											
50	60	10										
60	160	95	40									
70	260	195	130									
80	360	295	230	95								
100	560	495	430	180								
110	595	530	475	280								
120	-	695	630	600	380							
130	-	-	730	725	480							
140	-	-	830	835	580	516						
150	-	-	-	958	680	618	582	514	480	431	345	
160	-	-	-	1040	780	684	632	598	564	530	463	395
165	-	-	-	1095	815	714	657	623	589	555	488	420
170	-	-	-	1150	850	744	682	648	614	580	513	445
175	-	-	-	-	875	774	707	673	639	605	538	470
180	-	-	-	-	900	804	732	698	664	630	563	495
<b>Жінки</b>												
40	344	234	194									
50	305	194	153									
60	264	154	113									
70	224	114	-74									
80	184	-74	-34	-52								
100	-104	6	40	38	5							
110	-	46	80	88	45							
120	-	86	126	133	80							
130	-	-	166	177	125							
140	-	-	206	219	165	150						
150	-	-	-	259	204	180	161	138	113	90	44	-2
160	-	-	-	298	242	209	179	156	132	109	62	15
165	-	-	-	315	260	222	188	165	142	118	71	25
170	-	-	-	-	278	234	198	174	151	127	81	34
175	-	-	-	-	296	247	207	183	160	137	90	43
180	-	-	-	-	313	259	216	193	169	146	99	52

Сума чисел А та Б становить величину основного обміну

Другий компонент пов'язаний з енергетичними витратами під час фізичної роботи, яка може бути різною, і активним відпочинком (коливання складають 2–11 ккал/хв. та більше). Фізична активність в процесі систематичних занять спортом включає енерговитрати під час тренувань і змагань. Їх величина може змінюватись у дуже широких межах, що фактично визначають калорійність та харчовий напрямок добового раціону.

Таблиця 7

### Формули для розрахунку основного обміну

Стать	Вік, роки	Основний обмін, ккал/добу
Чоловіки	10–18	$16,6 \times MT + 77 \times Zp + 572$
	18–30	$15,4 \times MT - 27 \times Zp + 717$
	30–60	$11,3 \times MT + 16 \times Zp + 901$
	понад 60	$8,8 \times MT + 1128 \times Zp - 1071$
Жінки	10–18	$7,4 \times MT + 482 \times Zp + 217$
	18–30	$13,3 \times MT + 334 \times Zp + 35$
	30–60	$8,7 \times MT - 25 \times Zp + 865$
	понад 60	$9,2 \times MT + 637 \times Zp - 302$

Примітка: *MT* - маса тіла, кг; *Zp* - зріст, м

Таблиця 8

### Визначення основного обміну за показниками маси тіла та віку, ккал/добу

Маса тіла, кг	18-29 років	30-39 років	40-59 років	60-74 років
<b>Чоловіки</b>				
50	1450	1370	1280	1180
55	1520	1430	1350	1240
60	1590	1500	1410	1300
65	1670	1570	1480	1360
70	1750	1650	1550	1430
75	1830	1720	1620	1500
80	1920	1810	1700	1570
85	2010	1900	1780	1640
90	2110	1990	1870	1720

Жінки				
40	1080	1050	1020	960
45	1150	1120	1080	1030
50	1230	1190	1160	1110
55	1300	1260	1220	1160
60	1380	1340	1300	1230
65	1450	1410	1370	1290
70	1530	1490	1440	1360
75	1600	1550	1510	1430
80	1680	1630	1580	1500

Третій компонент, пов'язаний із специфічно-динамічною дією їжі (його можна розглядати як метаболічну реакцію на прийом їжі, яка залежить від складу її харчових речовин і кількості отримання цієї енергії).

**Регульовані енерговитрати** – це витрати енергії під час різних видів діяльності людини. Найбільші енерговитрати спостерігаються при фізичній роботі, що пов'язана із значним посиленням окислювальних процесів у працюючих м'язах. Так, під час ходьби основний обмін зростає на 80–100 %, а при бігові – на 400 %.

Для визначення оптимальної енергетичної цінності добового раціону користуються „Нормами фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії” (наказ МОЗ України від 18.11.1999 року, № 272). Відповідно до цих норм всі види праці поділено на чотири групи за фізичною активністю.

До **I-ї групи** належать працівники переважно розумової діяльності: керівники підприємств, організацій; інженерно-технічні, медичні працівники (окрім лікарів-хірургів, медичних сестер, санітарок); студенти (окрім фізкультурних вузів), педагоги (окрім спортивних); науковці, секретарі, диспетчери, оператори комп'ютерів – праця яких має дуже незначну рухову активність; коефіцієнт рухової активності становить 1,4.

До **II-ї групи** належать працівники легкої праці: водії трамваїв, тролейбусів, пакувальники, швачки, працівники, зайняті на автоматизованих процесах; працівники радіоелектронної



промисловості; агрономи; ветеринари; медичні сестри і санітарки; продавці промтоварів; працівники сфери обслуговування, зв'язку, інструктори фізкультури і тренери – легка рухова активність; коефіцієнт рухової активності становить 1,6.

До **III-ї групи** належать працівники із середньою руховою активністю: слюсарі, хірурги, текстильники, водії різного роду транспорту, працівники харчової промисловості, комунально- побутового обслуговування, залізничники; коефіцієнт рухової активності становить 1,9.

До **IV-ї групи** належать працівники важкої фізичної праці із високою руховою активністю: будівельники, механізатори, деревообробники, землекопи, вантажники, праця яких немеханізована; коефіцієнт рухової активності становить для чоловіків 2,3, для жінок – 2,2.

Зрозуміло, що ці групи не можуть охопити всі існуючі професії, але для кожної спеціальності можна знайти найближчий аналог.

Кожна з цих професійних груп поділяється за статтю (чоловіки, жінки) і трьома віковими категоріями: 18–29, 30–39 та 40–59 років.

При визначенні потреби в енергії враховують кліматичні умови: в районах півночі вони на 10–15 % більші, ніж у центральних районах, а на півдні – менші на 5 %. З віком у більшості людей у зв'язку із виконанням легшої роботи чи переходом на пенсію енерговитрати зменшуються. Тому ВООЗ у віці 40–60 років рекомендує знижувати енергетичну цінність раціону за кожне десятиріччя на 5 %, а у віці 60–70 років – на 10 %, починаючи від 70 років – ще на 10 %.

Енергетична цінність харчового раціону у абсолютній більшості випадків повинна відповідати енерговитратам людини. Проте в деяких випадках (вагітність, годування дітей грудним молоком, реконвалісенти після важких захворювань, спортсмени особливо у післязмагальний період) енергетична цінність їжі повинна перевищувати енерговитрати, оскільки частина харчових продуктів використовується для пластичних процесів.

### **Методи вимірювання енерговитрат**

Для визначення енергетичних витрат використовують наступні методи:

1. Метод прямої енергометрії (камерний).
2. Метод непрямой енергометрії (за дихальним коефіцієнтом).
3. Метод аліментарної енергометрії (за зміною маси тіла).
4. Хронометражно-табличний метод (за величиною основного обміну).
5. Пульсовий метод.

Найпростішим у виконанні і точним є хронометрично-табличний метод, який передбачає розрахунок основного обміну за антропометричними показниками, віком та статевими ознаками (за методом Гарріса-Бенедикта чи за формулами, які запропонували фахівці ВООЗ); проведення хронометражної оцінки діяльності людини протягом доби; оцінку діяльності людини за важкістю праці з допомогою коефіцієнтів фізичної активності (КФА).

За допомогою хронометрично-табличного методу визначають добові витрати енергії лише приблизно. Це пов'язано із неможливістю повністю врахувати всі види діяльності людини впродовж дня. Окрім того, дані, які наводяться в таблицях, мають відносне значення, так як витрати енергії людини, навіть при виконанні одного і того ж виду діяльності, можуть коливатися внаслідок різних причин: умов праці, стану організму, рівня тренуваності та ін. Разом з цим цей метод дозволяє провести визначення добових витрат енергії в межах, які достатні для практичної мети, і його можна використовувати при організації харчування спортсменів на навчально-тренувальних зборах, коли вони мають однаковий розпорядок дня. Енерговитрати на основі даних Молчанова О. П., Крестовнікова А. Н., Кровчинського Б. Д., Мінха (О. О.) та інших дослідників наведені у таблиці 9.

Використовуючи величини енерговитрат, представлених у таблиці, можна визначити добові витрати енергії спортсменів.

Організм людини потребує постійного надходження вільної енергії. Вільною енергією називають таку форму енергії, яка може використовуватись для виконання роботи при постійних температурі та тиску. Цю енергію організм отримує з харчових речовин для виконання трьох основних функцій: 1) м'язового скорочення та інших форм клітинних рухів; 2) активного пересування молекул та іонів крізь

різні мембрани; 3) синтезу макромолекул із низькомолекулярних попередників.

Таблиця 9

### Енергетичні витрати людини при різних видах діяльності

Вид діяльності	Енергетичні витрати (ккал) людини за 1 хвилину на 1 кг маси тіла
Біг швидкісний (на 100 м)	0,75
Біг зі швидкістю 200 м/хв.	0,1675
Біг зі швидкістю 325 м/хв	0,625
Біг зі швидкістю 8 км/год	0,1357
Біг зі швидкістю 15 км/год	0,1875
Біг спокійний і середній	Від 0,1 до 0,25
Бокс – бойова стійка з легким прогинанням в колінах	0,0726
Бокс:	
Імітація зі скакалкою	0,12
Робота з легкою грушею	0,1291
Бій з «тінню»	0,1753
Робота з мішком	0,214
Тренування	0,214
Під час бою	0,214
Боротьба	0,1866
Сходження на гору	Від 0,05 до 0,25
Гімнастичні вправи:	
Вис на кільцях	0,092
Вільні	(0,0845)
На коні з ручками	0,103
Гребля	0,1100
Катання на ковзанах	0,1071
Веслування зі швидкістю:	
50 м/хв	0,043
80 м/хв	0,087
100 м/хв	0,103

## Продовження таблиці 9

Веслування:	
Академічне	0,183
На байдарках	0,194
Каное	0,2025
Плавання зі швидкістю	
10 м/хв	0,05
50 м/хв	0,17
70 м/хв	0,43
Перебування у воді:	
Лежачи без руху	0,027
По пояс без руху	0,0243
Грух:	
В автомашині сидячи	0,0266
Верхи на коні рессю	0,0886
Верхи на коні галопом	0,1283
Верхова їзда в манежі (учбова)	0,0676
На велосипеді зі швидкістю:	
3,5 км/год	0,0423
10 км/год	0,0713
15 км/год	0,0833
20 км/год	0,1426
Катання на ковзанах	0,1071
Урок бальних танців:	
Вальс	0,0595
Фокстрот	0,0741
Урок класичного балету	0,0965
Ходьба кімнатою (90 кроків за хвилину)	0,054
Рівною дорогою зі швидкістю 6 км/год	0,0741
Рівною дорогою зі швидкістю 8 км/год	0,1666
Рівною засніженою дорогою зі швидкістю 4 км/год	0,068
Рівною засніженою дорогою зі швидкістю 6 км/год	0,0808
Вгору з невеликим підйомом зі швидкістю 2 км/год	0,107

## Продовження таблиці 9

Лижний спорт:	
Підгонка лиж	0,055
Навчальні заняття	0,17
Рух пересіченою місцевістю	0,2083
Ходьба зі швидкістю 8 км/год	0,1355
Ходьба зі швидкістю 15 км/год	0,2655
Кидання спортивних снарядів	0,1833
Ранкова гігієнічна гімнастика	0,0648
Заняття зі стрільби із зброї	0,0891
Фехтування	0,1333
Альпінізм	0,0476
Учбові заняття	0,0283
Читання вголос	0,0047
Піднімання важких предметів	0,0452
Особиста гігієна (вмивання, душ)	0,0329
Приймання їжі сидячи, стоячи	0,0235
Одягання, роздягання, знімання взуття	0,0281
Самообслуговування	0,025
Сон	0,0155
Прання руками	0,0511
Прасування білизни	0,0323
Домашня робота	0,0530
Підмітання кімнати	0,0402
Витирання пороху	0,0411
Миття посуду	0,0343
Миття підлоги	0,0548
Шиття (ручне, машинне), в'язання	0,0265
Прослуховування лекцій	0,0255
Розумова праця	0,0241
Написання текстів, листів	0,0240
Друкування на комп'ютері	0,0333
Виголошення промови, виступ на занятті	0,0369
Робота в лабораторії сидячи	0,0250
Робота в лабораторії стоячи	0,0360

Закінчення таблиці 9

Підготовка до занять	0,0250
Читання (лікті на столі)	0,0214
Читання (сидячи без опори)	0,0238
Читання лекцій в аудиторії	0,0500
Прибирання ліжка	0,0329
Розмова сидячи	0,0252
Розмова стоячи	0,0267
Відпочинок стоячи	0,0264
Відпочинок сидячи	0,0229
Відпочинок лежачи (але не сон)	0,0183
Ізда у транспорті	0,0267
Ізда на мотоциклі	0,0383
Ізда на велосипеді	0,0466
Прогулянка повільна	0,0446
Прогулянка в звичному темпі	0,0476
Прогулянка зі швидкістю 3 км/год	0,0510
Прогулянка під гору в звичайному темпі	0,0914

## ГОЛОВНІ ХІМІЧНІ КОМПОНЕНТИ ЇЖІ ТА ЇХ ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Якісна повноцінність їжі забезпечується вмістом у ній різних хімічних речовин: білків, жирів, вуглеводів, вітамінів, мінеральних речовин та води.

**Білки** – найважливіші харчові речовини, головна складова раціону харчування. Безбілкове харчування вже через декілька днів веде до серйозних порушень, а тривале безбілкове голодування завершується смертю. Перш за все, білки виконують роль пластичного матеріалу для побудови та оновлення різних тканин і клітин організму. Вони беруть участь в обміні речовин, оскільки є складовою багатьох гормонів, впливають на процеси росту та розвитку організму. Окрім того, білки виконують ферментативну, захисну, транспортну функції, впливають на діяльність центральної

нервової системи, підвищують її тонус. У разі їх нестачі погіршується розумова та фізична працездатність.

Особливе значення мають специфічні білки: глобін (входить до складу гемоглобіну еритроцитів, виконує функцію дихання, постачаючи тканинам кисень), міозин та актин (беруть участь у скороченні м'язів), глобуліни (утворюють антитіла, які запобігають розвитку інфекції). Енергетична роль білків незначна і може бути замінена жирами та вуглеводами (при окисленні 1 г білка виділяється 4,2 ккал енергії). В енерговитратах вона становить 12-14 %. Для задоволення потреб організму суттєвим є не тільки кількість, але і якість білків їжі. Важливе значення має **амінокислотний склад білків**, особливо потрібні організму лізин, триптофан, фенілаланін, лейцин, валін, метіонін, гістидин, треонін. Всі ці амінокислоти не синтезуються в організмі. Тому їх називають **незамінними**. Залежно від амінокислотного складу, білки умовно поділяються на повноцінні (містять усі незамінні амінокислоти) і неповноцінні (відсутня одна або декілька незамінних амінокислот). Повноцінними є білки тваринного походження, що містяться в яйцях, м'ясі, рибі, молоці та молочних продуктах. У продуктах рослинного походження повноцінні білки містяться в сої, квасолі, картоплі, рисовій, вівсяній та гречаній крупах. У хлібі, кукурудзі та інших крупах в основному містяться неповноцінні білки. Значна кількість білків містяться (у 100 г продукту): в сирі – 20–30 г, квасолі – 21, яловичині – 20, курячому м'ясі – 18, рибі – 15–20, яйцях – 13 г.

Пропагування вегетаріанської дієти не завжди виправдане, бо рослинні білки мають недостатню повноцінність, гірше перетравлюються та засвоюються. Отже, їжа має бути змішаною і містити білки тваринного та рослинного походження (оптимальне співвідношення 55 : 45). Потреба у білку збільшується при напруженій фізичній та розумовій роботі. Надлишок білків у раціоні сприяє розвитку гнильної мікрофлори у кишківнику та утворенню токсичних продуктів (фенол, індол та інші). Досліди на тваринах і людях-добровольцях показали, що в організмі постійно відбувається розпад білків. Показано, що при 8–10-денному безбілковому

харчуванні за умови достатньої кількості жирів і вуглеводів, організм постійно виділяє з сечею 53 мг азоту за добу на 1 кг маси тіла. Для людини масою тіла 70 кг це складає 23,2 г білка – «коефіцієнт нощування». Наступні дослідження показали, що азотиста рівновага встановлюється тільки при споживанні 30–45 г білка на добу. Ця величина називається фізіологічним мінімумом білка. Тому мова повинна йти не про мінімум білка в їжі, а про оптимальний вміст – 100–120 г.

**Жири (ліпіди)** – найголовніше концентроване джерело енергії організму (у 2,2 рази більше за вуглеводи і білки). При окисненні 1 г жиру виділяється 37,656 кДж (9,3 ккал), на частку жирів припадає 30 % калорійності добового раціону харчування. Жири виконують і пластичну функцію – входять до складу протоплазми та оболонки клітин, гормонів, стимулюють процеси неспецифічного імунітету.

Невикористаний організмом жир накопичується у підшкірній клітковині, зменшуючи витрати тепла, а також у сполучній тканині, захищаючи внутрішні органи від ударів та струшувань. Це так званий резервний жир. Надмірна його кількість призводить до ожиріння.

Для оцінки маси тіла ВООЗ рекомендує використовувати індекс маси тіла (ІМТ):  $ІМТ = \text{маса тіла (кг)} / \text{зріст у квадраті (м}^2\text{)}$ . Ідеальна маса тіла дорослої людини коливається в межах ІМТ від 20 до 25 кг/м<sup>2</sup>.

В Україні надмірна маса тіла спостерігається у 29,7 % жінок і 14,8 % чоловіків. Надмірна маса тіла та ожиріння (ІМТ понад 30) підвищують ризик виникнення інсулінозалежного діабету, артеріальної гіпертензії, артрити, серцево-судинних і деяких онкологічних захворювань.

Низький вміст жиру або повна його відсутність у раціоні викликає уповільнення росту і зменшення маси тіла, порушення функції центральної нервової системи, печінки, нирок, ендокринних залоз.

Важливу біологічну роль відіграють **поліненасичені жирні кислоти** (лінолева, ліноленова, арахідонова), що є складовими



жирів. Вони не синтезуються в організмі, а тому повинні надходити із їжею. Ці кислоти нормалізують обмінні процеси у шкірі, холестериновий обмін, їм притаманні антисклеротичні якості, вони підвищують стійкість до токсичних та канцерогенних речовин. Найбільш багаті на поліненасичені жирні кислоти олії (кукурудзяна, оливкова, соняшникова). Добову потребу у них забезпечує 20–30 г рослинної олії, споживаної із салатами, вінегретом.

Найкраще засвоюються рослинні та тваринні жири з температурою плавлення нижче 37° С. Із загальної добової потреби у жири на частку тваринних повинно припадати 70 %, а рослинних – 30 %. Надмірне споживання жиру (понад 200 г на добу) може спричинити виникнення ожиріння, стимулювати утворення холестерину.

Біологічна активність харчових жирів значно знижується при неправильному зберіганні або неправильній кулінарній обробці: при смаженні жирів утворюються первинні та вторинні продукти окислення, а також канцерогенні речовини. Первинні продукти окислення жирів подразнюють стінку травного каналу та печінки, спричинюють запалення цих органів. Вторинні – токсично діють на організм. При неправильному зберіганні, особливо на світлі, жири втрачають частину поліненасичених жирних кислот, набувають неприємного смаку та запаху.

Надлишок жирів у їжі погіршує засвоєння білків, кальцію, магнію; гальмує секрецію шлункового соку, затримує евакуацію із шлунка їжі, викликає перенапруження функцій інших органів травлення.

**Вуглеводи** – одне з найважливіших джерел енергії для організму. Гігієнічними нормативами передбачається вміст вуглеводів у харчовому раціоні до 350–550 г, що забезпечує 56–57 % його добової енергетичної потреби.

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

Вуглеводи поділяють на прості – моносахариди (глюкоза, фруктоза, галактоза) і дисахариди (сахароза, лактоза, мальтоза), а також складні, серед яких основними є крохмаль та глікоген. Моно- і дисахариди солодкі на смак, легко розчинюються у воді, швидко засвоюються і йдуть на утворення глікогену. Глюкоза міститься в усіх плодах і ягодах, в організмі утворюється при розщепленні дисахаридів і крохмалю. Вона потрібна для функціонування м'язів і нервової системи, утворення глікогену і накопичення його запасів у печінці. Цінність фруктози така ж сама. Джерелом її є фрукти та ягоди. Фруктоза (до 70–80 %) затримується у печінці і не викликає перенасичення крові цукром. У харчуванні широко використовують сахарозу у вигляді цукру. Так, цукор-рафінад містить її 99,9 %, а цукор-пісок – 88,8 %. Крохмаль, якого багато у зернових, бобових культурах і картоплі, надходячи до організму, перетравлюється в основному повільно, завдяки чому глюкоза вивільняється поступово і невеликими порціями потрапляє у кров.

При надмірній кількості простих вуглеводів у харчуванні посилюється робота підшлункової залози, що може призвести до захворювання на цукровий діабет. Окрім цього, вуглеводи в організмі перетворюються на жири, часто це спостерігається при надмірному споживанні вуглеводів і незначному фізичному навантаженні. Особливо шкідливе надмірне вживання, так званих, високорафінованих вуглеводів: цукру, виробів із борошна вищого сорту, кондитерських виробів. Вживання цих продуктів людям молодшого та похилого віку слід обмежувати. Кількість вуглеводів у добовому раціоні дорослих людей не повинна бути меншою за 300 г.

Серед деяких спортсменів побутує думка, що споживання великої кількості цукру сприяє підвищенню працездатності. При одноразовому вживанні великої кількості цукру його рівень у крові зростає, але він виводиться з організму із сечею, що негативно позначається на роботі деяких органів. Після напруженого тренування для швидшого відновлення можна прийняти не більше 50–100 г цукру.

Досить корисним для спортсменів продуктом, що містить легкозасвоювані вуглеводи, є мед. Фруктоза, що міститься у ньому – хороша пожива для м'язу серця, тому мед рекомендується вживати після напружених тренувань, змагань.

Важливе фізіологічне значення має і клітковина (целюлоза), якої багато у фруктах, овочах, злаках (бобові, буряк, капуста, морква, чорнослив, хліб із борошна грубого помолу). Вона має важливе значення для нормальної роботи органів травлення, так як стимулює перистальтику кишківника та секрецію травних залоз.

У харчовому раціоні оптимальним вважається співвідношення білків, жирів і вуглеводів як 1:1:4. Для інтелектуальних видів праці запропоноване наступне співвідношення білків, жирів і вуглеводів – 1:1,1:4,3-4,9, а для осіб важкої фізичної праці – 1:1,3:5.

Добові норми білків, жирів, вуглеводів та калорійність їжі для представників різних видів спорту подані у таблиці 10.

**Вода**, будучи універсальним розчинником, відіграє важливу роль у забезпеченні нормального функціонування усіх органів та систем. Основна її частина бере участь в обміні речовин, зберігає постійний об'єм крові. У водному середовищі відбуваються усі хімічні реакції, які притаманні обміну речовин у живих організмах. Висока полярність води забезпечує швидке розчинення багатьох речовин. Гідроліз – це важливий спосіб розпаду високомолекулярних полімерів (білків, полісахаридів, нуклеїнових кислот, ліпідів).

Разом з іншими речовинами вода бере участь у формуванні клітинних структур. Її кількість становить 65–70 % маси тіла людини. Потреба у воді змінюється залежно від температури навколишнього середовища, характеру діяльності, складу їжі. Добова потреба у воді дорослої людини складає 40 г на 1 кг маси тіла. Потреба у воді задовольняється за рахунок пиття води (1 л за добу), харчових продуктів (твердої – 0,4 л та рідкої 0,7 л їжі) і при окисненні речовин (0,3–0,4 л за добу). Потреба в екзогенній воді регулюється спрагою.

Таблиця 10

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

Вид спорту	Білки, г	Жири, г	Вуглево- ди, г	Калорій- ність, ккал
Гімнастика, фігурне катання	2,2-2,5	1,7-1,89	8,6-9,75	59-66
Легка атлетика, біг на короткі дистанції, стрибки	2,3-2,5	1,8-2,0	9,0-9,8	62-67
Біг на середні та довгі дистанції	2,4-2,8	2,0-2,1	10,3-12,0	69-78
Біг на довгі дистанції, спортивна ходьба	2,5-2,9	2,0-2,2	11,2-13,0	73-84
Плавання та водне поло	2,3-2,5	2,2-2,4	9,5-10,0	67-72
Важка атлетика, метання	2,5-2,9	1,8-2,0	10,1-11,8	66-77
Боротьба, бокс	2,4-2,8	1,8-2,2	9,0-11,0	62-75
Гребля	2,5-2,7	2,0-2,3	10,5-11,3	70-77
Футбол, хокей	2,4-2,6	2,0-2,2	9,6-10,4	66-72
Баскетбол, волейбол	2,3-2,4	1,8-2,0	9,5-10,8	63-71
Велогонки:				
Гонки на треку	2,3-2,5	1,8-2,0	10,8-11,8	69-75
Гонки на шосе	2,5-2,7	2,0-2,2	12,2-14,3	77-87
Кінний спорт	2,1-2,3	1,7-1,9	8,9-10,0	60-65
Парусний спорт	2,2-2,4	2,1-2,2	8,5-9,7	62-68
Кульова стрільба, стрільба з лука	2,2-2,4	2,0-2,1	8,3-9,5	60-67
Лижний спорт:				
Короткі дистанції	2,3-2,5	1,9-2,2	10,2-11,0	67-74
Довгі дистанції	2,4-2,6	2,0-2,4	11,5-12,6	74-82
Ковзанярський спорт	2,5-2,7	2,0-2,3	10,0-10,9	69-74

В умовах нормальної життєдіяльності організм людини втрачає воду з сечею, через легені, з випорожненнями. В умовах інтенсивної м'язової роботи зростає виділення води через шкірні покриви. Штучне зниження вмісту води у раціоні спортсменів призводить до зниження працездатності. Відносно надійним критерієм визначення правильного питного режиму може стати кількість виділеної сечі – за добу не менше 1 л. Для зменшення спраги спортсменам рекомендуються мінеральна вода, фруктові соки, чай, тонізуючі напої, свіжі фрукти, овочі.

**Вітамінами** називають низькомолекулярні органічні сполуки, які є необхідною частиною їжі, бо в організмі не синтезуються, присутні в ній у малих кількостях і забезпечують нормальний перебіг біохімічних та фізіологічних процесів. Вперше їх важливу роль відзначили російські лікарі І. Лунін (1880 р.), В. В. Пашутін (1890 р.), голландський лікар Х. Ейкман (1896 р.). У 1911 р. польський біохімік К. Функ виділив речовину у чистому кристалічному вигляді, здатну лікувати хворобу бері-бері, і назвав її вітаміном.

У людини, яка не отримує достатньої кількості вітамінів, може виникнути гіповітаміноз, основними ознаками якого є: погіршення самопочуття, швидка втомлюваність, зниження працездатності, імунітету. Тривала і повна відсутність у їжі будь-якого вітаміну призводить до важкого захворювання – авітамінозу. При надлишковому надходженні вітамінів з їжею виникає гіпервітаміноз. Найчастіше виникає гіпервітаміноз вітамінів А, D внаслідок надмірного вживання їх синтетичних препаратів.

Потреба у вітамінах залежить від характеру фізичної та розумової діяльності, віку, фізіологічного стану організму, кліматичних та інших умов. Її слід задовольняти насамперед за рахунок натуральних продуктів, а у разі необхідності – використовувати спеціальні вітамінні препарати.

Вітаміни поділяються на дві групи: розчинні у воді і жирах. До жиророзчинних належать вітаміни А, D, Е, К, решта – до водорозчинних. За механізмом дії ці групи вітамінів відрізняються. Водорозчинні вітаміни біологічну активність проявляють через відповідні ферменти, так як є їх складовою частиною.

Жиророзчинні вітаміни впливають на біосинтез специфічних білків, з якими пов'язані певні біохімічні процеси.

**Жиророзчинні вітаміни. Вітамін А (ретинол) і каротини** стимулюють ріст та диференціацію клітин, регулюють процеси обміну в епітеліальній тканині, нормалізують нічний зір. При гіповітамінозі А з'являються „куряча сліпота”, тобто втрата адаптації до нічного зору та сприйняття кольорів, і, у першу чергу, жовтого й синього, а також ксерофтальмія (прогресуюче переродження кон'юнктиви та рогівки ока), розвивається вроджена сухість слизових оболонок.

Вітамін А міститься тільки у продуктах тваринного походження: печінка тріски (44 мг у 100 г продукту), яловича (3,83), свиняча (3,45), масло вершкове (0,5), яйця (0,35), сметана (0,23). В організмі вітамін А може синтезуватися із провітаміну –  $\beta$ -каротину, який міститься у червоній моркві, червоному перці, шпинаті, зеленому горошку, дині, абрикосах, хурмі, помідорах. Засвоєння  $\beta$ -каротину покращується, коли ці овочі та фрукти споживати сирими. Одна третина норми вітаміну А повинна покриватися продуктами, де він міститься у натуральному вигляді, а дві третини –  $\beta$ -каротином, оскільки його вітамінна активність вдвічі нижча. Вітамін А і каротини мало руйнуються при варінні, але легко втрачають свої якості у кислому середовищі. Добова потреба здорової дорослої людини у вітаміні А становить 1,5 мг (5000 МО), спортсменів – 4–5 мг, вагітних – 2,0 (6600 МО).

**Вітамін Е (токоферол)** необхідний для підтримання цілості та функції мембранних структур клітин, мітохондрій, лізосом. Він впливає на функцію статевих залоз, обмін нуклеїнових кислот, білків, стимулює м'язову діяльність, має антиоксидантні властивості – захищає клітини від утворення вільних радикалів, підсилює дію вітамінів С та D. Добова потреба здорової дорослої людини становить 10–20 мг. Джерела: соняшникова, кукурудзяна, оливкова олії, печінка, вершкове масло, яйця, обліпіха, горіхи.

**Вітамін D (кальциферол)** – необхідний для фосфорно-кальцієвого обміну. За його нестачі у дітей виникає рахіт – демінералізація кісток. Міститься у печінці морських риб, жовтку, молоці,

вершковому маслі. Потреба організму у вітаміні D поповнюється в основному за рахунок його синтезу в шкірі під впливом сонячного опромінення. Нестача вітаміну проявляється в умовах Крайньої Півночі, у районах із помірним кліматом у холодні періоди року. За цих умов необхідно опромінювати людей ультрафіолетовими променями, використовуючи штучні джерела, або ж вводити кальциферол у кількості 500 МО на добу. Добова потреба здорового дорослого населення становить 1,5 мг (5000 МО), спортсменів – 4–5 мг, вагітних – 2,0 мг (6600 МО).

**Вітамін К (філохінон)** бере участь у процесах зсідання крові на стадії протромбін – тромбін. Дефіцит вітаміну К може бути у грудних дітей внаслідок низького його рівня в молоці чи відсутності належної мікрофлори у товстому кишківнику. Ендогенна нестача виникає при порушеннях всмоктування (гепатити, ентероколіти, дискінезії) і при лікуванні антибіотиками. Джерелом вітаміну К є шпинат, капуста, помідори, гарбузи, морква, салат. Добова потреба у ньому здорового дорослого населення складає 0,2–0,3 мг.

**Водорозчинні вітаміни. Вітамін В<sub>1</sub> (тіамін)** у своєму складі містить сірку та аміногрупу. Він стимулює функціонування нервової та серцево-судинної систем. Тіамін відіграє важливу роль в обміні речовин, зокрема у вуглеводному. До ранніх симптомів гіповітамінозу належать швидка втомлюваність, втрата апетиту, сповільнення перистальтики кишківника, серцебиття, болі в ділянці серця. У внутрішніх органах накопичується пірвіноградна та  $\alpha$ -кетоглутарова кислоти. В тканинах організму цей вітамін знаходиться у формі тіамінпірофосфату. Фармакологічний препарат кокарбоксілаза, що містить даний вітамін, застосовується в процесі спортивного відновлення та лікування серцево-судинних захворювань.

Підвищена потреба у тіаміні необхідна при важкій фізичній праці, перебуванні в умовах високих і низьких температур, значному нервово-психічному напруженні, у похилому віці, а у жінок – в період вагітності. Добова потреба для чоловіків – 1,4–2,4 мг, для жінок – 1,4–1,9 мг.

Вітамін  $B_1$  міститься у продуктах рослинного і тваринного походження. Основні його джерела – пивні дріжджі (6 мг у 100 г продукту), горох (0,9), арахіс (0,74), свинина (0,6), квасоля (0,5), геркулес (0,45), крупа гречана (0,43), хліб пшеничний (0,21), паростки пшениці, овес, фундук, печінка.

**Вітамін  $B_2$  (рибофлавін)** сприяє росту і регенерації тканин, відіграє важливу роль в обміні речовин, зокрема окисно-відновних процесах. У тканинах організму входить до складу флавінових ферментів у вигляді ФМН та ФАД. Також рибофлавін нормалізує функцію органу зору, захищає його від ультрафіолетових променів.

При гіповітамінозі відзначається м'язова слабкість, тріщини на слизовій оболонці губ, запалення рогівки ока (кератит), дерматит, погіршується функція органів травлення.

Вітамін  $B_2$  міститься у печінці (2,19 мг у 100 г продукту), молоці та молочних продуктах (0,19–0,55), нирках (1,8), дріжджах (0,68), яйцях (0,44), сирі (0,38), телятині (0,23), паростках пшениці, соєвих бобах, капусті, вівсяних крупах (0,14–0,24), хлібі (0,12).

Добова потреба для чоловіків – 1,8–3,0, для жінок – 1,5–2,2 мг. Потреба у даному вітаміні зростає при перебуванні в умовах високих чи низьких температур.

**Вітамін  $B_6$  (піридоксин)**. У тканинах організму вітамін  $B_6$  міститься у фосфорильованій формі, бере участь у білковому обміні (реакціях трансамінування та декарбоксилування), утворенні біогенних амінів (гістаміну, серотоніну, дофаміну), сприяє запобіганню атеросклерозу, стимулює функцію кровотворення (бере участь в утворенні гемоглобіну). За нестачі вітаміну  $B_6$  утруднюється ходьба, виникають процеси запалення у ротовій порожнині.

Вітамін  $B_6$  міститься у скумбрії (0,8 мг у 100 г продукту), печінці (0,7), м'ясі (0,52), перці солодкому (0,51), м'ясі кроля (0,48), картоплі і горосі (0,32), паростках пшениці, бобах, бананах, апельсинах, яйцях. Добова потреба – 1,5–2,8 мг.



**Вітамін В<sub>12</sub> (ціанокобаламін)** забезпечує нормальний процес кровотворення, бере участь у синтезі гемоглобіну, підвищує імунітет, нормалізує сон, зміцнює нервову систему при депресіях, безсонні. При його нестачі розвивається злаякісна, мегалобластична анемія. У дітей вітамін В<sub>12</sub> сприяє росту і покращенню загального стану.

Вітамін В<sub>12</sub> міститься лише у продуктах тваринного походження: печінка яловича (60 мг в 100 г продукту) та свиняча (30), нирки (25), скумбрія (12), сардини (11). Добова потреба – 2 мкг.

**Вітамін С (аскорбінова кислота)** відіграє важливу роль в окисно-відновних процесах, забезпечує нормальну проникність капілярів, регулює процеси згортання крові, позитивно впливає на функції нервової та ендокринної систем (синтез гормонів кори наднирників), активує дію ферментів, стимулює регенерацію тканин (краще загоюються), сприяє утворенню колагену, регулює обмін холестерину, покращує засвоєння організмом білків, заліза, сприяє підвищенню імунітету. При його нестачі у людини швидко розвивається втома, пізніше – кровоточивість ясен, крапкові крововиливи у шкіру. Відсутність аскорбінової кислоти може призвести до тяжкого захворювання – скорбути. Добре відомо, що вітамін С стимулює захисні сили організму (імунітет), зростає відпирність до гострих респіраторних вірусних інфекцій. Добова норма вітаміну С для чоловіків – 50–100 мг, для жінок – 65–85 мг. Потреба у вітаміні С зростає під час тренувань та змагань, при нервово-емоційних перенапруженнях, в умовах холодного та жаркого клімату.

Найбільше вітаміну С міститься на 100 г продукту у сухій шипшині (1200 мг), чорній смородині (200), петрушці (150), кропі (100), капусті (45), апельсинах (60), щавлі і цитринах (40), зеленій цибулі (30 мг).

Кількість вітаміну С зменшується при тривалому зберіганні продуктів та неправильному приготуванні їжі. Протягом трьох місяців яблука втрачають 15 % аскорбінової кислоти, через 6 місяців – 25 %, через рік – 50 %. Таке ж відбувається з іншими

фруктами та овочами. Добре зберігається вітамін С при швидкому заморожуванні продуктів і швидкому відтаюванні.

**Вітамін РР (ніацин, нікотинова кислота)** нормалізує функцію центральної нервової системи і органів травлення, прискорює окисно-відновні процеси, має судинорозширювальну дію. У тканинах організму входить до складу нікотинамідних ферментів у вигляді НАД і приймає участь в окисно-відновних процесах. При гіповітамінозі погіршується самопочуття, знижується працездатність, слабшає пам'ять. Авітаміноз призводить до захворювання на пелагру (з італ. "шершава шкіра"), що характеризується розладом травлення, виразковими запalenнями шкіри, розладами психіки (зниження пам'яті і розумової працездатності). При звичайному змішаному раціоні в організм надходить достатня кількість вітаміну РР, що міститься в злакових, бобових, м'ясі, яйцях, овочах.

Найбільш багаті на нікотинову кислоту на 100 г продукту дріжджі (11,4 мг), свиняча та яловича печінки (12), м'ясо курей (7,7), кролів і качок (6), гречана крупа (4,2), хліб пшеничний (3,1). Добова потреба для чоловіків – 17–28 мг, для жінок – 14–21 мг.

Добові норми споживання вітамінів для спортсменів представлені у таблиці 11.

**Мінеральні елементи.** Роль солей та окремих хімічних елементів в організмі людини різноманітна. Як пластичний матеріал вони входять до складу кісток, є компонентами багатьох білків та нуклеїнових кислот, а також знаходяться у вільному стані. Їх роль як активаторів та кофакторів багатьох ферментів дуже важлива.

В організмі людини близько 50 елементів присутні постійно, тому вони називаються біогенними хімічними елементами. Загальна кількість мінеральних речовин в організмі людини складає 0,8–1 % маси тіла.

**До макроелементів** відносять натрій, калій, кальцій, магній, фосфор, сірку, хлор. Концентрація їх в організмі  $10^{-2}$  % та вище. **До мікроелементів** належать елементи, вміст яких в організмі  $10^{-3}$ – $10^{-5}$  % (залізо, цинк, йод, фтор, мідь тощо).

Таблиця 11

## Добова потреба спортсменів у вітамінах, мг

Вид спорту	Вітаміни					
	С	В <sub>1</sub>	В <sub>2</sub>	РР	А	Е
Гімнастика, фігурне катання	120-175	2,5-3,5	3,0-4,0	21-35	2,0-3,0	15-30
Легка атлетика, біг на короткі дистанції, стрибки	150-200	2,8-3,6	3,6-4,2	30-36	2,5-3,5	22-26
Біг на середні та довгі дистанції	180-250	3,0-4,0	3,6-4,8	32-42	3,0-3,8	25-40
Біг на довгі дистанції, спортивна ходьба	200-350	3,2-5,0	3,9-5,0	32-45	3,2-3,8	28-45
Плавання та водне поло	150-250	2,9-3,9	3,4-4,5	25-40	3,0-3,8	28-35
Важка атлетика, метання	175-210	2,5-4,0	4,0-5,5	25-45	2,8-3,8	20-35
Боротьба, бокс	175-250	2,4-4,0	3,8-5,2	25-45	3,0-3,8	20-30
Гребля	200-300	3,1-4,5	3,6-5,3	30-45	3,0-3,8	25-45
Футбол, хокей	180-220	3,0-3,9	3,9-4,4	30-45	3,0-3,6	25-30
Баскетбол, волейбол	190-240	3,0-4,2	3,8-4,8	30-40	3,2-3,7	25-35
Велогонки:						
Гонки на треку	150-250	3,5-4,0	4,0-4,6	28-40	2,8-3,6	28-35
Гонки на шосе	200-350	4,0-4,8	4,6-5,2	32-45	3,0-3,8	30-45
Кінний спорт	130-175	2,7-3,0	3,0-3,5	24-30	2,0-2,7	20-30
Парусний спорт	150-200	3,1-3,6	3,6-4,2	30-35	2,8-3,7	20-30
Кульова стрільба, стрільба з лука	130-180	2,6-3,5	3,0-4,0	25-35	3,5-4,0	20-30
Лижний спорт:						
Короткі дистанції	150-210	3,4-4,0	3,8-4,6	30-40	3,0-3,6	20-40
Довгі дистанції	200-350	3,8-4,9	4,3-5,6	34-45	3,0-3,8	30-45
Ковзанярський спорт	150-200	3,4-3,9	3,8-4,4	30-40	2,5-3,5	20-40

**Натрій.** Солі натрію в організмі містяться в основному в іонізованому стані у плазмі крові, лімфі, жовчі, травних соках. Іони натрію складають майже 90 % всіх макроелементів, що є в клітинних рідинах організму. Іони натрію разом з іонами хлору відіграють основну роль в осморегуляції та затримці води в організмі. Підраховано, що 1 г натрію може затримати до 25 г води. Важлива роль належить натрію у перерозподілі води між клітинами і біологічними рідинами організму, а також у регуляції обміну води в цілому. Іони натрію разом з іонами калію беруть участь у проведенні нервового імпульсу і необхідні для нормальної збудливості м'язів. Добова потреба становить 5–6 г.

**Кальцій** входить до складу опорних тканин організму і має важливе значення для формування скелету. Близько 97 % кальцію міститься у кістках у формі нерозчинних солей фосфорної кислоти – гідрооксіапатитів. Солі кальцію відіграють важливу роль у біохімії м'язової діяльності, вони виступають регуляторами скорочення та розслаблення актоміозинових волокон. Надходження та виведення іонізованого кальцію із м'язових клітин пов'язане з роботою кальцієвої помпи. Кальцій бере участь у процесах згортання крові, проявляє протизапальні властивості, сприяє підвищенню захисних сил організму. Добова потреба становить 800 мг. Близько 80 % потреби у кальції задовольняється при споживанні молочних продуктів. Твердий сир містить його до 1050 мг на 100 г продукту, молоко – 128, яйця – 55, крупа гречана – 55, рис – 27, пшоно і хліб пшеничний – 26.

**Калій** міститься всередині клітини, це інтрацелюлярний елемент. Калій відіграє важливу роль у процесах внутрішньоклітинного обміну. Іони калію посилюють функцію парасимпатичної нервової системи і дію ацетилхоліну на нервові закінчення в м'язах. Особливу потребу в іонах калію має міокард. При зменшенні концентрації калію в крові виникають зміни у роботі серцевого м'яза, порушується ритм та провідність серця. Найбільше калію на 100 г продукту містять урюк

– 1781 мг, курага – 1717 мг, квасоля – 1100 мг, горох – 870 мг, чорнослив – 864 мг, родзинки – 860 мг, сушені груші – 872 мг, сушені яблука – 580 мг, картопля – 568 мг, щавель – 500 мг. Додаткова потреба – 2–3 г.

В організмі **фосфор** входить до складу органічних та неорганічних сполук (нуклеопротейди, фосфопротейди, фосфоліпід); відіграє важливу роль у біоенергетиці м'язів і серця (АТФ, креатинфосфат). Кальцієві солі фосфорної кислоти входять до складу кісткової тканини. Фосфати беруть участь у буферних системах організму. Значна кількість фосфору міститься у твердому сирі (400–600 мг на 100 г продукту), печінці (596 мг), м'ясі (200–250 мг), рибі (150–220 мг), квасолі (514 мг), горосі (329 мг), яйцях (215 мг), хлібі, картоплі. Додаткова потреба у фосфорі становить 1,6 г.

**Магній** необхідний для дії багатьох ферментів, наприклад АТФ-ази м'язів, ацетилхолінестерази, ферментів біосинтезу білка. Магній має важливе значення для нормалізації процесів збудження нервової системи, виявляє судинорозширювальну дію, стимулює перистальтику, збільшує виділення жовчі. За нестачі магнію спостерігається посилене відкладання кальцію на стінках артерій, у серці, м'язах. З харчових продуктів багаті магнієм морська капуста, вівсянка, квасоля, чорнослив, скумбрія, оселедець, гречка, хліб, петрушка. Додаткова потреба 400 мг.

**Залізо.** Біологічна роль заліза обумовлена тим, що воно входить до складу гемоглобіну, міоглобіну та групи ферментів тканинного дихання. Присутність заліза у формі залізопорфіринового комплексу дає змогу гемоглобіну, міоглобіну та ферментам виконувати функцію дихання. В організмі людини є 3–5 г заліза, з них близько 70 % у гемоглобіні, а 15 % – у вигляді залізовмісного комплексу “феритина”, який виступає як запасна форма заліза в печінці, селезінці, кістковому мозку. Залізо міститься в печінці свинячій – 20,2 мг на 100 г продукту, яловичій – 6,9, язиці, яловичині – 2,9, ікрі, чорносливі – 13, горосі – 7, крупі гречаній – 6,6, хлібі – 3,6, яйцях, яблуках, грушах, помідорах, абрикосах. Додаткова потреба – 15–20 мг.

**Мідь.** Біологічна роль міді багатогранна. Вона необхідна для процесів кровотворення, активуючи процес біосинтезу гемоглобіну. Мідь входить до складу білка печінки гемокупреїну. Вона утворює комплекси з білками плазми крові – альбуміном та деякими глобулінами. Особливо високий вміст міді в білку плазми крові – церулоплазміні. Міді належить важлива роль в біосинтезі та механізмі дії деяких гормонів. Мідь стимулює розвиток статевих залоз, біосинтез гормонів гіпофізу, зокрема вазопресину та окситоцину, пролонгує дію інсуліну, гальмуючи фермент інсуліназу, що розщеплює інсулін у печінці. Достатньо міді у печінці, сирі, риби, м'ясі, хлібі, крупах. Добова потреба – 2 мг.

**Цинк.** В організмі людини найбільша кількість цинку є у гіпофізі, підшлунковій залозі та статевих залозах, особливо у період статевого дозрівання. Цинк має важливе значення для процесу депонування вітаміну В<sub>1</sub> і приймає участь у регуляції перетворень β-каротину у вітамін А. Нестача цинку в харчовому раціоні зупиняє ріст та викликає порушення низки функцій організму. Припускають, що збільшення кількості цинку в навколишньому середовищі є однією з причин акселерації людини в останні роки. Цинк входить до складу інсуліну і у хворих цукровим діабетом його вміст майже вдвічі менший, ніж серед здорових. Цинк є складовою частиною ферментів (кокарбоксілази, фосфатази, альдолази). Добова потреба 10–15 мг. Міститься цинк у м'ясних, рибних, зернових та бобових продуктах.

**Фтор.** В органах і тканинах організму фтор знаходиться у формі органічних і неорганічних сполук. Кальцієва сіль фтору знайдена у кістковій тканині (близько 0,3 % усіх солей), зубних тканинах, зменшуючи їх розчинність та збільшуючи міцність. У незначній кількості фтор знаходиться в органах кровотворення. Відсутність чи нестача фтору (0,5 мг/л) у питній воді спричиняє розвиток карієсу, що характеризується руйнуванням тканин зубів. Надлишок фтору у питній воді (понад 1,5 мг/л) викликає флюороз. Зуби стають крихкими, мають незвичайну крапчасту пігментацію. При хронічному флюорозі порушуються процеси

остеогенезу та виникає деформація кісток. У стоматології використовуються солі фтору для профілактики карієсу. До токсичних доз фтору дуже чутливі діти. Основні джерела фтору – борошно і крупи (0,25–0,7 мг в 1 кг продукту), м'ясо тварин (0,15–0,6 мг), риба (0,1–1,5 мг).

**Йод.** В організмі людини міститься близько 25 мг йоду, з них до 15 мг – у щитоподібній залозі. Йод є складовою частиною гормонів цієї залози. Недостатнє надходження йоду спричинює дисплазію (збільшення) щитоподібної залози, розвиток зобу. Чим вище розташований населений пункт над рівнем моря, тим менший вміст йоду у природній воді та ґрунті і більший відсоток хворих зобом (Г. О. Бабенко). Нестача йоду широко розповсюджена на планеті. Захворювання ендемічним зобом реєструються у країнах Центральної та Західної Європи, у США, Ефіопії, Індії, Україні. В ранньому дитинстві при нестачі йоду виникають психічні порушення, можлива глухота, німота. Понад 85 % йоду надходить в організм людини з їжею, переважно рослинною. Добова потреба – 100–200 мкг йоду. Основні джерела йоду: йодована кухонна сіль, морська капуста, мідії, м'ясо кальмарів, креветок.

Добові норми споживання мінеральних елементів для спортсменів представлено у таблиці 12.

Таблиця 12

### Добова потреба спортсменів у мінеральних речовинах, мг

Вид спорту	Кальцій	Фосфор	Залізо	Магній	Калій
Гімнастика, фігурне катання	1000-1400	1250-1750	25-35	400-700	4000-5000
Легка атлетика, біг на короткі дистанції, стрибки	1200-2100	1500-2600	25-40	500-700	4500-5500
Біг на середні та довгі дистанції	1600-2300	2000-2800	30-40	600-800	5000-6500
Біг на довгі дистанції, спортивна ходьба	1800-2800	2200-3500	35-45	600-800	5000-6500

Продовження таблиці 12.

Плавання та водне поло	1200-2100	1500-2600	25-40	500-700	4500-5500
Важка атлетика, меганія	2000-2400	2500-3000	20-35	500-700	4000-6500
Боротьба, бокс	2000-2400	2500-3000	20-35	500-700	5000-6000
Гребля	1800-2500	2250-3100	30-45	600-800	5000-6500
Футбол, хокей	1200-1800	1500-2250	25-30	450-650	4500-5500
Баскетбол, волейбол	1200-1900	1500-2370	25-40	450-650	4000-6000
Велогонки:					
Гонки на треку	1300-2300	1600-2800	25-30	500-700	4500-6000
Гонки на шосе	1800-2700	2250-3400	30-40	600-800	5000-7000
Кінний спорт	1000-1400	1250-1750	25-30	400-600	4000-5000
Парусний спорт	1200-2200	1500-2750	20-30	400-700	4500-5500
Кульова стрільба, стрільба з лука	1000-1400	1250-1750	20-30	400-500	4000-5000
Лижний спорт:					
короткі дистанції	1200-2300	1500-2800	25-40	500-700	4500-5500
довгі дистанції	1800-2600	2300-3250	30-45	600-800	5000-7000
Ковзанярський спорт	1200-2300	2500-2800	25-40	500-700	4500-6500



## ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ, ВИМОГИ ДО РЕЖИМУ І РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ

Харчування спортсменів – один з найважливіших факторів збереження здоров'я, підвищення працездатності та досягнення високих спортивних результатів. Воно повинно будуватися на наступних принципах:

1. Харчування повинно бути науково обґрунтованим і апробованим.

2. Харчування повинно бути осмисленим, тобто спортсмен має бути інформованим про всі нюанси харчування.

3. Харчування повинно бути комплексним, тобто включати компоненти, які діють на різні ланки метаболізму.

4. Харчування повинно бути доступним із врахуванням матеріальних доходів спортсмена.

5. Харчування повинно постачати організм необхідною кількістю енергії відповідно до її витрат під час спортивних навантажень.

6. Дотримання збалансованості харчування відповідно до виду спорту та інтенсивності фізичних навантажень.

7. Підбір адекватних форм харчування (продуктів, харчових речовин і їх комбінацій) в періоди інтенсивних і довготривалих фізичних навантажень, підготовки до змагань, самих змагань і відновлення після них.

8. Різноманітність їжі за рахунок використання широкого асортименту продуктів і різних методів їх кулінарної обробки з метою оптимального забезпечення організму всіма необхідними харчовими речовинами.

9. Включення в раціон біологічно повноцінних продуктів і страв, які швидко перетравлюються.

10. Використання харчових факторів з метою прискорення росту м'язової маси і збільшення сили, а також для регуляції маси тіла залежно від вагової категорії спортсменів.

13. Індивідуалізація харчування залежно від антропометричних, фізіологічних і метаболічних характеристик спортсмена, стану його травної системи, особистих смаків і звичок.

14. Не вживати жодних нових харчових продуктів (хоча б за тиждень до змагань). Усі продукти, особливо предукти підвищеної біологічної цінності, мають бути апробовані завчасно – у період тренувань або попередніх змагань. Така вимога справедлива не тільки до продуктів, але і способу їх приготування та частоти прийому. Харчовий раціон спортсмена має зберігати та підтримувати високий рівень спортивної працездатності.

15. Уникати перенасичення під час приймання їжі. Їсти часто, невеликими порціями і ту їжу, яка легко засвоюється.

16. Гарантія готовності до змагань – нормальна або підвищена кількість глікогену у м'язах і печінці. Це досягається або зниженням об'єму та інтенсивності тренувань за тиждень до змагань, або збільшенням споживання вуглеводів. Можливе поєднання першого та другого варіантів.

17. Вживати легку їжу за день перед змаганням. Не намагатися насититися в останні хвилини. Протягом тижня до змагань поступово збільшувати споживання вуглеводів.

Стабільність маси тіла спортсмена свідчить про повноцінність харчування. Незначне збільшення маси тіла у спортсменів може мати позитивне значення, якщо воно зумовлене розвитком м'язів, а не відкладенням жиру.

Тренуватися і виступати на змаганнях натщесерце неприпустимо, але й не слід приймати їжу (окрім спеціальних харчових засобів) безпосередньо перед спортивними навантаженнями, оскільки погіршується її перетравлення, а навантажений шлунок підтискає діафрагму і утруднює діяльність серця та дихальної системи. Сніданок має бути за 1,5–2 год. до тренувань і за 3 год. до змагань, обід – за 2–3 год. до тренувань і за 3,5–4 год. до змагань, вечеря – за 1,5–2 год. до сну.

При роботі в анаеробному режимі у раціоні харчування необхідно зберегти оптимальну кількість білка і збільшити кількість вуглеводів за рахунок зниження кількості жирів. Робота в анаеробному режимі вимагає додаткового прийому вітамінів групи В та аскорбінової кислоти.

При навантаженні анаеробного характеру особливу увагу приділяють підтримці кислотно-лужної рівноваги крові, оскільки некомпенсований метаболічний ацидоз є фактором, що лімітує працездатність. У цих випадках рекомендують лужні напої, в основі яких є бікарбонат натрію чи цитрат натрію (не менше 300 мг/кг). Ефективність їх дії залежить від тривалості фізичних навантажень, термінів приймання. Встановлено, що лужні напої на основі бікарбонату з додаванням до їх складу лужних амінокислот (лізин, аргінін, гістидин 1 г) при тривалій м'язовій роботі не тільки підтримують параметри кислотно-лужної рівноваги крові, але й активізують ліпідний обмін. Застосування цих напоїв у змагальній діяльності відтерміновує розвиток втоми, викликаной метаболічним ацидозом.

Поряд з цим твердженням існує думка, що систематичне застосування лужних напоїв у тренувальному процесі невиправдане, оскільки у цьому випадку не буде розвиватися природна адаптація до ацидозних станів.

Робота в аеробному режимі, яка спрямована на розвиток витривалості, вимагає суттєвого збільшення калорійності раціону за рахунок вуглеводів, їжа повинна мати підвищений вміст поліненасичених жирних кислот та вітамінів. Спортсменам, які спеціалізуються у видах спорту на витривалість, рекомендується раціон, в якому калорійність білків складає 14–15 % від загальної кількості вживаних калорій, жирів – 25 %, вуглеводів – 60–61 %. Для спортсменів, які спеціалізуються у видах спорту на витривалість із силовим компонентом, дещо більша білкова частина – 15–16 % загальної калорійності, а кількість жирів та вуглеводів складає відповідно 27 % та 57–58 %.

Представники силових видів спорту в окремі періоди тренувального процесу, що спрямовані на збільшення м'язової маси і розвиток сили, при виконанні навантажень великого обсягу та інтенсивності потребують підвищеної кількості білка в раціоні. Калорійність їжі за рахунок білків у цей період може складати 18–20 %, жирів – 31–32 %, вуглеводів – 49–50 %.

У раціоні представників швидко-силових видів спорту вміст білків дещо вищий, а вуглеводів менший, ніж у видах спорту

на витривалість. Частка білків, жирів, вуглеводів у енергозабезпеченні раціону складає відповідно 17–18 %, 30 %, 52–53 %.

Спортивний результат залежить і від запасів глікогену в м'язах та печінці. Вже у передстартовому періоді і під час змагань емоційний стан порівняно із звичайним тренуванням збільшує енерговитрати спортсмена на 26–29 %. У циклічних видах спорту використовують метод «глікогенного навантаження». Спочатку під впливом інтенсивних тренувань впродовж декількох днів досягають зменшення запасів глікогену в м'язах та печінці, а потім впродовж трьох днів використовують багату вуглеводами дієту, щоб на змаганнях досягнути фази надвідновлення глікогену. Такий підхід сприяє збільшенню запасів глікогену у м'язах на 20–40 %.

Гіпоксія, гіпероксія, емоційні стреси, максимальні фізичні навантаження, які характерні для спортивної діяльності, є потужними індукторами вільно радикального окислення в організмі. Високий рівень продуктів вільнорадикального окислення негативно впливає на фізичну працездатність, координацію рухів, витривалість. Тому приймання антиоксидантних препаратів (вітамінів Е, А, С) у спортивній практиці має значний вплив на стабілізацію мембран м'язових клітин і підвищує тривалість роботи.

## **ЗНАЧЕННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ХАРЧУВАННЯ У СПОРТІ**

Сучасні методи тренувального процесу і гранично максимальні змагальні навантаження призвели до значного збільшення витрат енергії, що вимагає суттєвого підвищення калорійності харчування спортсменів. Проте дуже часто потреба у висококалорійній їжі викликає практичні труднощі: наприклад, для забезпечення необхідної калорійності в харчовому раціоні збільшують кількість жирів, чим порушується збалансованість раціону, а це негативно впливає на працездатність спортсмена і темпи її відновлення. В інших випадках для компенсації енерговитрат спортсменам пропонують такі кількості їжі, які важко перетравити, що утруднює виконання

фізичного навантаження. Дуже часто при складанні раціонів харчування виникають проблеми, пов'язані з необхідністю компенсувати підвищені потреби спортсменів у вітамінах та мінеральних солях. Саме тому почали застосовувати хімічні речовини, які надходять в організм у готовому стані та мають інший ефект на біохімічні процеси в організмі. Одразу ж після прийняття ударної дози харчових речовин зростає інтенсивність метаболізму і процесів відновлення. З допомогою таких харчових речовин можна регулювати біохімічні процеси і цілеспрямовано впливати на організм спортсмена на різних стадіях тренувального процесу. Вирішення цих завдань здійснюється шляхом синтезу спеціалізованих продуктів підвищеної біологічної цінності, спеціальних харчових сумішей та напоїв.

Особлива необхідність використання так званих продуктів підвищеної біологічної цінності у спорті вищих досягнень зумовлена тим, що при тренуваннях з високими навантаженнями і високою інтенсивністю, відновлення основних метаболічних функцій не завжди може бути здійснене за допомогою звичайних традиційних продуктів харчування.

Спеціальні продукти харчування для спортсменів – комплекс харчових речовин, які мають цілеспрямовану дію на обмін речовин в організмі спортсмена як під час, так і після тренування. Метою використання цих харчових продуктів є розширення меж адаптації до систематичної м'язової діяльності різної інтенсивності та тривалості. Такі спеціальні висококалорійні продукти у раціоні харчування спортсменів дозволяють зберегти високу працездатність та швидко готовність до виконання спортивних змагальних чи тренувальних навантажень.

В даний час існує багато різноманітних спеціалізованих продуктів, напоїв та харчових сумішей для спортсменів. У Росії спеціалізовані продукти розробляють Санкт-Петербурзький НДІ фізичної культури, Інститут харчування АМН, Всеросійський НДІ консервної промисловості і спеціальної харчової технології.

Спеціалізовані продукти та напої можуть використовуватись для:

- зміни якісної орієнтації добового раціону відповідно до направленості тренувальних навантажень;

- термінової корекції незбалансованого добового раціону;
- збільшення кратності харчування в умовах 2–3-разових тренувань на день;
- зменшення об'єму добового раціону і зміни його якісної орієнтації у дні змагань;
- як харчові відновлювальні засоби після тренувальних навантажень великого обсягу та високої інтенсивності;
- як харчові відновлювальні засоби між стартами та у період відновлення.

Вуглеводну спрямованість мають спеціалізовані продукти «Ерготон», «Велотон», АСП-2, багаті вітамінами, макро- і мікроелементами, органічними кислотами. Напої «Олімпія» та «Спартакіада» мають вуглеводно-мінеральну спрямованість. Виражену білкову спрямованість мають продукти «Феротон», АСП-1, СП-2.

Після завершення тренування великого обсягу та інтенсивності можна використати один з вуглеводно-мінеральних напоїв («Олімпія», «Ерготон», «Велотон»).

Біокоректор «Стимулор» належить до препаратів широкого спектру дії. Особливо важливо, що він значно дешевший західних аналогів. Препарат розроблений у відділі біотехнологій НДІ ВК ім. Карцева під керівництвом д.б.н. В.С. Орлової. Препарат пройшов апробацію на спортсменах різних спеціалізацій (баскетболісти, борці, плавці, важкоатлети) і показав високу ефективність при тренуваннях в анаеробному, аеробному режимах, при швидкісно-силових навантаженнях. При систематичному застосуванні цього препарату можна досягти загального збільшення обсягу роботи, підвищення тонуусу організму, регуляції м'язової маси, швидкого відновлення працездатності.

Перспективним вітамінно-мінеральним комплексом російського виробництва є «Комплевіт». Його застосовують як засіб для підвищення толерантності до фізичних навантажень, при зниженні вмісту гемоглобіну в крові, викликаного тривалими фізичними навантаженнями чи дефіцитом мікроелементів та вітамінів.

Перспективним компонентом спортивного харчування є ліофілізований буряковий сік чи препарат буряка та кропиви. Вони

містять пектини, амінокислоти, яблучну, лимонну кислоти, рослинні волокна, вітаміни та мікроелементи. При систематичному прийомі підвищують розумову та фізичну працездатність, є хорошим імуномодулятором.

Вибір спеціалізованих продуктів, їх комбінації залежать від характеру фактичного харчування, циклу підготовки і направленості тренувальної роботи, а використання цих харчових речовин вимагає організації спеціального додаткового харчування спортсменів.

У цих продуктах зберігаються природні властивості без втрати біологічної активності 5–10 років, а об'єм і маса різко зменшені. Такі продукти не потребують спеціальних умов для зберігання. Форми їх зберігання різноманітні: таблетки, гранули, чіпси, дрібнодисперсний порошок, який зручний для приготування рідких форм.

Спеціальні продукти харчування спортсменів мають низку цінних якостей: висока харчова густина, гомогенність, високі органічнопептичні та гігієнічні якості. Проте кількість енергії, отриманої за рахунок цих продуктів, повинна становити не більше 5–10 % від загальної калорійності раціону. Застосування їх у великій кількості не повинно бути тривалим.

Таким чином, включення до харчового раціону спеціальних продуктів невеликого об'єму і високої питомої калорійності, які легко засвоюються, дозволяє оперативно вносити корекції в харчування спортсмена, забезпечувати організм енергією адекватно до енерговитрат, сприяючи зберіганню високої працездатності і готовності до виконання чергового фізичного навантаження в умовах багаторазових (протягом тренувального дня) тренувань.

Спеціальні продукти харчування у сучасному спорті допомагають вирішувати такі завдання:

- 1) підвищення фізичної працездатності;
- 2) прискорення процесів відновлення;
- 3) регуляція водно-сольового обміну;
- 4) регуляція маси тіла;
- 5) спрямований розвиток м'язової маси;
- 6) зниження об'єму добового раціону у період змагань;

- 7) термінова корекція незбалансованих раціонів;
- 8) збільшення кратності харчування під час багаторазових тренувань.

## ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕТАПУ ПІДГОТОВКИ

Перед тренувальними зборами та великими змаганнями необхідна комплексна вітамінізація. Для цього впродовж перших п'яти днів збору спортсмени повинні приймати по 4 полівітамінних драже та 4–8 драже з вітаміном Е і після цього перейти на звичні норми. На навчально-тренувальних зборах необхідно скласти меню на тиждень вперед, що дозволяє включати в раціон різноманітний набір продуктів, правильно чергувати страви впродовж дня і тижня. Одноразовий прийом їжі або навіть спеціальне харчування впродовж кількох днів до змагань не може компенсувати неадекватне щоденне харчування. Харчування спортсменів будуватиметься із врахуванням енергетичних витрат при різних спортивних навантаженнях. Наприклад, для виконання швидкісних навантажень (біг на короткі дистанції, стрибки, метання, спортивні ігри) необхідні білки, вуглеводи, фосфор; при тривалих навантаженнях, які вимагають високої витривалості (біг на довгі дистанції, лижний спорт) – велика кількість вуглеводів, вітамінів групи В, С. Розвиток силових якостей вимагає харчового раціону, який багатий на білки. У видах спорту, в яких до функціонального стану нервової системи висуваються підвищені вимоги (гімнастика, фехтування, гірськолижний спорт, бокс), добовий харчовий раціон має бути багатий білками, фосфором, вітаміном В<sub>1</sub>, а у видах спорту, які супроводжуються великими тепловтратами (плавання, зимові види), – жирами. У видах спорту, де високі фізіологічні вимоги висуваються до органу зору (стрільба, фехтування), зростає потреба організму спортсмена у вітаміні А.

Калорійність харчування на зборах в середньому складає 3500–5000 ккал в день. Розподіл добового харчового раціону впро-



довж дня залежить від того, на який час доби припадає основне спортивне навантаження. Якщо це час між сніданком та обідом, сніданок повинен бути висококалорійним (30–35 %), невеликим за об'ємом, легко засвоюватися, містити достатньо цукру, фосфору, вітаміну С та харчових речовин, що підвищують функціональний стан центральної нервової системи. Він не повинен містити жирів із високою точкою плавлення та продукти із великим вмістом клітковини. До нього варто включати м'ясо, ковбасні вироби, сир, какао або каву, овочі (картоплю, помідори, моркву, зелену цибулю).

Калорійність обіду повинна складати 35–40 % добового калоражу харчового раціону. Обід має складатись із великої кількості білків тваринного походження (м'ясо), великої кількості вуглеводів та жирів. Саме під час обіду споживаються продукти харчування, які містять важкозасвоювані речовини, багаті на клітковину, а також продукти, що довго затримуються у шлунку (свинина, баранина, капуста, бобові).

Основне фізіологічне призначення вечері – відновлення енерговитрат, що не поповнені під час обіду, підготовка організму спортсменів до майбутніх навантажень. Її калорійність – 25–30 % добового калоражу. Вечеря повинна сприяти відновленню тканинних білків та вуглеводів, які були витрачені вдень.

Для забезпечення повноцінного нічного сну необхідно уникати продуктів, які довго затримуються у шлунку, викликають збудження центральної нервової системи, посилення діяльності шлунково-кишкового тракту (яловичина, жирна свинина, баранина, сало, сир, шоколад, какао, гострі приправи).

Якщо основні тренувальні заняття чи змагання відбуваються у другій половині дня (між обідом та вечерею), обід повинен складатись із продуктів, які легко перетравлюються. Продукти, багаті на клітковину, включають у раціон вечері, а продукти, що довго затримуються у шлунку – на сніданок. Відносна калорійність обіду зменшується до 30–35 %, а сніданку та вечері відповідно зростає.

У зв'язку з великими фізичними навантаженнями у спорті і проведенням тренувальних занять 2–3 рази в день оптимальним

є 4–5-разове харчування. Можливий також додатковий прийом харчових продуктів до, під час і після тренувань.

При дво- та триразовому тренуванні в день розподіл раціону харчування за калорійністю може бути наступним:

перший сніданок – 5%;	перший сніданок – 15%;
ранкова гігієнічна гімнастика;	ранкове тренування;
другий сніданок – 25%;	другий сніданок – 25%;
денне тренування;	денне тренування;
обід – 35%;	обід – 30%;
підвечірок – 5%;	підвечірок – 5%;
вечірнє тренування;	вечірнє тренування;
вечеря – 30%.	вечеря – 25%.

## ОСОБЛИВОСТІ ХАРЧУВАННЯ СПОРТСМЕНІВ ПІД ЧАС ЗМАГАНЬ

У день змагань не можна змінювати дієту чи споживати нові продукти. Для підвищення фізичної працездатності використовуються набір спеціальних поживних речовин (вітаміни, лимонна та глютамінова кислоти, цукор, глюкоза). При силових та швидкісних навантаженнях приймають полівітамінні драже 1–2 за 30–40 хв до старту, при тривалих навантаженнях на витривалість – 2–4 за 10–15 хв до старту.

Використання нових продуктів, особливо у великих кількостях, може викликати порушення функцій шлунково-кишкового тракту. Переносимість продуктів харчування має індивідуальні особливості. Краще, коли спортсмени завчасно запланують споживання тих чи інших продуктів харчування. Бажано включати у харчування ті продукти, які, на думку спортсменів, допоможуть їм перемогти. Не можна ігнорувати ритуальний прийом їжі перед змаганнями, пов'язаний із релігійними віруваннями спортсменів.

У день змагань на сніданок необхідно споживати легкозасвоєвані продукти, переважно вуглеводного спрямування, багаті на фосфор та вітамін С. На обід, щоб забезпечити максимальне відновлення функціонального стану після змагань, – продукти, що містять білки та вуглеводи. Вибирати продукти, багаті на крохмаль, щоб вода із кишківника поступово всмоктувалася, а запаси глікогену печінки краще відновлювались. Якщо змагання проходять у вечірній час, обід має бути легкозасвоєваним, малим за об'ємом, але висококалорійним, завершуватися не пізніше, ніж за 3 год. до змагань.

Основна вимога до харчування **перед змаганнями** – забезпечення адекватною кількістю рідини та калорій, які необхідні для підтримання фізичних можливостей спортсмена. При цьому важливо, щоб продукти та напої були доступними, смачними, добре переносилися та подобалися спортсмену.

У змаганнях з тих видів спорту, що потребують витривалості, можливі дієти для підвищення вмісту глікогену в м'язах та печінці (метод вуглеводного насичення): 3–4 дні проводяться інтенсивні тренування при білково-жировій дієті. Це спрямоване на вичерпання глікогенних запасів. Після цього протягом 3 днів до змагань дається харчовий раціон з високим вмістом вуглеводів (80–90 % добової калорійності), що забезпечує підвищену працездатність.

**Харчування спортсмена на наддовгих дистанціях.** При тривалих спортивних навантаженнях (марафонський біг, біг на лижах на 50–100 км, велогонках, дальніх запливах) правильно побудоване харчування – найефективніший засіб збереження та підтримання фізичної працездатності. На шляху спортсменів організують 3–6 харчових пунктів. Приймають їжу на дистанції не менше 1–2 разів, не обов'язково на усіх пунктах харчування, але якщо виникає відчуття слабкості та голоду, прийом їжі необхідний. Їжа повинна бути рідкою або напіврідкою, досить швидко відновлювати енергетичні витрати. До складу їжі входять, головним чином, легкозасвоєвані вуглеводи (цукор, глюкоза), мінеральні солі. Енергетична цінність їжі, яку споживають на дистанції, не перевищує 5–10 % від добової.

Одразу ж після навантаження для відновлення запасів вуглеводів необхідний прийом глюкози на фініші у вигляді вугле-

водно-мінерального напою (30–50 г сухої суміші на 250 мл води), через 30–50 хв – спеціальні продукти білкової спрямованості, через 1,5–2 год. – основний прийом їжі.

### **Принципи харчування спортсменів у дні змагань:**

1) не виходити на старт натщесерце, особливо у разі повторних навантажень і стартів;

2) не вживати багато рідини перед стартом;

3) не споживати важкозасвоювану їжу або продукти, що спричиняють метеоризм;

4) у невеликі перерви між стартами вживати небагато їжі, а у тривалі – більше (спеціалізовані продукти, пюре, рідкі каші, пудинги, киселі тощо);

5) після фінішу поповнити втрати вуглеводів (спеціальні продукти, у тому числі вуглеводно-мінеральні, рідкі фруктово-ягідні страви – компоти, киселі, соки).

**Харчування спортсменів після змагань.** Впродовж 2–3 днів після змагань у раціоні дещо знижують кількість жирів та збільшують кількість рослинної олії, їжа збагачується вуглеводами (в першу чергу глюкозою та фруктозою, які покращують стан серцевого м'яза, наприклад мед), вітамінами.

**Особливості харчування при тренуваннях в умовах жаркого клімату.**

У таких випадках зростає потреба у білках, вітамінах, мінеральних солях. Спортсмени відчувають сильну спрагу та для її ліквідації випивають надлишок води. Тому в питному режимі рекомендується використовувати рідини, багаті солями, вітамінами, органічними кислотами: фруктові соки, воду, підкислену лимонним соком та з додаванням повареної солі (4–7 г на 1 л води).

Особливе значення має різноманітність їжі, використання гострих приправ, які підвищують апетит. Одночасно змінюється режим харчування. Сніданок має відбуватися у більш ранній час, бути висококалорійним, невеликим за об'ємом, легкозасвоюваним. Обід, що припадає на найгарячіший час, повинен містити достатній об'єм та калорійність (невелика кількість міцного бульйону, холодні овочеві та фруктові супи, нежирне м'ясо, риба, компоти).

У зв'язку зі зменшенням об'єму та калорійності обіду після годинного відпочинку, ближче до вечірнього тренування, рекомендується легкий підвечірок (кава, чай з лимоном, компот з булочкою чи печивом). Вечеря повинна бути калорійніша, ніж сніданок та обід, відбуватися за 2,5 год. до сну.

**Контроль маси тіла спортсменів.** Стабільність маси тіла свідчить про енергетичну повноцінність харчування. Схуднення на 1–3 кг у перші 2–3 тижні посилених тренувань пов'язане із втратою організмом води і жиру. У подальшому маса тіла поступово повертається до вихідного рівня або трохи збільшується за рахунок маси м'язів. Закономірне також зменшення маси тіла безпосередньо у дні інтенсивних тренувань і змагань. Після відпочинку і внаслідок раціонального харчування маса тіла відновлюється до початкової протягом 1–3 днів. Якщо спортсмен продовжує худнути, то це вказує на перетренованість або неправильне харчування.

Даючи гігієнічну оцінку харчового раціону спортсмена, слід враховувати наступні показники: відповідність енергетичної цінності раціону енергетичним витратам, загальну кількість білків, жирів, вуглеводів і співвідношення між ними; кількість тваринних і рослинних білків, кількість рослинних і тваринних жирів (у процентах); кількість вітамінів і мінеральних речовин, співвідношення між кальцієм і фосфором. Отримані дані слід порівняти з гігієнічною нормою, представленою у таблицях 10, 11, 12 (Лаптев О.П., Полієвський С.О.).

В наш час існує велика різноманітність стандартів та еталонів для оцінки споживання поживних речовин. Розрізняють наступні методи збору даних про споживання їжі: ретроспективні, перспективні та деякі їх комбінації. **Ретроспективні методи** включають в себе пригадування за добу та ведення анкети частоти споживання їжі.

**Пригадування за добу** є легким та швидким методом оцінки споживання їжі. Цей метод вимагає від обстежуваного, щоб той пригадав усі продукти та напої, які вживалися ним за останню добу. Знання методів приготування, назви продуктів та напоїв є вирішальним фактором ефективної оцінки. Проте недоліком цього методу є тенденція деяких людей мінімізувати вибір продуктів, які,

на їх думку, менш корисні та бажані, і перевищувати ті, які будуть кориснішими для них. Цей метод краще застосовувати для оцінки споживання поживних речовин колективом осіб. Успіх даного методу залежить від пам'яті респондентів, їх мотивації відповідати чітко та лаконічно.

Анкета частоти споживання їжі призначена для отримання якісної або наближено-кількісної інформації при стандартному споживанні їжі. Основною метою даної анкети є оцінка частоти, з якою певні види продуктів чи групи продуктів споживаються впродовж обраного періоду часу. Важливо, щоб такі анкети розроблялись та призначались спеціально для обстежуваного контингенту осіб і певних поживних речовин, які необхідно визначити.

**Перспективні методи** збору інформації – це реєстрація їжі або запис у щоденник; збір дублікатів порцій усієї спожитої їжі; спостереження за споживанням їжі; фотографія та запис споживання їжі на відео чи мікрокомп'ютер. Оскільки перспективні методи менше залежать від пам'яті, вони вважаються точнішими. Проте вони мають свої недоліки: акт реєстрації справляє вплив на вибір продуктів і споживання поживних речовин або може змусити респондента змінити раціон харчування під час запису.

Поєднання кількох методів оцінки дає не лише ширшу картину індивідуальних звичок споживання їжі, але може підвищувати точність оцінки, оскільки недоліки одного методу покриваються сильними сторонами іншого.

Оцінку раціону харчування можна проводити і з використанням комп'ютерних програм.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що таке харчування? Які гігієнічні вимоги висуваються до їжі?
2. Яким вимогам повинно відповідати харчування згідно із концепцією ВООЗ?
3. Які основні положення теорії збалансованого харчування?

4. Що таке засвоюваність їжі, від чого вона залежить?
5. Що таке режим харчування?
6. Яка роль м'ясних, рибних та молочних продуктів у харчуванні?
7. Яка роль овочів та фруктів у харчуванні?
8. Що таке харчові отруєння та інтоксикації? Які шляхи попередження їх виникнення?
9. Що таке гелмінтози?
10. Які існують види енергетичних витрат та методи їх визначення?
11. Що таке основний обмін та специфічно-динамічна дія їжі?
12. Яку гігієнічну роль відіграють білки у харчуванні?
13. Яку гігієнічну роль відіграють жири у харчуванні?
14. Яку гігієнічну роль відіграють вуглеводи у харчуванні?
15. Що таке вітаміни, яка їх гігієнічна роль у харчуванні?
16. Дати гігієнічну характеристику водорозчинним вітамінам.
17. Дати гігієнічну характеристику жиророзчинним вітамінам.
18. Дати гігієнічну характеристику макроелементам.
19. Дати гігієнічну характеристику мікроелементам.
20. Які особливості зберігання та кулінарної обробки продуктів харчування?
21. Які основні принципи харчування спортсменів?
22. Які основні вимоги до режиму харчування спортсменів?
23. Яке значення спеціалізованого харчування у спорті?
24. Які особливості харчування спортсменів на тренувальних зборах?
25. Які особливості харчування спортсменів в умовах жаркого клімату?
26. Які принципи харчування спортсменів у дні змагань?
27. Які існують методи збору даних про споживання їжі?

# ПРОБЛЕМА ВІДНОВЛЕННЯ У СПОРТІ

## РОЗДІЛ VII

Важливою проблемою сучасного спорту є підвищення працездатності спортсменів. Сучасний стан розвитку світового спорту характеризується наступними тенденціями: гостра конкуренція у всіх видах спорту; все вищий рівень спортивної майстерності атлетів, неухильне підвищення світових рекордів, постійне збільшення тренувальних і змагальних навантажень; значне розширення вікового діапазону спортсменів, проведення високого рівня і тривалих у часі змагань в складних екологічних умовах (висока температура зовнішнього середовища, гірські умови, швидка зміна кліматичних зон і годинникового поясу).

Всі названі основні тенденції розвитку світового спорту, а, насамперед, неухильне зростання тренувальних і змагальних навантажень, вимагає подальшої та інтенсивнішої розробки проблеми комплексного застосування різних засобів відновлення і підвищення працездатності при підготовці спортсменів.

Як відомо, сучасна система підготовки спортсмена включає три підсистеми: система змагань, система спортивного тренування, система факторів, які доповнюють тренування і змагання, оптимізують їх ефект. При цьому тільки сукупність усіх перерахованих компонентів, об'єднання їх у цілісну систему може забезпечити ріст спортивних досягнень. У системі факторів, які доповнюють тренування і змагання, оптимізують їх ефект, вагоме місце займають засоби відновлення і підвищення спортивної працездатності.

Основними гігієнічними факторами, які сприяють зміцненню здоров'я, підвищенню працездатності і швидкому відновленню, є оптимальні санітарно-гігієнічні умови тренувань та побуту, раціональний добовий режим, особиста гігієна, загартовування, повноцінне і збалансоване харчування спортсменів. У даний час про-



блему підвищення спортивної працездатності не можна вирішити тільки удосконаленням методів тренувань, збільшенням обсягу та інтенсивності навантажень. В процесі тренування в організмі спортсмена спостерігається розвиток двох протилежно спрямованих процесів: коли засоби відновлення повністю забезпечують ресинтез енергетичних ресурсів, то спостерігається збільшення тренуваності, коли ж відновлення енергетичних витрат не спостерігається, то настає перевтома.

Слід підкреслити, що оптимальне поєднання процесів втоми і відновлення є фізіологічною основою постійної і довготривалої адаптації організму до спортивних навантажень. Тому застосування різноманітних відновлювальних засобів і методів після тренувальних і змагальних навантажень розглядається як невід'ємна складова частина підготовки спортсменів.

Швидкість відновлення працездатності після тренувальних навантажень є одним із критеріїв оцінки тренуваності спортсмена. У багатьох дослідженнях встановлено, що важливою особливістю відновних процесів є фазовий характер відновлення м'язової діяльності. У відновному періоді після тренування розрізняють три фази:

*перша фаза* – у результаті виконання роботи настає втома, працездатність знижується, а потім поступово переходить у робочий стан;

*друга фаза* – працездатність продовжує підвищуватись до величин, які вищі за робочий рівень працездатності; настає ефект надвідновлення (суперкомпенсації);

*третья фаза* – через деякий час досягнутий ефект надвідновлення повертається до вихідного рівня, який спостерігався до тренування.

Слід відзначити таку особливість відновлення як гетерохронність, тобто неоднчасне повернення до вихідного рівня різних показників психофізіологічних функцій.

Саме тому, об'єднання засобів відновлення і тренувального процесу в певну систему є одним з головних завдань керування працездатністю і відновлювальними процесами в програмах тренувальних занять і мікроциклів (Платонов В. М., 1997).

Якщо в процесі тренувань навантаження значно перевищують ритм відновлювальних процесів, то в клітинах організму виникають деструктивні зміни, що спричиняють їх загибель. Фізіологи цей стан називають хронічним виснаженням, а лікарі – перетренованістю. Процеси руйнування мікроструктур і порушення функціонування ферментативних систем викликають необхідність у тривалому (2–7 днів) періоді відновлення.

Ефективність впливу гігієнічних засобів відновлення на спортивну працездатність залежить від часу їх застосування. У випадках, коли необхідно терміново відновити спортивну працездатність (наприклад, між ранковим та вечірнім тренуваннями), рекомендується застосовувати засоби відновлення одразу ж після тренування. Якщо планується мати високу працездатність на наступний день, то засоби відновлення потрібно застосовувати через 6–9 годин після тренування чи змагання. Коли ж тренування чи змагання завершуються пізно ввечері, то відновлювальні засоби повинні застосовуватися у ранкові години.

Тривале застосування одних і тих самих відновлювальних засобів може призвести до швидкої адаптації організму спортсмена, а це знижує ефективність процесу відновлення. Саме тому спеціалісти рекомендують змінювати дозування відновлювальних процедур, робити різні їх комбінації чи замінювати новими. Застосування комплексів різноманітних відновлювальних засобів дозволяє значно підвищити їх ефективність.

У даний час в спортивній медицині сформувався новий науково-практичний напрямок з вирішенням різних аспектів проблеми відновлення і підвищення працездатності спортсменів. Цей напрямок включає такі аспекти, як вживання продуктів підвищеної біологічної цінності, пошук нових тонізуючих засобів рослинного походження – адаптогенів, застосування фізичних та бальнеологічних чинників.

Медико-біологічний аспект проблеми відновлення спортивної працездатності розглядається у двох напрямках:

1) відновлення спортсменів під час навчально-тренувального процесу;

2) відновлення працездатності після перенесених захворювань, травм, перенапружень, тобто власне медична реабілітація.

Слід підкреслити, що питання відновлення у спорті, незважаючи на численні дослідження, залишаються ще далеко не повністю висвітленими.

## ВТОМА ПРИ М'ЯЗОВІЙ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇЇ ДІАГНОСТИКА

**М'язова втома** – це такий стан організму, при якому працездатність людини тимчасово знижена. Втома – це біологічна захисна реакція організму, спрямована на запобігання виснаження функціонального потенціалу центральної нервової системи.

Зниження працездатності є головним зовнішнім проявом цього стану, його основним об'єктивним показником. Проте зниження працездатності не завжди є симптомом втоми. Працездатність може знижуватися, наприклад, при тренуваннях у несприятливих умовах навколишнього середовища (високій температурі, вологості повітря, зниженому тиску повітря).

Класифікація проявів м'язової втоми (за Волковим В. М., 1973)

1. Легка втома – стан, який виникає після м'язової роботи, незначної за обсягом та інтенсивністю, і проявляється у вигляді стомленості. Працездатність при цій формі втоми практично не знижується.

2. Гостра втома – стан, який виникає під час виконання граничного одноразового фізичного навантаження. При появі цього стану відзначається слабкість, різко зменшується працездатність і м'язова сила, з'являються атипові реакції серцево-судинної системи на функціональні проби. Найчастіше вона розвивається у слабо тренуваних спортсменів.

3. Перенапруження – стан, який гостро виникає після виконання одномоментного граничного тренувального або змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму (перенесене захворювання, хронічні інтоксикації – тонзиліт, карієс зубів, гайморит та ін.). Частіше спостерігається у ква-

ліфкованих спортсменів, які спроможні завдяки вольовим якостям витримувати великі навантаження на фоні втоми. Ця форма втоми триває від декількох днів до декількох тижнів. Вимагає втручання лікаря і тренера.

4. Перетренованість – це стан, який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку. Головними її причинами є: хронічне фізичне перевантаження, одиоманітність засобів і методів тренування, порушення принципу поступовості при збільшенні навантажень, недостатній відпочинок, часті виступи у змаганнях, наявність в організмі вогнищ хронічної інфекції, соматичні захворювання.

Перетренованість характеризується нервово-психічними порушеннями, погіршенням спортивних результатів, зниженням опірності організму до інфекційних захворювань. Тренер повинен знати ознаки такого стану, причини його виникнення, щоб внести корективи у тренувальний процес і скерувати спортсмена до лікаря.

5. Перевтома – патологічний стан організму. Частіше за все, проявляється у вигляді неврозів. Спостерігається у спортсменів з нестійкою нервовою системою, емоційно вразливих, при надмірних фізичних навантаженнях. Спортсмени апатичні, їх не цікавлять результати участі у змаганнях. Цей стан вимагає втручання лікаря та тренера.

### Діагностика втоми

Діагностика втоми базується на врахуванні суб'єктивних та об'єктивних ознак організму людини. Характерною її ознакою є зниження працездатності. Спортсмени з різними формами втоми підлягають ретельному медичному обстеженню із врахуванням показників фізичного стану. В процесі обстеження дається оцінка функціонального стану **дихальної системи** (визначення життєвої ємності легень, проведення проби Штанге із затримкою дихання на вдиху, проби Генчі із затримкою дихання на видиху, проби Розенталя, пневмотонометрії, пневмотахометрії), **серцево-судинної системи** (визначення частоти серцевих скорочень, вимірювання артеріального тиску, скроневого тиску, визначення середнього артеріального тиску, коефіцієнта економичності кровообігу, коефіці-

ента витривалості, індексу Кердо, проведення тесту Руф'є-Діксона, електрокардіографії, ортокліностатичної та кліностатичної проб), **нервової системи** (визначення координації рухів, проведення проби Ромберга, актографії, треморографії), **нервово-м'язового апарату** (проведення міотонетрії, визначення частоти довільних рухів), **психічного стану** (проведення теппінг-тесту), **біохімічних досліджень** (визначення рівня сечовини, креатиніну, молочної кислоти, білка у крові та сечі).

## СУЧАСНІ ЗАСОБИ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЇХ ГІГІЄНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА

### I. Педагогічні засоби відновлення

**Педагогічні засоби** відновлення ґрунтуються на положеннях фізіолога І. М. Сеченова про те, що наслідки втоми швидше ліквідовуються у тому випадку, коли під час відпочинку у роботі задіяні м'язи, які не брали участі у виконанні основного навантаження. Правильне чергування переважаючого навантаження на різні органи та системи під час окремого тренування, мікро-, мезо- та макроциклів дозволяє підвищити ефективність тренування шляхом активізації процесів відновлення.

До педагогічних засобів відновлення належать зміни інтервалів відпочинку між повторами окремих вправ, тренувальними заняттями, тижневими циклами з різним навантаженням.

До цієї групи засобів відновлення належить також використання різних форм активного відпочинку, проведення занять на природі.

Педагогічні засоби відновлення є основними, оскільки визначають режим і правильне поєднання навантажень і відпочинку на всіх етапах багаторічної підготовки спортсменів. Вони включають:

- 1) раціональне планування тренувального процесу відповідно до функціональних можливостей організму спортсмена, правильне поєднання загальних і спеціальних засобів, оптимальну побудову тренувальних і змагальних мікро- і

макроциклів, широке використання переключень з виконання однієї роботи до другої, чітку організацію праці та відпочинку;

- 2) правильну побудову окремого тренувального заняття з використанням засобів для зняття втоми (повноцінна індивідуальна розминка, підбір інвентарю і місць для занять, вправ для активного відпочинку, утворення позитивного емоційного фону);
- 3) чергування інтервалів відпочинку між окремими вправами і тренувальними заняттями;
- 4) розробку системи планування з використанням різних відновлювальних засобів в місячних і річних циклах підготовки;
- 5) розробку спеціальних фізичних вправ з метою прискорення відновлення працездатності спортсменів, удосконалення рухових навичок, навчання тактичним діям.

Велике значення має оптимальне співвідношення навантаження та відпочинку у тренувальних мікроциклах. Окрім того, використовують розвантажувальні цикли, основна роль яких полягає у забезпеченні повноцінного відновлення після напружених тренувань у попередніх мікроциклах. Вважається, що перед змаганнями мікроцикли потрібно будувати так, щоб спортсмен мав можливість відпочинку. Обов'язковим у передзмагальний період (за 3–10 днів) є зниження навантажень.

При побудові окремих тренувальних занять особливої уваги заслуговує організація підготовчої та заключної частин. Рациональна побудова підготовчої частини сприяє кращому пристосуванню і входженню організму в роботу, забезпечує високий рівень працездатності в основній частині. Оптимальна організація заключної частини заняття дозволяє швидше ліквідувати втому, що розвинулась під час занять.

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

У сучасній системі підготовки спортсменів широко використовуються медико-біологічні засоби відновлення і підвищення працездатності. До них належать і гігієнічні засоби. Система гігі-

енічного забезпечення підготовки спортсменів була розроблена і апробована професором О.П. Лаптевим у 1975 році. Ця система має певну структуру і складається з наступних елементів: оптимальні соціально-гігієнічні фактори мікросередовища, побуту, навчання і трудової діяльності спортсменів; раціональний добовий режим, особиста гігієна, загартовування, спеціалізоване харчування, оптимальні умови проведення тренувань і змагань, планування підготовки з врахуванням біоритмів; відмова від шкідливих звичок як руйнівників здоров'я і тренуваності, профілактика травм, реабілітаційні заходи після них і профілактика захворювань; спеціалізовані комплекси для швидкої адаптації спортсменів у складних кліматичних умовах; спеціальні засоби відновлення і підвищення працездатності (різноманітні гідропроцедури, різновиди спортивного масажу, ультрафіолетове опромінення, аероіонізація, лазні, сауни).

До медико-біологічних засобів відновлення належать: раціональне харчування з використанням препаратів та продуктів підвищеної біологічної активності; використання комплексу фармакологічних препаратів (вітамінів, адаптогенів) із врахуванням вимог антидопінгового контролю; використання білкових препаратів, спортивних напоїв, кисневих коктейлів, фізіо- та гідропроцедур, різних видів масажу, бальнеотерапії, барокамер, саун, лазень, голкотерапії, електростимуляції м'язів, електросну, аероіонізації, вправ на розтягування, застосування мазей, гелів.

**1. Раціональне харчування** у період тренувань та змагань є одним з найважливіших факторів підвищення працездатності та прискорення відновних процесів. Основна вимога до харчування спортсменів – калорійність добового раціону повинна залежати від виду спорту, характеру тренувального та змагального процесів, величини навантаження.

Багато білкових та вуглеводних сумішей можна робити і самим спортсменам. Для прикладу рецепт білкової суміші: знежирений сир – 100 г, вишневий сік – 100 г, сухе знежирене молоко – 30 г, цукор – 15 г.

Рецепт суміші, яка суттєво покращує енергетичне забезпечення спортивної діяльності: рідкий мед – 0,5 л, горіхи – 250 г,

родзинки – 250 г. Натуральний мед містить понад 60 біологічно-активних речовин, які сприяють покращенню обмінних процесів, легко засвоюється. Горіхи – джерело вітаміну Е, який підвищує економічність енергетичного метаболізму, стимулює і нормалізує статеву функцію. Родзинки містять калій, що легко засвоюється. У видах спорту, які спеціалізуються на витривалості, можна вживати до 140 г такої суміші в день, її потрібно розподілити на 4 прийоми.

**Жири** є обов'язковим компонентом у збалансованому харчуванні: вони беруть участь у енергетичних процесах, є структурною частиною мембран клітини, підвищують збудливість кори головного мозку, покращують окисні процеси в організмі, позитивно діють при перевтомі.

Фізична робота супроводжується значним поглинанням цукру скелетними м'язами, і для підтримання їх високій працездатності необхідне підвищене введення в організм **вуглеводів**. Добре забезпечення м'язових клітин вуглеводами дозволяє використовувати джерела енергії в умовах гіпоксії, сприяючи посиленому ресинтезу АТФ та зменшенню ацидозу в організмі. Цим і пояснюється той факт, що у спортсменів норми вуглеводів у харчуванні вищі й можуть становити навіть 800 г / добу.

**Мінеральні речовини** беруть участь у формуванні скелету, поширенні збудження у нервових волокнах, іннервації та скороченні м'язових волокон. В процесі інтенсивної м'язової діяльності у м'язах накопичуються недоокислені продукти обміну (молочної кислоти). Розвивається стан ацидозу, який особливо виражений при виконанні вправ максимальної та субмаксимальної інтенсивності. Розвиток ацидозу можна попередити, якщо до харчового раціону включати молоко, овочі, фрукти, овочеві та фруктові соки, мінеральні води, складові компоненти яких в організмі утворюють значну кількість лужних еквівалентів.

При фізичних навантаженнях, які супроводжуються значним потовиділенням, суттєво зростає потреба організму в мінеральних речовинах, особливо це стосується калію та натрію.

**2. Фармакологічні засоби.** Різні фармакологічні засоби у спортивній медицині застосовуються для покращення відновних



процесів після значних тренувальних та змагальних навантажень, профілактики перетренувань та перевтоми, покращують психофізіологічні та імунобіологічні функції, впливають на процеси нервової та ендокринної регуляції. Самостійне їх застосування спортсменами та тренерами недопустиме. Серед фармакологічних засобів вагоме місце займають **вітамін**. Найпоширенішими є наступні: “Аеровіт”, “Активал”, “Вітам”, “Вітрум”, Вітамін В<sub>15</sub> (кальцію пангамат), Вітамін Е, Вітамін С, “Енергін”, “Теравіт”, “Ундевіт”.

**Препарати пластичної дії.** Препарати пластичної дії прискорюють синтез білка і відновлюють клітинні структури, покращують перебіг біохімічних процесів. Для вирішення цих завдань у спортивній медицині застосовують рибоксин, інозин, карнітин, оротат калію, а також різні харчові добавки, збагачені білками. Препарати цієї групи мають важливе значення для збереження високої працездатності в періоди підвищених навантажень.

**“Карнітин”** – ця сполука бере участь у процесах обміну речовин як переносник жирних кислот через мембрани у мітохондрії, сприяє економнішій витраті запасів глікогену та глюкози у період тривалих інтенсивних навантажень, прискоренню відновних процесів у швидко-силових видах спорту, проявляє стимулюючий вплив на приріст м’язів.

**“Кобаламід”** – природна коферментна форма вітаміну В<sub>12</sub>. Активізує метаболічні і ферментні реакції, обмін амінокислот, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, синтез білків та інші процеси життєзабезпечення організму. Дозування: по 1 таблетці 3–4 рази в день. Звичайно приймають разом з карнітином.

**“Ліпоцеребрин”** – препарат з мозкової тканини великої рогатої худоби, що містить фосфоліпіди. Використовується в спортивній практиці в періоди інтенсивних тренувань і змагань при виникненні перевтоми і перетренованості, зниженні сил, гіпотонії і малокрів’ї. Дозування: по 1 таблетці по 0,15 г тричі на день; курс – 10–15 днів.

**“Оротат калію”** – впливає на обмін нуклеїнових кислот, має антидистрофічну дію, призначається для попередження перена-

пруження міокарда, порушень серцевого ритму, сприяє приросту м'язової маси. Доза для прийому: 0,5 г 2–3 рази в день.

**“Рибоксин”** – бере безпосередню участь в обміні глюкози, активізує ферменти обміну піровиноградної кислоти і забезпечує нормальний процес дихання. Посилює дію оротату калію особливо при тренуванні на витривалість. Показаний при гострих і хронічних перенапруженнях міокарда для профілактики порушень серцевого ритму, больового печінкового синдрому. Доза для прийому: по 1 таблетці 4–6 разів в день; курс – 10–15 днів.

**Препарати енергетичної дії.** Препарати енергетичної дії прискорюють відновлення затрачених ресурсів, активізують діяльність ферментних систем і підвищують стійкість організму до гіпоксії. До препаратів цієї групи відносять:

**“Аспаркам”, “Панангін”** – містять солі калію і магнію. Вони усувають дисбаланс іонів калію і магнію, знижують збудливість міокарда та володіють антиаритмічною дією. Застосовуються при великих фізичних навантаженнях, при тренуваннях в умовах жаркого клімату, для профілактики перенапруження міокарда, а також при швидкому зниженні маси тіла. Дозування: по 1 таблетці 2–3 рази в день.

**“Кокарбоксілаза”** – кофермент вітаміну В<sub>1</sub>. Бере участь в регуляції вуглеводного обміну, нормалізує серцевий ритм, знижує ацидоз. Застосовується після великих фізичних навантажень, при перенапруженні міокарда і порушенні коронарного кровообігу. Дозування: внутрішньом'язово або підшкірно по 0,05–0,1 г 1 раз в день; курс – 15–30 днів. Звичайно застосовується в комплексі з іншими відновлювальними засобами.

**“Глютамінова кислота”** – амінокислота. Стимулює окислювальні процеси в клітках головного мозку, підвищує резистентність організму до гіпоксії, покращує діяльність серця, прискорює відновлення при великих фізичних і психічних навантаженнях. Дозування: по 1 таблетці 2–3 рази в день після їжі, курс – 10–15 днів.

**“Кальцію гліцерофосфат”, “Кальцію глюконат”.** Іони кальцію впливають на обмін речовин і необхідні для забезпечення передачі нервових імпульсів, скорочення скелетної мускулатури і

міокарда, для нормальної діяльності інших органів і систем. Нестача іонізованого кальцію в плазмі крові призводить до виникнення тетанії. Застосовують ці препарати при великих фізичних навантаженнях для запобігання травм м'язів і прискорення відновлення, а також при перевтомі, виснаженні нервової системи. Дозування: по 1–2 таблетки 3–4 рази в день перед їжею.

**“Карнозин”** – складається з амінокислот ( $\beta$ -аланіну та L-гістидину), бере участь у процесах детоксикації реактивних альдегідів, що виникають при перекисному окисленні ліпідів, які накопичуються при великих фізичних навантаженнях. Має виражену антиоксидантну активність, захищає скелетні м'язи від пошкоджень, збільшує силу м'язів та їх витривалість, прискорює відновлення після тренувань. Добова рекомендована доза – 500–1000 мг впродовж 3–4 тижнів.

**“Нектон”** – метаболічний засіб, аналогічний макроергічному ендogenousному фосфокреатину. За рахунок креатину відновлює енергетичний метаболізм у видах спорту з проявом витривалості та швидкокісно-силових. Дозування: по 1 ампулі за 40 хв. до старту.

#### **Препарати для покращення мікроциркуляції:**

**“Пірацетам”** – впливає на метаболізм амінокислот, макроергічних фосфатів, прискорює синтез рибонуклеїнової кислоти та фосфоліпідів. Рекомендований при астеничних станах, тренуваннях, спрямованих на відпрацювання техніки, спеціальної координації. Приймають по 1–2 капсули тричі на день, курс від 10 до 40 днів.

**“Аміналон”** – бере участь у метаболічних процесах і підвищує дихальну активність тканин мозку, покращує утилізацію глюкози, кровопостачання мозку. Призначають для корекції метаболічних процесів в тканинах мозку, як засіб корекції втоми на всіх стадіях тренувального процесу. Приймають по 0,25 г тричі на день впродовж 2–3 тижнів.

**Стимулятори кровотворення:** препарати заліза (ферроплекс, ферроцетон), фолієва кислота, кобаламід, пангамова кислота.

**Антиоксиданти:** токоферол, натрію оксибутират, вітамін С.

**Адаптогени.** Природні (переважно рослинного, рідше тваринного походження), малотоксичні біологічно активні речовини, які розширюють межі адаптації людини до екстремальних факторів (фізичного, психічного навантаження, стресів, гіпоксії, високої чи низької температури), тобто підвищують стійкість організму до зовнішніх несприятливих факторів.

Спільним ефектом для усіх адаптогенів є неспецифічне підвищення функціональних можливостей, адаптація організму при складних умовах існування. Адаптогени не змінюючи функцій організму, підвищують фізичну та розумову працездатність, переносимість навантажень, скорочують терміни адаптації до негативних чинників.

У спортивній практиці використовують два методи прийому адаптогенів:

1. Ударний метод. Їх приймають незадовго до старту для зняття нервового напруження, стимуляції астенічних реакцій, вияву скритих можливостей організму.

2. Курсовий метод. Він спрямований на термінове та віддалене відновлення працездатності, досягнення фази суперкомпенсації з максимальною позитивною амплітудою біоритмологічних показників внутрішнього середовища. Поступово доза препарату збільшується, але не більше, ніж у 3–4 рази.

Найпоширенішими адаптогенами є наступні: **аралія маньчжурська, женьшень, екстракт елеутерококу, екстракт левзеї, заманиха висока, золотий корінь (родіола рожева), лимонник китайський, пантокрин.**

**3. Оксигенотерапія** – лікування киснем. Інтенсивна м'язова діяльність зумовлює збільшення потреб м'язів у кисні. Виникає невідповідність між кисневим запитом та можливістю його задоволення, що призводить до кисневої нестачі. Тому оксигенотерапія знаходить широке використання і серед спортсменів. Кисневі коктейлі рекомендовані спортсменам у разі втоми, порушення сну, перенапруження серцевого м'яза, боксерам після нокауту чи нокдауну.

**4. Фізіотерапія.** У фізіотерапевтичній практиці використовують багато фізичних факторів. При їх призначенні необхідно врахо-

увати характер впливу, стадію та період загострення, вік, функціональний стан організму та переносимість процедур. У призначенні фізіотерапії повинен бути індивідуальний підхід. Не всі фізіотерапевтичні процедури сумісні. В один день в курсовому лікуванні не варто використовувати фізичні фактори, які за механізмом своєї дії можуть викликати подібні реакції-відповіді організму. Не рекомендується проводити процедури, які викликають різноспрямовані реакції, призначати фізичні фактори на одну і ту ж рефлексогенну зону. Можна поєднувати процедури загального та місцевого впливу.

При лікуванні травм та захворювань опорно-рухового апарату, а також у процесі реабілітації використовуються такі методи фізіотерапії, як електрофорез, ультразвук, динамічні струми, ампліпульстерапія, гідро процедури, УВЧ, масаж, парафіно-озокеритові аплікації та ін.

**Гідротерапія.** В основі дії гідро процедур лежать температурний, хімічний та механічний фактори впливу. Організм як єдина цілісна система відповідає на них складною реакцією, яка охоплює реакцію самої шкіри, серцево-судинної, дихальної, нервової, ендокринної, м'язової систем, теплообміну, окисно-відновних процесів.

Гідротерапія сприяє кровопостачанню тканин та окисно-відновним процесам у них, видаленню продуктів обміну та розпаду тканин, зменшенню травматичного набряку, крововиливу, ліквідації застійних явищ та трофічних порушень у тканинах і органах.

Найпоширенішою водною процедурою є **душ**. Залежно від температури води він може бути холодним (15–20° С), прохолодним (20–30° С), індиферентним (31–36° С), теплим (37–38° С), гарячим (понад 38° С). Зранку приймають короткотривалий (30–60 с) холодний або гарячий душ, який діє збуджувально; після тренування, ввечері, перед сном – теплий душ, який має заспокійливу дію. Відомо багато різновидів душу: **душ Шарко, циркулярний, шотландський, дощовий, підводний душ-масаж**.

Окрім душу, поширеною гідро процедурою є **ванни**, вода яких може бути прісною, солоною, містити різні екстракти.

**Лазня** сприяє покращенню легеневої вентиляції, центрального та периферичного кровообігу, обміну речовин. Її ефект за-

лежить від температури та вологості повітря, взаємовідношення цих показників та цілої низки інших факторів. При користуванні лазнею потрібно виконувати наступні загальногігієнічні вимоги: не відвідувати лазню безпосередньо після прийому їжі, незадовго до сну, при сильній втомі, хворобливому стані, натщесерце, не вживати до і після лазні спиртні напої. Лазня є процедурою з достатнім навантаженням, оскільки висока вологість повітря та температура викликають значне навантаження для роботи серцево-судинної системи. Висока вологість повітря утруднює випаровування поту зі шкіри, що веде до перегрівання організму. У зв'язку з цим лазню рекомендується відвідувати у дні, вільні від тренувань. Кількість заходів у парильню (не більше 2–3) та тривалість перебування в ній залежать від індивідуальних особливостей людини та її самопочуття.

Позитивний вплив на організм має сухоповітряна (сауна) лазня, яка підвищує працездатність і сприяє швидшому відновленню організму. Оптимальними умовами перебування у сауні для спортсменів є температура повітря  $+70-80^{\circ}\text{C}$ , відносна вологість повітря 5–10 %, швидкість руху повітря 0,3–0,5 м/с. Тривалість перебування у лазні залежить від часу тренувань (проводилось чи ні тренування до чи після лазні). Після лазні залежно від часу перебування у ній спортсменам потрібний відпочинок.

**5. Ультрафіолетове опромінення** має багатосторонній позитивний вплив на організм. Встановлено, що опромінення еритемними лампами на тренуваннях у період ослабленої природної ультрафіолетової радіації позитивно впливає на стан здоров'я і підвищує працездатність спортсменів (О.П. Лаптев). Ультрафіолетове опромінення спортсменів рекомендовано проводити впродовж осінньо-зимової та весняної пори року із врахуванням світлокліматичних особливостей місцевості.

**6. Характер впливу іонізованого повітря** на функціональний стан організму може бути позитивним чи негативним залежно від концентрації, полярності, рухомості іонів. При виборі місць для тренувальних занять, тренувальних зборів, будівництва спортивних споруд треба враховувати аероіонні умови даної місцевості. Акаде-

мік А.А. Мінх встановив, що після 3–4-тижневого курсу вдихання штучно іонізованого негативними іонами повітря у спортсменів спостерігаються вищі темпи зростання показників м'язової сили, витривалості до статичної і динамічної роботи, адаптації до складних кліматичних умов.

**7. Масаж.** Масаж як засіб відновлення після значних фізичних навантажень широко використовується у спорті. Це пояснюється тим, що він вважається простим, доступним та ефективним засобом підвищення спортивної працездатності та зняття втоми. Під впливом масажу покращується шкірне дихання, діяльність потових та сальних залоз, виведення з організму кінцевих продуктів, нормалізується тонус м'язів, сон, апетит. У спорті найчастіше застосовується відновний масаж.

**8. Застосування мазей, гелів та кремів.** В комплексі засобів відновлення фізичної працездатності широко застосовуються різні лікувальні мазі, гелі, а також спортивні креми для масажу і розтирки. Вони сприяють покращенню м'язового крово- і лімфообігу, розслабленню скелетних м'язів і підвищенню їх еластичності, відновленню в них нормального обміну речовин, виведенню продуктів метаболізму, що нагромадилися в м'язах, для зняття больових відчуттів в суглобах, м'язах і зв'язках. М'язові та суглобові болі, набряки, що іноді виникають після фізичних навантажень, є наслідком мікротравм судин, м'язових волокон, розтягнення сухожилків і зв'язок. Застосування мазей, гелів та кремів спрямоване на локальне знеболення, зменшення набряків і запальних процесів, розсмоктування гематом, відновлення порушеного кровообігу і фізичної працездатності загалом.

При свіжих травмах використовують гелі (“Троксевазин”, “Венорутон” та ін.), які, не розігріваючи тканини, добре всмоктуються і охолоджують місце аплікації. У практиці фізичної підготовки і спорту найчастіше застосовують наступні вітчизняні та іноземні препарати: “Апізартрон”, “Гепаринова мазь”, “Диклак”, “Долобене гель” та інші.

**9. Використання тейпів (функціональних фіксуєючих пов'язок).** Одним із методів функціонального лікування є вико-

ристання фіксуючих лейкопластирних пов'язок (тейпування), яке дозволяє створити спокій травмованій ділянці. Раннє використання функціональних методів лікування сприяє зменшенню термінів регенерації пошкоджених тканин, підвищенню працездатності, швидшому відновленню загального стану організму, а, відповідно, і відновленню тренувальних занять. Нормалізація самопочуття переважно випереджає процеси регенерації. Тому при відновленні тренувань після зникнення набряку та болю необхідно продовжувати тейпування. Раннє відновлення тренувань без тейпування може спричинити повторні травми. Тейпування використовується не лише для функціонального лікування травм та захворювань опорно-рухового апарату, але і з профілактичною метою.

### **III. Психологічні засоби відновлення**

Спорт висуває до організму високі вимоги, створюючи стресові ситуації. У змаганнях перемагають спортсмени зі стійким психічним станом, здатні мобілізуватися для досягнення оптимального результату. У складних умовах боротьби проявляються усі психофізичні якості спортсмена, які характеризують його як особистість. Психологічні методи як засоби відновлення в останні роки отримали широке визнання. З їх допомогою можна знизити рівень нервово-психічного перенапруження, зменшити стан пригніченості та підвищити готовність спортсмена до змагань.

Психолого-педагогічні засоби включають підхід тренера до спортсмена з урахуванням його індивідуальних особливостей і конкретного стану. Саме тому існує необхідність проведення зі спортсменами психотерапії, психопрофілактики та психогігієни.

Психотерапія – комплекс заходів, спрямованих на лікування хворобливих порушень організму (навіяний сон-відпочинок, м'язова релаксація, спеціальні дихальні вправи). Психопрофілактика – комплекс заходів, спрямованих на попередження можливих порушень в організмі (психорегулювальне тренування). Психогігієна – комфортні умови побуту, розваги, обмеження негативних емоцій.



## ГІГІЄНА КОМПЛЕКСНОГО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ВІДНОВЛЕННЯ І ПІДВИЩЕННЯ СПОРТИВНОЇ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ

Засоби відновлення та підвищення спортивної працездатності повинні використовуватися відповідно до завдань тренувального процесу і конкретної тренувальної програми. Стратегія і тактика застосування засобів відновлення та підвищення працездатності у підготовці спортсменів залежать від наступних основних факторів:

- особливостей спортивної спеціалізації, педагогічних завдань на даному етапі підготовки; статі, віку, спортивного стажу; функціонального стану спортсменів; спрямованості, обсягу та інтенсивності тренувальних навантажень; стану емоційної сфери і психічної втоми спортсменів; умов для тренувань та побуту;
- особливостей харчування, кліматичних факторів та екологічної ситуації.

Використання засобів відновлення спортивної працездатності у всіх випадках ґрунтується на загальних принципах, які забезпечують їх ефективність, а саме:

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

2. Сумісність і раціональність сполучення використаних засобів. Так, кількість одночасно призначених процедур, не повинна бути більше двох-трьох. Деякі засоби потенціюють дію один одного (наприклад, теплий душ і баровплив, гідромасаж та сауна, електрофорез і теплові процедури, оротат калію та рибоксин й ін.), інші, навпаки, нівелюють – прохолодний душ і електропроцедури, несумісність деяких вітамінів та ін.

Засоби локальної дії призначаються при навантаженні на окремі групи м'язів, загальної – при роботі великого обсягу та інтенсивності.

3. Врахування індивідуальних особливостей організму. Перетворення ліків в організмі (фармакодинаміка) залежить від низки факторів – статі, віку, характеру харчування, конституційних особливостей, генетично обумовленої активності ферментних систем та ін.

4. Впевненість в повній нешкідливості і нетоксичності засобів відновлення. Використання в спорті недостатньо перевічених засобів без врахування індивідуальної чутливості до них організму, відсутності чітко розроблених і затверджених показів і протипоказів повинно бути повністю виключено.

5. Засоби відновлення повинні використовуватись у повній відповідності з видом спорту, завданням і етапом тренування, характером проведеного і майбутнього навантаження.

6. Неприпустимим є довготривале, а тим більше систематичне використання сильнодіючих засобів відновлення, головним чином фармакологічних, оскільки можливе звикання організму до таких засобів, внаслідок чого відбуватиметься поступове зменшення їх ефекту; послаблення природної здатності організму до відновлення.

Таким чином, можна зробити важливий для практики висновок: основними, обов'язковими повинні бути педагогічні, психологічні та медико-біологічні засоби відновлення, які потрібно використовувати регулярно оскільки вони є невід'ємною складовою частиною системи підготовки спортсменів різного віку та кваліфікації.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Якими тенденціями характеризується розвиток світового спорту?
2. Як відбувається швидкість відновлення працездатності після тренувальних навантажень?

3. Що таке втома? Які існують види втоми?
4. Яка класифікація проявів м'язової втоми за Волковим В.М.?
5. Які методи діагностики втоми?
6. Що включають в себе педагогічні засоби відновлення?
7. Що належить до медико-біологічних засобів відновлення?
8. Що належить до фармакологічних засобів відновлення?
9. Яке значення білкових препаратів, спортивних напоїв та кисневих коктейлів як засобів відновлення?
10. Яке значення фізіотерапії як медико-біологічного засобу відновлення?
11. Яка роль масажу як медико-біологічного засобу відновлення?
12. Яке значення застосування мазей, гелів та кремів як медико-біологічного засобу відновлення?
13. Для чого використовують тейпи як медико-біологічний засіб відновлення?
14. Яка роль психологічних засобів відновлення, їх складові?
15. Які основні вимоги до використання засобів відновлення фізичної працездатності?

# ОСОБЛИВОСТІ ГІГІЄНИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ

## РУХОВА АКТИВНІСТЬ ДІТЕЙ ТА ПІДЛІТКІВ

Систематичні заняття спортом у шкільному віці позитивно впливають на організм, сприяють покращенню і зміцненню здоров'я, кращому фізичному розвитку, розширюють функціональні можливості організму. Заняття спортом – це рухова активність, яка є ознакою життя.

В процесі життєдіяльності людина виконує різноманітні рухи. Загальна величина їх за певний відрізок часу (годину, добу) об'єднується в поняття рухова активність. Рухова активність – загальна сума рухів, які виконуються людиною впродовж життя. Рухова активність дітей та підлітків умовно поділяється на: рухову активність в процесі фізичного виховання та під час навчання; в процесі суспільно-корисної трудової діяльності; у вільний час.

Науковцями визначено, що при великих фізичних навантаженнях під час тренувань юних спортсменів обсяг локомоцій становить 10–12 тис. за годину, довільна рухова активність у вільний час зменшується до 200–300 локомоцій за годину; при невеликому тренувальному навантаженні самостійна активність юних спортсменів зростає (6–8 тис. локомоцій за годину); загальна рухова активність і в першому, і в другому випадках залишається однаковою і складає 29 тис.

Механізм саморегуляції рухової активності ще недостатньо вивчений. У наш час можна лише констатувати сам факт її наявності та вказати на важливе біологічне значення цього явища. Ймовірно, саморегуляція рухової активності забезпечує постійну

величину енергетичних витрат, що є необхідним для нормального росту і розвитку організму.

Біологічну потребу організму дитини в рухах називають **кінезофілією**. Для вирішення питання про її вікові зміни проводять спостереження за дітьми різного віку під час довільного режиму рухової активності. Дослідження вказують, що середньодобова рухова активність, яка обчислюється кількістю кроків та обсягом виконаної роботи під час ходьби, з віком зростає. Якщо у хлопців 8–9 років вона складає 21 тис. кроків, то у 10–11-річних – 24 тис. локомоцій, у 14–15-річних – 28 тис. локомоцій.

**Відповідна віку величина добової рухової активності називається оптимальною.** Оздоровчий ефект та позитивний вплив на організм знижується, коли величина цього показника виходить за межі оптимального діапазону (як в бік його збільшення, так і зменшення). Дефіцит рухів позначається терміном „гіпокінезія”. В літературі як синонім використовується термін „гіподинамія”. Надто велика рухливість позначається терміном „гіперкінезія”.

**Гіпокінезія.** Причин, які спричинюють гіпокінезію, досить багато. Це, перш за все, досягнення науково-технічного прогресу: поява ліфтів, транспорту, телебачення замість театрів та кінотеатрів, телефонів замість особистих контактів). Окрім цього, гіпокінезію викликає і навчальне перенавантаження дітей та студентів, прагнення до побутового комфорту, негативне ставлення до фізичної культури в силу індивідуальних особливостей, а також відсутність систематичних та достатніх за тривалістю занять фізичними вправами, хронічні захворювання та дефекти розвитку, які обмежують рухову активність. Впливають і кліматичні умови. Подальше обмеження рухової активності спричинює швидко втому при виконанні фізичних вправ, низькі функціональні можливості вегетативних функцій, відставання в розвитку рухових якостей, зміни у фізичному розвитку – надлишкова маса тіла.

У школярів 6–8 років гіпокінезія спостерігається у кожного другого, серед 9–12-річних – у 70 %, у старшокласників – у 75 %. Профілактика гіпокінезії включає в себе: 1) чітке виконання гігієнічних рекомендацій щодо режиму дня, зменшення статичного

компоненту в процесі навчальних занять та у вільний час та збільшення динамічного компоненту; 2) виконання фізкультурних пауз, фізкультурних хвилинок під час занять, 3) залучення до спортивно-масової роботи дітей та підлітків із урахуванням вікових та статевих особливостей їх організму; 4) ведення активного способу життя та фізичного виховання дітей в сім'ях.

**Гіперкінезія.** В якості причини надмірної рухової активності потрібно назвати ранню спортивну спеціалізацію дітей, збільшення обсягів спортивного тренування. У загальній неспецифічній адаптації організму до надмірних навантажень є три стадії: перша стадія – тривожності: зростає виділення гормонів (адреналін, норадреналін): посилюється обмін речовин, діяльність серцево-судинної системи, відбуваються зміни у крові; друга стадія – супротиву: максимальна захисна реакція організму, прояв усіх його можливостей, проте, якщо навантаження є тривалим, настає виснаження (третья стадія). Необхідний поточний медичний контроль за навчально-тренувальним процесом. Профілактика гіперкінезії передбачає правильну організацію тренувальних занять. Велике значення при цьому має вік, тобто початок залучення дітей та підлітків до регулярних тренувальних занять та участі у змаганнях.

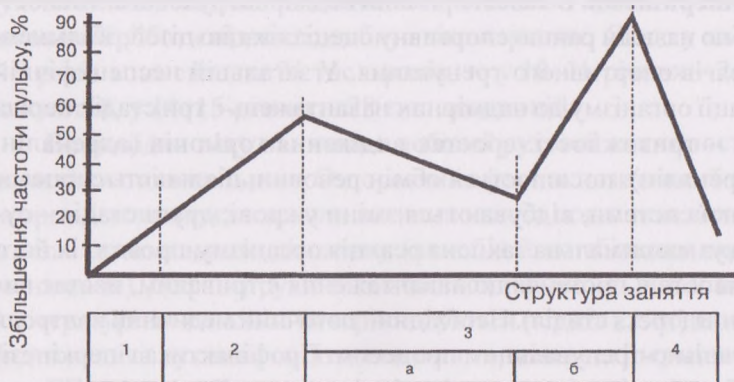
Важливим заходом профілактики гіперкінезії є контроль за достатнім відпочинком спортсмена. Правильне чергування тренувальних занять та відпочинку створює ефект кумуляції, що і забезпечує тренуваність організму.

Кількісна величина рухової активності, яка повністю задовольняє біологічну потребу організму в різноманітних рухах та сприяє зміцненню здоров'я дитини і підлітка, називається **гігієнічною нормою**. Однією з особливостей нормування рухової активності дітей і підлітків є врахування їх вікових та статевих відмінностей, стану здоров'я, типу вищої нервової діяльності (холерики, сангвініки, флегматики, меланхоліки), місцевих кліматичних умов, режиму дня.

Методом вивчення та оцінки рухової активності є метод непрямой калориметрії (визначення МПК) та визначення величини енергетичних затрат, при якому враховують 1) тривалість у год., хв. рухового компоненту до загального часу доби; 2) число

локомоцій за одиницю часу; 3) суму рухів, виражену у величині пройденої за добу відстані.

**Фізіологічна крива фізичного навантаження** являє собою графічне зображення реакцій провідних показників функціонального стану організму (частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, частоти дихання тощо) у відповідь на фізичне навантаження (рис. 3).



**Рис. 3. Структура тренувального заняття та фізіологічна крива фізичного навантаження**

1 – вступна частина; 2 – підготовча частина; 3 – основна частина; 4 – заключна частина; а – період формування основних рухових навичок, б – період рухливої гри.

В умовах правильної побудови тренувального заняття фізіологічна крива повинна мати двовершинну параболічну форму, причому після вступної частини заняття рівень фізіологічних показників, як правило, має збільшуватися на 15–20 %, після періоду формування рухових навичок основної частини – на 50–60 %, після рухливої гри – на 70–90 %, після заключної частини – на 5–10 %, що свідчить про наявність тренувального ефекту, а через 2–3 хвилини після закінчення тренування повинен повертатися до рівня вихідних значень.

Основними зовнішніми ознаками втоми, що враховуються, є зміна забарвлення шкіри обличчя, насамперед його інтенсивне почервоніння, порушення з боку характеристик дихання, передусім поява задишки, погіршення самопочуття, зниження координації, поява пітливості та утруднень під час виконання координованих рухів тощо.

Наукові дослідження і практика показують, що правильна підготовка юних спортсменів у відповідних гігієнічних умовах забезпечує гармонійний розвиток і дозволяє їм досягати високих спортивних результатів.

Організація занять, підбір засобів та методів тренувальних і змагальних навантажень обов'язково повинні враховувати вікові та індивідуальні особливості юних спортсменів.

Підготовка юних спортсменів проводиться у ДЮСШ або у спеціалізованих класах деяких загальноосвітніх шкіл. Це дозволяє значно покращити раціональне гігієнічне забезпечення юних спортсменів шляхом правильної побудови розпорядку дня (табл. 13), режиму тренувань і відпочинку, постійного контролю за ними.

На початкових етапах підготовки особлива увага приділяється розширенню функціональних можливостей організму і розвитку фізичних здібностей. Різноманітність фізичних вправ не тільки сприяє всебічному фізичному розвитку, але забезпечує активний відпочинок, підвищує працездатність. Особливу увагу слід приділяти характеру та обсягу тренувальних навантажень. Вони повинні бути оптимальними і збільшуватися із ростом тренуваності.

На всіх етапах підготовки юних спортсменів тренувальні навантаження слід суворо дозувати, враховуючи рівень спортивної майстерності, індивідуальні особливості, стан здоров'я.

Передчасна вузька спеціалізація у певних видах спортивних вправ може перешкодити досягненню високих спортивних результатів.

При підготовці юних спортсменів необхідно дотримуватися усіх гігієнічних положень, що пов'язані з особистою гігієною, загартовуванням, харчуванням, необхідними санітарно-гігієнічними умовами.



Таблиця 13.

**Приблизна схема добового режиму спортсмена  
при навчанні у І зміну**

Вид діяльності	Вік, років		
	7-9	10-12	13-17
Підйом			
Зарядка, загартовуючі процедури	7.00-7.30	7.00-7.30	7.00-7.30
Сніданок	7.30-7.50	7.30-7.50	7.30-7.50
Дорога до школи (прогулянка)	7.50-8.20	7.50-8.20	7.50-8.20
Заняття у школі (гімнастика перед заняттями, сніданок на великій перерві, позакласна робота)	9.20-12.30	8.20-14.00	8.20-14.30
Дорога зі школи (прогулянка)	12.30-13.00	14.00-14.30	14.30-15.00
Обід	13.00-13.20	14.30-14.50	15.00-15.20
Відпочинок	13.20-14.20	-	-
Допомога батькам			
У дні тренувань – дорога на тренування, тренування, дорога додому.	14.20-15.00	14.50-16.00	15.20-16.00
У звичні дні – перебування на повітрі, рухливі ігри та розваги, заняття іншими видами спорту.	15.00-16.30	16.00-18.00	16.00-18.00
Другий сніданок	16.30-17.40	-	-
Приготування уроків	16.40-18.00	18.00-19.00	18.00-20.30
Прогулянка	18.00-19.00	-	-
Вечера	19.00-19.20	19.30-19.50	20.30-20.50
Вільний час	19.20-20.10	19.50-20.40	20.50-21.40
Приготування до сну	20.10-20.30	20.40-21.00	13-15 років 21.40-22.00 16-17 років 22.10-22.30
Сон	20.30-7.00	21.00-7.00	13-15 років 22.00-7.00 16-17 років 22.30-7.00

При організації харчування юних спортсменів виходять із загальних положень про харчування дітей та підлітків, вносячи певні корективи на систематичні тренувальні заняття і користуються Постановою Кабінету Міністрів України від 22 листопада 2004р. №1591 додаток 5, де подані норми харчування в училищах фізичної культури та олімпійського резерву (табл. 14).

Таблиця 14.

**НОРМИ**  
харчування в училищах фізичної культури та олімпійського резерву (денна норма на одну дитину, грамів)

Найменування продукту	Група харчування за енерговитратами				
	Перша	Друга	Третя	Четверта	П'ята
Хліб житній	85	110	145	185	195
Хліб пшеничний	150	200	240	320	400
Борошно пшеничне	15	15	15	25	25
Крохмаль	2	2	2	2	2
Крупи, бобові, макаронні вироби	65	75	95	110	135
Картопля	190	205	275	290	360
Овочі свіжі	280	285	370	440	500
Фрукти свіжі, цитрусові	270	300	370	460	550
Соки	120	140	170	210	220
Фрукти сушені	10	10	15	20	25
Кондитерські вироби	50	75	100	135	200
Цукор	60	60	70	60	75
Мед, медопродукти	15	17	23	25	30
Масло вершкове	10	15	20	25	30
Олія	15	15	20	20	30
Сало	2	3	3	5	6
Яйця, шт.	1	1	1	1	1
Молоко, кисломолочні прод.	380	425	480	540	400
Сир кисломолочний	40	50	60	60	90
Сир твердий	15	25	30	45	70
Сметана	15	20	20	25	35

М'ясо, м'ясопродукти	165	200	240	400	490
Риба, рибопродукти	45	70	80	125	140
Кава, кава злакова, цикорій	4	4	4	5	5
Какао	3	3	3	4	4
Чай	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5
Сіль, сіль йодована	6	8	10	8	10
Дріжджі	1	1	1	2	2
Спеції	0,04	0,04	0,06	0,07	0,08
Мінеральна вода	100	100	180	200	200
<b>Хімічний склад</b>					
Білки	85	105	130	160	205
у тому числі тваринні	51	63	78	96	123
Жири	66	87	119	160	205
у тому числі рослинні	17	22	30	40	51
Вуглеводи	342	450	527	655	834
Енергоцінність, ккал	2302	3003	3699	4700	6001

Харчування учасників обласних, районних (міських) спортивних змагань, зборів, олімпіад та інших масових заходів здійснюється за нормами для дітей віком від 13 років і старше, а республіканських, міжнародних – для четвертої групи харчування за енерговитратами (табл. 15).

Таблиця 15.

### Розподіл груп харчування за енерговитратами

Групи харчування за енерговитратами	Калорійність раціону, ккал	Вік, років	Стать	Вид спорту
Перша	2300 (2000–2600)	11-13	хлопчики	Спортивна гімнастика
		11-13	дівчатка	Спортивна гімнастика
Друга	3000 (2800–3200)	14-17	юнаки	Спортивна гімнастика
		14-17	дівчата	Спортивна гімнастика

Третя	3700 (3200–3900)	11-13	хлопчики	Фехтування, легка атлетика (стрибки, метання, спринт тощо)
		11-13	дівчатка	Фехтування, легка атлетика (стрибки, метання, спринт тощо)
		14-17	юнаки	Бокс, боротьба (легка вагова категорія)
Четверта	4700 (4500–5000)	11-13	хлопчики	Плавання
		11-17	дівчата	Плавання
		14-17	юнаки	Футбол, легка атлетика (спортивна ходьба, біг на середні та довгі дистанції, спринт)
		14-17	дівчата	Фехтування, легка атлетика (спортивна ходьба, біг на середні та довгі дистанції, спринт)
		14-17	юнаки	Бокс, боротьба (середня вагова категорія)
П'ята	6000 (5600–6400)	14-17	юнаки	Фехтування, плавання, бокс, боротьба (важка вагова категорія)

Під час шкільних канікул юні спортсмени повинні суворо дотримуватись розпорядку дня. Канікули рекомендується використовувати для частіших тренувань, перебування на повітрі, занять іншими видами спорту.

### КОНТРОЛЬНІ ЗАПИТАННЯ

1. Що таке рухова активність людини?
2. Що таке кінезофілія?
3. Що таке гіподинамія, які причини її викликають?
4. Що таке гіпердинамія, від чого вона виникає?
5. Що таке гігієнічна норма рухової активності?
6. Що собою являє фізіологічна крива фізичного навантаження?
7. Які особливості спортивної підготовки юних спортсменів?

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО РОЗДІЛУ I “Гігієна фізичного виховання і спорту як навчальна дисципліна”

1. Що таке гігієна?

- А) галузь медицини, яка вивчає здоров'я дітей, підлітків та дорослого населення;
- Б) галузь медицини, яка розробляє та впроваджує методи запобігання захворюванням, вивчає вплив різних чинників зовнішнього середовища на здоров'я людини, її працездатність та тривалість життя;
- В) профілактична медична наука про охорону та зміцнення здоров'я населення.

2. Вказати основні завдання гігієни:

- |    |    |    |
|----|----|----|
| А) | Б) | В) |
| Г) | Д) | Е) |

3. Вказати основні завдання гігієни фізичного виховання і спорту:

- |    |    |    |
|----|----|----|
| А) | Б) | В) |
|----|----|----|

4. Що таке профілактика?

- А) це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення високого рівня здоров'я людей, їх творчого довголіття, запобігання захворювань, покращення умов праці та побуту, відпочинку населення, стимулювання захисних сил організму, охорону навколишнього середовища;
- Б) це заходи, спрямовані на оздоровлення навколишнього середовища;
- В) це комплекс заходів, спрямованих на забезпечення високого рівня здоров'я школярів;
- Г) це комплекс заходів, спрямованих на підвищення спортивної працездатності.

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО РОЗДІЛУ II “Гігієнічні вимоги до спортивних споруд”

### 1. Що таке спортивні споруди?

- А) спеціально побудовані та відповідно обладнані споруди критого та відкритого типу, на яких проводять навчально-тренувальні заняття та спортивні змагання з різних видів спорту;
- Б) спеціально побудовані та відповідно обладнані споруди, на яких проводять навчально-тренувальні заняття та спортивні змагання з різних видів спорту;
- В) спеціальні споруди, на яких проводять навчально-тренувальні заняття та спортивні змагання з різних видів спорту;
- Г) спеціально побудовані та відповідно обладнані споруди критого та відкритого типу.

### 2. Як поділяються спортивні споруди?

- А) допоміжні;
- Б) другорядні;
- В) для глядачів;
- Г) підсобні;
- Д) основні.

### 3. Для кого призначені допоміжні споруди?

- А) для обслуговуючого персоналу;
- Б) для глядачів;
- В) для обслуговування учасників змагань і фізкультурників, забезпечення експлуатації спортивних споруд;
- Г) для дітей-початківців.

### 4. Для чого призначені основні споруди?

- А) призначені безпосередньо для занять фізичною культурою і спортом;
- Б) проведення тренувань;
- В) проведення змагань;
- Г) розміщення глядачів.

5. Спортивні споруди поділяються на:
- А) закриті;
  - Б) напіввідкриті;
  - В) відкриті площинні;
  - Г) комбіновані.
6. Який тип контролю за спортивними спорудами здійснюють працівники санітарно-епідеміологічної служби для дотримання вимог гігієни?
- А) біжучий;
  - Б) попереджувальний;
  - В) поточний;
  - Г) плановий.
7. Скільки повинна становити загальна площа озеленення відкритих спортивних споруд?
- А) не менше 30 % площі всієї земельної ділянки;
  - Б) не менше 40 % площі всієї земельної ділянки;
  - В) не менше 50 % площі всієї земельної ділянки;
  - Г) не менше 60 % площі всієї земельної ділянки.
8. Яка має бути ширина зелених насаджень навколо спортивних споруд?
- А) не менше 40 м;
  - Б) не менше 30 м;
  - В) не менше 20 м;
  - Г) не менше 10 м.
9. Де необхідно розташовувати спортивні споруди?
- А) з навітряної сторони від об'єктів, які можуть забруднювати повітря та ґрунти;
  - Б) з протилежної сторони від об'єктів, які можуть забруднювати повітря та ґрунти;
  - В) із східної сторони від об'єктів, які можуть забруднювати повітря та ґрунти;
  - Г) із західної сторони від об'єктів, які можуть забруднювати повітря та ґрунти.
10. Яку площу повинні мати житлові кімнати для розміщення спортсменів?

- А) не менше 6 м<sup>2</sup> на одну особу;
- Б) не менше 7 м<sup>2</sup> на одну особу;
- В) не менше 8 м<sup>2</sup> на одну особу;
- Г) не менше 9 м<sup>2</sup> на одну особу.

11. Як називається одиниця освітлення?

- А) люмень;
- Б) промінь;
- В) люкс;
- Г) люкс.

12. Що таке коефіцієнт природної освітленості?

- А) щільність світлового потоку на освітлюваній поверхні;
- Б) відсоткове співвідношення величини освітленості у даній точці приміщення та одночасне визначення величини освітленості поза його межами в умовах розсіяного світла;
- В) природна освітленість, що припадає на 1 м<sup>2</sup> площі;
- Г) освітленість у досліджуваній точці.

13. Що таке світловий коефіцієнт?

- А) відношення заскленої поверхні вікон до площі підлоги;
- Б) відношення площі одного вікна до площі підлоги;
- В) відношення освітленості у приміщенні та назовні;
- Г) відношення освітлення у зовнішньому куті приміщення до освітлення в центрі приміщення.

14. Вказати, як називається прилад для вимірювання освітленості приміщень?

- А) люксограф;
- Б) люкгометр;
- В) люксметр;
- Г) локаметр.

15. Скільки повинен становити повітряний куб для спортивних залів?

- А) 30 м<sup>3</sup>;
- Б) 40 м<sup>3</sup>;
- В) 50 м<sup>3</sup>;
- Г) 60 м<sup>3</sup>.



16. Скільки повинен становити об'єм вентиляції для спортивних залів?

- А) 90 м<sup>3</sup>;
- Б) 100 м<sup>3</sup>;
- В) 105 м<sup>3</sup>;
- Г) 110 м<sup>3</sup>.

17. Який вид вентиляції переважно обладнується у спортивних залах?

- А) притічна вентиляція;
- Б) притічно-витяжна вентиляція;
- В) притічно-штучна вентиляція;
- Г) притічно-природня.

18. Якою повинна бути проводка опалення в спортивних залах, залах для підготовчих занять, плавальних басейнах, вестибюлях і фойє?

- А) скритою;
- Б) комбінованою;
- В) поверхневою;
- Г) п'єзоелектричною.

19. Яка гігієнічна норма температури повітря у спортивних залах в холодний період року?

- А) +10°C;
- Б) +15°C;
- В) + 18°C;
- Г) +20°C.

20. Яка гігієнічна норма швидкості руху повітря у залах критих басейнів?

- А) 0,2 м/с;
- Б) 0,4 м/с;
- В) 0,5 м/с;
- Г) 1 м/с.

21. Яка має бути орієнтація вікон тирів?

- А) з заходу на схід;
- Б) з півдня на північ;
- В) з півдня на схід;
- Г) з півдня на захід.

22. Яка має бути освітленість хокейного поля?  
А) не менше 300 лк;  
Б) не менше 400 лк;  
В) не менше 500 лк;  
Г) не менше 600 лк.
23. Яка має бути температура води при спортивному та оздоровчому плаванні?  
А)  $+20^{\circ}\text{C}$ ;  
Б)  $+24^{\circ}\text{C}$ ;  
В)  $+26^{\circ}\text{C}$ ;  
Г)  $+28^{\circ}\text{C}$ .
24. Що не належить до допоміжних приміщень лижних баз?  
А) вестибюль-“грілка”;  
Б) роздягальні;  
В) душові;  
Г) конференц-зал.
25. При якій товщині льоду на природній водоймі можна влаштувати ковзанку?  
А) 10 см;  
Б) 12 см;  
В) 15 см;  
Г) 18 см.
26. Яка довжина санітарної зони між фізкультурно-оздоровчими спорудами та промисловими об'єктами?  
А) не менше 600 м;  
Б) не менше 800 м;  
В) не менше 1000 м;  
Г) не менше 2000 м.

### ЗАДАЧІ

1. Освітленість всередині навчального класу становить 300 лк, ззовні – 30000 лк. Визначити коефіцієнт природного освітлення.
2. Площа навчального класу становить  $70 \text{ м}^2$ , площа застеленої частини вікон –  $10 \text{ м}^2$ . Визначити світловий коефіцієнт.

3. Дати санітарно-гігієнічну оцінку розташування відкритого плавального басейну, якщо він розташований на відстані 30 м від меж житлової забудови, загальна площа озеленення території складає 20 %, ширина зелених насаджень 2 м, на відстані 300 м від нього знаходиться промисловий об'єкт.

4. Дати санітарно-гігієнічну оцінку баскетбольного залу, якщо його вікна звернені на захід, розташовані на висоті 0,75 м від підлоги, коефіцієнт природної освітленості 0,8 %, об'єм вентиляції 65 м<sup>3</sup>.

5. Дати санітарно-гігієнічну оцінку футбольному стадіону, якщо трибуни мають загорожу висотою 0,80 м, освітленість поля є у вертикальній площині, спортсмени та глядачі на своєму шляху перетинаються.

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО РОЗДІЛУ III “Гігієна одягу та взуття”

1. Кому із видатних вчених належить вислів: “Одяг – це один із наймогутніших видів зброї, яку людина використовує на всіх ділянках нашої планети у боротьбі за власне існування”?

- А) Е. Парксу;
- Б) М. Петенкоферу;
- В) А. Мінху;
- Г) Гіппократу.

2. Що є показником відповідності одягу гігієнічним вимогам?

- А) підодяговий мікроклімат;
- Б) рівень вологості одягу;
- В) гігроскопічність одягу;
- Г) теплозахисні властивості одягу.

3. Від чого залежить гнучкість тканини?

- А) від пористості;
- Б) від переплетіння та густини ниток;
- В) від метеофакторів;

Г) від кількості шарів тканини.

4. Яка температура є оптимальною у взуттєвому просторі?

А) +18-24°C;

Б) +21-33°C;

В) +30-40°C;

Г) +40-44°C.

5. Який вміст вуглекислоти є оптимальним у взуттєвому просторі?

А) 0,5%;

Б) 0,6%;

В) 0,7%;

Г) 0,8%.

Яка вологість повітря є оптимальною у взуттєвому просторі?

А) 40-50%;

Б) 50-60%;

В) 60-73%;

Г) 80-91%.

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ТА ЗАДАЧІ ДО РОЗДІЛУ IV

### “Система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів в особливих умовах”

1. Десинхроноз – це:

А) порушення добових ритмів психофізіологічних функцій організму;

Б) порушення відновлення організму;

В) порушення добових коливань працездатності спортсменів;

Г) покращення працездатності впродовж доби.

2. Які зміни в організмі спостерігаються при першій фазі ресинхронізації циркадних ритмів?

- А) початкова перебудова функцій організму та його регуляторних систем з включенням компенсаторно-приспосувальних реакцій;
- Б) наявність стрес-синдрому зі значними відхиленнями приспосувальних ефектів від вихідного рівня;
- В) відновлення стабільного рівня функціонування основних систем організму та завершується реформування гомеостазу;
- Г) пристосування організму до мінливих умов середовища.

3. Які зміни в організмі спостерігаються при другій фазі ресинхронізації циркадних ритмів?

- А) початкова перебудова функцій організму та його регуляторних систем з включенням компенсаторно-приспосувальних реакцій;
- Б) наявність стрес-синдрому зі значними відхиленнями приспосувальних ефектів від вихідного рівня;
- В) відновлення стабільного рівня функціонування основних систем організму та завершується реформування гомеостазу;
- Г) пристосування організму до мінливих умов середовища.

4. Які зміни в організмі спостерігаються при третій фазі ресинхронізації циркадних ритмів?

- А) початкова перебудова функцій організму та його регуляторних систем з включенням компенсаторно-приспосувальних реакцій
- Б) наявність стрес-синдрому зі значними відхиленнями приспосувальних ефектів від вихідного рівня;
- В) відновлення стабільного рівня функціонування основних систем організму та завершується реформування гомеостазу;
- Г) пристосування організму до мінливих умов середовища.

5. Виберіть особливості гірського клімату:

- А) порівняно низька нічна температура;
  - Б) підвищений атмосферний тиск та кількість кисню;
  - В) забруднене повітря;
  - Г) підвищена інтенсивність сонячної радіації;
  - Д) неелектричний стан атмосфери;
  - Е) знижений атмосферний тиск і вміст кисню.
6. Вказати стадії процесу адаптації до гірської хвороби:
- А) перехідна;
  - Б) гостра;
  - В) хронічна;
  - Г) швидкоплинна;
  - Д) стійка.
7. З чим пов'язана перша стадія адаптації до гірської хвороби?
- А) з формуванням достатньо виражених та стійких структурних і функціональних змін в організмі людини;
  - Б) з виникненням гіпоксемії та значними змінами гомеостазу організму;
  - В) з утворенням стрес-реакції організму на нові умови;
  - Г) з формуванням достатньо виражених та стійких пербудов у роботі серцево-судинної системи.
8. З чим пов'язана друга стадія адаптації до гірської хвороби?
- А) з формуванням достатньо виражених та стійких структурних і функціональних змін в організмі людини;
  - Б) з формуванням пристосування до нових умов;
  - В) з утворенням стрес-реакції організму на нові умови;
  - Г) з формуванням достатньо виражених та стійких пербудов у роботі серцево-судинної системи.
9. З чим пов'язана третя стадія адаптації до гірської хвороби?
- А) з формуванням достатньо виражених та стійких структурних і функціональних змін в організмі людини;
  - Б) з формуванням пристосування до нових умов;
  - В) з формуванням стійкої адаптації;

- Г) з формуванням достатньо виражених та стійких перебудов у роботі серцево-судинної системи.
10. На яку складову їжі необхідно звертати особливу увагу при тренуваннях у умовах низької температури?
- А) білки;
  - Б) жири;
  - В) вуглеводи;
  - Г) вітаміни.
11. Як можна контролювати потребу у воді спортсменів?
- А) чітким дозуванням;
  - Б) шляхом зважування спортсмена до та після тренування;
  - В) шляхом зважування за день до тренування;
  - Г) шляхом зважування зранку та в обід в день тренувань.
12. За який час до змагань спортсмен повинен поступово підвести свою масу тіла до бойової?
- А) за 2–3 тижні;
  - Б) за тиждень;
  - В) за 10 днів;
  - Г) за 5 днів.
13. Як часто впродовж року можна зменшувати масу тіла у допустимих межах?
- А) скільки потрібно;
  - Б) 2–3 рази;
  - В) 4–5 разів;
  - Г) 6–7 разів.
14. Що таке гіпотермічні паузи?
- А) 5-10 хвилинні перерви при проведенні тренувань за умови високої температури;
  - Б) 5-10 хвилинні перерви при проведенні тренувань за умови низької температури;
  - В) відпочинок спортсменів між тренуваннями;
  - Г) засіб відновлення працездатності.

### ЗАДАЧІ

1. На змагання, які відбувалися у Канаді, спортсмен з України прилетів за 2 дні. На другий день перебування відчув погіршення самопочуття, в'ялість, швидку втомлюваність. З чим пов'язані ці симптоми? Яких рекомендацій необхідно надати спортсмену?

2. Перед виїздом на змагання, які відбуватимуться в Альпах, спортсмен не встиг пройти медичний огляд. На третій день перебування в горах відчув головний біль, швидку втомлюваність, зниження працездатності. У харчовому раціоні спортсмена переважають білки та жири. Яких рекомендацій необхідно надати цьому спортсмену?

3. Тренування спортсмена-двоборця відбувалися у Карпатах при температурі  $-10^{\circ}\text{C}$ . Сніданок спортсмена складався з йогурту та печива. У періоди відпочинку між стрибками перебував безпосередньо на схилі. Після цього відчув поколювання та пощипування носа, щік. Які помилки допустив спортсмен? Яких рекомендацій при перебуванні в умовах низьких температур йому варто надати?

4. Тренування спортсменів-легкоатлетів відбувалися в липні у Греції. Графік передбачав проведення двох тренувань: об 11 год. та 16 год. Через 5 хвилин розминки у трьох спортсменів погіршилося самопочуття. Для його покращення вони використали обливання холодною водою. Чи правильні їх дії? Яких рекомендацій щодо підготовки в умовах високих температур варто надати спортсменам?

5. Спортсмен-боксер за 4 дні до змагань вирішив підвести свою масу тіла до бойової. Для цього він пив лише підсолену воду впродовж цих днів. Чи правильно відбувалася підготовка боксера? Яких рекомендацій йому необхідно дотримуватись?



## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ДО РОЗДІЛУ V “Гігієна тренувального і змагального процесів”

1. Яка мета комплектування груп для занять тим чи іншим видом спорту?

- А) створення групи для занять;
- Б) створення однорідної групи для занять;
- В) врахування віку для занять;
- Г) створення однорідної групи, члени якої якомога ближче підходили б один до одного за станом здоров'я, фізичною підготовленістю та тренуваністю.

2. Які навантаження важче виконувати людям старших вікових груп?

- А) незначні;
- Б) різкі короткочасні силові напруження;
- В) тривалі фізичні напруження.

3. Яка тривалість перерви необхідна для відпочинку між закінченням праці та початком спортивного тренування?

- А) 1–1,5 год.;
- Б) 2–2,5 год.;
- В) 3–3,5 год.;
- Г) 4–4,5 год.

4. Обрати основні гігієнічні принципи структури навчально-тренувального процесу:

- А) систематичне проведення тренувальних занять і повторне виконання фізичних вправ;
- Б) врахування віку осіб, що тренуються;
- В) виконання лише спеціальних фізичних вправ;
- Г) чергування праці та відпочинку;
- Д) поступове збільшення фізичного навантаження;
- Е) різностороння фізична підготовка.

5. Скільки разів на тиждень у підготовчому періоді при заняттях із спортсменами нижчих розрядів рекомендують проводити тренування і яка їх тривалість?

- А) 1 раз по 1–2 год.;
- Б) 2 рази по 2–2,5 год.;
- В) 3 рази по 1,5–2 год.;
- Г) 3 рази по 1 год.

6. У які години найкраще проводити тренувальні заняття в умовах спортивного збору?

- А) з 9.00 до 12.00, а у вечірній час – з 16.00 до 18.00;
- Б) з 10.00 до 12.00, а у вечірній час – з 17.00 до 19.00;
- В) з 11.00 до 13.00, а у вечірній час – з 17.00 до 19.00;
- Г) з 10.00 до 14.00, а у вечірній час – з 18.00 до 21.00.

7. За скільки часу до сну повинно завершуватись тренування?

- А) за 4–5 годин;
- Б) за 3–4 години;
- В) за 2–3 години;
- Г) за 1–2 години.

8. Які мікрокліматичні вимоги повинні бути у гімнастичних залах?

- А) температура повітря  $+16^{\circ}\text{C}$ – $18^{\circ}\text{C}$ , вологість – 40–60 %, швидкість руху повітря – 0,5 м / с;
- Б) температура повітря  $+17^{\circ}\text{C}$ – $19^{\circ}\text{C}$ , вологість – 40–60 %, швидкість руху повітря – 0,7 м / с;
- В) температура повітря  $+18^{\circ}\text{C}$ – $20^{\circ}\text{C}$ , вологість – 45–70 %, швидкість руху повітря – 0,5 м / с;
- Г) температура повітря  $+21^{\circ}\text{C}$ – $23^{\circ}\text{C}$ , вологість – 40–60 %, швидкість руху повітря – 0,5 м / с.

9. Якою повинна бути добова калорійність раціону легкоатлетів?

- А) 65 – 70 ккал на 1 кг маси тіла із збільшенням до 75–80 ккал;
- Б) 60 – 65 ккал на 1 кг маси тіла із збільшенням до 75–85 ккал;
- В) 75 – 85 ккал на 1 кг маси тіла із збільшенням до 90–95 ккал;
- Г) 75 – 80 ккал на 1 кг маси тіла із збільшенням до 80–90 ккал.

10. Яка повинна бути освітленість у залах боксу, боротьби при наявності люмінесцентних ламп?

- А) не менше 100–120 люкс;
- Б) не менше 130–180 люкс;
- В) не менше 150–200 люкс;
- Г) не менше 170–190 люкс.

11. Яка температура вважається найоптимальнішою для тренувань у лижному спорті?

- А) мінус 2 – 5 °С;
- Б) мінус 5 – 8 °С;
- В) мінус 8 – 12 °С;
- Г) мінус 5 – 15 °С.

12. Якою повинна бути добова калорійність раціону лижників?

- А) 53–60 ккал на 1 кг маси тіла;
- Б) 60–70 ккал на 1 кг маси тіла;
- В) 80–90 ккал на 1 кг маси тіла;
- Г) 63–73 ккал на 1 кг маси тіла.

13. Як поділяються лижні бази за характером використання?

- А) бази для різних видів спорту;
- Б) бази для сезонного відпочинку;
- В) бази для відпочинку;
- Г) бази для навчально-тренувальних занять і змагань,
- Д) бази для масової їзди на лижах;
- Е) бази для багатоденних навчально-тренувальних занять.

14. Скільки часу повинна тривати перерва між забігами для кожного ковзаняра?

- А) не менше 20 хвилин;
- Б) не менше 30 хвилин;
- В) не менше 40 хвилин;
- Г) не менше 50 хвилин.

15. Яке має бути співвідношення кальцію та фосфору у раціоні харчування?

- А) 1:1,5;

Б) 1,5:1,5;

В) 2:1;

Г) 2:2.

16. Яке має бути співвідношення кальцію та магнію у раціоні харчування?

А) 1:0,5;

Б) 1:1;

В) 1:1,5;

Г) 1:2.

17. Яка повинна бути освітленість кирила для боротьби?

А) 400-500 лк;

Б) 500-600 лк;

В) 600-700 лк;

Г) 700-800 лк.

18. Яка повинна бути калорійність добового раціону плавців?

А) 40-50 ккал на 1 кг маси тіла;

Б) 50-58 ккал на 1 кг маси тіла;

В) 65-72 ккал на 1 кг маси тіла;

Г) 75-85 ккал на 1 кг маси тіла.

19. Яка повинна бути калорійність добового раціону спортсменів-ігровиків?

А) 51-60 ккал на 1 кг маси тіла;

Б) 62-70 ккал на 1 кг маси тіла;

В) 75-80 ккал на 1 кг маси тіла;

Г) 80-90 ккал на 1 кг маси тіла.

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ТА ЗАДАЧІ ДО РОЗДІЛУ VI “Гігієна харчування”

1. Що таке гігієна харчування?
  - А) галузь медицини, що розробляє основи раціонального, здорового харчування;
  - Б) наука про харчування дітей та підлітків;
  - В) наука про режим прийому їжі;
  - Г) галузь медицини, що вивчає різноманітність їжі.
2. Що таке основний обмін?
  - А) мінімальний рівень енерговитрат для забезпечення повноцінності харчування;
  - Б) мінімальний рівень енерговитрат для засвоєння білків, жирів, вуглеводів;
  - В) мінімальний рівень енерговитрат, необхідний для підтримання життєво-важливих функцій організму;
  - Г) мінімальний рівень енерговитрат організму.
3. В яких одиницях вимірюються енергетичні витрати організму?
  - А) ккал;
  - Б) кДж;
  - В) кмДж;
  - Г) лДж.
4. Як поділяються енергетичні витрати людини?
  - А) регульовані;
  - Б) часові;
  - В) добові;
  - Г) нерегульовані.
5. Яким методом обчислюють енергетичні витрати людини?
  - А) таблично-хронометричним;
  - Б) таблично-статистичним;
  - В) таблично-часовим;
  - Г) таблично-хвилинним.

6. У кого із запропонованих груп основний обмін буде нижчим?
- А) у чоловіків 30 років;
  - Б) у чоловіків 60 років;
  - В) у дітей 10 років;
  - Г) у дітей 6 років.
7. У кого із запропонованих груп основний обмін буде вищим?
- А) у чоловіків 40 років;
  - Б) у чоловіків 70 років;
  - В) у дітей 10 років;
  - Г) у молоді 25 років.
8. Яка енергетична цінність 1 г вуглеводів (ккал)?
- А) 8 ккал;
  - Б) 5 ккал;
  - В) 4 ккал;
  - Г) 6 ккал.
9. Яка енергетична цінність 1 г білків (ккал)?
- А) 8 ккал;
  - Б) 5 ккал;
  - В) 4 ккал;
  - Г) 9 ккал.
10. Яка енергетична цінність 1 г жирів (ккал)?
- А) 8 ккал;
  - Б) 5 ккал;
  - В) 4 ккал;
  - Г) 9 ккал.
11. Яке повинно бути у харчовому раціоні співвідношення білків тваринного та рослинного походження?
- А) 55 % : 45 %;
  - Б) 45 % : 55 %;
  - В) 50 % : 50 %;
  - Г) 30 % : 70 %.
12. На частку жирів тваринного та рослинного походження повинно припадати:
- А) 40 % та 60 %;

- Б) 70 % та 30 %;
- В) 50 % та 50 %;
- Г) 35 % та 65 %.

13. Який розподіл енергетичної цінності в добовому раціоні при трьохразовому прийомі їжі?

- А) сніданок – 40 %, обід – 40 %, вечеря – 20 %;
- Б) сніданок – 35 %, обід – 55 %, вечеря – 10 %;
- В) сніданок – 30 %, обід – 45 %, вечеря – 25 %.

14. Який розподіл енергетичної цінності в добовому раціоні при чотириразовому прийомі їжі?

- А) перший сніданок 15 %, другий сніданок – 25 %, обід – 35 %, вечеря – 25 %;
- Б) перший сніданок – 20 %, другий сніданок – 10 %, обід – 40 %, вечеря – 30 %;
- В) перший сніданок – 15 %, другий сніданок – 25 %, обід – 45 %, вечеря – 15 %.

15. Що таке режим харчування?

- А) це прийом їжі зранку, в обід, ввечері;
- Б) прийом їжі у встановлений час;
- В) вживання їжі в однаковій кількості.

16. Яке відсоткове співвідношення калорійності добового раціону спортсменів?

- А) білків 14 %, жирів – 30 %, вуглеводів – 56 %;
- Б) білків 20 %, жирів – 40 %, вуглеводів – 40 %;
- В) білків 15 %, жирів – 45 %, вуглеводів – 40 %.

17. Які функції виконують жири в організмі людини?

- А) енергетична;
- Б) концентраційна;
- В) формоутворююча;
- Г) входять до складу протоплазми, оболонки клітин;
- Д) є складовими жиророзчинних вітамінів;
- Е) підвищують смакові якості їжі, засвоюваність та збільшують відчуття ситості.

18. Виберіть функції, які виконують білки в організмі людини:

- А) пластична;

- Б) статична;
- В) участь в обміні речовин;
- Г) захисна;
- Д) енерговитратна;
- Е) транспортна;
- Ж) мінералізаційна;
- З) ферментативна;
- К) амінокислотна.

19. Вітаміни – це:

- А) біологічно активні низькомолекулярні органічні сполуки, необхідні для нормальної життєдіяльності організму, які синтезуються в організмі людини;
- Б) низькомолекулярні органічні сполуки, які є необхідною частиною їжі, бо в організмі не синтезуються, присутні в ній у малих кількостях і забезпечують нормальний перебіг біохімічних та фізіологічних процесів.
- В) важлива складова частина їжі та основне джерело енергії.

20. Обрати, які вітаміни належать до групи водорозчинних?

- А) –  $B_1$ ,  $B_2$ , А, С,  $B_6$ ,  $B_{12}$ , РР;
- Б) –  $B_{12}$ ,  $B_6$ , Е, С,  $B_1$ , РР;
- В) –  $B_1$ ,  $B_{12}$ ,  $B_6$ , С, РР;
- Г) –  $B_2$ ,  $B_6$ , С,  $B_1$ , РР, D.

21. Обрати, які вітаміни належать до групи жиророзчинних?

- А) D, Е,  $B_1$ , К;
- Б) А, D, Е, К;
- В) А, С, Е, К;
- Г) А,  $B_{12}$ , С, К.

22. Як називається зменшення кількості вітамінів в організмі людини?

- А) авітаміноз;
- Б) гіповітаміноз;
- В) гіпервітаміноз;
- Г) вітамінозурія.



23. Що таке вітаміноз?
- А) нестача вітамінів в організмі людини;
  - Б) надлишок вітамінів в організмі людини;
  - В) відсутність вітамінів в організмі людини;
  - Г) зменшення кількості вітамінів в організмі людини.
24. Обрати мікроелементи:
- А) залізо, фтор, цинк, йод, селен;
  - Б) залізо, йод, натрій, кальцій, фтор;
  - В) залізо, кальцій, фосфор, магній, йод;
  - Г) цинк, кальцій, магній, селен, мідь.
25. До макроелементів належать:
- А) кальцій, фосфор, залізо, натрій, цинк;
  - Б) кальцій, фосфор, магній, натрій, калій;
  - В) магній, цинк, фосфор, натрій, кальцій;
  - Г) йод, калій, магній, залізо, натрій.
26. Потрапляння в готову їжу незначної кількості збудника спричинює виникнення:
- А) харчових отруень;
  - Б) харчових інфекцій;
  - В) харчових мутацій;
  - Г) харчових симбіозів.
27. Потрапляння в готову їжу великої кількості мікроорганізмів або речовин, що містять токсичні для організму сполуки мікробної чи немікробної природи спричинює виникнення:
- А) харчових отруень;
  - Б) харчових інфекцій;
  - В) харчових мутацій;
  - Г) харчових симбіозів.
28. Хто найчастіше заражається глистами?
- А) діти;
  - Б) чоловіки;
  - В) жінки;
  - Г) підлітки.

### ЗАДАЧІ

1. Визначити власний основний обмін, використовуючи таблиці 6–8.
2. Визначити власні енергетичні витрати, користуючись таблицею 9.
3. Вміст білків у раціоні студента становить 90 г, жирів – 110 г, вуглеводів – 500 г. Обчислити калорійність даного раціону та з'ясувати, чи відповідають співвідношення між білками, жирами та вуглеводами нормі.
4. Калорійність харчового раціону становить 4000 ккал / добу. Обчислити, скільки грамів білків, жирів та вуглеводів буде у ньому, враховуючи відсоткове значення цих компонентів.
5. Сніданок спортсмена-плавця масою 70 кг за калорійністю 20 % раціону, обід – 55 %, всьєрє – 25 %. Загальна калорійність раціону становить 6860 ккал / добу, вміст білків становить 90 г, жирів – 140 г, вуглеводів – 500 г. Оцінити режим харчування плавця, відповідність споживання білків, жирів, вуглеводів нормам даної спеціалізації.

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ТА ЗАДАЧІ ДО РОЗДІЛУ VII

### “Проблема відновлення у спорті”

1. Який з компонентів є зайвим у сучасній системі підготовки спортсменів?
  - А) система змагань;
  - Б) система індивідуального відпочинку;
  - В) система факторів, які доповнюють тренування і змагання, оптимізують їх ефект;
  - Г) система спортивного тренування.
2. Що відбувається у першій фазі відновного періоду після тренування?

- А) працездатність продовжує підвищуватись до величин, які вищі за робочий рівень працездатності; настає ефект надвідновлення (суперкомпенсації);
  - Б) у результаті виконання роботи настає втома, працездатність знижується, а потім поступово переходить у доробочий стан;
  - В) через деякий час досягнутий ефект надвідновлення повертається до вихідного рівня, який спостерігався до тренування;
  - Г) у результаті виконання роботи суттєвий змін не виникає.
3. Що відбувається у другій фазі відновного періоду після тренування?
- А) працездатність продовжує підвищуватись до величин, які вищі за робочий рівень працездатності; настає ефект надвідновлення (суперкомпенсації);
  - Б) у результаті виконання роботи настає втома, працездатність знижується, а потім поступово переходить у доробочий стан;
  - В) через деякий час досягнутий ефект надвідновлення повертається до вихідного рівня, який спостерігався до тренування;
  - Г) у результаті виконання роботи суттєвий змін не виникає.
4. Що відбувається у третій фазі відновного періоду після тренування?
- А) працездатність продовжує підвищуватись до величин, які вищі за робочий рівень працездатності; настає ефект надвідновлення (суперкомпенсації);
  - Б) у результаті виконання роботи настає втома, працездатність знижується, а потім поступово переходить у доробочий стан;
  - В) через деякий час досягнутий ефект надвідновлення повертається до вихідного рівня, який спостерігався до тренування;
  - Г) у результаті виконання роботи суттєвий змін не виникає.
5. Що таке втома?

- А) стан організму після тренування;
- Б) стан організму, що виникає після одноманітних тренувань;
- В) біологічна захисна реакція організму, спрямована проти виснаження потенціалу серцево-судинної системи;
- Г) біологічна захисна реакція організму, спрямована проти виснаження функціонального потенціалу центральної нервової системи.

6. Який вид втоми найчастіше виникає у слабо тренуваних спортсменів?

- А) перевтома;
- Б) гостра втома;
- В) легка втома;
- Г) перетренованість;
- Д) перенапруження.

7. Який вид втоми найчастіше виникає у кваліфікованих спортсменів?

- А) перевтома;
- Б) гостра втома;
- В) легка втома;
- Г) перетренованість;
- Д) перенапруження.

8. Які існують види втоми?

- А) тренувальна;
- Б) емоційна;
- В) м'язова;
- Г) змагальна;
- Д) сенсорна;
- Е) розумова.

9. Що таке легка втома?

- А) це стан, який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку;
- Б) стан, який гостро виникає після виконання одномоментного граничного тренувального або змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму;

- В) стан, який виникає після м'язової роботи, незначної за обсягом та інтенсивністю;
- Г) патологічний стан організму;
- Д) стан організму, що виникає під час виконання одно-разового максимального фізичного навантаження.
10. Що таке гостра втома?
- А) це стан, який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку;
- Б) стан, який гостро виникає після виконання одномоментного граничного тренувального або змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму;
- В) стан, який виникає після м'язової роботи, незначної за обсягом та інтенсивністю;
- Г) патологічний стан організму;
- Д) стан організму, що виникає під час виконання одно-разового максимального фізичного навантаження.
11. Що таке перетренованість?
- А) це стан, який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку;
- Б) стан, який гостро виникає після виконання одномоментного граничного тренувального або змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму;
- В) стан, який виникає після м'язової роботи, незначної за обсягом та інтенсивністю;
- Г) патологічний стан організму;
- Д) стан організму, що виникає під час виконання одно-разового максимального фізичного навантаження.
12. Що таке перенапруження ?
- А) це стан, який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку;
- Б) стан, який гостро виникає після виконання одномоментного граничного тренувального або змагального

- навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму;
- В) стан, який виникає після м'язової роботи, незначної за обсягом та інтенсивністю;
- Г) патологічний стан організму;
- Д) стан організму, що виникає під час виконання одно-разового максимального фізичного навантаження.
13. Що таке перевтома ?
- А) це стан, який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку;
- Б) стан, який гостро виникає після виконання одномоментного граничного тренувального або змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму;
- В) стан, який виникає після м'язової роботи, незначної за обсягом та інтенсивністю;
- Г) патологічний стан організму;
- Д) стан організму, що виникає під час виконання одно-разового максимального фізичного навантаження.
14. Назвіть медико-біологічні засоби відновлення:
- А) харчування, гідротерапія, бальнеотерапія, масаж, голкотерапія, мазі, гелі, фармакологічні засоби, мануальна терапія;
- Б) повноцінна розминка, раціональна побудова тренувального заняття, раціональний режим життя, харчування, гелі, мазі;
- В) харчування, м'язова релаксація, гіпноз, масаж, гідротерапія, фармакологічні засоби.
15. Що відносять до психологічних засобів відновлення?
- А) харчування, м'язова релаксація, гіпноз, масаж, гідротерапія, фармакологічні засоби.
- Б) повноцінна розминка, раціональна побудова тренувального заняття, раціональний режим життя, харчування, гелі, мазі;

- В) м'язова релаксація, гіпноз, сон, спеціальні дихальні вправи.
16. Що відносять до педагогічних засобів відновлення?
- А) харчування, м'язова релаксація, гіпноз, масаж, гідротерапія, фармакологічні засоби.
- Б) повноцінна розминка, раціональна побудова тренувального заняття, раціональний режим життя, відновні вправи;
- В) харчування, гідротерапія, бальнеотерапія, масаж, голкотерапія, мазі, гелі, фармакологічні засоби, спеціальні вправи на розтягування, мануальна терапія.
17. Обрати, які методи дослідження дихальної системи використовують для діагностики втоми:
- А) життєва ємність легень, проба Розенталя, проба Штанге, проба Генчі, пневмотахометричний показник;
- Б) життєва ємність легень, проба Розенталя, електрокардіографія, проба Генчі, визначення частоти серцевих скорочень;
- В) життєва ємність легень, проба Розенталя, проба Штанге, визначення артеріального тиску, пневмотахометричний показник.
18. Обрати, які методи дослідження серцево-судинної системи використовують для діагностики втоми:
- А) електрокардіографія, спірометрія, визначення частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, велоергометрія;
- Б) визначення частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, електрокардіографія, тест Руфьє-Діксона;
- В) електрокардіографія, визначення частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, ортостатична проба, кліностатична проба.
19. Використання адаптогенів належить до:
- А) педагогічних засобів відновлення;
- Б) медико-біологічних засобів відновлення;
- В) психологічних засобів відновлення.

## ЗАДАЧІ

1. Майстер спорту з легкої атлетики після перенесеної хвороби розпочав свої тренування. Після виконання спеціальних фізичних вправ поскаржився тренеру на загальну слабкість, болі в ділянці печінки. При медичному обстеженні виявлено: артеріальний тиск становив 160 / 80 мм рт. ст. (робочий тиск 115 / 75 мм рт. ст.), пульс – 95 уд. / хв., порушення координації рухів при виконанні проби Ромберга. Який стан можна запідозрити у спортсмена? Яких рекомендацій йому надати?

2. На тренуваннях з волейболу тренер вирішив упустити виконання загальнорозвиваючих вправ, а одразу перейти до спеціальних. Вправ для активного відпочинку не було використано. На другому тренуванні повторилася та ж ситуація. Яких засобів відновлення не дотримується тренер? Яких гігієнічних вимог варто дотримуватись при організації тренувань?

3. Спортсмен для відновлення працездатності використовував п'ять медико-біологічних засобів відновлення впродовж шести місяців. Яких помилок він припустився? Які принципи використання засобів відновлення?

## ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ ТА ЗАДАЧІ ДО РОЗДІЛУ VIII

### “Особливості гігієнічного забезпечення юних спортсменів”

1. Що таке кінезофілія?

- А) наука про фізичну підготовленість дітей та підлітків;
- Б) біологічна потреба у систематичних заняттях спортом;
- В) рух людини;



Г) біологічна потреба організму дитини в руховій активності.

2. Що таке гіпокінезія?

А) гігієнічна норма рухової активності дітей та підлітків;

Б) підвищення рухової активності дітей та підлітків;

В) зниження рухової активності дітей та підлітків;

Г) рухова активність дітей та підлітків впродовж дня.

3. Що виступає причиною гіперкінезії дітей та підлітків?

А) недостатня рухова активність;

Б) спадкові чинники;

В) часті простудні захворювання;

Г) рання спортивна спеціалізація.

4. Як називається величина добової рухової активності, що відповідає віку дитини?

А) оптимальною;

Б) віковою;

В) гігієнічною;

Г) необхідною.

5. Як називається кількісна величина рухової активності, яка повністю задовольняє біологічну потребу організму в різноманітних рухах та сприяє зміцненню здоров'я дитини і підлітка?

А) необхідною нормою;

Б) оптимальною нормою;

В) гігієнічною нормою;

Г) віковою нормою.

### ЗАДАЧІ

1. Мужчина 60 років захотів займатися плаванням. Які гігієнічні рекомендації для занять Ви йому надасте?

2. На тренуванні з баскетболу у юнака почервоніла шкіра обличчя, з'явилася задишка, погіршилася координація рухів.

Що може запідозрити тренер?

## ВІДПОВІДІ НА ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

### РОЗДІЛ I. “Гігієна фізичного виховання і спорту як навчально-дисципліна”

1 – Б; 2 – збереження та покращення здоров'я людини; вивчення природних та антропогенних факторів навколишнього середовища та соціальних умов, що можуть впливати на здоров'я людини; вивчення закономірностей впливу факторів та умов навколишнього середовища на організм людини або популяції; наукове обґрунтування та розробка гігієнічних нормативів, правил і заходів щодо максимального використання факторів навколишнього середовища, які позитивно впливають на організм людини, та ліквідації або обмеження до безпечних рівнів несприятливих чинників; використання в практиці охорони здоров'я та народному господарстві розроблених гігієнічних рекомендацій, правил, нормативів, перевірка їх ефективності, удосконалення; прогнозування санітарної ситуації на найближчу та віддалену перспективу з урахуванням планів розвитку народного господарства, визначення відповідних гігієнічних проблем, наукова розробка цих проблем; 3 – вивчати вплив різних факторів зовнішнього середовища та соціальних умов на стан здоров'я й працездатність фізкультурників і спортсменів; науково обґрунтовувати і розробляти гігієнічні нормативи, правила та заходи щодо створення оптимальних умов для фізичного виховання та спортивного тренування; науково обґрунтовувати і розробляти нормативи, правила та заходи щодо використання гігієнічних засобів і природних факторів для зміцнення здоров'я, підвищення працездатності і росту спортивних досягнень; 4–А.

### РОЗДІЛ II. “Гігієнічні вимоги до спортивних споруд”

1–А; 2–А, В, Д; 3–В; 4–А; 5–А, В; 6–Б, В; 7–А; 8–Г; 9–А; 10–А; 11–Г; 12–Б; 13–А; 14–В; 15–А; 16–А; 17–Б; 18–А; 19–В; 20–А; 21–Б; 22–А; 23–В; 24–Г; 25–Г; 26–В.

### РОЗДІЛ III. “Гігієна одягу та взуття”

1–Б; 2–А; 3–Б; 4–Б; 5–Г; 6–В.

**РОЗДІЛ IV. “Система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів в особливих умовах”**

1-А; 2-Б; 3-А; 4-В; 5-А, Г, Е; 6-А, Б, Д; 7-Б; 8-А; 9-В; 10-Б; 11-Б; 12-А; 13-Б; 14-А.

**РОЗДІЛ V. “Гігієна тренувального і змагального процесів”**

1-Г; 2-В; 3-Б; 4-А, Г, Д, Е; 5-В; 6-Г; 7-В; 8-А; 9-А; 10-В; 11-Г; 12-Г; 13-Г, Д, Е; 14-Б; 15-А; 16-А; 17-В; 18-В; 19-Б.

**РОЗДІЛ VI. “Гігієна харчування”**

1-А; 2-В; 3-А, Б; 4-А, Г; 5-А; 6-Б; 7-В; 8-В; 9-В; 10-Г; 11-А; 12-Б; 13-В; 14-В; 15-Б; 16-А; 17-А, Г, Д, Е; 18-А, В, Г, Е; 19-Б; 20-В; 21-Б; 22-Б; 23-В; 24-А; 25-Б; 26-Б; 27-А; 28-А.

**РОЗДІЛ VII. “Проблема відновлення у спорті”**

1-Б; 2-Б; 3-А; 4-В; 5-Г; 6-Б; 7-Д; 8-Б, В, Д, Е; 9-В, 10-Д; 11-А; 12-Б; 13-Г; 14-А; 15-В; 16-Б; 17-А; 18-Б; 19-Б.

**РОЗДІЛ VIII. “Особливості гігієнічного забезпечення юних спортсменів”**

1-Г; 2-В; 3-В; 4-Б; 5-В;

## СЛОВНИК ТЕРМІНІВ

**Авітаміноз** – захворювання, що виникає за відсутності в їжі вітаміну.

**Адаптогени** – це природні (переважно рослинного, рідше тваринного походження) біологічно активні речовини, які розширюють межі адаптації людини до екстремальних факторів.

**Акліматизація** – процес пристосування до нових кліматогеографічних умов.

**Актографія** – запис рухової активності людини під час сну.

**Амінокислоти незамінні** – амінокислоти, які необхідні організму (лізин, триптофан, фенілаланін, лейцин, валін, метіонін, гістидин, треонін), не синтезуються у ньому, а надходять з їжею.

**Білки** – високомолекулярні органічні сполуки, які складаються з амінокислот.

**Білки повноцінні** – білки їжі, які містять усі незамінні амінокислоти.

**Вітаміни** – низькомолекулярні органічні сполуки, які є необхідною частиною їжі, бо в організмі не синтезуються, присутні в ній у малих кількостях і забезпечують нормальний перебіг біохімічних та фізіологічних процесів.

**Водоємність** – це здатність тканини при намоканні затримувати вологу.

**Втома** – це біологічна захисна реакція організму, спрямована на запобігання виснаження функціонального потенціалу центральної нервової системи.

**Втома гостра** – стан, який виникає під час виконання граничного фізичного навантаження.

**Втома легка** – стан, який виникає після м'язової роботи, незначної за обсягом та інтенсивністю, і проявляється у вигляді стомленості.

**Вуглеводи** – клас органічних речовин, побудованих з атомів карбону, гідрогена та кисню з загальною формулою  $C_nH_{2n}O_n$

**Гельмінтози** – захворювання, що виникають внаслідок паразитування в організмі людини круглих черв'яків (гельмінтів) та їх личинок.

**Гігієна** – медична наука про збереження та зміцнення здоров'я населення.

**Гігієна фізичного виховання і спорту** – галузь гігієни, що вивчає вплив різних факторів оточуючого середовища та соціальних умов на організм фізкультурників і спортсменів.

**Гігієна харчування** – галузь гігієни, що розробляє основи раціонального, здорового харчування.

**Гігієнічна норма рухової активності** – кількісна величина рухової активності, яка повністю задовольняє біологічну потребу організму людини в різноманітних рухах.

**Гігієнічність взуття** – здатність взуття підтримувати нормальний волого-температурний режим стопи.

**Гіповітаміноз** – нестача вітамінів в організмі людини.

**Гіпервітаміноз** – надлишок вітамінів в організмі людини.

**Гіподинамія** – зменшення рухової активності людини.

**Гіпокінезія** – див. гіподинамія.

**Гіперкінезія** – збільшення рухової активності людини.

**Десинхроноз** – порушення добових ритмів психофізіологічних функцій організму.

**Електрофорез** – це введення до організму людини лікарських речовин постійним струмом через непошкоджену шкіру або слизові оболонки.

**Енергія вільна** – форма енергії, яка може використовуватись для виконання роботи при постійних температурі та тиску.

**Енерговитрати нерегульовані** – це витрати енергії на основний обмін та специфічно-динамічну дію їжі.

**Енерговитрати регульовані** – це витрати енергії під час різних видів діяльності людини.

**Жири** – клас ліпідів, які складаються з гліцерину та трьох залишків вищих жирних кислот (тригліцериди).

**Жирні кислоти поліненасичені** (лінолева, ліноленова, арахідонова) – не синтезуються в організмі і тому повинні надходити із їжею.

**Засвоюваність їжі** – кількість харчових речовин (у %), що засвоїлись організмом, щодо загальної їх кількості.

**Кінезофілія** – це біологічна потреба організму дитини в рухах.

**Коефіцієнт природного освітлення** – відсоткове співвідношення величини освітленості у даній точці приміщення та одночасне

визначення величини освітленості поза межами приміщення в умовах розсіяного світла.

**Люкс** – міжнародна одиниця освітленості.

**Люксметр** – прилад для вимірювання освітлення.

**Макроелементи** – мінеральні елементи, концентрація яких в організмі  $10^{-2}$  % та вище (натрій, калій, кальцій, магній, фосфор, сірка, хлор).

**Мікроелементи** – мінеральні елементи, концентрація яких в організмі  $10^{-3}$  –  $10^{-5}$  % (залізо, цинк, йод, фтор, мідь тощо).

**Оксигенотерапія** – лікування киснем.

**Освітленість** – щільність світлового струменя на освітлюваній поверхні.

**Основний обмін** – енергетичні витрати, необхідні для підтримання основних фізіологічних функцій організму при нормальній температурі тіла й температури навколишнього середовища  $20^{\circ}\text{C}$ , у стані спокою, після 12–14 годин від останнього прийому їжі.

**Перевтома** – патологічний стан організму.

**Перенапруження** – стан, який гостро виникає після виконання одномоментного граничного тренувального або змагального навантаження на фоні зниженого функціонального стану організму (перенесене захворювання, хронічні інтоксикації – тонзиліт, карієс зубів, гайморит та ін.).

**Перетренованість** – це стан, який розвивається у спортсменів при неправильній побудові режиму тренувань і відпочинку.

**Пневмотахометрія** – метод визначення швидкості повітряного струменя при максимально швидкому вдиху та видиху, а відповідно і пропускної спроможності бронхіального дерева.

**Пневмотонометрія** – метод, що визначає силу дихальної мускулатури.

**Повітропроникливість** – властивість одягу, що забезпечує необхідний рух та обмін повітря під ним.

**Паропроникливість** – здатність одягу пропускати водяні пари як зсередини, так і ззовні.

**Проба Генчі** – затримка дихання на видиху.

**Проба Штанге** – затримка дихання на вдиху.

**Психогігієна** – це комфортабельні умови побуту, розваги, обмеження негативних емоцій.

**Психопрофілактика** – це психорегулююче тренування.

**Психотерапія** – це нав'язаний сон-відпочинок, м'язова релаксація, спеціальні дихальні вправи.

**Режим харчування** – вживання їжі у встановлений час.

**Рухова активність оптимальна** – відповідна віку величина добової рухової активності.

**Світловий коефіцієнт** – відношення площі заскленої поверхні вікон до площі підлоги.

**Спортивні споруди** – це спеціально побудовані та відповідно обладнані споруди критого та відкритого типу, на яких проводять навчально-тренувальні заняття та спортивні змагання з різних видів спорту.

**Темпінг-тест** – тест для визначення максимальної частоти рухів кисті.

**Треморографія** – запис тремору кінцівок з допомогою сейсмодавача.

**УВЧ-терапія** – метод лікування попереми́нним електричним струмом ультрависокої частоти.

**Ультразвук** – вплив на тканини механічних коливань пружного середовища з частотою понад 16 кГц. Є медико-біологічним засобом відновлення.

**Фізіологічна крива фізичного навантаження** – графічне зображення реакції основних показників функціонального стану організму у відповідь на фізичне навантаження.

**Форсована життєва ємність легень** – кількість повітря, яке можна видихнути після глибокого вдиху.

**Харчова інфекція** – потрапляння в готову їжу мікробного збудника.

**Харчове отруєння** – гостре (рідко хронічне) неконтагіозне захворювання, яке виникає внаслідок вживання їжі, сильно забрудненої мікроорганізмами.

# ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК

- Адаптація гостра 47  
Адаптація перехідна, стійка 44, 45, 46, 48  
Білки 105, 106  
Вітаміни 112  
– А 113  
– В<sub>1</sub> 114  
– В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> 115, 116  
– С 116  
– D 113  
– Е 113  
– К 114  
– РР 117  
– авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз 112  
Втома  
– м'язова 142  
– гостра 142  
– легка 142  
– перевтома 143  
– перенапруження 142  
– перетренованість 142, 143  
– діагностика 143, 144  
Вуглеводи 108, 109  
Гельмінтози 95  
Гігієна 5, 6, 7  
– завдання 5  
Гігієна спорту 7, 8, 9  
Гігієнічне забезпечення:  
– бокс, боротьба, важка атлетика 75, 76  
– гімнастика 74, 75  
– ковзанярський спорт 78  
– легка атлетика 75  
– лижний спорт 76, 77  
– плавання 79, 80  
– спортивні ігри 81, 82  
– фігурне катання 78, 79  
Енергетичні витрати:  
– регульовані 96, 97  
– регульовані 100, 101  
– методи вимірювання 101, 102  
Жири 107, 108  
Засоби відновлення:  
– застосування 156, 157, 158  
– медико-біологічні:  
– – адаптогени 151  
– – білкові препарати, спортивні напої 128, 129  
– – гідротерапія 152, 153  
– – застосування мазей, гелів, кремів 154  
– – іонізоване повітря 154  
– – масаж 154  
– – оксигенотерапія 151  
– – раціональне харчування 146, 147  
– – тейпі 155  
– – ультрафіолетове опромінення 153  
– – фармакологічні засоби 147, 148, 149, 150  
– – фізіотерапія 153, 154  
– педагогічні 144  
– психологічні 155  
Мінеральні елементи 117  
– залізо 120  
– йод 122  
– калій 119  
– кальцій 119  
– магній 120  
– мідь 120, 121  
– натрій 118  
– фосфор 120  
– фтор 121  
– цинк 121  
Нітрати 91, 92  
Одяг спортивний та спортивне взуття 38, 39, 40  
Основний обмін 97, 98, 99



## Підготовка спортсмена

- з урахуванням маси тіла 57, 58, 59, 60
- в умовах високої та низької температури 51, 52, 53, 54, 55
- в умовах тимчасової адаптації 44, 45
- у гірських умовах 46, 47, 48, 49

## Підготовка юних спортсменів 161, 162, 163

## Режим дня спортсменів та юних спортсменів 72, 73, 166, 167

## Рухова активність:

- гігієнічна норма 161
- гіперкінезія 160, 161
- гіпокінезія 160
- кінезофілія 159

## Спортивний інвентар 31, 32

## Спортивні споруди 10, 11, 12

- допоміжні 10, 11
- для глядачів 10, 11
- основні 10, 11
- вимоги до будівництва, проектування 10, 11, 13, 14
- вимоги до вентиляції 20, 22
- вимоги до опалення 20, 21
- вимоги до освітлення 15, 18, 19
  - – коефіцієнт природного освітлення 16
  - – люксметр 17
  - – світловий коефіцієнт 16
- відкриті та напіввідкриті стрілецькі тири 22, 23
- відкриті плавальні басейни 30
- гімнастичні зали 25
- криті ковзанки 25
- криті плавальні басейни 26, 27
- спортивні зали 23, 24
- споруди для веслування 30
- споруди для занять легкою атлетикою 28
- споруди для ковзанярського спорту 29

- споруди для лижного спорту 28, 29
- споруди для неповносправних 36
- фізкультурно-оздоровчі споруди 34, 35

## Тренування:

- вимоги до організації 65, 66, 67
- вимоги до планування 68
- нормування 69, 70

## Фізіологічна крива фізичного навантаження 162

## Харчові інфекції, харчові отруєння 93, 94

- заходи профілактики 94
- мікробного походження 93
- немікробного походження 94

## Харчування

- гігієнічні вимоги до режиму і раціону харчування 84, 85, 88, 89
- засвоєваність їжі 88, 89
- раціональне 85, 86
- рекомендації ВООЗ 85
- спеціалізоване 127, 128
- залежність від етапу підготовки 130, 131, 132
  - – в умовах жаркого клімату 135
  - – на тренувальних зборах 131, 132
  - – на наддовгих дистанціях 134
  - – перед змаганнями 133, 134
  - – під час змагань 134, 135
  - – у дні змагань та після них 135
  - – гігієнічні вимоги до харчування юних спортсменів 163, 164, 165

## Харчові продукти

- бобові культури 91
- картопля 91
- молоко 90
- м'ясні 89
- овочі та фрукти 91
- рибні 89
- хліб 90
- яйця 90

## ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Багмет К. В. Применение восстановительных средств в подготовке спортсменов : учеб. пособ. / К. В. Багмет, А. П. Лаптев. – М., 2003. – 63 с.
2. Вайнбаум Я. С. Гигиена физического воспитания и спорта : учеб. пособ. для студ. высш. пед. учеб. заведений / Я. С. Вайнбаум, В. И. Коваль, Т. А. Родионова. – М. : Академия, 2005. – 240 с.
3. Габович Р. Д. Гігієна / Р. Д. Габович, С. С. Познанський, Р. Х. Шабхазян. – К. : Вища шк., 1983. – С. 6–11; 134–155; 252–254.
4. Габович Р. Д. Гигиена / Р. Д. Габович. – М. : Медицина, 1990. – 402 с.
5. Гігієна та екологія : підруч. для студ. вищ. мед. закл. / за ред. В. Г. Бардова. – Вінниця : Нова книга, 2006. – 720 с.
6. Гольберг Н. Д. Питание юных спортсменов / Н. Д. Гольберг, Р. Р. Дондуковская. – М. : Советский спорт, 2007. – 240 с.
7. Готовцев П. И. Спортсменам о восстановлении / П. И. Готовцев, В. И. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1981. – 143 с.
8. Дубровский В. И. Реабилитация в спорте / В. И. Дубровский. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 121 с.
9. Загальна гігієна / за ред. Є. Г. Гончарука. – К. : Вища шк., 1995. – 552 с.
10. Загальна гігієна : посіб. для практ. занять / за заг. ред. І. І. Даценко. – Л. : Світ, 2001. – 472 с.
11. Загальна гігієна з основами екології : підруч. для студ. вищ. мед. закл. / за ред. В. А. Кондратюка. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2003. – 720 с.
12. Корзун В. Н. Гігієна харчування : підручник / В. Н. Корзун. – К. : видав. центр КНТЕУ, 2003. – 236 с.
13. Розенблюм К. А. Питание спортсменов : руководство для профессиональной работы с физически подготовленными людьми / К. А. Розенблюм. – К. : Олимпийская литература, 2005. – 535 с.

14. Лаптев А. П. Гигиена : учебник для ин-тов и техникумов физ. культуры / А. П. Лаптев, С. А. Полиевский. – М. : Физкультура и спорт, 1990. – 368 с.
15. Лаптев А. П. Методическое обеспечение контроля качества эндосферы крытых спортивных сооружений : учеб. пособ. / [А. П. Лаптев, С. А. Полиевский, А. Н. Шафранская и др.]. – М., 2007. – 46 с.
16. Смульский В. Л. Питание в системе подготовки спортсменов / В. Л. Смульский, В. Д. Моногаров, М. М. Булатова; под ред. В. Л. Смульского / – К. : Олимпийская литература, 1996. – 222 с.
17. Полиевский С. А. Основы индивидуального и коллективного питания спортсменов / С. А. Полиевский. – М. : Физкультура и спорт, 2005. – 384 с.
- Полиевский С. А. Контроль и регулирование массы тела студента-спортсмена: учеб. пособ. / С. А. Полиевский, А. А. Иванов, О. В. Григорьева, И. Н. Сивцев. М., 2005. – 47 с.
18. Путьро Л. М. Методические рекомендации по гигиене для студентов факультета заочного обучения / Л. М. Путьро, М. П. Пушкар, Н. М. Сиренко. – К. : КГИФК, 1993. – 78 с.
19. Пушкар М. П. Основи гігієни / М. П. Пушкар. – К. : Олімпійська література, 2004. – 92 с.
20. Смоляр В. И. Рациональное питание / В. И. Смоляр. – К. : Наук. думка, 1991. – 366 с.
21. Ципріян В. І. Методика оцінки харчового статусу людини та адекватності індивідуального харчування : учбово-метод. посіб. / В. І. Ципріян, Н. В. Велика, В. Г. Яковенко. – К. : [б.в.], 1999. – 60 с.

#### Додаткова

1. Бардов В. Г. Загальна гігієна та екологія людини : навч. посіб. / В. Г. Бардов, І. В. Сердега. – Вінниця : Нова книга, 2002. – 216 с.
2. Безпека харчування: сучасні проблеми : посіб.-довідник / укл. А. В. Бабюк, О. В. Макарова [та ін.]. – Чернівці : Книги-XXI, 2005. – 456 с.

3. Берзін В. І. Основи психогігієни / В. І. Берзін. – К. : Вища шк., 1997. – С. 70–84.
4. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. Н. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – К. : Олимпийская литература, 2000. – 504 с.
5. Булатова М. М. Спортсмен в различных климато-географических и погодных условиях / М. М. Булатова, В. Н. Платонов. – К. : Олимпийская литература, 1996. – 174 с.
6. Ванханен В. В. Нутрицитологія : підручник для медвузів / В. В. Ванханен, В. Д. Ванханен, В. І. Ципріяні. – Донецьк : Донеччина, 2001. – 474 с.
7. Гігієна харчування з основами нутрицитології : підручник / укл. В. І. Ципріяні, Т. І. Аністратенко [та ін.] ; за ред. В. І. Ципріяні. – К. : Здоров'я, 1999. – 568 с.
8. Гончарук Е. И. Общая гигиена : Пропедевтика гигиены / Е. И. Гончарук, Ю. И. Кундиев, В. Г. Бардов [та ін.]. – К. : Вища шк., 2000. – С. 217–237; 283–300; 316–324; 397–416; 428–458; 488–511; 593–624.
9. Даценко І. І. Гігієна та екологія людини : навч. посіб. / І. І. Даценко. – Л. : Афіша, 2000. – 247 с.
10. Даценко І. І. Профілактична медицина : Загальна гігієна з основами екології / І. І. Даценко, Р. Д. Габович. – К. : Здоров'я, 1999. – 694 с.
11. Зотов В. П. Восстановление работоспособности в спорте / В. П. Зотов. – К. : Здоров'я, 1990. – 200 с.
12. Лукьянов Н. Рациональное питание – лучше всех диет / Н. Лукьянов. – РнД. : Феникс, 2006. – 216 с.
13. Медведев В. И. Устойчивость физиологических и психологических функций человека при действии экстремальных факторов / В. И. Медведев. – Л. : Наука, 1982. – 104 с.
14. Минх А. А. Методы гигиенических исследований / А. А. Минх. – М. : Медицина, 1971. – 584 с.
15. Мізюк М. І. Гігієна : підручник / М. І. Мізюк. – К. : Здоров'я, 2002. – 288 с.

16. Норми фізіологічних потреб населення України в основних харчових речовинах та енергії : наказ МОЗ України № 272. – К., 1999. – 10 с.
17. Платонов В. Н. Адаптация в спорте / В. Н. Платонов. – К. : Здоров'я, 1988. – 216 с.
18. Психогигиена детей и подростков / под ред. Сердюковской Г. Н., Гельница Г. – М. : Медицина, 1985. – 224 с.
19. Смоляр В. І. Фізіологія та гігієна харчування / В. І. Смоляр. – К., 2000. – 334 с.
20. СНиП II-4-79. Строительные нормы и правила. Естественное и искусственное освещение. Нормы проектирования. – М., 1980. – С. 20–25.
21. СНиП 2.04.05-86. Отопление, вентиляция и кондиционирование. – М., 1988. – С. 64.
22. Солдак І. І. Оптимальні та допустимі поєднання параметрів мікроклімату / І. І. Солдак, В. О. Максимович, Г. Г. Лапшина. – Л., 1993. – 84 с.
23. Сухарев А. Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков / А. Г. Сухарев. – М. : Медицина, 1991. – 272 с.
24. Счетчик калорий / пер. с англ. А. Забродина. – М. : АСТ : Астрель, 2005. – 351 с.
25. Уилмор Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костил. – К. : Олимпийская литература, 1997. – 502 с.
26. Чеботарев Д. Ф. Слово о старости / Д. Ф. Чеботарев. – М. : Знание, 1993. – 62 с.

## АВТОРИ

**Лаптев Олександр Петрович** – професор кафедри гігієни, екології, спортспоруд, курсу цивільної оборони Російського державного університету фізичної культури, спорту, молоді і туризму.

Професор Лаптев О.П. – доктор медичних наук, заслужений діяч науки і техніки РФ, заслужений працівник фізичної культури РРФСР, почесний академік Російської академії природничих наук. Професор Лаптев має 576 публікацій, із них - 24 підручники і навчальних посібники, 5 книг перекладені на іноземні мови. Професором Лаптевим О.П. розроблені і науково обгрунтовані різні розділи гігієни фізичної культури, система гігієнічного забезпечення підготовки спортсменів високої кваліфікації, спортивного режиму.

**Полієвський Сергій Олександрович** – професор кафедри гігієни, екології, спортспоруд, курсу цивільної оборони Російського державного університету фізичної культури, спорту, молоді і туризму. Професор Полієвський С.О. – доктор медичних наук, заслужений працівник фізичної культури РРФСР, академік міжнародної академії інформатизації при ООН. Автор понад 456 публікацій з питань спортивно-профілактичної медицини, методів стимуляції і відновлення працездатності, організації спортивного харчування; у тому числі підручників і монографій з питань гігієни фізичної культури і спорту.

**Свистун Юрій Дионізович** – кандидат медичних наук, доцент кафедри біохімії та гігієни Львівського державного університету фізичної культури. Має понад 70 публікацій з питань підвищення працездатності юних спортсменів. Серед публікацій 6 навчальних посібників.

**Шавель Христина Євгенівна** – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент кафедри біохімії та гігієни Львівського державного університету фізичної культури. Має понад 40 друкованих робіт, серед яких 3 навчальних посібники, свідоцтво про реєстрацію права на твір.

Навчальне видання

**Свистун Ю. Д., Лаптев О. П.,  
Полієвський С. О., Шавель Х. Є.**

## **ГІГІЄНА СПОРТУ**

**Посібник для студентів ВНЗ III–IV рівня акредитації  
у галузі фізичного виховання і спорту**

**Формат 60x84/16. Гарнітура Times.  
Умов.-друк. арк. 12,4. Тираж 500.  
Папір офсетний. Зам. №4**

**НВФ “Українські технології”  
Львів, Зелена, 251  
тел./факс: (032) 244-20-08**

**Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи до Державного реєстру  
видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції  
ДК №789 від 29.01.2002 р.**